

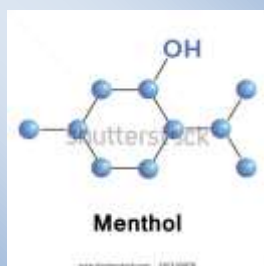
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

FARMATSEVTIK KIMYO KAFEDRASI

“FARMATSEVTIK KIMYO”

O‘QUV – USLUBIY MAJMUA



Toshkent – 2016

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

FARMATSEVTIK KIMYO KAFEDRASI

“FARMATSEVTIK KIMYO” FANIDAN

O‘QUV – USLUBIY MAJMUA

Toshkent – 2016

Fanning ishchi o'quv dasturi o'quv, ishchi o'quv reja va oquv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

I.M. Iminova - Farmatsevtik kimyo kafedrasining dotsenti, f.f.n.

X.Q. Olimov - Farmatsevtik kimyo kafedrasining dotsenti, f.f.n.

N.T. Zaripova- Farmatsevtik kimyo kafedrasining assistent.

Taqrizchilar:

A.F. Do'smatov – O'zR SSV Dori vositalari va tibbiy texnika sifatini nazorat qilish Bosh boshqarmasi qoshidagi farmatsevtika sohasiga xalqaro standartlarni joriy etishni muvofiqlashtirish bo'limi boshlig'i, farmatsevtika fanlari doktori.

D. A.Zulfiqorieva – Toshkent farmatsevtika instituti, Toksikologik, organik va biologik kimyo kafedra katta o'qituvchisi farmatsevtika fanlari nomzodi.

Fanning ishchi o'quv dasturi "Farmatsevtik kimyo" kafedrasining 2016yil "9" iyundagi "20" - son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri: _____ V.N.Abdullabekova

Fanning ishchi o'quv dasturi farmatsiya fakultet soha uslubiy kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2016 yil 15 iyundagi 11-sonli bayonnoma).

Farmatsiya soha uslubiy kengashining raisi. f.f.d., prof. _____ M.A.Tojiyev

Markaziy uslubiy kengash raisi, propektor, f.f.n. _____ S.U. Aliev

O'quv-uslubiy majmua MUK kengashining 2016 yil _____dagi _____ - sonli qarori bilan tasdiqqa tavsiya qilingan.

MUNDARIJA

	KIRISH.....	8
1	Sillabus.....	10
2	Ishchi dastur.....	11
3	Fanni o‘qitishda foydalaniladigan intrefaol ta’lim metodlari.....	42
4	Nazariy materiallar.....	45
	1. Farmatsevtik kimyo fani va uning ob’ektlari, vazifalari. Dori vositalarini nomlanishi va tasniflanishi. Dori vositalarini sifatini ta’minlash. MX larining tuzilishi, ko‘rsatkichlari va ahamiyati.....51 2. Dori vositalarni sifatini nazorat qilishning farmakopeyaviy usullari. Dori vositalarining sifatligini ta’minlash muammolari. Umumiy va hususiy yot aralashmalarni aniqlash usullari.....60 3. Oksidlanish kaytarilish usullarining noorganik dori vositalari taxlilida qullanilishi. Peroksidlar. Galogenidlar va ularning ishqoriy metallar bilan xosil qilgan birikmalari. 5-10% yodning spirtli eritmasi, xlorid kislota, kaliy va natriy bromid (xlorid, yodid).....66 4. Dori vositalarining sifat kursatkichlarini aniqlash. Kompleksonometrik titrlash usulining dori vositalari taxlilida qullanilishi. Kalsiy, magniy, bor birikmalari va rentgenoskopiyada ishlatiladigan BaSO₄ sifatiga qo‘yilgan talablar.....73 5. Dori vositalari chinligini aniqlash usullari. Farmatsevtik sifat taxlilining o‘ziga xos tomonlari. Vismut, rux, simob, birikmalari umumiy va xususiy tahlil usullari. Kumush, mis va temir birikmalarining tahlili. Ularning sifatiga qo‘yilgan talablar.....80 6. Spirtlar, aldegidlar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili. Oddiy va murakkab alifatik efirlar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili (dietil efiri, dimedrol, nitroglitserin).....66 7. Kislotali asos titrlash usulini dori vositalari taxlilida qullanilishi. Alifatik karbon kislotalar (kaliy atsetat, kalsiy glyukonat, kalsiy laktat, natriy sitrat, kalsiy pangamat, kalsiy pantotenat), alifatik aminokislotalar (glyutamin kislota, metionin, sistein, atsetilsistein, ainalon, glitsin, askorbin kislota) guruhiga kirgan dori vositalari	

tahlili.....	93
8-9 Betalaktamidlar. Penisillinlar. Benzilpenisillin Na, ampisillin, karbenisillin natriy taxlili. Sefolosparinlar va aminoglikozidlar taxlili. sefazolin natriy, sefalotin natriy, streptomitsin.....	107
10. Terpenoidlar guruxiga kirgan dori vositalari taxlili va ularning sterioizomeriyasi bilan ularni faolligi orasidagi bogliklik qonuniyatlari. Sifatini nazorat qilish usullari. Mentol, terpengidrat, validol, kamfora, sulfokamfokain, bromkamfora.....	114
11-12. Biologik faol birikmalar taxliliga funksional yondashish. Kardenolidlar, (yurak glikozidlari), D guruh vitaminlari (ergokalsiferollar). Umumiy va xususiy taxlil usullari, Steroidlar. Garmonlar (kortikosteroidlar, androgenlar, estrogenlar va gestogenlar, anaboliklar) Umumiy va xususiy taxlil usullari. Pregnin, progesterin, testosteron propionat, metiltestosteron, metandrostenolon, estradiol propionat, kortizon atsetat, doksa, prednizalon, deksametazon.....	123
13. Aromatik birikmalar. Fenollarning hosilalari. Fenol, rezorsin, timol, tetratsiklin, oksitetratsiklin, paraaminofenol birikmalari va ularning tahlil usullari.....	133
14. Aromatik kislotalar va ularning birikmalarini kislota - asos xossalari. Salitsil kislota va uni amidlari, efirlari (benzoy kislota, salitsil kislota, salitsilamid, atsetilsalitsil kislota, fenilsalitsital). Tahlil usullari.....	147
15. Paraaminobenzoy va paraaminosalitsil kislota hosilalari. Diazotirlash reaksiyasi. Trimekain, ksikain, anestezin, novokain, dikain.....	156
16. Arilalkilaminlar, nitrofenilalkilaminlar birikmalari guruhiga kirgan dori moddalari tahlili. Efedrin gidroklorid, adrenalina gidroklorid, noradrenalin gidroklorid, izadrin, mezaton, levodopa, metildopa. Levomitsetin, levomitsetin suksinat va stearat.....	169
17. Sulfanilamidlar (streptotsid, sulfatsil natriy) hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar	

tahlili.....	1
75	
18. Xlorbenzosulfamid va benzotiadiazin (butamid, xlorpropamid, dixlortiazid, glibenklamid), benzosulfamid (furosemid, pantotsid, xloramin B) hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar tahlili.....	182
19. Tabiiy va sintez yo‘li bilan olingan geterotsiklik birikmalar. Ularning tasniflanishi. Kislorod saqlagan geterotsiklik birikmalar. Nitrofuran hosilalari: furatsillin, furadonin, furazolidon, furagin. Olinishi, sifatiga qo‘yilgan talablar, umumiy va xususiy tahlil usullari.....	191
20. Benzopiran xosilalari. Neodikumarin, fepromaron, nitrofarin. Umumiy va xususiy tahlil usullari.....	
21. Tuzilishida xroman guruxini saqlagan birikmalar (E gurux vitaminlar) tokoferol atsetat. Sifatiga qo‘yilgan talablar, tahlil usullari va saqlanishi.	
22. Fenilxroman hosilalari kversetin, rutin, tahlil usullari.....	
Imidazol va triazol xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Metronidazol, klofelin, galazolin, flukanazol, pilokarpin.....	
23. Pirazol, pirrolizidin, pirrolidin hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar tahlili. Amidopirin, butadion, analgin, platifillin.....	
24-25. Indol xosilalari bo‘lgan dori moddalar tahlili. Serotonin adipinat, indometatsin. Ioximban hosilalari (rauvolfiya alkaloidlari) rezerpin.....	
26. Lizergin kislotasining hosilalari (shoxkuya alkaloidlari) Ergometrin maleat, ergotamin tartrat. Ezerolin hosilalari: fiziostigmin salitsilat va uning sintetik o‘rinbosari prozerin. strixnin nitrat, sekurin nitrat.....	
27-28. Piridin xosilalari. Piridinning tabiiy va sintetik xosilalari: piridoksin gidroxlorid, piridoksal fosfat, piriditol, parmidin. Piridin–3 karbon kislotasining xosilalari va piridin–4 karbon kislota xosilalari: nikotin kislotasi, izonikotin kislotasi va ular xosilalarining tahlil usullari.	
29. Tropan xosilalari. Atropin sulfat, gomotropin, giossiamin, tropatsin, tropofen. Sifatiga qo‘yilgan talablar, tahlil usullari. Ekgonin xosilalari, kokain. Tahlil usullari.....	
.....	
30. Xinolin xosilalari. Xinolinning 4 - xolatiga birikkan xosilalari:	

	xinin, xinidin, xingamin, trixomonotsid. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Xinolinning 8-xolatiga birikkan xosilalari xinozol, klinoxinol. Olinishi. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. 31. Xinuklidin xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Oksolidin, imexin, atseklidin, kvalidil. Izoxinolin va fenantrenizoxinolin xosilalari..... 32. Benzilizoxinolin xosilalari papaverin gidroxlorid, No-SHpa, glautsin, morfin, kodein va ularning yarim sintetik analoglari. Sifatiga qo'yilgan talablar, umumiy va xususiy tahlil usullari..... 33-34. Pirimidin 2.4-dion xosilalari. Metiltiouratsil, ftoruratsil, pirimidin nukleotidi: ftorafur, kaliy orotat. Tahlilidagi umumiy va xususiy tahlil usullari. Pirimidin 2.4.6 - trion xosilalari. Barbitur kislota xosilalari: Barbital, fenobarbital, etaminal natriy, geksenal, barbamil, benzonal, geksamidin. Olinishi, umumiy va xususiy tahlil usullari, saqlanishi..... 35-36. Fenotiazin, benzodiazepin xosilalari. aminazin, propazin va ftorfenazin. Atsillangan fenotiazin xosilalari: etmozin, etatsizin. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlili. Azepin xosilalari: karbomazepin, sifatga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Benzodiazepin xosilalari xlordiazepoksid, diazepam, oksazepam, nitrozepam va fenozeepam sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullarni. Oksazin xosilalari: azepin. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari.....	
5	Laboratoriya mashgulot materiallari	333
6	Keyslar banki.....	411
7	Mustaqil ta'lim mavzulari.....	413
8	Glossariy.....	416
9	Adabiyotlar ro'yxati.....	418

KIRISH

Farmatsevtik kimyo farmatsiya fanlari orasida etakchi o'rinlardan birini egallab, dori moddalarning olinishi, kimyoviy tuzilishini aniqlash, sifatini nazorat qilish va standartlash, turg'unligini, saqlash muddatini aniqlash va saqlash sharoitini belgilab berish kabi muammolarni hal etadi.

Ushbu fan asos kimyo va fizika, tibbiyot fanlarining qonuniyatlari va usullaridan dori vositalarini izlab topish, ularni sifatini nazorat qilish uchun foydalanib, dori moddalari va dori preparatlarining sifatini baxolash, shuningdek biofarmatsevtik, farmakokinetik tahlil usullarini ishlab chiqish bilan shug'ullanadi. Dori vositalari uchun asosiy sifat standartlari bo'lgan me'yoriy hujjatlar, ularning tuzilishi, ko'rsatkichlarini aniqlash usullarini ishlab chiqish va takomillashtirish, dori vositalarining barqarorligini ta'minlash va yaroqlilik muddatini aniqlash, saqlash sharoitlarini belgilab berish ham ushbu fan zimmasiga yuklatilgan. Dori vositalarining sifatligini ularning tozaligi orqali belgilanganligi uchun ruxsat etilgan va ruxsat etilmagan, shuningdek yot aralashmalarni aniqlashning aniq va sezgir usullarini ishlab chiqish ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Dori vositalarini nomenklaturasining ortib borishi, dori ishlab chiqaruvchi korxonalar sonining ko'payishi, ayni bir xil dori preparatining bir necha o'nlab sotuv nomlari bilan generik xolatda ishlab chiqarilishi va respublikamiz xududiga kiritilishi, shuningdek, dorivor o'simliklarga bo'lgan ehtiyoji tobora ortib borishi axolini sifatli ko'zlangan biologik samaraga ega bo'lgan dori vositalari bilan ta'minlashga o'ta extiyotkorlik bilan yondoshishini taqozo etadi. Buning uchun dori vositalari va dorivor o'simliklar xom ashyosi xavfsizligi va sifatini oshirish muammolarini echimini topish talab etiladi.

Fanni o'rganish jarayonida dori moddalarining kimyoviy tuzilishi va stereoximiyasini o'rganishda qo'llaniladigan zamonaviy fizikoviy kimyoviy usullarga jumladan, potentsiometrik, amperimetrik, polyariometrik usullar, absorbtсион usullardan fotokolorimetrik spektrofotometrik, IK spektroskopik radioto'lqini chastotasida olinadigan spektrlardan yadro magnit rezonansi, elektron paramagnit rezonansi, YAMR- ^{13}S , shuningdek, termik taxlil usullariga keng o'rin berilgan. Dori vositalarining sifati ularning olinish usullariga, saqlanish sharoitiga va fizikoviy-keimyoviy xossalriga bog'liq bo'lganligi sababli ularning sifat standartlari, sifat standartlarining ko'rsatkichlarini aniqlashda qo'llaniladigan fizikoviy kimyoviy usullar xaqida xam batafsil nazariy bilim va amaliy ko'nikmalar beriladi.

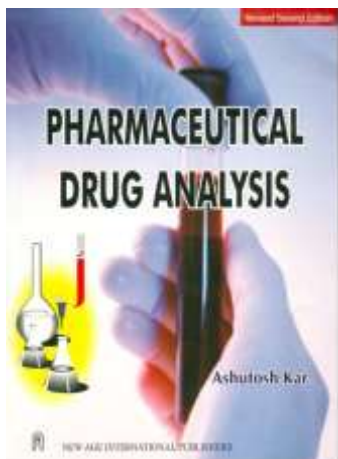
Kadrlar tayyorlash milliy dasturining maqsadi—ta'lim soxasini tubdan isloh qilish, uni o'tmishdan qolgan mafkuraviy qarashlar va sarqitlardan to'la xalos etish, rivojlangan demokratik davlatlar darajasida, yuksak ma'naviy va axloqiy talablarga javob beruvchi yuqori malakali kadrlar tayyorlash Milliy tizimini yaratishdir. Dunyoga yangi ko'z bilan qaraydigan, uddaburon, ishning ko'zini biluvchi, buyuk kelajagimiz poydevorini quruvchi va yuksaltiruvchi mutaxassis kadrlarni tayyorlash, respublikamiz pedagoglari oldida turgan eng muhim va mas'uliyatli vazifadir.

Ushbu modernizatsiya qilingan fan dasturi Vazirlikning 2008 yil 30 maydagi "Fan dasturlarini modernizatsiya qilishni tashkil etish to'g'risida"gi 160-sonli buyrug'ida belgilangan vazifalarni amalga oshirish maqsadida, "Fanlarning o'quv dasturlarini modernizatsiya qilish bo'yicha yo'riqnoma" va "Fanlar bo'yicha o'quv dasturlarini yaratish tartibi" asosida ishlab chiqilgan.

Farmatsevtik kimyo farmatsiya fanlari orasida etakchi o'rinlardan birini egallab, dori moddalarning olinishi, kimyoviy tuzilishini aniqlash, sifatini nazorat qilish va standartlash, turg'unligini, saqlash muddatini aniqlash va saqlash sharoitini belgilab berish kabi muammolarni hal etadi.

Ushbu fan asos kimyo va fizika, tibbiyot fanlarining qonuniyatlari va usullaridan dori vositalarini izlab topish, ularni sifatini nazorat qilish uchun foydalanib, dori moddalari va dori preparatlarining sifatini baxolash, shuningdek biofarmatsevtik, farmakokinetik tahlil usullarini ishlab chiqish bilan shug'ullanadi. Dori vositalari uchun asosiy sifat standartlari bo'lgan me'yoriy hujjatlar, ularning tuzilishi, ko'rsatkichlarini aniqlash usullarini ishlab chiqish va takomillashtirish, dori vositalarining barqarorligini ta'minlash va yaroqlilik muddatini aniqlash, saqlash sharoitlarini belgilab berish ham ushbu fan zimmasiga yuklatilgan. Dori vositalarining sifatliqligini ularning tozaligi orqali belgilanganligi uchun ruxsat etilgan va ruxsat etilmagan, shuningdek yot aralashmalarni aniqlashning aniq va sezgir usullarini ishlab chiqish ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Fanni o'qitish auditoriya darslari, laboratoriya darslari, mustaqil ta'lim, kurs ishlari, ishlab chiqarish amaliyoti, hamda takomillashtirilgan dastur asosida bilim berish kabi shakllardan iborat.



'**Pharmaceutical Drug Analysis**' will prove to be a valuable and indispensable guide to those working in Research & Development Laboratories, Quality Assurance Laboratories as well as Drug Testing Laboratories where either new products are being developed or routine analyses are carried out. Academicians and researchers engaged in the evaluation of pharmaceutical drug substances either in pure or dosage forms will also enormously benefit from '**Pharmaceutical Drug Analysis**' by virtue of its ultimate goal of maintaining very high standards of quantitative analysis.

I. SILLABUS

Fanning qisqacha tavsifi						
OTMning nomi va joylashgan manzili:	Toshkent Farmatsevtika Instituti				Oybek ko‘chasi, 45	
Kafedra:	Farmatsevtik kimyo				Farmatsiya fakulteti tarkibida	
Ta’lim sohasi va yo‘nalishi:	5510500– “Farmatsiya” 5140900- Kasb ta’limi		Farmatsiya (turlari bo‘yicha) Kasb ta’limi			
Fanni (kursni) olib boradigan o‘qituvchi to‘g‘risida ma’lumot:			e-mail:			
Dars vaqti va joyi:	1-bino 64,65,67,72 auditoriya		Kursning davomiyligi		3.09.2014-20.01.2015	
Individual grafik asosida ishlash vaqti:	Dushanba-shanba kunlari 9:00 dan 15:00 gacha					
Fanga ajratilgan soatlar (Farmatsiya turlari bo‘yicha)	Auditoriya soatlari				Mustaqil ta’lim:	148
	Ma’ruza	72	Labora toriya	144		
Kasb ta’limi	Ma’ruza	72	Labora toriya	144	Mustaqil ta’lim:	127

II. ISHCHI DASTUR

Kirish

Kadrlar tayyorlash milliy dasturining maqsadi—ta'lim sohasini tubdan isloh qilish, uni o'tmishdan qolgan mafkuraviy qarashlar va sarqitlardan to'la xalos etish, rivojlangan demokratik davlatlar darajasida, yuksak ma'naviy va axloqiy talablarga javob beruvchi yuqori malakali kadrlar tayyorlash Milliy tizimini yaratishdir. Dunyoga yangi ko'z bilan qaraydigan, uddaburon, ishning ko'zini biluvchi, buyuk kelajagimiz poydevorini quruvchi va yuksaltiruvchi mutaxassis kadrlarni tayyorlash, respublikamiz pedagoglari oldida turgan eng muhim va mas'uliyatli vazifadir.

Ushbu modernizatsiya qilingan fan dasturi Vazirlikning 2008 yil 30 maydagi "Fan dasturlarini modernizatsiya qilishni tashkil etish to'g'risida"gi 160-sonli buyrug'ida belgilangan vazifalarni amalga oshirish maqsadida, "Fanlarning o'quv dasturlarini modernizatsiya qilish bo'yicha yo'riqnoma" va "Fanlar bo'yicha o'quv dasturlarini yaratish tartibi" asosida ishlab chiqilgan.

Farmatsevtik kimyo farmatsiya fanlari orasida etakchi o'rinlardan birini egallab, dori moddalarning olinishi, kimyoviy tuzilishini aniqlash, sifatini nazorat qilish va standartlash, turg'unligini, saqlash muddatini aniqlash va saqlash sharoitini belgilab berish kabi muammolarni hal etadi.

Ushbu fan asos kimyo va fizika, tibbiyot fanlarining qonuniyatlari va usullaridan dori vositalarini izlab topish, ularni sifatini nazorat qilish uchun foydalanib, dori moddalari va dori preparatlarining sifatini baxolash, shuningdek biofarmatsevtik, farmakokinetik tahlil usullarini ishlab chiqish bilan shug'ullanadi. Dori vositalari uchun asosiy sifat standartlari bo'lgan me'yoriy hujjatlar, ularning tuzilishi, ko'rsatkichlarini aniqlash usullarini ishlab chiqish va takomillashtirish, dori vositalarining barqarorligini ta'minlash va yaroqlilik muddatini aniqlash, saqlash sharoitlarini belgilab berish ham ushbu fan zimmasiga yuklatilgan. Dori vositalarining sifatligini ularning tozaligi orqali belgilanganligi uchun ruxsat etilgan va ruxsat etilmagan, shuningdek yot aralashmalarni aniqlashning aniq va sezgir usullarini ishlab chiqish ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Fanni o'qitish auditoriya darslari, laboratoriya darslari, mustaqil ta'lim, kurs ishlari, ishlab chiqarish amaliyoti, hamda takomillashtirilgan dastur asosida bilim berish kabi shakllardan iborat.

Fanning maqsad va vazifalari

Fanni o'rganishdan maqsad, nazariy jixatdan talabalarni dori moddalarni olishning o'ziga xosligi, yangi, yuksak biologik faollikka ega va inson organizmi uchun xafsiz preparatlarni izlab topish va yaratish istiqbollari, dori moddalarning fizikaviy va kimyoviy xossalriga asoslanib, ularning sifatiga qo'yilgan talablarning muntazam oshib borishini e'tiborga olgan holda tahlil usullari yuzasidan tushungani shakllantirish bo'lsa, amaliy jixatdan fizik, kimyoviy va tibbiy - biologik fanlarning zamonaviy taraqqiyoti va yutuqlari asosida dori vositalari sifatini nazorat qilishni tashkil etish va uni amalga oshirish borasida yitarli ko'nikma kasb ettirishdir.

Fan bo'yicha talabaning malakasiga qo'yiladigan talablar

Talabalar "Farmatsevtik kimyo" fanini o'rganish garayonida quyidagilarni bagara olishi lozim:

Noorganik, alifatik, alitsiklik, aromatik va geterotsiklik tuzilishga ega bo'lgan dori moddalarining kimyoviy tuzilishi va xossalari;

- anion va kationlarning sifat reaksiyalarini;
- organik birikmalardagi funktsional guruhlarning kimyoviy xossalarini;
- dori moddalari tahlilining kimyoviy, fizikaviy va fizik-kimyoviy usullarini bilishi kerak;
- me'yoriy texnik hujjat talablari asosida dori vositasining sifatini baholash;
- kimyoviy, fizikaviy va fizik-kimyoviy farmakopeyaviy tahlil usullarini dori vositalari sifatini nazorat qilishda qo'llash;
- O'zR SSV ning buyruqlari va yo'riqnomalaridan dori preparatlarining sifatini aniqlashda foydalanish to'g'risida ko'nikmasiga ega bo'lishi kerak;
- talaba dori vositalari tahlilining umumiy usullari;
- me'yoriy texnik hujjatlardan foydalanish; dori vositalari tahlil usullarini ularning kimyoviy tuzilishi bilan boqalayolish; dori preparatlarining kimyoviy, fizikaviy va fizik-kimyoviy usullar yordamida tahlil qilish malakalariga ega bo'lishi kerak.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan bog'liqligi

“Farmatsevtik kimyo” fani ixtisoslik fani xisoblanib, 5-, 6- semestrlarda o'qitiladi. Dasturni amalga oshirish o'quv rejasida rejalashtirilgan matematik, tabiiy, kimyoviy va tibbiy (oliy matematika, fizika, umumiy kimyo, analitik kimyo, organik kimyo, odam anatomiyasi va fiziologiyasi, mikrobiologiya, potalogiya, gigiena, botanika, biologik kimyo va x.k.) fanlaridan etarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishligi talab etiladi.

Shuningdek farmatsevtik kimyo fani ixtisoslik fanlaridan farmakognoziya, farmatsevtik texnologiya asoslari va yig'indi preparatlar texnologiyasi, toksikologik kimyo, farmatsiya iqtisodiyoti va menejmenti fanlari bilan ham uzviy ravishda bog'langan.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogic texnologiyalar

Talabalarga Farmatsevtik kimyo fanini o'qitishda kompyuter, axborot va boshqa zamonaviy texnologiyalarni qo'llab, bilim saviyasini oshirish va shu orqali Kadrlar tayyorlash milliy dasturi talabalariga javob beradigan ilmiy salohiyatli etuk kadrlar tayyorlash jarayonini amalga oshirish. Ma'ruzalarni slaydlar orqali kadoskopda o'qish, Intepnet ma'lumotlaridan samarali foydalanish, shuningdek talabalarni elektron darsliklardan foydalanishlari uchun sharoitlar yaratish. O'qitish jarayonida o'quv dasturlarini kompyuter orqali o'qitishni joriy etish, talabalarning kompyuter savodxonligini oshirishga ko'nikma berish, zamonaviy pedagogik texnologiya usullarini qo'llash. O'qitish jarayoniga, ayniqsa talabalar bilimni nazorat qilishga komptarlarni keng tadbiq qilish, talabalarning kompyuter savodxonligini oshiribgina qolmay, turli kimyoviy jarayonlarni oqilona boshqarish, vujudga kelgan vaziyatni tez va to'g'ri hal qilish imkoniyatini beradi.

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim. Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

Tizimli yondoshuv. Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmog'i lozim: jarayonning mantiqiyiligi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv. Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi.

Dialogik yondoshuv. Bu yondoshuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish. Demokratik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

Muammoli ta'lim. Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni ob'ektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi.

Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash - yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash.

O'qitishning usullari va texnikasi. Ma'ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallash), muammoli ta'lim, keys-stadi, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlar.

O'qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh.

O'qitish vositalari: o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir qatorda – kompyuter va axborot texnologiyalari.

Kommunikatsiya usullari: tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar.

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, blits-so'rov, oraliq va joriy va yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi.

Boshqarish usullari va vositalari: o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

Monitoring va baholash: o'quv mashg'ulotida ham butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.

Fanni o'qitish jarayonida kompyuter texnologiyasidan, elektron jadvallar dasturlaridan foydalaniladi. Ayrim mavzular bo'yicha talabalar bilimni baholash test asosida va kompyuter yordamida bajariladi. "Internet" tarmog'idagi rasmiy ma'lumotlardan foydalaniladi, tarqatma materiallardan tayyorlanadi, test tizimi hamda tayanch so'z va iboralar asosida oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

№	Ma'ruza mavzusi	Soat
1	Farmatsevtik kimyo fani va uning ob'ektlari, vazifalari. Dori vositalarini nomlanishi va tasniflanishi. Dori vositalarini sifatini ta'minlash. MX larining tuzilishi, ko'rsatkichlari va ahamiyati.	2
2	Dori vositalarni sifatini nazorat qilishning farmakopeyaviy usullari. Dori vositalarining sifatligini ta'minlash muammolari. Umumiy va hususiy yot aralashmalarni aniqlash usullari.	2
3	Oksidlanish kaytarilish usullarining noorganik dori vositalari taxlilida qullanilishi. Peroksidlar. Galogenidlar va ularning ishqoriy metallar bilan xosil qilgan birikmalari. 5-10% yodning spirtli eritmasi, xlorid kislotasi, kaliy va natriy bromid (xlorid, yodid).	2
4	Dori vositalarining sifat kursatkichlarini aniqlash. Kompleksonometrik titrlash usulining dori vositalari taxlilida qullanilishi. Kalsiy, magniy, bor birikmalari va rentgenoskopiya ishlatiladigan BaSO ₄ sifatiga qo'yilgan talablar.	2
5	Dori vositalari chinligini aniqlash usullari. Farmatsevtik sifat taxlilining o'ziga xos tomonlari. Vismut, rux, simob, birikmalari umumiy va xususiy tahlil usullari. Kumush, mis va temir birikmalarining tahlili. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar.	2

6	Spirtlar, aldegidlar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili. Oddiy va murakkab alifatik efirlar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili (dietil efiri, dimedrol, nitroglitserin)	2
7	Kislotali asos titrlash usulini dori vositalari taxlilida qullanilishi. Alifatik karbon kislotalar (kaliy atsetat, kalsiy glyukonat, kalsiy laktat, natriy sitrat, kalsiy pangamat, kalsiy pantotenat), alifatik aminokislotalar (glyutamin kislota, metionin, sistein, atsetilsistein, aminoron, glitsin, askorbin kislota) guruhiga kirgan dori vositalari tahlili.	2
8-9	Betalaktamidlar. Penisillinlar. Benzilpenisillin Na, ampisillin, karbenisillin natriy taxlili. Sefolosparinlar va aminoglikozidlar taxlili. sefazolin natriy, sefalotin natriy, streptomitsin.	4
10	Terpenoidlar guruxiga kirgan dori vositalari taxlili va ularning sterioizomeriyasi bilan ularni faolligi orasidagi bogliklik qonuniyatlari. Sifatini nazorat qilish usullari. Mentol, terpengidrat, validol, kamfora, sulfokamfokain, bromkamfora.	2
11	Biologik faol birikmalar taxliligiga funksional yondashish. Kardenolidlar, (yurak glikozidlari), D guruh vitaminlari (ergokalsiferollar). Umumiy va xususiy taxlil usullari.	2
12	Steroidlar. Garmonlar (kortikosteroidlar, androgenlar, estrogenlar va gestogenlar, anaboliklar) Umumiy va xususiy taxlil usullari. Pregnin, progesterin, testosteron propionat, metiltestosteron, metandrostenolon, estradiol propionat, kortizon atsetat, doksa, prednizalon, deksametazon	2
13	Aromatik birikmalar. Fenollarning hosilalari. Fenol, rezorsin, timol, tetratsiklin, oksitetratsiklin, paraaminofenol birikmalari va ularning tahlil usullari.	2
14	Aromatik kislotalar va ularning birikmalarini kislota - asos xossalari. Salitsil kislota va uni amidlari, efirlari (benzoy kislota, salitsil kislota, salitsilamid, atsetilsalitsil kislota, fenilsalitsital). Tahlil usullari.	2
15	Paraaminobenzoy va paraaminosalitsil kislota hosilalari. Diazotirlash reaksiyasi. Trimekain, ksikain, anestezin, novokain, dikain.	2
16	Arilalkilaminlar, nitrofenilalkilaminlar birikmalari guruhiga kirgan dori moddalari tahlili. Efedrin gidroxlorid, adrenal gidroxlorid, noradrenalin gidroxlorid, izadrin, mezaton, levodopa, metildopa. Levomitsetin, levomitsetin suksinat va stearat.	2
17	Sulfanilamidlar (streptotsid, sulfatsil natriy) hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar tahlili	2
18	Xlorbenzosulfamid va benzotiadiazin (butamid, xlorpropamid, dixlortiazid, glibenklamid), benzosulfamid (furosemid, pantotsid, xloramin B) hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar tahlili	2
1	Tabiiy va sintez yo'li bilan olingan geterotsiklik birikmalar. Ularning tasniflanishi. Kislod saqlagan geterotsiklik birikmalar. Nitrofuran hosilalari: furatsillin, furadonin, furazolidon, furagin. Olinishi, sifatiga qo'yilgan talablar, umumiy va xususiy tahlil usullari.	2
2	Benzopiran xosilalari. Neodikumarin, fepromaron, nitrofarin. Umumiy va xususiy tahlil usullari.	2
3	Tuzilishida xroman guruxini saqlagan birikmalar (E gurux vitaminlar) tokoferol atsetat. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari va saqlanishi. Fenilxroman	2

	hosilalari kversetin, rutin, tahlil usullari.	
4	Imidazol va triazol xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Metronidazol, klofelin, galazolin, flukanazol, pilokarpin.	2
5	Pirazol, pirrolizidin, pirrolidin hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar tahlili. Amidopirin, butadion, analgin, platifillin.	2
6-7	Indol xosilalari bo'lgan dori moddalar tahlili. Serotonin adipinat, indometatsin. Ioximban hosilalari (rauvolfiya alkaloidlari) rezerpin.	4
8	Lizergin kislotasining hosilalari (shoxkuya alkaloidlari) Ergometrin maleat, ergotamin tartrat. Ezerolin hosilalari: fiziostigmin salitsilat va uning sintetik o'rinbosari prozerin. strixnin nitrat, sekurin nitrat.	2
9-10	Piridin xosilalari. Piridinning tabiiy va sintetik xosilalari: piridoksin gidroxlorid, piridoksal fosfat, piriditol, parmidin. Piridin-3 karbon kislotasining xosilalari va piridin-4 karbon kislota xosilalari: nikotin kislota, izonikotin kislota va ular xosilalarining tahlil usullari.	4
11	Tropan xosilalari. Atropin sulfat, gomotropin, giossiamin, tropatsin, tropofen. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Ekgonin xosilalari, kokain. Tahlil usullari.	2
12	Xinolin xosilalari. Xinolinning 4 - xolatiga birikkan xosilalari: xinin, xinidin, xingamin, trixomonotsid. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Xinolinning 8-xolatiga birikkan xosilalari xinozol, klinoxinol. Olinishi. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari.	2
13	Xinuklidin xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Oksolidin, imexin, atseklidin, kvalidil. Izoxinolin va fenantrenizoxinolin xosilalari. Benzilizoxinolin xosilalari papaverin gidroxlorid, No-SHPa, glautsin, morfin, kodein va ularning yarim sintetik analoglari. Sifatiga qo'yilgan talablar, umumiy va xususiy tahlil usullari.	2
14-15	Pirimidin 2.4-dion xosilalari. Metiltiouratsil, ftoruratsil, pirimidin nukleotidi: ftorafur, kaliy orotat. Tahlilidagi umumiy va xususiy tahlil usullari. Pirimidin 2.4.6 - trion xosilalari. Barbitur kislota xosilalari: Barbital, fenobarbital, etaminal natriy, geksenal, barbamil, benzonal, geksamidin. Olinishi, umumiy va xususiy tahlil usullari, saqlanishi	4
16	Pirimidin-tiazol va purin xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Pterin xosilalari. Fol kislota va metotreksat. Sifatiga qo'yilgan talablar va tahlil usullari. Izoalloksazin xosilalari. Riboflavin, riboflavin mononukleotid, folat.	2
17-18	Fenotiazin, benzodiazepin xosilalari. aminazin, propazin va ftorfenazin. Atsillangan fenotiazin xosilalari: etmozin, etatsizin. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlili. Azepin xosilalari: karbomazepin, sifatga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Benzodiazepin xosilalari xlordiazepoksid, diazepam, oksazepam, nitrozepam va fenozeepam sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Oksazin xosilalari: azepin.	4

	Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari.	
	Jami	72

Laboratoriya mashg'ulotlarining tematik rejasi

№	Laboratoriya mashg'ulotlarning mavzusi	Dars soati
1- 2	Dori vositalarining umumiy tahlil usullari. Dori moddalarni tasvirlanishi va eruvchanligini aniqlash. Dori moddalarini umumiy va xususiy sifat reaksiyalari. (NaCl, NaBr, KBr, NaJ, KCl, CaCl ₂ , NaHCO ₃ , MgSO ₄ , FeSO ₄ , NaNO ₂ , ZuSO ₄ , natriya benzoat, natriya salitsilat).	8
3.	Dori moddalar tahlilida qo'llaniladigan etalon eritmalar, ularni tayyorlash. Loyqalik va ranglilik darajasini aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalar. Dori moddalarining tozaligini aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalar.	4
4.	Dori moddalar fizik konstantalarini aniqlash (suyuqlanish, qaynash xarorati). Dori moddalari va ularning eritmalarini zichligini aniqlashning farmakopeyaviy usullari.	4
5.	Dori preparatlarida muxit sharoitini (rN, kislotalik va ishkoriyligini) aniqlash. Dori vositalari namligini aniqlash.	4
6	Farmatsevtik tahlilda qo'llaniladigan indikatorlar, titrlangan eritmalar tayyorlash va titrini aniqlash.	4
7- 8.	Dori moddalarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan kimyoviy usullar (kislotali – asosli titrlash, yodometrik, pergantometrik, nitritometrik, kompleksometrik va b. usullar)	8
9	Dori moddalarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan fiz-kimyoviy usullar. Refraktometrik usulning dori vositalarining miqdorini aniqlashda qo'llanilishi.	4
10	Farmatsevtik taxlilda spektrofotometrik va fotoelektrokolorimetrik usullarining qo'llanilishi. Oraliq nazorat.	4
11	Tozalangan va in'eksiya uchun ishlatiladigan suv tahlili. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar.	4
12	Noorganik tuzilishga ega bo'lgan dori vositalar tahlili (peroksidlar, galogenidlar, bor, uglerod birikmalari). (magniy, kalsiy, kumush, temir va mis birikmalari saqlagan dori vositalar tahlili)	4
13.	Organik dori vositalar taxlili. Galogen saklovchi organik dori moddalar, Aldegidlar, spirtlar va efirlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Formaldegid, urotropin, dietil efiri, etil spirti, nitroglitserin, yodoform. Uglevodlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Glyukoza, saxaroza. Ularning dori turlari.	4
14- 15	Karbon kislotalar, Ca glyukonat, Na sitrat, Sa laktat, kaliy atsetat. To'yinmagan polioksikarbon kislotaning laktoni va vitamin ta'siriga ega bo'lgan karbon kislotalar tahlili, Sa pantotenat, Sa pangomat, askorbin kislotasi.	8
16.	Alifatik aminokislotalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Glyutamin kislota, metionin, sistein, atsetil sistein, glitsin.	4
17.	Betalaktamidlar va aminoglikozidlar guruhiga kiruvchi dori vositalar tahlili, tabiiy va yarim sintetik penitsillinlar, streptomitsin sulfat, sefalosporinlar: sefalekssin, sefalotin natriy. Oraliq nazorat.	4
18.	Terpenlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Mentol, validol, kamfora, bromkamfora, terpengidrat. Semestr nazorat ishi.	4

1.	Aromatik birikmalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fenollar, paraaminofenol va uning hosilalari: fenol, paratsetamol, timol, tetratsiklin, rezorsin.	4
2.	Aromatik kislota, oksi kislotalar xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Benzoy kislota, salitsil kislota, atsetilsalitsil kislota, fenilsalitsilat.	4
3.	Para-aminobenzoy kislota xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Anestezin, novokain, novokainamid, dikain. Ularning tahlili	4
4.	Arilalkilaminlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (levomitsetin, adrenalin gidrotartrat, noradrenalin gidrotartrat).	
5.	Sulfanilamidlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (streptotsid, norsulfazol, ftalazol, sulgin).	4
6.	5 – nitrofuran xosilasi bo‘lgan dori moddalarning taxlili. (furadonin, furazolidon, furatsilin).	4
7.	Benzopiran xosilalari. Fenilxroman qator dori moddalar taxlili. Rutin, kversetin.	
8.	Imidazol va benzimidazol xosilalari bo‘lgan dori moddalarning taxlili. (dibazol, pilokarpin gidroxlorid)	4
9.	Pirazol hosilalari bo‘lgan dori moddalarning taxlili. Antipirin, amidopirin, butadion, analgin. Oraliq nazorat.	4
10	Piridin karbon kislota xosilalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Piridin 3-karbon (nikotin kislota, nikotinamid, nikodin, koamid). Piridin 4 - karbon kislota xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (izoniazid, ftivazid, metazid, nialamid).	4
11.	Xinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Xinolin - 4 xosilasi, xinolin gidroxlorid, xinolin digidroxlorid, xinolin sulfat, xingamin, trixomanatsid, nitroksolin.	4
12.	Izoxinolin va fenantrenizoxinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. papaverin gidroxlorid, drotoverin gidroxlorid (no-shpa), apomorfin, glautsin gidroxlorid.	4
13.	Pirimidin-tiazol xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (tiamin xlorid, tiamin bromid).	4
14.	Purin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Kofein, teobromin, eufillin, teofillin, kofein-benzoat natriy.	4
15.	Pterin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fol kislota, metotreksat.	4
16.	Izoalloksazin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Riboflavin, riboflavin mononukleotid.	4
17.	Murakkab tarkibli geterotsiklik dori preparatlari tahlili. Oraliq nazorat.	4
18.	Semestr nazorat ishi.	4
Jami		144

“Farmatsevtik kimyo” fanidan mashg’ulotlarning soatlar bo’yicha taqsimlanishi:

№	Mavzular nomi	Jami soat		Ma’ruza		Laboratoriy a mashg’u loti		Mustaqil ta’lim soati	
		F, K/t	S/f	F, K/t	S/f	F, K/t	S/f	F, K/t	S/f

1	Farmatsevtik kimyo fani va uning ob'ektlari, vazifalari. Dori vositalarini nomlanishi va tasniflanishi. Dori vositalarini sifatini ta'minlash. MX larining tuzilishi, ko'rsatkichlari va ahamiyati.	10	7	2	2	4	3	4	2
2	Dori vositalarni sifatini nazorat qilishning farmakopeyaviy usullari. Dori vositalarining sifatligini ta'minlash muammolari. Umumiy va hususiy yot aralashmalarni aniqlash usullari	10		2		4	3	4	2
3	Oksidlanish kaytarilish usullarining noorganik dori vositalari taxlilida qullanilishi. Peroksidlar. Galogenidlar va ularning ishqoriy metallar bilan xosil qilgan birikmalari. 5-10% yodning spirtli eritmasi, xlorid kislotalari, kaliy va natriy bromid (xlorid, yodid).	10	7	2	2	4	3	4	2
4	Dori vositalarining sifat kursatkichlarini aniqlash. Kompleksonometrik titrlash usulining dori vositalari taxlilida qullanilishi. Kalsiy, magniy, bor birikmalari va rentgenoskopiyada ishlatiladigan $VaSO_4$ sifatiga qo'yilgan talablar	10		2		4	3	4	2
5	Dori vositalari chinligini aniqlash usullari. Farmatsevtik sifat taxlilining uziga xos tomonlari. Vismut, rux, simob kumush, mis va temir, birikmalarining umumiy va xususiy tahlil usullari. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar.	10	7	2	2	4	3	4	2
6	Spirtlar, aldegidlar, oddiy va murakkab alifatik efirlar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili. Uglevodlar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili.	10		2		4	3	4	2
7	Kislotali asos titrlash usulini dori vositalari taxlilida qullanilishi. Alifatik karbon kislotalar, alifatik aminokislotalar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili.	10	7	2	2	4	3	4	2
8	Betalaktamidlar. Penitsillinlar. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar..	11		2		4	3	5	2
9	Sefolosparinlar va aminoglikozidlar taxlili.		7		2		3		2

10	Terpenoidlar guruxiga kirgan dori vositalari taxlili va ularning sterioizomeriyasi bilan ularni faolligi orasidagi bogliklik konuniyatlari. Sifatini nazorat qilish usullari. Mentol, terpengidrat, validol, kamfora, sulfokamfokain, bromkamfora.	10		2		4	3	4	2
11	Biologik faol birikmalar taxliliga funksional endashish. Kardenolidlar, (yurak glikozidlari), D guruh vitaminlari (ergokalsiferollar). Umumiy va xususiy taxlil usullari.	10	8	2	2	4	3	4	3
12	Steroidlar. Garmonlar (kortikosteroidlar, androgenlar, estrogenlar va gestogenlar, anaboliklar) Umumiy va xususiy taxlil usullari.	10		2		4	3	4	3
13	Aromatik birikmalar.Fenollar paraaminofenollar tetratsiklin,naftaxinon hosilalari va ularning tahlil usullari.	10	8	2	2	4	3	4	3
14	Aromatik kislotalar va ularning hosilalari.Tahlil usullari.	10		2		4	3	4	3
15	Para-aminobenzoy va paraaminosalitsil kislota hosilalari. Diazotirlash reaksiyasi. Trimekain, ksikain, anestezin, novokain, dikain.	10	8	2	2	4	3	4	3
16	Arilalkilaminlar,gidroksifenilalkilaminlar,nitrofenilalkilaminlar guruhiga kirgan dori moddalari tahlili.	11		2		4	3	5	3
17	Sulfanilamidlar ularning hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar tahlili.	11	8	2	2	4	3	5	3
18	Xlorbenzosulfamid va benzoitiadiazin, benzosulfamid hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar tahlili.	10		2		4	3	4	3
19	Tabiiy va sintez yo'li bilan olingan geterotsiklik birikmalar. Ularning tasniflanishi. Kislorod saqlagan geterotsiklik birikmalar. Nitrofurani hosilalari.Olinishi, sifatiga qo'yilgan talablar, umumiy va xususiy tahlil usullari.	10	8	2	2	4	3	4	3
20	Benzopiran fenilxroman hosilalari. Umumiy va xususiy tahlil usullari. Tuzilishida xroman guruxini saqlagan birikmalar. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari va	10		2		4	3	4	3

	saqlanishi.								
21	Pirrol va pirrolizidin qator dori moddalar tahlili.	10	8	2	2	4	3	4	3
22	Indol xosilalari bo'lgan dori moddalar tahlili. Ezerolin va ioximban hosilalari.	11		2		4	3	5	3
23	Lizergin kislota hosilalari tahlili.		8	2	2		3		3
24	Pirazol va triazol hosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili.	10		2		4	3	4	3
25	Imidazol imidozolin hosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalari tahlili.	10	8	2	2	4	3	4	3
26	Piridin xosilalari. Piridinning tabiiy va sintetik xosilalari.. Piridin-3 karbon kislotasining xosilalari va ularining tahlil usullari.	10		4		4	3	4	3
27	piridin-4 karbon kislota xosilalari va ularining tahlil usullari.		8		2		3		3
28	Piperidin va tropan xosilalari. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Ekgonin xosilalari, kokain. Tahlil usullari.	10		2		4	3	4	3
29	Xinolin xosilalari. Xinolinning-4, 8-oksixinolin izoxinolin, btnzilizoxinolin va fenantrenizoxinolin xosilalari. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari.	10	8	2	2	4	3	4	3
30	Xinuklidin xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili.						3		3
31	Pirimidin 2,4-dion xosilalari. Umumiy va xususiy tahlil usullari.	10	8	4	2	4	3	4	3
32	2,4,6 - trion xosilalari. Umumiy va xususiy tahlil usullari.						3		3
33	Pirimidin-tiazol xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Pterin xosilalari. Izoalloksazin xosilalari Sifatiga qo'yilgan talablar va tahlil usullari.	10	8	4	2	4	3	4	3

34	Purin xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Purin nukleozidlari, purinning sintetik xosilalari tahlili.	10		2		4	3	4	3
35	Fenotiazin, benzodiazepin xosilalari. Azepin xosilalari. Benzodiazepin xosilalari.	10	8	2	2	4	3	4	3
36	Oksazin xosilalari. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari.	10		2		4	3	4	3
	Jami	364	242	72	36	144	108	148	98

ASOSIY QISM: Fanning uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi

Asosiy qismda (ma'ruza) fanni mavzulari mantiqiy ketma-ketlikda keltirildi. Har bir mavzuning mohiyati asosiy tushunchalar va tezislari orqali ochib beriladi. Bunda talabalarga DTS asosida mavzu bo'yicha etkazilishi zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar to'la qamrab olingan.

Asosiy qism sifatiga qo'yiladigan talab mavzularning dolzarbligi, ularning ish beruvchilar talablari va ishlab chiqarish ehtiyojlariga mosligi, mamlakatimizda bo'layotgan iqtisodiyotni erkinlashtirish, ishlab chiqarishni modernizatsiyalash, iqtisodiy-huquqiy va tegishli sohalaridagi islohatlarning ustuvor masalalarini qamrab olishi, shuningdek fan va texnologiyalarning so'nggi yutuqlari, integratsiyasi ham e'tiborga olinadi.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Farmatsevtik kimyo fani, ob'ektlari, vazifalari. Dori moddalarining tasniflanishi, MX va ularning tuzilishi.

Mazmuni: Farmasevtik kimyo fanining asosiy vazifalari, boshqa fanlar orasida tutgan o'rni. Fan rivojlanishining qisqacha tarixi. Dori moddalarining tasniflanishi, olinish manbalari. Farmatsevtik kimyo fanida zamonaviy tahlil usullarini qo'llash. Dori vositalarini yaratish, sifatini nazorat qilishda farmatsevtik kimyo fanining tadqiqot usullari. O'zbekiston Respublikasida standartlash ishlari. Dori vositalarini standartlash bo'yicha me'riy taxlil hujjatlari. MTXlarni tuzilishi va ularni ishlab chiqish. Dori vositalari sifat standartlarini ekspertiza va ro'yxatdan o'tkazish. Standart namunalari.
 Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli talim. Blits-so'rov, munozara, BBB, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A3; A4; A5; Q2 Q3; Q4;Q7; Q8.

Dori vositalarni sifatini nazorat qilishning farmakopeyaviy usullari. Dori vositalarining sifatligini ta'minlash muammolari. Umumiy va hususiy yot aralashmalarni aniqlash usullari.

Mazmuni: Dori vositalarni sifatini nazorat qilishning farmakopeyaviy usullari lori vositalari misolida beriladi. Dori vositalarining sifatligini ta'minlash muammolari keltiriladi. Tahlilning umumiy va xususiy usullari. DF talablari asosida mahsulot sifatini kafolatlash. Dori vositalari chinligining fizikaviy va kimyoviy usullari. Moddalarning tozaligini aniqlash bosqichlari. Dori moddalari tarkibiga yot moddalarning qo'shilib qolish manbalari va sabablari. Dori moddalar miqdorini tahlil qilish usullari (titrimetrik, fizik, fizik-kimyoviy va zamonaviy usullari).

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv. Blits-so'rov, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Oksidlanish kaytarilish usullarining noorganik dori vositalari taxlilida qullanilishi. Peroksidlar. Galogenidlar va ularning ishqoriy metallar bilan xosil qilgan birikmalari. 5-10% yodning spirtli eritmasi, xlorid kislotsi, kaliy va natriy bromid (xlorid, yodid).

Mazmuni: Oksidlanish kaytarilish usullarining noorganik dori vositalari taxlilida qullaniladi. Noorganik dori moddalar tahlili. Tozalangan va in'eksion suvning sifatini nazorat qilish, saqlash to'g'risida, ulardagi ruxsat etilgan va ruxsat etilmagan yot aralashmalar haqida ma'lumotlar beriladi. Vodorod peroksidi. Bu guruhga kiruvchi vodorod peroksidning suvdagi eritmasi, gidroperit, magniy peroksidlar tahlili, sifatini nazorat qilish, saqlash haqida to'liq ma'lumot beriladi.

Galogenlar guruhiga kiruvchi xlorid kislotsi, natriy xlor, kaliy xlor, yod, haqida ma'lumotga ega bo'ladilar. Farmatsevtik maqsadlarda ishlatiladigan natriy xlorid, kaliy xloridlarning olinishi va taxlil usullari. Ularning chinligi, miqdori va ishlatilishini o'rgatiladi. Bor preparatlari va bariy sulfatning tahlili. Galogenlar guruhiga kiruvchi magniy, kaltsiyxloridlar, natriy tetroborat, bariy sulfatning chinligi, miqdori va ishlatilishi o'rganiladi.

Rentgenoskopiya uchun ishlatiladigan bariy sulfat. Bariy sulfatning olinishi, xossasi, tozaligiga qo'yilgan talablar va ularning aniqlash usullari.

Vismut, rux, simob, birikmalari umumiy va xususiy tahlil usullari. Kumush, mis va temir birikmalarining tahlili.

Kumush nitrat, mis (II) sulfat. Sulema preparatlarining olinishi, tahlili, qo'llanilishi va saqlanishi.

Rux, temir va mis saqlagan kompleks birikmalar. Olinishi, xossasi, qo'llanishi, tahlil usullari va ularning sifatiga qo'yilgan talablar. Preparatlarning saqlanishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim, munozara, BBB.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5;Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Kompleksonometrik titrlash usulini dori vositalari taxlilida qo'llanilishi (Kalsiy, magniy, vismut brikmalari)

Mazmuni: Kalsiy, magniy, vismut birikmalarining olinishi va taxlil usullari. Ularning chinligi, miqdori va ishlatilishini o'rgatiladi. Bor preparatlari va bariy sulfatning tahlili. Galogenlar guruhiga kiruvchi magniy, kaltsiyxloridlar, natriy tetroborat, bariy sulfatning chinligi, miqdori va ishlatilishi o'rganiladi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim, munozara, BBB.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5;Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Spirtlar, aldegidlar, oddiy va murakkab alifatik efirlar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili. Uglevodlar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili.

Mazmuni: Bu guruhga kiruvchi etil hlorig, yodoform, ftorotan olinishi, chinligi, miqdori va ishlatilishi haqida o'rganiladi. Aldegidlar, spirtlar va efirlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Olinishi, xossasi, qo'llanishi, tahlil usullari va ularning sifatiga qo'yilgan talablar. Preparatlarning saqlanishi.

Oddiy va murakkab alifatik efirlar guruhiga kiruvchi dori moddalar (dietil efiri, dimedrol, nitroglitserin, erinit, amilnitrit) ning olinishi, xossasi, qo'llanishi, tahlil usullari va ularning sifatiga qo'yilgan talablar, ishlatilishi, saqlanishi.

Aprofen va metatsinning olinishi, xossasi, qo'llanishi, tahlil usullari va ularning sifatiga qo'yilgan talablar, ishlatilishi, saqlanishi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli talim. Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozar.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6; Q7 ;Q8.

Kislotali asos titrlash usulini dori vositalari taxlilida qullanilishi. Alifatik karbon kislotalar, alifatik aminokislotalar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili.

Mazmuni: Talabalarga karbon kislotalar, ularning tuzlari va To'yinmagan polioksikarbon kislotalar lakton guruhiga kirgan preparatlarni (kaliy atsetat, kaltsiy glyukonat, kaltsiy laktat, natriy tsitrat, kaliy, magniy aspartat va b.), shuningdek alifatik aminokislotalar guruhiga kiruvchi (glyutamin kislota, metionin, sistein, atsetil sistein, glitsin va b.) preparatlarini DF talablari asosida to'liq tahlilini o'rgatish.

Vitamin ta'siriga ega bo'lgan karbon kislotalar. Kaltsiy pangamat. Kaltsiy pantotenat. Olinishi, tahlil usullari va saqlanishi. To'yinmagan polioksikarbon kislota laktonlari. Askorbin kislota, Olinishi. Oksidlovchi – qaytaruvchi va kislota - asosli xossasi. CHinligi va miqdorini aniqlash usullari. Dori shaklidagi askorbin kislota'sining barqarorligini ta'minlash (stabillash). Saqlanish sharoiti.

Aminokislotalar va ularning xossilalari. Aminokislotalarning kimyoviy xossalari bilan biologik faolliklari orasidagi o'zaro bog'liqlik. Kislota asos va oksidlovchi – qaytaruvchi xossalari asosida ularning tahlil usullarini tanlash Glyutamin kislota, gamma – amino moy kislota (aminolon) aminokapron kislota, tsistein, atsetil tsistein, metionin, metiometionin sulfoniyl xlorid, etilendiaminotetraatsetat kislota'sining natriy va kaltsiy tuzi (kaltsiy tetatsin), piratsetam (nootropil).

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim, blits-so'rov, zig-zag usuli, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A3; A4; A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Betalaktamidlar. Penitsillinlar. Sefolosparinlar va aminoglikozidlar taxlili.

Mazmuni: Betalaktamidlar guruhiga kiruvchi preparatlar haqida umumiy ma'lumotga ega bo'ladilar. Betalaktamid (Benzilpenitsillin Na, ampitsillin, karbenitsillin natriy, tsefazolin natriy, tsefalotin natriy va b.) preparatlarining olinishi, xossalari, qo'llanilishi, tahlil usullari va ularning sifatiga qo'yilgan talablar. Preparatlarning saqlanishi. Aminoglikozid (streptomitsin sulfat, kanamitsin, gentamitsin, linkomitsin va b.) preparatlarining olinishi, xossalari, qo'llanilishi, tahlil usullari va ularning sifatiga qo'yilgan talablar. Preparatlarning saqlanishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli talim, dialogik yondoshuv, blits-so'rov, BBB, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Terpenoidlar guruxiga kirgan dori vositalari taxlili va ularning stereoizomeriyasi bilan ularni faolligi orasidagi bogliklik konuniyatlari. Sifatini nazorat qilish usullari. Mentol, terpengidrat, validol, kamfora, sulfokamfokain, bromkamfora.

Mazmuni: Monosiklik va bisiklik terpenlar haqida umumiy ma'lumotga ega bo'ladilar. Preparatlarni olinishi, xossasi, qo'llanishi, tahlil usullari va ularning sifatiga qo'yilgan talablarni, saqlanish sharoitlarini o'rganadilar.

Alifatik tsiklik birikmalar va ularning hosilalari. Validol. Sulfokamfora kislotasi va uning novokainli tuzi (sulfokamfokain). Ularning olinish usullari, fizikaviy –kimyoviy xossalari. Stereokimyoviy tuzilishi bilan biologik faolligi orasidagi bog'liqlik, sifatiga qo'yilgan talablar. Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Biologik faol birikmalar taxliliga funksional yondashish.

Steroid tuzilishga ega bo'lgan dori moddalar tahlili. Kardenolidlar, (yurak glikozidlari), D guruh vitaminlari (ergokaltsiferollar), steroid garmonlar (kortikosteroidlar, androgenlar, estrogenlar va gestogenlar, anaboliklar) taxlili. (Pregnin, progesterin, testosteron propionat, metiltestosteron, metandrostenolon, estradiol propionat, kortizon atsetat, doksa, prednizalon, deksametazon va b.).

Mazmuni: Kardenolidlar guruhiga kiruvchi preparatlarning olinishi, xossasi, qo'llanishi, tahlil usullari va ularning sifatiga qo'yilgan talablar. (Xolekaltsiferol va ergokaltsiferollar. Digoksin, konvallotoksin)

Yarim sintetik anabolik ta'sirga ega moddalarni olishga biologik zamin yaratilishi. Metandrostenolon, metilandrosteniol, fenobolin. Anaboliklarni sifatiga qo'yilgan talablar va ularni tahlil usullari. Kortikosteroidlar. Kortikosteroid gormonlarning dori sifatida ishlatilishini hozirgi xolati va ularning kimyosini o'rganish borasidagi yutuqlar. Molekula tuzilishi bilan biologik faolliklari o'rtasidagi bog'liqlik. Mineralokortikosteroidlar, glyukokortikosteroidlar. prednizon, gidrokortizon va prednizalon. Molekulasida ftor saqlovchi kortikosteroidlar: deksametazon, flyuotsinalon atsetonid (sinaflan). Ularning sifatiga qo'yilgan talablar va tahlil usullari. Estrogenlar. Molekula tuzilishi bilan biologik ta'sirlari orasidagi bog'liqlik. Estron, estradiol propionat, etinil estradiol. Estrogen garmonlarini sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: , *o'z-o'zini nazorat ,Blits-so'rov, dialogik yondoshuv, muammoli talim. zig-zag usuli, munozara.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5;Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Aromatik birikmalar.Fenollar paraaminofenollar tetratsiklin,naftaxinon hosilalari va ularning tahlil usullari.

Mazmuni: Fenollar va xinonlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fenol hosilalari bo'lgan dori moddalar fenol, rezortsin. Ularning chinlik reaksiyalari. Tetratsiklin-guruh dori moddalar tahlili. Paraaminofenol hosilalari bo'lgan dori moddalar tahlili. Paratsetamolning olinishi, xossasi, qo'llanishi, tahlil usullari va ularning sifatiga qo'yilgan talablarni, saqlanish sharoitlarini o'rganadilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim. Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Aromatik kislotalar hosilalari tahlili. Tahlil usullari.

Mazmuni: Aromatik dori moddalarning tibbiyotda qo'llanilishi. Biologik ta'sirlarning molekula tuzilishidagi turli funktsional guruhlar bog'liqligi, ularni olish manbalari va usullari. Preparatlardagi funktsional guruhlar asosida tahlil usullarini tanlash. Aromatik dori moddalarini saqlanish sharoiti va ularni dori shakllarida barqarorligini ta'minlash (stabillash) usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim. Blits-so'rov, zigzag usuli, munozara.*

Adabiyotlar: A1; A3; A4; A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Paraaminobenzoy va hosilalari. Diazotirlash reaksiyasi. Trimekain, ksikain, anestezin, novokain, dikain.

Mazmuni: Para-aminobenzoy va paraaminosalitsil kislota xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Anestezin, novokain, novokainamid, dikain. Ularning tahlilining farmakopeyaviy usullarini bajaradilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *birgalikda o'qiyamiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q6 ;Q7; Q8.

Arilalkilaminlar, gidroksifenilalkilaminlar, nitrofenilalkilaminlar guruhiga kirgan dori moddalari tahlili.

Mazmuni: Arilalkilaminlar guruhiga kirgan dori moddalarning tasniflanishi. Arilalkilaminlar guruhiga kirgan dori moddalarning tavsifi. Arilalkilaminlar guruhiga kirgan dori moddalarning olinish usullari. Oksifenilalkilaminlar (adrenalin gidrotartrat, noradrenalin gidrotartrat, izadrin, mezaton, levadopa, metildopa, dofamin, salbutamol, verapamilgidrokslorid, fenoterolgidrobromidvab.) dori vositalarining tahlili. Ularning olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, qo'llanilishi va saqlanishi.

Nitrofenilalkilaminlar. Oksidlanish reaksiyalari. CHO'ktirish, kompleks hosil qilish reaksiyalari. Nitrofenilalkilaminlar guruhiga kirgan dori vositalarining (levomitsetin, levomitsetin stearat, levomitsetin suksinat) Olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim, blits-so'rov, zigzag usuli, munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Sulfanilamidlar, xlorbenzosulfamid, benzotiadiazin va benzosulfamid hosilalari tahlili.

Mazmuni: Sulfanilamidlar guruhiga kirgan dori moddalar. Streptotsid, sulfatsil natriy. Ularni olinishi, amfoterlik xossalari. Tahlil usullari, ishlatilishi. Dori sifatida ishlatiladigan sulfanil kislota hosilalarining tasniflanishi. Antimikrob ta'sirga ega bo'lgan sulfanilamidlarning tavsifi. Sulfadimetoksin, ftozin, salazopiridazin, mesalizin, biseptol. Olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi. Sulfanil guruhiga kirgan dori moddalarning yangi avlodi, ularni sifatini nazorat qilish usullari, fizik – kimyoviy usuli. Yangi avlod sulfanil guruhiga kirgan dori moddalar qo'llanilish imkoniyatlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli talim. Blits-so'rov, zigzag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Tabiiy va sintez yo'li bilan olingan geterotsiklik birikmalar. Ularning tasniflanishi.
Kislorod saqlagan geterotsiklik birikmalar. Nitrofuran hosilalari. Olinishi, sifatiga qo'yilgan talablar, umumiy va xususiy tahlil usullari.

Mazmuni: Tabiiy va sintetik geterotsiklik birikmalar. Geterotsiklik birikmalarning tasniflanishi. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar, chinligi va miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan usullar, saqlanishi. Ushbu guruh dori moddalarining MTX talablari asosida olinishi, chinligi, miqdorini tahlil qilish va tibbiyotda qo'llanilishi orgatiladi.

Kislorod saqlagan geterotsiklik birikmalar.

Nitrofuran hosilalari: furatsillin, furadonin, furazolidon, furagin. Preparatlarni olinishi, xossasi, qo'llanishi, tahlil usullari va ularning sifatiga qo'yilgan talablarni, saqlanish sharoitlarini o'rganadilar.

Benzofuran hosilalari: amiodaron, grizeofulvinpreparatlarining olinishi, xossalari, qo'llanishi, tahlil usullari, ularning sifatiga qo'yilgan talablar, saqlanish sharoitlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli talim, zig-zag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat, dialogik yondoshuv.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Benzopiran hosilalari tahlili. Xroman guruhi saqlagan dori moddalar tahlili.
Fenilxroman hosilalari tahlili.

Mazmuni: Benzopiran hosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalarning tasniflanishi, tavsifi, olinish usullari va ishlatilishi. Neodikumarin, fepromaron, nitrofarin. Umumiy va xususiy tahlil usullari. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari va saqlanishi.

Fenindion, kromolinnatriylituzining olinishi, xossalari, qo'llanishi, tahlil usullari, saqlanish sharoitlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim. Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Pirrol va pirrolizidin qator dori moddalar tahlili.

Mazmuni: Pirrol va pirrolidin (piratsetam, kaptopril, enalaprilmaleat, linkomitsingidroxlorid) pirrolizidin (platifillingidrotartrat) geteroxalqasi saqlagan dori moddalarining tasniflanishi, xossalari, ularni identifikatsiyalash, olinishi, tahlil usullari, ishlatilishi, saqlash sharoitlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim. Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Indol xosilalari bo'lgan dori moddalar tahlili. Ezerolin va ioximban hosilalari. Lizergin kislota hosilalari tahlili.

Mazmuni: Indol hosilalari bo'lgan dori moddalarining tasniflanishi. L-triptofan, serotoninadipinat, indometatsin, sumatriptan, tropisetron, arbidolpreparatlarining xossalari, olinishi, tahlil usullari, ishlatilishi. Sifatiga qo'yilgan talablar.

Ergometrin maleat, metilergometrinmaleat, ergotamin tartrat, digidroergotaminmezilat, bromokriptinmezilat, digidroergokristinmezilatpreparatlarining olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.. Ezerolin hosilalari: fiziostigmin salitsilat va uning sintetik o'rinbosari prozerin. strixin nitrat, sekurin nitrat. Olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim. Blits-so'rov, zig-zag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8

Pirazol va triazol hosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili.

Mazmuni: Pirazol (antipirin, propifenazon, analgin, fenilbutazon) va pirrolidin (piratsetam, kaptopril, enalaprilmaleat, linkomitsingidroxlorid) pirrolizidin (platifillingidrotartrat) geteroxalqasi saqlagan dori moddalarining tasniflanishi, xossalari, ularni identifikatsiyalash, olinishi, tahlil usullari, ishlatilishi, saqlash sharoitlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim. Blits-so'rov, zigzag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Imidazol va hosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalari tahlili.

Mazmuni: Imidazol va imidozolin hosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalarning (pilocarpin gidroxlorid, dibazol, klonidin gidroxlorid, nafazolinnitrat, ksilometazolingidroxlorid, metronidazol, ribaverin, flyukonazol, famotidin) tasniflanishi, tavsifi, olinish usullari, tahlil usullari va ishlatilishi.

Benzimidazol hosilalari bo'lgan dori preparatlar: dibazol, omeprazol, domperidon (motilium) ning olinishi, xossalari, qo'llanishi, tahlil usullari, saqlanish sharoitlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim. Blits-so'rov, zigzag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8

Piridin xosilalari.

Piridinning tabiiy va sintetik xosilalari.. Piridin–3 karbon kislotasining xosilalari va piridin–4 karbon kislota xosilalari va ularning tahlil usullari.

Mazmuni: Piridoksin gidroxlorid, piridoksal fosfat, piriditol, parmidin. nikotin kislota, izonikotin kislotalarining olinishi. Piridin–3va piridin–4 karbon kislota hosilalari (nikotin kislota, nikotinamid va ularning hosilalari, izoniazid, ftivazid, nialamid, etionamid, emoksipin, nifedipin, amlodipin bezilat va b.) preparatlarining xossalari, olinishi, tahlil usullari, ishlatilishi. Sifatiga qo'yilgan talablar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Ma'ruza, namoyish etish, guruhlarda ishlash metodi, o'z-o'zini nazorat, muammoli talim.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Piperidin va tropan xosilalari. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Ekgonin xosilalari, kokain. Tahlil usullari.

Mazmuni: Atropin sulfat, gomotropin, giostsiamin, tropatsin, tropofen. Ekgonin hosilalari, kokain. Olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi. Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim. Blits-so'rov, zigzag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Xinolin xosilalari.

Xinolinning-4, 8-oksixinolin izoxinolin, btnzilizoxinolin va fenantrenizoxinolin xosilalari.

Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Xinuklidin xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili.

Mazmuni: Xinolinning 4 - xolatiga birikkan hosilalari. Xinin digidroxlorid, xiningidroxlorid, xininsulfat, xingamin, plakvenil, trixomonotsid. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Xinolinning 8-xolatiga birikkan hosilalari xinozol, nitroksolin, xlorxinaldol, klinoxinol. Olinishi. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Xinuklidin hosilalarining tasniflanishi. Atseklidin, oksilidin, imexinning olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.

Benzilizoxinolin hosilasi: papaverin gidroxlorid, drotoverin gidroxlorid (no-shpa). Ularning sifatiga qo'yilgan talablar, chinligi va miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan usullar, saqlanishi. Ushbu guruh dori preparatlarining MTX talablari asosida olinishi, chinligi va miqdorini tahlil qilish va tibbiyotda qo'llanilishi orgatiladi.

Fenantren-izoxinolin va aporfin hosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Morfin va urein hosilalari. Morfin, etilmorfin, kodein, gidroxloridlarning olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Ma'ruza, namoyish etish, guruhlarda ishlash metodi, o'z-o'zini nazorat, muammoli talim.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 .

Pirimidin 2,4-dion, 2,4,6 - trion xosilalari. Umumiy va xususiy tahlil usullari.

Mazmuni: Pirimidin 2.4-dion va pirimidin 2.4.6-trion hosilalarining sifat reaksiyalari. Metiltiouratsil, ftoruratsil, tegafur, zidovudin, stavudin. Barbital, fenobarbital, etaminal natriy, geksenal, barbamil, benzonal, geksamidin. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar, chinligi va miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan usullar, saqlanishi, olinishi, chinligi va miqdorini tahlil qilish va tibbiyotda qo'llanilishi orgatiladi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Ma'ruza, namoyish etish, guruhlarda ishlash metodi, o'z-o'zini nazorat, muammoli talim.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7 ;Q8.

Pirimidin-tiazol xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Pterin xosilalari.

Izoalloksazin xosilalari .Sifatiga qo'yilgan talablar va tahlil usullari.

Mazmuni: Tiamin xlorid, tiamin bromid. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar, chinligi va miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan usullar, saqlanishi. Ushbu guruh dori preparatlarining MTX talablari asosida olinishi chinligi va miqdorini tahlil qilish va tibbiyotda qo'llanilishi orgatiladi.

Pterin hosilalari. Fol kislota va metotreksat. sifatiga qo'yilgan talablar, chinligi va miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan usullar, saqlanishi. Sifatiga qo'yilgan talablar va tahlil usullari.

Izoalloksazin hosilalari. Riboflavin, riboflavin mononukleotidlarning MTX talablari asosida olinishi, chinligi va miqdorini tahlili va tibbiyotda qo'llanilishi o'rgatiladi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim. Blits-so'rov, zigzag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5;Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7.

Purin xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Purin nukleozidlari, purinning sintetik xosilalari tahlili.

Mazmuni: Kofein, teobromin, eufillin, teofillin, kofein-benzoat natriy. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar, chinligi va miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan usullar, saqlanishi. Ushbu guruh dori preparatlarining MTX talablari asosida olinishi chinligi va miqdorini tahlil qilish va tibbiyotda qo'llanilishi orgatiladi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli talim. Blits-so'rov, zigzag usuli, munozara, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5;Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7.

Fenotiazin, benzodiazepin xosilalari. Azepin xosilalari. Benzodiazepin xosilalari. Oksazin xosilalari. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari.

Mazmuni: Azepin, benzodiazepin, fenotiazin hosilalarining umumiy va xususiy chinlik reaksiyalari. Aminazin, propazin, diprazin, tizertsin, triftazin va ftorfenazin preparatlarining olinishi, xossalari, qo'llanishi, tahlil usullari va ularning sifatiga qo'yilgan talablarni, saqlanish sharoitlarini o'rganadilar.

Atsillangan fenotiazin hosilalari: etmozin, etatsizin. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlili. Azepin hosilalari: karbomazepin, amitriptilin sifatga qo'yilgan talablar, tahlil usullari,xossalari,qo'llanishi, saqlanishi. Benzodiazepin hosilalari: xlordiazepoksid, diazepam, oksazepam, nitrazepam, medazepam va fenazepamlar sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari,xossalari,qo'llanishi, saqlanishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Ma'ruza, namoyish etish, guruhlarda ishlash metodi, muammoli talim.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5;Q1; Q2 Q3; Q4; Q6; Q7;Q8.

“Farmatsevtik kimyo”fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar tematik rejasi

№	Ma'ruza mavzusi	Soat	
		F,K/t,	S/f
1	Farmatsevtik kimyo fanining nazariy asoslari. Farmatsevtik kimyo fani, uning mohiyati, ob'ektlari va qisqacha tarixi. Dori moddalarining tasnifi. Dori moddalarining sifatini ta'minlashda me'yoriy hujjatlari.	2	2
2	Dori moddalari chinligini va tozaligini aniqlashning umumiy usullari. Umumiy va xususiy yot aralashmalarni aniqlash usullari.Dori moddalari miqdorini aniqlash usullari.	2	
3	Noorganik tuzilishiga ega bo'lgan dori moddalar tahlili. Peroksidlar, tozalangan va in'eksion suv,galogenlar va ularning ishqoriy metallar bilan xosil qlgan birikmalari.	2	2
4	Kaltsiy, magniy, bor birikmalari va rentgenoskopiyada ishlatiladigan BaSO ₄ sifatiga qo'yilgan talablar.	2	
5	Vismut, rux, simob kumush, mis va temir, birikmalarining umumiy va xususiy tahlil usullari. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar.	2	2
6	Spirtlar, aldegidlar, oddiy va murakkab alifatik efirlar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili.Uglevodlar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili.	2	
7	Alifatik karbon kislotalar, alifatik aminokislotalar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili.	2	4
8-9	Betalaktamidlar.Penitsillinlar. Sefolosparinlar va aminoglikozidlar taxlili.	4	
10	Monotsiklik va bitsiklik terpenlar, ularning sterioizomeriyasi. Sifatini	2	2

	nazorat qilish usullari.		
11	Kardenolidlar, (yurak glikozidlari), D guruh vitaminlari (ergokaltsiferollar). Umumiy va xususiy taxlil usullari.	2	
12	Steroidlar. Garmonlar (kortikosteroidlar, androgenlar, estrogenlar va gestogenlar, anaboliklar) Umumiy va xususiy taxlil usullari.	2	2
13	Aromatik birikmalar.Fenollar paraaminofenollar tetratsiklin,naftaxinon hosilalari va ularning tahlil usullari.	2	
14	Aromatik kislotalar va ularning hosilalari.Tahlil usullari.	2	2
15	Paraaminobenzoy va paraaminosalitsil kislota hosilalari. Diazotirlash reaksiyasi. Trimekain, ksikain, anestezin, novokain, dikain.	2	
16	Arilalkilaminlar,gidroksifenilalkilaminlar,nitrofenilalkilaminlar guruhiga kirgan dori moddalari tahlili.	2	2
17	Sulfanilamidlar ularning hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar tahlili.	2	
18	Xlorbenzosulfamid va benzotiadiazin, benzosulfamid hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar tahlili.	2	2
19	Tabiiy va sintez yo'li bilan olingan geterotsiklik birikmalar. Ularning tasniflanishi. Kislorod saqlagan geterotsiklik birikmalar. Nitrofuran hosilalari.Olinishi, sifatiga qo'yilgan talablar, umumiy va xususiy tahlil usullari.	2	
20	Benzopiran fenilxroman hosilalari. Umumiy va xususiy tahlil usullari. Tuzilishida xroman guruxini saqlagan birikmalar. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari va saqlanishi.	2	2
21	Pirrol va pirrolizidin qator dori moddalar tahlili.	2	
22-23	Indol xosilalari bo'lgan dori moddalar tahlili.Ezerolin va ioximban hosilalari.Lizergin kislota hosilalari tahlili.	4	4
24	Pirazol va triazol hosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili.	2	
25	Imidazol imidozolin hosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalari tahlili.	2	2
26-27	Piridin xosilalari. Piridinning tabiiy va sintetik xosilalari.. Piridin-3 karbon kislotasining xosilalari va piridin-4 karbon kislota xosilalari va ularining tahlil usullari.	4	
28	Piperidin va tropan xosilalari. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Ekgonin xosilalari, kokain. Tahlil usullari.	2	2
29-30	Xinolin xosilalari. Xinolinning-4, 8-oksixinolin izoxinolin, btnzilizoxinolin va fenantrenizoxinolin xosilalari. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Xinuklidin xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili.	4	
31-32	Pirimidin 2,4-dion, 2,4,6 - trion xosilalari. Umumiy va xususiy tahlil usullari.	4	4
33	Pirimidin-tiazol xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Pterin xosilalari. Izoalloksazin xosilalari Sifatiga qo'yilgan talablar va tahlil usullari.	2	
34	Purin xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Purin nukleozidlari, purinning sintetik xosilalari tahlili.	2	2
35-36	Fenotiazin, benzodiazepin xosilalari. Azepin xosilalari. Benzodiazepin xosilalari. Oksazin xosilalari. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari.	4	

Jami	72	36

Laboratoriya mashg'lotlarining tavsiya etiladigan mavzulari

Dori vositalarining umumiy tahlil usullari. Dori moddalarni tasvirlanishi va eruvchanligini aniqlash. Dori moddalarini umumiy va xususiy sifat reaksiyalari.

Mazmuni: Talabalar MTX larning turlari, tuzilishi bilan tanishadilar. Dori moddalarining tasvirlanishi, eruvchanligi va chinligi (umumiy va xususiy sifat reaksiyalari) ni aniqlashni o'rganadilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6 ;Q7.

Dori moddalar tahlilida qo'llaniladigan etalon eritmalar, ularni tayyorlash. Loyqalik va ranglilik darajasini aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalar. Dori moddalarining tozaligini aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalar.

Mazmuni: Talabalar loyqalik va ranglilik darajasini aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalar va dori moddalarining tozaligini aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalarini tayyorlash, ulardan foydalanish qoidalari bilan tanishadilar. Dori moddalar tarkibiga tushib qoladigan yot moddalarni aniqlash usullarini o'rganadilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *yelpig'ich, birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A4; A5; Q3; Q4; Q6 ;Q7; Q8.

Dori moddalar fizik konstantalarini aniqlash (suyuqlanish, qaynash harorati). Dori moddalari va ularning eritmalarini zichligini aniqlashning farmakopeyaviy usullari.

Mazmuni: Talabalar dori moddalar fizik konstantalaridan suyuqlanish, qaynash haroratini aniqlaydilar. Dori moddalari va ularning eritmalarini zichligini aniqlashning farmakopeyaviy usullarini bajaradilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *o'z-o'zini nazorat, birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, munozara.*

Adabiyotlar: A1; A4; A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q6 ;Q7; Q8.

Dori moddalarini chinligi va tozaligini aniqlashda xromatografik usullarining qo'llanilishi. Dori preparatlarida muxit sharoitini (pH, kislotalik va ishqoriyligini) aniqlash.

Mazmuni: Dori moddalarini chinligi va tozaligini aniqlashda xromatografik usullarini qo'llashni o'rganadilar. Xromatografik tahlil usullarini o'qib o'rganadilar. Dori preparatlarining muxit sharoitini (pH, kislotalik va ishqoriyligini) aniqlaydilar. Dori preparatlarining muxit sharoitini aniqlashning farmakopeyaviy tahlil usullari bilan tanishadilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *yelpig'ich, birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A4; A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q6 ;Q7; Q8.

Farmatsevtik tahlilda qo'llaniladigan indikatorlar, titrlangan eritmalar tayyorlash va titrini aniqlash. Dori moddalarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan kimyoviy usullar .Refraktometrik usulning dori vositalarining miqdorini aniqlashda qo'llanilishi. Fotoelektroklorimetrik usulning dori vositalari miqdorini aniqlashda, spektrofotometrik usulning dori vositalari miqdorini aniqlashda qo'llanilishi.

Mazmuni:Farmatsevtik tahlilda qo'llaniladigan indikatorlar, titrlangan eritmalar tayyorlash va titrini aniqlashni oqib o'rganadilar. Dori moddalarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan kimyoviy usullar (kislotali – asosli titrlash, yodometrik, pergantometrik, nitritometrik, kompleksometrik va b. usullar) Refraktometrik usulning dori vositalarining miqdorini aniqlashda qo'llanilishini o'rganadilar. Fotoelektroklorimetrik usulning dori vositalari miqdorini aniqlashda, spektrofotometrik usulning dori vositalari miqdorini aniqlashda qo'llanilishi o'rganadilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *birgalikda o'qiyamiz, blits-so'rov,o'z-o'zini nazorat.munozara.*

Adabiyotlar: A1; A4; A5;Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Tozalangan va in'ektsiya uchun ishlatiladigan suv tahlili. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar.

Mazmuni:Tozalangan va in'ektsiya uchun ishlatiladigan suv tahlilini oqib o'rganadilar. Ularning sifatiga qo'yilgan talablarni bajaradilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *yelpig'ich, birgalikda o'qiyamiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A4; A5;Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Noorganik tuzilishga ega bo'lgan dori moddalar tahlili (peroksidlar, galogenidlar, bor, uglerod birikmalari). (magniy, kaltsiy, kumush, temir va mis birikmalari saqlagan dori moddalar tahlili)

Mazmuni:Noorganik tuzilishga ega bo'lgan dori moddalar tahlilini farmakopeyaviy usullarini bajaradilar. (peroksidlar, galogenidlar, bor, uglerod birikmalari). (magniy, kaltsiy, kumush, temir va mis birikmalari saqlagan dori moddalar tahlili)

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *birgalikda o'qiyamiz, blits-so'rov,o'z-o'zini nazorat.munozara.*

Adabiyotlar: A1; A4; A5;Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Organik dori moddalar taxlili. Galogen saklovchi organik dori moddalar, Aldegidlar, spirtlar va efirlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Uglevodlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Glyukoza, saxaroza. Ularning dori turlari.

Mazmuni:Organik dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Galogen saklovchi organik dori moddalar, Aldegidlar, spirtlar va efirlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Formaldegid, urotropin, dietil efiri, etil spirti, nitroglitserin, yodoform. Uglevodlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahliliningfarmakopeyaviy usullarini bajaradilar. Glyukoza, saxaroza. Ularning dori turlaritahliliningfarmakopeyaviy usullarini bajaradilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *blits-so'rov, yelpig'ich, birgalikda o'qiyimiz, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A4; A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q6 ; Q7; Q8.

Karbon kislotalar, Ca glyukonat, Na sitrat, Sa laktat, kaliy atsetat. To'yinmagan polioksikarbon kislotalar laktoni va vitamin ta'siriga ega bo'lgan karbon kislotalar tahlili, Sa pantotenat, Sa pangomat, askorbin kislotalari.

Mazmuni: Karbon kislotalar, Ca glyukonat, Na sitrat, Sa laktat, kaliy atsetat tahlilini oqib o'rganadilar. To'yinmagan polioksikarbon kislotalar laktoni va vitamin ta'siriga ega bo'lgan karbon kislotalar tahlilini oqib o'rganadilar. Sa pantotenat, Sa pangomat, askorbin kislotalar tahlilining farmakopeyaviy usullarini bajaradilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *o'z-o'zini nazorat, birgalikda o'qiyimiz, blits-so'rov, munozara.*

Adabiyotlar: A1; A4; A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q6 ; Q7; Q8.

Alifatik aminokislotalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Glyutamin kislota, metionin, sistein, atsetil sistein, glitsin.

Alifatik aminokislotalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Glyutamin kislota, metionin, sistein, atsetil sistein, glitsin tahlilining farmakopeyaviy usullarini bajaradilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *yelpig'ich, birgalikda o'qiyimiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A4; A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q6 ; Q7; Q8.

Betalaktamidlar va aminoglikozidlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili, tabiiy va yarim sintetik penitsillinlar, streptomitsin sulfat, sefalosporinlar: sefalekssin, sefalotin natriy

Mazmuni: Betalaktamidlar va aminoglikozidlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili, tabiiy va yarim sintetik penitsillinlar, streptomitsin sulfat, sefalosporinlar: sefalekssin, sefalotin natriy tahlilini oqib o'rganadilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *birgalikda o'qiyimiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A4; A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q6 ; Q7; Q8.

Terpenlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Mentol, validol, kamfora, bromkamfora, terpengidrat.

Mazmuni: Terpenlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Mentol, validol, kamfora, bromkamfora, terpengidrat tahlilining farmakopeyaviy usullarini bajaradilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *yelpig'ich, birgalikda o'qiyimiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q6 ; Q7; Q8.

Aromatik birikmalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fenollar, paraaminofenol va uning hosilalari: fenol, paratsetamol, timol,**tetratsiklin, rezortsin.**

Mazmuni: Aromatik birikmalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Fenollar, paraaminofenol va uning hosilalari: fenol, paratsetamol, timol, tetratsiklin, rezortsintahlilining farmakopeyaviy usullarini bajaradilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat.munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Aromatik kislota, oksi kislotalar xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Benzoy kislota, salitsil kislota, atsetilsalitsil kislota, fenilsalitsilat.

Mazmuni: Aromatik kislota, oksi kislotalar xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Benzoy kislota, salitsil kislota, atsetilsalitsil kislota, fenilsalitsilat tahlilining farmakopeyaviy usullarini bajaradilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *yelpig'ich, birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Para-aminobenzoy kislota xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Anestezin, novokain, novokainamid, dikain. Ularning tahlil.

Mazmuni: Para-aminobenzoy kislota xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Anestezin, novokain, novokainamid, dikain. Ularning tahlilining farmakopeyaviy usullarini bajaradilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat.munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Arilalkilaminlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (levomitsetin, adrenalalin gidrotartrat, noradrenalin gidrotartrat).

Mazmuni: Arilalkilaminlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Levomitsetin, adrenalalin gidrotartrat, noradrenalin gidrotartrat tahlilining farmakopeyaviy usullarini bajaradilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *yelpig'ich, birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Sulfanilamidlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (streptotsid, norsulfazol, ftalazol, sulgin). Sulfanilmochevina, benzosulfoxloramid hosilalari guruhiga kirgan dori vositalari tahlili.

Mazmuni:Sulfanilamidlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. (streptotsid, norsulfazol, ftalazol, sulgin). Sulfanilmochevina, benzosulfoxloramid hosilalari guruhiga kirgan dori vositalari tahlili.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *munozara, birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

5 – nitrofuran xosilasi bo'lgan dori moddalarning taxlili. (furadonin, furazolidon, furatsilin).

Mazmuni:5 – nitrofuran xosilasi bo'lgan dori moddalarning tahlilini oqib o'rganadilar. (furadonin, furazolidon, furatsilin). Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:*o'z-o'zini nazora, birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Fenilxroman qator dori moddalar taxlili. Rutin, kvertsetin.

Fenilxroman qator dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Rutin, kvertsetin.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Imidazol va benzimidazol xosilalari bo'lgan dori moddalarning taxlili. (dibazol, pilokarpin gidroklorid)

Imidazol va benzimidazol xosilalari bo'lgan dori moddalarning tahlilini oqib o'rganadilar. (dibazol, pilokarpin gidroklorid).

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:*loyiha, birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1 A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8

Pirazol hosilalari bo'lgan dori moddalarning taxlili. Antipirin, amidopirin, butadion, analgin.

Mazmuni:Pirazol hosilalari bo'lgan dori moddalarning tahlilini oqib o'rganadilar. Antipirin, amidopirin, butadion, analgin.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Piridin karbon kislota xosilalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Piridin 3-karbon (nikotin kislota, nikotinamid, nikodin, koamid).

Mazmuni:Piridin karbon kislota xosilalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Piridin 3-karbon (nikotin kislota, nikotinamid, nikodin, koamid).

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *birgalikda o'qiymiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Indol hosilalari guruxiga kirgan dori moddalar tahlili. Serotonin adipinat, rezerpin, lizergin kislota hosilalari.

Mazmuni:Indol hosilalari guruxiga kirgan dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Serotonin adipinat, rezerpin, lizergin kislota hosilalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari *loyiha, birgalikda o'qiyimiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat.munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Xinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Xinolin - 4 xosilasi, xinin gidroxlorid, xinin digidroxlorid, xinin sulfat, xingamin, trixomanatsid, nitroksolin.

Mazmuni:Xinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Xinolin - 4 xosilasi, xinin gidroxlorid, xinin digidroxlorid, xinin sulfat, xingamin, trixomanatsid, nitroksolin.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *birgalikda o'qiyimiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat.munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Izoxinolin va fenantrenizoxinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. papaverin gidroxlorid, drotoverin gidroxlorid (no-shpa), apomorfin, glautsin gidroxlorid.

Mazmuni:Izoxinolin va fenantrenizoxinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. papaverin gidroxlorid, drotoverin gidroxlorid (no-shpa), apomorfin, glautsin gidroxlorid.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *birgalikda o'qiyimiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat.munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Pirimidin-tiazol xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (tiamin xlorid, tiamin bromid).

Mazmuni:Pirimidin-tiazol xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. (tiamin xlorid, tiamin bromid).

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *loyiha, birgalikda o'qiyimiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat.munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Purin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Kofein, teobromin, eufillin, teofillin, kofein-benzoat natriy.

Mazmuni: Purin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Kofein, teobromin, eufillin, teofillin, kofein-benzoat natriydori preparatlari tahlilini oqib o'rganadilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari *loyiha, birgalikda o'qiyimiz, blits-so'rov, o'z-o'zini nazorat. munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Pterin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fol kislotasi, metotreksat.

Mazmuni:Pterin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Fol kislotasi, metotreksattahlilini farmakopeyaviy tahlil usullarini bajaradilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *birgalikda o'qiyimiz, blits-so'rov,o'z-o'zini nazorat.munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Izoalloksazin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Riboflavin, riboflavin mononukleotid.

Mazmuni:Izoalloksazin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlilini oqib o'rganadilar. Riboflavin, riboflavin mononukleotidtahlilini farmakopeyaviy tahlil usullarini bajaradilar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:*loyiha,birgalikda o'qiyimiz, blits-so'rov,o'z-o'zini nazorat.munozara.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1;Q2;Q3; Q4; Q6 ;Q7;Q8.

Fan bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasi

t/r	Laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari	soat	
		F,K/t	S/f
1	Dori vositalarining umumiy tahlil usullari. Dori moddalarni tasvirlanishi va eruvchanligini aniqlash. Dori moddalarini umumiy va xususiy sifat reaksiyalari.	4	3
2	Dori moddalar tahlilida qo'llaniladigan etalon eritmalar, ularni tayyorlash. Loyqalik va ranglilik darajasini aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalar. Dori moddalarining tozaligini 3aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalar.	4	3
3	Dori moddalar fizik konstantalarini aniqlash (suyuqlanish, qaynash harorati). Dori moddalari va ularning eritmalarini zichligini aniqlashning farmakopeyaviy usullari.	4	3
4	Dori moddalarini chinligi va tozaligini aniqlashda xromatografik usullarining qo'llanilishi..Farmatsevtik tahlilda qo'llaniladigan indikatorlar, titrlangan eritmalar tayyorlash va titrini aniqlash.	4	3
5	Dori moddalarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan kimyoviy usullar (kislotali – asosli titrlash, yodometrik, pergantometrik, nitritometrik, kompleksonometrik va b. usullar)	4	3
6	Dori moddalarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan fiz-kimyoviy usullar. Refraktometrik usulning dori vositalarining miqdorini aniqlashda qo'llanilishi..	4	3
7	Fotoelektrokolorimetrik usulning dori vositalari miqdorini aniqlashda, spektrofotometrik usulning dori vositalari miqdorini aniqlashda qo'llanilishi	4	3
8	Tozalangan va in'ektsiya uchun ishlatiladigan suv tahlili. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar. Oraliq nazorat	4	3

9	Noorganik tuzilishga ega bo'lgan dori moddalar tahlili (peroksidlar, galogenidlar, bor, uglerod birikmalari). (magniy, kaltsiy, kumush, temir va mis birikmalari saqlagan dori moddalar tahlili)	4	3
10	Organik dori moddalar taxlili. Galogen saklovchi organik dori moddalar, Aldegidlar, spirtlar va efirlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Formaldegid, urotropin, dietil efiri, etil spirti, nitroglitserin, yodoform. Uglevodlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Glyukoza, saxaroza. Ularning dori turlari.	4	3
11-12	Karbon kislotalar, Ca glyukonat, Na sitrat, Sa laktat, kaliy atsetat. To'yinmagan polioksikarbon kislotalar laktoni va vitamin ta'siriga ega bo'lgan karbon kislotalar tahlili, Sa pantotenat, Sa pangomat, askorbin kislotalari.	4	3
13	Alifatik aminokislotalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Glyutamin kislota, metionin, sistein, atsetil sistein, glitsin.	4	3
14	Betalaktamidlar va aminoglikozidlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili, tabiiy va yarim sintetik penitsillinlar.		3
15	Terpenlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Mentol, validol, kamfora, bromkamfora, terpengidrat.	4	3
16	Aromatik birikmalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fenollar, paraaminofenol va uning hosilalari: fenol, paratsetamol, timol, tetratsiklin, rezortsin.	4	3
17	Aromatik kislota, oksi kislotalar xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Benzoy kislota, salitsil kislotalari, atsetilsalitsil kislotalari, fenilsalitsilat.Oraliq nazorat.	4	3
18	Para-aminobenzoy kislota xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Anestezin, novokain, novokainamid, dikain. Ularning tahlili. Semestr nazorat ishi.	4	3
19	Arilalkilaminlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (levomitsetin, adrenalin gidrotartrat, noradrenalin gidrotartrat).	4	3
20-21	Sulfanilamidlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (streptotsid, norsulfazol, ftalazol, sulgin). Benzosulfamid(furosemid,pantosid,xloramin B) hosilalariga kirgan dori moddalari tahlili.	4	3
22	5 – nitrofuran xosilasi bo'lgan dori moddalarning taxlili. (furadonin, furazolidon, furatsilin).	4	3
23	Fenilxroman qator dori moddalar taxlili. Rutin, kvertsetin.	4	3
24	Imidazol va benzimidazol xosilalari bo'lgan dori moddalarning taxlili. (dibazol, pilokarpin gidroxlorid)	4	3
25	Pirazol hosilalari bo'lgan dori moddalarning taxlili. Antipirin, amidopirin, butadion, analgin.	4	3
26	Piridin karbon kislota xosilalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Piridin 3-karbon (nikotin kislotalari, nikotinamid, nikodin, koamid).	4	3
27	Piridin 4 - karbon kislota xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (izoniazid, ftivazid, metazid, nialamid).	4	3
28	Xinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Xinolin - 4 xosilasi, xinin gidroxlorid, xinin digidroxlorid, xinin sulfat, xingamin, trixomanatsid, nitroksolin.	4	3
29	Akridin hosilalari tahlili.Etakridin laktat.		3
30	Izoxinolin va fenantrenizoxinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori	4	3

	moddalar tahlili. papaverin gidrokslorid, drotoverin gidrokslorid (no-shpa), apomorfin, glautsin gidrokslorid.		
31	Pirimidin-tiazol xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (tiamin xlorid, tiamin bromid).	4	3
32-33	Purin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Kofein, teobromin, eufillin, teofillin, kofein-benzoat natriy.	4	3
34	Kardenolitlar(yurak glikozidlari tahlili) Strofant K	4	3
35	Pterin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fol kislotasi, metotreksat.	4	3
36	Izoalloksazin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Riboflavin, riboflavin mononukleotid. Oraliq nazorat.	4	3
38	Semestr nazorat ishi.	4	3
	Jami	144	108

Kurs ishini tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

Kurs loyixasini maqsadi talabalarni mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirish, olgan nazariy bilimlarini qo'llashda amaliy ko'nikmalar xosil qilish, bevosita ishlab chiqarishdagi real sharoitlarga mos bo'lgan, qulay echimlar qabul qilish, zamonaviy texnika va texnologiyalarni qo'llash bo'yicha ko'nikmalar xosil qilishdan iborat.

Kurs loixasi mavzulari bevosita dorixonalarining analitik xonalari, nazorat taqlil laboratoriyalari va sanoat korxonalarining nazorat taqlil laboratoriyalarida dori vositalarini sifatini taqlil qilish sharoitlaridan kelib chiqib belgilanadi. Kurs loyixasini mavzulari talabalarga 8-chi semestrda shaxsiy topshiriq sifatida beriladi.

Kurs ishining adabiyotlar sharxi mavzu yuzasidan mavjud bo'lgan adabiy manbalarni yiqish, ularni tartibga solish va tajriba qismini bajarish uchun tahlil usullarini belgilab olishdan iborat.

Kurs ishining tajriba qismi fan bo'yicha ishlab chiqarish amaliyotini o'tish jarayonida bajarilib, ishlab chiqarish korxonasida ximoya qilinadi. Fan bo'yicha kurs ishlarining mavzulari, uslubiy ko'rsatmalar ishlab chiqilib, bunda kurs ishlarining mavzulari, rejalari va bajarish jarayonlari to'la aks ettirilgan.

“Farmatsevtik kimiyo” fanidan talabalar bilimini reyting tizimi asosida baholash mezonlari

- **“Farmatsevtik kimiyo”** fani bo'yicha reyting jadvallari, nazorat turi, shakli, soni hamda har bir nazoratga ajratilgan maksimal ball, shuningdek joriy va oraliq nazoratlarining saralash ballari haqidagi ma'lumotlar fan bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.
- Fan bo'yicha talabalarining bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:
- **joriy nazorat (JN)** – talabani fan mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Joriy nazorat fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda amaliy mashg'ulotlarda og'zaki so'rov, test o'tkazish, suhbat, nazorat ishi, kollektivum, uy vazifalarini tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin;

- **oraliq nazorat (ON)** – semestr davomida o'quv dasturining tegishli (fanlarning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabani nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda ikki marta o'tkaziladi va shakli (yozma, og'zaki, test va hokazo) o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi;
- **yakuniy nazorat (YAN)** – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan "YOzma ish" shaklida o'tkaziladi.
-
- **ON** o'tkazish jarayoni kafedra mudiri tomonidan tuzilgan komissiya ishtirokida muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **ON** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **ON** qayta o'tkaziladi.
- Oliy ta'lim muassasasi rahbarining buyrug'i bilan ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida **YAN** ni o'tkazish jarayoni muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **YAN** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **YAN** qayta o'tkaziladi.
- Talabani bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida talabani fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi ballar orqali ifodalanadi.
- «**Ishlab chiqarish validatsiyasi**» fani bo'yicha talabalarning semestr davomidagi o'zlashtirish ko'rsatkichi 100 ballik tizimda baholanadi.
- Ushbu 100 ball baholash turlari bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi: YA.N.-30 ball, qolgan 70 ball esa J.N.-45 ball va O.N.-20 ball, MT -5 ball qilib taqsimlanadi.
-

Ball	Baho	Talabalarning bilim darajasi
86-100	A'lo	Xulosa va qaror qabul qilish. Ijodiy fikrlay olish. Mustaqil mushohada yurita olish. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega bo'lish.
71-85	YAxshi	Mustaqil mushohada qilish. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega bo'lish.
55-70	Qoniqarli	Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish Tasavvurga ega bo'lish.
0-54	Qoniqarsiz	Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik. Bilmaslik.

- Fan bo'yicha saralash bali 55 ballni tashkil etadi. Talabani saralash balidan past bo'lgan o'zlashtirishi reyting daftarchasida qayd etilmaydi.
- Talabalarning o'quv fani bo'yicha mustaqil ishi joriy, oraliq va yakuniy nazoratlar jarayonida tegishli topshiriqlarni bajarishi va unga ajratilgan ballardan kelib chiqqan holda baholanadi.

$$R = \frac{V \cdot O}{100}$$

- Talabani fan bo'yicha reytingi quyidagicha aniqlanadi:
- bu erda: V- semestrda fanga ajratilgan umumiy o'quv yuklamasi (soatlarda);
- O` -fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi (ballarda).
- Fan bo'yicha joriy va oraliq nazoratlarga ajratilgan umumiy ballning 55 foizi saralash ball hisoblanib, ushbu foizdan kam ball to'plagan talaba yakuniy nazoratga kiritilmaydi.

- Joriy **JN** va oraliq **ON** turlari bo'yicha 55bal va undan yuqori balni to'plagan talaba fanni o'zlashtirgan deb hisoblanadi va ushbu fan bo'yicha yakuniy nazoratga kirmasligiga yo'l qo'yiladi.
- Talabaning semestr davomida fan bo'yicha to'plagan umumiy bali har bir nazorat turidan belgilangan qoidalarga muvofiq to'plagan ballari yig'indisiga teng.
- **ON** va **YAN** turlari kalendar tematik rejaga muvofiq dekanat tomonidan tuzilgan reyting nazorat jadvallari asosida o'tkaziladi. **YAN** semestrning oxirgi 2 haftasi mobaynida o'tkaziladi.
- **JN** va **ON** nazoratlarda saralash balidan kam ball to'plagan va uzrli sabablarga ko'ra nazoratlarda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi shu nazorat turigacha, so'nggi joriy va oraliq nazoratlar uchun esa yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi. Talabaning semestrda **JN** va **ON** turlari bo'yicha to'plagan ballari ushbu nazorat turlari umumiy balining 55 foizidan kam bo'lsa yoki semestr yakuniy joriy, oraliq va yakuniy nazorat turlari bo'yicha to'plagan ballari yig'indisi 55 balidan kam bo'lsa, u akademik qarzdor deb hisoblanadi.
- Talaba nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, fan bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi.
- Apellyatsiya komissiyasi talabalarning arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.
- Baholashning o'rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra muduri, o'quv-uslubiy boshqarma hamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.

Talabalar **JN** va **ON** dan to'playdigan ballarning namunaviy mezonlari

№	Ko'rsatkichlar	ON ballari		
		maks	1-ON	2-ON
1	Darslarga qatnashganlik darajasi. Ma'ruza darslaridagi faolligi, konspekt daftarlarining yuritilishi va to'liqligi.	20	0-10	0-10
2	Talabalarning mustaqil ta'lim topshiriqlarini o'z vaqtida va sifatli bajarishi va o'zlashtirish.	5	0-3	0-2
3	Og'zaki savol-javoblar, kollokvium va boshqa nazorat turlari natijalari bo'yicha	20	0-10	0-10
Jami ON ballari		45	0-23	0-22

Yakuniy nazorat "YOzma ish" shaklida belgilangan bo'lsa, u holda yakuniy nazorat 30 ballik "YOzma ish" variantlari asosida o'tkaziladi.

Agar yakuniy nazorat markazlashgan test asosida tashkil etilgan bo'lib fan bo'yicha yakuniy nazorat "YOzma ish" shaklida belgilangan bo'lsa, u holda yakuniy nazorat quyidagi jadval asosida amalga oshiriladi.

-

Talabalar **YAN** dan to'playdigan ballarning namunaviy mezonlari

	Ko'rsatkichlar	YAN ballari	
		maks	O'zgarish

			oralig'i
1	Fan bo'yicha yakuniy yozma ish nazorati	6	0-6
2	Fan bo'yicha yakuniy test nazorati	24	0-24
Jami		30	0-30

-

Yakuniy nazoratda “Yozma ish”larni baholash mezonlari

- Yakuniy nazorat “Yozma ish” shaklida amalga oshirilganda, sinov ko'p variantli usulda o'tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta amaliy topshiriqdan iborat. Nazariy savollar fan bo'yicha tayanch so'z va iboralar asosida tuzilgan bo'lib, fanning barcha mavzularini o'z ichiga qamrab olgan.
- Har bir nazariy savolga yozilgan javoblar bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi 0-3 ball oralig'ida baholanadi. Amaliy topshiriq esa 0-6 ball oralig'ida baholanadi. Talaba maksimal 30 ball to'plashi mumkin.
- YOzma sinov bo'yicha umumiy o'zlashtirish ko'rsatkichini aniqlash uchun variantda berilgan savollarning har biri uchun yozilgan javoblarga qo'yilgan o'zlashtirish ballari qo'shiladi va yig'indi talabaning yakuniy nazorat bo'yicha o'zlashtirish bali hisoblanadi.

Dasturning informatsion-metodik ta'minoti

Farmatsevtik kimyo fanini o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy usullari, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish nazarda tutilgan:

- fanning barcha bo'limlariga tegishli ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron dedaktik texnologiyalaridan;
- taxlil natijalarini matematik statistika usuli bilan ishlab chiqish, kompyuter dasturlaridan;
- har bir mavzu bo'yicha ma'ruzalarining elektron versiyalaridan;
- fan bo'yicha elektron darslik va ma'lumotnomalardan;
- laboratoriya mashg'ulotlarida pedagogik texnologiyalarning elementlaridan (aqliy xujum, vertushka, muammoli masalalar va kichik guruxlar musobaqalari x.z.) larni qo'llash nazarda tutiladi.
- miqdoriy tahlil xisoblash formulalarining dasturlashtirilgan variantlaridan.

III. FANNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA’LIM METODLARI.

“SWOT-tahlil” metodi

Ushbu texnologiya munozarali masalalarni hal etishda, baxs –munozaralar o‘tkazishda yoki o‘quv seminari yakunida, yoki o‘quv rejasi asosida biron bir bo‘lim o‘rganib bo‘lingach qo‘llanilishi mumkin. Bu texnologiya tinglovchilarni o‘z fikrlarini himoya qilishga, erkin fikrlash va o‘z fikrini boshkalarga o‘tkazishga, ochiq xolda baxslashishga, o‘quv jarayonida egallagan bilimlarini tahlil etishga, qay darajada egallaganliklarini baholashga hamda tinglovchilarni baxslashish madaniyatiga o‘rgatadi.



Namuna: yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usulining SWOT tahlilini ushbu jadvalga tushiring.

S	yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usulining afzallik tomonlari	Bir vaqtning o‘zida tekshiri-luvchi moddaning ham chinligi, ham to‘zalagi va ham miqdorini aniqlashga imkon beradi..
W	yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usulining kamchilik tomonlari	Asbob qimmat turadi...
O	yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usulidan foydalanishning imkoniyatlari	Internet bilan bog‘langan...
T	To‘siqlar (tashqi)	Elektr bo‘lmasa ishlamaydi...

“Keys-stadi” metodi

Keys-stadi interaktiv ta’lim metodi sifatida tinglovchilar tomonidan eng afzal ko’riladigan metodlar qatoriga kirmoqda. Ushbu texnologiya asosan farmatsevtika fanlaridan dars beruvchi o’qituvchi va tinglovchilarning umumiy intellektual va kommunikativ salohiyatini rivojlantirishga qaratilgan.

Buning sababi sifatida ushbu metod tinglovchilarga tashabbus bildirish, nazariy holatni o’zlashtirishda hamda amaliy ko’nikmalarni shakllantirishda mustaqillikka ega bo’lish imkoniyatini berishda ko’rish mumkin. O’z navbatida vaziyatlarning analizi (tahlili) tinglovchilarning kasbiy shakllanish jarayoniga kuchli ta’sir o’tkaza olishi, ularning kasbiy jixatdan “ulg’ayishiga” xizmat qilishi, ta’lim olishga nisbatan qiziqish va ijobiy motivatsiyaning shakllantirishi alohida ahamiyatga ega. Keyslar metodi o’qituvchining tafakkur turi sifatida, alohida paradigma ko’rinishida gavdalanib, ijodiy salohiyatni rivojlantirish, noan’anaviy tarzda fikrlash imkoniyatini beradi.

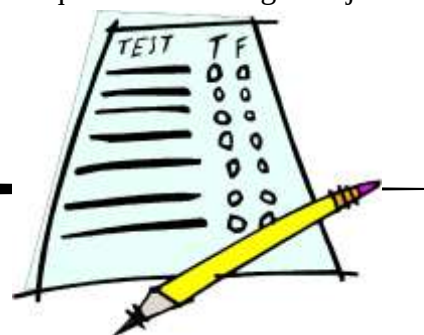
“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishtirish	• yakka tartibdagi audio-vizual ish; • keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); • axborotni umumlashtirish; • axborot tahlili; • muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlash-tirish va o’quv topshirig’ni belgilash	• individual va guruhda ishlash; • muammolarni dolzarblik ierarxiyasini aniqlash; • asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o’quv topshirig’ining echimini izlash, hal etish yo’llarini ishlab chiqish	• individual va guruhda ishlash; • muqobil echim yo’llarini ishlab chiqish; • har bir echimning imkoniyatlari va to’siqlarni tahlil qilish; • muqobil echimlarni tanlash
4-bosqich: Keys echimini echimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	• yakka va guruhda ishlash; • muqobil variantlarni amalda qo’llash imkoniyatlarini asoslash; • ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; • yakuniy xulosa va vaziyat echimining amaliy aspektlarini yoritish

Keys. Laboratoriyaga yangi yuqori samarali xromatografi o’rnatildi. Ammo ishga tushirishning imkoni bo’lmadi.

“Assesment” metodi

Ushbu “Assesment” lardan ma’ruza mashg’ulotlarida qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o’rganishda, yangi ma’lumotlarni bayon qilishda, seminar, LABORATORIYA MASHG’ULOTlarda esa mavzu yoki ma’lumotlarni o’zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o’z-o’zini



baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. SHuningdek, o'qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o'quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo'shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.



Тест

- СФ усулида қандай кўрсаткич аниқнилади?
- А. Нур синдириш



- СФ усулидан фойдаланиш имкониятларини қиёсий таҳлил қилиш



Тушунча таҳлили

- Спектрофотометрия усулини изоҳланг...



- Спектрофотометрия усулида дори модданинг чинлиги, тозалиги ва миқдорини

IV. NAZARIY MATERIALLAR

1-mavzu: Farmatsevtik kimyo fani va uning ob'ektlari, vazifalari. Dori vositalarini nomlanishi va tasniflanishi. Dori vositalarini sifatini ta'minlash. MX larining tuzilishi, ko'rsatkichlari va ahamiyati.

Reja:

1. Farmatsevtik kimyo fanini asosiy vazifalari, boshqa fanlar orasida tutgan o'rni.
2. Dori moddalarining tasniflanishi
3. Dori moddalarining sifatini nazorat qilish davlat tizimi
4. Me'yoriy texnik hujjat turlari.
5. Davlat farmakopeyasi dori-darmonlar sifatini normaga solib turuvchi umumdavlat standartlar va talablar to'plami.
6. Me'yoriy texnik hujjat tuzilishi va ko'rsatkichlari.

Tayanch iboralar: *farmatsevtik kimyo, farmakopeya, me'eriya hujjat, Me'yoriy texnik hujjat.*

1.1. Farmatsevtik kimyo fanini asosiy vazifalari, boshqa fanlar orasida tutgan o'rni.

Farmatsevtik kimyo yuqori malakali dorishunos-muta-xassislarni tayyorlashda etakchi fanlardan biri bo'lib, u dori moddalarini olish yo'llarini, fizikaviy va kimyoviy xossalarini, ularning kimyoviy tuzilishi bilan kishi organizmiga bo'lgan ta'sir o'rtasidagi munosabatlarni xamda dori moddalarining sifatini nazorat qilish (taxlil) usullarini va saqlash shart-sharoitlarini o'rgatadi. Yosh mutaxassis, farmatsiyaning qaysi soxasida ishlashidan qat'iy nazar, u albatta dori-darmonlarning fizikaviy va kimyoviy xossalarini mukammal bilgan xolda, ularning sifati ustidan nazorat qilish, saqlash, qadoqlash va manzilga etkazish kabi shart-sharoitlarga doir masalalarni to'qri va tez qila bilishi lozim.

Dori moddalarining kimyoviy tuzilishlari bilan ularning fizikaviy, kimyoviy va farmakologik xossalari o'rtasidagi qonuniy boqlanish borligini mukammal bilgan xolda turli gurux fiziologik faol dori moddalarning (vitamin, gormon, antibiotik va boshkalar) molekula tuzilishiga kimyoviy yoki biosintez usullar yordamida ma'lum bir o'zgarish kiritib, yarim sintez yoki mutlaqo yangi kimyoviy tuzilishdagi dori moddalarini olish xamda ular sifatini nazorat qilishga doir talabnoma va qoidalarni ishlab chiqish, dori moddalarining farmakologik ta'sirchanligini va xavfsizligini ta'minlash uchun ular sifatini nazorat qilish usullarini ishlab chiqib, umumlashtirish kabi muammolarni xal etish farmatsevtik kimyo fanining asosiy vazifalaridir.

Bundan tashqari, farmatsevtik kimyo fani turli sirtqi omillar ta'sirida dori moddalarida kimyoviy va fizikaviy o'zgarishlar (oksidlanish-qaytarilish, gidrolizlanish va boshqalar) yuz berishi mumkinligini tushuntirib, shu asosda yaroqlilik muddatini belgilash, barqarorligini saqlab turish xamda dori turlarini tayyorlashda ularning tarkibiga kiruvchi moddalarning kimyoviy jixatdan bir-biriga mos kelish-kelmasligini oldindan bilishga, shuningdek, ongli ravishda dori moddalarini saqlash sharoitini va sifatini normativ-texnik xujjatlar asosida tuqri baxolab berishga yordam beradi.

Farmatsevtik kimyo fanining boshqa umumiy va ixtisoslashtiruvchi fanlar bilan boqliqligi.

Dori vositalarining sifatini nazorat qilish va standartlash fani umumiy ta'lim fanlaridan noorganik kimyo, organik kimyo, analitik kimyo, fizkolloid kimyo, biologik kimyo, fizika, matematika, mikrobiologiya, lotin tili fanlarining nazariya va qonunlaridan, xamda usullaridan foydalanadi. Shuningdek mazkur fan ixtisoslashtiruvchi fanlardan farmakognoziya, dori turlari texnologiyasi, yiqindi preparatlar texnologiyasi, farmatsiya ishini tashkil qilish va iqtisodi, toksikologik kimyo, farmakologiya, klinik farmakologiya fanlari bilan uzviy boqlangan.

Farmakognoziya – dorivor o'slimliklarning tashqi belgilari, anatomiyasi, morfologiyasi, tarkibidagi biologik faol birikmalarning tavsifi, ularning sifat va miqdoriy taqlili, son ko'rsatgichlarini aniqlash, tabiatda tarqalishi, zaqiralarini aniqlash, dorivor o'simlik xomash'yosini tayyorlash masalalari bilan shuqullanadi.

Dori turlari texnologiyasi fani-dori turlarining olinish usullari, texnologiyasining o'ziga xos tomonlarini nazariy va amaliy muammolari bilan shuqullansa, tayyorlangan dori turining sifatligini aniqlash bu farmatsevtik kimyo fanining vasifasi qisoblanadi.

Farmatsiya ishini tashkil etish va iqtisodi fani dorixonalar va davolash profilaktika muassalarini dori vositalari bilan ta'minlash va kasalga etkazib berish, ularning saqlash sharoiti, yaroqlilik muddati asosida dorixona iqtisodini rejalashtirish masalalari bilan shuqullanadi. Dori moddasining kimyoviy tuzilishi va kimyoviy xossalari bilan boqlik qolda saqlash sharoiti, yaroqlilik muddati va qadoqlash muammolarini qal qilish esa "Farmatsevtik kimyo" fanining vazifasidir.

Toskikologik kimyo dori modallarning zaxarlilik darajasini aniqlash, ularni biologik ob'ektdan ajratib olish, sifat reaksiyalarini va taqlil usullarini ishlab chiqish bilan shuqullanib, "Farmatsevtik kimyo" fanining taqlil usullaridan foydalanadi.

Farmakologiya fani dori moddalarning organizmga ta'siri mexanizmini o'rgansa, Farmatsevtik kimyo fani dori moddasining organizmga ta'siri bilan uning kimyoviy tuzilishi orasidagi boqliklik qonuniyatlarini o'rganadi. Biologik kimyo fani organizmda kechadigan biologik jarayonlar mexanizmini o'rgansa, Farmatsevtik kimyo fani dori moddalarning metabolitlari va ularning tuzilishini o'rganish bilan shuqullanadi.

1.2. Dori moddalarining sifatini nazorat qilish davlat tizimi

O'zbekiston Respublikasida standartlash ishlarining umumiy, tashkiliy-texnik qoidalarini ishlab chiquvchi standartlashning Davlat tizimi faoliyat ko'rsatmoqda.

Respublikada standartlash ishlarini tashkil etish va muvofiqlashtirish quyidagi tashkilotlar tomonidan amalga oshiriladi:

- Xo'jalik soxasida – vazirlar maxkamasi qoshidagi standartlash, metrologiya va sertifikatsiyalash bo'yicha davlat markazi (O'zDavStandart).

- Tabiiy resurslardan foydalanish, atrof muxitni ifloslanishi va boshqa zararli ta'sirlardan muxofaza qilish soxasida Davlat tabiatni muxofaza qilish qo'mitasi.

- qurilish, qurilish sanoati, inshoatlarni loyixalash va konstruktsiya soqasi. (Davlat arxitektura qurilish qo'mitasi.)

- Tibbiyot maxsulotlari, tibbiyot buyumlari, dori vositalari xamda Respublika sanoatida ishlab chiqarilgan va import qilingan dori vositasi tarkibidagi inson salomatligi uchun zararli moddalar miqdorini aniqlash masalalari bo'yicha – O'zRSSV qoshidagi dori vositalari va tibbiyot texnikasini sifatini nazorat qilishi Bosh boshqarmasi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maqkamasining 1995 yil 25 may №181son qARORI. Dorivor vositalar, tibbiy buyumlar va davolash-profilaktik oziq-ovqatlari sifati ustidan davlat nazoratini tashkil etish to'qrisida.

Farmatsevtika maqsulotlari, davolash oziq-ovqatlari va tibbiy texnika sifatini nazorat qilish, standartlash va sertifikatsiyalash soqasida yagona Davlat siyosatini ta'minlash maqsadida VM qaror qiladi:

UzR SSVning ushbu vazirlik tarkibida Dorivor vositalar va tibbiy texnika sifatini nazorat qilish bosh boshqarmasini tashkil etish to'qrisidagi taklifi qabul qilinsin.

Bosh boshqarmaga dorivor vositalar va diagnostika vositalari, tibbiy texnika va tibbiy buyumlar sifati ustidan davlat nazoratini tashkil etish va amalga oshirish, dorivor vositalar, tibbiy buyumlar, davolash oziq-ovqatlari va tibbiy texnikani ekspertizadan o'tkazuvchi, standartlashtiruvchi, ro'yxatdan o'tkazuvchi va sertifikatsiyalovchi muassasalar va tashkilotlar faoliyatini muvofiqlashtirish va ularga raqbarlik qilish yuklansin.

DVTTSNq Bosh boshqarmasi O'zR Vazirlar maxkamasining 1995 yilning 5 maydagi 181-sonli qarori asosida tashkil etilgan bo'lib, uning zimmasiga dori va tashxis kuyish vositalari, tibbiyot texnikasi, tibbiyot buyumlari ustidan davlat nazoratini olib borish, tibbiyot texnikasi va dori vositalarini ekspertiza qilishi, standartlash, ro'yxatga olish va sertifikatsiyalash bilan shuqullanuvchi tashkilotlar ishini boshqarish va muvofiqlashtirish ishlari yuklatilgan. Dori vositalari va tibbiy texnika sifatini nazorat qilish Bosh boshqarmasi qoshida 4ta qo'mita (farmakopeya qo'mitasi, farmakologiya qo'mitasi, narkotik moddalarni nazorat qilish qo'mitasi, yangi tibbiyot texnikasi qo'mitasi) va 2 ta bo'lim (farm nazorat bo'limi, sertifikatsiya va ro'yxatga olish bo'limi) faoliyat **yuritadi**.

1.3. Me'yoriy texnik hujjat turlari.

Dori moddalarining sifatini tekshirish uchun asosiy qo'llanma sifatida ularning xar qaysisi uchun ayrim tuzilgan maxsus me'yoriy-texnik xujjatlardan foydalaniladi. Bunday xujjatlar standartlar deb xam yuritiladi.

Me'yoriy-texnik xujjatlar dori moddalarining xar tomonlama sifatli saqlanib turishini ta'minlaydi, unda dori-darmonlar sifatiga nisbatan qo'yilgan talablar va taxlil qilish uchun keltirilgan usullar chuqur, ilmiy asoslangan bo'lib, xozirgi zamon fan, texnika xamda ilg'or tajriba yutuqlarini o'z ichiga oladi.

Amaldagi tarmoq standart (42-1-71) ko'rsatmasi bo'yicha dori moddalar va o'simlik dori maxsulotlariga quyidagi turkumdagi me'yoriy -texnik xujjatlar tuzib chiqiladi.

Farmakopeya	maqolalari	—	FM
Vaktinchalik	farmakopeya	maqolalari	— VFM
Tarmoq standartlari — TS.			

Farmakopeya maqolalari tibbiyotda keng qo'llanilayotgan va sanoatda seriyalab ishlab chiqarilishi to'la yo'lga qo'yilgan dori moddalariga tuzib chiqiladi. Uni tarmoq standarti tasdiqlagan reja asosida dori moddasining ishlab chiqarishini o'z zimmasiga olgan korxona va tibbiyotga tavsiya qilgan muassasa (preparat muallifi) birgalikda tayyorlaydi.

Vaqtinchalik farmakopeya maqolalari, farmakologik qo'mita tomonidan tibbiyotda qo'llashga ruxsat berilgan va seriyalab chiqarishga mo'ljallangan yangi dori moddalari uchun ishlab chiqariladi. Uni dori moddasini tibbiyotga tavsiya qilgan muassasa (preparat muallifi), tarmoq ilmiy-tekshirish xamda fan va texnika yutuqlarini ishlab chiqarishga tatbiq etish instituti reja asosida tayyorlaydi.

Vaqtinchalik farmakopeya maqolalari qisqa muddatga mo'ljallangan bo'lib, uni amalda ishlatish muddati uch yildan oshmasligi kerak. Dori moddasining ishlab chiqarilishi to'la yo'lga qo'yilgandan so'ng, vaqtinchalik farmakopeya maqolasi o'z kuchini yo'qotadi va uning o'rniga, kerak bo'lsa, ayni preraratga tegishli o'zgarish kiritilgan xolda farmakopeya maqolasi tuzib chiqiladi. Tarmoq standartlari (TST) dori moddalarini tayyorlash va etkazib berishga doir qo'shimcha texnik talablarni o'z ichiga olgan normativ-texnik xujjat bo'lib, unda qadoqlash, manzilga etkazish, qabul qilish, saqlash sharoiti, xavfsizlikni ta'minlash va boshqalar to'qrisida tegishli ko'rsatmalar berilgan. Tarmoq standartlari Soqlikni Saqlash vazirligi bilan kelishilgan xolda tibbiyot sanoat vazirligi tomonidan tasdiqlanadi.

Farmakopeya maqolasi va vaqtinchalik farmakopeya maqolasining loyixasi tayyorlangach, uni farmakopeya qo'mitasida tashkil etilgan ilmiy ixtisoslashtirilgan tekshiruv jamoasi ko'rigidan o'tkazilib, tasdiqlash uchun Soqliqni saqlash vazirligi xuzuridagi yangi dori moddalar va tibbiyot texnikasini amaliyotga joriy etish boshqarmasiga xavola qilinadi va u erda tasdiqlangandan so'ng kuchga kiradi. Sifati va terapevtik qiymati yuksak ko'rsatkichga xamda tibbiyotda keng ko'llanishga ega bo'lgan dori moddalari Davlat farmakopeyasiga ayrim maqola sifatida kiritiladi.

Davlat farmakopeyasi dori-darmonlar sifatini normaga solib turuvchi umumdavlat standartlar va talablar to'plami bo'lib, u yuridik konuniy asosga ega. Undagi dori moddalarining sifatiga nisbatan qo'yilgan talablar jumxuriyatdagi barcha dori ishlab chiqarish, ularni saqlash, nazorat qilish va ishlatish bilan shuquullanuvchi korxona va muassasalarga majburiydir. Farmakopeya maqolasi va vaqtinchalik farmakopeya maqolalari xam Davlat farmakopeyasiga o'xshash kuchga egadir. Davlat farmakopeyasida xar bir dori moddasi uchun keltirilgan maqola quyidagi tartibda tuzilgan bo'ladi:

a) maqolaning sarlavxasida dorining ketma-ket yozilgan lotincha-ruscha va kimyoviy nomi berilgan. Bu erda uning kimyoviy tuzilishi, empirik formulasi va molekulyar massasi keltirilgan.

b) maqolaning navbatdagi «ta'riflash» bo'limida dori moddasining fizikaviy va fizik-kimyoviy xossasi (agregat xolati, rangi, xidi, mazasi, eruvchanligi, zichligi v.b.) tasvirlangan. Bu erda preparatning fizikaviy xossasiga asoslanib, uning sifati qaysi darajada ekanligiga boshlangich baqo beriladi.

v) maqolaning keyingi bo'limi dori moddasining chinligini aniqlashga baqishlangan bo'lib, unda farmatsevtika taxlilida ishlatiladigan eng sezgir va o'ziga xos, amalda bajarilishi birmuncha qulay va sodda reaksiyalar keltirilgan.

1. g) maqolaning navbatdagi bo'limi dori preparatlarining tarkibiga ko'proq qo'shilib qolishi mumkin bo'lgan yot moddalarning bor-yo'qligini sinchiklab tekshirishga baqishlangan. Bu erda dori tarkibiga qo'shilib qolgan rangli va loyqa xosil qiluvchi, suvda erimaydigan qo'shilmalarni aniqlashda Davlat farmakopeyasi ko'rsatmasi bo'yicha tayyorlangan maxsus standart (etalon) eritmalar bilan taqqoslab aniqlanadi.

1.3. Dori moddalari chinligini aniqlash usullari

Dori moddalarini, ayniqsa in'ektsiya va ko'z tomchilari sifatida ishlatiladigan eritmalarda pH qiymatini potentsiometrik va kolorimetrik usullar bo'yicha aniqlashga katta e'tibor berilgan.

d) farmakopeya maqolasining oxirgi qismida dori moddasining miqdorini aniqlash usuli va unga qo'yilgan tegishli talablar ko'rsatib o'tilgan.

Maqolada yana dorini saqlash qoidasi, zaxarli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi dorilar uchun bir martali va bir sutkali yuqori dozalari xamda preparatlarning asosiy farmakologik ta'siri berilgan.

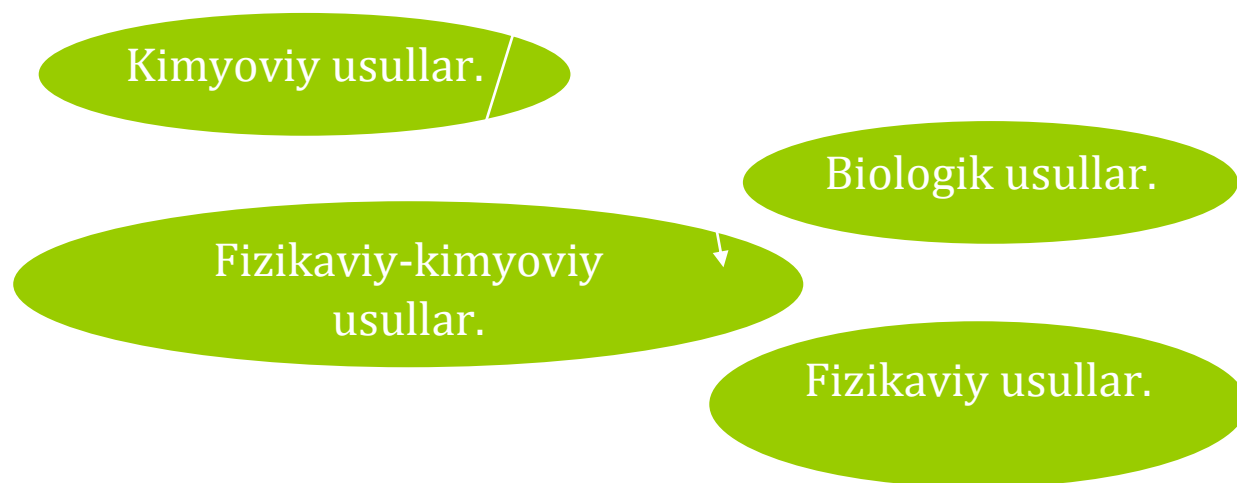
Davlat farmakopeyasi va farmakopeya maqolalari dori moddalarining sifati a'lo darajada bo'lib turishini ta'minlashga qaratilgan muxim yuridik xujjat vazifasini bajaradi va dori moddalari sifatini baqolashda ular faqat Davlat farmakopeyasi yoki farmakopeya maqolalari ko'rsatmalari bo'yicha tekshirilgan bo'lishi kerak.

1987 yilda Davlat farmakopeyasi XI nashrining I jildi, 1990 yilda esa uning ikkinchi jildi nashr etildi.

Farmakopeyaning birinchi jildi «taxlilning umumiy usullari» nomi bilan chiqarilib, u farmakopeya taxlilida qo'llanadigan barcha zamonaviy fizikaviy, fizik-kimyoviy xamda dorivor o'simlik maxsulotlarini taxlil qilish usullariga baqishlangan jami 54 umumiy maqoladan iborat. Farmakopeyaning ikkinchi jildi ikki kismdan tashkil topgan bo'lib, uning birinchi kismi «Umumiy taxlil usullari»ni o'z ichiga olgan bo'lsa, ikkinchi kismi esa «Dorivor o'simliklar maxsulotlarining sifatini normativ talablar asosida saqlab turish va nazorat qilish» ga baqishlangan. «Umumiy taxlil usullari» kitobning asosiy qismini tashkil qilib, unda farmatsevtika taxliliga doir 40 maqola

avjud.

Dori moddalari chinligi miqdorini aniqlash



Barcha dori moddalarining sifati ustidan me'yoriy-texnik qujjat (DF, FM, VFM va boshqalar) ko'rsatmasi asosida nazorat o'tkazishda avval preparatning tashqi ko'rinishi, eruvchanligi ko'riladi. So'ngra ularning chinligi, muqiti, tarkibidagi yot moddalar va miqdorii aniqlanadi.

Fizikaviy usul dori moddalari chinligini isbotlashda va sifatini baxolashda asosiy omillardan biri bo'lib, u moddalarning fizikaviy konstantalarini aniqlashga asoslangan. Ularga moddalarning suyuqlanish, qaynash va qotish xaroratlari, suyuq moddalarning zichligi va qovushqoqligi kiradi. Fizik usullarda taqlil aniqlanuvchi dori moddasining fizikaviy xossalariga asoslanib, uskunalar yordamida bajariladi.

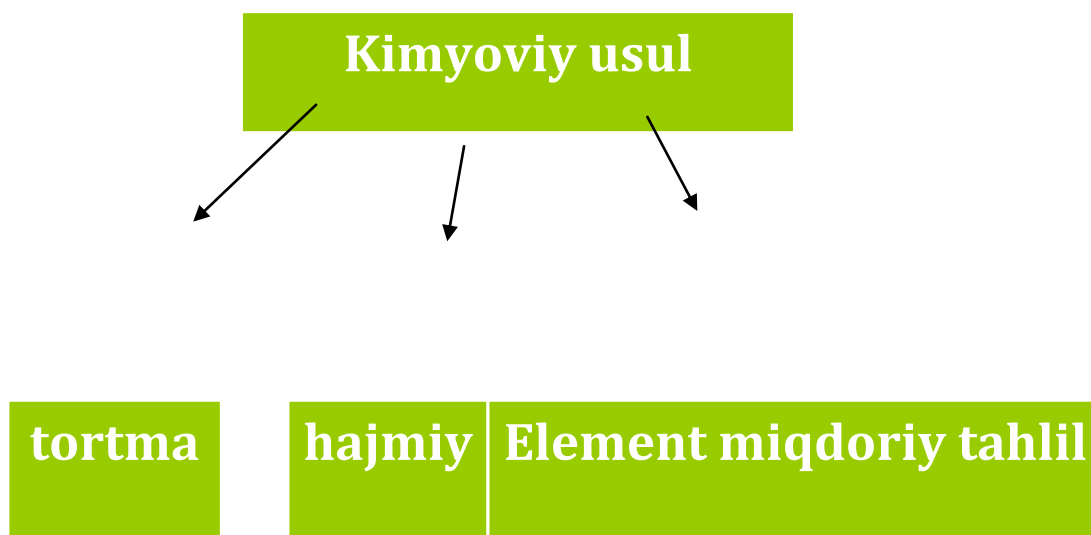
Masalan: refraktometrik, polyarografik, polyarimetrik, spektrofotometrik, fotoelektrokolorimetrik, alangali atom absorbtсион spektroskopik va x.z.

Kimyoviy usullar yordamida aniqlashda Davlat farmakopeyasida preparatlarning xar qaysisiga tegishli xususiy va sezgir reaksiyalar keltirilib, bu dori sifatini nazorat qilishda asosiy omil xisoblanadi. Bunda taqlil faqat kimyoviy reaktivlar, titrantlar va indikatorlar yordamida olib boriladi.

Fizikaviy-kimyoviy usullar- bu usullarda taqlil moddaning kimyoviy va fizikaviy xossalariga asoslanadi. (xromatografik usullar).

Biologik usullar – bunda taqlil biologik ob'ektlar (baqa, kabutar, quyon, kalamush, mikroorganizmlar) yordamida olib boriladi. Masalan: in'eksion suvning apirogenligini aniqlash, yurak glikozidlari, vitaminlar, gormonlar va antibiotiklarning faolligini aniqlash va x.z.¹

¹ASHUTOSH KAR 'Pharmaceutical Drug Analysis' second edition -2013 y.



Gravimetrik (tortma) usul. Bu usulning mohiyati, tekshiriluvchi moddani, uning eritmasidan tegishli reaktiv ta'sirida cho'kmaga o'tkazib, so'ngra uni ajratib olish, yuvish va doimiy oqirlikkacha quritib, tortish xamda chiqqan massa oqirligi asosida miqdorini aniqlashdir.

Titrimetrik usul.

Farmatsevtik taxlilda qo'llanadigan titrimetrik usullarni tekshiriluvchi dori modda bilan titrant o'rtasida boradigan reaksiya asosida quyidagi guruxlarga bo'lish mumkin:

- Cho'ktirishga va kam dissotsiyanuvchi birikma xosil qilishga asoslangan usullar.
- Kislota-asos titrlash (neytrallash) usuli.
- Oksidlanish-qaytarilish reaksiyasiga asoslangan usul.
- Nitritometriya (diazotirlashga asoslangan) usuli.
- Kompleksonometriya (kompleks birikma xosil kilishga asoslangan) usuli.

Cho'ktirishga asoslangan usullar.

1. Argentometriya (Mor, Fayans va Folgard.)
2. Merkurimetriya usuli

Kislota-asos titrlash (neytrallash) usuli.

1. Suvli muxitda kislota-asos titrlash usuli.

A). Atsidometriya

B). Alkalimetriya

2. Suvsiz muxitda kislota-asos titrlash usuli

Oksidlanish-qaytarilish reaksiyasiga asoslangan usul

Yodometriya

Bromatometriya

Permanganometriya

Serimetriya.

Nazorat savollari

1. Farmatsiya soʻzini maʼnosi, farmatsevtik kimyo fanini asosiy vazifalari, boshqa fanlar orasida tutgan oʻrni.
2. Farmatsevtik kimyo fanining rivojlanishini qisqacha tarixi.
3. Dori moddalarini tavsiflanishi.
4. Dori moddalarining olinish manbalari.

FOYDALANILADIGAN ASOSIY DARSLIKLAR VA OʻQUV QOʻLLANMALAR ROʻYXATI

Asosiy darsliklar va oʻquv qoʻllanmalar

1. ingliz kitob

2. Arzamashev A.P. i dr. Farmatsevticheskaya ximiya. M.: «Geotar-Med», 2005. -620 s.
3. Davlat Farmakopeyasi X nashr, 1968.
4. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya. –Moskva. MEDpress inform, 2009.
5. Ibodov A.YU. Farmatsevtik kimyo. I t. Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996. -515 b.
6. Ibodov A.YU. Farmatsevtik kimyo. II t. Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996. -574 b.
7. The United States Pharmacopoeia, 2003.
8. Ubaydullaev Q. A. va boshqalar. “Farmatsevtik kimyo”. Toshkent, 2006 y. -320 b.
9. Rukovodstvo k laboratornym zanyatiyam po farmatsevticheskoy ximii. Pod red. Arzamasheva A.P. M., Meditsina, 2001.- 380 s.
10. “Farmatsevtik kimyo” elektron darslik. Prof. A.N. YUnusxoʻjaevning umumiy tahriri ostida. Toshkent, 2009.
11. Ziyonet elektron axborot taʼlim resurslari (OUMTVning 2010 yil 14 maydagi 183-son buyrugʻi boʻyicha). Ubaydullaev Q.A. Farmatsevtik kimyo fanidan maʼruzalar matni.

2-mavzu: Dori vositalarni sifatini nazorat qilishning farmakopeyaviy usullari. Dori vositalarining sifatligini taʼminlash muammolari. Umumiy va hususiy yot aralashmalarni aniqlash usullari.

Reja:

Dori moddalar taxlilida qoʻllaniladigan etalon eritmalar, ularni tayyorlash.

2. Loyqalik va ranglilik darajasini aniqlashda qoʻllaniladigan etalon eritmalar.

3. Dori moddalarining tozaligini aniqlashda qoʻllaniladigan etalon eritmalar.

Maqsad:

- Dori moddalarining tozalik koʻrsatkichlaridan biri boʻlgan loyqalik va ranglilik darajasini DF XI nashri asosida taxlil qilish. DF XI nashri asosida dori moddalarning tozaligini

aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalarning tayyorlanishi xamda dori moddalar tarkibidagi mumkin bo'lgan va mumkin bo'lmagan yot moddalarni aniqlash.

- Tekshiriluvchi eritmalarning loyqalilik va ranglilik darajasini aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalar tayyorlash uchun avval boshlanq'ich, keyin asosiy va eng so'ngida etalon eritma tayyorlanadi

(194-198 b. ga qaralsin).

Eritmalarning tiniqligi va loyqalik darajasini aniqlash

- Dori moddalar eritmalarining tiniqligi tekshiriluvchi eritmani erituvchi bilan solishtirish orqali aniqlanadi. Loyqalik darajasini aniqlash uchun tekshiriluvchi eritma tegishli loyqalik etaloni bilan solishtiriladi. Solishtirish 40 Vt li elektr chirog'i yorug'ligida, qora fonda, nurning to'g'ri tushish holatida amalga oshiriladi.

Loyqalik etalonlarini tayyorlash

- Gidrazin sulfat eritmasini tayyorlash: 0,50 g gidrazin sulfat 50 ml hajmli o'lchov kolbasiga solinib, 40 ml suvda eritiladi va chayqatilib, belgisigacha suv bilan to'latiladi. Eritma 6 soatga qoldiriladi.
- Geksametilentetramin eritmasini tayyorlash: 3,00 g geksametilentetramin 30 ml suvda eritiladi.
- Loyqalik etalonining ishchi eritmasini tayyorlash: 25 ml gidrazin sulfat eritmasiga 25 ml urotropin eritmasi qo'shib chayqatiladi va 24 soatga qoldiriladi. Ishchi etalon og'zi mahkam berkitiladigan idishlarda saqlanadi. Yaroqlilik muddati - 2 oy.
- Asosiy etalonni tayyorlash: 15 ml ishchi eritma o'lchov kolbasida 1 l gacha suv bilan suyultiriladi. Asosiy etalonning yaroqlilik muddati - 24 soat.
- Etalon eritmalarni tayyorlash: I, II, III, IV-sonli etalon eritmalarni tayyorlash uchun pipetka yoki byuretka yordamida 100 ml hajmli o'lchov kolbasiga jadvalda ko'rsatilgan miqdordagi asosiy etalon o'lchab olinib, belgisigacha suv bilan suyultiriladi. Bu etalonlar yangi tayyorlangan holda ishlatiladi.

3-jadval

	Etalon eritmalar			
	I	II	III	IV
Asosiy etalon, ml	5	10	30	50
Suv, ml	95	90	70	50

Eritmalarning ranglilik darajasini aniqlash

Eritmalarning rangsizligi, ularni tozalangan suv yoki erituvchi bilan solishtirib aniqlanadi. Solishtirish oq fonda, nurning qaytish holatida kuzatiladi. Dori moddalar eritmalarning ranglilik darajasini aniqlash tekshiriluvchi eritmaning rangini tegishli etalon eritmasining rangi bilan solishtirish orqali amalga oshiriladi.

Ranglilik etalonlari uch bosqichda tayyorlanadi.

- Ishchi eritmalarini tayyorlash
- A-ishchi eritmani tayyorlash uchun 6,00 g (a.t.) maydalangan kobalt xlorid ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 100 ml hajmli o'ldov kolbasida 0,1 mol/l li sulfat kislota bilan suyultiriladi.
- B-ishchi eritma 0,4900 g (a.t.) maydalangan kaliy bixromatni ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) 100 ml hajmli o'ldov kolbasida 0,1 mol/l li sulfat kislota eritib tayyorlanadi.

- V-ishchi eritma 6,00 g (a.t.) maydalangan mis (II) sulfatni ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 100 ml hajmli o'ldov kolbasida 0,1 mol/l li sulfat kislota eritib tayyorlanadi.
- G-ishchi eritmani tayyorlash uchun 4,50 g (a.t.) temir (III) xlorid ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 100 ml hajmli o'ldov kolbasida 0,1 mol/l li sulfat kislota eritilib, belgisigacha suyultiriladi.
- Ishchi eritmalarining yaroqlilik muddati 1 yil.

Asosiy eritmalarini tayyorlash

- Asosiy eritmalar ishchi eritmalarini quyidagi ko'rsatilgan nisbatda aralashtirish orqali tayyorlanadi:

4-jadval

Asosiy eritmaning soni	A eritma, ml	B eritma, ml	V eritma, ml	G eritma, ml	0,1 mol/l li sulfat kislota eritmasi
I	35,00	8,00	17,00	40,00	-
II	9,50	10,70	1,90	4,00	73,50
III	40,50	6,30	6,10	12,00	35,10
IV	3,50	10,40	20,10	4,00	62,00

Ranglilik etalonlari asosiy eritmalarini 0,1 mol/l li sulfat kislota eritmasi bilan suyultirish orqali tayyorlanadi. Etalonlar 5 ml hajmli probirkalarda og'zi mahkam berkitilgan holda yoki ampulalarda yorug'lik nuridan ehtiyotlagan holda saqlanadi.

1,2,3,4-sonli ranglilik etalonlarining saqlanish muddati - 4 kun, 5,6,7-sonli etalonlarni esa ishlatish oldindan tayyorlanadi.²

Tekshiriluvchi eritma bilan ranglilik etaloni solishtirilganda etalon eritmaning soni va shkalasi ko'rsatiladi. Masalan, eritmaning rangi №5b etalonidan to'q bo'lmasligi lozim.

Etalon soni	Jigar rangli etalonlar	Sariq rangli etalonlar	Qizil rangli etalonlar	Yashil rangli etalonlar

² ASHUTOSH KAR 'Pharmaceutical Drug Analysis' second edition -2013 y.

	a-shkala		b-shkala		v-shkala		g-shkala	
	Asosiy eritma I, ml	0,1 mol li sulfat k-ta eritmasi, ml	Asosiy eritma II, ml	0,1 mol li sulfat kislota eritmasi, ml	Asosiy eritma III, ml	0,1 mol li sulfat k-ta eritmasi, ml	Asosiy eritma IV, ml	0,1 mol li sulfat k-ta eritmasi, ml
1	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-
2	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
3	25,00	75,00	25,00	75,00	25,00	75,00	25,00	75,00
4	12,50	87,50	12,50	87,50	12,50	87,50	12,50	87,50
5	6,30	93,70	6,30	93,70	6,30	93,70	6,30	93,70
6	3,10	96,90	3,10	96,90	3,10	96,90	3,10	96,90
7	1,60	98,40	1,60	98,40	1,60	98,40	1,60	98,40

KCL, $MgSO_4$, Ca glyukonat larning ranglilik darajasini xamda tiniqligini aniqlash.

- Kaliy xlorid tiniqligi va rangliligini aniqlash. 16g preparatni 160 ml yangi qaynatilgan va sovutilgan suvda eritiladi. Olingan eritma tiniq va rangsiz bo'lishi kerak.
- Magniy sulfatning tiniqligi va rangliligini aniqlash.

2g preparatni 20 ml suvda eritiladi. Eritma 5 min qaynatilgandan so'ng tiniq va rangsiz bo'lishi kerak.

- Kaltsiy glyukonatning tiniqligini aniqlash.

0,1 g preparatni 50 ml xajmli kolba solinib, ustiga 10 ml H_2O qo'shiladi va 30° suv xammomida 30 min qizdiriladi. Eritmaning loyqaligi etalon №3 dan oshmasligi kerak.

Dori moddalarining tozaligini aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalar.

Reja.

1. SO_4 , Cl-, Ca^{+2} va NH_4^+ ionlarini saqlagan etalon eritmalarini tayyorlash.
2. Mumkin bo'lmagan va mumkin bo'lgan yot moddalarni aniqlash.

Dori moddalar tarkibidagi umumiy yot aralashmalarni aniqlash

Dori moddalarning tozaligini aniqlash farmatsevtik tahlilining eng muhim bosqichlaridan biri bo'lib, barcha dori moddalari qanday usul bilan olinishidan qat'iy nazar tozaligi tekshirib ko'riladi. Yot aralashmalar ikki turga bo'linib, ularning 1- turi dori moddasining fiziologik faolligiga ta'sir etsa, 2- turi deyarli ta'sir etmay, dori moddasining qay darajada tozaligini ko'rsatadi. Lekin dori moddasi tarkibida ularning ko'p miqdorda bo'lishi uning faolligini kamaytirgani uchun farmakopeya maqolasi talabiga ko'ra bu aralashmalarning miqdoriy chegaralari aniqlanishi lozim.

Yot aralashmalar bilan dori moddasining ifloslanib qolish sabablari turli-tuman bo'lib, ulardan eng muhimlari quyidagilardir:

-dori moddalarni olishda ishlatiladigan boshlang'ich mahsulotlar yetarli darajada tozalanmaganligi;

-sintez jarayonida reaksiya mahsulotlarining yetarli darajada tozalanmaganligi;

-dori moddasining olinishi jarayonida ishlatiladigan uskunalar tarkibidan metal kationlarining dori moddasi tarkibiga qo'shib qolishi;

-sintez jarayonida ko'zda tutilmagan, qo'shimcha aralashmalarning hosil bo'lishi;

-dorivor o'simlik homashyosi yoki hayvonlar organlaridan dori moddasi olinishi jarayonining reglamentga ko'ra olib borilmaganligi;

-dastlabki mahsulot tarkibidagi begona moddalar tarkibidagi birikmalarning ekstraksiyalanishi;

-saqlash jarayonida dori moddasining o'zgarishi.

Tahlil qilinayotgan dori moddasidagi aralashmaning maksimal miqdorini aniqlashning ikki usuli mavjud.

Ulardan biri etalon eritma bilan solishtirishga asoslangan bo'lib, bunda u yoki bu reaktiv ta'sirida bir hil sharoitda hosil bo'lgan rang yoki loyqalanish kuzatiladi. Ikkinchi usulda yot aralashmaning yo'qligi tekshirilib, bunda sezgirligi nisbatan kamroq bo'lgan sifat reaksiyalaridan foydalaniladi. Ikkala usulda ham tahlil hatoligi 10% atrofida bo'lishi mumkin.

Dori moddalarning tozaligini aniqlash jarayonini tezlashtirish va yuqori aniqlikka erishish maqsadida Davlat Farmakopeyasida etalon eritmalaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Etalon - aniqlanuvchi yot aralashmaning ma'lum miqdorini saqlagan eritma bo'lib, ularning bor yoki yo'qligi etalon eritmasiga va tekshiriluvchi dori moddasi eritmasiga tegishli reaktivning ma'lum miqdori qo'shilsa, yuzaga kelgan o'zgarishni kolorimetrik yoki boshqa usullar bilan solishtirish orqali aniqlanadi.

Ruhsat etilmagan yot aralashmani aniqlash

- tekshiriluvchi eritmaga asosiy reaktivdan boshqa barcha reaktivlar solinib, eritmani teng ikkiga bo'linadi va bir qismiga asosiy reaktiv qo'shish orqali amalga oshiriladi. Bunda eritmaning ikkala qismida ham o'zgarish kuzatilmaydi.

Dori moddasining farmakopeya maqolasida ko'rsatilgan yot aralashma miqdor chegarasining foizi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$X = \frac{C \cdot 100 \cdot V}{a \cdot V_1 \cdot 10}$$

C - aniqlanuvchi ionning etalon eritmadagi foiz miqdori

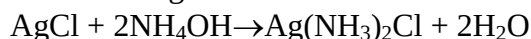
a - dori moddasining tortib olingan miqdori

V - dori moddasi eritmasining hajmi

V₁ - dori moddasi eritmasining tahlil uchun olingan hajmi

Xloridlarni aniqlash

- Xloridlarni aniqlash tekshiriluvchi modda eritmasining nitrat kislotasi ishtirokida kumush nitratning 2% li eritmasi bilan ammiak eritmasida eriydigan oq rangli loyqa hosil qilishiga asoslangan.



- Aniqlash tartibi:
- Dori moddasining farmakopeya maqolasida ko'rsatilgan tarzda eritmasi tayyorlanib, bir probirkaga undan 10 ml, ikkinchi probirkaga esa 10 ml xlor ioniga ishchi etalon eritma olinib, ularga 0,5 ml nitrat kislotasi eritmasi va 0,5 ml kumush nitrat eritmasidan solinadi, 5 minutdan so'ng eritmalaridagi o'zgarish solishtiriladi.³

Etalon eritmalarini tayyorlash

Xlor ioni saqllovchi etalon eritma

- 0,659g quritilgan natriy xlorid tuzini 1l xajmli o'lchov kolbasida eritilib, belgisigacha suv bilan etkaziladi (eritma A).
- A eritmada 5 ml olib 1l xajmli o'lchov kolbasiga o'tkaziladi va belgisigacha suv bilan etkaziladi. (B eritma). Ushbu eritmaning 1ml 0,002mg (2mkg) xlor ioni saqlaydi.
- 1) 58,5g NaCl -----35,5g Cl-
0,659g NaCl-----X=0,4g Cl-
- 2) 0,4g Cl-----1000 ml (A eritma)
X-----5ml X=0,002 g Cl-
- 3) 0,002g Cl-----1000 ml (B eritma)
X-----1 ml

$$X=0,000002 \text{ g Cl}=0.002\text{mg}=2\text{mkg}$$

Nazorat savollari

1. Interfaol ta'lim jarayoni deganda nimani tushunasiz?
2. Intrefaol strategiyalar deganda nima tushunasiz? Fikrlaringizni misollar bilan ifodalang?
3. Interfaol o'qitish muhiti nima?
4. Qaysi interfaol o'qitish metodlarini bilasiz? Tasnifini keltiring?
5. "Bumerang" texnologiyasi qaysi bosqichlardan tashkil topgan?
6. "Insert" usuli haqida nima bilasiz?
7. Keys stadi usuli nima?

Foydalangan adabiyotlar

1. H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Accreditation Council for Pharmacy Education. Accreditation Standards and Guidelines for the Professional Program in Pharmacy Leading to the Doctor of Pharmacy Degree. Accessed December 10, 2013.
3. <https://www.acpecredit.org/pdf/FinalS2007Guidelines2.0.pdf>.
4. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books.

³ ASHUTOSH KAR 'Pharmaceutical Drug Analysis' second edition -2013 y.

5. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teachingresources/usingcasestudiestoteach>

6. Ganieva M.A., Fayzullaeva D.M. Keys-stadi o'qitishning pedagogik texnologiyalari to'plami. Metodik qo'llanma / Seriya "O'rtamaksus, kasb- hunar ta'limi tizimida innovatsion texnologiyalar". – T.: TDIU, 2013. – 95 bet.

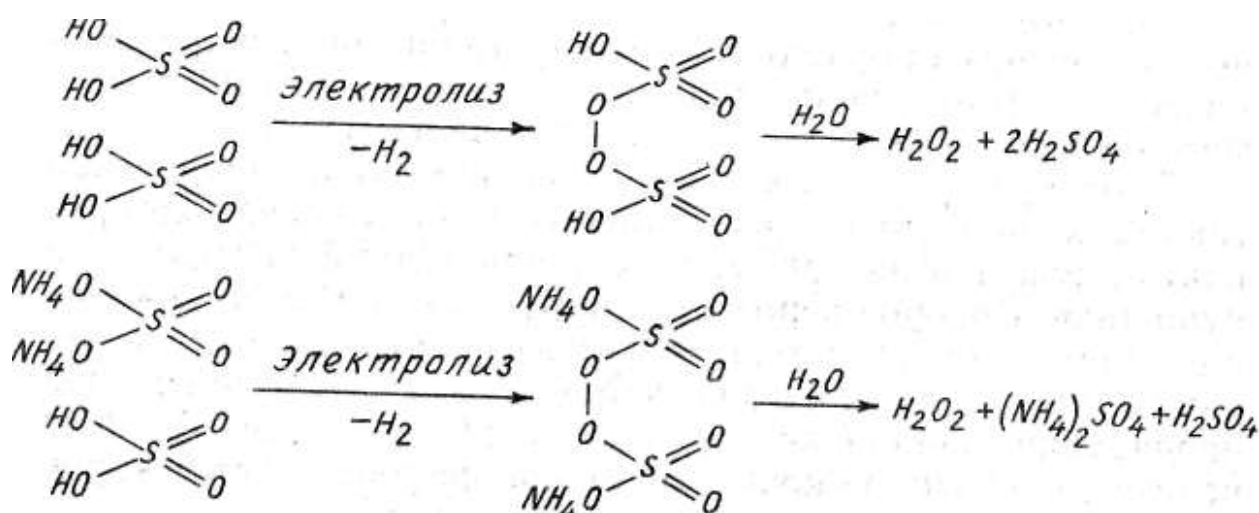
3-mavzu: Oksidlanish kaytarilish usullarining noorganik dori vositalari taxlilida kullanilishi. Peroksidlar. Galogenidlar va ularning ishqoriy metallar bilan xosil qilgan birikmalari. 5-10% yodning spirtli eritmasi, xlorid kislotasi, kaliy va natriy bromid (xlorid, yodid).

Reja;

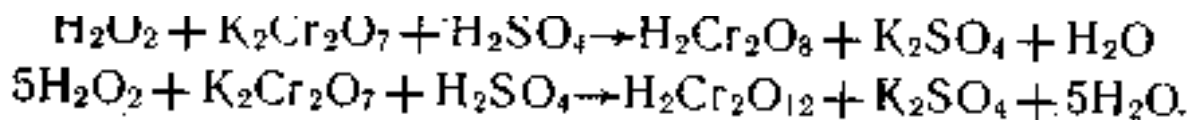
1) Vodorod peroksid, gidroperit, magniy peroksid sifatini nazorat qilish, saqlash.

2) 5-10% yodning spirtli eritmasi, xlorid kislotasi, kaliy va natriy bromid, xlorid, yodidlarning sifatini nazorat o'lish usullari.

Vodorod peroksid. Olinishi



Chinligi



Miqdori

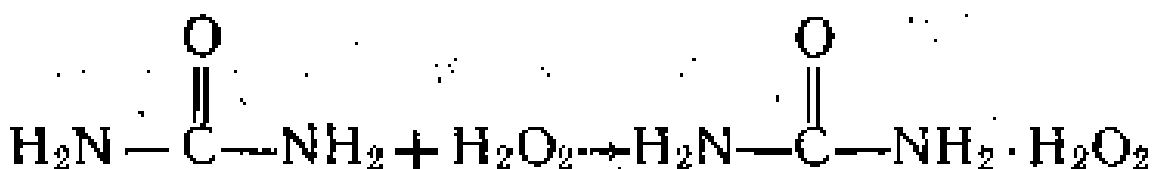


Farmakologik xossasi.

Vodorod peroksidning 3 % li eritmasi va gidroperit tibbiyotda sirtidan antiseptik modda sifatida ishlatiladi. Yiringli yaralarni zararsizlantirishda, stomatit va angina kasalliklarida oqiz va tomoqni chayqashda, shuningdek quloq, kqz va ba'zi boshqa kasalliklarda qullanadi.

Gidroperit (Hydroperidun)

Olinishi. Mochevina bilan vodorod peroksidning ekvimolekulyar miqdorda o'zaro birikishidan hosil bo'lgan kompleks tuzdir.

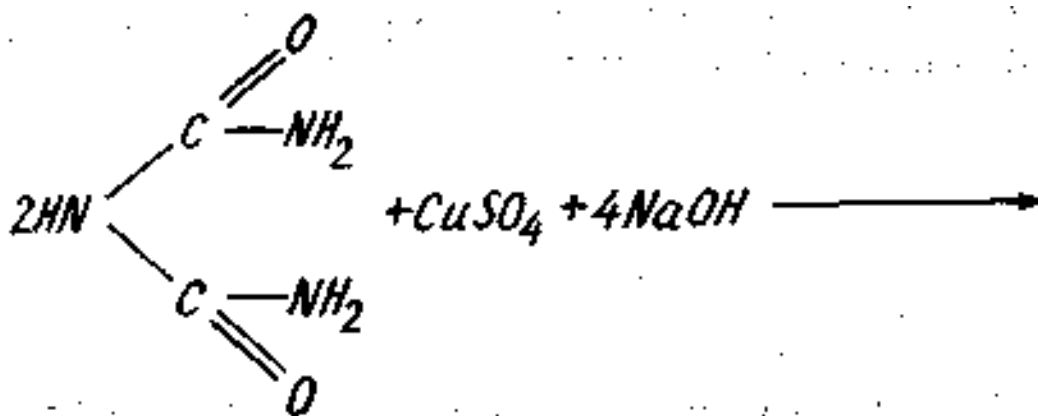
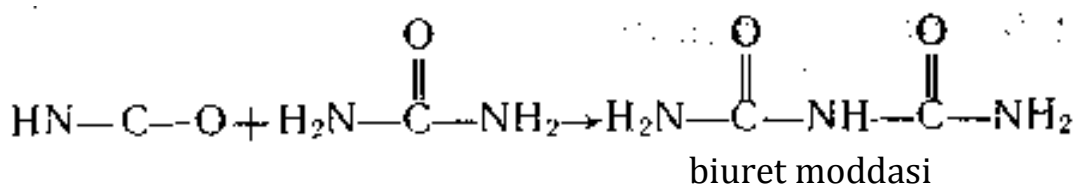
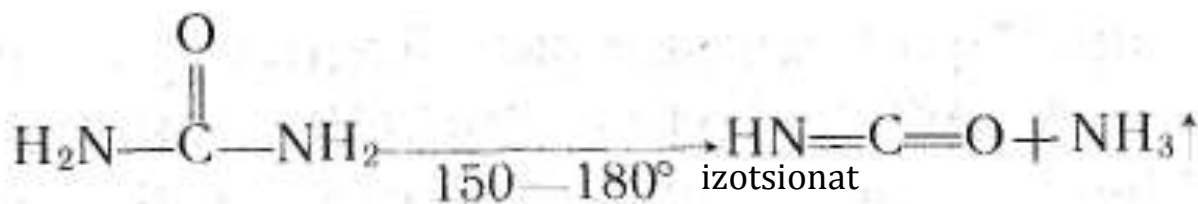


Chinligi

Chinligini anio'lashda undagi vodorod peroksid odatdagicha perxromat kislota hosil o'lish reaksiyasi yordamida isbotlanadi. Preparatdagi mochevinani imid va oo'sillarga xos biuret reaksiyasi bo'yicha anio'lanadi.

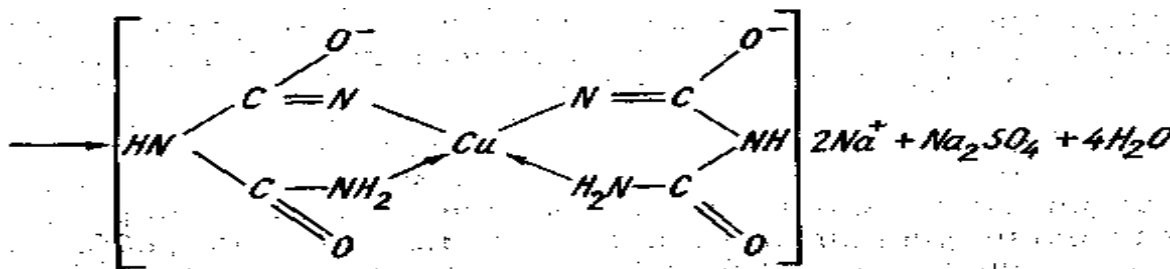
gidroperitni chinni idishchada, asta-sekin (150—180°G xaroratda) o'zdiriladi. Uning natijasida preparatdagi mochevinaning ma'lum bir o'ismi kimyoviy o'zgarishga uchrab, ammiak va

izotsionat kislota xosil o'yladi. Keyinchalik izotsionat kislota o'z navbatidagi o'zgarishga uchramay o'lgan mochevina bilan o'zaro birikib, biuret moddasini yuzaga keltiradi.⁴



1. ⁴ A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011

Biuretning xarakterli xossaligidan biri shundaki, u ishkoriy muxitda ikki valentli mis tuzlari bilan to'q binafsha rangli, kompleks birikma xosil qiladi.



Gidroperitdagi vodorod peroksidning miqdori, oddiy suyultirilgan vodorod peroksid preparatiga o'xshash permanganometrik usul bo'yicha aniqlanadi. Magniy peroksid, xlorid kislota mustaqil o'qishga.

GALOGENLAR VA ULARNING ISHO'ORIY METALLAR BILAN BO'LGAN BIRIKMALARI

NATRIY VA KALIY XLORID

NaCl	Natrii chloridum.	M.m. 58,44
KCl	Kalii chloridum	M.m. 74,56

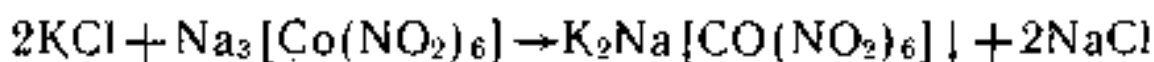
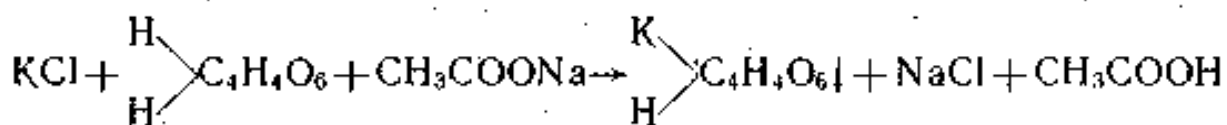
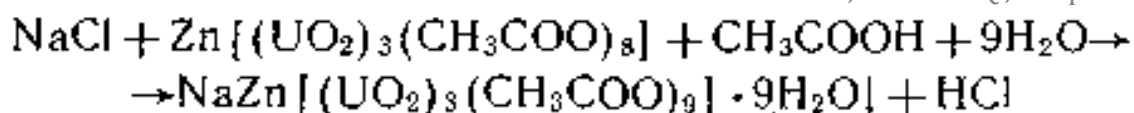
Osh tuzi tabiatda eng ko'p taro'algan tuzlardan xisoblanadi. U dengiz va ko'l suvida, konlarda bo'ladi. Kaliy xloridni tabiatda (Karpas o'lkasi, Solikamskiy va boshqa joylarda) ko'p uchraydigan minerallardan silvinit—KCl-NaCl va karnallit—MgCl-KCl-6H₂O lardan ajratib olinadi.

Tasvirlanishi

Natriy va kaliy xloridlar xidsiz, sho'rtang o' kristall kukun bo'lib, suvda yengil eriydi, kaliy xlorid spirt va efirda erimaydi.⁵

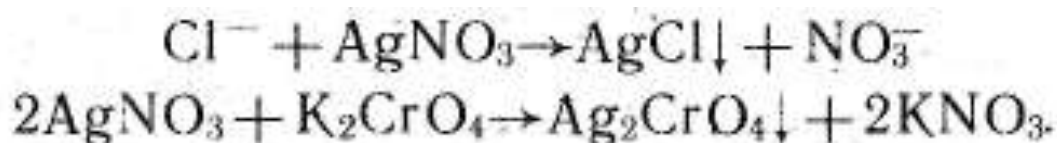
Chinligi. Natriy, kaliy, xlorid ionlariga chinlik reaksiyalarini beradi.(DFXI 1-t., 159 b.)]

2. ⁵ A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011



Preparatlar tarkibida yot moddalardan kaltsiy, magniy, bariy, temir, og'ir metall tuzlari, sulfat, ammoniy birikmalari bo'lganligi talab qilinadi. Natriy xlorid tarkibida yot modda sifatida qo'shimcha ravishda kaltsiy kationining bor-yo'qligi, kaliy xlorid tarkibida esa natriy ioni tekshiriladi.

- Natriy va kaliy xloridlarning mio'dori argentometrik (Mor) usul bo'yicha aniqlanadi.
- Buning uchun preparatlarning ma'lum miqdorini suvda eritib, kaliy xromat indikatorini ishtirokida kumush nitratning 0,1 mol eritmasi bilan titrlanadi:



Tibbiyotda ishlatilishi

Natriy xloridning 0,9 % li izotonik eritmasi organizm ko'p qon yo'qotganda va dezintoksikatsiyalovchi modda sifatida (venaga sutkasiga 2000 ml gacha yuboriladi) qo'llanadi.

Kaliy ioni asosan organizm to'qimalarida bo'lib, u organizm funksiyasini tartibga solishda katta ahamiyatga ega. Uni yurak urish maromining buzilishi natijasida kelib chiqadigan kasalliklarda antiaritmik modda sifatida xamda yurak glikozidlari va diuretik dorilar bilan davolashlarda ro'y beradigan intoksikatsiyalarda, shuningdek organizmda kaliy etishmay qolganda ishlatiladi.

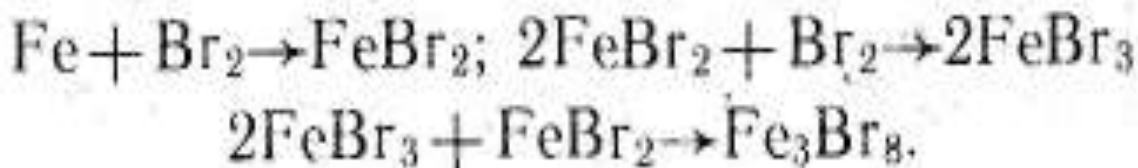
NATRIY VA KALIY BROMID

Natrii bromidum. Kalii bromidum.

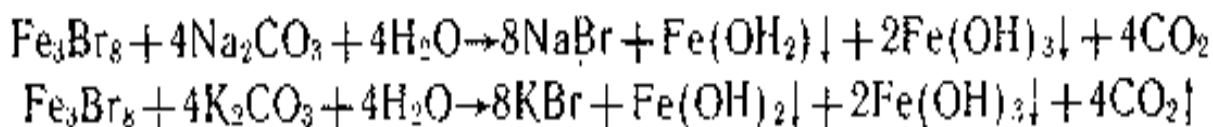
NaBr M.m. 102,90

KBr M.m 119,01

Tibbiyot ehtiyojlari uchun ishlatiladigan natriy va kaliy bromidlarning sanoatda olish jarayoni asosan ikki shartli bosqichdan iborat bo'lib, uning dastlabki bosqichida oldindan suv bilan ishlab tozalangan sof temir kirindisiga erkin brom ta'sir ettirib, temir (P)-bromid va temir(Sh)-bromidlardan (2FeBr_3 - FeBr_2 yoki Fe_3Br_8) iborat tuzlar aralashmasi olinadi:



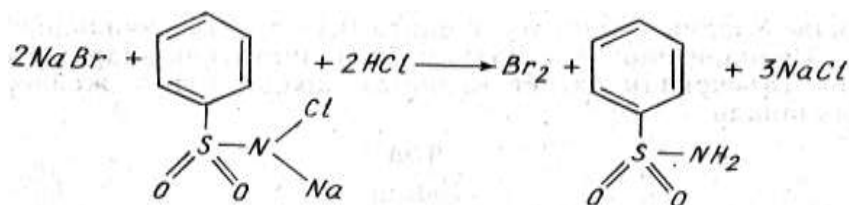
Reaksiyaning navbatdagi 2-bosqichida olingan maxsulotni qaynaguncha qizdirib, so'ngra unga natriy yoki kaliy karbonat eritmasi ta'sir ettirib, natriy va kaliy bromid olinadi:



Eritmani cho'kmadan filtrlash yordamida ajratib olinadi. So'ngra filtratni buqlatish yo'li bilan undagi natriy va kaliy bromidlar ajratib olinadi.

Natriy va kaliy bromidlar xidsiz sho'r ta'mli oq kristall kukun bo'lib, suvda engil eriydi, natriy bromid etanolda eriydi, kaliy bromid esa etanol va glitserinda kam eriydi. Natriy bromid gigroskopik xossalga ega moddadir.

Chinligi. Natriy, kaliy, bromid ionlariga chinlik reaksiyalarini beradi.



Miqdori, ishlatilishi.

argentometrik (Mor) usul bo'yicha aniqlanadi.

Kaliy va natriy bromidlarni tibbiyotda turli asab kasalliklariga (nevrasteniya, nevroz, uyqusizlik, serjallik) davo qilishda tinchlantiruvchi modda sifatida ishlatiladi. Ularni kuniga 3—4 marta 0,1 — 1 g dan ichiladi.

Preparatlar oqzi maxkam yopiladigan idishlarda yoruqlik ta'siridan extiyot qilingan qolda, quruq joylarda saqlanadi.⁶

. NATRIY VA KALIY YODID

Natrii jodidum, Kalii jodidum

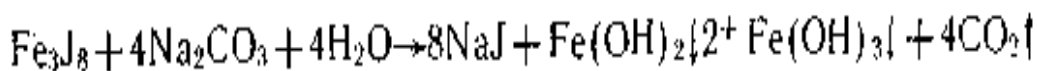
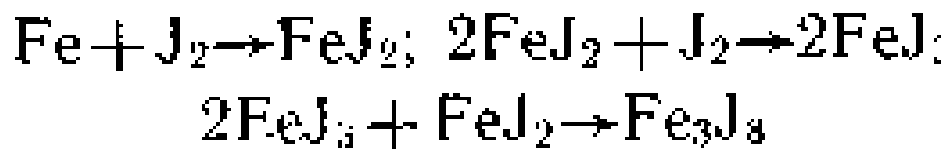
NaJ M. m. 149,89

KJ M. m. 166,01

Natriy va kaliy yodidlar xam ushbu elementlarning bromid tuzlariga o'xshash olinadi. Bunda avval sof temir qirindisini sof yod qirindisi bilan qizdirib, temir (II)-yodid bilan temir (III)-yodid tuzlaridan tashkil topgan aralashma (Fe₃J₈) olinadi. Keyinchalik unga kaliy yoki natriy karbonat ta'sir ettirib, tegishli yodid tuzlariga o'tkaziladi.

Olinishi

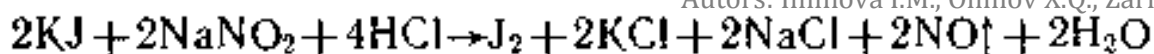
sof temir qirindisini sof yod qirindisi bilan qizdirib, temir (II)-yodid bilan temir (III)-yodid tuzlaridan tashkil topgan aralashma (Fe₃J₈) olinadi. Keyinchalik unga kaliy yoki natriy karbonat ta'sir ettirib, tegishli yodid tuzlariga o'tkaziladi.



Natriy va kaliy yodidlar sho'rtang-taxir, xidsiz, oq kristall kukun bo'lib, suvda juda engil eriydi, etanol va glitserinda eriydi. Ularning ikkalasi xam gigroskopik moddadir.

Preparatlar natriy, kaliy, yodid ionlariga chinlik reaksiyalarini beradi.

3. ⁶ A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011



Reaktsiya natijasida ajralib chiqqan yod, suyuqlikka xloroform qo'shib chayqatilganda, uning qatlamini binafsha rangga bo'yaydi.

Miqdori

Natriy va kaliy yodidlar mikdori argentometrik (Fayans) usul bo'yicha aniklanadi. Buning uchun aniq, miqdorda tortib olingan preparatning suvdagi eritmasiga bir necha tomchi sirka kislota va natriy eozinat indikator qo'shib, uni kumush nitratning 0,1 mol/l eritmasi bilan eritmadagi qizil rang to'la cho'kmaga o'tmagunga qadar titrlanadi.

Natriy va kaliy yodidlarni organizmda yod etishmasligi natijasida kelib chiqadigan gipertireoz, endemik buqoq kasalliklarini davolashda, shuningdek nafas yo'llari va ko'z kasalliklarini (katarakt, glaukoma va x. k.) davolashda eritma va mikstura xolida 0,3—1 g, kuniga 3—4 marta ichiriladi.

Yod preparatlari og'zi maxkam yopiladigan qo'ngir shisha idishlarda saqlanadi.

4-mavzu: Dori vositalarining sifat kursatkichlarini aniklash. Kompleksonometrik titrlash usulining dori vositalari taxlilida ullanilishi. Kalsiy, magniy, bor birikmalari va rentgenoskopiyada ishlatiladigan BaSO_4 sifatiga qo'yilgan talablar.

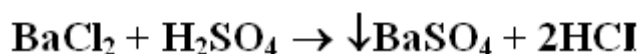
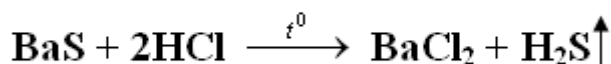
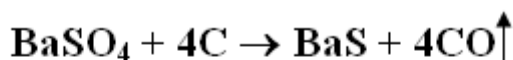
Reja:

1. Bariy birikmalarini olinishi, tavsifi, tahlili va ishlatilishi.
2. Kaltsiy birikmalarini olinishi, tavsifi, tahlili va ishlatilishi.
3. Magniy birikmalarini olinishi, tavsifi, tahlili va ishlatilishi.
4. Vismut birikmalarini olinishi, tavsifi, tahlili va ishlatilishi.
5. Rux birikmalarini olinishi, tavsifi, tahlili va ishlatilishi.

Bariy birikmalari

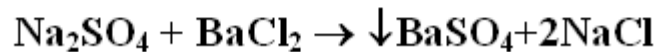
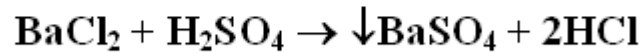
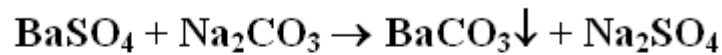
Bariy sulfat Bari sulfas pro roentgeno BaSO_4

Olinishi.



Tasvirlanishi. Hidsiz, mazasiz, oq mayda kukun bo'lib, suv, mineral kislotalar, ishqorlar va organik erituvchilarda amaliy jihatdan erimaydi.

ЧИНЛИГИ.



Tozaligi. Bariyning eruvchan tuzlari va BaS tekshirib ko'riladi. **Dispersligi.** 50 ml hajmli silindrga 5 g BaSO₄ va belgisigacha suv solib, 1 minut chayqatiladi. 15 minutdan so'ng bariy sulfatning cho'kish chegarasi 12 ml dan past tushmasligi kerak.

Ishlatilishi. Rentgenokonstrast vosita.

Magniy birikmalari.

MgO - Magniy oqsid - Magnesii oxydum

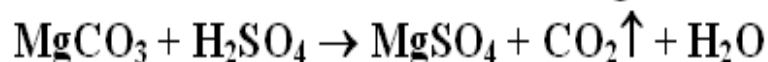
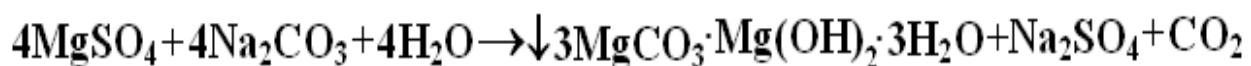
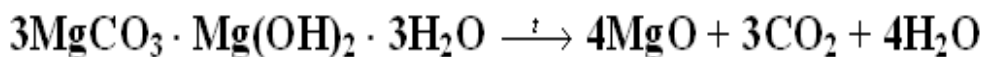
Mg(OH) · 3MgCO₃ · 3H₂O – Magniy asosli karbonat –

Magnesii sulfas carbonas

MgSO₄ · 7H₂O - Magnesii sulfas

Olinishi.

МАГНЕЗИТ

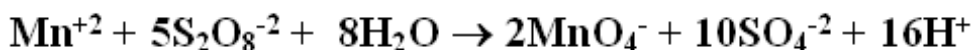


Tasvirlanishi. MgSO₄ rangsiz, tiniq, sho'rtang – tahir mazali, kristall kukun, suvda juda oson erib, spirtida amaliy jihatdan erimaydi. MgO – oq kukun, suvda juda kam eriydi, magniyning asosli karbonati ham suvda kam eriydi.

Chinligi. Mg⁺² va SO₄⁻² ionlariga sifat reaksiyasi bajariladi.

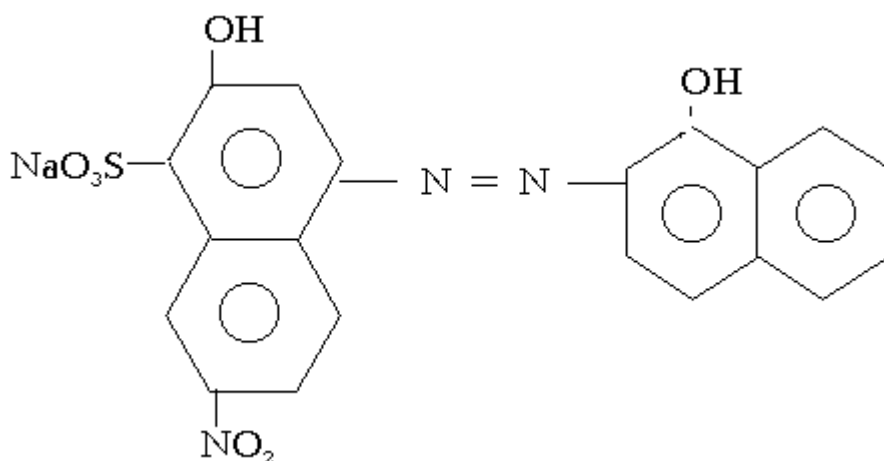


Tozaligi. MgSO_4 da Mn^{+2} xususiy yot aralashma



Miqdorini aniqlash. Kompleksonometrik usul.

Indikator kislotali xrom kora.



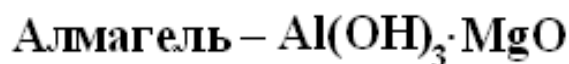
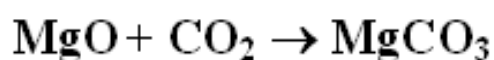
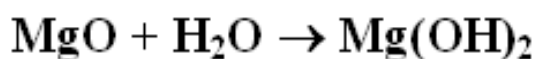
Magniyning asosli karbonatida MgO mikdori 40-42% bo'lishi kerak.

Ishlatilishi. MgO me'da shirasining kislotaliligi oshib ketganda, kislotalar bilan zaxarlanilganda va surgi dori sifatida ishlatiladi.

$3\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O} - \text{MgO}$ singari qo'llaniladi.

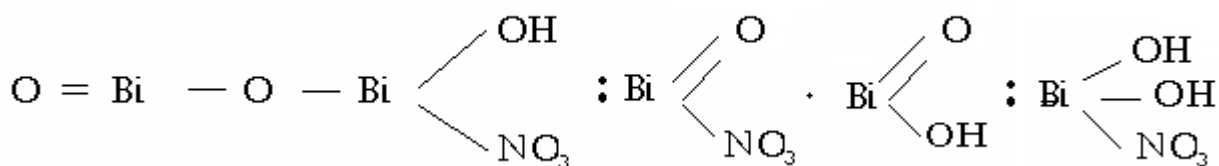
MgSO_4 20-25% li In'yeksion eritmasi spazmatik va tutqonoqqa qarshi vosita sifatida mushak orasiga yuboriladi. Uni 15-30 ml dan surgi dori sifatida ichish ham mumkin.

Saqlanishi. Og'zi mahkam berkitilgan idishlarda saqlanadi.

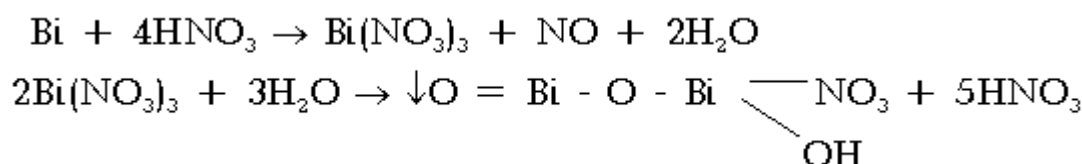


Vismut birikmalari

Vismutning asosli nitrati – Bismuthi subnitras

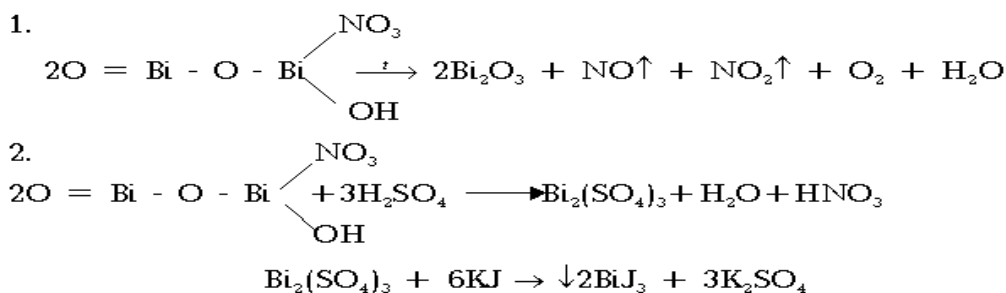


Olinishi.



Tasvirlanishi. Og'ir, oq rangli amorf yoki mayda kristall kukun modda bo'lib, suv va spirtida erimaydi, mineral kislotalarda esa eriydi.

CHinligi.



qo'ng'ir – qora cho'kma

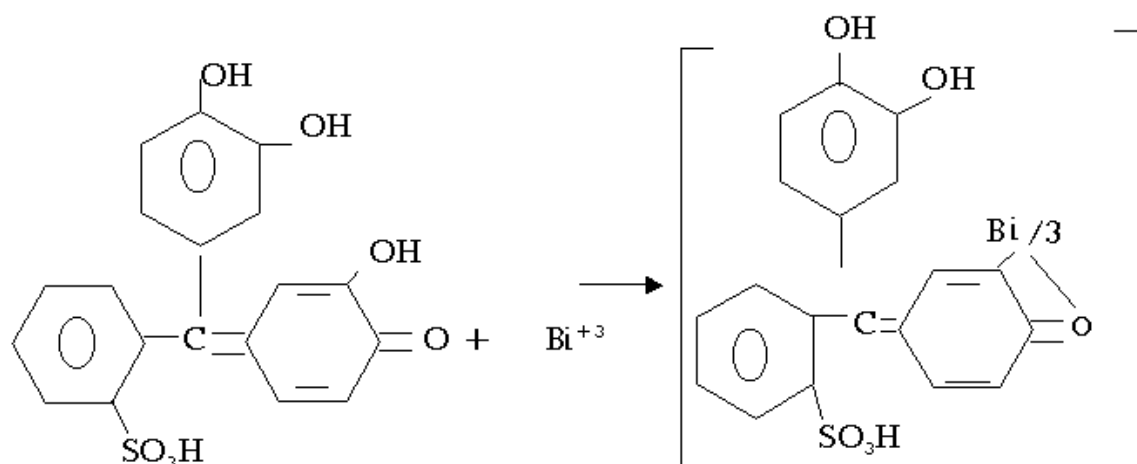
Tozaligini aniqlash. Fe^{+3} , Cu^{+2} , Pb^{+2} tekshirib ko'riladi.

Miqdorini aniqlash. Kompleksonometrik usul.

Indikator – piroqotexin binafsha rang.⁷

SHaroit kislotali mukit. $\vartheta = \frac{M \cdot M}{2}$

4. ⁷ A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011



sariq rang pH < 7

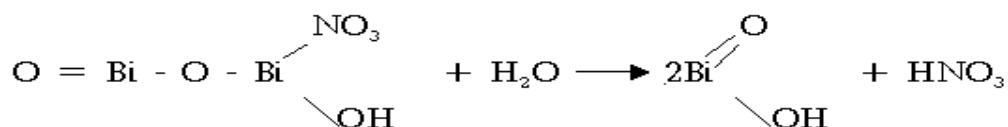
ko'k rang pH < 7

Davomi o'xshash.

Preparatdagi Bi₂O₃ 79-82% bo'lishi lozim.

Ishlatilishi. Burishtiruvchi va antiseptik modda. Me'da va ichak kasalliklarida va surtma dori sifatida teri kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

Saqlanishi. Og'zi mahkam berkitilgan idishlarda, qorong'i joyda saqlanadi.

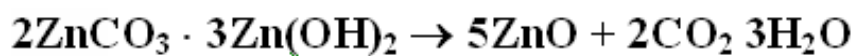


Rux birikmalari

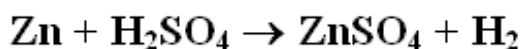
ZnO – Zinsi oxydum

ZnSO₄ · 7H₂O – Zinsi sulfas

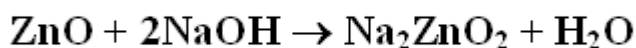
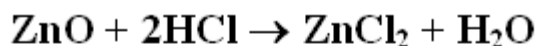
Olinishi.



Rux gidroqsikarbonat

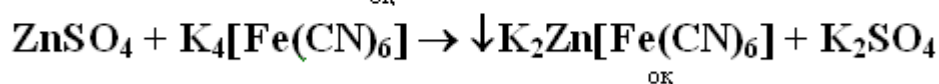
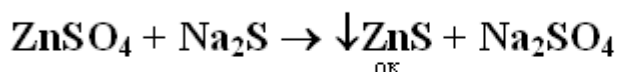
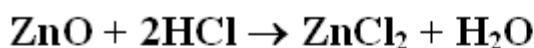


Tasvirlanishi. Rux oksidi oq yoki biroz sarg'imtir kukun bo'lib, suv va spirtida deyarli erimaydi. Mineral kislotalarda, ishqorlarda va ammiak eritmasida eriydi.



Rux sulfat rangsiz, hidsiz, tiniq kristall yoki mayda kristall kukun bo'lib, suvda engil eriydi, spirtida erimaydi. Uning suvdagi eritmasi kislotali muhitga ega.

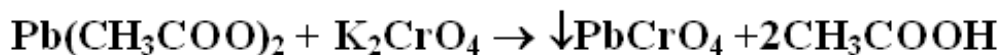
Chinligini aniqlash.



Richman yashili

SO₄²⁻ ga sifat reaksiyasi.

Tozaligini aniqlash. Al⁺³, Fe⁺³, Pb⁺² (xususiy yot aralashma), Cu⁺² larga tekshirib ko'riladi.



sariq cho'kma

Miqdorini aniqlash. Kompleksonometrik usul.

Indikator – kislotali maxsus xrom qora.

SHaroit – ammiakli bufer ishtirokida.

Ishlatilishi. ZnO burishtiruvchi, kurituvchi va antiseptik modda sifatida sirdan sepma va surtma dori sifatida ishlatiladi. ZnSO₄ 0,1; 0,2; 0,25; 0,5% li eritmaları urologiya amaliyotida, kuydiruvchi vosita sifatida va 0,25% li eritmaga ko'z tomchisi sifatida ishlatiladi.

ZnSO₄ B ro'yxati bo'yicha, ZnO esa umumiy ro'yxat bo'yicha, og'zi mahkam berkitilgan idishlarda saqlanadi.

Nazorat savollari

1. Pedagogik texnologiyalarning ilmiy nazariy asoslari.
2. Tabaqalashtirilgan o'qitish mohiyati
3. Pedagogik texnologiyaning asosiy aspekti
4. Pedagogik texnologiyalarning turlari
5. O'qitishning shaxsga yo'naltirilgan texnologiyasi
6. Pedagogik texnologiyaning tuzilmasi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Vassiliou A, and at all. Report to the European Commission on. New modes of learning and teaching in higher education. Luxembourg. 2014. ISBN: 978-92-79-39789-9 doi:10.2766/81897
2. Brown S. Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: Global Perspectives. 2015. UK.-345p.
3. Urazova M.B. Bo'lajak kasbiy ta'lim pedagogini loyihalash faoliyatiga tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish: Avtoref. dis. ... doktora ped. nauk. – Tashkent: TGPU, 2015. – 80 s
4. Rulatova R.M. Maxsus pedagogika (Darslik). -T.: «Fan va texnologiya», 2014, 368 bet.

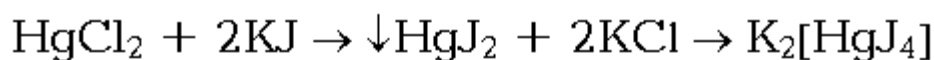
5-mavzu: Dori vositalari chinligini aniklash usullari. Farmatsevtik sifat taxlilining uziga xos tomonlari. Vismut, rux, simob, birikmalari umumiy va xususiy tahlil usullari. Kumush, mis va temir birikmalarining tahlili. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar.

Reja:

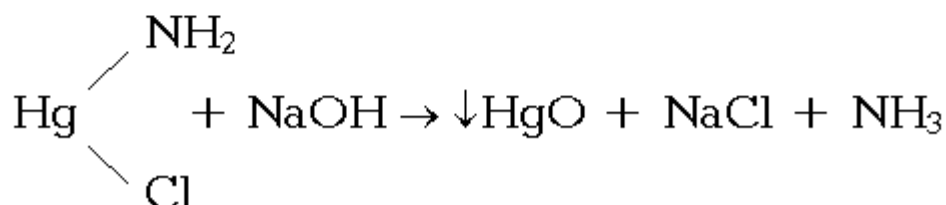
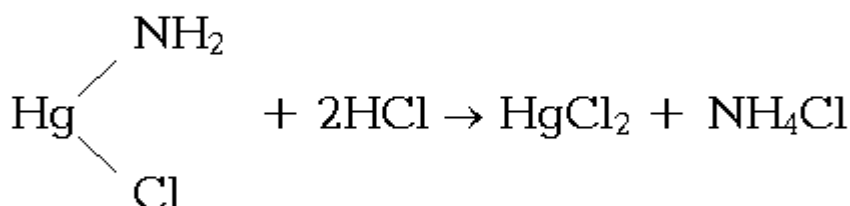
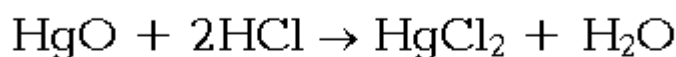
1. Simob birikmalari: Simob ikki xloridi, simob ikki oksidi, simob amid xloridi, ularni olinishi, sifat reaksiyalari, miqdorini aniqlash usullari, ishlatilishi, saqlanishiga qo'yilgan talablar.
2. Mis va kumush birikmalari; mis sulfati, kumush nitrati, ularni olinishi, sifat reaksiyalari, miqdorini aniqlash usullari, ishlatilishi.
Kumush nitratni saqlashga qo'yilgan talablar.
3. Kumush oqsillarining birikmasi protorgol uning olinishi, sifat reaksiyalari, miqdori, ishlatilishi.
4. Temir birikmalari ularni olinishi, sifat reaksiyalari, miqdorini aniqlash usullari, ishlatilishi, saqlanishiga qo'yilgan talablar.

Tayanch iboralar: *muammoli texnologiyalar, ukuv muammosi, ijodiy suxbat, muammoli vaziyat, muammoli bayon, Mustaqil fikr.*

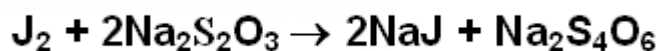
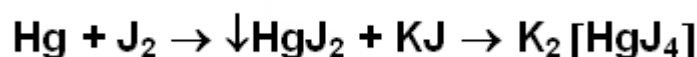
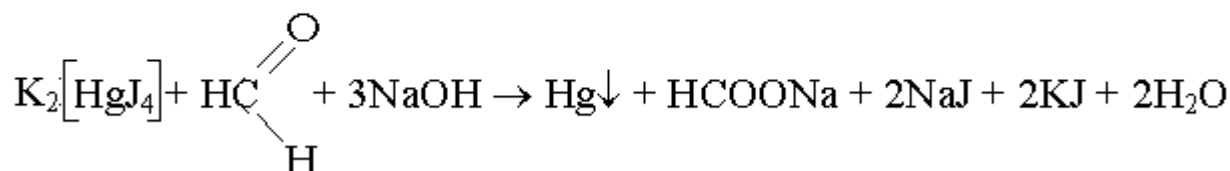
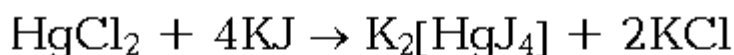
Simob birikmalari



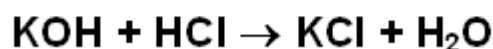
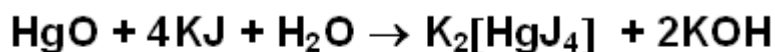
Сарик чўкма



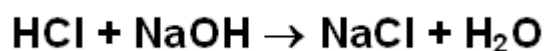
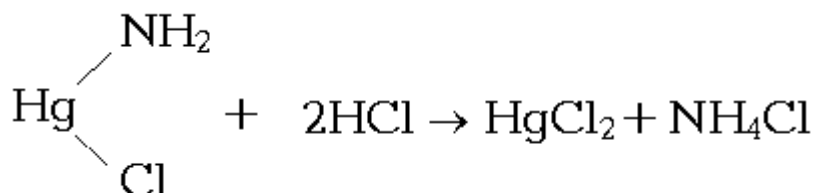
Miqdorini aniqlash. HgCl_2 - yodometrik usul.



HgO – kislotali asosli titrlash usuli.



HgNH_2Cl – kislotali – asosli titrlash usuli.



ortiqchasi

Ishlatilishi. HgCl_2 kuchli antiseptik. 1:1000, 2:1000 nisbatdagi eritmaları dezinfektsiyalash maqsadida ishlatiladi. Preparat 0,5 – 1 g kukun va tabletka xolida chiqariladi. Uning eritmalarida kislotali muhit kelib chiqmasligi uchun tabletkalar tarkibiga ma'lum miqdorda NaCl qo'shiladi.



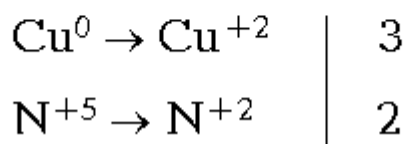
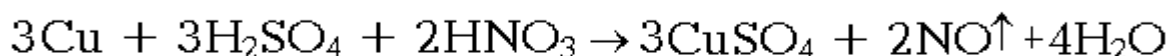
Zaxarli bo'lganligi uchun tabletkalari 1 % li natriy eozinat yoki fuksin bilan qizil rangga bo'yalgan xolda chiqariladi. A ro'yxati bo'yicha saqlanadi. HgO – 2% li surtma xolida ko'z kasalliklarini davolash maqsadida ishlatiladi.

HgNH_2Cl – 10 % li surtma xolida teri kasalliklarini davolashda ishlatiladi. B ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

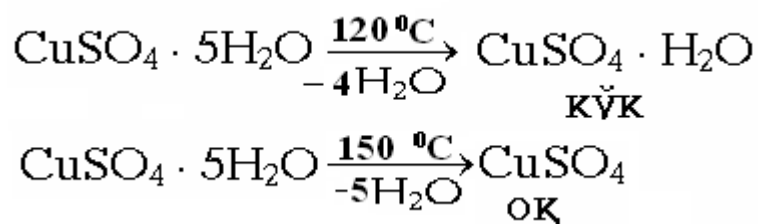
Mis va kumush birikmalari

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – Cupri sulfas

Olinishi.



Tasvirlanishi. Hidsiz, ko'k rangli kristall kukun. Suvda engil eriydi. Qaynoq suvda juda oson eriydi, spirtida erimaydi.

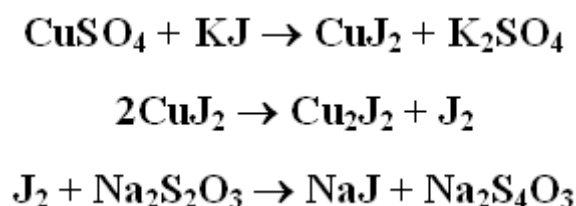


Chinligi.

1. $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$
2. $2\text{CuSO}_4 + 2\text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{CuSO}_4 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 $\text{CuSO}_4 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 6\text{NH}_4\text{OH} \rightarrow 2[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$

Tozaligini aniqlash. Cl, Fe⁺³, Me lar tekshirib ko'riladi.

Miqdorini aniqlash. Yodometrik usul.



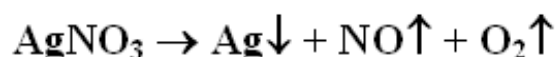
Ishlatilishi. 0,25% li eritmasi ko'z kasalliklarida, siydik yo'llari kasalliklarida, 1% li eritmasi esa qusdiruvchi vosita sifatida ishlatiladi.

Saqlanishi. Og'zi maxkam berkitilgan idishlarda saqlanadi.⁸

AgNO₃ – Argenti nitras

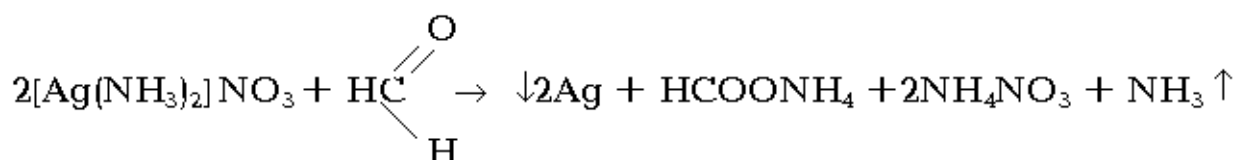
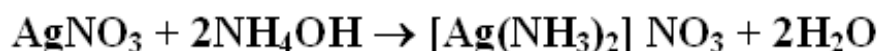
5. ⁸ A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011

Olinishi. Rangsiz, xidsiz, kristall kukun, suvda oson eriydi. YOrug'lik ta'sirida qoramtir tusga kiradi.



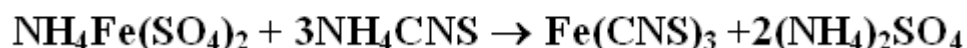
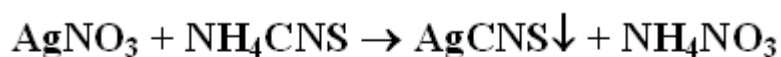
Chinligi.

AgNO_3 - defenilamin bilan reaksiya



Tozaligini aniqlash. Cu^{+2} , Pb^{+2} , Bi^{+3} birikmalariga tekshirib ko'riladi.

Miqdorini aniqlash. Rodanometrik usul.



Ishlatilish. Bakteritsid ta'sirga ega. Ko'z kasalliklarida 1 – 2 – 5 – 10 % li eritmasi, siydik yo'llari kasalliklarida va boshqalarda ishlatiladi.

A ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

Kumushning oqsil bilan bergan kolliod preparatlari tibbiyotda qadim zamonlardan beri qo'llanib kelingan.

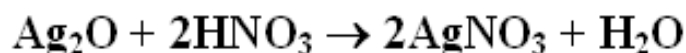
Collargolum – kollargol

Protorgolum – protorgol

Ag_2O – oqsil

Ular olish uchun tuxum oqsili kislota bilan gidrolizlanib lizalbin va protalbin kislotalari hosil qilinadi. So'ng unga yangi hosil qilingan kumush oksidi qo'shiladi. Kollargol 70%, protorgol 8% kumush saqlaydi. Kollargol qora, protorgol esa qo'ng'ir rangda bo'lib, ular suvda eriydi.

Chinligi. Preparatning ma'lum miqdori yoqiladi, bunda kuygan jun xidi keladi – oqsil. Kul qoldig'i nitart kislotala eriydi.



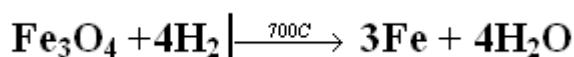
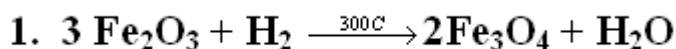
Ishlatilishi. 1 – 5 % li eritmalari burishtiruvchi, antiseptik va shamollashga qarshi vosita sifatida ishlatiladi (otorinoloringologiyada).

Temir birikmalari

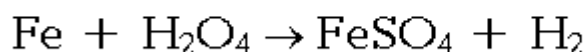
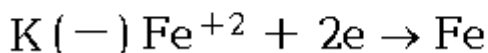
Fe – qaytarilgan temir - Ferrum reductum

$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – Ferri (II) sulfas, Ferrosi sulfas

Olinishi.



2. FeSO_4 – elektroliz qilib

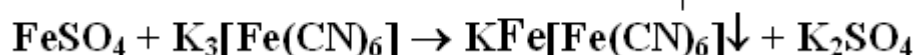
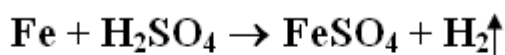


($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ hosil bo'lmasligi uchun spirt qo'shiladi)

Tasvirlanishi. Fe – Kulrang, yaltiroq kukun, mineral kislotalarda eriydi.

$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ och yashil kristall kukun. Suvda engil eriydi. Suvli eritmasi kislotali muhitga ega. havoda qisman kristallik suvini yo'qotadi.

Chinligi.



Miqdori. Permanganatometriya.



Ishlatilishi. Kamqonlikda ishlatiladi.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.H. Fry, S. Ketteridge, S.Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Vassiliou A, and at all. Report to the European Commission on. New modes of learning and teaching in higher education. Luxembourg. 2014. ISBN: 978-92-79-39789-9 doi:10.2766/81897
- 3.Brown S. Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: Global Perspectives. 2015. UK.-345p.
4. Omonov H.T., Xo'jaev N.X., Madyarova S.A., Eshchonov E.U. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. -T.:Moliya, 2012.- 199 b.

6-mavzu: Spirtlar, aldegidlar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili. Oddiy va murakkab alifatik efirlar guruhiga kirgan dori vositalari tahlili (dietil efiri, dimedrol, nitroglitserin)

Reja:

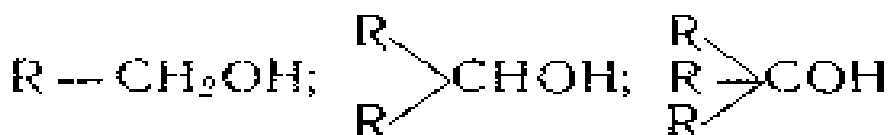
1. Spirtlarning olinishi.
2. Etil spirti va uning chinligini aniqlash.
3. Glitserin va uning chinligini aniqlash.
4. Spirtlarning miqdorini aniqlash.Spirtlarning ishlatilishi.
5. Aldegidlar guruhiga kirgan dori moddalari: formaldegid eritmasi, geksametilentetramin, xloralgidrat. Ularni sanoatda olinishi, chinligi, miqdorini aniqlash usullari, ishlatilishi.

Tayanch iboralar: *glitserin, spirt, aldegid, dori moddasi, formaldegid.*

TIBBIET AMALIYOTIDA

ISHLATILADIGAN SPIRTLAR.

Uglevodorodlardagi vodorod atomining gidroksilga almashinilgan xosilalari spirtlar deb ataladi. Ulardagi gidroksillarning soniga ko'ra spirtlar bir atomli, ikki atomli, uch atomli va xokazo bo'ladi. Gidroksil guruxning qaysi uglerod atomiga birikkaniga qarab, ular birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi spirtlarga bo'linadi.

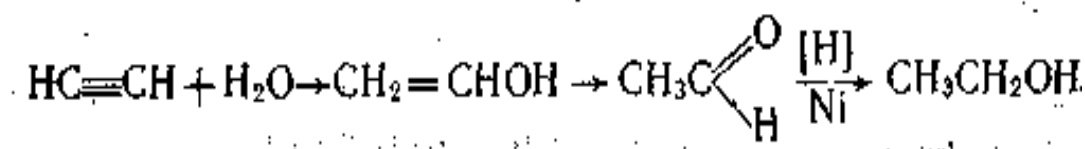


Spirtlarning olinishi.

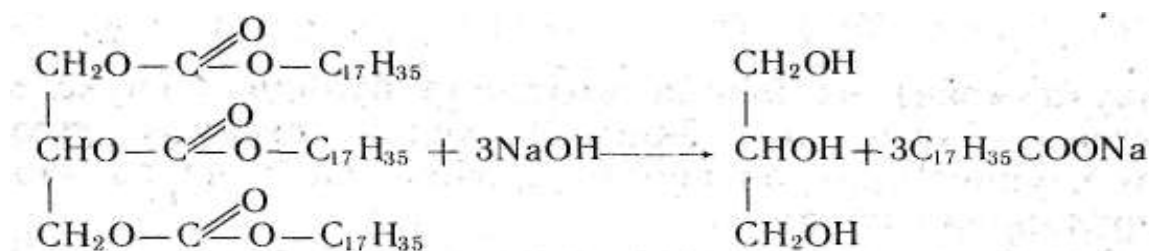
Etil spirtini asosan kraxmalga boy o'simlik maxsulotlaridan (makkajuxori, buqdoy, javdar, kartoshka) bir qator fermentlar ishtirokida bijqitish yo'li bilan olinadi.

Xozirgi vaktida sanoatda etil spirtini yoqoch chiqindisidan olish xam keng yo'lga qo'yilgan.

Etil spirtini etarli darajada atsetilen va etilenlardan sintez qilib xam olinadi.



Glitserinning olinishiga kelganda, uni ilgari moylarni ishqorlar ta'sirida quyidagi reaksiya bo'yicha gidrolizlab olish (sovun ishlab chiqarishda) birdan-bir usul xisoblanib kelar edi



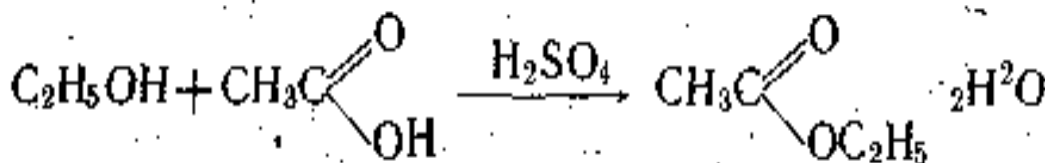
Xozirgi vaqtda glitserinni moylarni avtoklavlarda yuqori xaroratda (220°S) va bosim ostida (2200 atmosfera bosimida), suv buqlari yordamida gidrolizlab olinadi.

ETIL SPIRTI.

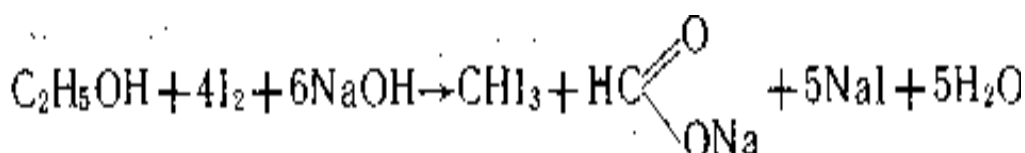
Spiritus aethylicus.

Etil spirt rangsiz, tiniq o'ziga xos xidli, uchuvchan va tez alangalanuvchi suyuqlik bo'lib, suv, efir, xloroform, atseton va ba'zi boshqa organik erituvchilar bilan yaxshi aralashadi. U 78°S xaroratda qaynaydi. Preparat tarkibida 96—95% etil spirt bo'lib, uning zichligi, 0,808—0,812 g sm³ ga tengdir.

Etil spirtining chinligi meva xidini eslatuvchi etilatsetat efiri xosil qilish reaksiyasi bo'yicha aniqlanadi. Uni etil spirtining konsentrlangan sulfat kislotadagi aralashmasiga sirka kislotasi ta'sirida qizdirib olinadi.



Etil spirtining chinligini yana yodoform xosil qilish reaksiyasi bo'yicha ham aniqlanadi. Bunda etil spirtiga natriy gidroksid va yod eritmalari qo'shilganda o'ziga xos yodoform xidi keladi. U sekin-asta sariq, cho'kma xolida cho'kadi.



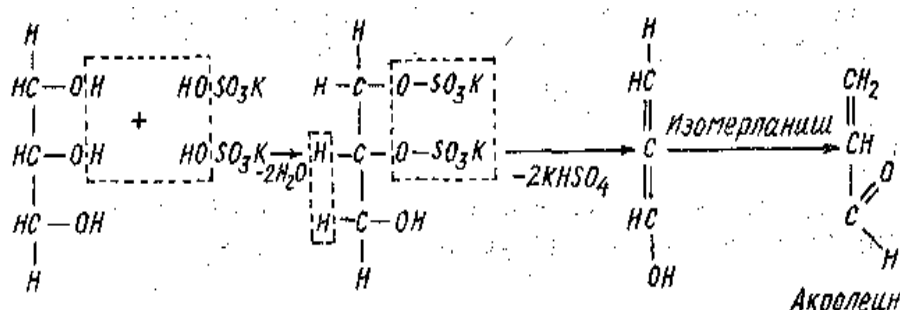
GLITSERIN

Glycerinum

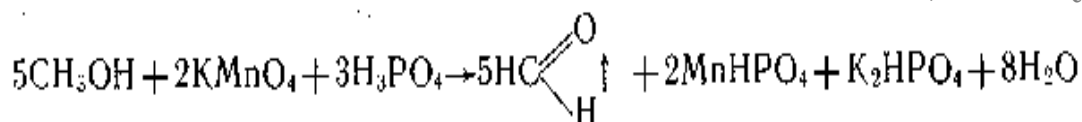
Tibbiyot ehtiyojlari uchun ishlatiladigan glitserin biroz chuchmal mazali, rangsiz, qidsiz va tiniq siropsimon suyuqlik bo'lib, suv va spirt bilan yaxshi aralashadi, efir va moylarda deyarli erimaydi. Uning zichligi 1,225—1,235 g/cm³ ga teng bo'lib, tarkibida 84—88% glitserin bo'ladi.

Glitserinning chinligini akrolein xosil qilish reaksiyasi bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun glitseringa suv tortib oluvchi modda sifatida kaliy bisulfat va suvsiz magniy sulfat qo'shib qizdirilganda, o'tkir qo'lansa xidli, to'yinmagan aldegid-akrolein xosil qiladi.

Reaksiyani quyidagi tenglama bo'yicha ifodalash mumkin.



Davlat farmakopeyasida, spirtning tozaligiga katta talab qo'yilgan. Uning tarkibida yot moddalardan xlorid sulfat, oqir metall ionlari, shuningdek aldegid, metanol, furfural, kaytaruvchi, oshlovchi, asos xossali moddalarning bor-yo'qligi tekshirilib ko'riladi. Spirt tarkibiga qo'shib qolishi mumkin bo'lgan metanolni aniqlash uchun uni, avval fosfat kislotasi ishtirokida kaliy permanganat yordamida oksidlab formaldegidga o'tkaziladi.

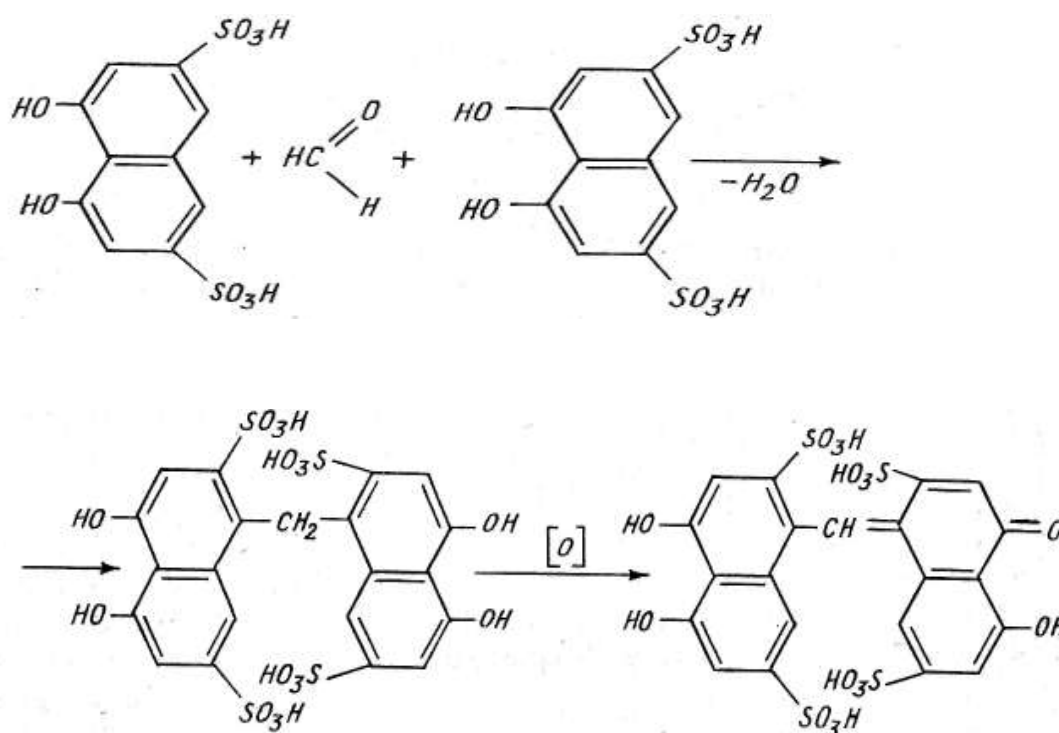


So'ngra eritmadagi ortiqcha kaliy permanganatni suyuqlik rangsizlangunga qadar, natriy bisulfit eritmasi ta'sirida parchalanadi.

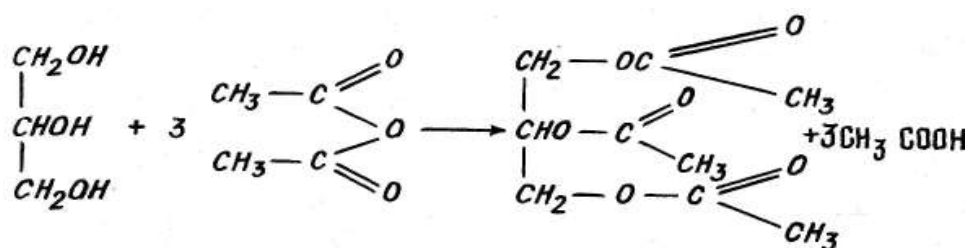


Keyinchalik, rangsizlantirilgan eritmaga xromotrop kislotasining dinatriyli tuzi qo'shiladi. Bunda suyuqlikning binafsha rangga bo'yalishi preparat tarkibiga metanol qo'shib qolganligini bildiradi.

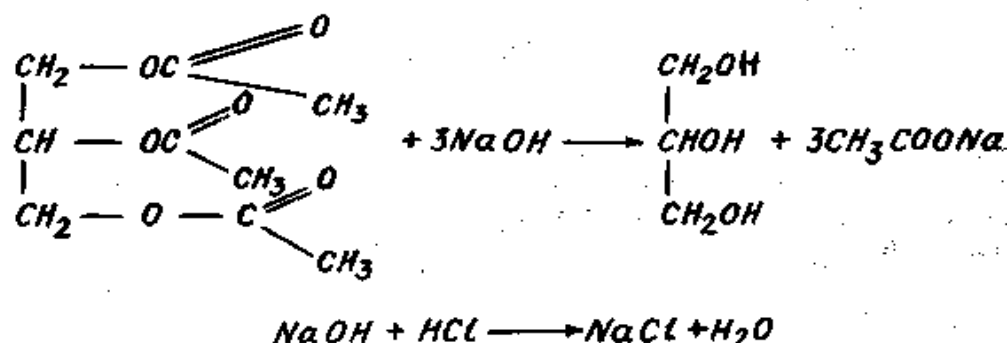
Reaksiya tenglamasi quyidagicha ifodalanadi.



Etil spirtining dori turlaridagi miqdorini DF ko'rsatmasiga binoan, uning zichligi bo'yicha yoki eritmalaridan qaynash xaroratigacha qizdirish yordamida xaydab olish yo'li bilan aniqlanadi. DF da glitserinning miqdorini aniqlash ko'rsatilmagan bo'lsa-da, uni neytrallash usuli bo'yicha aniqlash mumkin. Buning uchun ma'lum miqdordagi preparatga atsetat angidrid qo'shib qaynatilsa, glitserin uchatsetatga o'tadi.



Keyin uni issiq suv bilan suyultiriladi, bunda reaksiyaga kirishmay qolgan atsetat angidridni atsetat kislotaga o'tkazib, fenolftalein indikator ishtirokida natriy gidroksid eritmasi bilan neytrallanadi. So'ngra neytrallangan suyuqlikka 0,1 molG'l natriy ishqori qo'shib, bir necha minut qaynatilsa, glitserin uchasetat, natriy atsetat va glitseringa parchalanadi. Reaksiyaga kirishmay, ortib qolgan ishqorni xlorid kislotaning 0,1 molG'l eritmasi bilan titrlanadi.



TIBBIET AMALIYOTIDA

ISHLATILADIGAN SPIRTLARNING ISHLATILISHI.

Spirtni, sirtidan antiseptik modda sifatida ishlatiladi. U ko'pchilik dorilarni tayyorlashda (ekstrakt, nastoyka va suyuq dorilar) erituvchi sifatida keng qo'llanadi.

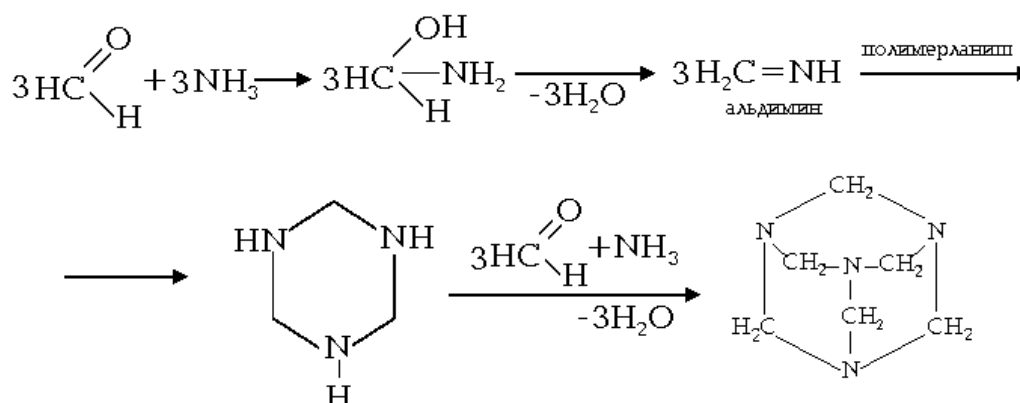
Glitserinning suvli, vazelinli, spirtli, lanolinli aralashmalari terini yumshatish xossasiga ega ekanligi sababli, ko'pincha uni teri kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

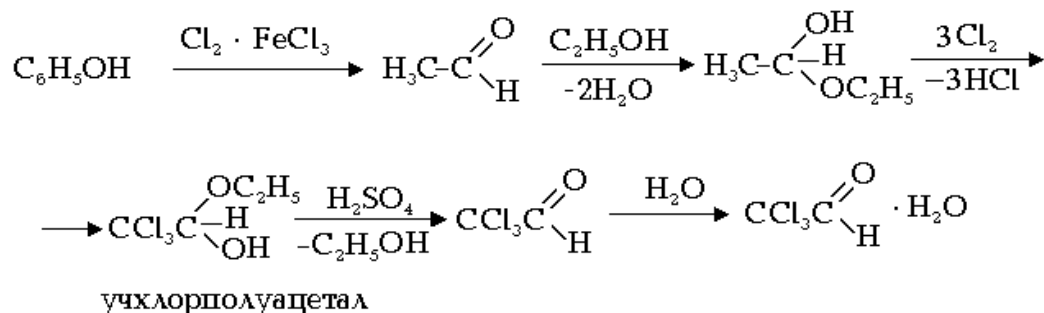
Spirit va glitserinni oqzi maxkam yopiladigan idishlarda, salqin joylarda saqlanadi. Ularni saqlashda spirtning tez yonuvchanligi xamda uchuvchanligi, glitserinni esa o'ziga qavodan namlikni tortib olish xossalarini nazarda tutish kerak.

Aldegidlar va alifatik karbon kislotalar guruhiga kirgan dori moddalari tahlili:

- Solutio Formaldehydi
- Hexamethylenumtetraminum
- Chloralum hydratum

Olinishi.





Tasvirlanishi. Xloralgidrat – o’ziga xos hidli, tiniq, rangsiz eritma. Suv va spirt bilan aralashadi. Saqlanish jaraYonida polimerlanib paraformga aylanadi. Stabillash maksadida metil spirti ko’shiladi (1% gacha).

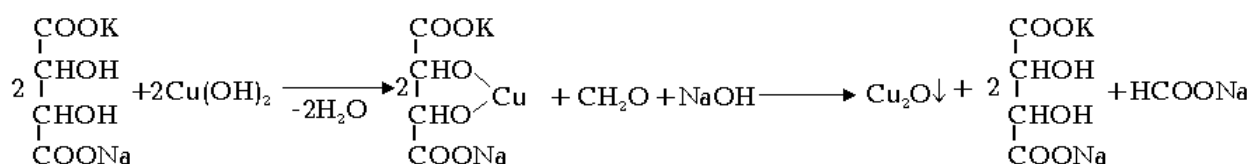
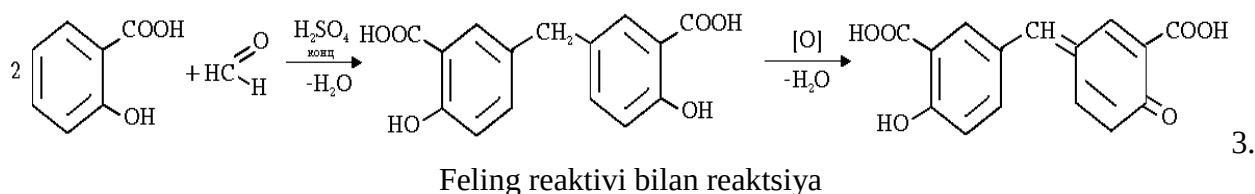
Urotropin rangsiz kristall kukun, hidsiz, shirin – achchiq mazaga ega. Qizdirilganda suYuqlanmay turib uchadi. Suvli eritmaları ishqoriy muhitga ega. Kislotalar bilan tuz hosil qiladi. Suv va spirtida oson eriydi.

Xloralgidrat rangsiz kristall kukun, o’ziga xos hidga ega, gigroskopik, spirt va suvda oson eriydi. YOrug’lik nuri ta’sirida sekin – asta parchalanadi.

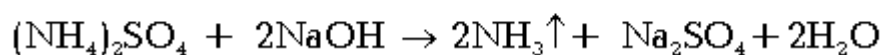
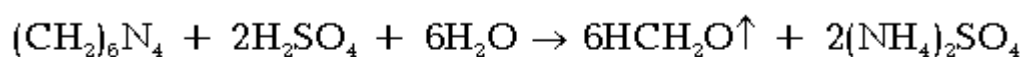
CHinligini aniqlash.

1. Kumush ko’zgu reaksiyasi (AgNO_3 qarang)

2. Aurin bo’Yog’i hosil bo’lish reaksiyasi

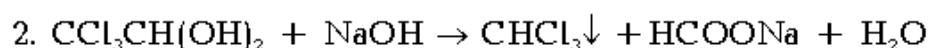
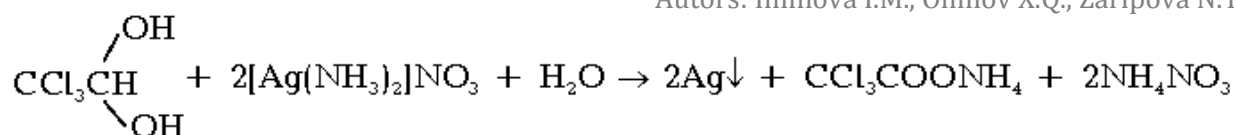


Urotropin.



Xloralgidrat.

1. Kumush ko’zgu hosil bo’lish reaksiyasi



Tozalagini aniqlash. Formaldegidlar chumoli kislotaga tekshirib ko'riladi. Kannitsaro reaksiyasi.

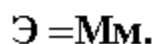
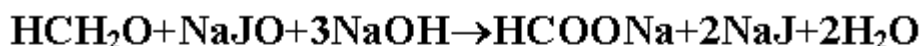


Urotroponda ammoniy tuzlari Nessler reaktivi Yordamida aniqlanadi.

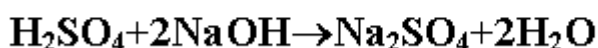
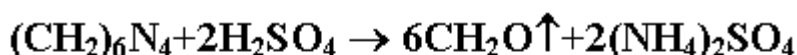
Xloralgidratda xloralkogolyatlar bor-Yo'qligi Yodoform hosil bo'lish reaksiyasi Yordamida aniqlanadi.



Miqdorini aniqlash. Formaldegid – Yodometrik usul.



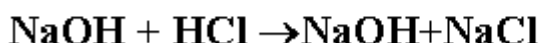
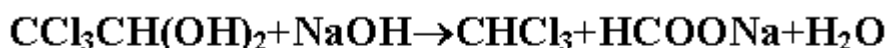
Urotropin – kislotali – asosli titrlash usuli.



ortiqchasi

$$E = \text{Mm}/4$$

Xloralgidrat. Kislotali – asosli titrlash usuli.



ortiqchasi

Ishlatilishi. Formaldegid 40% li eritmasi (formalin) dezinfektsiyalovchi va konservant modda. Protoplazmani zahari hisoblanadi. Urotropin antiseptik, isitma tushiruvchi va grippga qarshi vosita.

Xloralgidrat – sedativ va uyqu chaqiruvchi, katta dozada narkotik modda.

Xloralgidrat B ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

Nazorat savollari

1. Organik dori moddalar qanday tasniflanadi?
2. Alifatik birikmali galogen saqlagan dori moddalar: etil xlorid, yodoform, ftorotanni sanoat miqyosida qaysi usullarda olinadi?
3. Alifatik birikmali galogen saqlagan dori moddalarni chinligi, miqdorini aniqlashni farmakopeyaviy usullarini keltiring.
4. Tibbiyotda ishlatiladigan spirtlar: etil spirti, glitserin va dietil efir olinishi va farmakopeyaviy tuliq tahlil usullarini keltiring.

Foydalangan adabiyotlar

1. H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Accreditation Council for Pharmacy Education. Accreditation Standards and Guidelines for the Professional Program in Pharmacy Leading to the Doctor of Pharmacy Degree. Accessed December 10, 2013.
3. <https://www.acpecredit.org/pdf/FinalS2007Guidelines2.0.pdf>.
4. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books.
5. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teachingresources/usingcasesstudiestoteach>
6. Ganieva M.A., Fayzullaeva D.M. Keys-stadi o'qitishning pedagogik texnologiyalari to'plami. Metodik qo'llanma / Seriya "O'rtamaksus, kasb- hunar ta'limi tizimida innovatsion texnologiyalar". – T.: TDIU, 2013. – 95 bet.

7-mavzu: Kislotali asos titrlash usulini dori vositalari taxlilida qullanilishi. Alifatik karbon kislotalar (kaliy atsetat, kalsiy glyukonat, kalsiy laktat, natriy sitrat, kalsiy pangamat, kalsiy pantotenat), alifatik aminokislotalar (glyutamin kislota, metionin, sistein, atsetilsistein, aminoron, glitsin, askorbin kislota) guruhiga kirgan dori vositalari tahlili.

Reja

1. Karbon va amino kislotalar guruxiga kirgan dori moddalarini tasnifi.
2. Karbon va amino kislotalar guruxiga kirgan dori moddalarining olinishi.
3. Karbon va amino kislotalar guruxiga kirgan dori moddalarining taxlili va ishlatilishi.
4. Karbon va amino kislotalar guruhiga kirgan dori moddalar tahlili

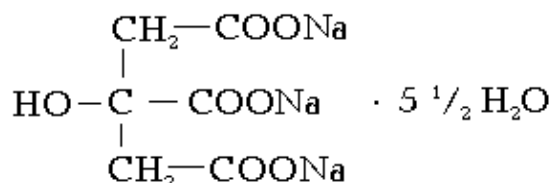
Tayanch iboralar: *karbon kislota, aminokislota, farmakopeya, me'eri hujjat.*

Калий ацетат - CH_3COOK - Kalii acetat

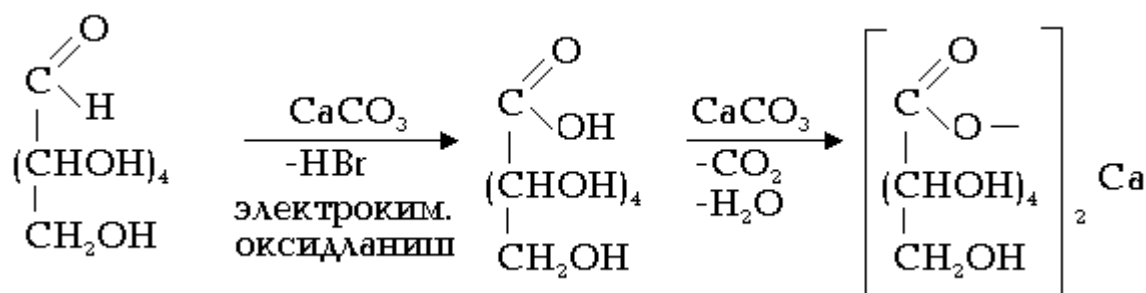
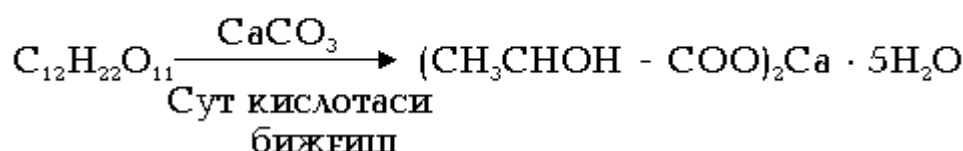
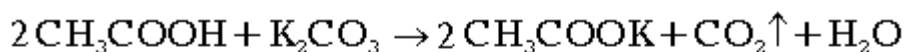
Кальций лактат - $(\text{CH}_3\text{-CHOH-COO})_2\text{Ca} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ - Calcii lactas

Кальций глюконат $(\text{CH}_2\text{OH}-(\text{CHOH})_4\text{-COO})_2\text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O}$ -Calcii gluconas

Natrii citras pro injectionibus.



Olinishi.



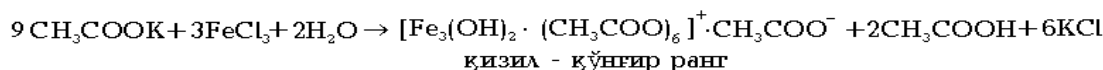
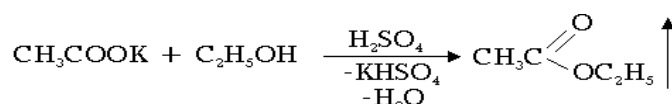
Tasvirlanishi. Kaliy atsetat oq kristall kukun, kuchsiz sirka kislota hidiga ega, gigroskopik, suvda juda oson, spirtda oson eriydi.

Kaltsiy laktat – oq kristall kukun, suvda oson eriydi.

Kaltsiy glyukonat – oq kukun, donador kukun, suvda kam eriydi. Spirta erimaydi.

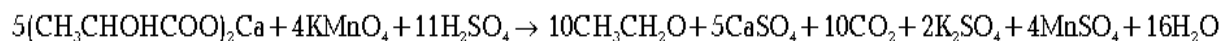
Chinligi. CH_3COOK

K^+ - sifat reaksiyasi.



Kaltsiy laktat.

Ca^{+2} – sifat reaksiyasi.



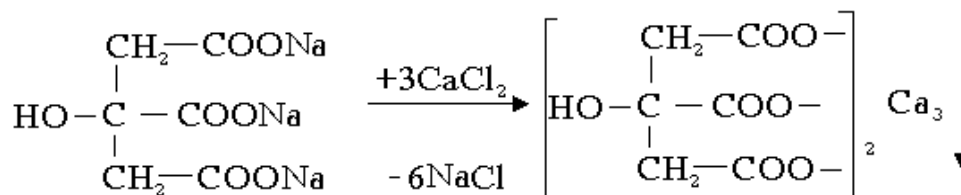
Kaltsiy glyukonat.

Reaktsiya kaltsiyga

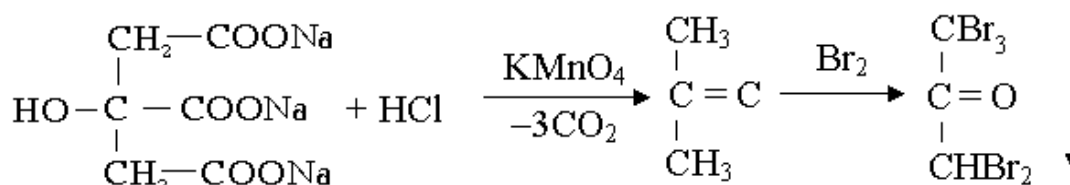
2. FeCl_3 eritmasi bilan och yashil rang hosil bo'ladi.

Natriy tsitrat.

1. Na^+ ga reaktsiya

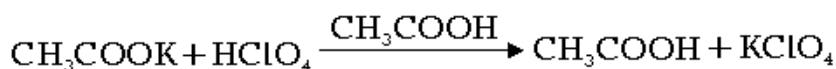
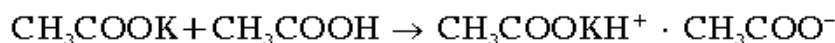


Bu cho'kma eritma qizdirilganda hosil bo'ladi, sovitilganda erib ketadi.



Miqdorini aniqlash.

CH_3COOK – suvsiz sharoitda kislota titrlash.

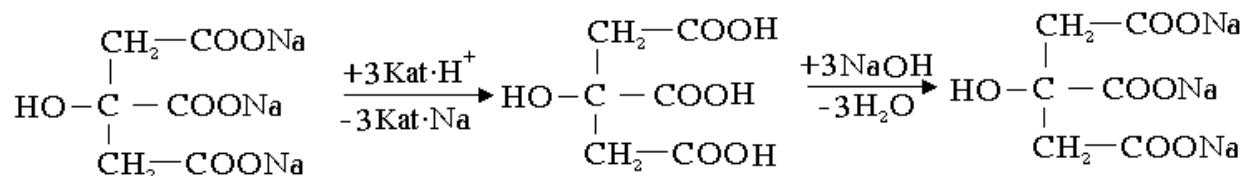


$E = Mm$.

Kaltsiy laktat. Kompleksonometrik usul.

Kaltsiy glyukonat – kompleksonometrik usul.

Natriy tsitrat – ion almashinish xromatografiyasi



$E = Mm/4$

Ishlatilishi. Kaliy atsetat gipokaliemiyada kaliy manbai, diuretik. Kaltsiy laktat Ca^{+2} ioni manbai, antiallergik antidot modda. Kaltsiy glyukonat – antiallergik, qon to'xtatuvchi modda. Ca^{+2} manba. Natriy tsitrat – donor qoni konservanti.

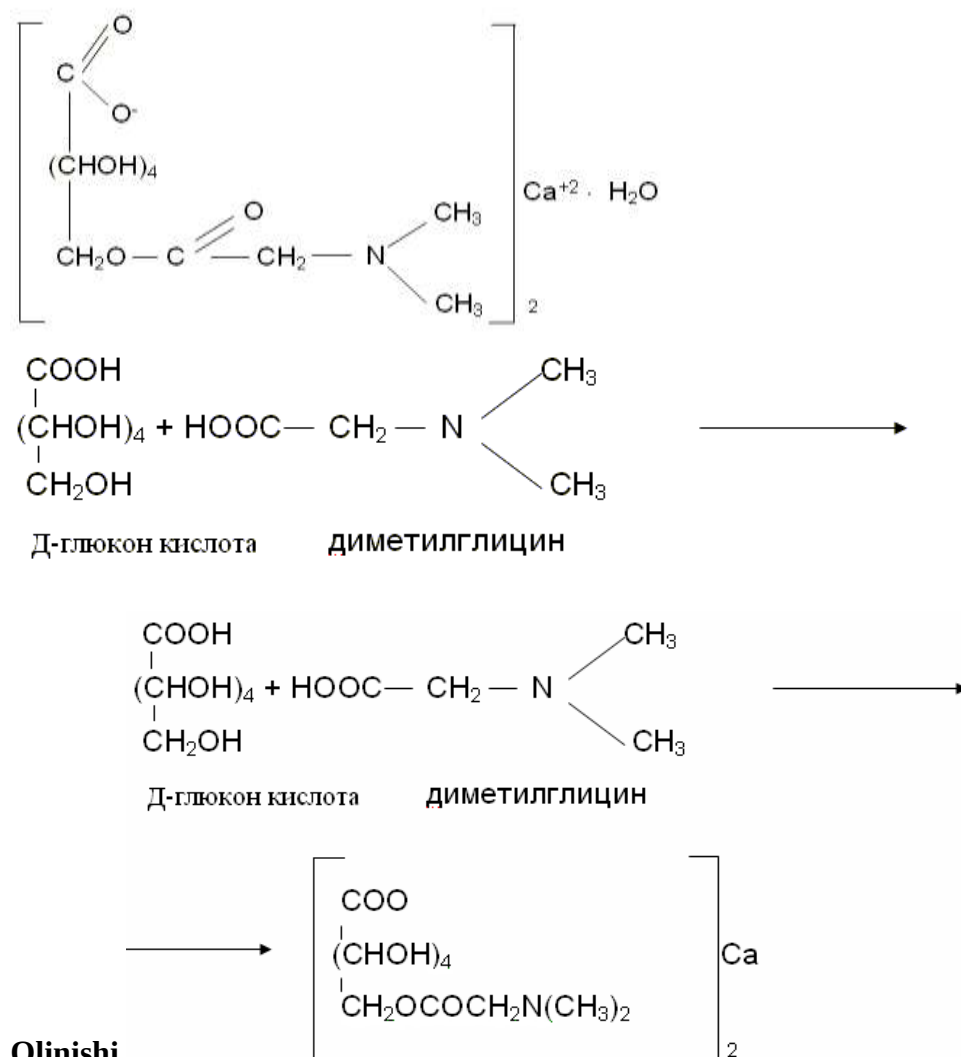
Saqlanishi. Ojzi mahkam berkitilgan idishlarda saqlanadi.

Glyukon kislota efiri bo'lgan dori moddalar taxlili

Pangam kislota – vitamin V₁₅. Tabiatda uning Sa tuzi ishlatiladi.

Kimyoviy tuzilishi bo'yicha dimetilaminosirka kislota bilan glyukon kislota efiri bo'lib, guruch qipijida, xamirturush, qon va jigarda saqlanadi.

Calsii pangomas – Kaltsiy pangomat. Dori moddasida kaltsiy pangomatdan tashqari 25% kaltsiy glyukonat va 6% kaltsiy xlorid saqlanadi.⁹



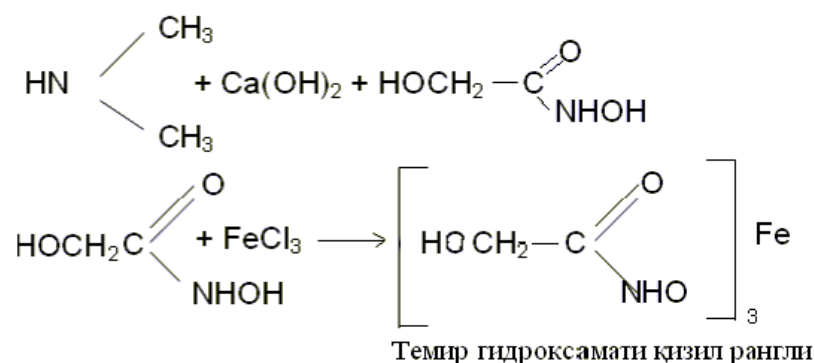
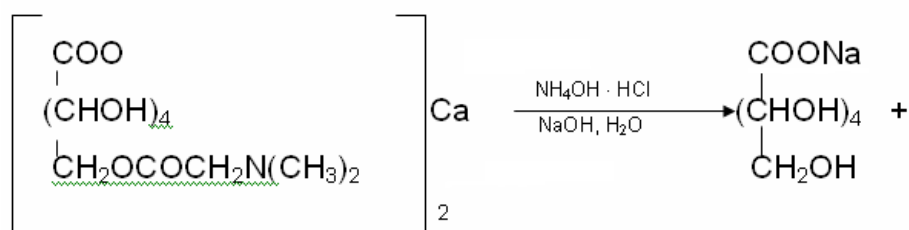
Olinishi.

Tasvirlanishi. Oq yoki sarjishroq kristall kukun, o'ziga xos hidga ega, gigroskopik, suvda oson erib, organik erituvchilarda erimaydi.

Chinligini aniqlash.

1. IK spektrdagi tavsifiy yutilish yo'llar orqali.
2. Sa^{+2} ga reaksiya.
3. Temir gidroksamati hosil bo'lishi reaksiyasi.

6. ⁹ A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011



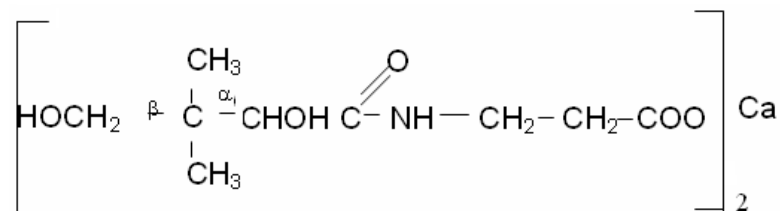
Miqdorini aniqlash.

1. Sa^{+2} kopleksonometrik usul (Sa pangomat, Sa glyukonat, SaSl_2).
2. SaSl_2 – argentometrik (folgard usuli).
3. Sa pangomat – azot bo'yicha K'eldal usuli.

Dori moddasi tarkibida N – 3,6 – 4,2%; Sa^{+2} – 5,8 – 7,4%; Sl' - 2,2%.

Ishlatilishi. Aterosklerozning turli turlari va jigar tsirrozi va alkogolizm da tabletka xolida ishlatiladi. Vit B₁₅ modda almashinuvini tartibga solib, lipidlar almashinishini yaxshilab, to'qimalarning O₂ bilan ta'minlanishini yaxshilaydi.

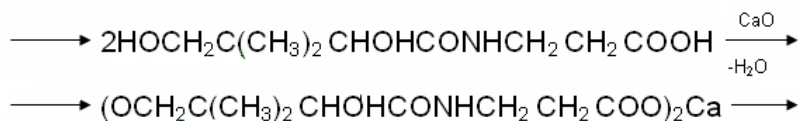
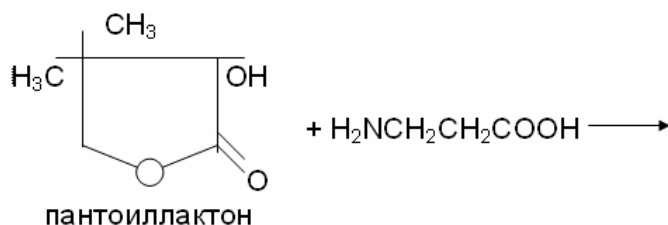
Kaltsiy pantotenat – Calsii pantothenas Vitamin V₃



α , β – dioksi β , β - dimetil butiril kislotaning N – amidini β' - aminopropion kislotasi bilan kaltsiyli tuzi.

Lantoten kislotasi o'simlik va hayvonlar to'qimalarida keng tarkalgan (pantos – ko'p, xamma joyda degani).

Olinishi.



Tasvirlanishi. Oq kristall kukun, xidsiz, suvda oson, organik erituvchilarda esa kam eriydi.

CHinligini aniqlash.

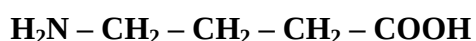
1. Sa^{+2} ioniga reaksiya.
2. Ishqoriy sharoitda SuSO_4 bilan ko'k rangli kompleks birikma xosil bo'lish reaksiyasi.
3. α , γ – dioksi, β , β - dimetil moy kislota ishqoriy gidrolizdan so'ng NSI bilan neytrallab FeCl_3 qo'shishi orqali aniqlanadi.

Miqdorini aniqlash. Sa^{+2} bo'yicha kompleksonometrik usul va N bo'yicha K'eldal usuli.

Ishlatilishi. Nevralgiya, ekzema, allergiya, polinevrit kabi moddalar almashinuvining buzilishi natijasida yuzaga keladigan xolatlar xamda shamollash kasalliklarida ishlatiladi. Tabletk va in'eksion eritma xolida (20% li 1-2 ml)chikaziladi.

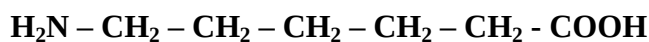
Aminokislotalarning tibbiyotda ishlatiladigan dori moddalari

Aminalon – Aminalonum



γ - amino moy kislota

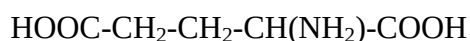
Aminokaprok kislota – Acidum aminocapronicum



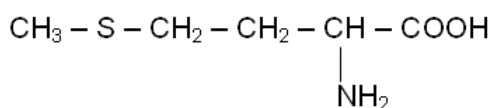
ε – aminokapron kislota

Glyutamin kislota – Acidum glutaminicum

α - aminoglutar kislota

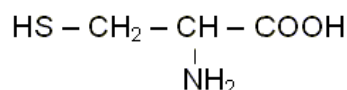


Metionin – Methioninum - α - amino, γ – metiotiomoy kislota

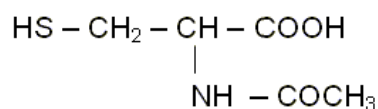


β - merkapt alanin

Цистеин – Cysteinum



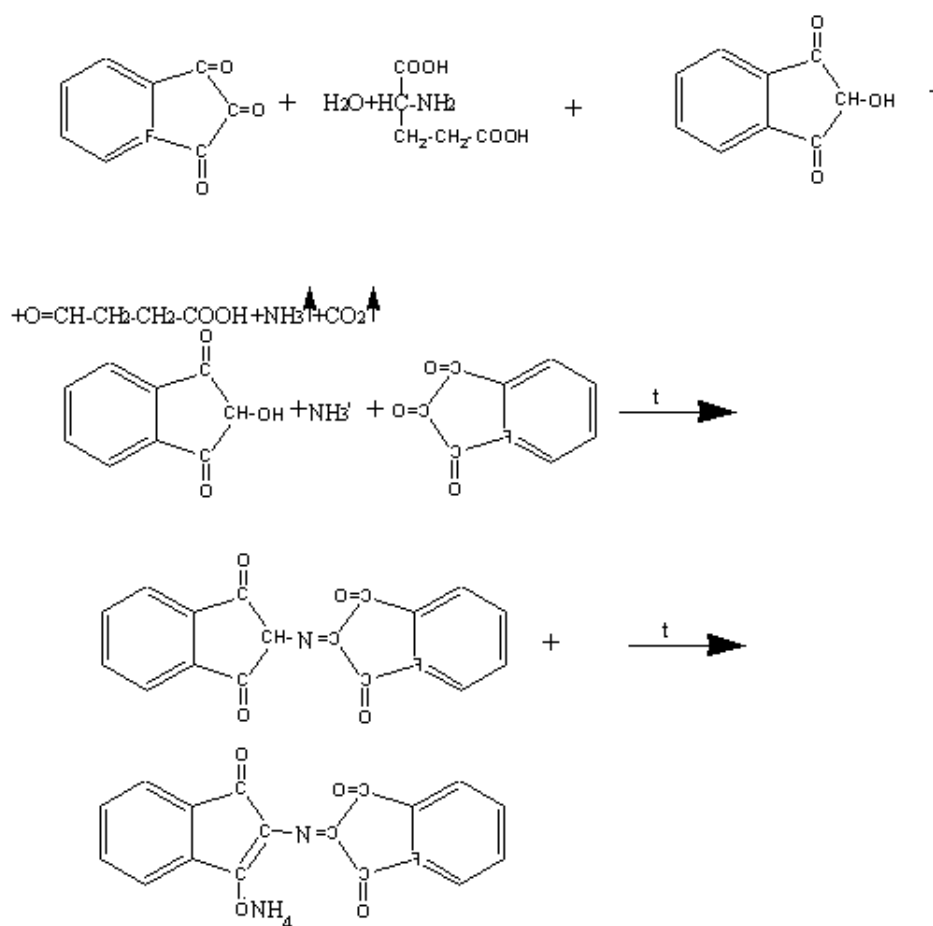
Ацетилцистеин – Acetylcysteinum



Tasvirlanishi. Oq, o'ziga xos xidli yoki xidsiz kristall kukunlar, suvda eriydi yoki kam eriydi. Kislota va ishqor eritmalarida eriydi. Organik erituvchilarda deyarli erimaydi.

CHinligini aniqlash.

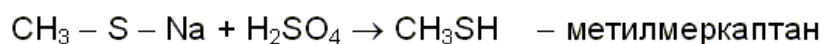
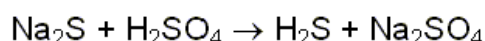
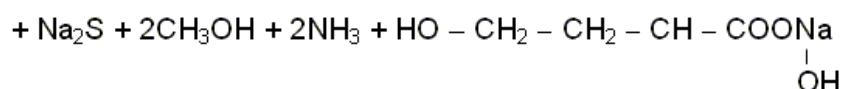
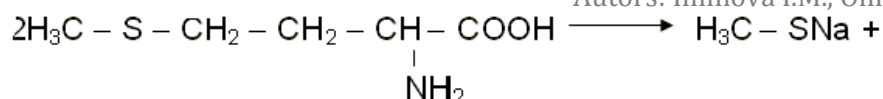
1. Aminokislotalarning barchasi (atsetilsisteindan tashqari) ningidrin bilan rangli (ko'k binafsha) birikma xosil qiladi.



diketogidridinden ketogidrinamin ammoniy

Xususiy sifat reaksiyalari. Glyutamin kislota rezortsin bilan aurin turidagi bo'yoq xosil bo'lish reaksiyasi bilan aniqlanadi.

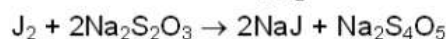
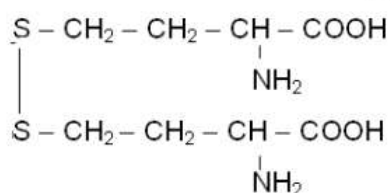
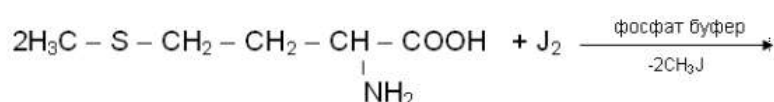
Metioninga pirolitik reaksiya NaON bilan aniqlanadi.



SHuningdek, aminokislotalarni suyuqlanish xarorati va solishtirma burish burchagi bo'yicha bir – biridan farqlash mumkin.

Miqdorini aniqlash. Glyutamin kislota. K'eldal usuli.

Metionin. K'eldal usuli va yodometrik usul.



Ortiqcha $E = M m$

Aminolon. Kislota-asos tirlash usuli.

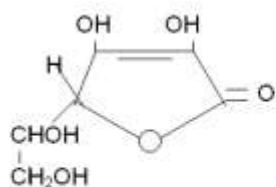
TSistein yodometrik usul va K'eldal usuli.

Ishlatilishi. Aminolon ateroskleroz va gipertoniya (tabletkalar xolida), aminokapron kislota qon to'xtatuvchi vosita, glyutamin kislota asab kasalliklarini davolashda, metionin jigar kasalliklarini, shu jumladan sariq kasalni davolashda. TSistein ko'z kasalliklarini davolashda, atsetil tsistein esa nafas yo'llari kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

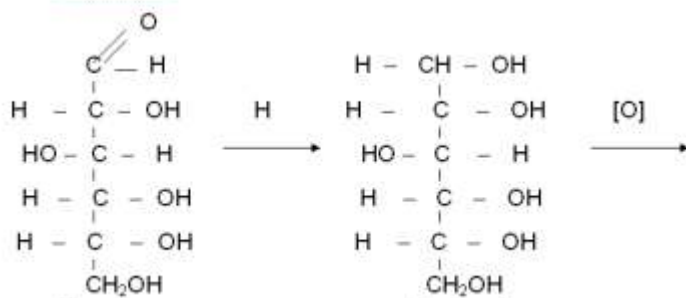
Saqlanishi. Aminokapron kislota va atsetiltsistein B ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

To'yinmagan polioksikarbon kislota laktoni

Askorbin kislota – Acidum ascorbinicum Vitaminum C

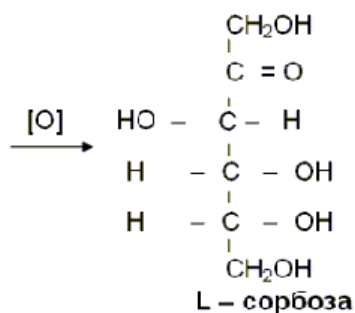


Олиниши.

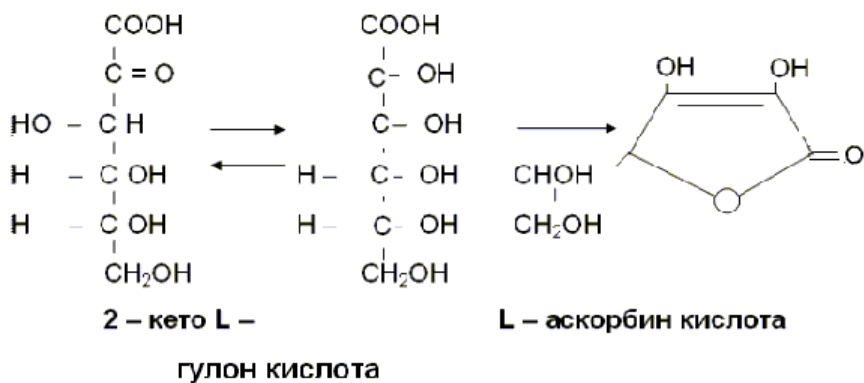


D – glyukoza

D – sorbit

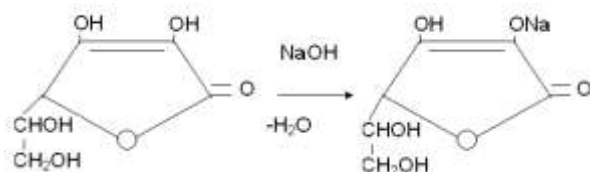


L – сорбоза

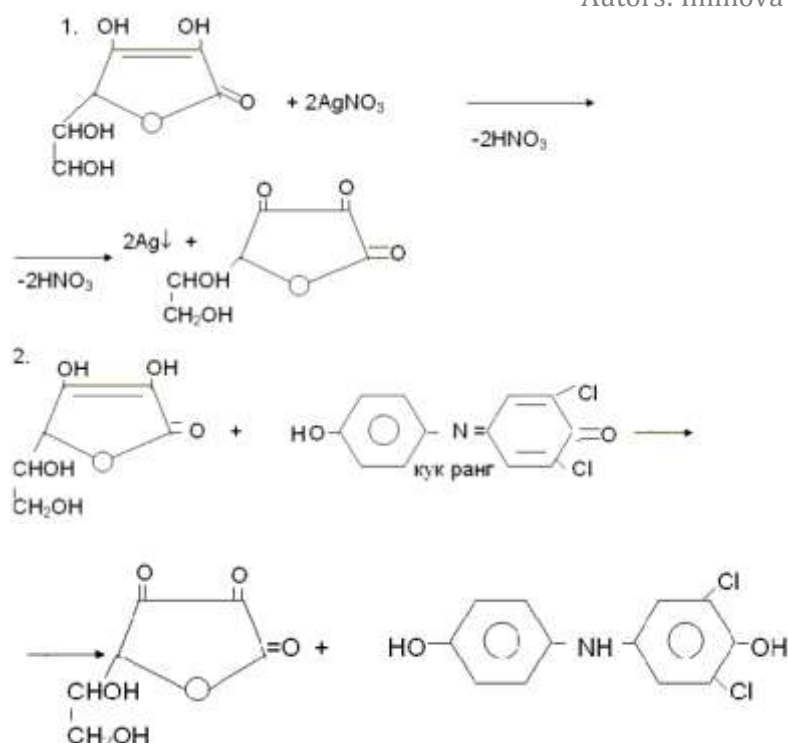


Tasvirlanishi. Nordon mazali, xidsiz, oq kristall kukun, suvda oson, spirtda eriydi, efir va xloroformda erimaydi. $[\alpha]_D^{20} = +22 + 24^\circ$.

Askorbin kislota asosli kislota sifatida tuzlar xosil qiladi.

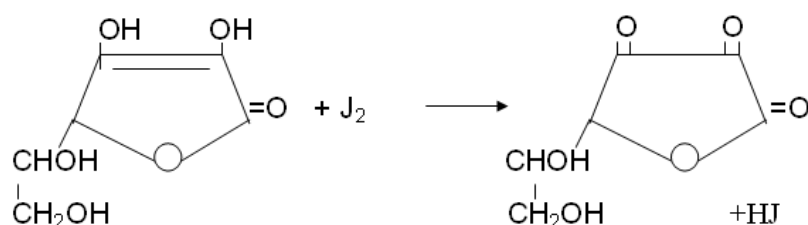


CHinligini aniqlash.

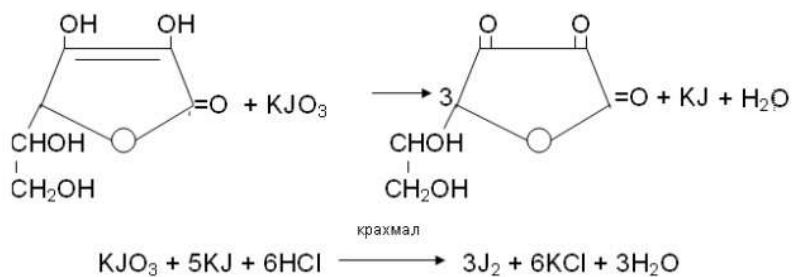


Мiqdorini aniqlash.

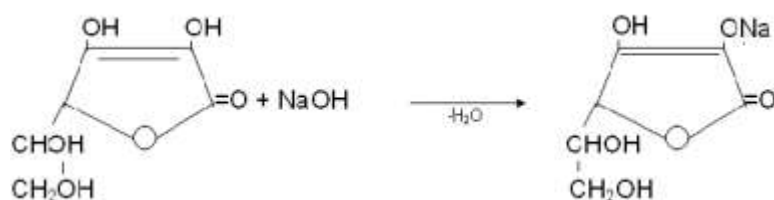
1. Yodometrik usul. $E = m \cdot m / g$.



2. Yodotametrik usul. $E = m \cdot m / g$.



3. Almalimetrik usul.



Ishlatilishi. YUqumli kasalliklarda, intoksikatsiyada, buyrak va jigar kasalliklarida va kasalliklarning oldini olish xamda organizmni immun tizimini mustaxkamlash maqsadida ishlatiladi.

Nazorat savollari

1. Alifatik karbon, aminokislotalar guruhiga kirgan dori vositalari tasniflanishi
2. Alifatik karbon kislotalar guruhiga kirgan dori vositalari: kaliy atsetat, kalsiy laktat, kalsiy glyukonat, natriy sitratni sanoat miqyosida olinishi.
3. Alifatik karbon kislotalar guruhiga kirgan dori vositalarni chinligi, miqdorini aniqlash usullari, ishlatilishi.
4. Alifatik aminokislotalar guruhiga kirgan dori vositalarni chinligi, miqdorini aniqlash usullari, ishlatilishi.

Foydalangan adabiyotlar

1. H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Accreditation Council for Pharmacy Education. Accreditation Standards and Guidelines for the Professional Program in Pharmacy Leading to the Doctor of Pharmacy Degree. Accessed December 10, 2013.
3. <https://www.acpecredit.org/pdf/FinalS2007Guidelines2.0.pdf>.
4. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books.
5. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teachingresources/usingcasestudiestoteach>
6. Ganieva M.A., Fayzullaeva D.M. Keys-stadi o'qitishning pedagogik texnologiyalari to'plami. Metodik qo'llanma / Seriya "O'rtamaksus, kasb- hunar ta'limi tizimida innovatsion texnologiyalar". – T.: TDIU, 2013. – 95 bet.

8-9 mavzu: Betalaktamidlar. Penitsillinlar. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar. Sefalosparinlar va aminoglikozidlar taxlili.

Reja

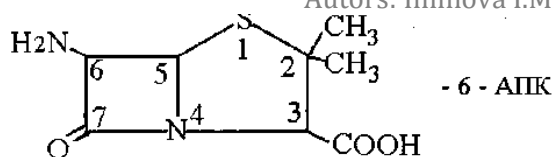
1. Betalaktamidlar va aminoglikozidlar tasniflanishi
2. Betalaktamidlar va aminoglikozidlar. Penitsillinlar va sefalosporinni sanoat miqyosida olinishi.
3. Betalaktamidlar va aminoglikozidlarni chinligi, miqdorini aniqlash usullari, ishlatilishi.

Tayanch iboralar: *betalaktamid, aminoglikozid, penitsillin, sefalosporin, farmakopeya, me'eri hujjat.*

β -laktamidlar guruhiga kirgan dori moddalari tahlili

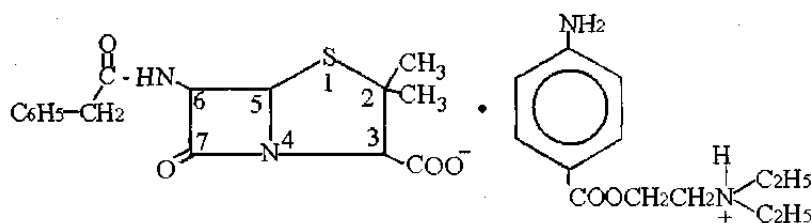
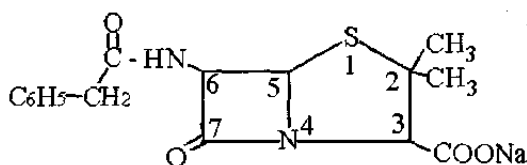
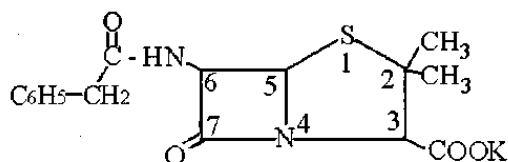
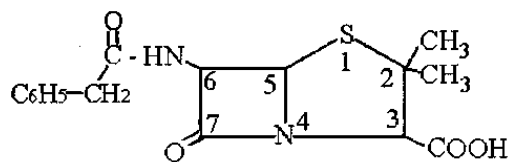
β -laktamidlarga penitsillinlar va Tsefalosporinlar guruhiga kirgan antibiotik ta'sirga ega bo'lgan dori moddalari kiradi.

Penitsillinlar p-APK hosilalari bo'lib, ular tabiiy va yarim sintetik penitsillinlarga bo'linadi.



Tabiiy penitsillinlar mikrobiologik sintez usuli bilan Penicillinum notatum va Penicillinum chrysogenum Shtammlaridan ajratib olinadi.

Tabiiy penitsillinlar. Benzilpenitsillin Na, K li tuzlari, fenoksimetilpenitsillin va Benzilpenitsillinning novokainli tuzi.



Yarim sintetik penitsillinlar - APK asosida olinib, ularga ampitsillin, amoksiTsillin, oksaTsillin, karbeneTsillin natriy, azloTsillin natriy, korfeTsillin natriy va boShqalar kiradi.

TasvirlaniShi. Oq kristall, hidsiz, achchiq mazaga ega bo'lgan moddalar bo'lib, Benzilpenitsillinning kaliyli va natriyli tuzlari suvda oson eriydi. Benzilpenitsillinning novokainli tuzi, fenoksimetilpenitsillin, ampitsillin, amoksiTsillinlar suvda kam eriydi. Suvli va spirtli eritmalari qutblangan nurni o'ngga buradi.

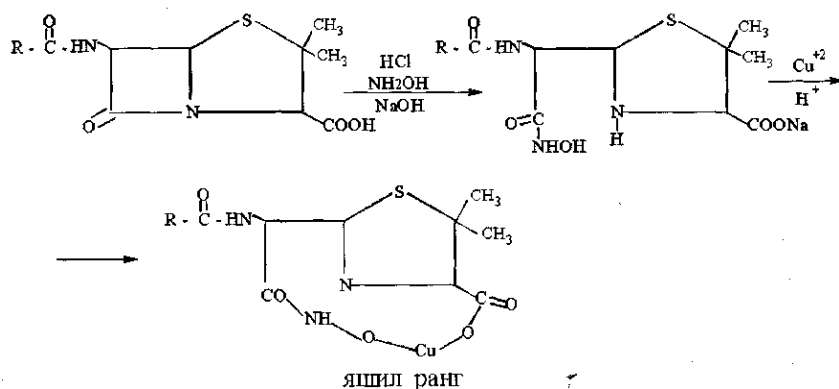
Chinligini aniqlash. 1 .TekShirilayotgan penitsillinning IK-spektrini standart namuna IK-spektri bilan solishtirib.

2.YUKX-standart namunaga solishtirib.

Z.Marki reaktivi (N_2SO_3 + konTs. N_2SO_4) bilan rangli birikma hosil bo'lish reakTsiyasi penitsillinlar uchun ularni bir-biridan farqlaSh reakTsiyasi bo'lib, Benzilpenitsillin-qizil-qo'ng'ir, amoksiTsillin- to'q sariq rangga bo'yaladi.

4. Na^+ yoki K^+ ionga sifat reakTsiyasi.

5. Temir yoki mis gidroksomati hosil bo'lish reaksiyasi.



6. Organik birikkan S minerallab, so'ng aniqlanadi, sulfid holida ishqor bilan qizdirib.

7. Tabiiy penitsillinlar uchun N-etil piperidin tuzining suyuqlanishi harorati aniqlanadi.

Tozaligini aniqlash. Tabiiy penitsillinlarning tozaligi ularning eritmasini optik zichligi 264, 280, 325 nm da o'lchaSh bilan, xususiy yot aralaShmalar (penitsilloin kislota, aminopenitsilloin kislota hosilalari) suyuqlik xromatografiyasi usuli bilan aniqlanadi

Dori preparatlarida ularning pirogenligi, zaharliligi va sterilligi aniqlanadi.

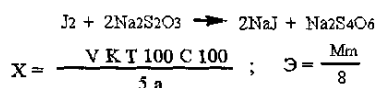
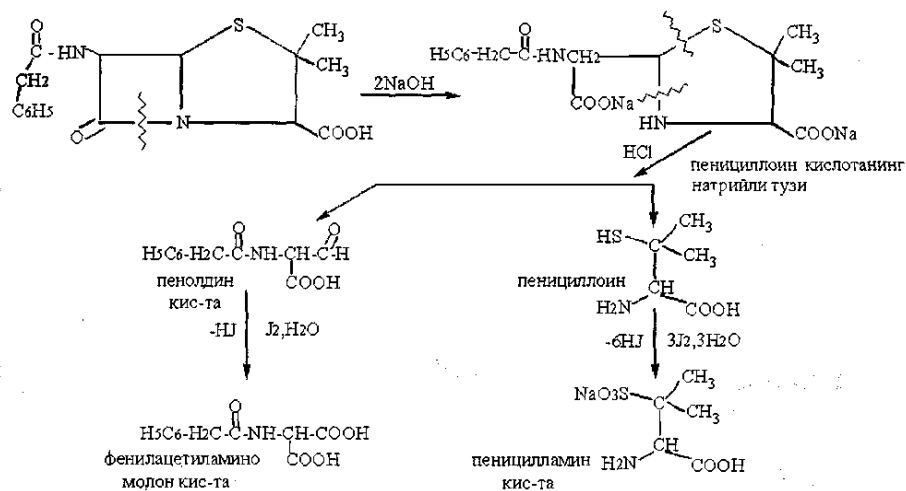
Miqdorini aniqlash.

1. Suyuqlik xromatografiyasi.

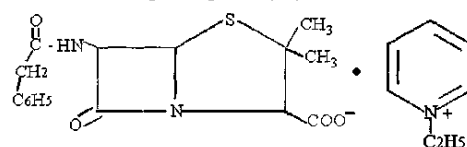
2. Biologik usul (agarda mikrobiologik diffuziya usuli)

Z. Kimyoviy usul.

a) penitsillinlar yig'indisi yodametric usul.

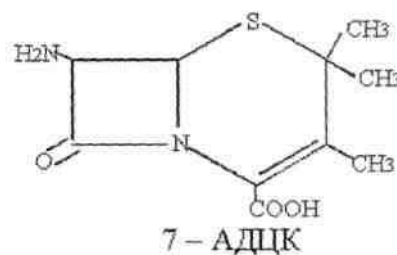
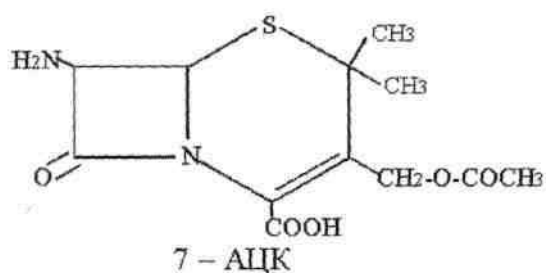


б) бензилпенициллин миқдори тортма усул билан аниқланади.

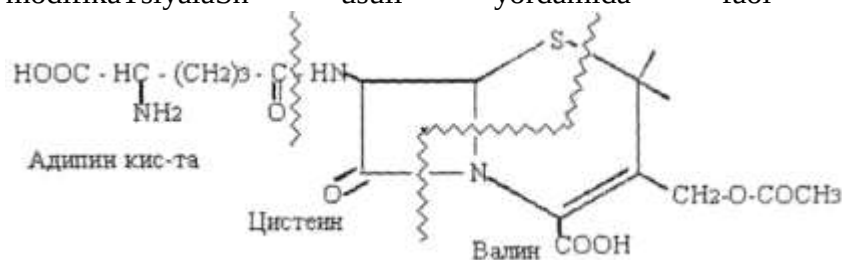


TSEFALOSPORINLAR

Tsefalosporinlar ham (β -laktamid geteroTsiklik guruhiga kirib, ular -7-aminoTsefalosporan kislota va 7-aminodezaTsetoksi Tsefalosporan kislota hosilalaridir.



Mog'or zamburug'i Cephalosporinum salmosynnematum - Tsefalosporin S antibiotiginiy sintez qiladi. Tsefalosporin S tibbiyotda ishlatilmaydi. Undan 7 - ATSK va 7 - ADTSK olinib.. modifikaTsiyalaSh usuli yordamida faol Tsefalosporinlar olinadi.



Tsefalosporin S- tabiiy Tsefalosporin bo'lib, tibbiyotda ishlatilmay, uning asosida olingan yarim sintetik hosilalari ishlatiladi.

TasvirlaniShi. Oq rangli kukunlar, Na li tuz holidagi dori moddalari suvda erib, kislota holidagilari esa suvda kam eriydi, spirta qiyin eriydi. Yorug'lik nuriga ta'sirchan bo'lib, parchalanadi, optik faol birikmalar.

Chinligini aniqlaSh.

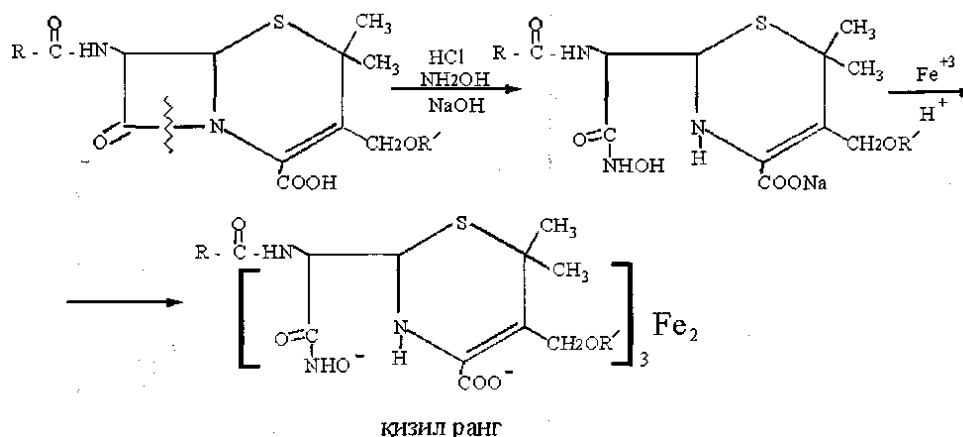
1 .IK-spektrlarini soliShtiriSh orqali.

2.YUKX-usuli.

Z.Marki reaktivi bilan har-bir Tsefalosporin o'ziga xos rang hosil qiladi.

(Tsefaleksin-sariq, Tsefalotin-yashil-sariq va hokazo).

4.Temir gidroksamati yoki mis gidroksamati hosil bo'ladi.



Tozaligini aniqlaSh. Tsefaleksinning 262 nm dagi $E_{1cm}^{1\%}$ aniqlanadi. Shuningdek bu guruh dori moddalari tozaligini aniqlaShda YUKX, suyuqlik xromatografiyasi usullaridan foydalaniladi. Shuningdek pirogenligi va sterilligi ham aniqlanadi.

Miqdorini aniqlaSh.

1. Suyuqlik xromatografiyasi usuli.

2. Yodometrik usul (Tsefalosporinlar yig'indisi aniqlanadi.)

Z. Biologik (mikrobiologik usul).

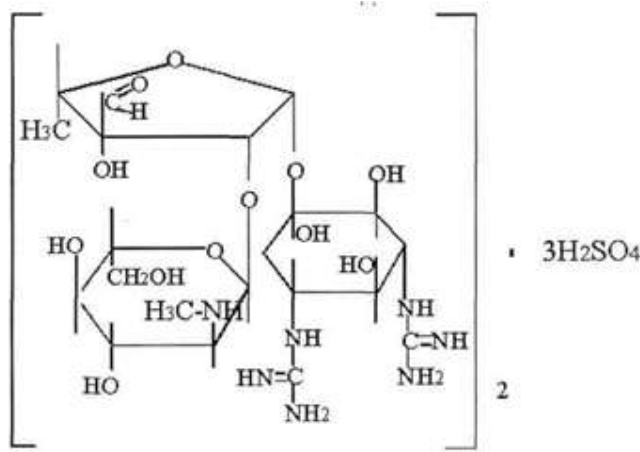
4. UB-spektrometrik va fotoelektrokolorimetrik usullar.

Ishlatilishi. Tsefalosporinlar penitsillinlarga nisbatan keng spektrda ta'sir etib, zaharliligi esa kam. Ular penitsillinaza fermenti ta'siriga va kislotalarga chidamli bo'lganligi uchun ular penitsillinga turg'un bo'lgan mikroorganizmlar tomonidan qo'zg'atilgan yuqumli kasalliklarni davolaShda, jumladan nafas yo'llari, siydik yo'llari, jinsiy a'zolar kasalliklarini davolaShda, operaTsiyadan keyingi infekTsiyalarda iShlatiladi.

Saqlanishi. Quruq joyda, yorug'lik nuridan ehtiyot qilgan holda saqlanadi.

Aminoglikozidlar guruhiga kirgan antibiotiklar.

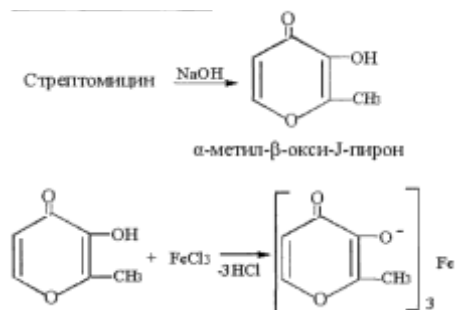
Streptomitsin sulfat-Streptomycini sulfas. 1944-yil 3.
Vaksman tomonidan ochilgan.



Streptomitsin streptidin aglikonidan va streptobiozamin disaxarididan iborat (N-metil- L-glyukozamin va L-streptoza)

TasvirlaniShi. Engil, g'ovak poroshok, hidsiz, achchiq mazaga ega. Suvda oson, organik erituvchilarda esa erimaydi. Tsch kislotali asos. Kuchli kislotali va ishqoriy Sharoitda gidrolizlanib, faolligini yo'qotadi, gigroskopik

Chinligini aniqlaSh. 1 .Maltol hosil bo'liSh reaksiyasi.



2. Molekuladagi guanidin qoldig'i ishqoriy sharoitda natriy gipobromid va (3-naftol ta'sirida qizil-binafsha rang hosil bo'lish orqali.

Z.Feling reaktivi ta'sirida qizil rangli cho'kma hosil bo'ladi (aldegid guruhi)

4.Natriy ishqorini qo'shib qizdirganda ammiakning hidi chiqadi (guanidin)

Miqdorini aniqlash.

1 .Mikrobiologik usul.

2. fotoelektrokolorimetrik usul (maltol hosil bo'lish reaksiyasi asosida)

Ishlatilishi. Sil, zotiljam, peritonit, gonoreya, bruTsellyoz va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

Saqlanishi. Og'zi mag'kam berkitilgan idishlarda quruq joyda saqlanadi.

Nazorat savollari

1. Antibiotiklarning tasniflanishi
2. Penitsillinlar va sefalosporin guruhiga kirgan dori moddalar chinligi, miqdorini aniqlashni farmakopeyaviy usullarini keltiring.
3. Streptomitsinning farmakopeyaviy tahlili

Foydalangan adabiyotlar

1. H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Accreditation Council for Pharmacy Education. Accreditation Standards and Guidelines for the Professional Program in Pharmacy Leading to the Doctor of Pharmacy Degree. Accessed December 10, 2013.
3. <https://www.acpecredit.org/pdf/FinalS2007Guidelines2.0.pdf>.
4. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books.
5. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teachingresources/usingcasestudiestoteach>
6. Ganieva M.A., Fayzullaeva D.M. Keys-stadi o'qitishning pedagogik texnologiyalari to'plami. Metodik qo'llanma / Seriya "O'rtamaxsus, kasb- hunar ta'limi tizimida innovatsion texnologiyalar". – T.: TDIU, 2013. – 95 bet.

10-mavzu: Terpenoidlar guruxiga kirgan dori vositalari taxlili va ularning stereoizomeriyasi bilan ularni faolligi orasidagi bog'liklik konuniyatlari. Sifatini nazorat qilish usullari. Mentol, terpengidrat, validol, kamfora, sulfokamfokain, bromkamfora

Reja

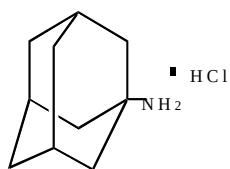
1. Terpenoidlar va adamantan guruxiga kirgan dori vositalari olinishi
2. Terpenoidlar va adamantan guruxiga kirgan dori vositalari chinligini aniqlash usullari

3. Terpenoidlar va adamantan guruxiga kirgan dori vositalari miqdorini aniqlash usullari

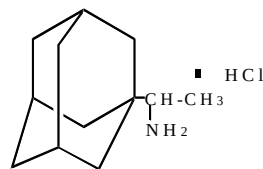
Tayanch iboralar: *Terpenoidlar, adamantan, mentol, terpengidrat, validol, kamfora, sulfokamfokain, bromkamfora*

ADAMANTANLAR

Midantan-Midantanum

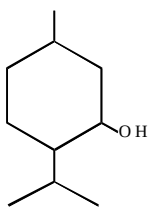


Rematadin - Remantadinum

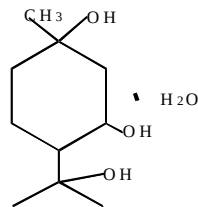


Terpenoidlar

Mentol- Mentolum

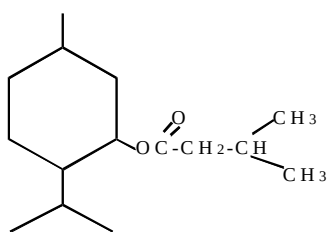
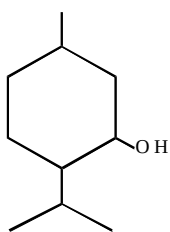


Terpingidrat Terpinum hydratum

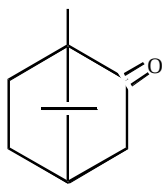


Validol-

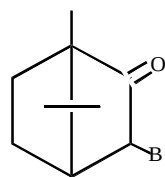
Validolum



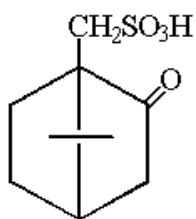
Kamfora, Camphorae



BromkamforaBromcamphorae

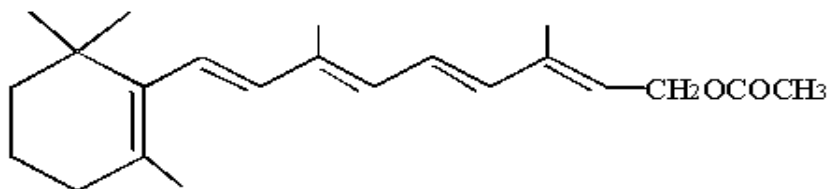


Sulfokamfokain Acidum sulfocamphoratu



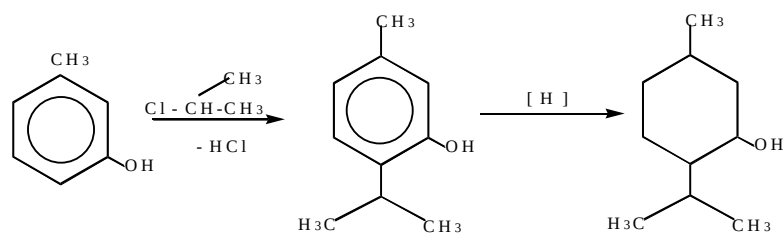
Tetraterpenlar

Retinoli acetat – Retinol atsetat

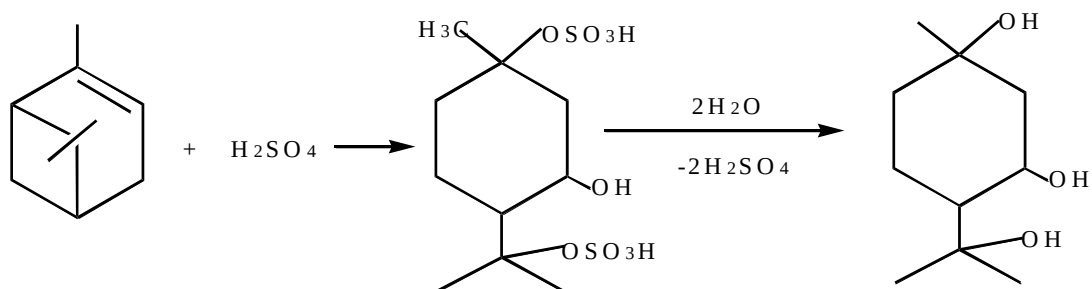
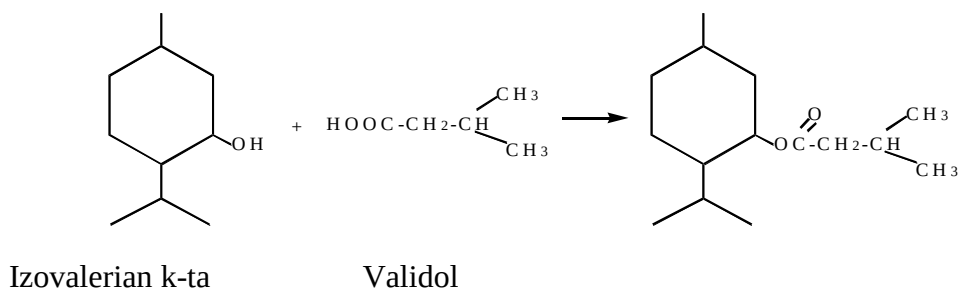


Olinishi.

Mentol



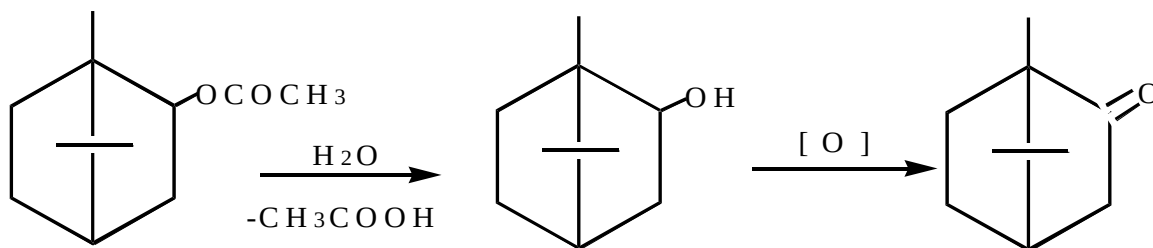
Validol-



Pinen (skipidar)

tarkibida)

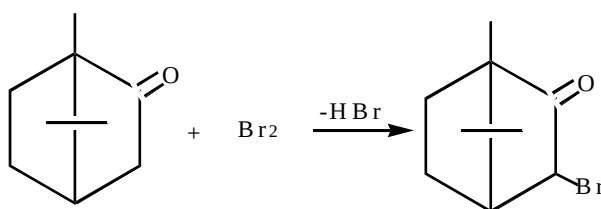
Terpingidrat



Kamfora.

bronilatsetat borneol kamfora pixta moyi tarkibida 40% gacha

Bromkamfora



Tasvirlanishi. Mentol o'ziga xos hid va muzlatuvchi mazaga ega bo'lgan kristall modda. Suvda kam, spirtida juda oson eriydi. Kamfora, timol, fenol, rezortsin va xloralgidrat bilan evtetik aralashmalar hosil qiladi. Optik faol- $[\alpha]_D = -49^\circ - 51^\circ$ (10% li etanolda).

Validol mentol hidiga ega bo'lgan moysimon tiniq suyuqlik.

Terpingidrat hidsiz oq rangli kristall, suvda kam eriydi. Etil spirtida eriydi. Qizdirilganda sublimatsiyalanadi.

Kamfora o'ziga xos hidga ega bo'lgan kristall kukun, muzlatuvchi mazaga ega. Sublimatsiyalanadi. Suvda kam, etil spirtida esa oson eriydi. Timol, mentol, fenol va xloralgidrat bilan evtetik aralashmalar hosil qiladi.

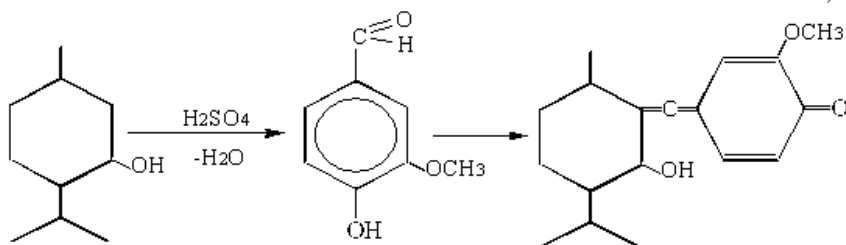
$[\alpha]_D = -39^\circ - 44^\circ$

Bromkomfora. Kamforaning hidiga ega bo'lgan oq rangli kukun, suvda kam, spirtida oson eriydi.

Sulfokamfora kislotasi - oq, sarjishroq kristall kukun, suv va spirtida oson eriydi.

CHinligini aniqlash.

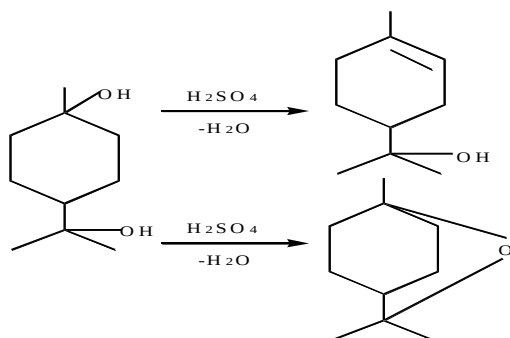
1. Mentol vanilinning konts. H_2SO_4 dagi 1% li eritmasi bilan sariq rang hosil qilib, unga suv ta'sir etdirilsa to'q qizil rangga o'tadi.



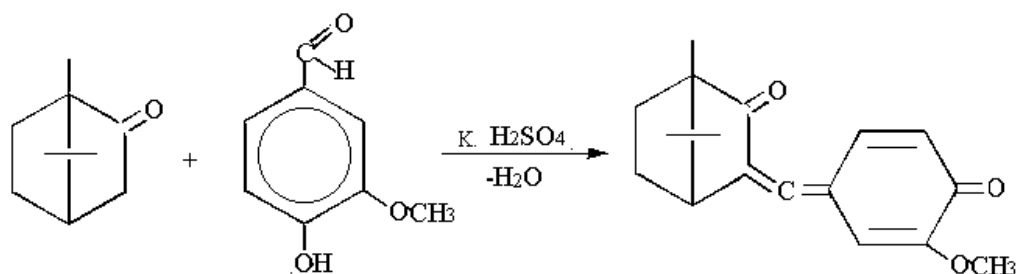
Mentol uchun $T_{\text{suyuq}} -41-44^{\circ}\text{S}[b]_D -49^{\circ}-51^{\circ}$ (10% li etanol eritmasida)

2. Validolning chinligi aniqlanganda mentolga sifat reaksiyasi qilinadi. $R_{20}=0,894-0,907$

3. Terpingidrat terpineol tsineol

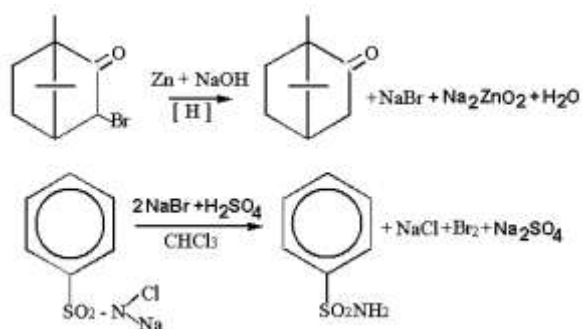


Kamfora

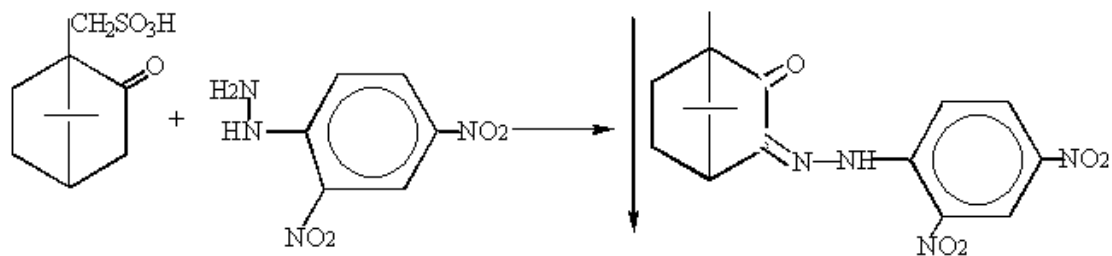


qizil rang

Bromkamfora



Sulfokamfora kislota.

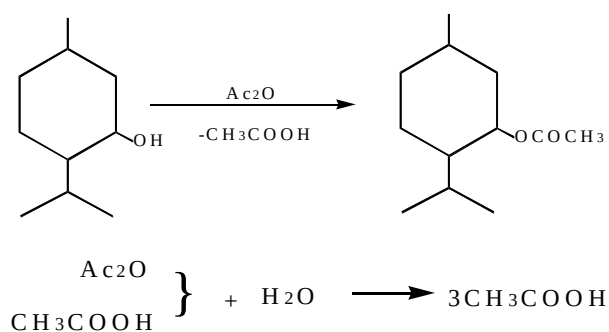


qizil-sariq

Preparat + Na_2CO_3 + NaNO_3 + Na_2SO_4

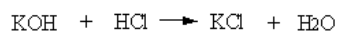
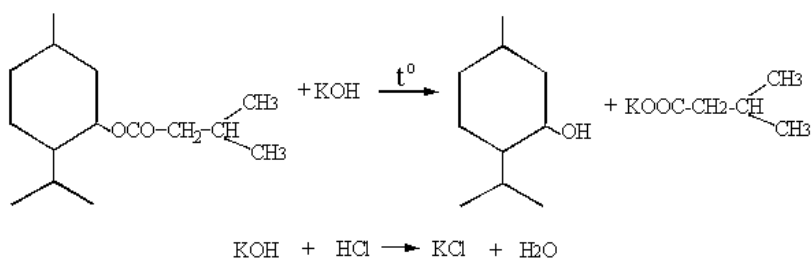
Na_2SO_4 + BaCl_2 = $\downarrow$ BaSO_4 + 2NaCl

Miqdorini aniqlash. Mentol - atsillash usuli



$$X = \frac{(V_H - V) T K 100}{a}$$

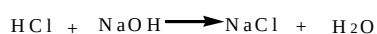
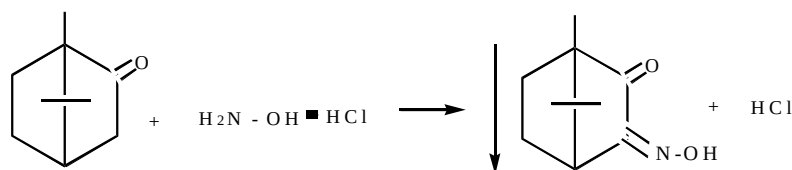
Validol - alkalimetrik usul



ortiqchasi

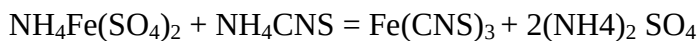
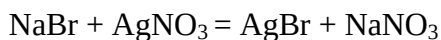
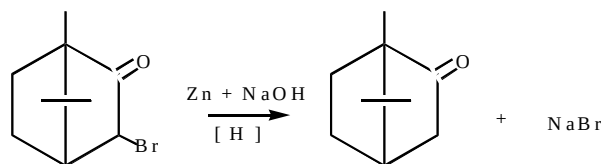
spirtli eritma

Terpingidratning miqdori substansiyasida aniqlanmaydi. Tabletkasida tortma usul bilan aniqlanadi. KVK bilan bergan cho'kmasi bo'yicha. Kamfora uchun alkalimetrik yoki polorimetrik usullarni qo'llash mumkin.

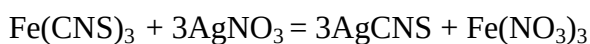


b.t.k

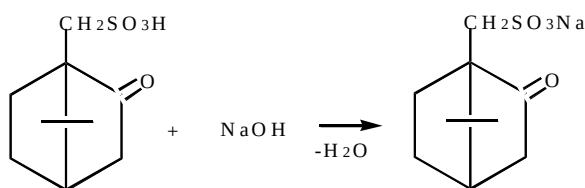
Bromkamfora. Folgard-Koltgof usuli.



qizil rang



Sulfakamfora kislotasi - alkalimetrik usul suvli sharoitda.



Ishlatilishi.

Mentol - tinchlantiruvchi tomirlarni kengaytiruvchi, ojriq qoldiruvchi vosita.¹⁰

Validol - MNSni tinchlantiruvchi tomirlarni kengaytiruvchi vosita tarkibida 30% mentol saqlaydi.

Terpindigidrat - baljam ko'chiruvchi vosita

Kamfora - MNS stimulyatori va kardiotonik vosita. Ratsemik kamfora-antiseptik. Bromkamfora – MNS ni tinchlantiruvchi va kardiotonik vosita.

Sulfakamfora kislotasi o'tkir yurak xastaligida va nafas olish qiyinlashganida, kardiogen shok holatlarida ishlatiladi. Sulfakamfokain tarkibiga kiradi.

Tarkibi: Sulfakamfora kislotasi 49,6 g

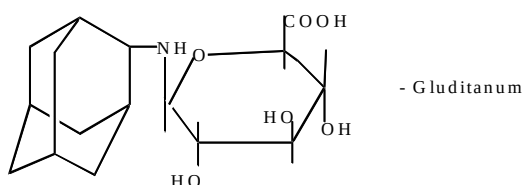
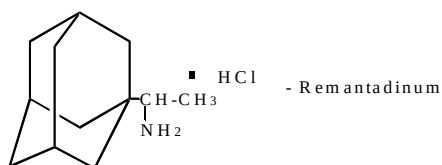
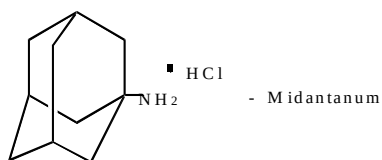
Novakain (asos) 50,4 g

In'eksion suv 1l-gacha

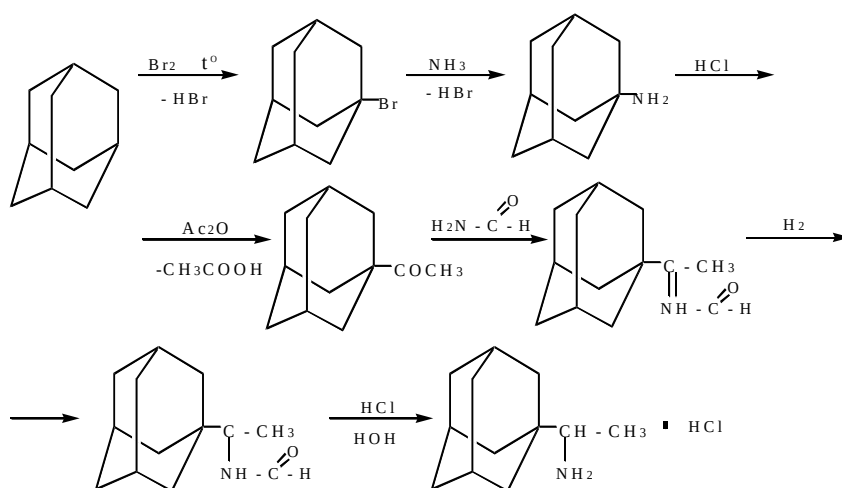
Saqlanishi - Umumiy ro'yxat bo'yicha saqlanadi.

Adamantanlar guruhiga kirgan dori moddalar tahlili.

7. ¹⁰ A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011



Olinishi

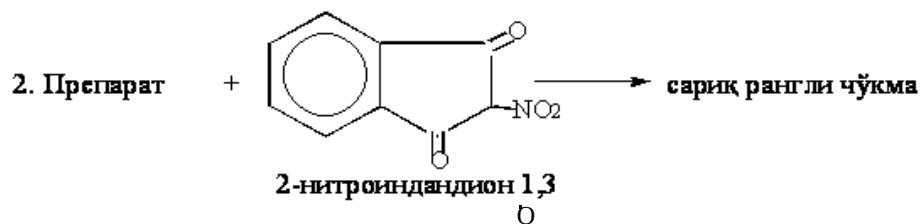


Tasvirlanishi - Oq kristall kukunlar, suv va spirtda eriydi bludantan suvda qiyin eriydi.

CHinligini aniqlash Midantan

t^0

1. Preparat + NaOH = $\uparrow$ NH₃ + ...



3. Cl^I ioniga reaksiya

Remantidin.

1. Nitroprussid natriy Na₂Fe[NO₂]₅ bilan atseton va Na₂CO₃ ishtirokida binafsha rang hosil qiladi.

2. Cl^{I} ioniga reaksiya

Gludanton.

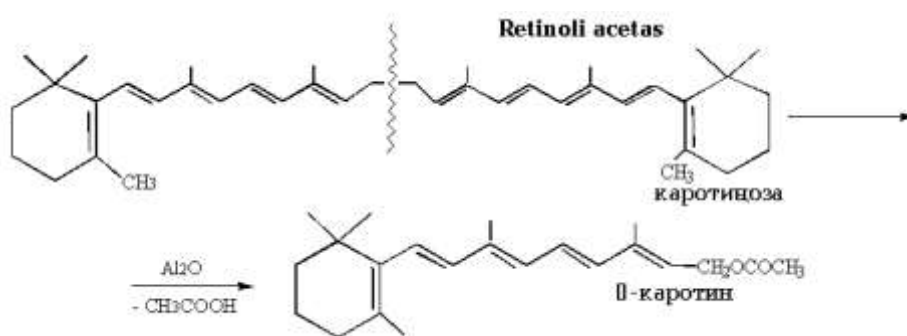
1. Glyukuronidga felling reaktivi bilan reaksiya

2. Na nitroprussid bilan yashil rang

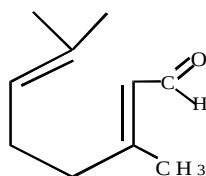
Miqdorini aniqlash. Suvsiz sharoitda kislotali ishqorli titrlash usuli.

Ishlatilishi. Midantan va gludanton parkinson kasalligida, remantadin gripp A ni davolashda qo'llaniladi.

Saqlanishi B-ro'yxati bo'yicha saqlanadi.



Sanoatda tsitral asosida sintez qilib olinadi.



Tasvirlanishi. Och sariq rangli, kuchsiz hidli kristall modda. havo kislorodi va yoruhlik ta'sirida tez o'zgaradi. Suvda erimaydi, 95% li spirt, xloroform, efir va yojli moylarda eriydi.

CHinligi. SbCl_3 Eritmasi bilan ko'k rang hosil qiladi.

Miqdorini aniqlash. UB-spektrometrik usul.

Ishlatilishi. Avitaminozda, teri va ko'z kasalliklarida, shamollash va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

Saqlanishi. Azot oqimida kavsharlangan ampulalarda, yorujlik nuridan ehtiyotlangan holda, $+5^{\circ}\text{S}$ dan yuqori bo'lmagan haroratda saqlanad

Nazorat savollari

1. Terpenoidlar va adamantan gurux preparatlarining olinishi.
2. Terpenoidlar va adamantan gurux preparatlarining chinligini aniqlash usullari
3. Terpenoidlar va adamantan gurux preparatlarining miqdorini aniqlash usullari

Foydalangan adabiyotlar

7. H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
8. Accreditation Council for Pharmacy Education. Accreditation Standards and Guidelines for the Professional Program in Pharmacy Leading to the Doctor of Pharmacy Degree. Accessed December 10, 2013.
9. <https://www.acpecredit.org/pdf/FinalS2007Guidelines2.0.pdf>.
10. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books.
11. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teachingresources/usingcasestudiestoteach>
12. Ganieva M.A., Fayzullaeva D.M. Keys-stadi o'qitishning pedagogik texnologiyalari to'plami. Metodik qo'llanma / Seriya "O'rtamoxsus, kasb- hunar ta'limi tizimida innovatsion texnologiyalar". – T.: TDIU, 2013. – 95 bet.

11-12-mavzu: Biologik faol birikmalar taxliliga funksional yondashish. Kardenolidlar, (yurak glikozidlari), D guruh vitaminlari (ergokalsiferollar). Umumiy va xususiy taxlil usullari.

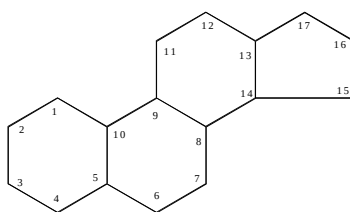
Steroid birikmalar guruhiga kirgan dori moddalar tahlili

Reja

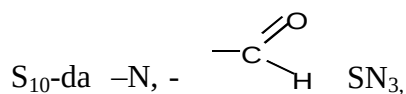
1. Tsiklogeksanoletilengidrin birikmalarini tasnifi
2. Yurak glikozidlari (kardenolidlar va bufadienolidlar) olinishi, taxlili, ishlatilishi.
3. Androgenlarning olinishi, taxlili, ishlatilishi.

Tayanch iboralar: kardenolidlar, yurak glikozidlari, D guruh vitaminlari, ergokalsiferollar , androgen.

Steroid birikmalar tabiatda keng tarqalgan, molekula tuzilishida tsiklopentan-pergidrofenantren halqasini saqlagan moddalar bo'lib,



ularning ko'pchiligi molekula tuzilishi jihatidan bir-birlariga yaqin bo'lsalarda, fiziologik ta'siri jihatidan juda katta farq qiladi.



S₁₃ da - N: yoki – SN₃,

S₅ da – N yoki – ON;

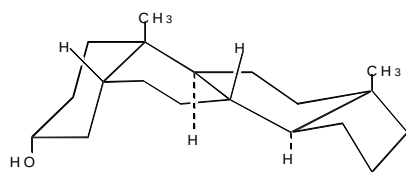
S₃ da -ON yoki =O;

S₁₁da –N: -ON: =O;

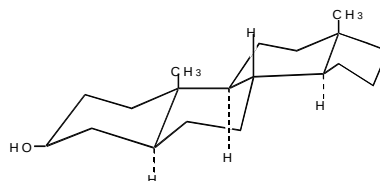
S₁₇-da esa turli o'rinbosarlar, S₁₄- da –N yoki- ON guruhlari bo'lishi mumkin.

Steroid halqada A/V-tsis yoki trans- konfiguratsiyaga, V/S va S/D halqalar esa trans konfiguratsiyaga ega bo'ladi.

Halqalarning konformatsion tuzilishi esa quyidagicha bo'lishi mumkin



A/V-tsis konformatsiya



A/V- trans- konformatsiya

DVSN va St fanida o'rganiladigan steroid tuzilishga ega bo'lgan dori moddalar quyidagicha tasniflanadi.

1. TSiklogeksanoletilengidrin birikmalari.
2. YUrak glikozidlari (kardenolidlar va bufadienolidlar)
3. Gestogenlar (pregnen hosilalari)
4. Androgenlar (androsteron hosilalari) Slayd.
5. Anaboliklar (testosteron va 19- nortestosteron hosilalari)
6. Kortikosteroidlar (pregnan xosilalari)
7. Estrogenlar (estran hosilalari).

TSiklogeksanoletilengidridan birikmalari.

Eggocalciferolum – ergokaltsiferol - Vit D₂

Nolaecalciferolum - xolekaltsiferol - Vit D₃

Bu moddalar baliq moyi, sariyog', sut, jigar, o'simlik moylarida uchraydi.

Ergosterinni ma'lum to'lqin uzunligidagi UB-nurlari bilan nurlantirib Vit D₂ olinadi (slayd). Vit D₃ esa degidroxolesterinni UB-nurlar bilan nurlantirib olinadi (slayd).

Tasvirlanishi. Ergokaltsiferol va xolekaltsiferol rangsiz, hidsiz, kristall kukun. Suvda erimaydi. Efir, spirt va CHCl₃ da oson eriydi optik faol, $[\alpha]_D^{20} = +79,5^\circ + 83^\circ$. YOrug'lik nuri va havo kislorodi ta'sirida tez o'zgaradi.

YUrak glikozidlari guruhiga kirgan dori moddalari tahlili.

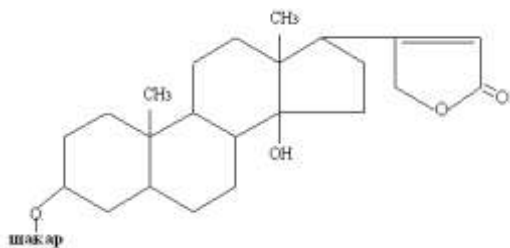
YUrak mushaklariga tanlab ta'sir etadigan, glikozidlar kimyoviy tuzilishiga ko'ra kardenolidlarga va bufadienolidlarga bo'linadi.

Kardenolidlar steroid halqaning S₁₇ atomida 5 - a'zoli to'yinmagan lakton halqasi, bufadienolidlar esa 6 - a'zoli to'yinmagan lakton halqasini saqlaydi.

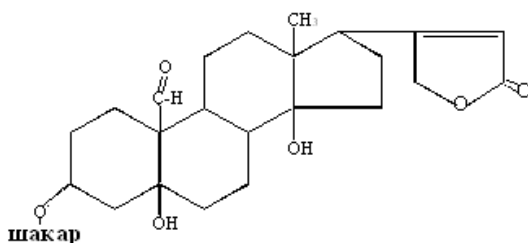
Kardenolidlar angishvonagul, bahorgi adonis, kavkaz xelloborusi, may marvaridguli, nashasimon kendr, sershox erizimum, strofant va boshqa o'simliklarda, bufadienolidlar esa dengiz piyoz, moroznik, o'simliklarida va ilon zaharida uchraydi.

Yurak glikozidlari kimyoviy tuzilishiga ko'ra murakkab organik birikma bo'lib, ular gidrolizlanganda aglikon (genin) va qand qismlariga parchalanadi.

Geninlar kardenolidlarda S_{10} -dagi o'rinbosar turiga qarab digitoksigenin va strafantidin turiga bo'linadi.

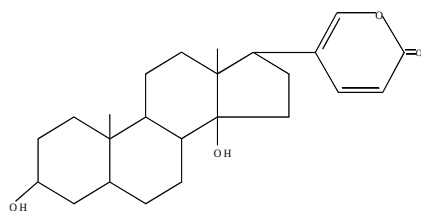


- digitoksigenin

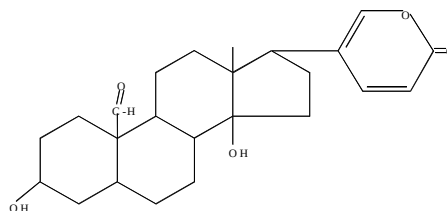


- strofantidin

Bufadienolidlar ham S_{10} -dagi o'rinbosar turiga qarab stillyarenin va gellabrogenin turlariga bo'linadi.

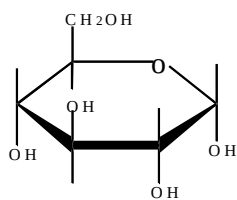


Stsillyarenin

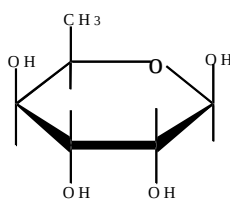


Gellabrogenin

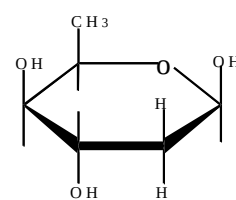
Hozirgacha ma'lum bo'lgan yurak glikozidlari tarkibida 30 xildan ortiq monosaxaridlar borligi aniqlangan. Ulardan ko'p uchraydiganlari quyidagilar. (slayd).



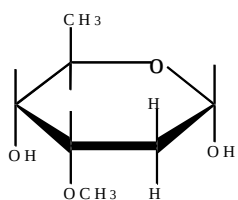
D-glyukoza



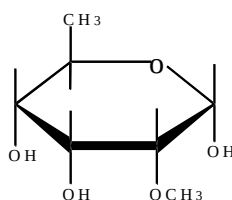
L-ramnoza



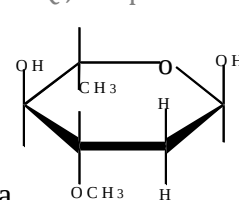
D-digitoksoza



D-tsimaroza



D-digitalaza



L-olleandroza

Glikozidlarning qand qismi steroid halqaning S_3 -holatida efirsimon birikadi. YUrak glikozidlari enzim, ishqor va kislotalar ta'sirida gidrolizga uchrab, kislota ta'sirida genin va qand qismlariga, enzim ta'sirida esa qisman parchalanadi.

Tasvirlanishi. Kardenolidlar oq kristall kukun, suvda erimaydi, spirtida kam eriydi optik faol moddalar, qutblangan nurni o'ngga buradi.

CHinligini aniqlash. . Kardenolidlarning chinligini aniqlash molekulaning steroid halqasiga, qand qismiga va 5-azoli to'yinmagan lakton halqasiga reaksiya qilish orqali amalga oshiriladi.

Steroid halqaga reaksiyalar:

1. **Liberman-Burxard reaksiyasi.** Glikozidning konts H_2SO_4 dagi eritmasiga konts H_2SO_4 va sirka anhidridning barobar miqdordagi aralashmasi qo'shilsa eritma yashil ranga bo'yaladi.
2. **Liberman reaksiyasi.** Glikozidning sirka anhidrididagi eritmasiga konts H_2SO_4 qo'shilsa sirka anhidridi qatlami yashil rangga bo'yaladi.
3. **Rozenxeym reaksiyasi.** Glikozidning sirka kislota dagi eritmasiga CCl_3COOH qo'shiladi. Eritma pushti rangdan ko'k rangga bo'yaladi.

To'yinmagan lakton halqaga bajariladigan reaksiyalar.

1. **Legal reaksiyasi.** Glikozidning spirtidagi eritmasiga natriy nitroprussidning 1%li eritmasi va bir necha tomchi NaOH ning 10%li eritmasidan qo'shilsa tez o'chib ketuvchi qizil rang hosil bo'ladi.
2. **Baleta reaksiyasi.** Glikozidning spirtidagi eritmasiga likrin kislotasining suvli eritmasi va 5%li NaOH qo'shilganda sariq so'ng qizil rang hosil bo'ladi.
3. **Raymond reaksiyasi.** Glikozidning spirtidagi eritmasiga m-dinitrobenzolning spirtli eritmasi va bir necha tomchi NaOH qo'shilganda binafsha rang hosil bo'ladi.
4. **Kedde reaksiyasi.** Glikozidning spirtidagi eritmasiga 3,5-dinitrobenzoy kislota ning metanoldagi eritmasi va bir necha tomchi NaOH qo'shilganda qizil binafsha rang hosil bo'ladi.

Glikozidlarning qand qoldig'ini aniqlash uchun bajariladigan reaksiyalar.

1. **Keller-Kiliani reaksiyasi.** 1-2 mg dori moddasiga 0,5% $FeCl_3$ saqlagan konts. SN_3SOON dagi eritmasini sekin-asta konts. N_2SO_4 solingan probirkaga solinganda, yuqori qatlamda ko'k yoki ko'k-yashil, ikki qatlam chegarasida esa qizil-binafsha rang hosil bo'ladi.

2. Pezets reaksiyasi. Glikozidning konts. SN_3SOON dagi eritmasiga keantgidrol va bir necha tomchi konts. N_2SO_4 qo'shib qizdirilganda qizil rang hosil bo'ladi.

3. Felling reaktivi bilan qizil rangli cho'kma hosil bo'ladi.

Tozaligini aniqlash. Kardenolidlar guruhiga kirgan d.m. tozaligi aniqlanganda odatda qo'shimcha glikozidlar yoki saponillar aniqlanib, bunda xromatografik usullardan foydalaniladi.

Miqdorini aniqlash.

1. Biologik usul. BTB, MTB, KTB.

BTB-vazni 30-40 kg bo'lgan erkak baqaning yuragini sistola holatida 1 soat davomida to'xtatib qo'yadigan glikozidning eng kam miqdoriga aytiladi.

2. SF-usul.

3. Fotokolorimetrik usul. Ishqoriy sharoitda aromatik nitrobirikmalar bilan hosil qilgan rangli mahsuloti bo'yicha.

4. YUSSX usuli- bu usul bilan kardenolidning nafaqat miqdorini, balki chinligi va tozaligini ham aniqlash mumkin.

Ishlatilishi. YUrak kasalliklarida yurak faoliyatini kuchaytiruvchi modda - kardiotonik modda sifatida ishlatiladi. Ilon zaharidan ajratib olingan bufadienolidlar asosida olingan "Bakagin" preparati ham kuchli kardiotonik ta'sirga ega.

Saqlanishi. A-ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

Gestogen ta'sirga ega bo'lgan dori moddalar tahlili.

Pregnin - Praegninum

Progesteron - Progesteronum

Olinishi Slayd.

Tasvirlanishi. Oq, kristall kukun, suvda erimaydi, spirtida, xloroformda eriydi. Optik faol, progesteronning 0,001% li spirtli eritmasini $E_1^{1\%}_{1\text{cm}} = 520-545$.

CHinligini aniqlash.

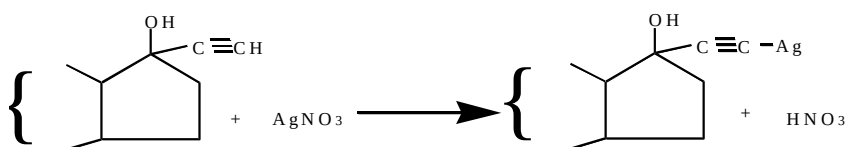
1. Konts N_2SO_4 bilan progesteron sariq, pregnin qizil rang h.k

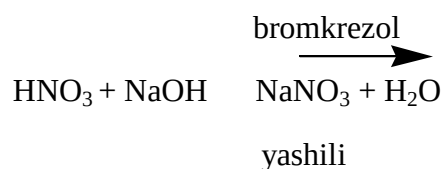
2. Fenilgidrazon yoki oksim hosil qilib, ularning suyuqlanish harorati aniqlanadi.

3. Solishtirma nur yutish koeffitsienti bo'yicha

Miqdorini aniqlash. Progesteron 2,4-dinitrofenilgidrozon olib, tortma usul bilan.

Pregnin SF-usul $\lambda = 241\text{nm}$ yoki bilvosita neytrallash usuli



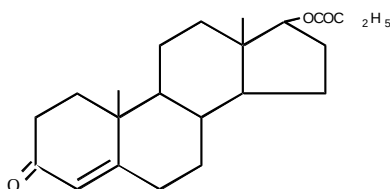


Ishlatilishi . Homiladorlik davrining normal o'tishini ta'minlaydi. Dori shakli progestronning 1%, 2,5%li 1ml moyli in'eksion eritmasi. Pregnin-0,01-0,02g tabletka

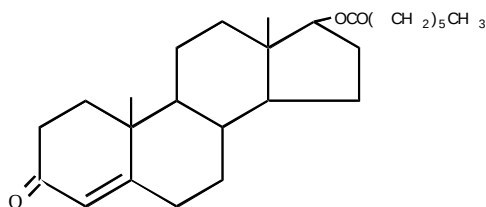
B-Ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

Androgenlar guruhiga kirgan dori moddalari tahlili

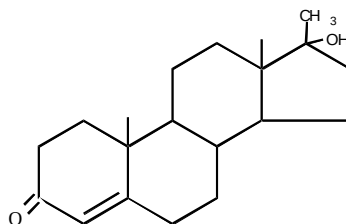
Testosteron propionat- Testosteroni propiona



Testosteron enantat- Testosteroni aenanthas



Metiltestosteron-Methyltestosteronum



Olinishi Slayd.

Tasvirlanishi. Oq kristall kukun. Suvda erimaydi, spirt va efirda oson eriydi. Optik faol.

CHinligini aniqlanish.

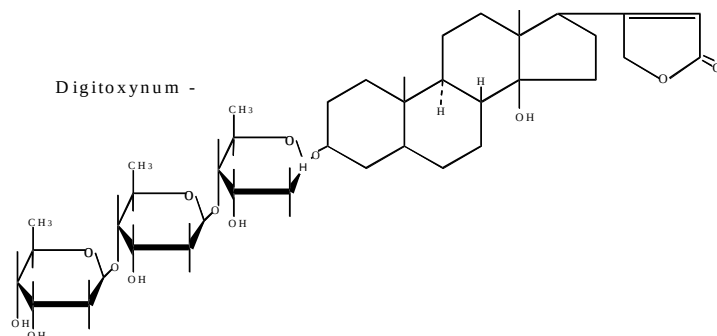
1. Testosteron propionat KON ning spitli eritmasi bilan gidrolizlanib, testosteron suyuqlanish harorati-156°S aniqlanadi.
2. Oqsil hosil qilib Tsuyuq-166-171°S aniqlanadi.
3. Metiltestosteron oqsili Tsuyuq 210-216°S
4. Testosteron enantat KON spirtidagi eritmasi bilan gidrolizlanib, testosteron T pl bo'yicha, enant kislota o'ziga xos hidiga ko'ra aniqlanadi.

Tozaligini aniqlash. YUKX-usuli

Miqdorini aniqlash. SF- usul

Ishlatilishi. Jinsiy a'zolar funktsiyasi buzilganda, klimakteritda, prostada gipertrofiyasida va boshqa kasalliklarda ishlatiladi.

Saqlanishi B-ro'yxati bo'yicha.



CHinligini aniqlash.

1. Legal reaksiyasi. (to'yinmagan 5 a'zoli lakton halqaga)- qizil rang hosil bo'ladi.
2. Raymond reaksiyasi. (to'yinmagan lakton halqaga reaksiya)-qizil-binafsha rang hosil bo'ladi.
3. Keller-Kiliani reaksiyasi- Qo'ng'ir rang.

Solishtirma burilish burchagi $[\alpha]_D$ 1%li xloroformli eritmasining burchagi $[\alpha]_D$ sm $+16^{\circ}+18^{\circ}$

Solishtirma yutilish ko'rsatgichi $\lambda=495\text{nm}$ $E_{1\text{sm}}^{1\%}$ aniqlanadi.

Saponinlar. 0,01 gr dori modda 2ml 95%li spirtida eritilib, 0.5%li xolesterinning spirtli eritmasidan 2 ml qo'shib chayqatilganda, eritma loyqalanmasligi lozim.

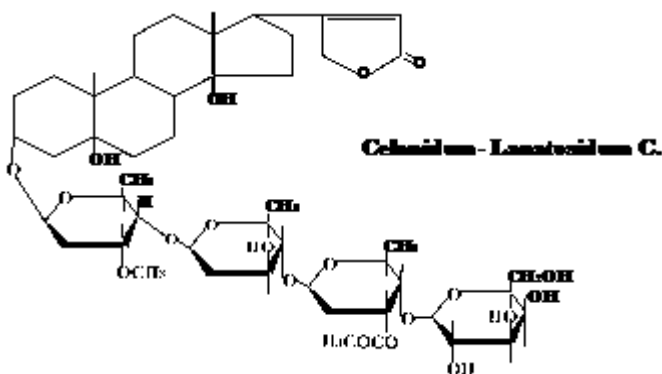
Boshqa glikozidlar.

Qog'oz xromotografiyasi. Sistema: ksillol - metiletil keton 1:1, HCONH₂ bilan to'yingan.

UB - nurda ko'rilganda sariq rangda tovlanuvchi bitta dog' kuzatilishi kerak.

Miqdorini aniqlash.

Biologik usul.1g. Dori moddalari 8000-10000 BTB yoki 1911-2271 KTB VRD-0,0005g



CHinligi. 1.Legal reaksiyasi - sekinlik bilan o'chib ketuvchi qizil rang hosil bo'ladi.

2.Keller-Killiani reaksiyasi - ikki qatlam chegarasida qo'ng'ir rang hosil bo'ladi. Yuqori qatlam sekinlik bilan ko'k-yashil rangga bo'yaladi.

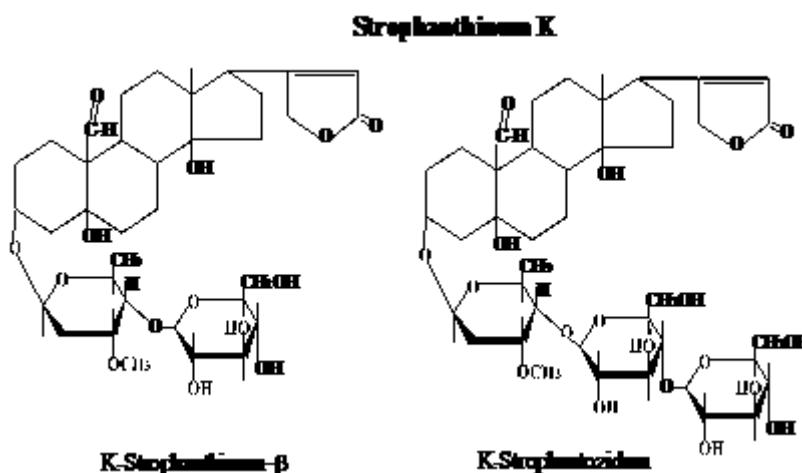
Boshqa glikozidlar. Qog'oz xromotografiyasi

Sistema: CHCl_3 - dioksan - n-butil spirti 7:2:0,5, formamid bilan to'yintirilgan

UF-nurda qaralganda $R_f=0.39$ (tselanid) va $R_f=0.17$ (lantozid) dan boshqa modda bo'lmasligi kerak.

Miqdorini aniqlash. Xromoto - fotoelektrokolorimetrik usul. Keantgidrol bilan bergan rangli reaksiyasi bo'yicha

Faolligi -biologik usul bilan aniqlanadi.1g dori modda 14000-16000 BTB yoki 3200-3800 MTB



Strofantin K - K-strofantin-β va K-strofantozid aralashmasidan iborat.

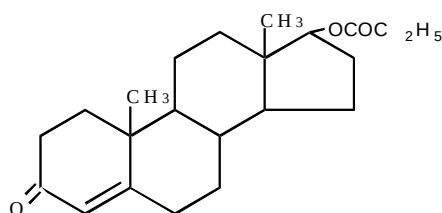
CHinligi 1.Liberman reaksiyasi- yashil rang hosil bo'ladi.

2.Legal reaksiyasi- tez o'chib ketuvchi qizil rang hosil bo'ladi.

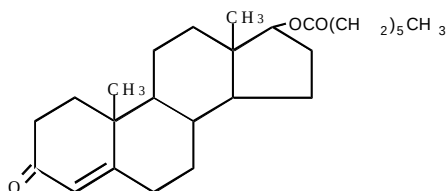
3.Konts. N_2SO_4 bilan yashil rang hosil bo'ladi.

Miqdorini aniqlash. 1g 43000-58000 BTB.

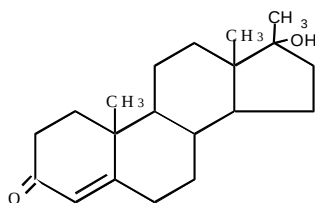
Androgenlar guruhiga kirgan dori moddalar.



testosteron propionat, testosteroni pronionas



testosteron enantat, testosteroni aenanthas



- metiltestosteron, methyltestosteronium.

Nazorat savollari

1. Gormonlarning tasniflanishi
2. Gormonlar guruhiga kirgan dori moddalar chinligi, miqdorini aniqlashni farmakopeyaviy usullarini keltiring.
3. Androgenlar guruhiga kirgan dori moddalar farmakopeyaviy tahlili

Foydalangan adabiyotlar

13. H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
14. Accreditation Council for Pharmacy Education. Accreditation Standards and Guidelines for the Professional Program in Pharmacy Leading to the Doctor of Pharmacy Degree. Accessed December 10, 2013.
15. <https://www.acpecredit.org/pdf/FinalS2007Guidelines2.0.pdf>.
16. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books.
17. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teachingresources/usingcasestudiestoteach>
18. Ganieva M.A., Fayzullaeva D.M. Keys-stadi o'qitishning pedagogik texnologiyalari to'plami. Metodik qo'llanma / Seriya "O'rtamaksus, kasb- hunar ta'limi tizimida innovatsion texnologiyalar". – T.: TDIU, 2013. – 95 bet.

13-mavzu: Aromatik birikmalar. Fenollarning hosilalari. Fenol, rezorsin, timol, tetratsiklin, oksitetratsiklin, paraaminofenol birikmalari va ularning tahlil usullari.

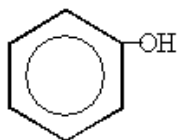
Reja

1. Fenollar va hinonlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili.
2. Fenol xosilalari bo'lgan dori moddalar fenol, rezorsin. Ularning tahlili.
3. Hinon, naftohinon xosilalari bo'lgan moddalar- vitamin K guruh moddadar.
4. Tetratsiklin-guruh dori moddalar tahlili.
5. Paraaminofenol hosilalari bo'lgan dori moddadar tahlili.

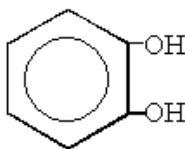
Aromatik birikmalar hosilalari bo'lgan dori moddalarning farmatsevtik tavsiflanishi quyidagicha:

Tayanch iboralar: fenollar, hinonlar, paraaminofenol, aromatik birikma, naftohinon.

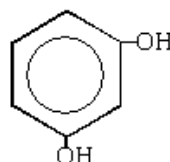
Fenollar guruhiga kirgan dori moddalar tahlili.



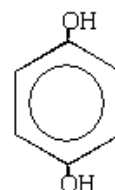
Fenol



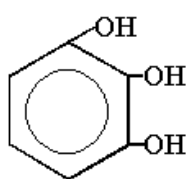
Pirokatexin



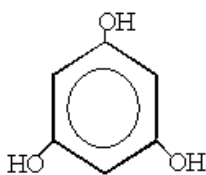
Rezortsin



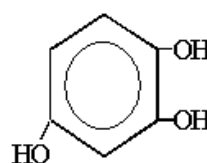
Gidroxinon



Pirogallol

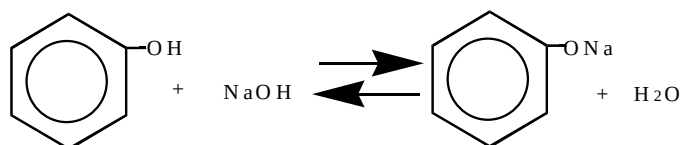


Floraglyutsin



1,2,4 - trioksibenzol

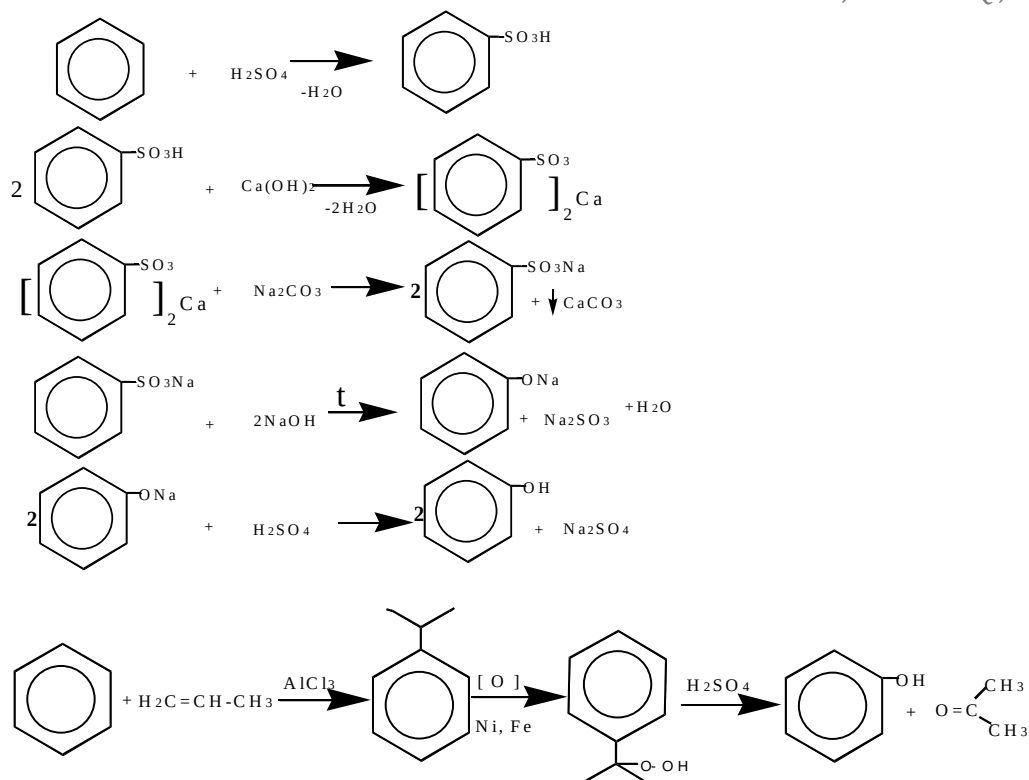
Fenollar kuchsiz kislotalar bo'lib, ishqorlar ta'sirida fenolyatlar hosil qiladi.



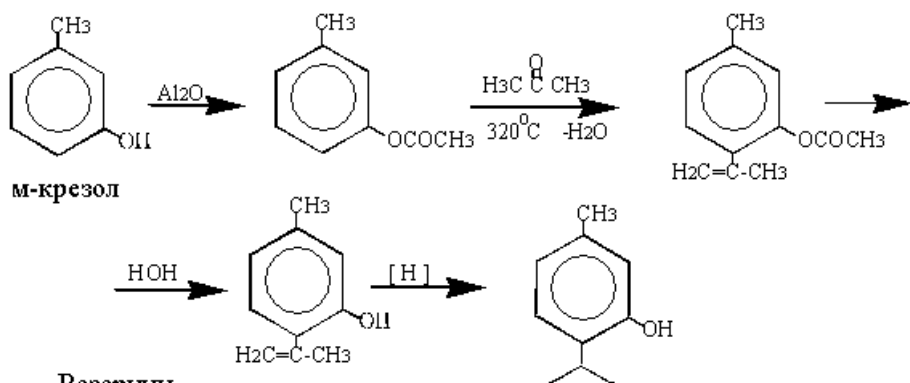
Fenollar guruhiga quyidagi dori moddalar kiradi:

- 1.Toza fenol - Phenolum purum
- 2.Timol - Thymolum
- 3.Rezortsin - Resorcinum.

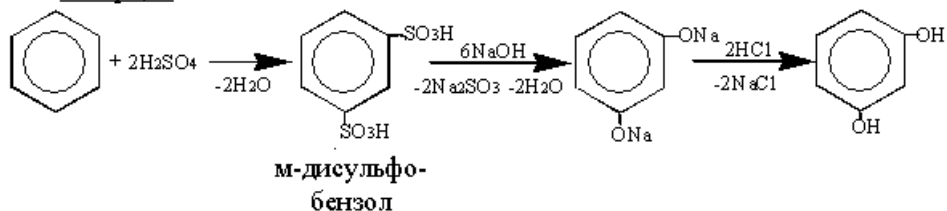
Olinishi



Timol



Резорцин



Tasvirlanishi : Fenol o'ziga xos o'tkir hidli rangsiz, kristall, 20 qism suvda eriydi, spirt, xloroform, efirda oson eriydi. T-suyuq 42,3°S.

Fenol havoda oksidlanib pushti rangga bo'yalib qoladi. 10 qism fenolga 1 qism suv qo'shib, aralashtirilsa, suyuq fenolgidrat hosil bo'ladi - Phenolum purum liquefactum.

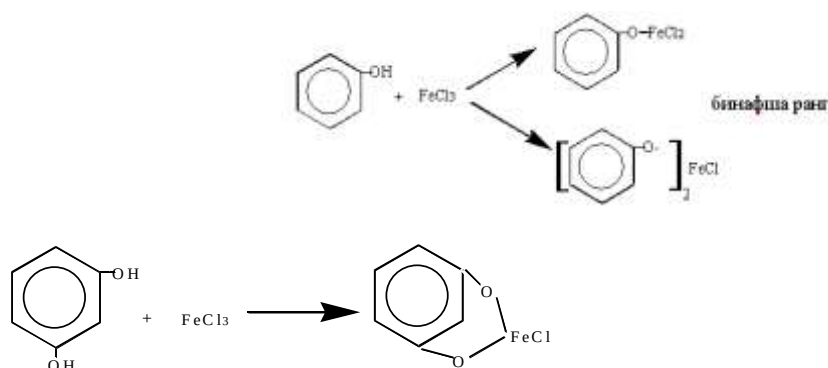
Timol rangsiz, yirik kristall yoki oq kristall kukun, o'ziga xos hidga va mazaga ega. Suvda juda kam, organik erituvchilarda esa eriydi. T-suyuq 49-51°S.

Rezortsin – rangsiz yoki biroz sargʻimtir kristall kukun, suvda, spirt va efirda juda oson, xloroformda esa kam eriydi.

Havoda oksidlanib pushti rangga oʻtadi.

CHinligini aniqlash.

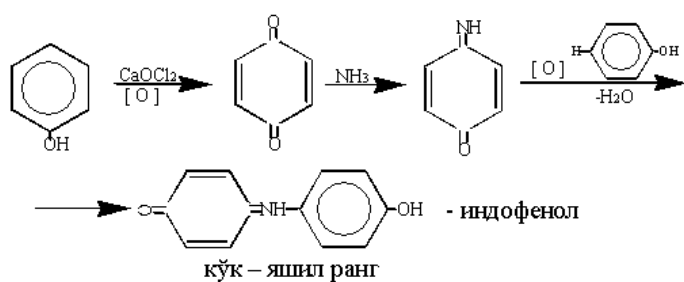
1. FeCl₃ bilan reaksiya



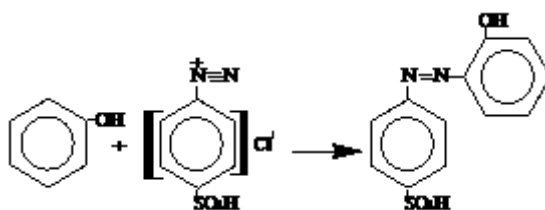
koʻk - binafsha rang

Timol FeCl₃ bilan birikma hosil qilmaydi.

2. Indofenol hosil boʻlish reaksiyasi.

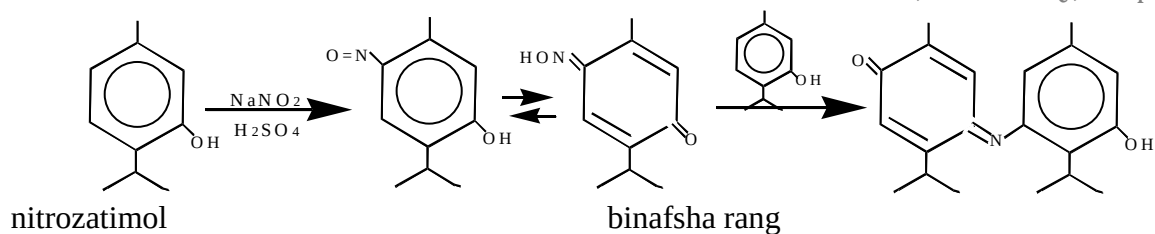


3. Azoboʻyoq hosil qilish reaksiyasi.

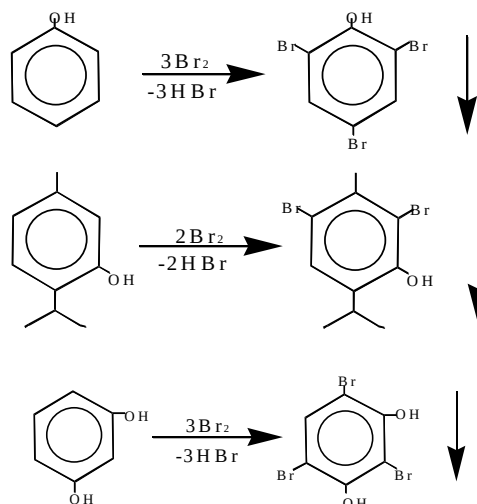


azoboʻyoq – qizil rang

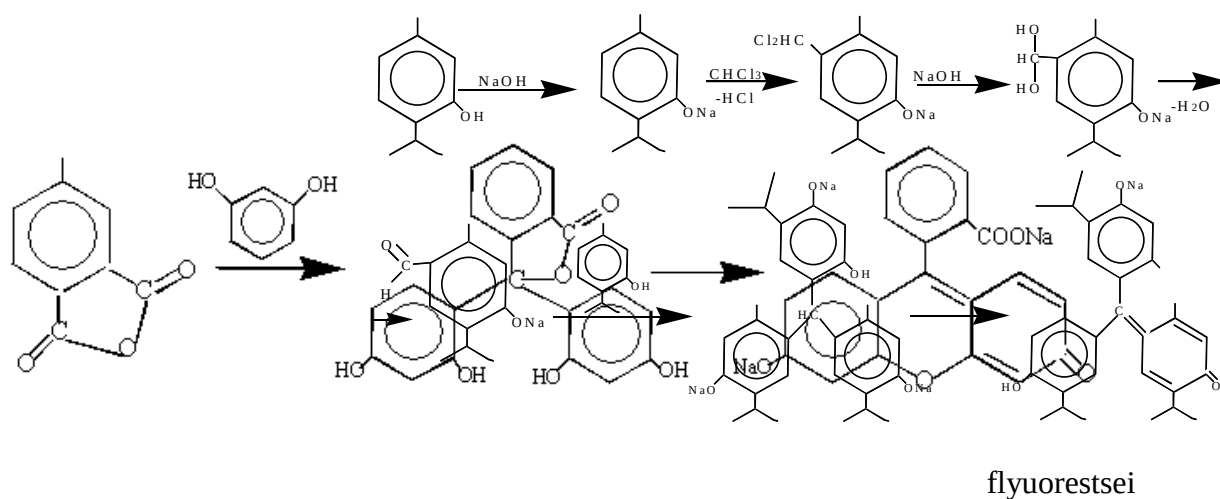
4. Liberman reaksiyasi. (Indofenol reaksiyasining bir turi)



5. Galogenlash reaksiyasi.

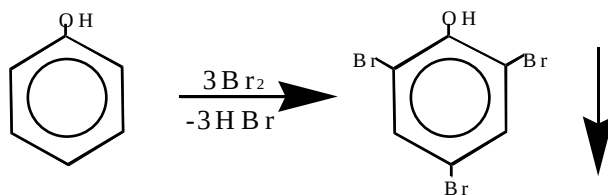
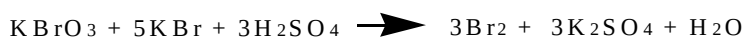


6. Aurin turidagi bo'yoq hosil bo'lish reaksiyasi.

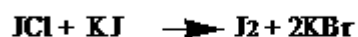
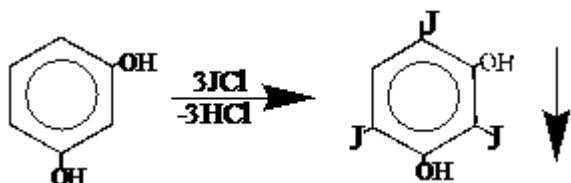
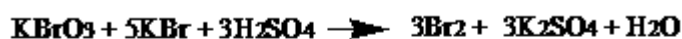


Miqdorini aniqlash.

1. Bromatometrik usul



2. Yodxlorometrik usul.



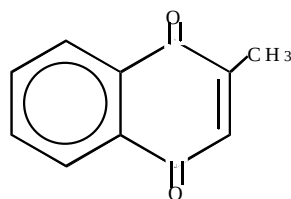
3. Timol to'g'ri bromatometrik usul.

Ishlatilishi : Fenolning 3%li eritmasi dezinfektsiyalovchi, 0,5%-0,1% li eritmasi dori moddalarni buzilishidan saqlash maqsadida ishlatiladi.¹¹

Rezortsin 2-5% li suvli va spirtli eritmaları va 5-20%li surtma dorisi teri kasalliklarini davolashda Timol esa gijjalarni haydovchi, antiseptik modda sifatida ishlatiladi.

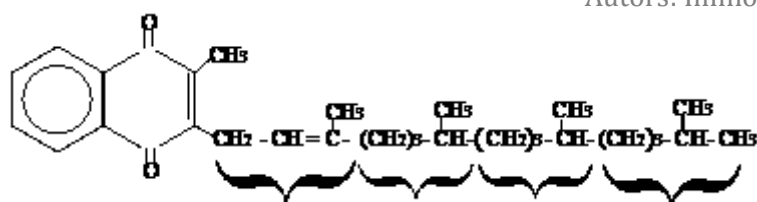
Naftaxinon hosilalari bo'lgan dori moddalar tahlili

Vitamin K ta'siriga ega bo'lgan tabiiy birikmalar kimyoviy tuzilishining asosini 2-metil-1,4-naftaxinon halqasi tashkil qiladi.

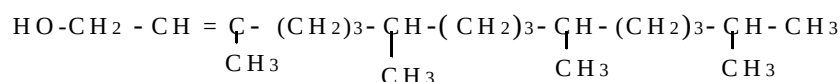


Filloxonon- Vitamin K₁

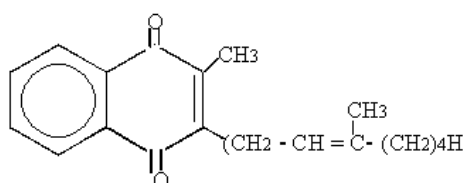
8. ¹¹ A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011



Filloxonon-tuzilishida alifatik zanjirni 20 ta S li fitol spirti tashkil etadi.

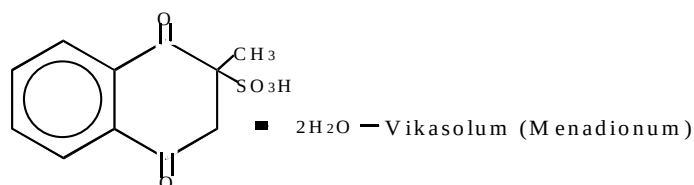


Farnoxinon, menaxonon - vitamin K₂.

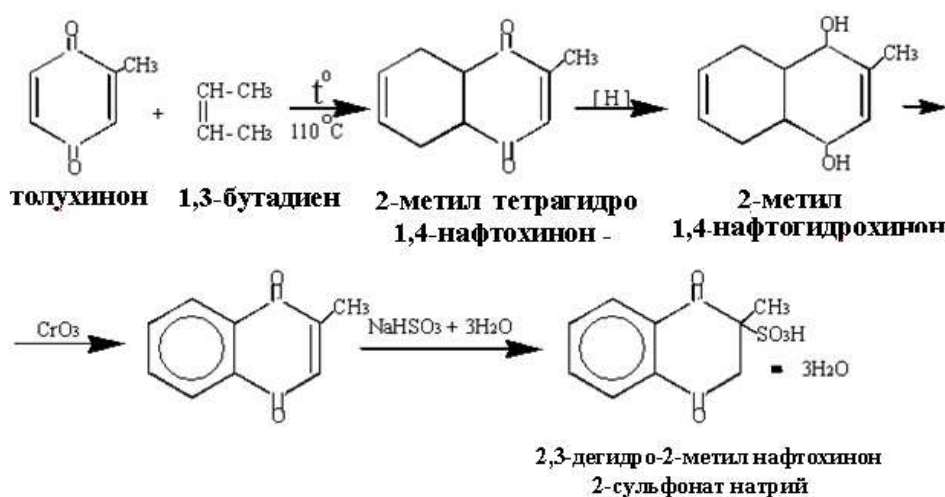


Vitamin K₂ning tabiiy turlari ko'p bo'lib, ular bir-biridan yon zanjir holati bilan farq qiladi.

Vitamin K ta'siriga ega bo'lgan sintetik dori modda Vikasol - Vit K₃ dir.

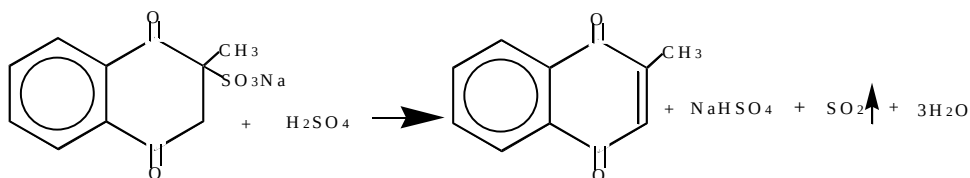


Olinishi:

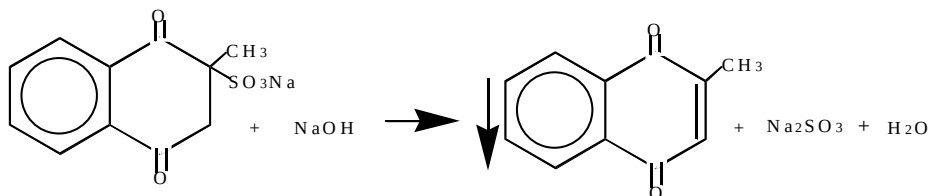


Tasvirlanishi. Oq yoki biroz sarg'ish, achchiq mazali kukun bo'lib, suvda oson, spirtida esa qiyin eriydi.

Chinligini aniqlash. 1. Kots H_2SO_4 ta'sir ettirilsa sulfat angidridi ajralib chiqadi va u hidi orqali aniqlanadi.



2. NaOH eritmasi ta'sirida 2-metil 1,4- naftaxinon hosil bo'ladi uni CHCl_3 bilan ekstraksiya qilish yo'li bilan ajratib olingach, T_{suyuq} aniqlanadi $T_{\text{suyuq}} = 104-107^\circ\text{S}$.

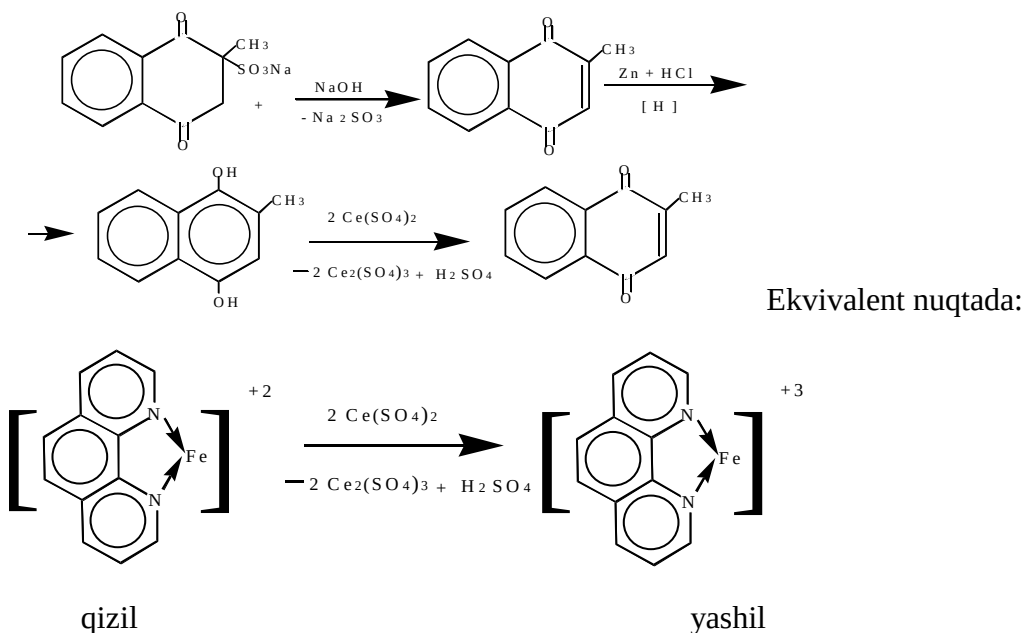


Miqdorini aniqlash.

Tserimetrik usul. Titrant. Tseriy (IV)- sulfatning 0,1 mol eritmasi, indikator o-fenotrolinning Fe^{+2} kompleks birikmasi-ferroin.

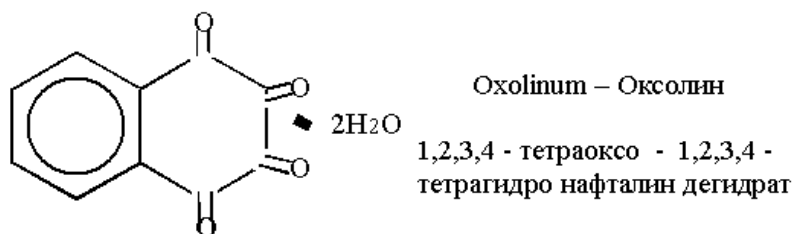
$E=m.m.$ Titrlash eritma qizil rangdan yashil rangga o'tgunga qadar olib boriladi.

Viksol tortmasi suvda eritilib, ishqor ta'sirida 2-metil-1,4- naftoxinon cho'ktirilgach, qaytarilib, 2-metil-1,4-naftogidroxinonga o'tkazilgach, ferroin indikator ishtirokida $\text{Se}(\text{SO}_4)_2$ ning 0,1 mol eritmasi bilan titrlanadi.

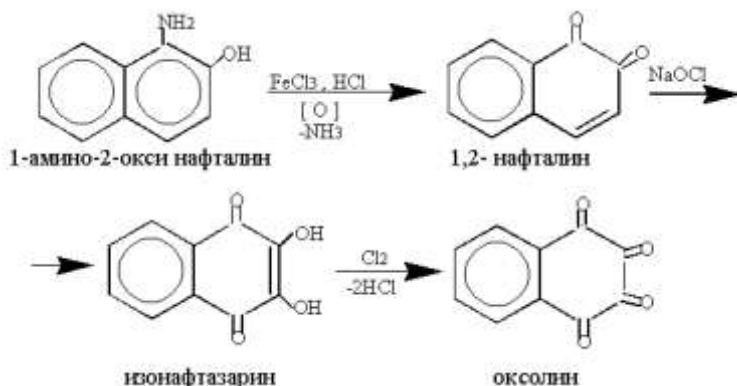


Ishlatilishi. Viksol qonda protrombinning kamayishi natijasida sodir bo'ladigan qon ketishida maxsus ta'sir qiluvchi modda. Uni o'tkir hepatit, parenximatoz va kapillyar qon ketishida, meda va o'n ikki barmoqli ichak yaralarida qon ketganida, gemmoroidal va uzoq vaqt burundan qon ketganida, nurlanishda va boshqa holatlarda keng qo'llaniladi.

Dori shakli: tabletka 0,015-0,032 va 1%-1ml li in'eksion eritma.

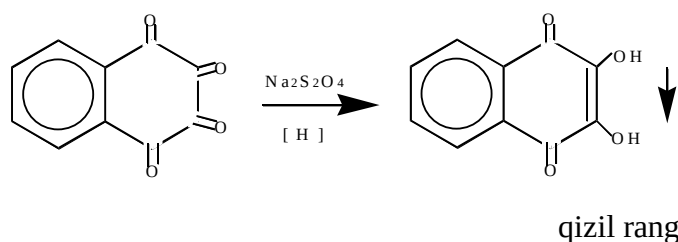


Olinishi:



Tasvirlanishi: Oksolin oq yoki biroz novvot rangli kristall kukun, suv va spirtida oson erib, xloroformda erimaydi. YOrug'lik nuri va yuqori harorat ta'sirida o'zgarib, qizil ranga o'tadi.

Chinligini aniqlash. 1.Natriy gidrosulfit $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ eritmasi qo'shib qizdirilganda qizil cho'kma hosil bo'ladi.

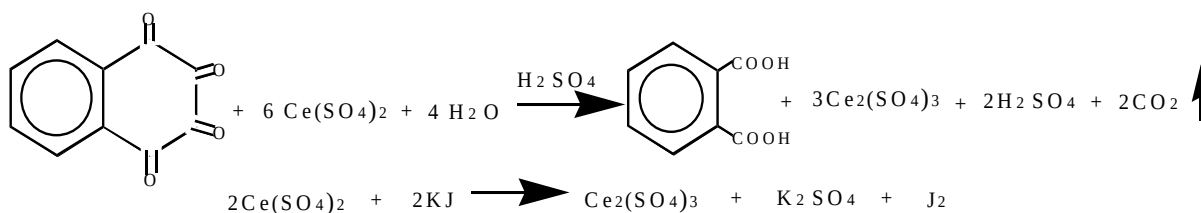


2. UF - spektrometrik usul. 0,001%li 0,1m. HCl dagi eritmasi $\lambda_{\text{max}} = 260\text{nm}$ va 305nm .

Tozaligi aniqlanganda izonaftazaringa reaksiya qilib ko'riladi.

Miqdorini aniqlash.

TSerimetrik usul. Usul: qayta titrlash usuli, titrant:0,1m - $\text{Se}(\text{SO}_4)_2$ eritmasi, indikator – kraxmal

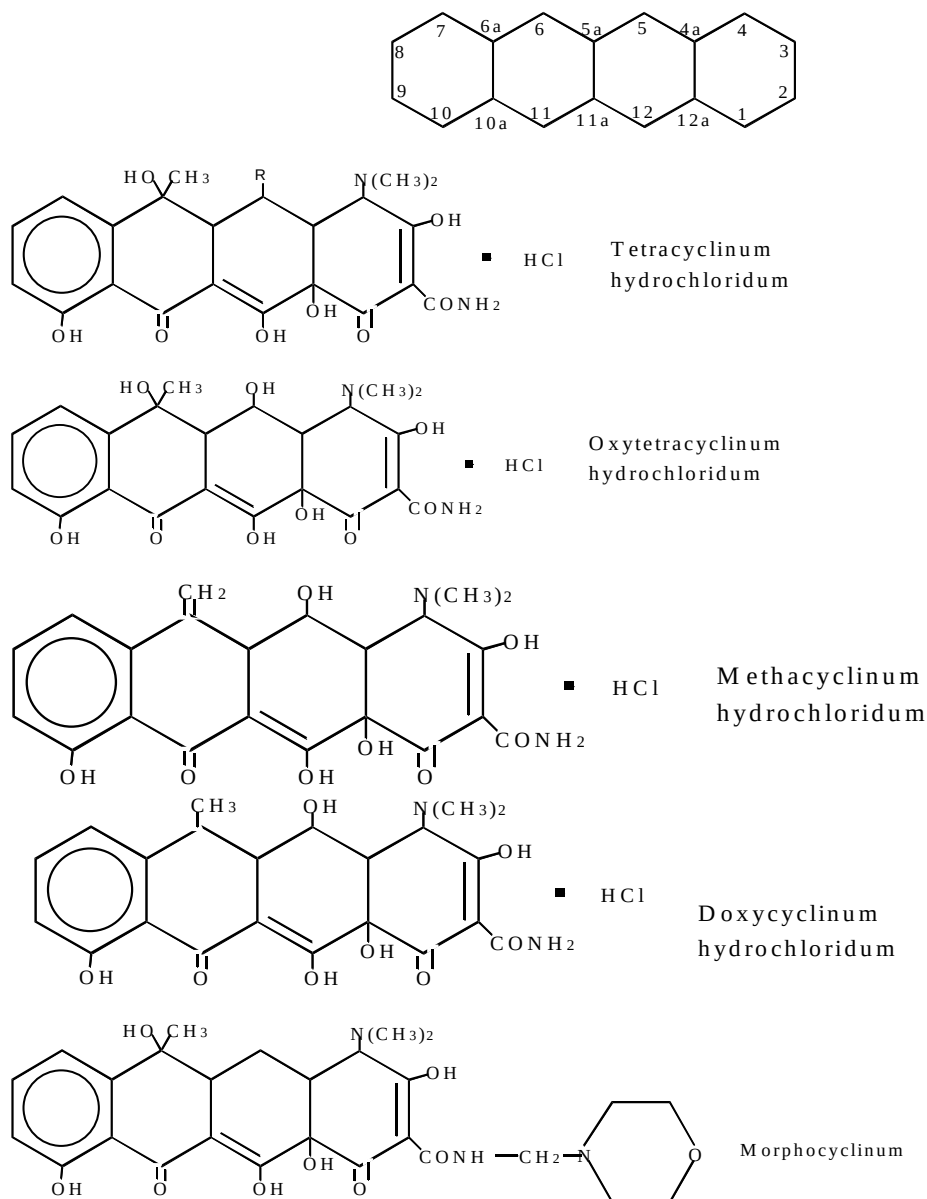


$\text{J}_2 + \text{kraxmal} \rightarrow \text{ko'k rang}$

Ishlatilishi. Ko'z kasalliklarida, virusli teri kasalliklarida, gripp kasalligida qo'llaniladi.

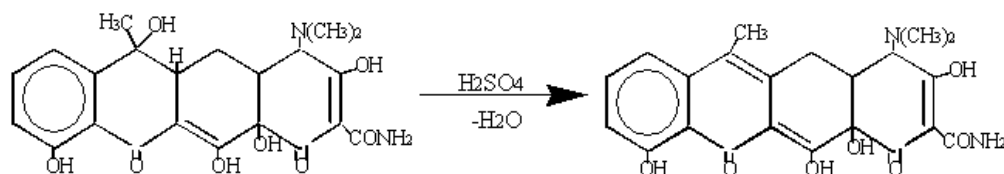
Saqlanishi: B-ro'yxati bo'yichv saqlanadi.

Tetratsiklinlar *Streptomyces auerofaciens* Str. rimosus, kabi mogʻor zamburugʻi ajratib olingan antibiotik taʼsirga ega moddalar boʻlib, ularning asosida naftatsen skeleti yotadi.



Tasvirlanishi. Bu dori moddalarning hammasi achchiq yoki taxir mazali, sariq rangli kristall moddalar bo'lib, suvda eriydi, spirtida kam eriydi, xloroformda erimaydi, optik faol birikmalar, qutublangan nurni chappa buradi.

1. Kونسنتراسىيالانغان سۇلفات كىسلاتا تا'سىرىدا رانلى انىدراتەتراسىكلنلار ھوسىل بو'لىشى رەاكسىيەسى.

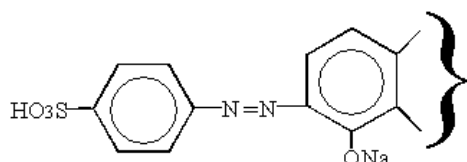


angidrotetratsiklin

Tetratsiklin binafsha rang hosil qilib 20-25 tomchi suv qo'shilganda to'q sariq, temir (III) xlorid eritmasi qo'shilganda esa qizil- jigar rang hosil bo'ladi.

2. FeCl_3 eritmasi bilan fenol gidroksil guruhiga reaksiya.

3. Azobo'yoq hosil bo'lish reaksiyasi.



to'q-sariq yoki sariq-yashil rang

4. UB-spektroskopik usul.

Tetratsiklin gidroxlorid 0,01% li 0,5m NaOH $\lambda=380\text{nm}$ da $D=0,36-0,38$, oksitetratsiklin gidroxlorid. 0,002% li 0,1m.HCl dagi eritmada $\lambda=353\text{nm}$ da $D=0,54-0,58$ morfotsiklin. 0,002% li suvli eritmasida $\lambda=364\text{ nm}$ -da $E_{1\text{sm}}^{1\%}>240$ bo'lishi kerak.

5. YUKX usuli. Erituvchilar sistemasi atseton-suv-konts H_2SO_4 (10:1:0,2)

6. Cl-ga xos reaksiya

Miqdorini aniqlash.

1. Biologik usul

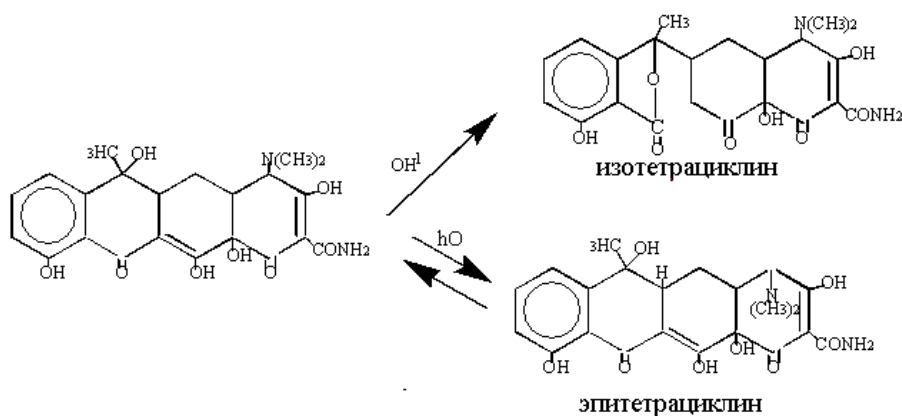
2. Fotoelektrokolorimetrik usul (FeCl_3) bilan hosil qilgan rangli birikmasi bo'yicha).

3. SF-usul.

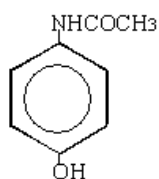
Ishlatilishi. Tetratsiklinlar ta'sir doirasi keng bo'lgan antibiotiklar qatoriga kirib, grammanfiy va grammusbat mikroorganizmlar tomonidan qo'zg'algan kasalliklarni, jumladan pnevmoniya dizenteriya, siydik yo'llari kasalliklari, ko'kyo'tal, terlama, xoletsistin, meningit, ko'z va terining yuqumli kasalliklari va boshqa kasalliklarni davolash uchun ishlatiladi.

Dori shakllari. tabletka, in'eksion eritma va surtma dorilar holida chiqariladi.

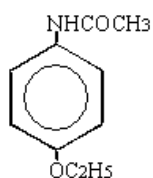
Saqlanishi. B-ro'yxati bo'yicha quruq joylarda yorug'lik nuridan ehtiyotlangan holda saqlanadi.



Para - aminofenol hosilalari guruhiga kirgan dori
moddalar tahlili

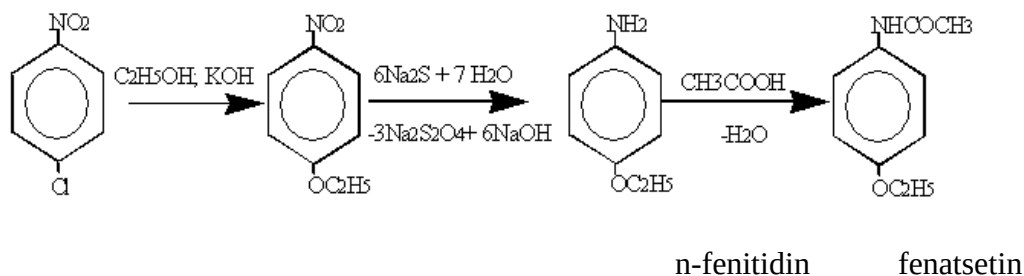
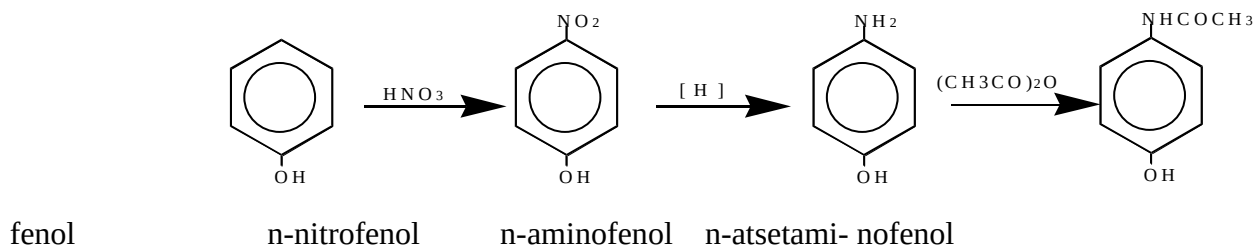


- Paracetamolum, n-ацетаминофенол



- Phenacetinum, 1-этоксн-4-ацетоамно бензол

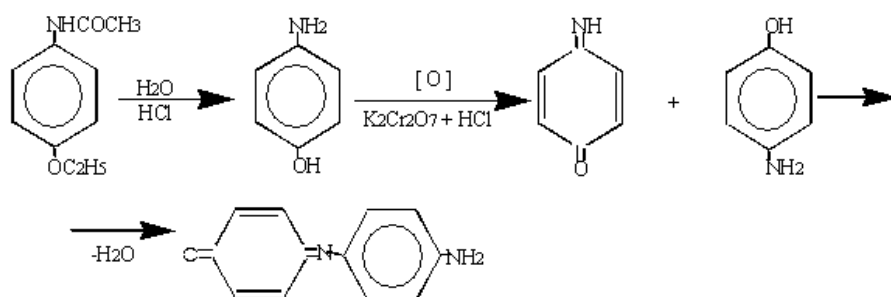
Olinishi :



Tasvirlanishi: Paratsetamol hidsiz oq yoki biroz pushti rangli, spirtda va ishqor eritmalarida eriydi. Fenatsetin biroz taxir mazali, hidsiz, oq mayda kukun, suvda erimaydi, spirtda eriydi.

CHinligini aniqlash. 1. Paratsetamol fenol gidroksil guruhiga FeCl₃ bilan reaksiya qilinib, bunda ko'k-binafsha rang hosil bo'ladi.

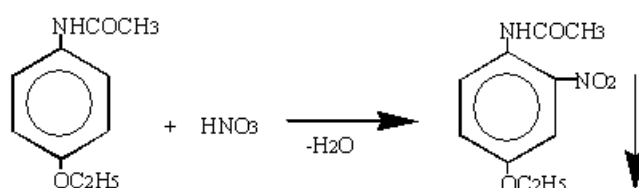
2. Ikkala modda uchun indofenol hosil bo'lish reaksiyasi qilinadi.



Binafsha rang

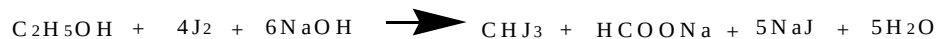
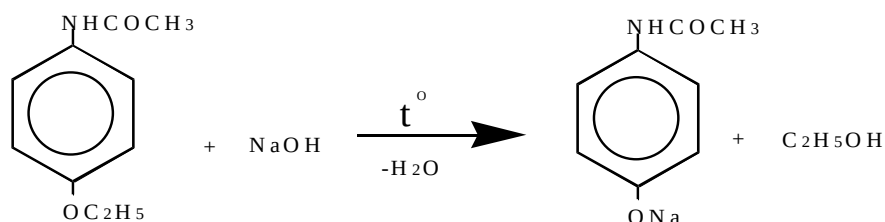
3. Paratsetamol va fenatsetinga suyultirilgan H_2SO_4 ta'sir etdirib, ajralib chiqqan SN_3SOON ni tegishli reaksiya yordamida aniqlash mumkin.

4. Fenatsetin 3-nitro-4- austaminofenetol hosil qiladi (suyultirilgan HNO_3 bilan).



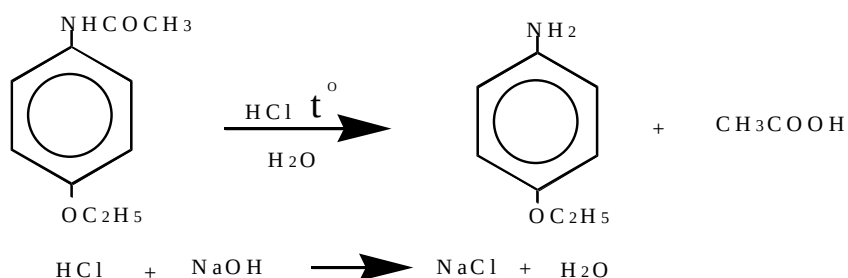
sariq kristall cho'kma

5. Fenatsetindagi $-\text{OS}_2\text{N}_5$ guruh yodoform hosil bo'lish reaksiyasi bo'yicha aniqlanadi.



Tozaligini aniqlash. Paratsetamol tarkibidagi n-aminofenol miqdori nitritometrik usul bilan, fenatsetin tarkibidagi atsetonimid, n-xloratsetonimid, n-fenetidin par tekshirib ko'riladi.

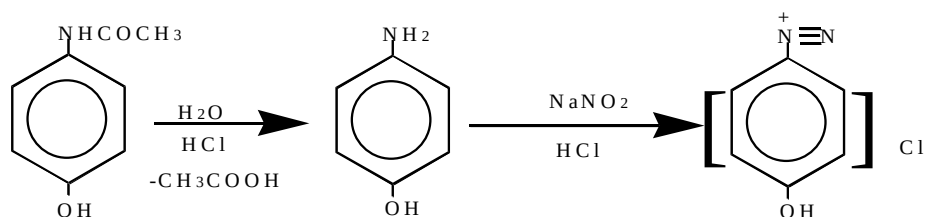
Miqdorini aniqlash. 1. Fenatsetin miqdorini neytrallash usuli bilan aniqlash mumkin.



ortiqchasi



2. Paratsetamol- nitrometrik usul.



Ishlatilishi. Paratsetamol va fenatsetin isitma tushuruvchi va og‘riq qoldiruvchi vosita sifatida ishlatiladi. Paratsetamol 100 dan ortiq dori shakli tarkibiga kiradi.

Saqlanishi. B-ro‘yxati bo‘yicha saqlanadi. Paratsetamol yorug‘lik nuri ta‘siriga sezgir.

Nazorat savollari

1. Fenollar va hinonlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili.
2. Fenol xosilalari bo‘lgan dori moddalar fenol, rezortsin. Ularning tahlili.
3. Hinon, naftohinon xosilalari bo‘lgan moddalar- vitamin K guruh moddadar.
4. Tetratsiklin-guruh dori moddalar tahlili.
5. Paraaminofenol hosilalari bo‘lgan dori moddadar tahlili.
6. Aromatik birikmalar hosilalari bo‘lgan dori moddalarning farmatsevtik

Foydalangan adabiyotlar

19. H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
20. Accreditation Council for Pharmacy Education. Accreditation Standards and Guidelines for the Professional Program in Pharmacy Leading to the Doctor of Pharmacy Degree. Accessed December 10, 2013.
21. <https://www.acpecredit.org/pdf/FinalS2007Guidelines2.0.pdf>.
22. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books.
23. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teachingresources/usingcasestudiestoteach>
24. Ganieva M.A., Fayzullaeva D.M. Keys-stadi o‘qitishning pedagogik texnologiyalari to‘plami. Metodik qo‘llanma / Seriya “O‘rtamaxsus, kasb- hunar ta‘limi tizimida innovatsion texnologiyalar”. – T.: TDIU, 2013. – 95 bet.

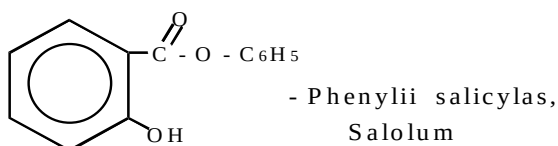
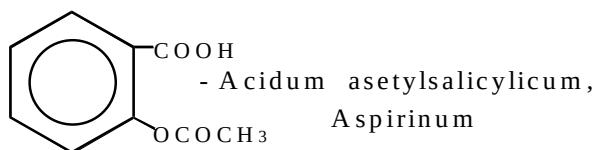
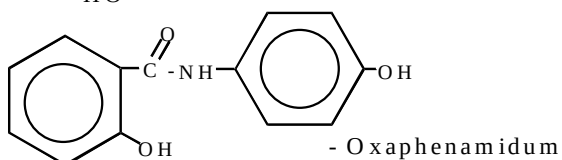
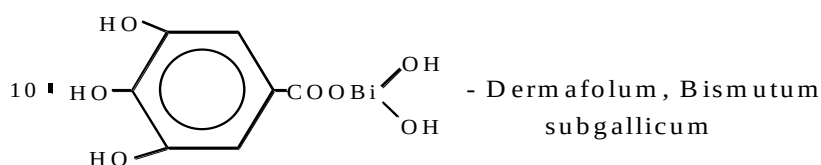
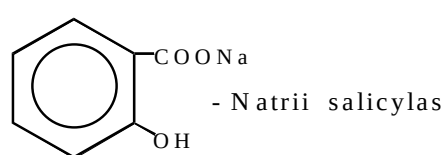
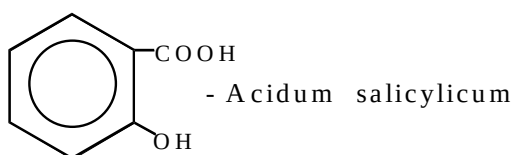
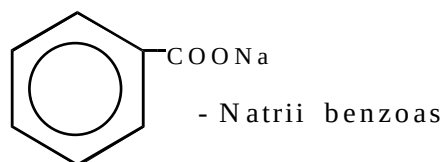
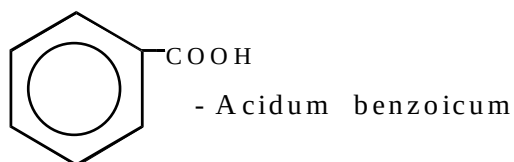
14-mavzu: Aromatik kislotalar va ularning birikmalarini kislota - asos xossalari. Salitsil kislota va uni amidlari, efirlari (benzoy kislota, salitsil kislota, salitsilamid, atsetilsalitsil kislota, fenilsalitsital). Tahlil usullari.

Reja

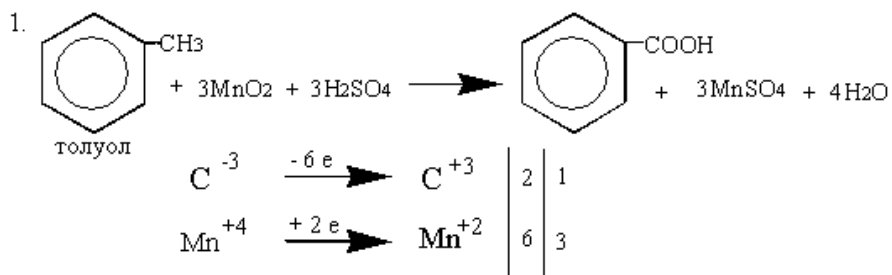
1. Dori sifatida ishlatiladigan aromatik kislotalar va ularning xosilalari guruhiga kirgan dori moddalarning tasniflanishi.

2. Aromatik kislotalar va ularning hosilalari guruhiga kirgan dori moddalarning olinish usullari.
3. Aromatik kislotalar va ularning hosilalari guruhiga kirgan dori moddalarning tavsifi.
4. Aromatik kislotalar va ularning hosilalari guruhiga kirgan dori vositalarining taʼvil usullari va ishlatilishi.

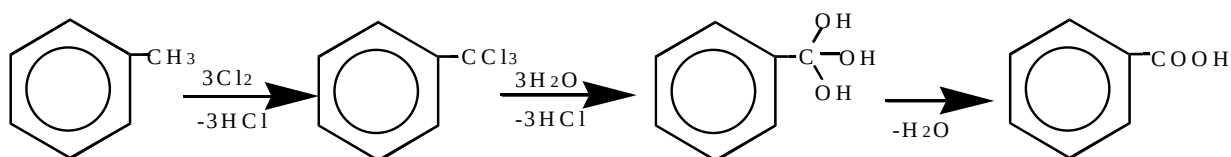
Tayanch iboralar: *aromatik kislotalar benzoy kislota, salitsil kislota, salitsilamid, atsetilsalitsil kislota, fenilsalitsil*



Olinishi: Benzoy kislota Benzoe Resina - benzoy smolasidan ajratib olingan. Amalda u sintez yoʻli bilan olinadi.



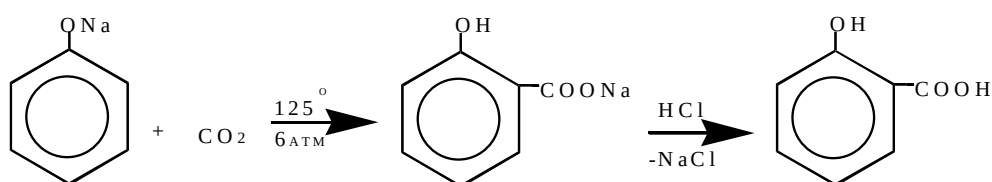
2. Toluolni xlorlab, so'ngra xosil bo'lgan maxsulotni gidrolizlab xam benzoy kislota olinadi.



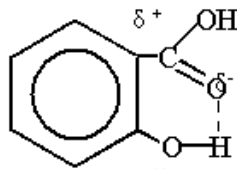
Natriy benzoat benzoy kislalani soda eritmasi bilan neytrallab olinadi.



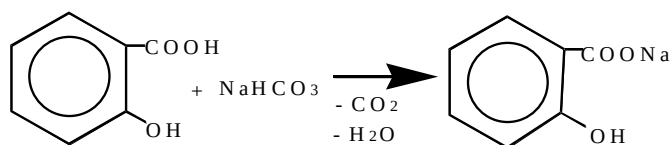
Salitsil kislota sanoatda Kolbe-SHmidt usuli bo'yicha olinadi.



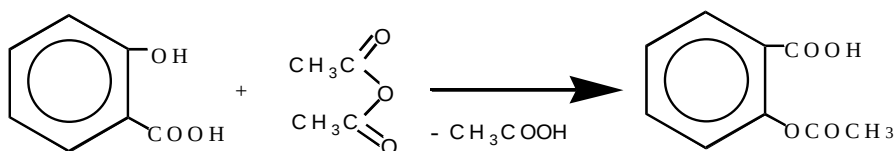
Salitsil kislota -ON gruppasi bilan -SOON gruppasi orasida vodorod bogi xosil bo'lishi xisobiga karboqsil guruxining musbat zaryad ortib, kislotaliligi ortadi.



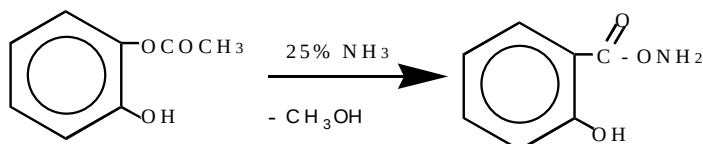
Natriy salitsilat salitsil kislalani natriy gidroqarbonat eritmasi bilan neytrallab olinadi.



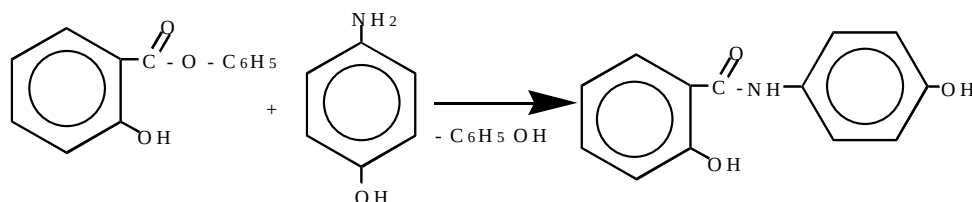
Atsetilsalitsil kislota salitsil kislalani turli yo'llar bilan atsetillab olinadi.



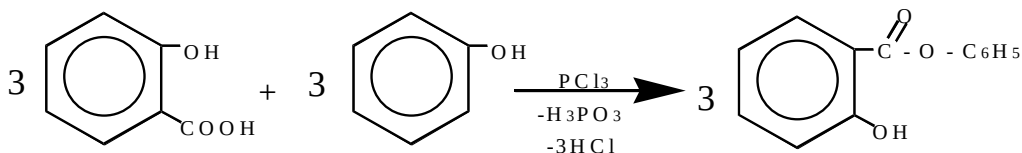
Salitsilamid metilsalitsilatga ammiak ta'sir ettirib olinadi.



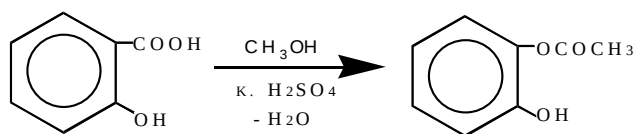
Oqsafenamid fenilsalitsilat bilan n-aminofenolni kizdirib olinadi.



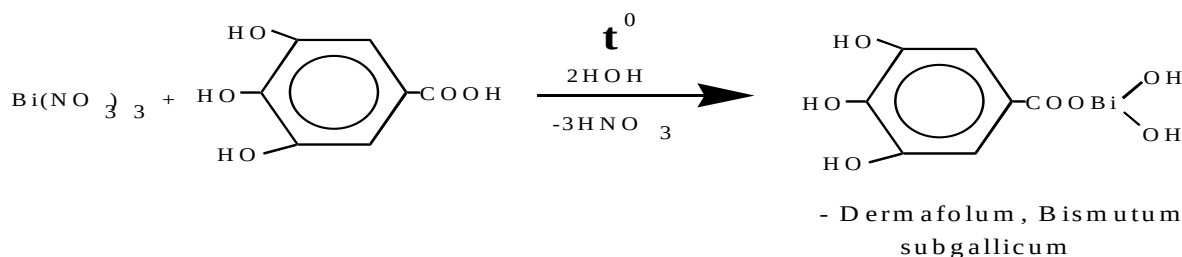
Fenilsalitsilat fenol bilan salitsil kislota kotishmasini fosfor (III) xlorid ta'sir etdirib olinadi.



Metilsalitsilat salitsil kislotaga konts sulfat kislota va metanol ko'shib 75-80°S xaroratgacha kizdirib olinadi.



Dermatolum, Bismuthum sybgallicum- vismut (III) nitratning sirka kislota-dagi eritmasiga uchgidroqsi benzoy kislota galla kislota eritmasini ko'shib kizdirish yo'li bilan olinadi.



Tasvirlanishi: Benzoy kislota - rangsiz, igna shaklidagi kristall, suvda kam eriydi, spirt, xloroformda eriydi.

Natriy benzoat - xidsiz, sho'r mazali oq kukun, suvda oson, spirta qiyin eriydi. Salitsil kislota - nordon mazali, oq ignasimon kukun, suvda kam spirt va xloroformda eriydi.

Natriy salitsilat - chuchmal-sho'rtang mazali oq rangli kukun, suvda oson eriydi, spirt va glitserinda eriydi.

Salitsil amid - oq kristall kukun, suvda juda kam, xloroformda kam, spirta esa eriydi.

Oqsafenamid - oq kristall kukun, suvda erimaydi, spirt va ishkori eritmalarida eriydi.

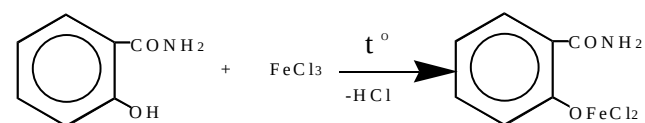
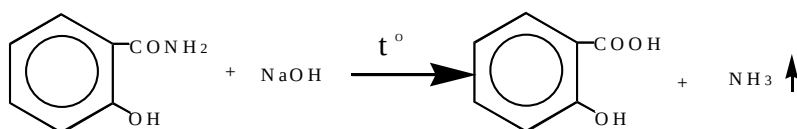
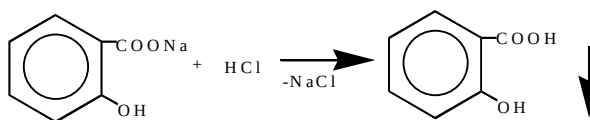
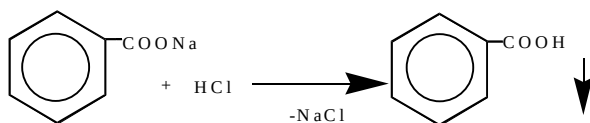
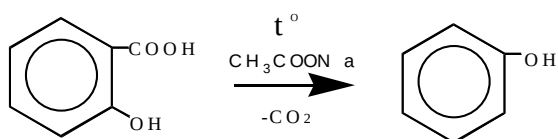
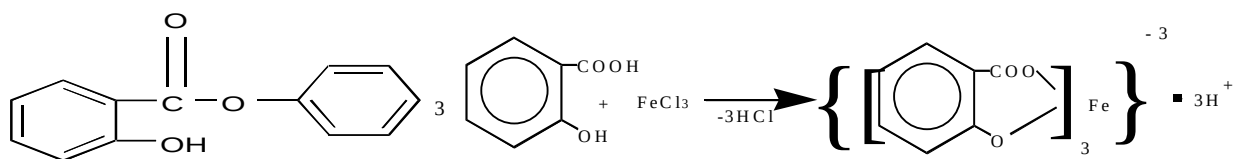
Aspirin - nordon, sirka kislota xidiga ega, oq kristall kukun, suvda kam eriydi spirta esa eriydi.

Fenilsalitsilat - oq kristall kukun, suvda erimaydi, spirt va xloroformda eriydi.

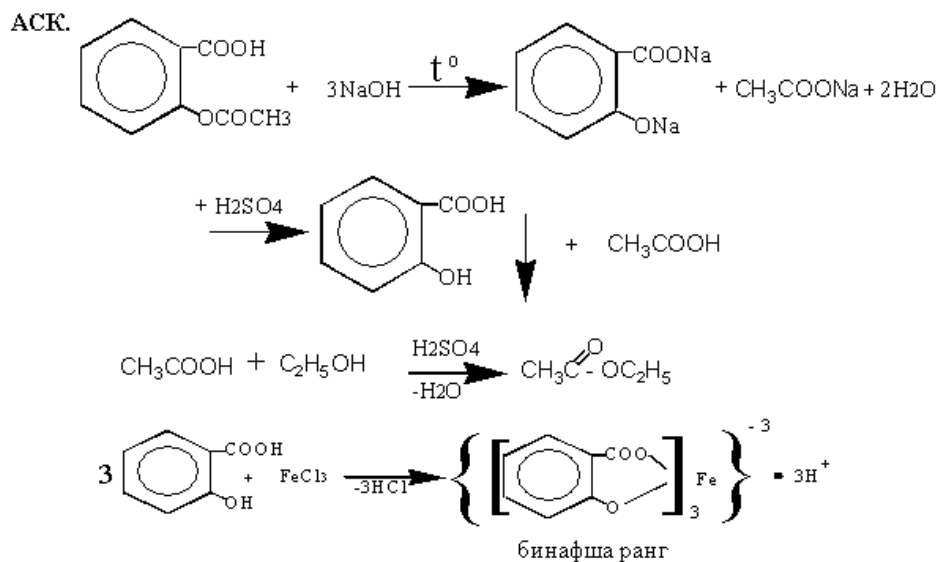
Metilsalitsilat - o'ziga xos o'tkir xidli, biroz sargish suyuqlik-r=1,18, suv bilan aralashmaydi, spirtva efir bilan aralashadi.

Dermatol - sarik rangli amorf kukun, xidsiz va mazasiz, suvva spirtda erimaydi, mineral kislotalarda parchalanishi bilan eriydi, ishkor eritmalarida eriydi.

CHinligini aniqlash:

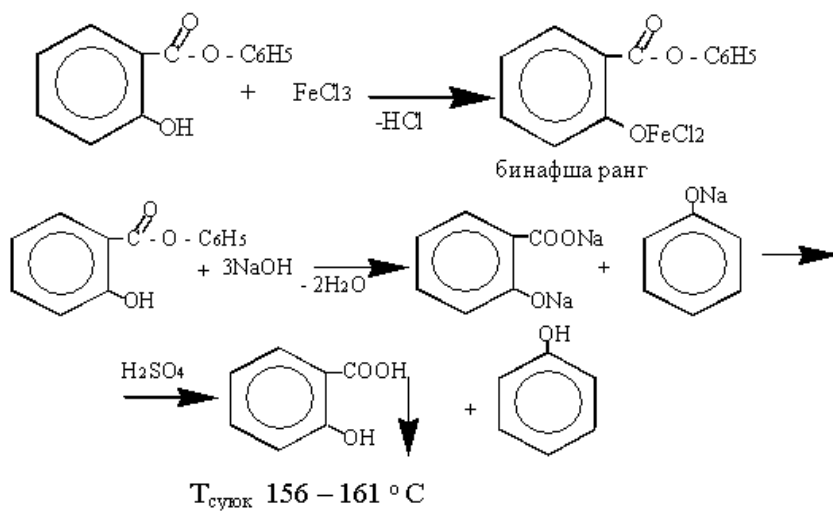


ko'k rang

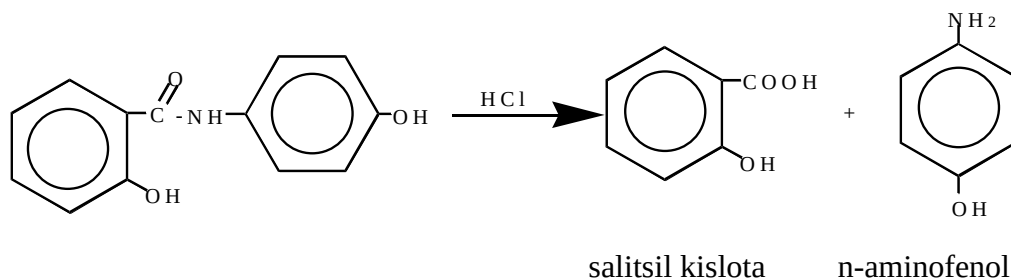


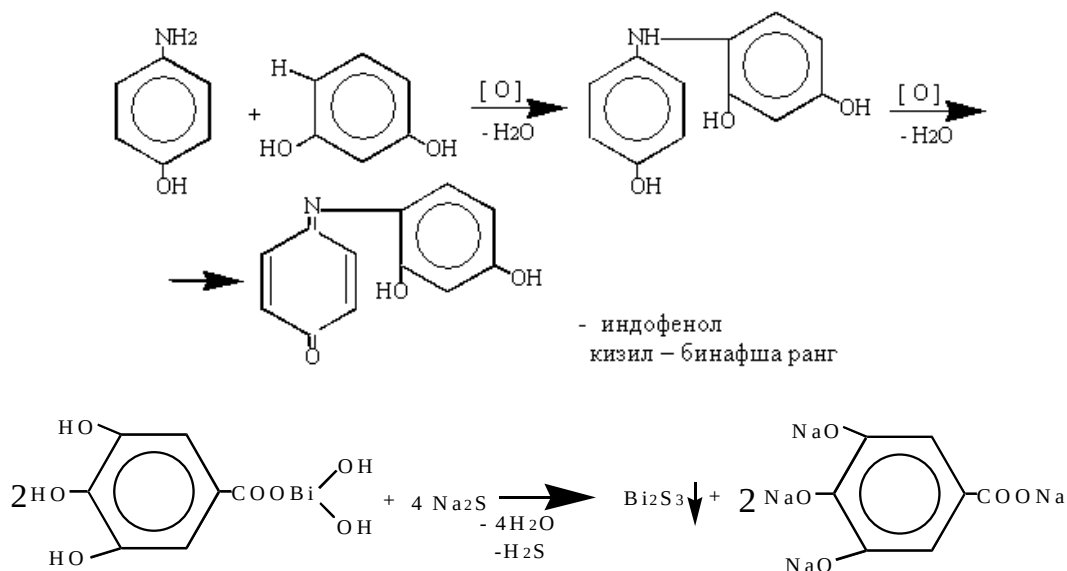
Xosil bo'lgan salitsil kislotani aurin bo'yogi xosil bo'lish reaksiyasi yordamida aniqlash mumkin.

Fenilatsetat.



Oqsafenamid xlorid kislota bilan gidroliz kilinganda salitsil kislota va n-aminofenol xosil bo'lib, so'ngra indofenol xosil bo'lish reaksiyasini bajarish mumkin.

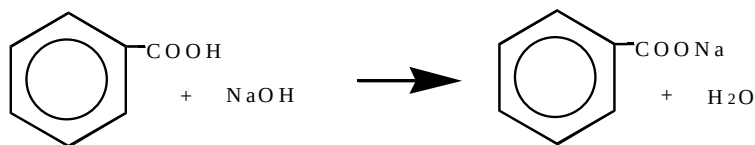




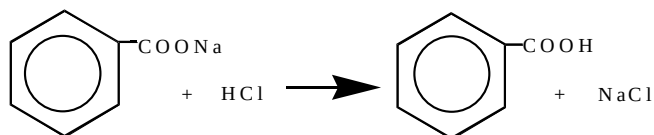
Filtratga FeCl_3 eritmasi tomizilsa to'k-kora rang xosil bo'ladi.

Mikdorini aniqlash:

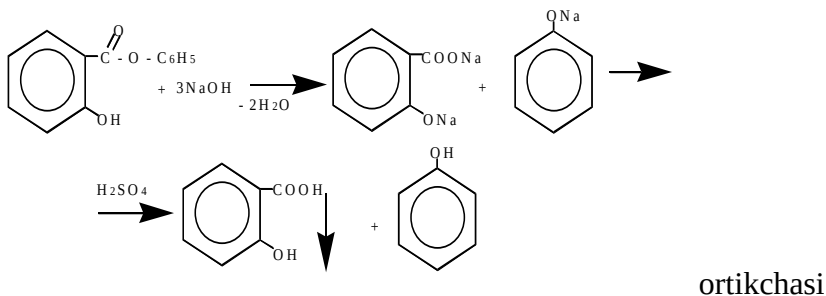
1. Benzoy kislota - alkalimetrik usul



Natriy benzoat - atsidimetrik usul



2. Salitsil kislota - alkalimetrik usul

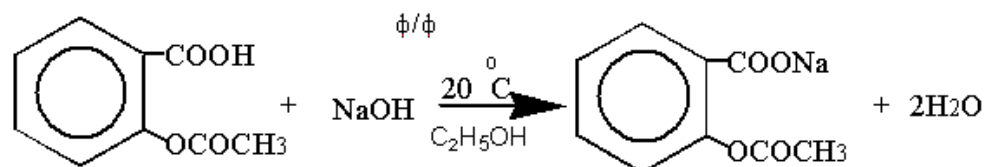


Natriy salitsilat.

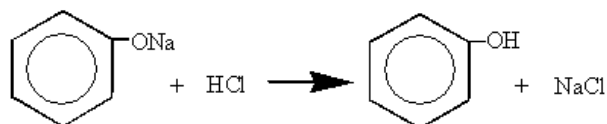
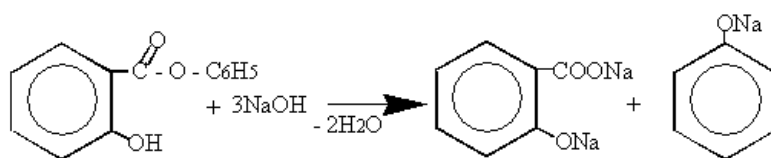
1. Atsidimetrik usul.



Atsetilsalitsil kislotaning mikdori alkalimetrik usul bilan aniqlanadi.

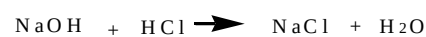
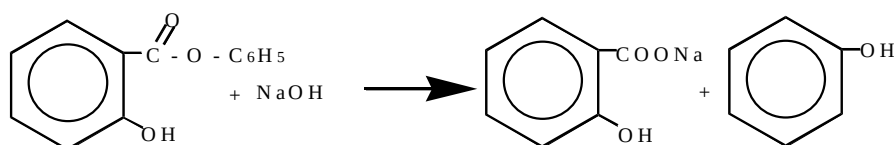


Fenilsalitsilat - alkalimetrik usul.



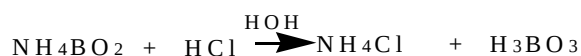
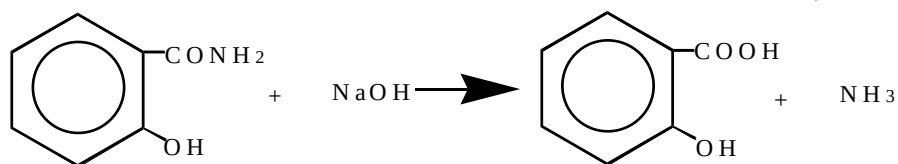
ortikchasi

Umumiy xolda

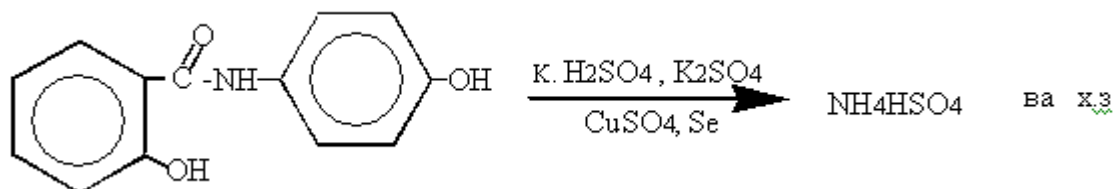


Ortikchasi

Salitsilamid-K'eldal usuli.

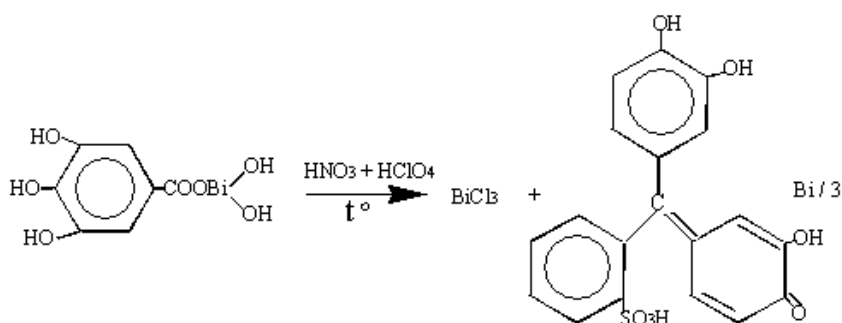


Oqsafenamid- K'eldal usuli



Dermatol - nitrat va perxlorat kislotalar aralashmasi bilan parchalab, kompleksonometrik usul bilan aniqlanadi.(ind- piroqotexin binafsha rang)¹²

(vismutning asosli nitratiga karang).



Indikator

sarik rangda,

kopleksi esa ko'k rangda

Ishlatilishi. Benzoy kislota antiseptik modda sifatida surtma dorilar tarkibiga kiradi. Natriy benzoat - balgam ko'chiruvchi modda 15% li eritmasi venaga yuboriladi yoki 0,2-0,5 g mikstura tarkibida ichiladi.

Salitsil kislota 1-10% surtma dori xolida teri kasalliklarida, natriy salitsilat revmatizmga karshi, ogrik koldiruvchi va xaroratni tushuruvchi modda sifatida ishlatiladi.

Salitsilamid revmatizmga karshi, ogrik koldiruvchi va isitma tushuruvchi, oqsafenamid o't xaydovchi modda sifatida xoletsistit, gepatit kasalliklarida. ASK - ogrik koldiruvchi, isitma

9. ¹² A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011

tushuruvchi konni suyultiruvchi, fenilsalitsilat ichak va siydik yo'llari kasalliklarida, dermatolteri kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

Nenetsski printsipti. - Salol printsipti.

Nenetsski printsiptining mohiyati salitsil kislotasidagi faol funktsional guruxlarni berkitib, uning yallig'lantiruvchi xossasini kamaytirish printsiptidir.

Nazorat savollari

1. Fenollar va hinonlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili.
2. Fenol xosilalari bo'lgan dori moddalar fenol, rezortsin. Ularning tahlili.
3. Hinon, naftohinon xosilalari bo'lgan moddalar- vitamin K guruh moddalar.
4. Tetratsiklin-guruh dori moddalar tahlili.
5. Paraaminofenol hosilalari bo'lgan dori moddalar tahlili.
6. Aromatik birikmalar hosilalari bo'lgan dori moddalarning farmatsevtik

Foydalangan adabiyotlar

25. H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
26. Accreditation Council for Pharmacy Education. Accreditation Standards and Guidelines for the Professional Program in Pharmacy Leading to the Doctor of Pharmacy Degree. Accessed December 10, 2013.
27. <https://www.acpecredit.org/pdf/FinalS2007Guidelines2.0.pdf>.
28. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books.
29. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teachingresources/usingcasestudiestoteach>
30. Ganieva M.A., Fayzullaeva D.M. Keys-stadi o'qitishning pedagogik texnologiyalari to'plami. Metodik qo'llanma / Seriya "O'rtamaksus, kasb- hunar ta'limi tizimida innovatsion texnologiyalar". – T.: TDIU, 2013. – 95 bet.

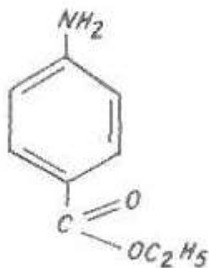
15-mavzu: Paraaminobenzoy va paraaminosalitsil kislota hosilalari. Diazotirlash reaksiyasi. Trimekain, ksikain, anestezin, novokain, dikain.

Reja

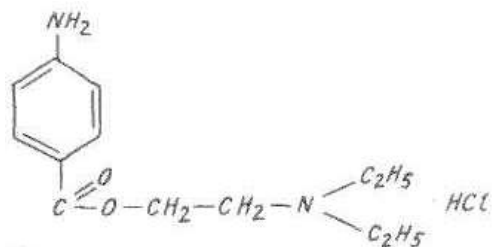
1. Dori sifatida ishlatiladigan para-aminobenzoy va aminosilitsil kislotalar va ularning hosilalari guruhiga kirgan dori moddalarning tasniflanishi.
2. Para-aminobenzoy va aminosilitsil kislotalar va ularning hosilalari guruhiga kirgan dori moddalarning olinish usullari.
3. Para-aminobenzoy va aminosilitsil kislotalar va ularning hosilalari guruhiga kirgan dori moddalarning tavsifi.
4. Para-aminobenzoy va aminosilitsil kislotalar va ularning hosilalari guruhiga kirgan dori vositalarining tahlil usullari va ishlatilishi.

Tayanch iboralar: Paraaminobenzoy, paraaminosalitsil kislota, trimekain, ksikain, anestezin, novokain, dikain.

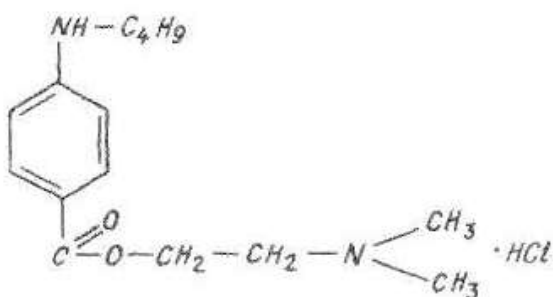
1.Olimlarning kokainni anesteziyofarm guruhiga o'xshash tuzilishdagi og'riqsizlantiruvchi moddalarni yaratish maqsadida olib borgan ilmiy izlanishlari natijasida olingan ko'pdan-ko'p turli birikmalardan para-aminobenzoy kislota hosilalari, jumladan uning murakkab efirlari — anestezin, novokain va dikainlar kuchli og'riqsizlantiruvchi modda sifatida hozirgacha qo'llaniladi.



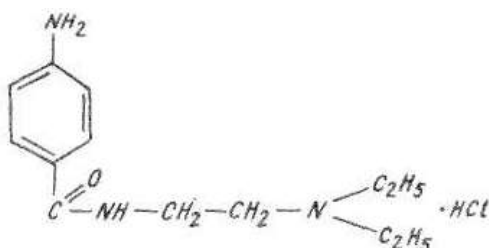
Aneztezin – Anaesthesinum



Novokain - Novocainum



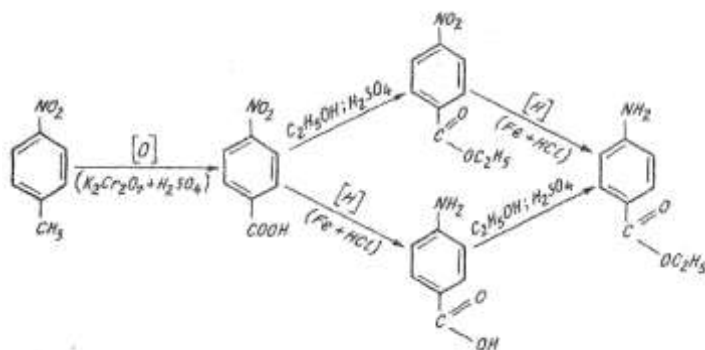
Dikain– Dicainum



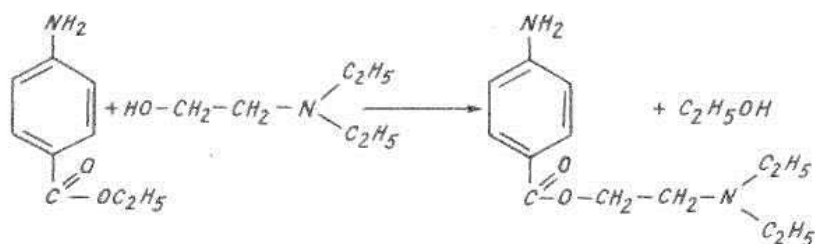
Novokainamid - Novocainamidum

Olinishi

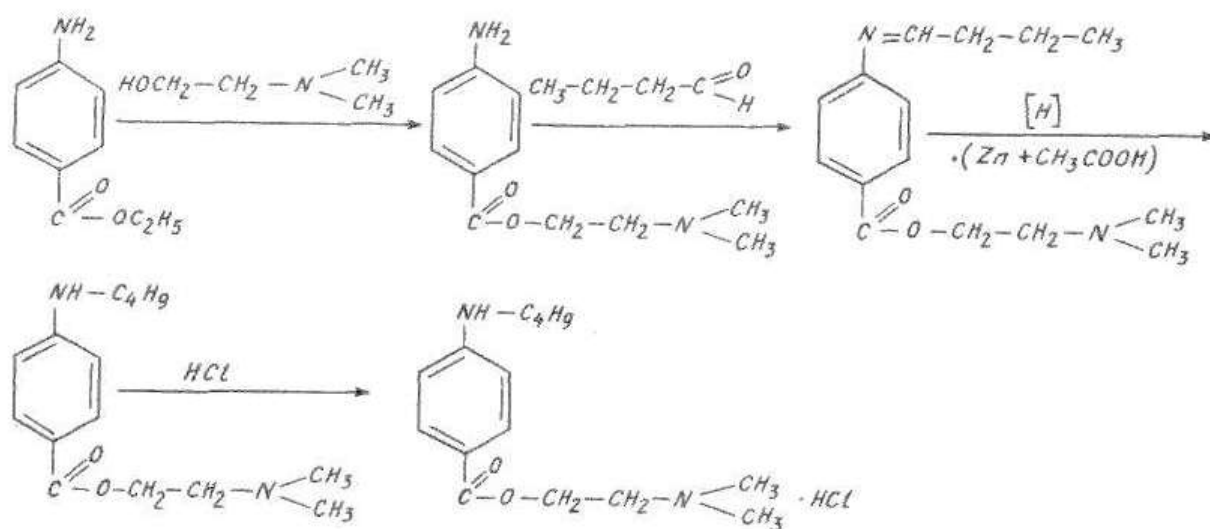
Anestezin p- nitrotoluol asosida quyidagi kimyoviy tenglamalar bo'yicha olinadi:



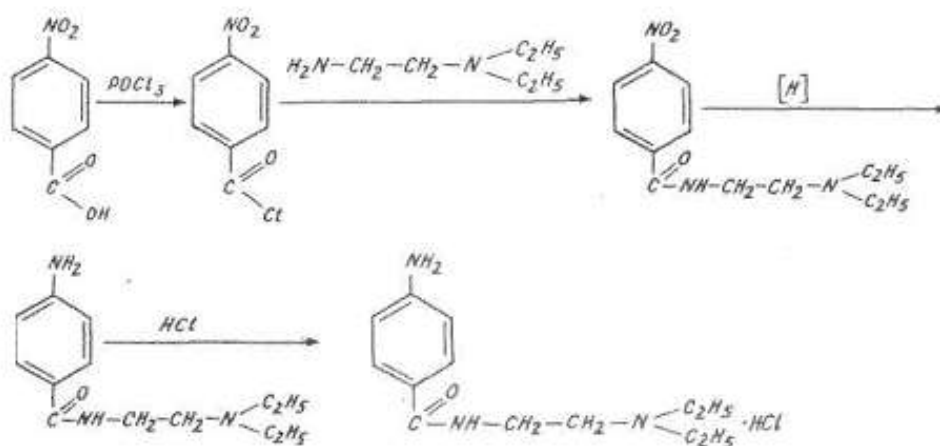
Novokainni anestezinga ma'lum sharoitda β - dietilaminoetanol ta'sir ettirib ham olish mumkin.



Dikainni anestezin asosida quyidagi tenglama bo'yicha ham olinadi:



Novokainamidni ham p- nitrobenzoy kislotadan quyidagi sxema bo'yicha sintez qilib olinadi:



Tasvirlanishi. Anestezin hidsiz, taxirroq mazali, oq kristall kukun , sovuq suvda juda kam , issiq suvda biroz oson eriydi, 95 % li spirtida, xloroform va efirda yengil eriydi.

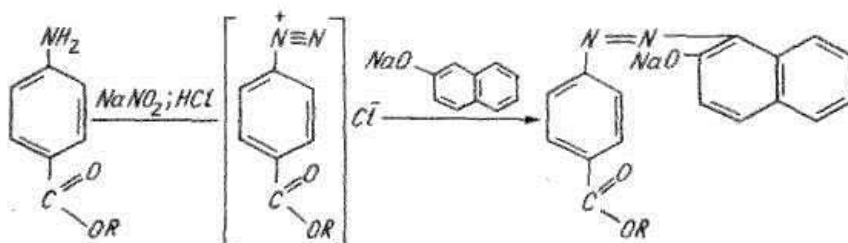
Novokain tilni jonsizlantiruvchi, taxir mazali, oq kristall kukun , suvda juda oson eriydi, 95 % li spirtida eriydi, xloroformda qiyin eriydi, efirda esa erimaydi.

Dikain hidsiz, taxir mazali, ok kristall kukun , suvda va spirtda oson eriydi, xloroformda kam eriydi, efir va benzolda esa erimaydi.

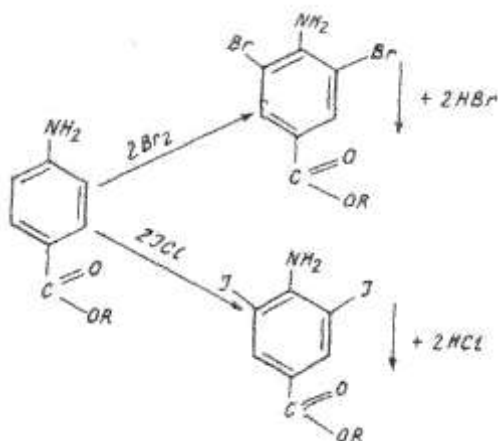
Novokainamid hidsiz, oq yoki och sariq rangli kristall kukun , suvda juda yengil, xloroformda qiyin eriydi, efirda esa erimaydi.¹³

Chinligi.

1. Azobo'yoq hosil qilishi. Bu reaksiya bo'yicha anestezin, novokain va novokainamidlar aniqlanadi. Dikaindagi aromatik aminoguruh «yopiq», ya'ni ikkilamchi aminoguruh holida bo'lganligi uchun azobo'yoq hosil qilmaydi

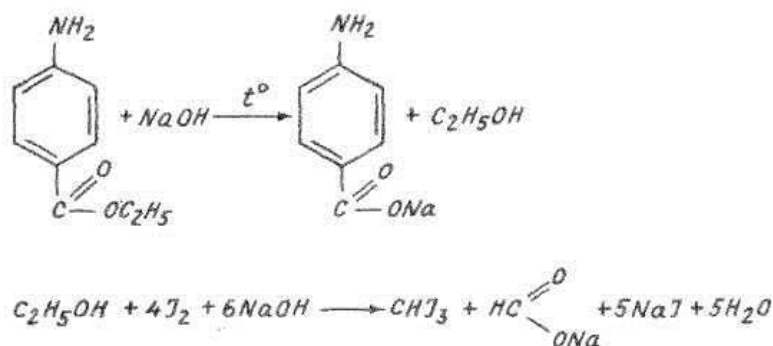


2. Barcha aromatik aminlarga o'xshash anestezin, novokain va novokainamidlar ham bromli suv yoki yodxlorid eritmasi ta'sirida, oq cho'kma holida dibrom yoki diyod birikmalarini hosil qiladi.

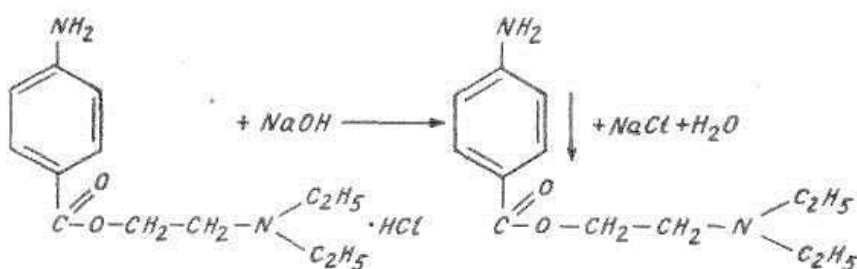


3. Anestezinga xususiy reaksiya, ya'ni undagi efirsimon birikkan etil spirti qoldig'i asosida aniqlashda, preparatga natriy gidroksid va yod eritmalaridan qo'shib qizdirilsa, o'ziga xos yodoform hidi seziladi.

10. ¹³ A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011

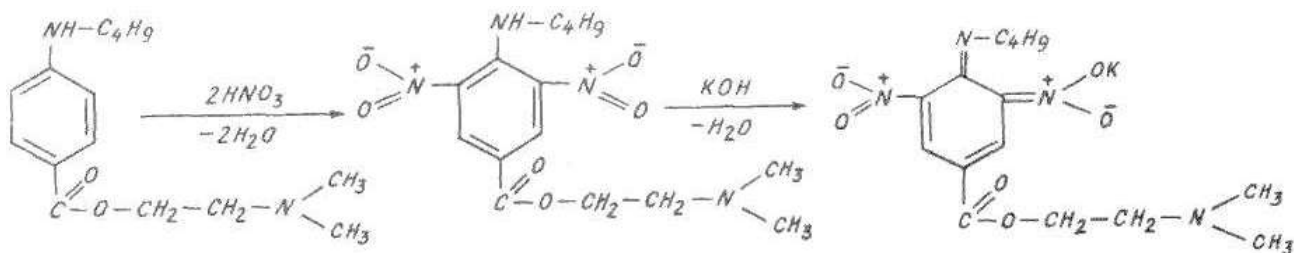


4. Novokainni suvdagi eritmasidan natriy gidroksid eritmasi ta'sirida rangsiz, moysimon asos holida erkin novokain ajralib chiqishi orqali aniqlanadi.

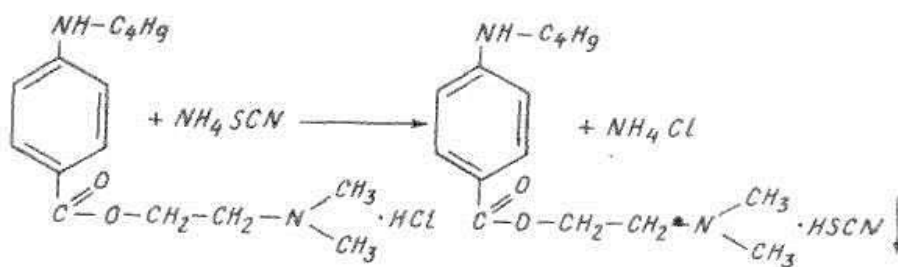


Novokainning chinligini Davlat farmakopeyasi unga xos xususiy reaksiya sifatida kislotali muhitda kaliy permanganatni rangsizlantirish bo'yicha aniqlashni tavsiya qiladi. Bu reaksiya novokainning oksidlanishiga asoslangan.

5. Dikainni chinligini kons. nitrat kislota qo'shib, suv hammomida qizdirish yordamida bug'lantirib, so'ngra unga kaliy gidroksidning spirdagi eritmasi qo'shilsa, dikain qizil rangli orto-xinoid turidagi nitrotuz hosil qiladi:

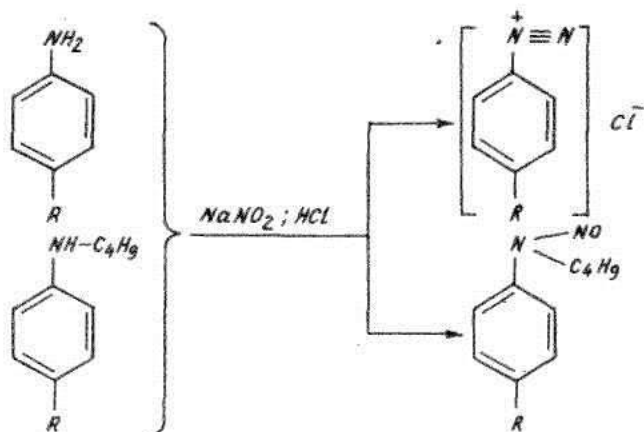


Dikainning suvdagi eritmasiga 25 % li ammoniy rodanid eritmasi qo'shilsa, oq kristall shaklida cho'kma ajralib chiqadi. U 130—132°C haroratda suyuqlanadi.



6. Novokainamidning konsentrlangan sulfat kislota ishtirokida ammoniy vanadat (NH_4VO_3) ta'sirida to'q qizil rangli birikma hosil qilish reaksiyasi preparatga xususiy reaksiya sifatida DFga kiritilgan.

Miqdori. Para-aminobezoy kislota hosilalarining miqdori, barcha aromatik aminlarga xos nitritometriya usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda molekula tuzilishida birlamchi aromatik aminoguruh saqlagan anestezin, novokain va novokainamidlar titrlash jarayonida natriy nitrit bilan diazoniyl birikma, ikkilamchi aromatik aminoguruhi mavjud dikain esa nitroza birikma hosil qiladi.

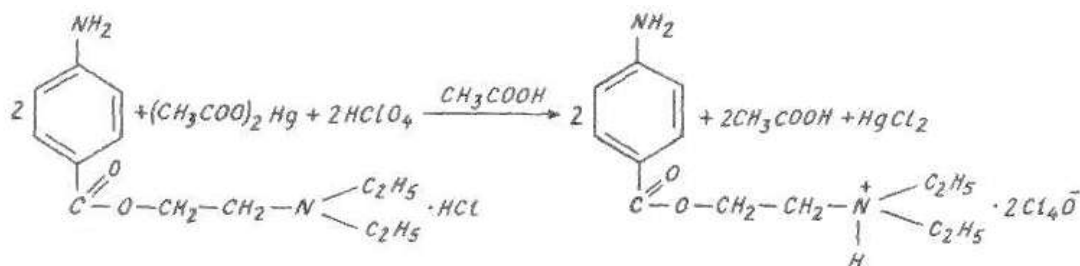


nitritometrik usulida aniqlashda ma'lum miqdordagi preparat eritmasini xlorid kislota va kaliy bromid ishtirokida natriy nitritning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi. Sirtqi indikator sifatida yodkraxmal qog'ozi, ichki indikator sifatida esa tropeolin 00 bilan metilen ko'ki aralashmasi ishlatiladi va titrlash suyuqlik havo rangga o'tguncha olib boriladi.

Anestezin, novokain va novokainamidlarning miqdori yana bromatometrik va yodxlorometrik usullar bo'yicha ham aniqlanadi. Bromatometriyaning bevosita titrlash usuli bo'yicha aniqlashda preparatning eritmasini kaliy bromid, sulfat kislota va metiloranj indikator ishtirokida suyuqlik rangsizlangunga qadar, kaliy bromatning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

Yodxlorometrik usul bo'yicha aniqlashda, ularning eritmasiga ma'lum hajmda ortiqcha yodxloridning 0,1 mol/l eritmasidan qo'shiladi va biroz o'tgach, suyuqlikka kaliy yodid qo'shib, ajralib chiqqan erkin yodni natriy tiosulfatning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

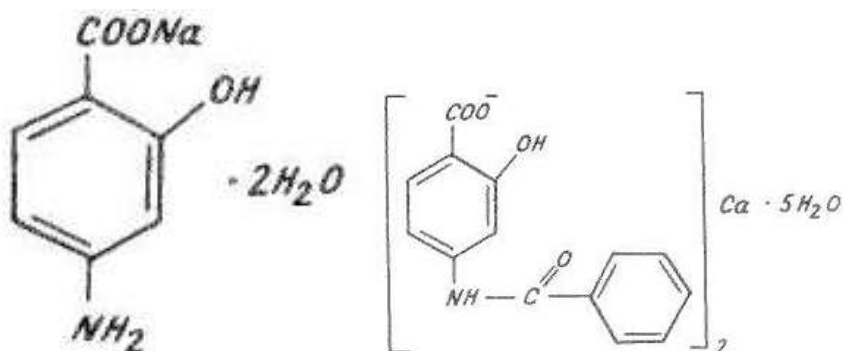
Preparatlarning miqdorini yana suvsiz muxitda kislota-asos titrlash usuli yordamida aniqlash mumkin. Masalan, novokain miqdorini aniqlashda, uning suvsiz sirka kislotadagi eritmasi simob-II-atsetat va kristallik binafsha indikator ishtirokida suyuqlik havo rangga o'tgunga qadar, perxlorat kislotaning suvsiz sirka kislotadagi 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Ishlatilishi

Para-aminobenzoyl kislota xosilalaridan anestezin, novokain va dikain tibbiyotda og'riqsizlantiruvchi, novokainamid esa antiaritmik modda sifatida ishlatiladi.

Para-aminosalitsil kislotaning tibbiyotda ishlatiladigan xosilalari

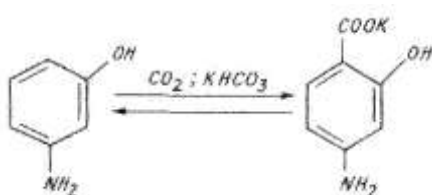


Natriy- PAS- Natrii para - aminosalicylas

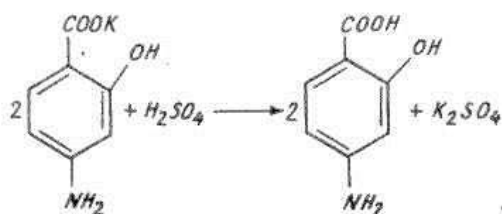
BEPASK-Verassum

Olinishi

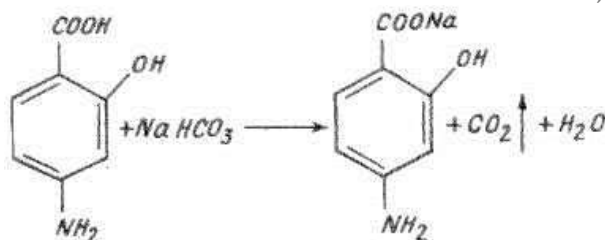
Para-aminosalitsilat-natriyni olish uchun meta-aminofenolni kaliy gidrokarbonat ishtirokida karbonat angidrid atmosferasida $100\text{--}105^\circ\text{C}$ gacha qizdirib, para-aminosalitsilat kaliy olinadi.



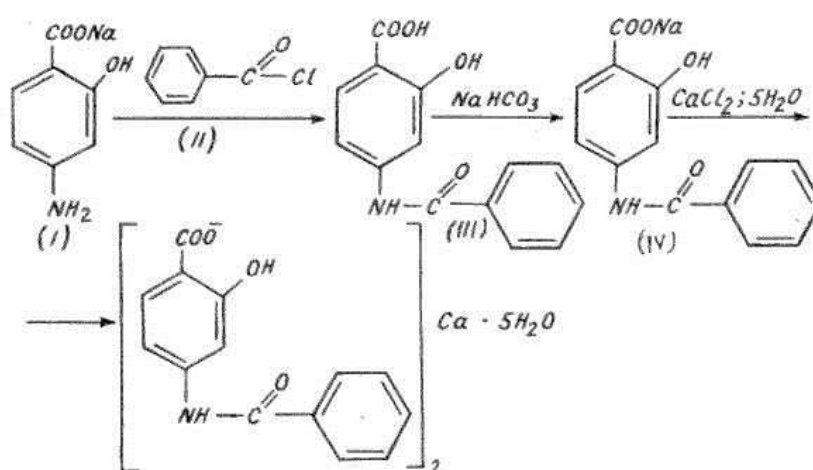
Para-aminosalitsilat kaliy sulfat kislota ta'sirida para-aminosalitsil kislotaga o'tkaziladi.



Para-aminosalitsil kislotani natriy gidrokarbonat bilan neytrallab, natriyli tuzi olinadi.



Bepaskning sintezida avval natriy para-aminosalitsilatga (I) benzoy kislotaning xlorangidridini (II) ta'sir ettirib, p - benzoilaminosalitsil kislota (III) olinadi. So'ngra uni natriy gidrokarbonat ta'sirida natriyli tuziga (IV), keyin esa kalsiy xlorid ta'sirida bepaskga o'tkaziladi.



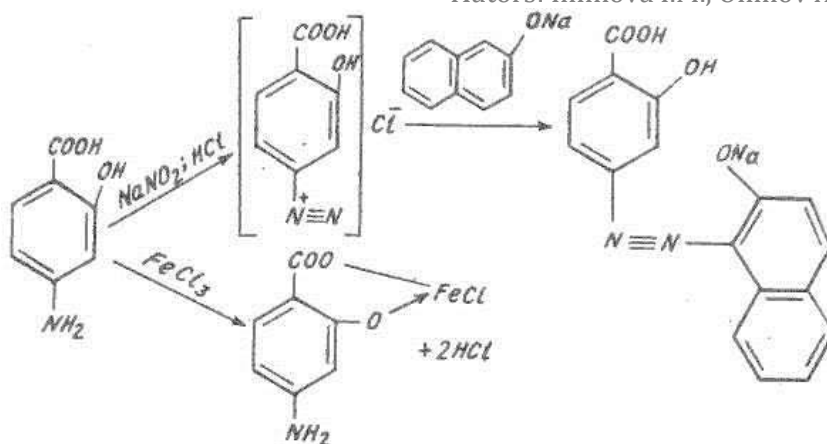
Tasvirlanishi

Natriy-PAS oq yoki biroz sarg'imgir, ba'zida esa kuchsiz pushti rangli, mayda kristall kukun bo'lib, suvda yengil eriydi, spirtida qiyin eriydi. Uning suvdagi eritmasi turish natijasida oksidlanib qoramtir tus oladi.

Bepask ok kristall kukun bo'lib, suvda deyarli erimaydi, 95 % li spirtida qiyin va sekin eriydi, metil spirtida biroz loyqalanib eriydi.

Chinligi

Natriy-PASning chinligi, uning molekula tuzilishidagi aromatik aminoguruh asosida qizil rangli azobo'yoq hosil qilish reaksiyasi, fenol gidroksili bo'yicha esa odatdagicha temir (III)- xlorid eritmasi ta'sirida qizil- binafsha rangli kompleks birikma berishi orkali aniqlanadi. Rang suyultirilgan xlorid kislota ta'sirida o'chib ketadi.



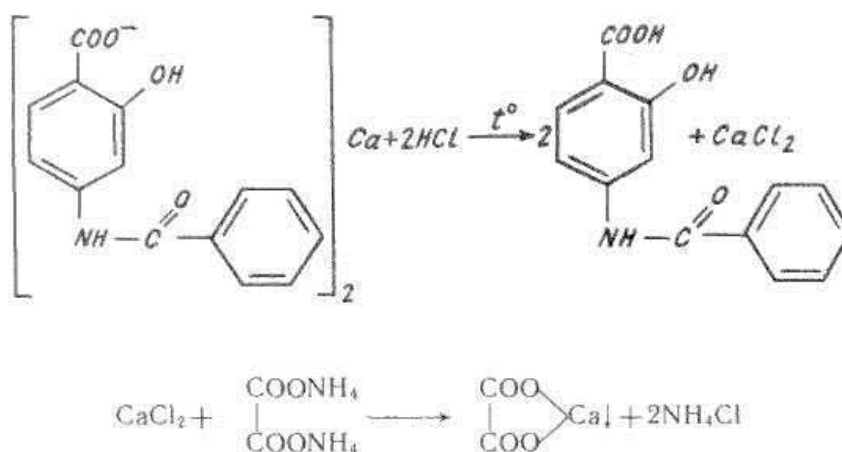
Natriy-PAS 0,001 % li eritmasining 265 va 299 nm to'liq uzunligidagi optik zichligi 1,51 — 1,56 ga teng bo'lishi kerak. Ushbu ko'rsatkich asosida ham uning chinligi aniqlanadi.

Preparat tarkibidagi natriy, alanganing rangsiz qismini sariq rangga bo'yashi bo'yicha aniqlanadi.

Natriy-PAS ning chinligini undagi karboksil va gidroksil guruxlari asosida, og'ir metallar tuzlari bilan rangli birikmalar hosil qilishdan foydalaniladi. Uning mis (P)-sulfat eritmasi ta'sirida hosil qilgan birikmasi o't-yashil rangga bo'yalgan bo'ladi.

Bromli suv yoki yodxlorid eritmasi ta'sirida oq cho'kma holida uch brom yoki diyod birikmalar hosil qilishidan ham preparat chinligini aniqlashda foydalaniladi.

Bepaskning chinligini aniqlashda uni suyultirilgan xlorid kislota bilan qaynaguncha qizdirib, so'ngra sovitib filtrlanadi. Filtratni natriy gidroksid eritmasi bilan neytrallab, undagi kalsiy ionini ammoniy oksalat eritmasi yordamida oq cho'kma xolida cho'ktirib aniqlanadi.

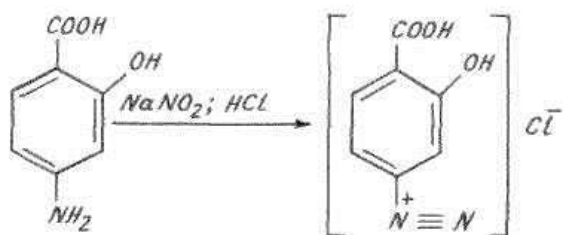


Bepaskning metil spirtidagi eritmasi, undagi fenol gidroksili hisobiga temir (III)-xlorid bilan binafsha rangli birikma hosil qiladi.

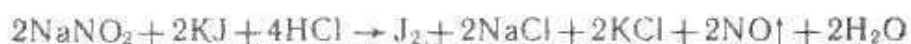
Miqdori

Nitritometriya

Natriy-PAS ning ma'lum miqdordagi eritmasi xlorid kislota va kaliy bromid ishtirokida natriy nitritning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

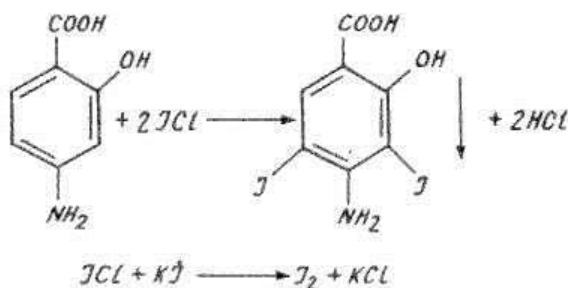


Titrlash ekvivalent nuqtasiga yetgach, suyuqlikdan shisha tayoqcha orqali bir tomchi yodkraxmal qog'oziga tomizib, uning ko'karishi kuzatiladi.



Galloidlash

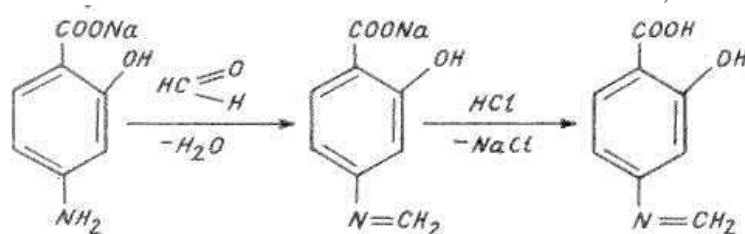
Natriy-PAS ning miqdorini yana galloidlash usuli, ya'ni bromatometrik va yodxlorometrik usullar bo'yicha aniqlash mumkin. Masalan, yodxlorometrik usulda ma'lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasiga aniq va ortiqcha xajmda yodxloridning 0,1 mol/l eritmasi qo'shiladi va ma'lum vaqtdan so'ng unga kaliy yodid qo'shib va ajralib chiqqan erkin yodni kraxmal indikator ishtirokida natriy tiosulfatning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



3. SF

Neytrallash

Natriy-PAS ning tabletkadagi miqdorini neytrallash usuli bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun tabletka kukunining ma'lum miqdorini timolftalein ko'ki indikator bo'yicha neytrallangan metil spirti, atseton va formalindan iborat aralashmada eritib, so'ngra uni xlorid kislota bilan 0,1 mol/l eritmasi bilan suyuqlik sariq rangdan pushti rangga o'tgungacha titrlanadi. Erituvchi tarkibidagi formalin preparat tuzilishidagi amin guruhini «qurshab», uning asos xossasining yo'qolishiga sabab bo'ladi.



Kompleksonometriya

Bepaskning ma'lum miqdordagi preparatni yuqori haroratda chinni tigelchalarda kuydiriladi. So'ngra undan qolgan qoldiq (NaSO_3) 0,1 mol/l xlorid kislotada eritiladi va kalsiy ionini mureksid indikatorini ishtirokida trilon B ning 0,05 mol/l eritmasi bilan suyuqlik qizil-binafsha rangga o'tgunga qadar titrlanadi.

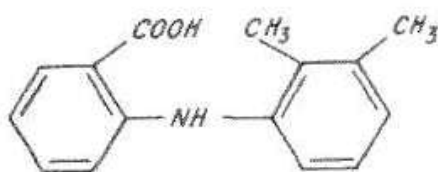
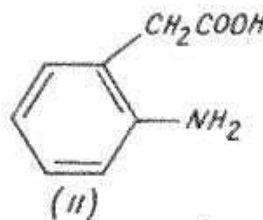
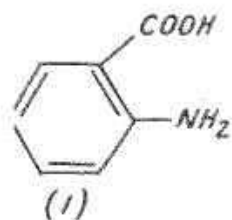
Ishlatilishi

Natriy-PAS va Bepaksni sil kasalligining har xil turlarini davolashda ishlatiladi. Preparatni bir sutkada 4 marta 2—3 g dan ishqoriy xossaga ega bo'lgan mineral suvlar, shuningdek 2 %li natriy gidrokarbonat eritmasi yoki sut bilan ichish tavsiya qilinadi.

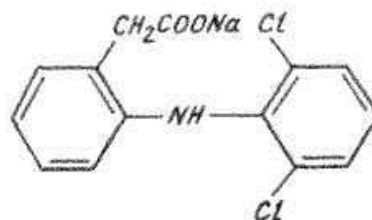
Preparat havoda asta-sekin oksidlanadi, natijada uning eritmaları jigar rang, keyinchalik esa qo'ng'ir rangga bo'yali qoladi. Oksidlanishning oldini olish maqsadida preparat eritmalariga stabilizator sifatida ma'lum miqdorda natriy sulfit qo'shiladi. Bepaskning organizmda sekin parchalanishi qonda para-aminosalitsil kislotaning konsentratsiyasini uzoq vaqt saqlab turishini ta'minlab beradi.

Orto-aminobenzoy va orto-aminofenilatsetat kislotalarining tibbiyotda qo'llanadigan preparatlari

Bu gurux preparatlarga keyingi yillarda tibbiyotda analgetik, organizmda haroratni pasaytiruvchi va yallig'lanishga qarshi modda sifatida keng qo'llaniladigan orto-aminobenzoy kislota qo'shilashidan mefenamin kislota, uning natriyli tuzi va ortoaminofenilatsetat kislota hosilasi diklofenak natriy yoki voltaren preparatlari kiradi. Ular kimyoviy tuzilishining asosini yuqorida aytilganidek orto-aminobenzoy (I) va ortoaminofenilatsetat kislotalari (II) tashkil qiladi.



Mefenamin kislota-



Diklofenak - natriy. voltaren

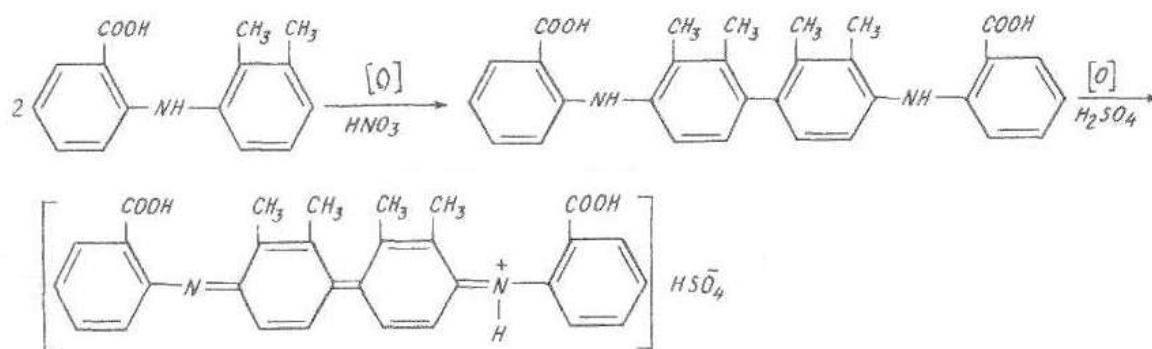
Acidum mephenaminum**Diclofenac – natrium. Voltaren****Tasvirlanishi**

Mefenamin kislota oq yoki biroz kul rangroq oq kristall kukun bo'lib, suvda deyarli erimaydi, 95 % li spirt, atseton va xloroformda kam eriydi.

Diklofenak natriy oq kristall kukun, suvda eriydi, 95 % li spirta kam eriydi.

Chinligi

1.Mefenamin kislota, voltaren kimyoviy tuzilishi jixatidan difenilaminga o'xshash bo'lib, ular ham nitrit va nitrat tuzlari bilan ko'k rangli birikma hosil qiladi. Preparatlarning eritmasiga natriy nitrat va konsentrlangan sulfat kislota qo'shilsa, suyuqlik ko'k rangga bo'yaladi.



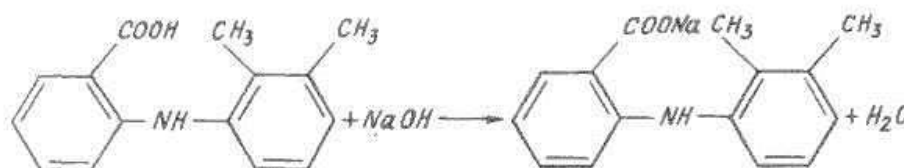
2.Mefenaminning xloroformdagi eritmasi UB nur oqimida och havo ranglanib tovlanadi.

3.Mefenamin kislota spektrofotometrik usulda 0,002 % li metanol bilan 0,1 mol/l xlorid kislota aralashmasidagi eritmasining 220 dan 400 nm gacha bo'lgan to'lqin uzunligi soxasidagi maksimum nur yutishi 279 va 350 nm to'lqin uzunlikda bo'ladi.

4.Voltarenning chinligi YuQX usuli bo'yicha standartga taqqoslab aniqlanadi. Bunda erituvchi sifatida 95 qism benzol, 5 qism sirka kislota va etilatsetatdan iborat aralashma olinadi. Xromatogrammani ochiltiruvchi reaktiv sifatida kaliy dixromatning kons. sulfat kislotasidagi eritmasi ishlatiladi.

Miqdori

Mefenaminning miqdori undagi karboksil guruh asosida neytrallashtirish usuli bo'yicha aniqlanadi. Preparatning atsetonda eritilgan ma'lum miqdori timol ko'ki indikator ishtirokida eritma rangsizlanguncha natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Voltarenning miqdori spektrofotometrik usulda aniqlanadi. Uning 0,0008 % li spirt-ishqor aralashmasidagi eritmasining optik zichligi 277 nm to'lqin uzunligida spektrofotometrda olchab aniqlanadi.

Mefenamin kislota analgetik, haroratni tushirishda, poliartritda, artralgiyada, nevralgiyada, mushak, bosh va tish og'riganda qo'llanadi.

Uni ovqat iste'mol qilgandan so'ng 0,5 g dan kuniga 3—4 marotaba ichiriladi. Voltaren revmatizmida, revmatoidli artritda, artroz, spondiloartroz kasalliklarini davolashda, yallig'lanishga qarshi va issiq qoldiruvchi modda sifatida ishlatiladi.

Preparat to'liq sariq qobiq bilan qoplangan tabletka shaklida 0,025 g dan chiqariladi.

Nazorat savollari:

1. Dori sifatida ishlatiladigan para-aminobenzoy kislotalar guruhiga kirgan dori moddalarning taxlili
2. Aminosalitsil kislotalar va ularning hosilalari guruhiga kirgan dori moddalarning tahlil usullari.

Foydalangan adabiyotlar

31. H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
32. Accreditation Council for Pharmacy Education. Accreditation Standards and Guidelines for the Professional Program in Pharmacy Leading to the Doctor of Pharmacy Degree. Accessed December 10, 2013.
33. <https://www.acpecredit.org/pdf/FinalS2007Guidelines2.0.pdf>.
34. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books.
35. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teachingresources/usingcasestudiestoteach>
36. Ganieva M.A., Fayzullaeva D.M. Keys-stadi o'qitishning pedagogik texnologiyalari to'plami. Metodik qo'llanma / Seriya "O'rtamoxsus, kasb- hunar ta'limi tizimida innovatsion texnologiyalar". – T.: TDIU, 2013. – 95 bet.

16-mavzu Arilalkilaminlar, nitrofenilalkilaminlar birikmalari guruhiga kirgan dori moddalari tahlili. Efedrin gidroklorid, adrenalin gidroklorid, noradrenalin gidroklorid, izadrin, mezaton, levodopa, metildopa. Levomitsetin, levomitsetin suksinat va stearat.

Reja

1. Arilalkilaminlar guruhiga kirgan dori moddalarning tasniflanishi.
2. Arilalkilaminlar guruhiga kirgan dori moddalarning tavsifi.
3. Arilalkilaminlar guruhiga kirgan dori moddalarning olinish usullari.
4. Arilalkilaminlar guruhiga kirgan dori vositalarining tahlil usullari.

Tayanch iboralar: arilalkilaminlar, anestezin, efedrin gidroklorid, anaprilin .

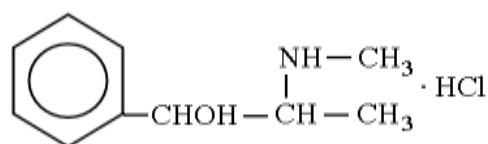
Arilalkilaminlarni 3 kimyoviy guruhiga bo'lish mumkin:

Arilalkilaminlar (efedrin gidrokslorid, anaprilin)

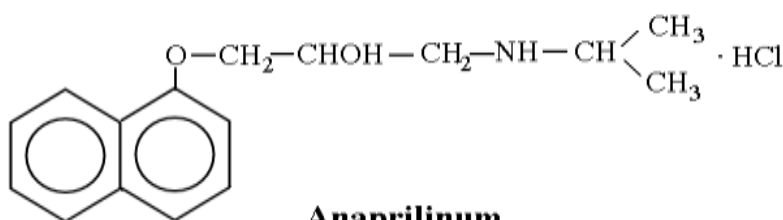
Oksifenilalkilaminlar (adrenalin gidrotartrat, noradrenalin gidrotartrat, izadrin, mezaton, levadopa, metildopa)

Nitrofenilalkilaminlar (levomitsetin, levomitsetin stearat, levomitsetin suksinat).

1. Arilalkilaminlar.

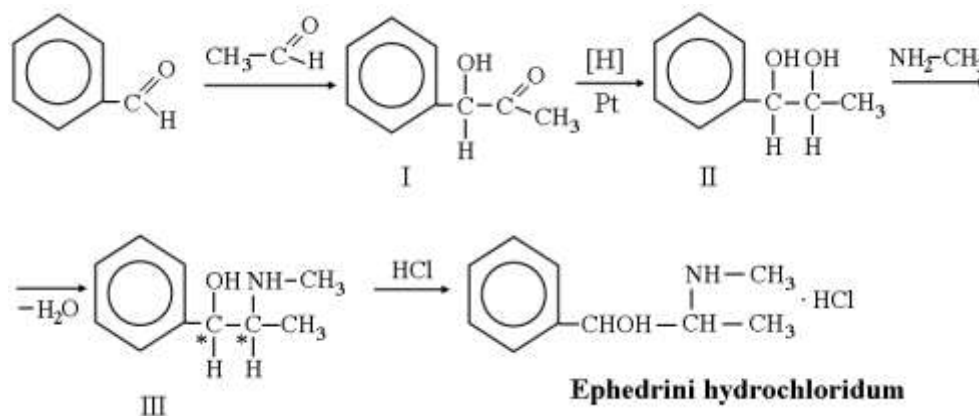


Ephedrini hydrochloridum

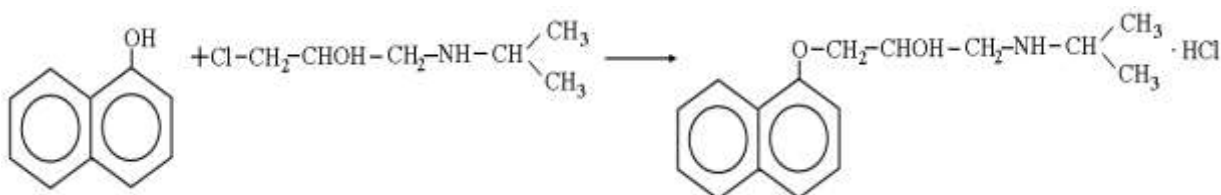


Anaprilinum

Olinishi. Efedrinni efedra (*Ephedra monosperm*) o'tidan (0,2% dan 2,5% gacha alkoloidlar yigindisi bo'lib, uning 70% igacha efedrin tashkil etadi) va biosintez yo'li bilan olinadi.



Jarayon biosintez yo'li bilan ketib, bunda shakar shinnisi va achitqi ham ishtirok etadi. Anaprilin (-naftolga 1-izopropilamin-2-propanol-3-xlorid ta'sir ettirib olinadi.

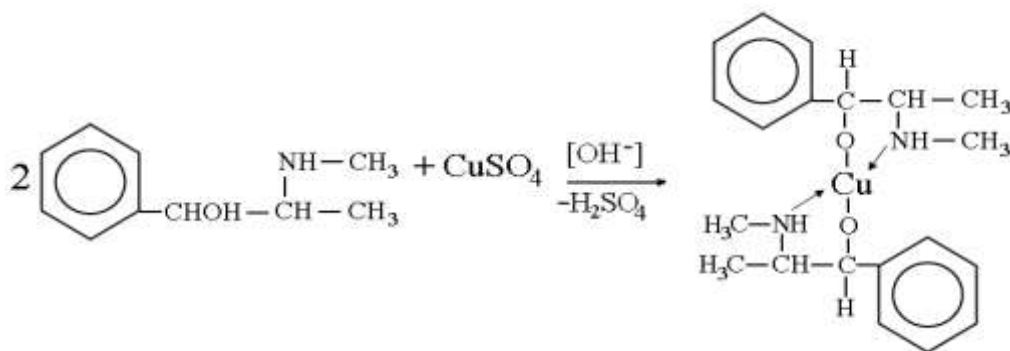


Tasvirlanishi. Efedrin gidrokslorid taxir mazali, rangsiz yoki ok kristall kukun, suvda va spirtda oson eriydi, efirda erimaydi. $[\alpha] = -33-34$ (5% li suvli eritma).

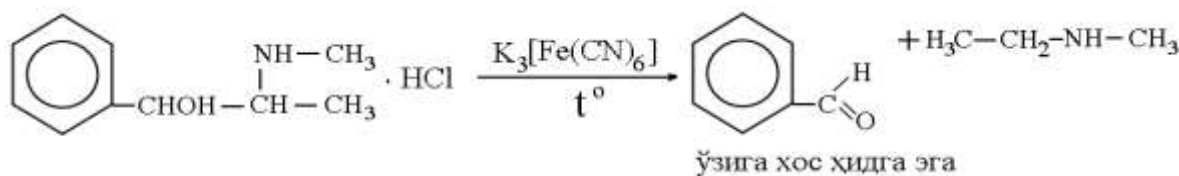
Anaprilin hidsiz, taxir mazali, oq kristall kukun, suvda va spirtda eriydi.

Chinligini aniqlash.

1. Efedrin HCl eritmasiga CuSO_4 eritmasi tomizilsa (ishqoriy sharoitda) ko'k rang hosil bo'lib, eritmaga efir qo'shib chayqatilsa, efir qatlami qizil-binafsha rangga bo'yaladi.



2. $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ bilan reaksiyasi



3. Cl^- ioniga sifat reaksiyasi.

Anaprilin.

1. Anaprilin eritmasiga ishqor ta'sir ettirilsa, anaprilin asos cho'kmaga tushib, uni $T_{\text{suyuq}} = 92-97^\circ\text{S}$.

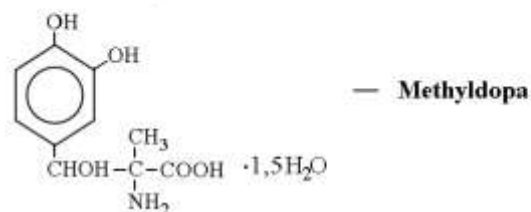
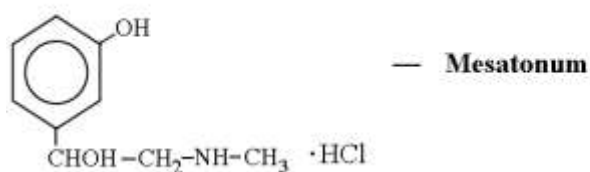
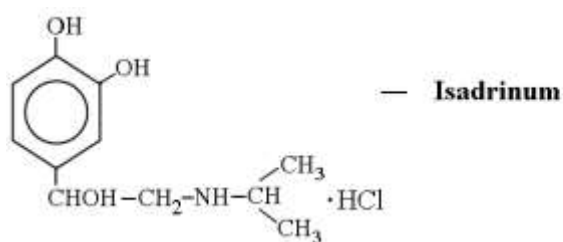
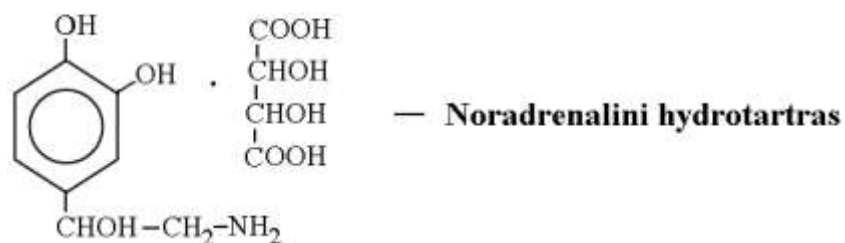
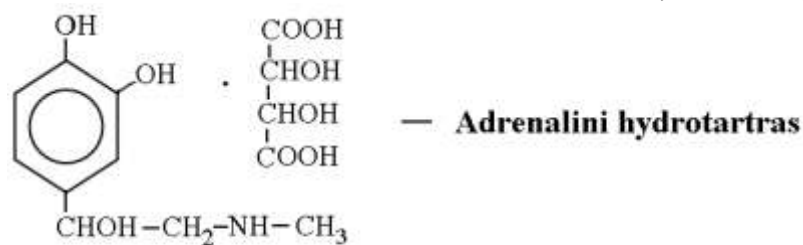
2. Preparat eritmasi + $\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO} + \text{CH}_3\text{CHO} \rightarrow$ ko'k rang hosil bo'ladi.

3. Preparat eritmasi + kons. $\text{H}_2\text{SO}_4 + (\text{NH}_4)_3\text{MoO}_4$ (yashil rangli eritma)

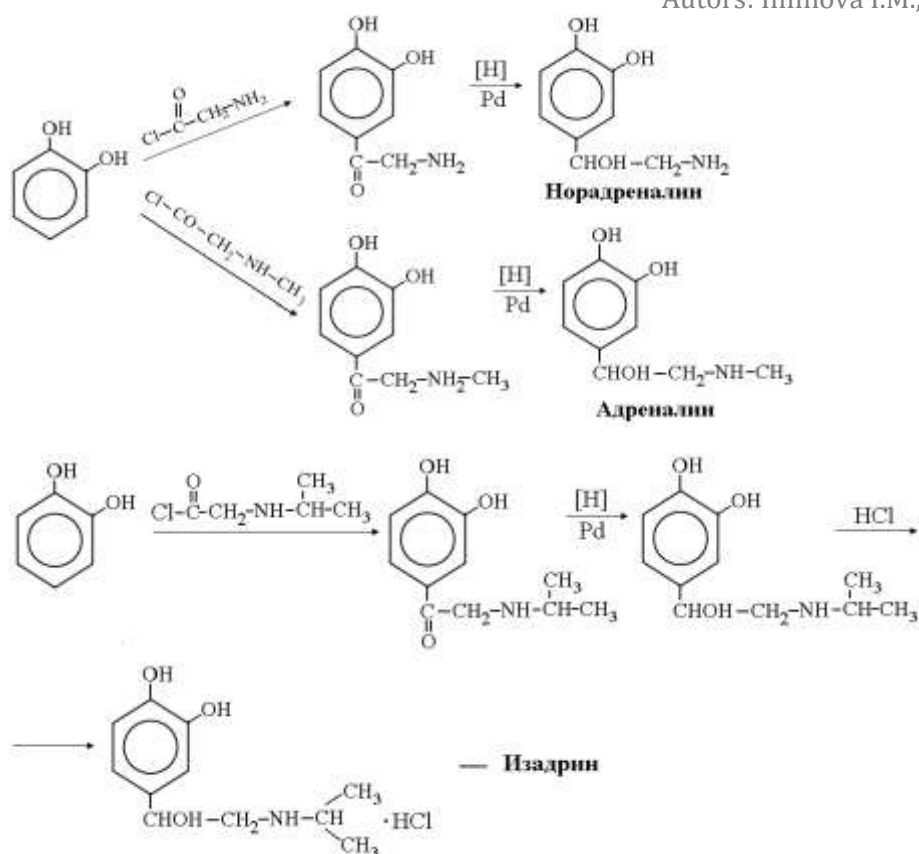
Miqdorini aniqlash. Kislotali-asosli titrlash usuli

Ishlatilishi. Efedrin gidrokslorid qon tomirlarni toraytirib, bronxlarni kengaytiradi. Bronxial astma, miasteniya, yo'tal, shamollash kasalliklarida ishlatiladi. Solutan, bronxolitin kabi dori turlari tarkibiga kiradi.

Oksifenilalkilaminlar

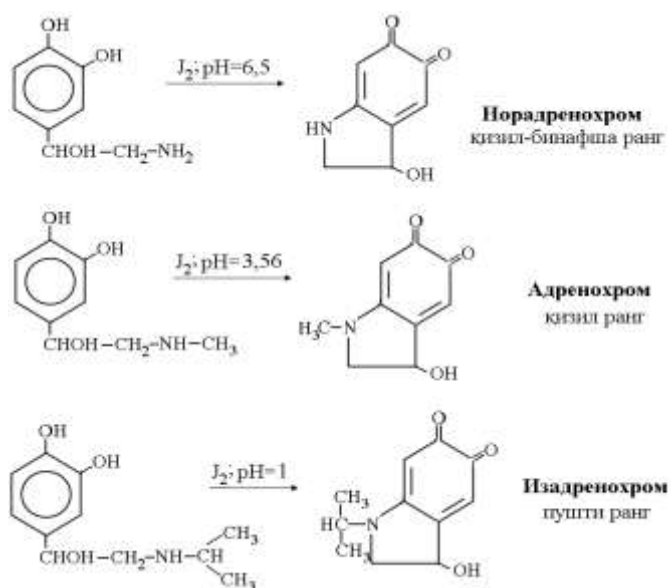


Adrenalin va noradrenalin buyrak usti bezining miya qismidan ajratib olingan garmonal modda.



Tasvirlanishi. Bu moddalar hidsiz, biroz taxirroq oq yoki biroz sarg'imtir kristall kukun bo'lib, optik faol. Adrenalin gidrotartrat va noradrenalin gidrotartrat suv va spirtda eriydi. Izadrin va mezaton ham suvda eriydi. Levodopa va metildopa suvda kam eriydi.

Chinligini aniqlash. 1. Adrenalin, noradrenalin va izadrin eritmaları turli xil muhitda yod eritmasi ta'sirida xiron turidagi rangli birikmalar hosil qiladi.



2. CuSO_4 va NaOH ta'sirida rangli birikmalar hosil bo'ladi.

3. Levodopa va metildopa $\text{Fe}(\text{OH})_3$ bilan rangli birikmalar (yashil) Hosil qilib, unga NH_3 qo'shilsa, qizil rangga o'tadi.

Miqdorini aniqlash. Kislotali-asosli titrlash usuli.

Ishlatilishi. Adrenalin va noradrenalin qon tomirlarini toraytirib, qon bosimini oshiradi. 0,18% li in'eksion eritma holida chiqariladi. Mezaton 0,01-0,025 g tabletka va 1% li in'eksion eritma holida chiqariladi.

Izadrin bronxial astma kasalligida 0,005 g tabletka holida ishlatiladi. Levodopa Parkinson kasalligini davolashda, Metildopa esa gipotenziv modda sifatida ishlatilib, 0,25 g tabletka holida chiqariladi.

Saqlanishi. "B" ro'yxat bo'yicha saqlanadi

Nazorat savollari:

1. Arilalkilaminlar guruhiga kirgan dori moddalarning tasniflanishi, tavsifi, olinish usullari.
2. Arilalkilaminlar guruhiga kirgan dori vositalarining tahlil usullari.
3. Oksifenilalkilaminlar (adrenalin gidrotartrat, noradrenalin gidrotartrat, izadrin, mezaton, levadopa, metildopa) tasnifi.

Foydalangan adabiyotlar

37. H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
38. Accreditation Council for Pharmacy Education. Accreditation Standards and Guidelines for the Professional Program in Pharmacy Leading to the Doctor of Pharmacy Degree. Accessed December 10, 2013.
39. <https://www.acpecredit.org/pdf/FinalS2007Guidelines2.0.pdf>.
40. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books.
41. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teachingresources/usingcasesstudiestoteach>
42. Ganieva M.A., Fayzullaeva D.M. Keys-stadi o'qitishning pedagogik texnologiyalari to'plami. Metodik qo'llanma / Seriya "O'rtamaksus, kasb- hunar ta'limi tizimida innovatsion texnologiyalar". – T.: TDIU, 2013. – 95 bet.

17-mavzu: Sulfanilamidlar guruhiga kirgan dori moddalar. ularning amfoterlik xossalari. tahlil usullari

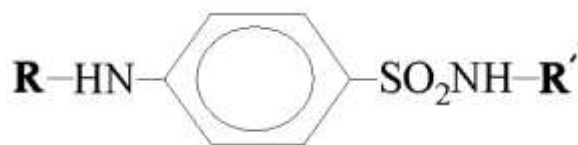
Reja

1. Dori sifatida ishlatiladigan sulfanil kislota hosilalarining tasniflanishi.
2. Antimikrob ta'sirga ega bo'lgan sulfanilamidlarning tavsifi.
3. Sulfanilamidlarning olinish usullari.
4. Sulfanilamidlar guruhiga kirgan dori vositalarining tahlil usullari.

Tayanch iboralar: Sulfanilamidlar, Antimikrob, sulfanil kislota.

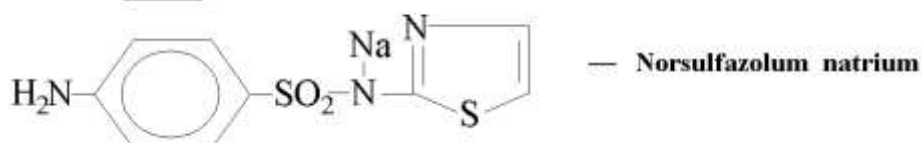
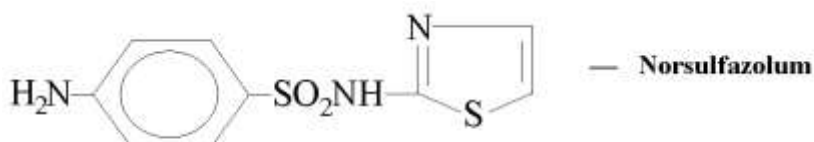
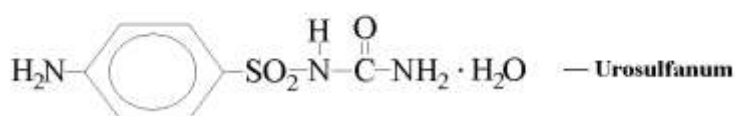
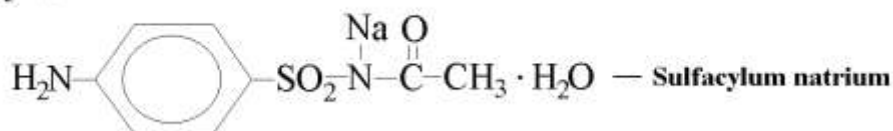
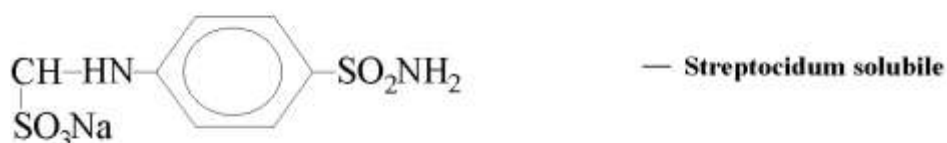
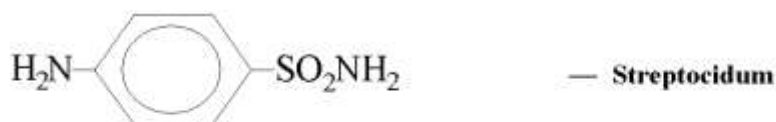
1.

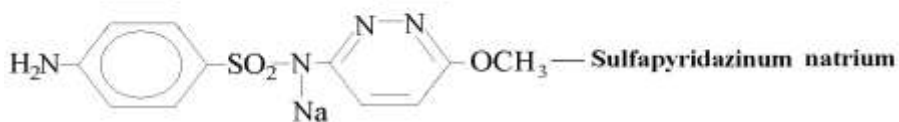
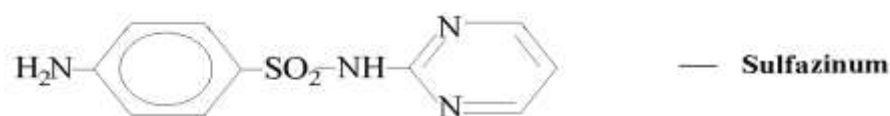
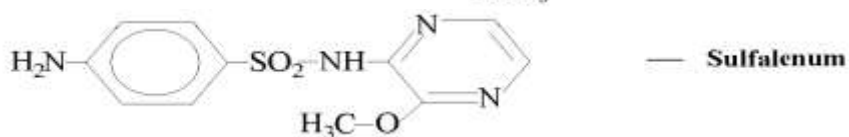
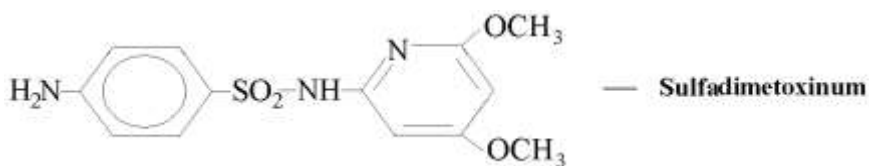
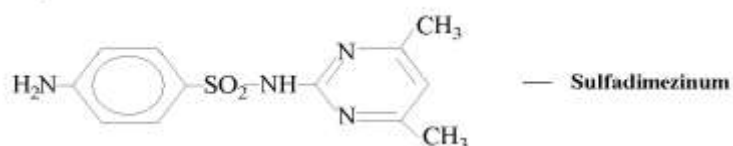
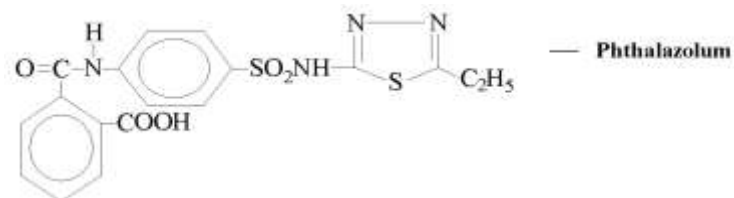
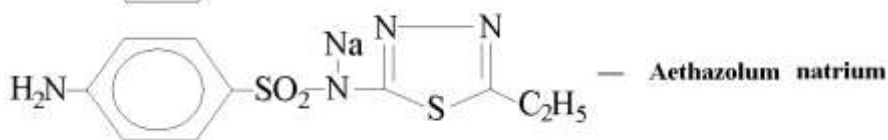
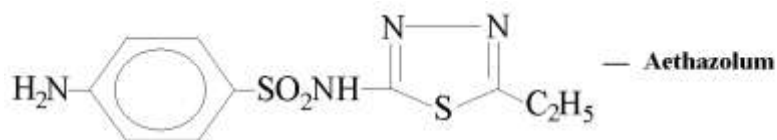
Sulfanilamidlar sulfanil kislota hosilalari bo'lib, ularning umumiy formulasi:

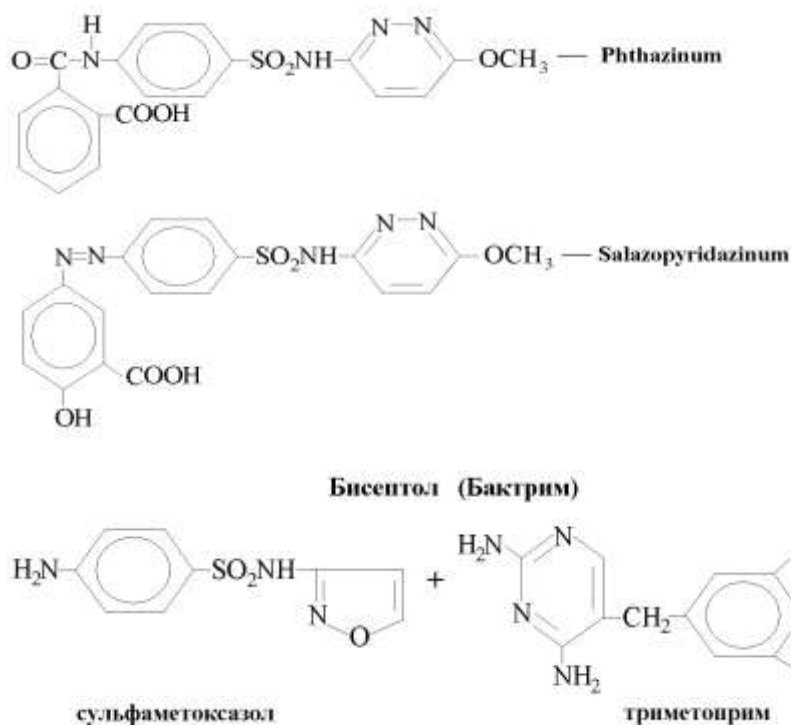


Bu guruhga kirgan dori moddalar soni 50 dan ortik va ular 1, 2, 3, 4-avlod sulfanilamidlarga bo'linadi. Biologik faolligi jihatidan ular bakteriostatik ta'sir ko'rsatib, ta'sir mexanizmi foli kislota sintezini kamaytirib, mikroorganizmlarning yashashi va ko'payishiga to'skinlik kiladi.

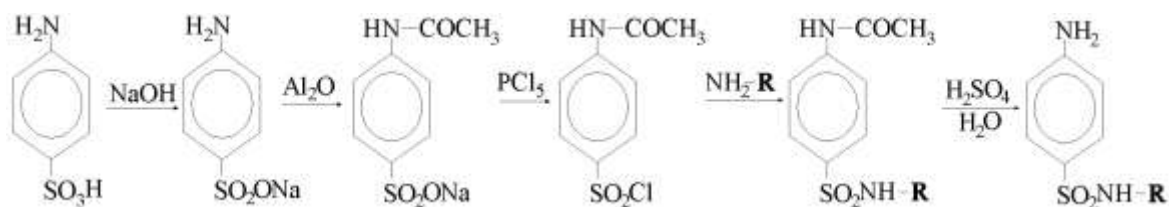
Ta'sir muddatiga ko'ra sulfanilamidlar kiska muddat ta'sir ko'rsatuvchi (streptotsid, sulfatsil, norsulfazol, etazol, sulfadimezin va boshkalar), o'rta muddat ta'sir ko'rsatuvchi (sulfazin), uzoq muddat ta'sir ko'rsatuvchi (sulfapiridazin, sulfamonometoqsin, ftezin va boshkalar) va o'ta uzoq muddat ta'sir ko'rsatuvchi (sulfalen va b.) guruhlarga bo'linadi.



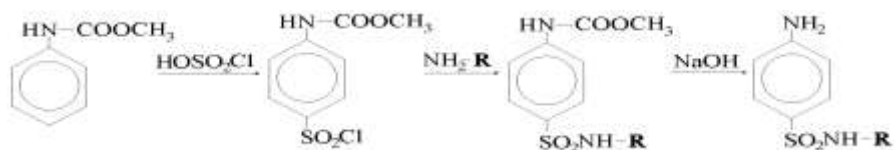




Olinishi. 1. Sulfanil kislota asosida olish.

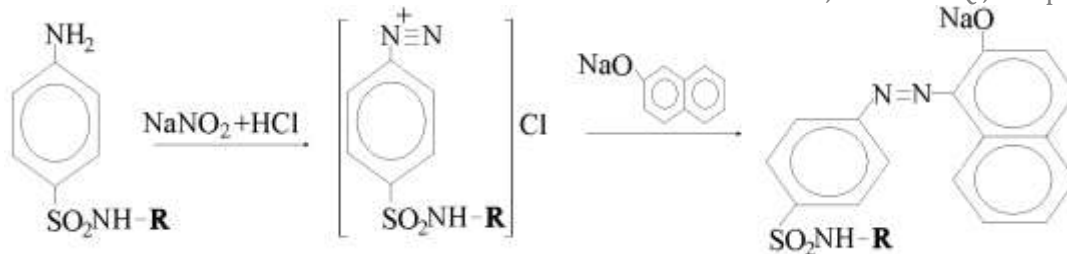


2. N-karboqsimetoqsianilindan olinishi:

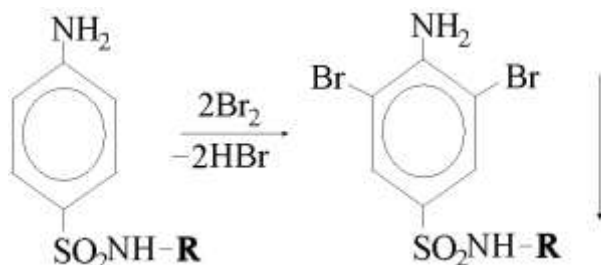


Tasvirlanishi. Sulfanilamidlar oq yoqi oq-sargish yoqi oq-kizgish kristall moddalar bo'lib, kislota shakllari suvda erimay, organik erituvchilar, ishkor eritmaları va kislota eritmalarida eriydi. Tuz shakllari esa suvda erib, organik erituvchilarda erimaydi. Ularning ko'pchiligi amfoter birikmalar. Agar sulfanilamidagi radikal kuchli asosli xossaga ega bo'lsa, bunday sulfanilamid ishkorda erimaydi. Masalan: sulgin.

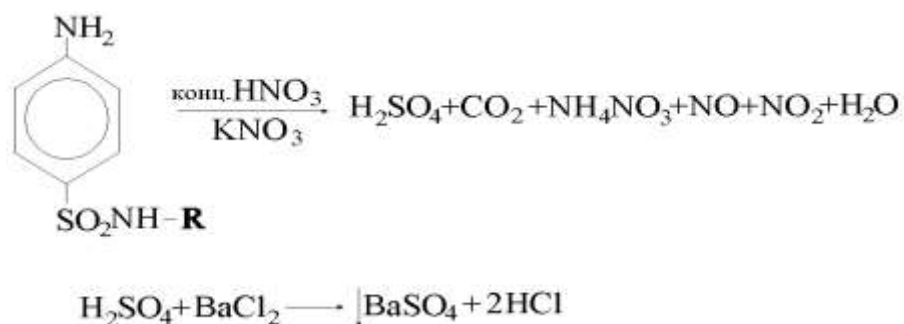
CHinligini aniqlash. 1. Azobo'yoq hosil bo'lish reaksiyasi. Bu sulfanilamidlarning birlamchi aromatik aminlar guruhiga xos reaksiya bo'lib, ikkilamchi aromatik amin guruhi saklovchi sulfanilamidlarda esa bu reaksiya dastlab gidrolizlab, so'ng birlamchi aromatik amin guruhiga bajariladi.



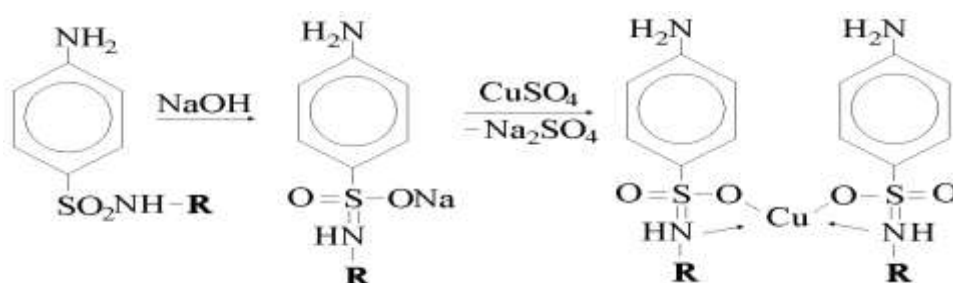
2. Galoidlanish reaksiyasi:



3. Sulfanilamidlardagi oltingugurt atomini aniqlash uchun dori moddasi konts. HNO_3 va 10 hissa ortik KNO_3 bilan kizdirib, kotishma holiga keltiriladi.



4. Ogir metallarning tuzlari bilan suvda erimaydigan rangli kompleks birikmalar hosil kiladi.



5. Sulfanilamid eritmasiga natriy nitroprussidning 1% li eritmasi ta'sir ettirilsa (ishkor ta'sirida), so'ng kislotali sharoit hosil kilinsa kizil, kizil-ko'ngir rang yoqi cho'kma hosil bo'ladi. $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$

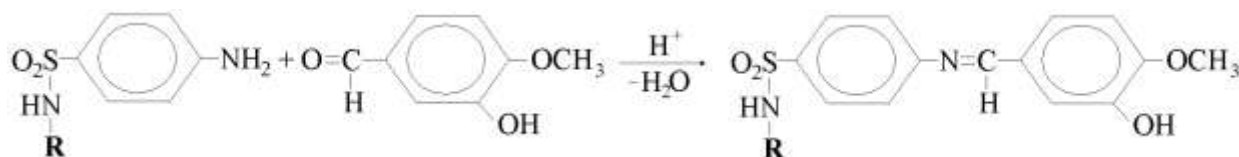
6. Sulfanilamidlar kuruk probirkaga solib kizdirilsa, turli rangdagi kotishmalar hosil bo'ladi.

Streptotsid $\xrightarrow{t}$ ko'k-binafsha rangli koldik + NH_3 + anilin

Sulgin $\xrightarrow{t}$ binafsha rangli koldik + NH_3

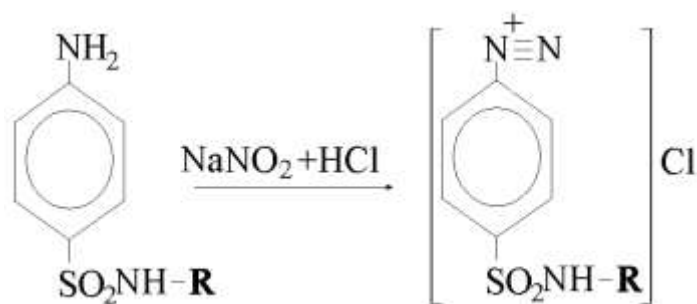
Norsulfazol $\xrightarrow{t}$ ko'ngir rangli koldik + H_2S

7. Lignin probasi. Bu reaksiya ko'proq ekspress tahlilda o'tkaziladi. Gazeta kagoziga birlamchi aminoguruh saqlagan sulfanilamid, 1-2 tomchi xlorid kislotasi tomizilsa to'k-kizil rang hosil bo'ladi (Shiff asosi).



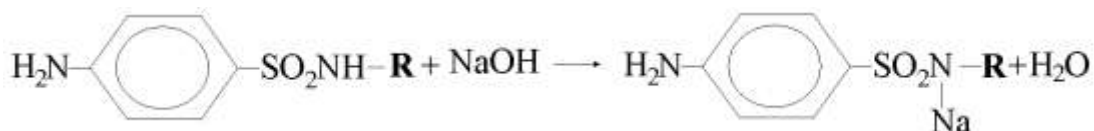
8. UB va IK- spektrometrik usullar

Mikdorini aniqlash. 1. Nitritometrik usul.



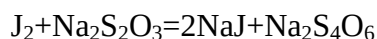
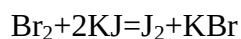
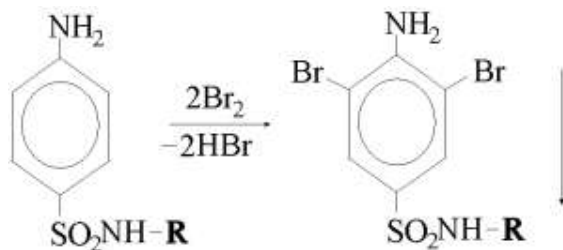
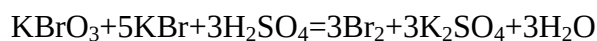
Bunda ichki va tashqi indikatorlar ishlatiladi. $E = Mm$

2. Kislotali-asosli titrlash usuli.



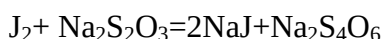
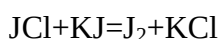
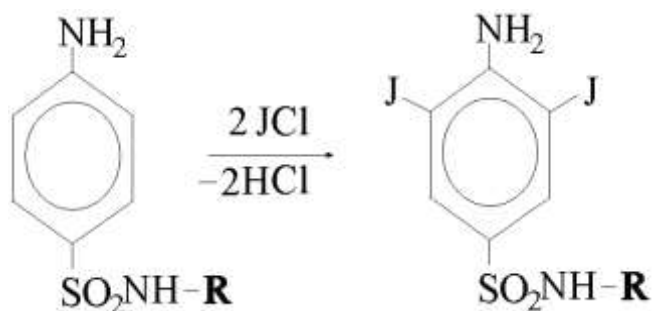
Bu usulda erituvchini to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega. Dissotsiatsiyanlash konstantasi 10^{-7} - 10^{-8} bo'lgan moddalar (norsulfazol) suvli-atsetonli yoki spirtli eritmada, $rK=10^{-9}$ (ftalazol, ftazin, salazopiridazin) suvsiz sharoitda (dimetilformamid) titrlanadi. Sulfanilamidlarning natriyli tuzlarini spirt-atsetonli sharoitda kislotasi bilan titrlanadi.

3. Bromatometrik usul (kayta titrlash usuli).



$$E = M_m/4$$

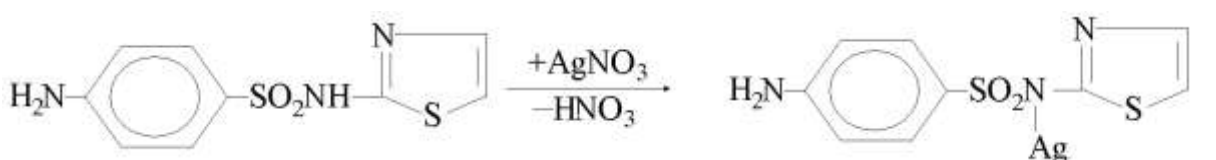
4. Yodxlorometrik usul.



$$E = M_m/4$$

5. FEK- usul. Sulfanilamidlarning azobo'yoq hosil kilish xossasiga asoslangan.

6. Argentometrik (Mor) usul.



Hosil bo'lgan vodorod ionlari cho'kmani eruvchanligini oshirmasligi uchun titrlash natriy tetraborat ishtiroqida olib boriladi. $E = M_m$.

7. SF-usul. Streptotsid 0,001 M natriy gidroqsidda $\lambda = 258$ nm sulgin 0,0005 M HCl da 259 nm da, sulfadimezin suvda 240 nm da, sulfadimetoqsin 0,002 M natriy gidroqsidda 270 nm, sulfapiridazin suvda 262 nm, sulfatsil natriy suvda 258 nm da, norsulfazol 0,001 M natriy gidroqsidda 257 da yutilish beradi.

Ishlatilishi. Sulfanilamidlar bakteriostatik ta'sirga ega bo'lib, bu ta'sir konkurent antogonizm nazariyasiga asoslangan. Sulfanilamidlar kimyoviy tuzilishiga ko'ra PAB kislotasiga yaqin bo'lib, mikroby hujayrasi tomonidan PAB kislota o'rniga kabul kilinadi va u erdagi almashinish jarayoni izdan chikadi.

Dori turlari. Sulfanilamidlarning kislota shakli 0,5-1,0 g tabletka, tuz shakllari 1-10% li in'eksion eritma, sulfatsil natriy 20-30% li eritma holida chikariladi.

Saqlanishi. "B" ro'yxati bo'yicha saqlanadi i.

Nazorat savollari:

1. Dori sifatida ishlatiladigan sulfanil kislota hosilalarining tasniflanishini tushuntiring.
2. Antimikrob ta'sirga ega bo'lgan sulfanilamidlarning farmakologik ta'sirini tushuntiring.
3. Sulfanilamidlarning olinish usullari bayon eting.
4. Sulfanilamidlar guruhiga kirgan dori vositalarining tahlil usullari keltiring.

Foydalangan adabiyotlar

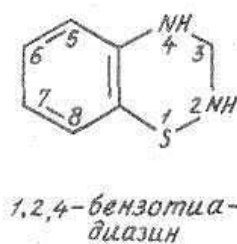
43. H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
44. Accreditation Council for Pharmacy Education. Accreditation Standards and Guidelines for the Professional Program in Pharmacy Leading to the Doctor of Pharmacy Degree. Accessed December 10, 2013.
45. <https://www.acpecredit.org/pdf/FinalS2007Guidelines2.0.pdf>.
46. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books.
47. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teachingresources/usingcasestudiestoteach>
48. Ganieva M.A., Fayzullaeva D.M. Keys-stadi o'qitishning pedagogik texnologiyalari to'plami. Metodik qo'llanma / Seriya "O'rtamaksus, kasb- hunar ta'limi tizimida innovatsion texnologiyalar". – T.: TDIU, 2013. – 95 bet.

18-mavzu: XLORBENZOLSULFAMID VA BENZOTIADIAZINNING TIBBIYOTDA QO'LLANADIGAN PREPARATLARI

Reja

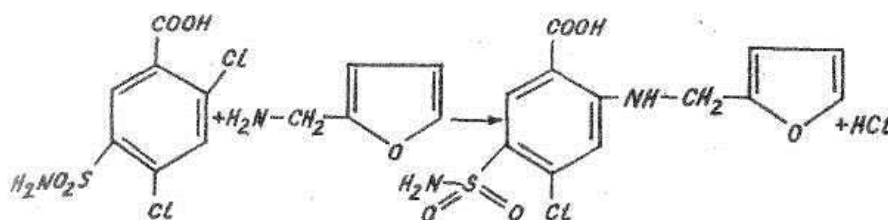
1. Xlorbenzolsulfamid hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar olinishi.
 2. Xlorbenzolsulfamid hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar tavsiflanishi, tahlil usullari va farmakologik xossalari.
 3. Benzotiadiazin hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar olinishi.
 4. Benzotiadiazin hosilalari guruhiga kirgan dori moddalar olinishi, tavsiflanishi, tahlil usullari va farmakologik xossalari.
1. Xlorbenzolsulfamid hosilalaridan furosemid oksodolin, benzotiadiazin hosilalaridan esa dixlottiazid va siklometiazidlar tibbiyotda diuretik va gipotenziv dori sifatida keng qo'llanadi.

Tayanch iboralar: *xlorbenzolsulfamid hosilalari, benzotiadiazin, urosemid oksodolin, benzotiadiazin*

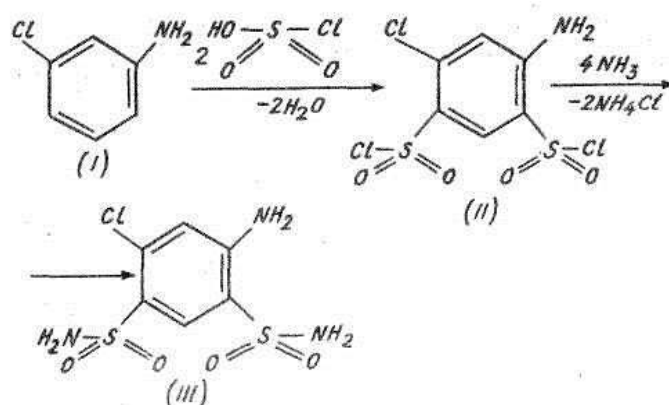


Olimlarning ko'p qirrali va har tomonlama ilmiy izlanishlari natijasida bir qator kuchli diuretik va gipotenziv ta'sirli dori moddalar yaratildi.

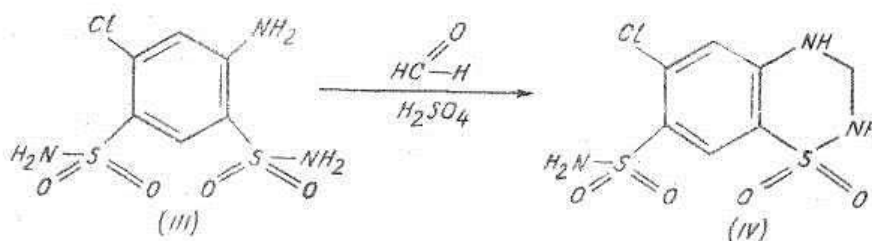
Furosemid, dixlotiazid va siklometiazid quyidagi usullar bo'yicha sintez qilib olinadi. Masalan, furosemidni 2,4- dixlor-5-sulfamidbenzoy kislotasiga furilamin ta'sir ettirib olinadi.



Dixlotiazidni olishda boshlang'ich modda sifatida m-xloranilin (I) ishlatiladi. Avval uni ma'lum sharoitda osh tuzi yoki tionilxlorid (H_2SO_4 ishtirokida xlorosulfa-kislota bilan sulfirlab, Z-xlor -4,6- disulfoxlor-aminga (II) o'kaziladi. So'ngra unga sof ammiak yoki ammiakning konsentrlangan suvdagi eritmasini ta'sir ettirib, Z-xlor -4,6-disulfamidani (III) olinadi.



Sintezning navbatdagi bosqichida yuqorida olingan mahsulotni (III) kislota yoki ishqoriy muhitda formaldegid bilan kondensatsiyalab dixlotiazid (IV) olinadi.



Sintezning ushbu bosqichini suvsiz muhitda atseton yoki dimetilformamid ishtirokida kislota va ishqorsiz ham olib borish mumkin.

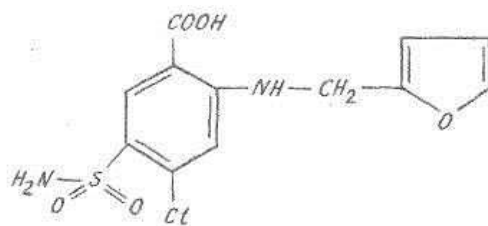
Tsiklometiazidni Z-xlor-4,6-disulfamidani (sintezi dixlotiazidga karalsin) siklopentilatsetaldegid ta'sir ettirib olinadi.

Tsiklopentilatsetaldegidni o'z navbatida adipin kislotasidan quyidagi sxema bo'yicha sintez qilib olinadi.

FUROSEMID

Furosemidum

4-Xlor -M- (2-furilmetil) -5-Sulfamoilantranil kislota

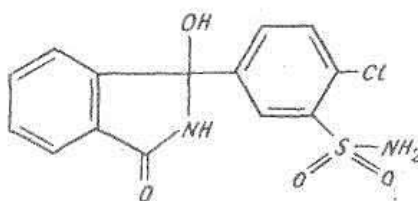
 $C_{12}H_{11}N_2ClSO_5$

M.m. 330,87

Furosemid hidsiz, ok kristall kukun, suvda deyarli erimaydi, 95 % li spirtida qiyin eriydi, efirda kam eriydi, natriy gidroksidning 1 molG'l eritmasida engil eriydi. U 204—209°S haroratda suyuqlanib parchalanadi.

OKSODOLIN**Oxodolinum**

1- Okso-3- (4 - sulfamoil-4 -xlorfenil)-3-oksiizoindolin

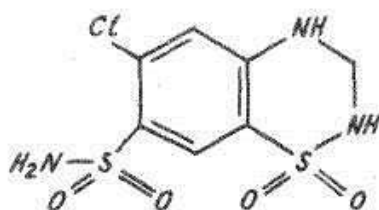
 $C_{14}H_{11}N_2ClSO_4$

M.m.338,77

Oksodolin hidsiz, oq mayda kristall kukun, suvda deyarli erimaydi, 95% li spirtida kam eriydi,efir vi xloroformda erimaydi, natriy gidroksidning 1 mol/l eritmasida kam eriydi. U 215—220°S haroratda suyuqlanadi.

DIXLOTIAZID**Dichlothiazidum**

6-Xlor-7-sulfamoil-3,4-digidro-2N-1,2,4-benzotiadiazin-1,1-dioksid

 $C_7H_6N_3ClS_2O_4$

M.m.297,73

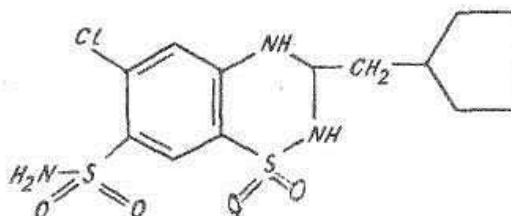
Dixlotiazid, ok yoki biroz sarg'imtir kristall kukun bo'lib, suv va 95 % li spirtida juda kam eriydi, atseton va dimetilformamidda eriydi. U 257—262°S haroratda suyuqlanadi.

SIKLOMETIAZID

Cyclomethiazidum

3- siklopentilmetil-6 xlor-7- sulfamoil-3,4-

digidro-1,2,4 benzotiadiazin-1,1-dioksid



$C_{13}H_{18}N_3ClSO_4$

M.m. 379,89

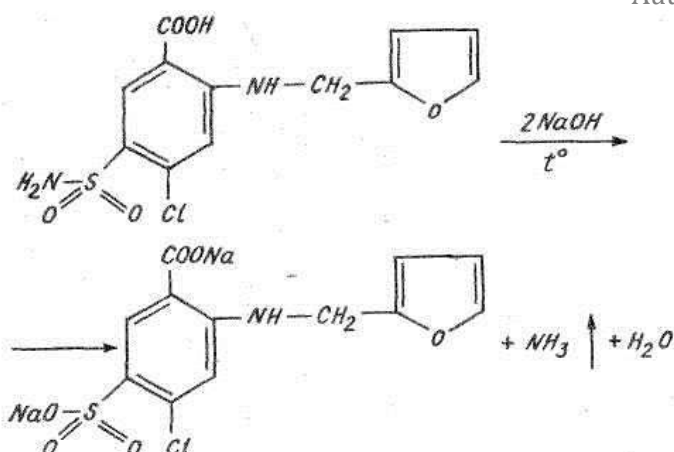
Siklometiazid hidsiz yoki juda kuchsiz hidli, oz yoki biroz sarg'imtir oz kristall kukun, suvda va xloroformda deyarli erimaydi, atseton va 95 %li spirtida eriydi. U 234—240°S haroratda suyuqlanadi.

Xlorbenzolsulfamid va benzotiazin qator preparatlarning chinligi quyidagi umumiy reaksiyalar yordamida aniqlanadi. Masalan, ularning, barchasining tarkibidagi organik birikkan oltingugurtni, preparatni konsentrlangan nitrat kislota bilan qaynatish yordamida parchalab, sulfat ioniga o'tkazib va uni bariy sulfat oq cho'kmasi holida cho'ktirib aniqlanadi.

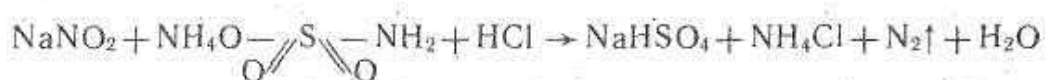
Furosemid, oksodolin, dixlotiazid va siklometiazidlarning tarkibidagi organik birikkan xlor va oltingugurtni, yutuvchi suyuqlik sifatida 6 % li vodorod peroksid eritmasi solingan maxsus kolbada kislorod atmosferasida kuydirib, so'ngra suyuqlikda paydo bo'lgan xlor va sulfat ionlarini tegishli muhitda kumush xlorid va bariy sulfat holida cho'ktirib aniqlanadi. Bu usuldan Farmakopeya maqolasi ko'rsatmasi bo'yicha, oksodolinning chinligini hamda xlor ioni asosida merkurimetrik usulda. uning miqdorini aniqlashda foydalaniladi.

Preparatlardagi organik birikkan xlor atomini yana Belshteyn usuli bo'yicha ham aniqlanadi. Bunda mis simchasi ustiga olingan quruq preparat namunasi alangaga tutilsa, uning rangsiz qismini yashil rangga bo'yaydi.

Bu yerda o'rganilayotgan barcha preparatlarning kukun holidagisini natriy gidroksid bilan aralashtirib qizdirilganda, ammiak ajratib chiqaradi. Uni hididan yoki qizil lakmus qog'ozini ko'k rangga bo'yashi orqali aniqlanadi. Reaksiyani furosemid misolida quyidagi tenglama bo'yicha ifodalash mumkin:



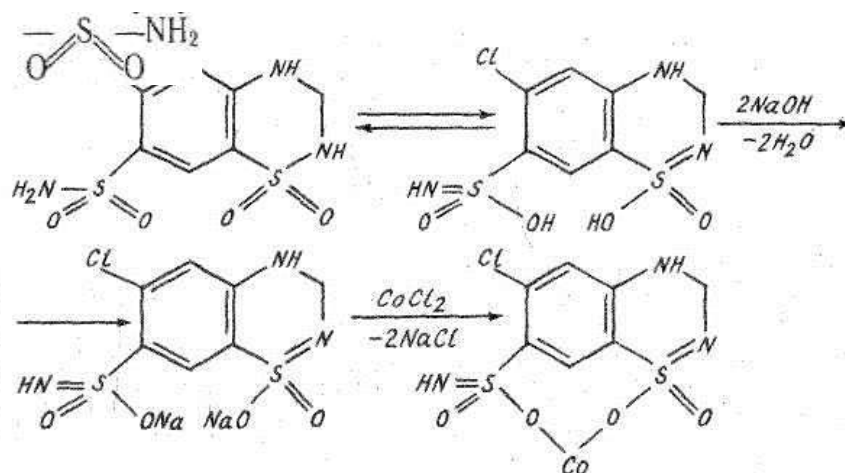
Ammoniy sulfamatni eritmadagi natriy nitritning ortiqchasini parchalash uchun qo'shiladi.



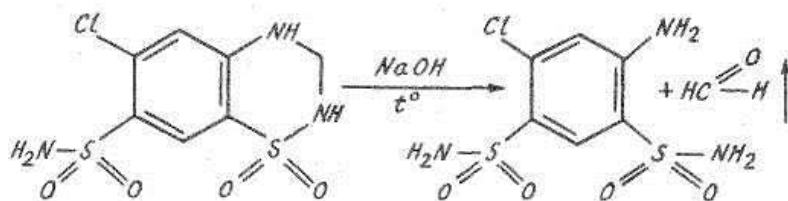
Furosemidning chinligi spektrofotometrik usul bo'yicha ham aniqlanadi. Uni 0,01 mol/l natriy gidroksidagi 0,008% li eritmasining 300 dan 390 nm to'lqin uzunlik sohasidagi maksimum nur yutishi 365 nm to'lqin uzunligida bo'ladi.

Oksodolin kontsentrlangan sulfat kislota ta'sirida sariq rangga bo'yaladi. Preparatning rangga kirishi, uning molekulasidagi izoindol halqasida o'zgarish vujudga kelishi hisobiga, deb tushuniladi.

Dixlotiazid va siklometiazidning chinligi, ularni og'ir metall tuzlari, jumladan mis va kobalt tuzlari bilan har xil rangga bo'yalgan birikmalar hosil qilishi bo'yicha ham aniqlanadi. Masalan, dixlotiazid kobalt xlorid eritmasi ta'sirida havo rangli, mis (II)-sulfat ta'sirida esa yashil-havo rangli cho'kma hosil qiladi. Siklometiazid kobalt xlorid bilan dixlortiaziddan farqlangan holda, avval och binafsha, biroz turishi bilan och zangori-kulrangga o'tib ketadigan cho'kma hosil qiladi. Siklometiazid mis (II) -sulfat bilan hosil qilgan birikmasi oq cho'kma holda cho'kadi, ushbu reaksiya orqali uni bu yerda ko'rilayotgan boshqa sulfamid preparatlardan farqlanadi. Dixlotiazid va siklometiazidni og'ir metallar bilan tuz hosil qilishi, ulardagi kislota xossaga ega sulfamid guruhi hisobigadir. Reaksiyani amalga oshirishdan avval, preparatni suvda eruvchan natriyli tuziga o'tkaziladi. Dixlotiazid misolida reaksiya quyidagi tenglama bo'yicha ifodalanadi:



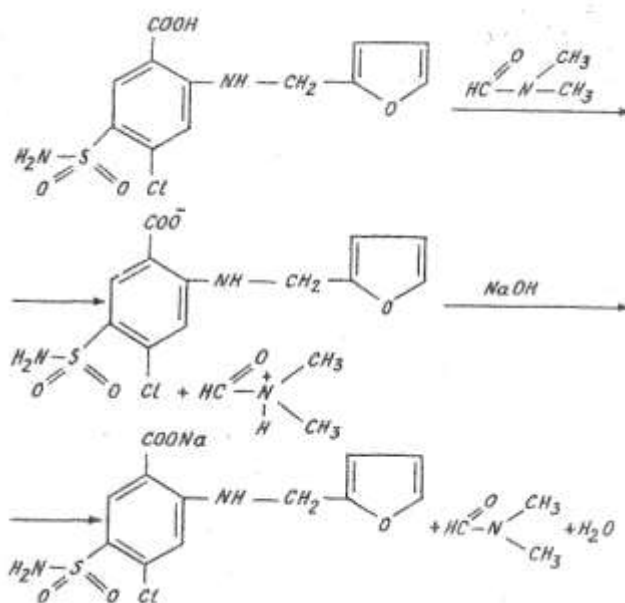
Dixlotiazidni yana azobo'yoq hosil qilish reaksiyasi bo'yicha ham aniqlash mumkin. Buning uchun avval uni natriy gidroksid bilan ma'lum vaqtgacha qaynatib parchalantiriladi.



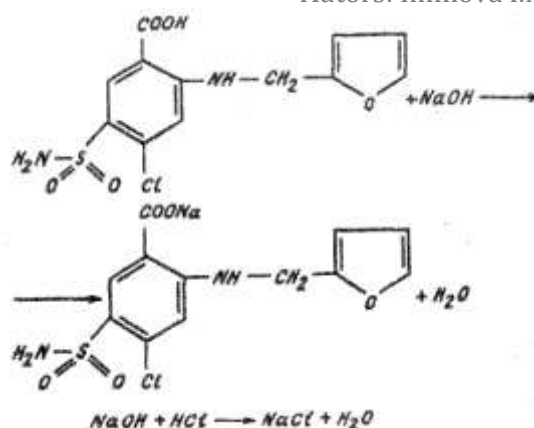
Hosil bo'lgan 3-xlor-disulfamidaniinni xlorid kis-lota ishtirokida natriy nitrit bilan diazotirlab, so'ngra v-naftolning ishqordagi eritmasidan qo'shib, to'q qizil rangli azobo'yoq hosil qilinadi.

Siklometiazidning chinligini aniqlashda ham azobo'yok hosil qilish reaksiyasidan foydalanish mumkin.

Furosemid, oksodolin, dixlotiazid. va siklometiazidning miqdori turli usullar bo'yicha aniqlanadi. Masalan, furosemidning miqdori suvsiz muhitda kislotasos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda ma'lum miqdordagi preparatning dimetilformamidagi eritmasi bromtimol ko'ki indikator ishtirokida suyuqlik ko'k rangga bo'yalguncha natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

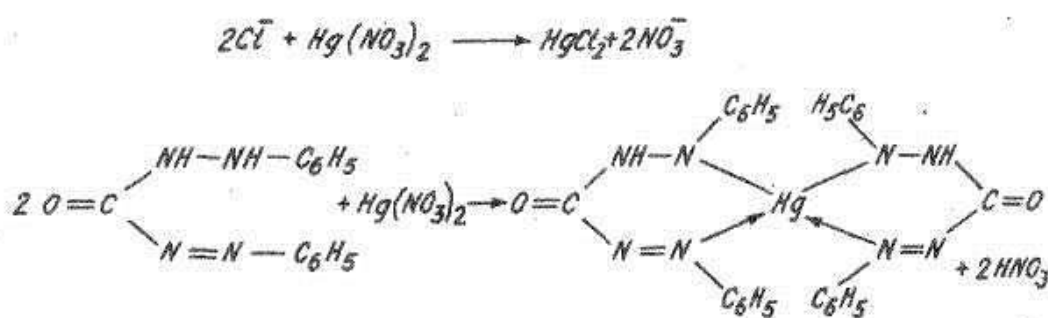


Furosemidning tabletkalardagi miqdori suvli muhitda neytrallash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda preparatning ma'lum miqdoriga aniq va ortiq hajmda natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasidan qo'shib, so'ngra uning reaksiyaga kirmay qolgan ortiqchasini xlorid kislotaning 0,1 mol/l eritmasi bilan fenol qizil indikator ishtirokida suyuqlik sariq rangga o'tguncha titrlanadi.

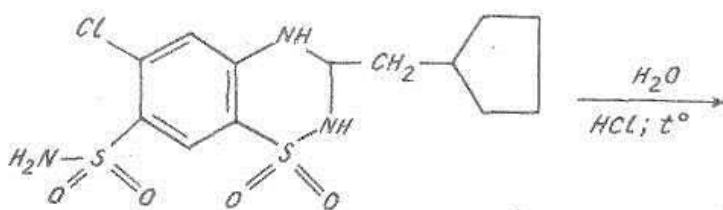


Furosemidning miqdorini yana undagi azot asosida Keldal usuli bo'yicha ham aniqlanadi.

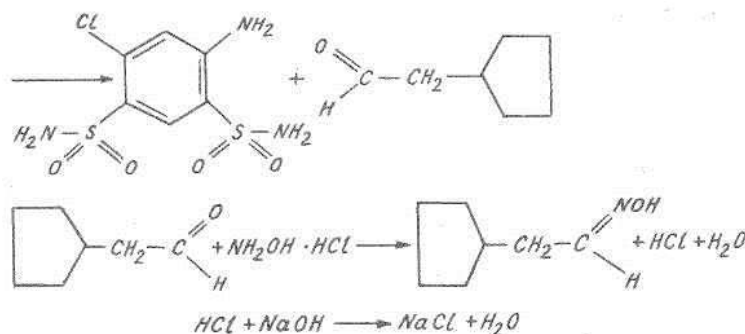
Oksodolin miqdorini undagi organik birikkan xlor asosida merkurimetrik usul bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun, yuqorida aytib o'tilganidek, ma'lum miqdordagi preparatni vodorod peroksid solingan maxsus kolbada kislorod atmosferasida kuydiriladi, so'ngra suyuqlikda hosil bo'lgan xlor ionini nitrat kislota va difenilkarbazon indikator ishtirokida suyuqlik och binafsha rangga o'tguncha si-mob (II)-nitratning 0,02 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Farmakopeya maqolasi talabiga ko'ra siklometiezidni uning tarkibidagi azot asosida Keldal usuli yordamida aniqlanadi. Preparatni tabletkalarda 271 nm to'lqin uzunligida spektrofotometrik usulda optik zichligini o'lchab ham aniqlanadi. Siklometiazidning miqdorini yana quyidagi kimyoviy tenglama bo'yicha potentsiometrik titrlash usuli bilan aniqlanadi. Ma'lum miqdordagi preparatning spirtidagi eritmasiga ekvivalent xajmda 0,1 mol/l xlorid kislota va gidroksilamin gidroxlorid solingan kolbani qaytarma sovutgichga ulangan holda qaynatib gidrolizlantiriladi. So'ngra gidrolizga olingan xlorid kislota va reaksiya natijasida ajralib chiqqan qo'shimcha xlorid kislota umumiy miqdori titrlanadi.¹⁴



11. ¹⁴ A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011



Furosemid, oksodolin, dixlotiazid va siklometiazid asosan diuretik hamda gipotenziv ta'sirga ega bo'lib, ular o'zaro ta'sir kuchi va muddati bilan farqlanadi. Masalan, siklometiazid dixlotiazidga nisbatan taxminan 100 marta faol ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun ham uni 100 marotaba kam doza beriladi. Oksodolin o'zining birmuncha uzoq muddat diuretik ta'sir ko'rsatishi bilan farqlanadi. Furo-semidni diuretik va antigipertenziv modda sifatida 0,04 g dan ichiriladi yoki 1 % li eritmasidan 0,02 g miqdorida mushak orasiga yoki venaga yuboriladi. Furosemid tabletka holida 0,04 g dan yoki 2 ml dan 1 % li eritmasi ampulalarda chiqariladi.

Oksodolinni diuretik modda sifatida hamda gipertoniya kasalligini davolashda 0,025 g dan 0,1 g gacha ichiriladi. Uni 0,05 g dan tabletkalarda chiqariladi.

Dixlotiazidni diuretik hamda gipertoniya qarshi modda sifatida 0,025—0,05 g dan ichiriladi. Uni tabletkalarda 0,025 va 0,1 g dan chiqariladi.

Siklometiazidning qo'llanishi dixlortiazidnikiga o'xshash bo'lib, uni 0,0005 g dan ichish uchun beriladi. Preparat 0,0005 g dan tabletkalarda chiqariladi.

Bu erda ko'rilayotgan preparatlarning barchasi. O'zi mahkam berkitilgan idishlarda «B» ro'yxati bo'yicha saqlanadi. Oksodolin va siklometiazidni salqin va qorong'i joylarda saqlash talab qilinadi.

Nazorat savollari

1. Xlorbenzolsulfamid hosilalaridan furosemid tahlili
2. Xlorbenzolsulfamid hosilalaridan oksodolin tahlili
3. Benzotiadiazin hosilalaridan dixlortiazid tahlili
4. Siklometiazid dori moddasi tahlili

Foydalangan adabiyotlar

49. H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
50. Accreditation Council for Pharmacy Education. Accreditation Standards and Guidelines for the Professional Program in Pharmacy Leading to the Doctor of Pharmacy Degree. Accessed December 10, 2013.
51. <https://www.acpecredit.org/pdf/FinalS2007Guidelines2.0.pdf>.
52. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books.
53. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teachingresources/usingcasestudiestoteach>

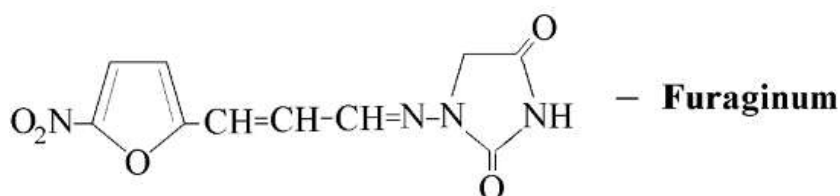
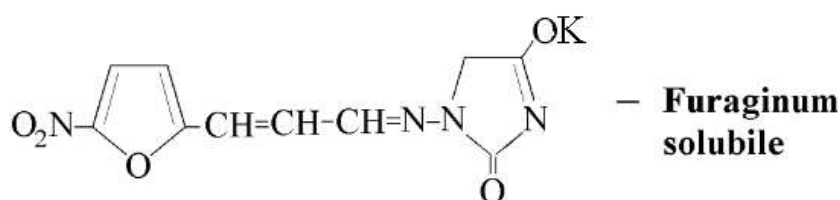
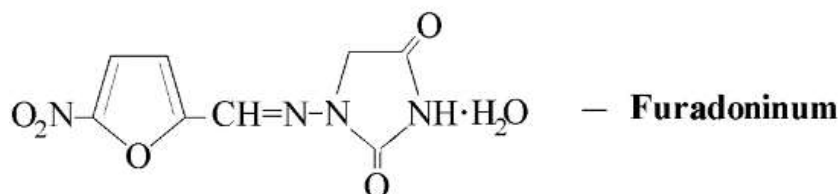
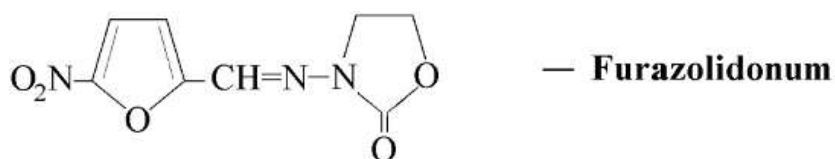
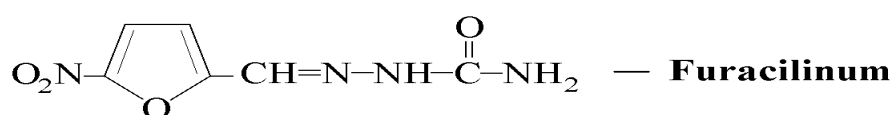
54. Ganieva M.A., Fayzullaeva D.M. Keys-stadi o'qitishning pedagogik texnologiyalari to'plami. Metodik qo'llanma / Seriya "O'rtamaksus, kasb- hunar ta'limi tizimida innovatsion texnologiyalar". – T.: TDIU, 2

19-mavzu: Tabiiy va sintez yo'li bilan olingan geterotsiklik birikmalar. Ularning tasniflanishi. Kislorod saqlagan geterotsiklik birikmalar. Nitrofuran hosilalari. Olinishi, sifatiga qo'yilgan talablar, umumiy va xususiy tahlil usullari.

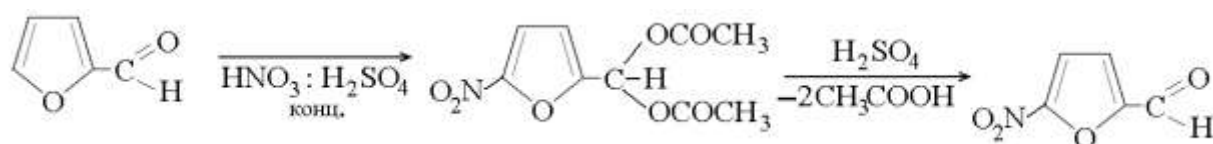
Reja:

1. Geterotsiklik birikmalar guruhiga kirgan moddalarning tasniflanishi.
2. Furan (5-nitrofuran) hosilalari guruhiga kirgan dori moddalarning tasnifnomasi (furatsilin, furadonin, furazolidon, furatsilin).
3. Ularning olinishi, chinligi, tozaligi va mikdorini aniqlash usullari, ishlatilishi.

Tayanch iboralar: *muammoli texnologiyalar, uquv muammosi, ijodiy suxbat, muammoli vaziyat, muammoli bayon, Mustaqil fikr.*

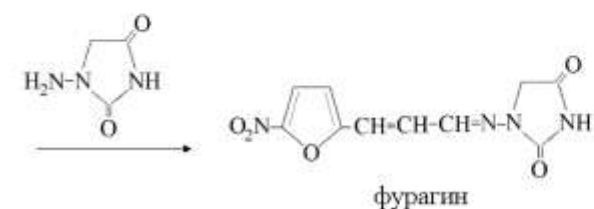
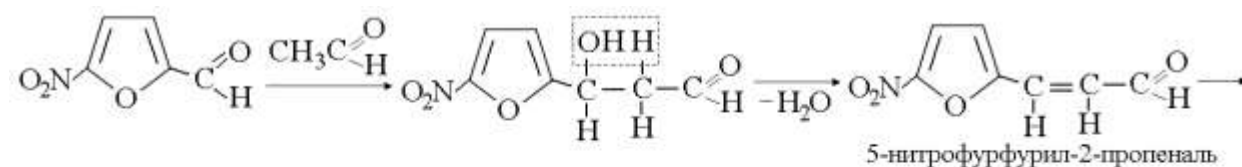
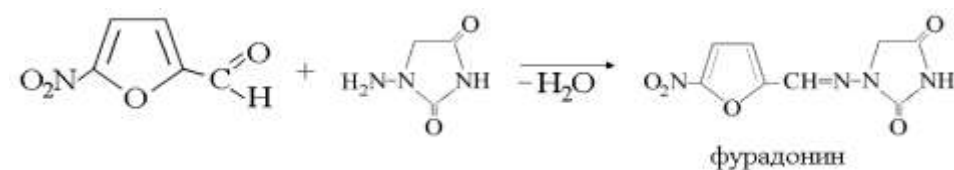
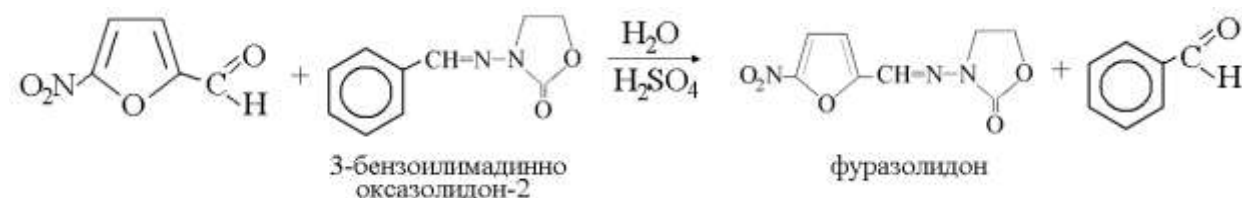
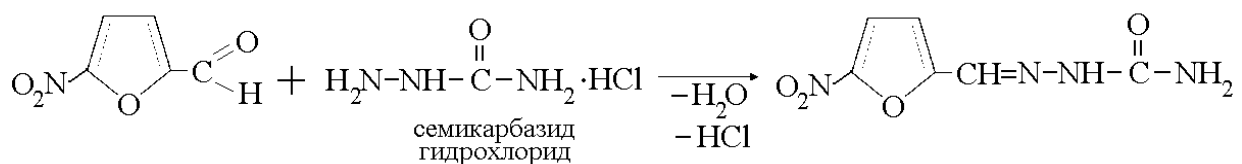


Olinishi. 1-boskich. 5-nitrofurfurol olish:



2-boskich. 3-aminooksazolidon yoki 1-aminogidantoinni olish.

3-boskich. Tegishli dori moddasini sintez qilish.



Tasvirlanishi. Furatsilin hidsiz, taxir mazali, sarik yoki biroz yashilrok-sarik kukun, suvda juda kam (1:5000) spirtda kam eriydi, efirda erimaydi.

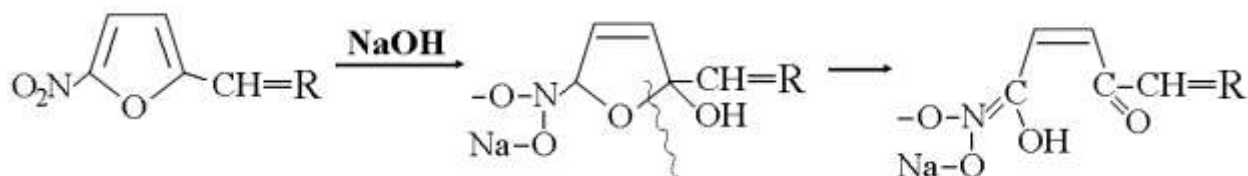
Furazolidon hidsiz, biroz taxirrok, sarik yoki yashilrok-sarik kukun, suvda va efirda erimaydi, spirtda juda kam eriydi.

Furadonin hidsiz, taxir mazali, sarik yoki to'k sarik kristall kukun, suv va spirtda kam eriydi.

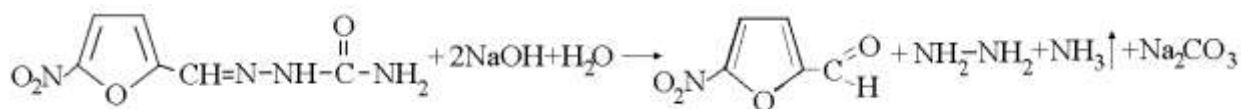
Furagin hidsiz, taxir mazali, sarik yoki to'k sarik kristall kukun, suv va spirtda juda kam, dimetilformamidda kiyin eriydi.

Eruvchan furagin hidsiz, taxir mazali, to'k sarik yoki ko'ngir-sarik kristall kukun, suvda eriydi, spirtda kam eriydi, efirda erimaydi.

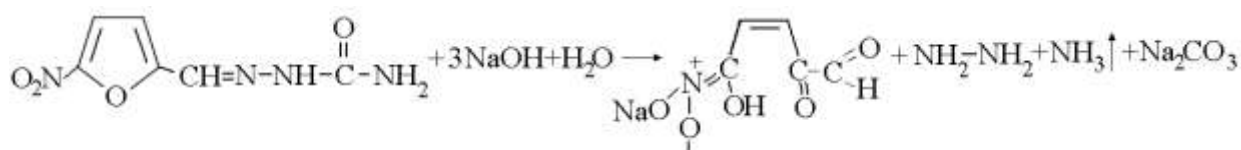
CHinligini aniklash. 1. Ishkor eritmalari ta'sirida rangli birikmalar hosil bo'lish reaksiyasi.



2. NaOH eritmasi bilan kizdirilganda ammiak ajralib chikishi bilan boradigan reaksiya. Bu reaksiya yordamida furatsilin furadonin va furazolidondan farklanadi.



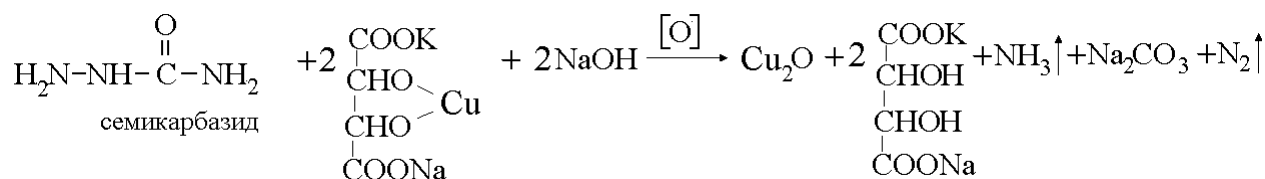
Aslida bu reaksiya quyidagi tartibda ketsa kerak.



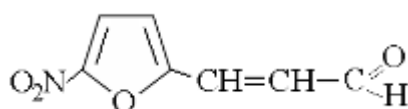
3. Eruvchan furagindagi K^+ rangsiz alangani binafsha rangga bo'yashi yoki vino kislotasi bilan ok cho'kma hosil bo'lish reaksiyasi orkali aniklanadi.

Tozaligini aniklash.

Furatsilin tarkibidagi xususiy yot modda bo'lgan semikarbazidga tekshirib ko'riladi.



Furazolidon tarkibida xususiy yot moddalardan benzoy aldegid tekshirib ko'riladi. Buning uchun dori moddaga suyultirilgan sulfat kislotasi ko'shib kizdirilganda benzoy aldegid va sirka kislotaning hidi sezilmasligi kerak.

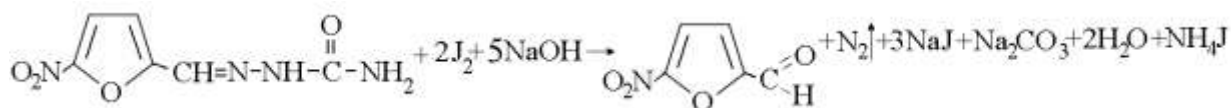


Furagin tarkibida xususiy yot modda sifatida 5-nitrofurilakroleinga tekshirib ko'riladi. Buning uchun dori modda benzol bilan chaykatilib, filtrlanadi. Filtratga KON ning spirtidagi eritmasi ko'shilganda, ko'ngir rang hosil bo'lmasligi kerak.

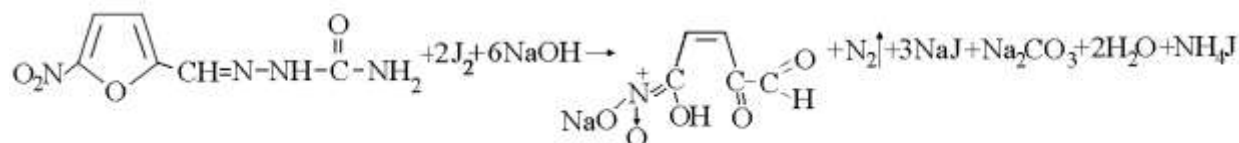
Buning uchun dori modda benzol bilan chaykatilib, filtrlanadi. Filtratga KON ning spirtidagi eritmasi ko'shilganda, ko'ngir rang hosil bo'lmasligi kerak.

Mikdorini aniklash.

1. Furatsilin mikdori yodometrik usul bilan aniklanadi.



ёки



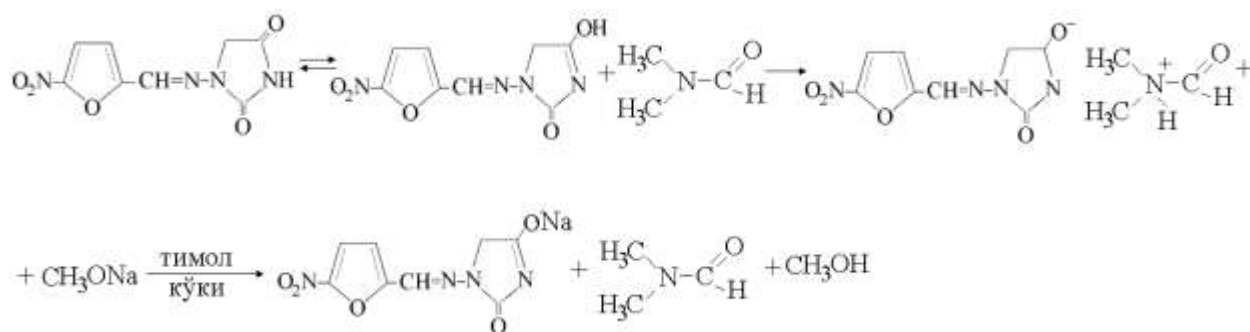
$$X = \frac{(V_u - V_u) \cdot T \cdot K \cdot 500 \cdot 100}{a \cdot 5} ; \quad \vartheta = \frac{M}{4} ;$$

2. Furatsilin NaOH eritmasi bilan bergan to'k sarik rangli eritmasi bo'yicha FEK usul.

3. SF- usul (furatsilin, furadonin, furazolidon, furagin)

4. Furadonin va furazolidon NaOH eritmasi bilan bergan rangli eritmasi bo'yicha FEK usul (furadonin to'k kizil rang), furazolidon dimetilformamiddagi eritmasida binafsha rang hosil kiladi).

5. Furadonin suvsiz muhitda kislotali-asosli titrlash usuli. Dori moddasining dimetilformamid va dioksan aralashmasidagi eritmasi timol ko'ki ishtirokida SN_3ONa ning 0,1 n eritmasi bilan titrlanadi.



6. Eruvchan furaginning mikdori suvli sharoitda kislotali-asosli titrlash (atsidimetrik) usuli bilan aniklanadi (ind. bromtimol ko'ki).

7. Furadonin SF-usul λ_{h265} nm (suv) furazolidon 0,2% li dimetilformamid va suv aralashmasida λ_{h258} nm, furatsilin sulfat kislota eritmasida λ_{h227} nm

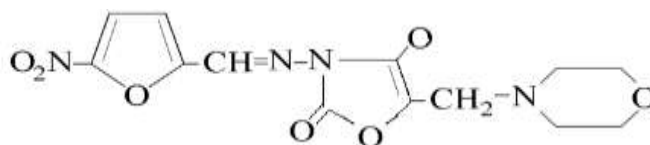
Ishlatilishi. Barcha 5-nitrofuran kator dori moddalar kuchli antimikrob ta'sirga ega. Furatsilin 1:5000 suvli va 1:1500 spirtli eritmada va 0,2% li surtma dori sifatida sirdan va 0,1 g dan ichish uchun chikariladi.

Furazolidon dizenteriya, ichterlama kasalliklarida ishlatiladi. Furadonin siydik yo'llari infeksiyasida, furagin yiringli yaralarni davolashda ishlatiladi.

Dori shakli. Furatsilin eritma va tabletka, furazolidon, furadonin tabletka, furagin tabletka va 0,1% li venaga yuborish uchun in'eksion eritma.

Saklanishi. YOruglik nuri va namlikdan ehtiyotlangan holda “B” ro‘yxati bo‘yicha saklanadi.

Keyingi vaktida 5-nitrofuran hosilalaridan furazolin ham keng ko‘llanilmokda.



Furatsilin 0,02 g

Natriy xlorid eritmasi 0,9% - 100,0

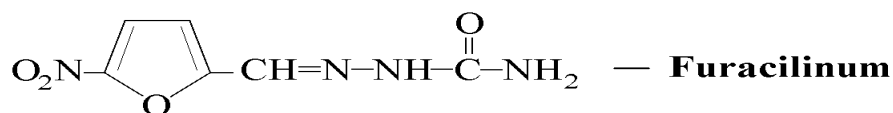
CHinligini aniklash. 0,5 ml eritmaga 2-3 tomchi NaOH eritmasidan ko‘shilsa, kizil-pushti rang hosil bo‘ladi.

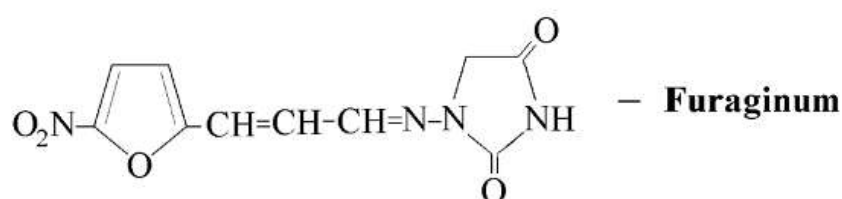
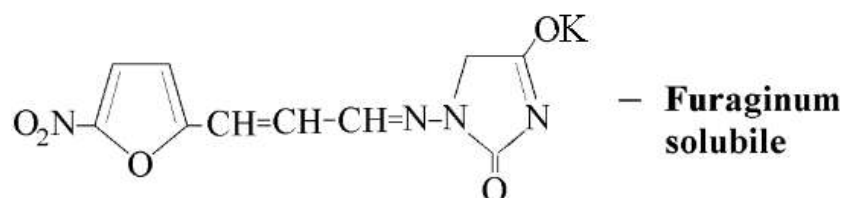
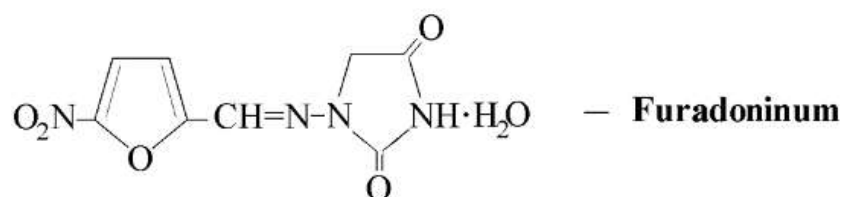
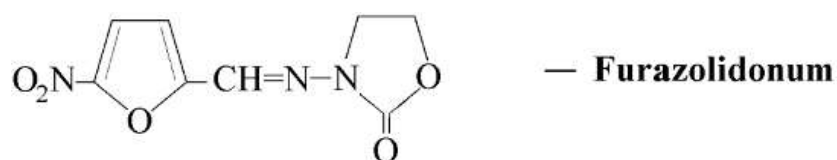
Mikdorini aniklash. 1. Yodometrik usul.

2. FEK usul. 0,5 ml eritmaga 7,5 ml N₂O 2 ml 0,1 m NaOH eritmasidan ko‘shib chaykatilgach, 20 minutdan so‘ng 450 nm to‘lkin uzunligida kalinligi 3 mm bo‘lgan kyuvetada optik zichligi o‘lchanadi. Bir vaktning o‘zida 0,5 ml 0,02% li furatsilinning standart eritmasining ham optik zichligi o‘lchanadi.

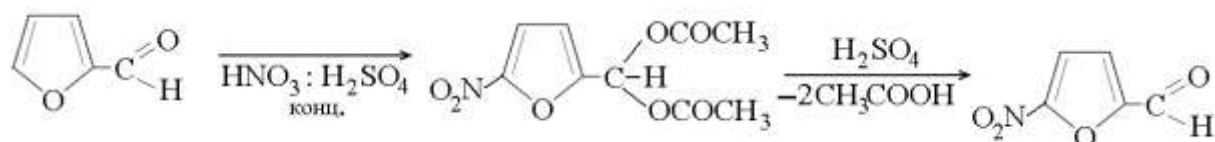
$$X \% = \frac{D_1 \cdot 0,0001 \cdot 100}{D_0 \cdot 0,5};$$

100	-	0,02	%
1	-	0,0002	%
0,5	-	0,0001	%



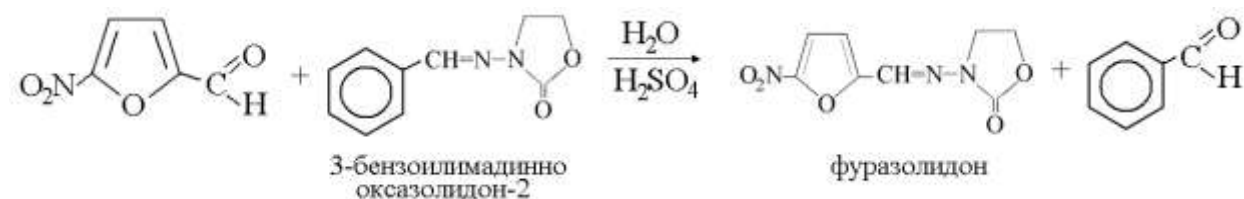
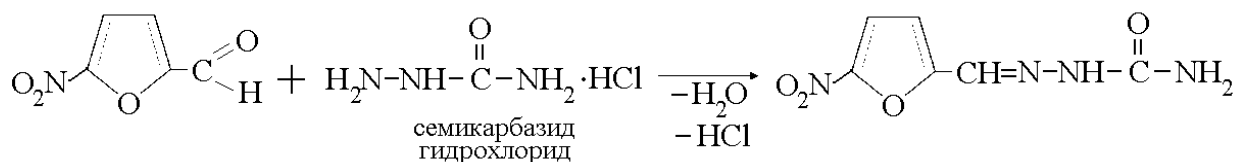


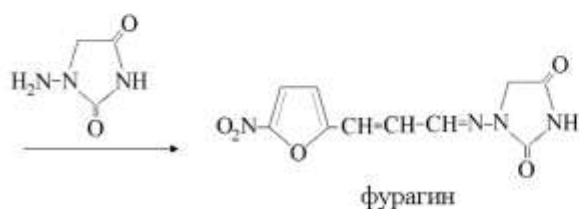
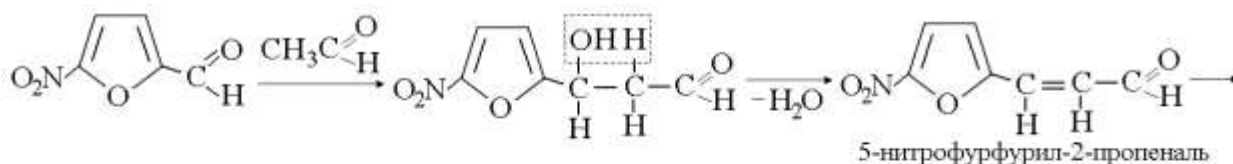
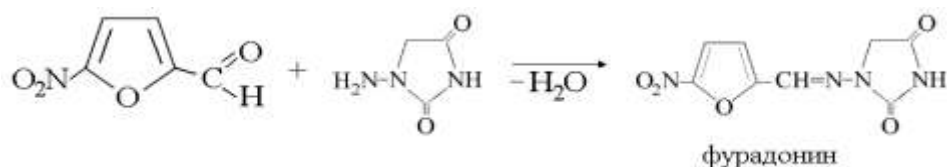
Olinishi. 1-boskich. 5-nitrofurfurol olish:



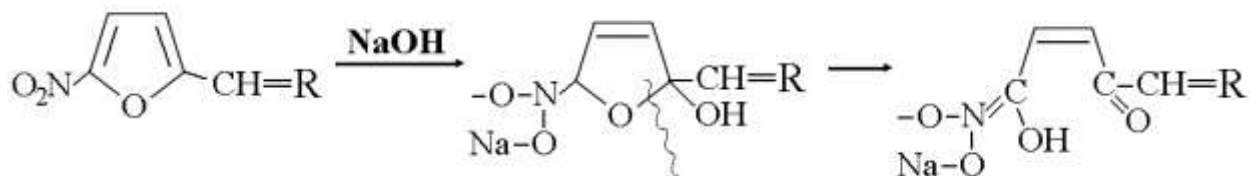
2-boskich. 3-aminooksazolidon yoki 1-aminogidantoinni olish.

3-boskich. Tegishli dori moddasini sintez kilish.

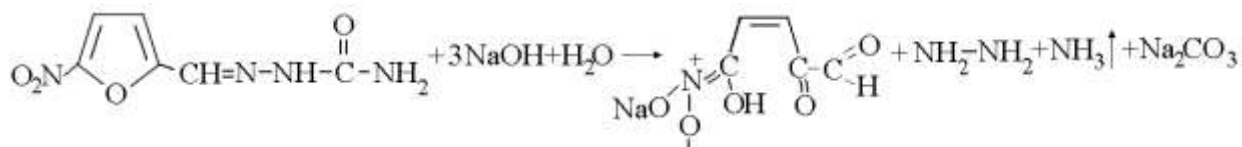
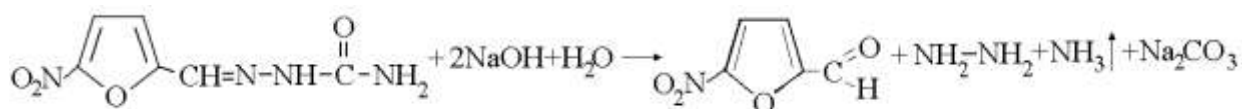




CHinligi: 1.Ishkor eritmalari ta'sirida rangli birikmalar hosil bo'lish reaksiyasi.

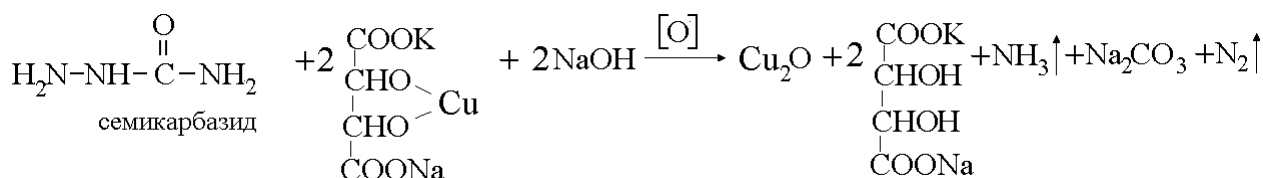


2. NaOH eritmasi bilan kizdirilganda ammiak ajralib chikishi bilan boradigan reaksiya. Bu reaksiya yordamida furatsilin furadonin va furazolidondan farqlanadi.



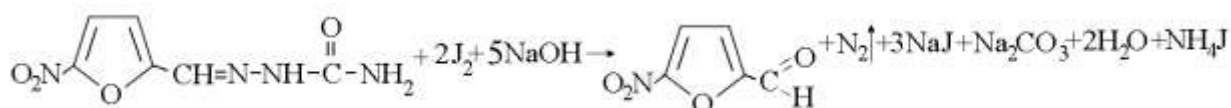
Tozaligini aniklash.

Furatsilin tarkibidagi xususiy yot modda bo'lgan semikarbazidga tekshirib ko'riladi.

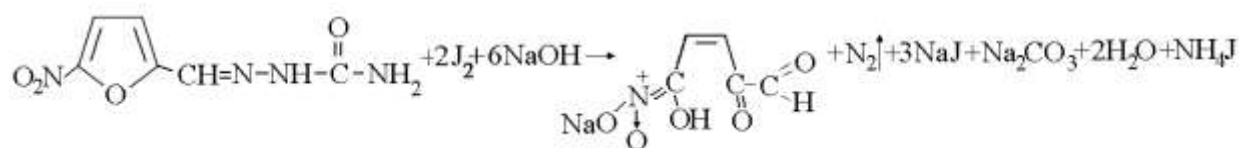


Mikdorini aniklash.

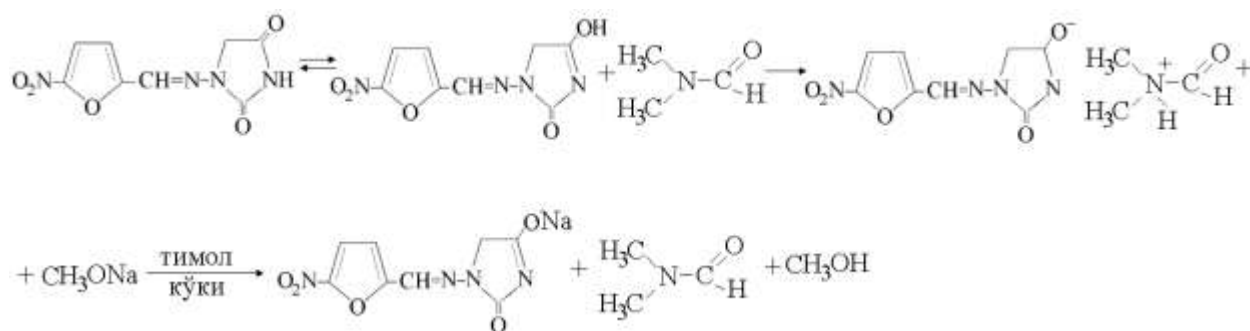
1. Furatsilin mikdori yodometrik usul bilan aniklanadi.



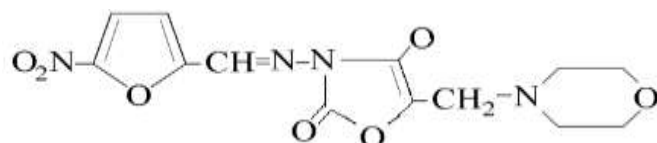
ёки



2. Furadoninning mikdorini aniklash



Keyingi vaktida 5-nitrofuran hosilalaridan furazolin ham keng koʻllanilmokda.



Nazorat savollari

1. Muammoli taʼlim texnologiyalarining oʻqitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli taʼlim turlari

3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

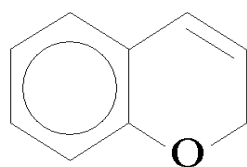
- 1.H. Fry, S. Ketteridge, S.Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Vassiliou A, and at all. Report to the European Commission on. New modes of learning and teaching in higher education. Luxembourg. 2014. ISBN: 978-92-79-39789-9 doi:10.2766/81897
- 3.Brown S. Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: Global Perspectives. 2015. UK.- 345p.

20. Mavzu: Benzopiran fenilxroman hosilalari. Umumiy va xususiy tahlil usullari. Tuzilishida xroman guruxini saqlagan birikmalar. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari va saqlanishi.

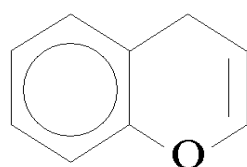
Reja

5. Benzopiran hosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tasniflanishi.
6. Benzopiran hosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tavsifi.
7. Benzopiran hosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalarning olinish usullari.
8. Benzopiran hosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalarning tahlil usullari va ishlatilishi.

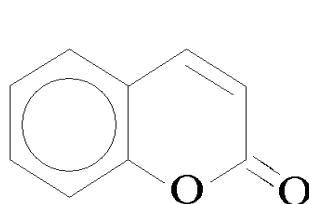
Tayanch iboralar: *muammoli texnologiyalar, uquv muammosi, ijodiy suxbat, muammoli vaziyat, muammoli bayon, Mustaqil fikr.*



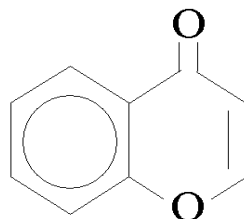
1,2-бензопиран



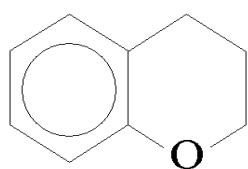
1,4-бензопиран



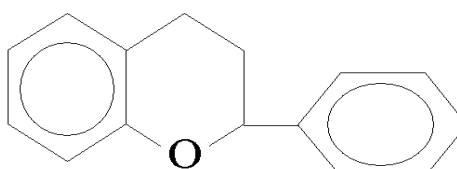
кумарин



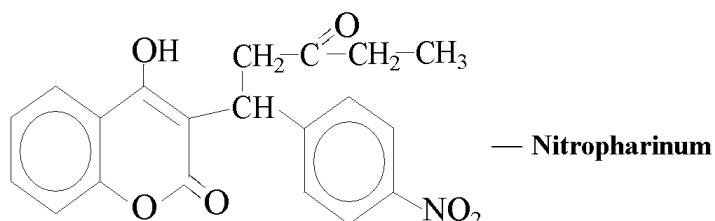
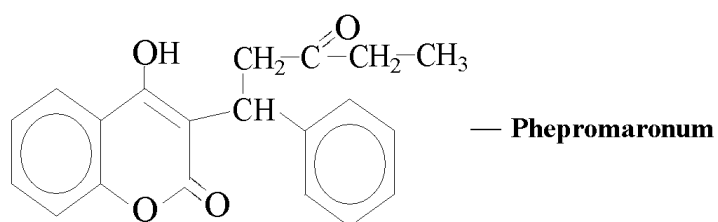
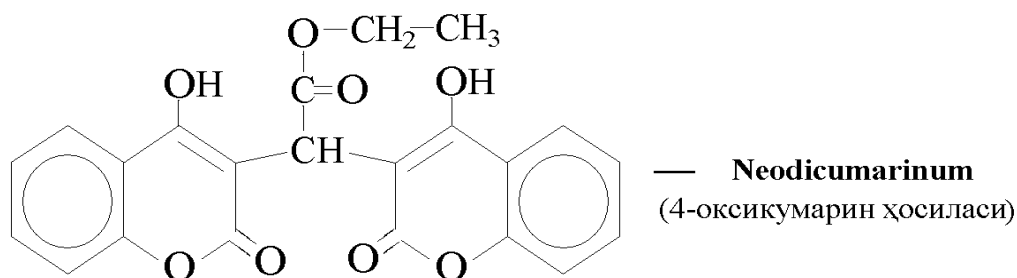
хромон



хроман



2-фенилхроман

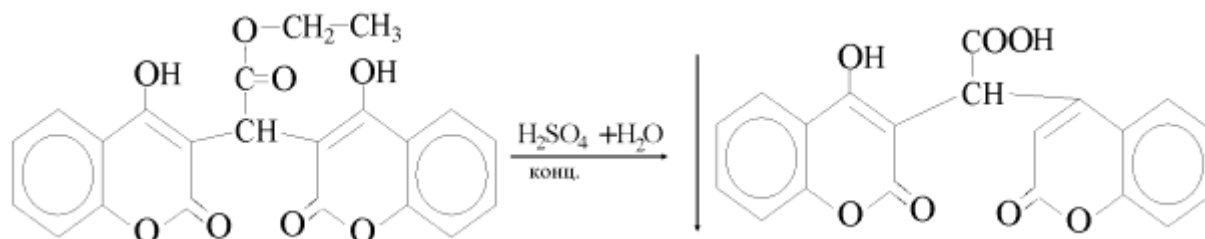


Tasvirlanishi. Neodikumarin oq yoki biroz sargʻimtir, hidsiz, kristal kukun boʻlib, suvda kam, atsetonda qiyin eriydi.

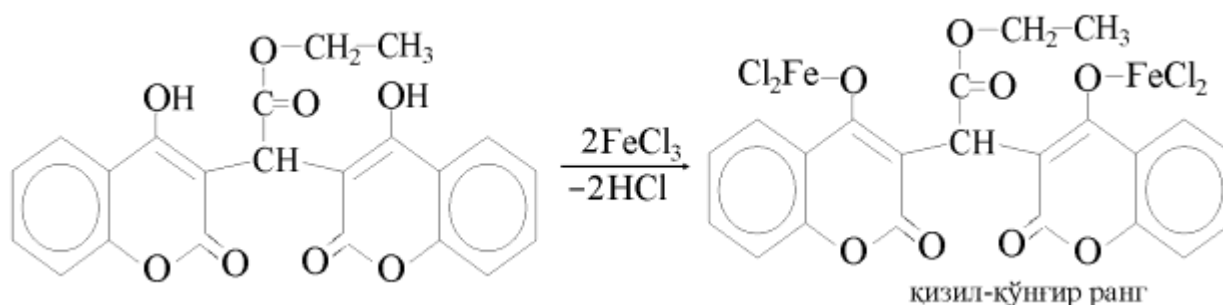
Fepromaron hidsiz, oq yoki biroz och sariq rangli kristall kukun boʻlib, suvda erimaydi, spirtda kam eriydi.

Nitrofarin hidsiz, och sariq kukun boʻlib, suvda erimaydi, spirtda kam eriydi.

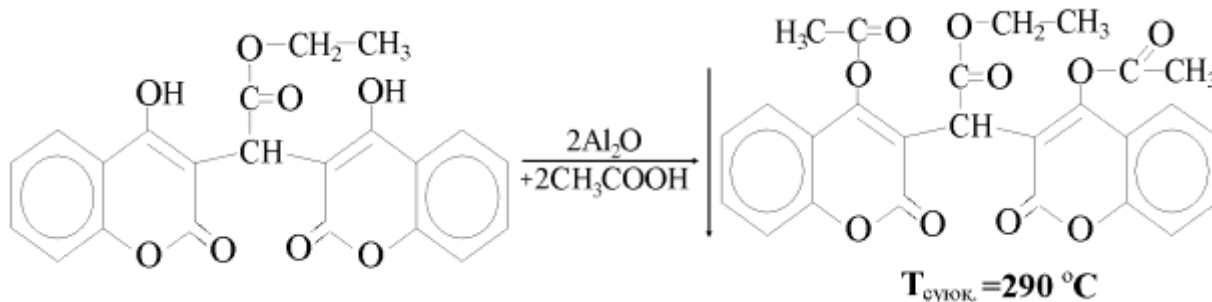
CHinligini aniqlash . 1. Neodikumarinning kons. N_2SO_4 dagi eritmasi qizdirilsa, avval sariq so'ng to'q sariq rang hosil bo'ladi. Eritma suyultirilsa (suv qo'shib), di-(4-oksikumarinil-3) atsetat kislota oq cho'kma holida ajralib chiqadi.



2. Neodikumarinning spirtli eritmasiga FeCl_3 eritmasi qo'shilsa qizil-qo'ng'ir rang hosil bo'ladi.

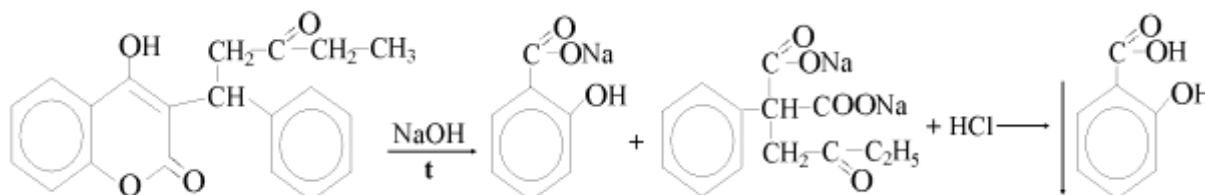


3. Diatsetilneodikumarin 290°S da suyuqlanadi.



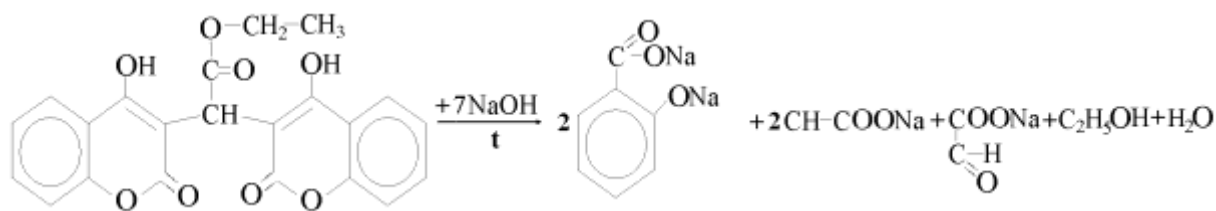
4. Fepromaron va nitrofarin uchun diazoreaksiya yordamida azobo'yoq hosil bo'lish reaksiyasi.

5. Fepromaron ishqor qo'shib qizdirilganda natriy salitsilat hosil bo'ladi.



Bu usul bilan nitrofarinni aniqlash tavsiya etilmaydi, chunki nitroaromatik halka ishkori ta'sirida rangli birikma hosil qiladi.

6. Neodikumaringa NaOH qo'shib qizdirilsa salitsil kislotasi hosil bo'ladi.

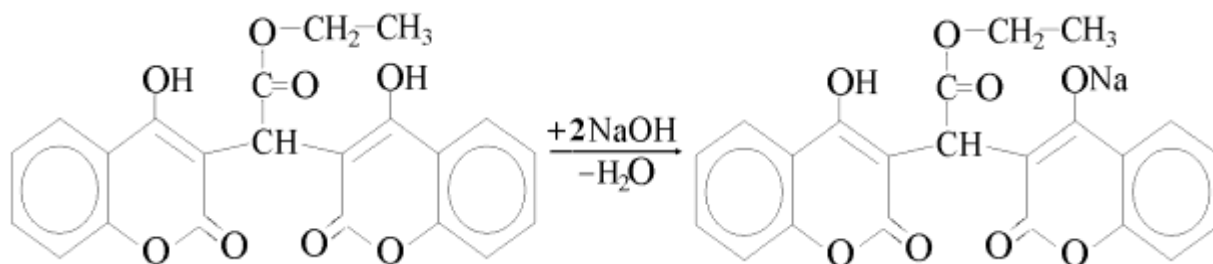


7. Nitrofarin dimetilanilin bilan och sariq rangli suspenziya hosil qiladi. Uni suv hammomida isitilganda koramtir to'q sariq rangga o'tadi. Bu reaksiya yordamida u fepromaron va neodikumarindan farqlanadi.

8. Fenpromarinning 25% li spirtidagi 0,001% li eritmasi 313 nm da yutilish maksimumi beradi.

Mikdorini aniqlash.

1. Neytrallanish usuli. Buning uchun ular atsetonda eritilib, neodikumarin uchun metil ko'ki va metil qizil aralashmasi, fepromaron uchun fenoltalein, nitrofarin uchun fenil qizili indikatorlari ishlatilib, 0,1 M NaOH eritmasi bilan titrlanadi.

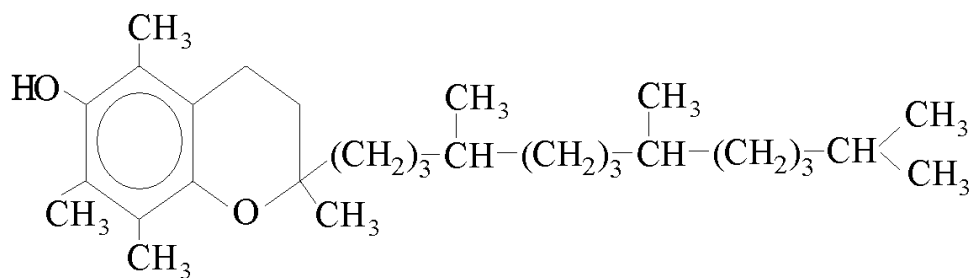


Ishlatilishi. Neodikumarin, fepromaron va nitrofarinlar tibbiyotda antikoagulyant sifatida, tromboz, tromboflebit, emboliya kabi kasalliklarning oldini olish uchun ishlatiladi.

Dori turi tabletka 0,05-0,005 g.

Saqlanishi. "A" ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

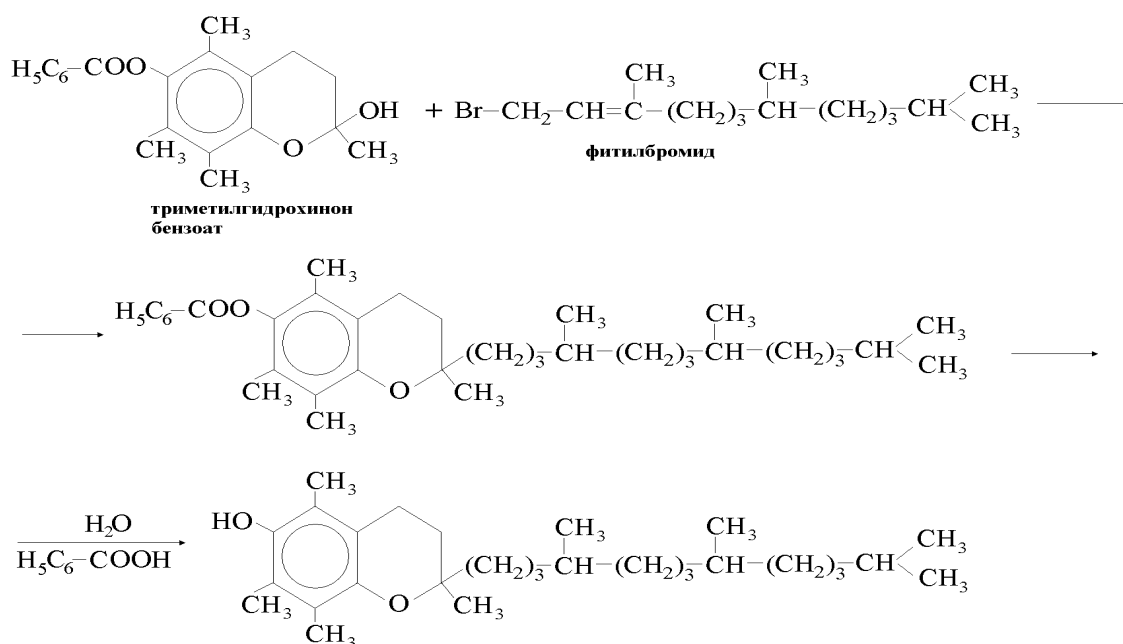
Xroman qator dori moddalar – tokoferol lar. Tocopheroli acetat.



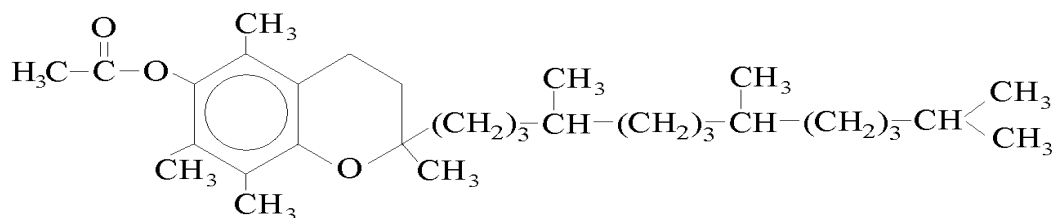
Tokoferol soʻzi lotinchada nasl qoldirish degani boʻlib, tokoferollar “urchish vitamini” – vit E hisoblanadi. Tokoferollar deyarli barcha ozuka mahsulotlari tarkibida boʻladi.

Tokoferollarning 7 xil izomeri mavjud boʻlib, ularning orasida α -tokoferol barcha stereoisomerlar orasida biologik faolligi yuqori hisoblanadi.

Tokoferol ni sintez yoʻli bilan ham olish mumkin.

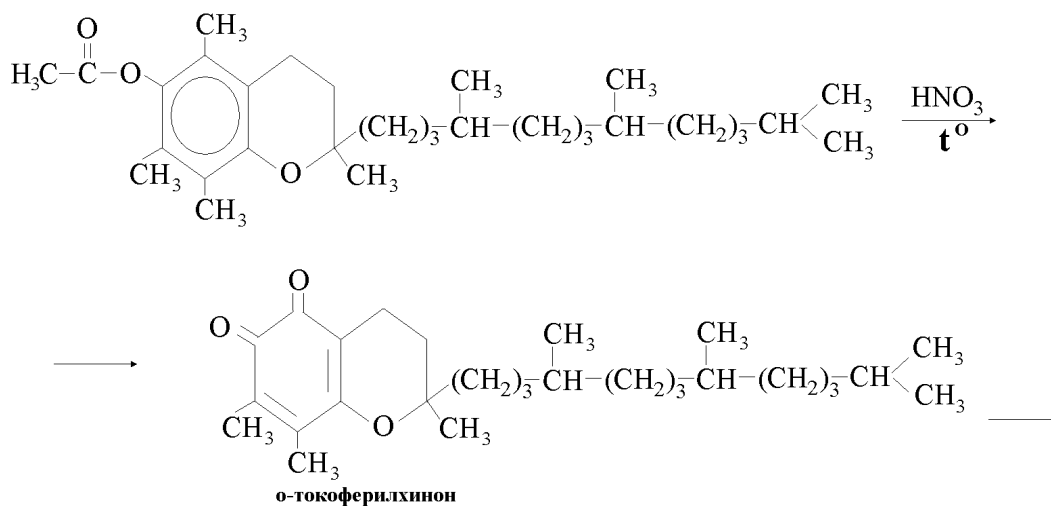


α -tokoferol ni atsetillab tokoferol atsetat olinadi.

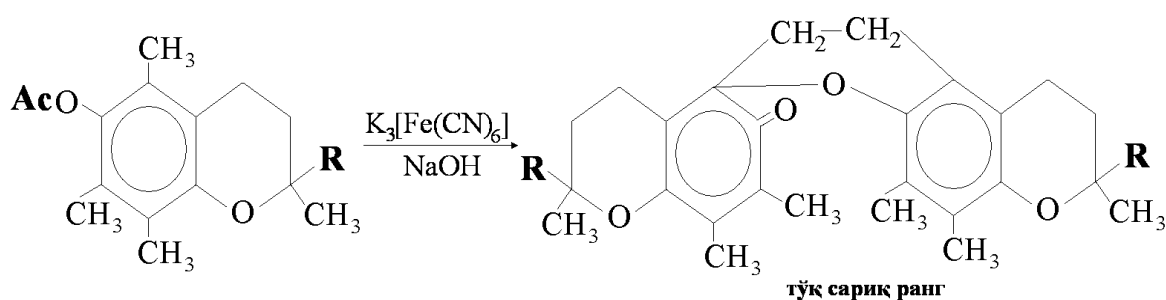


Tasvirlanishi. Oʻziga xos hidli, och sariq rangli moysimon suyuqlik, organik erituvchilar va oʻsimlik moylarida oson eriydi. $n_D^{20} = 1,4969-1,4985$

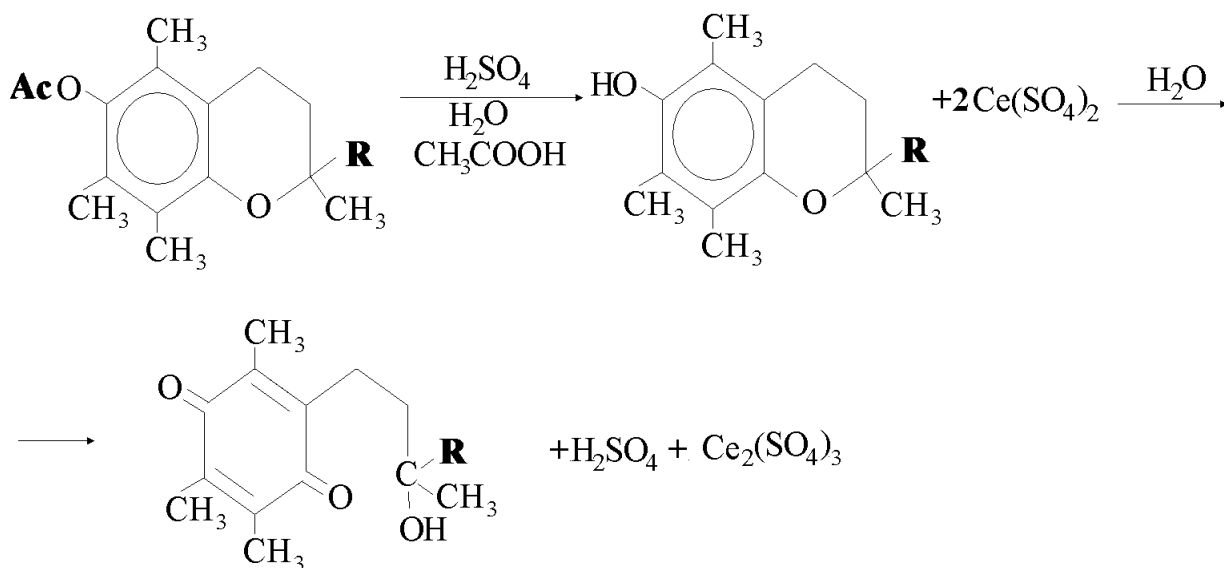
CHinligini aniqlash. 1. Dori modda spirtli eritmasiga kons. HNO_3 koʻshib kizdirilsa, kizil-sariq rangli o-toqoferilxinon hosil boʻladi.



2. Tokoferol atsetat ishkoriy muhitda $K_3[Fe(CN)_6]$ eritmasi ta'sirida to'q sariq rangli α -tokoferol hosil bo'ladi.



Miqdorini aniqlash. Serimetrik usul.



Indikator difenilamin. $\vartheta = \frac{M}{2}$;

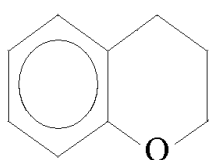
Ishlatilishi. Preparat organizmda qand, lipid va pigmentlar almashinuvida ishtiroq etadi. Ayollarda homiladorlik davrining normal kechishiga yordam beradi.

Dori shakli – 5, 10 va 30% li moyli (in'eksion) eritmalari ishlatiladi.

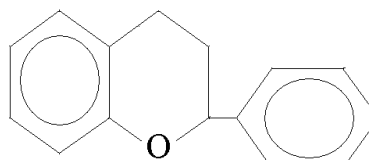
Saqlanishi. Salqin joyda yorug'lik ta'siridan himoyalangan holda saqlanadi.

Fenilxromon guruhiga kirgan dori moddalar tahlili (flavonoidlar).

Bu guruhga vitamin R ta'siriga ega bo'lgan moddalar qirib, ularning asosida 2-fenilxromon (flavon) halkasi yotadi.

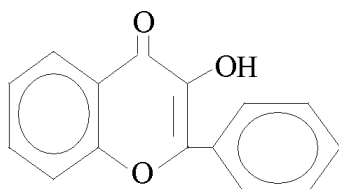


Хроман

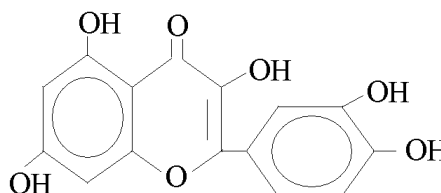


2-фенилхроман

Rutin va kversetin flavanol hosilalari hisoblanadi.



Флавонол



Кверцетин

Flavonoidlardan tibbiyot amaliyotida rutin va kversetin preparatlari keng qo'llanilmoqda.

Rutin birinchi marta nemis olimi Vays tomonidan Ruta graveolens – o'simligidan ajratib (1842 yilda) olingan. Kimyoviy tuzilishi esa 1927 yilda aniqlangan.

Rutinum – 3-ramnoglikozil 3,5,7,3',4'-pentaoksiflavon

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.H. Fry, S. Ketteridge, S.Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4

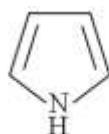
2. Vassiliou A, and at all. Report to the European Commission on. New modes of learning and teaching in higher education. Luxembourg. 2014. ISBN: 978-92-79-39789-9 doi:10.2766/81897
3. Brown S. Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: Global Perspectives. 2015. UK.- 345p.

21.Mavzu: Pirrol va pirrolizidin qator dori moddalar tahlili.

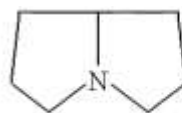
Reja

1. Dori sifatida ishlatiladigan pirrol va pirrolizidin geteroxalqasi saqlagan dori moddalarining tasniflanishi.
2. Pirrol va pirrolizidin geteroxalqasi saqlagan dori moddalar olinishi,
3. Pirrol va pirrolizidin geteroxalqasi saqlagan dori moddalarining tahlil usullari.
4. Pirrol va pirrolizidin geteroxalqasi saqlagan dori moddalarining ishlatilishi.
5. Pirazol va imidazol hosilalari bo'lgan dori moddalarni tasnifi
6. Pirazol va imidazol hosilalari bo'lgan dori moddalarni olinishi
7. Pirazol va imidazol hosilalari bo'lgan dori moddalarni tasvirlanishi va taxlil usullari
8. Pirazol va imidazol hosilalari bo'lgan dori moddalarni ishlatilishi va saqlanishi

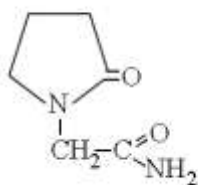
Tayanch iboralar: *muammoli texnologiyalar, uquv muammosi, ijodiy suxbat, muammoli vaziyat, muammoli bayon, Mustaqil fikr.*



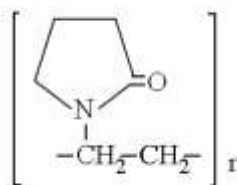
пиррол



пирролизидин

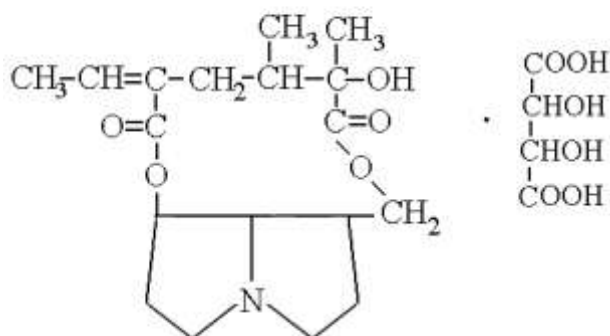


Pyracetam, ноотропил



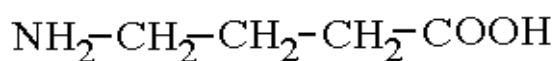
Hemodesum, polyvinil pyrrolidon

Cyanocobalaminum, Vit B₁₂.

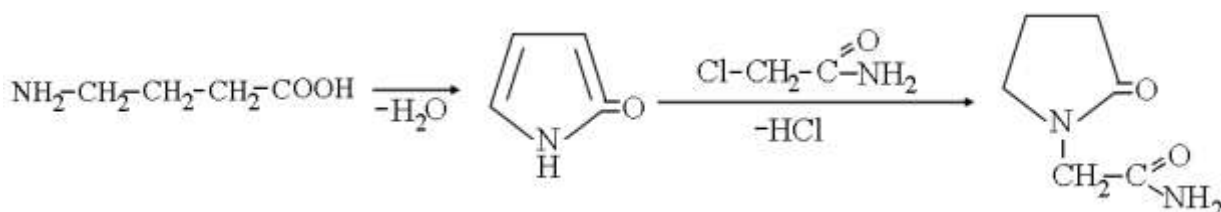


Platyphyllini hydrotartras

Piratsetam kimyoviy tuzilishi bo'yicha γ -aminomoy kislotaga o'xshash.

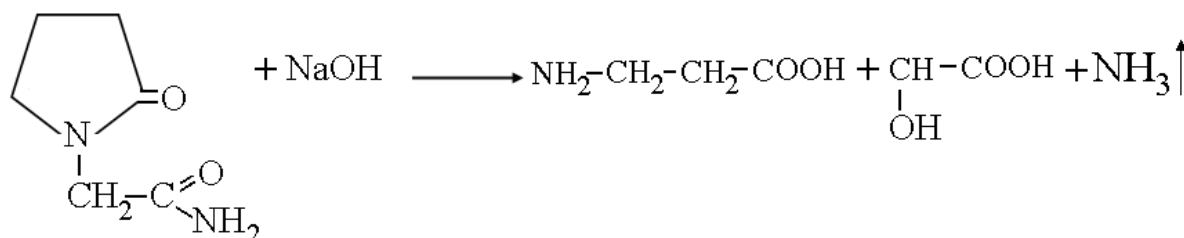


Olinishi.



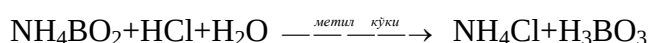
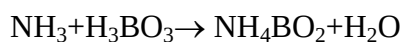
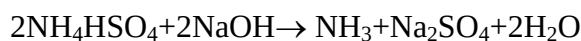
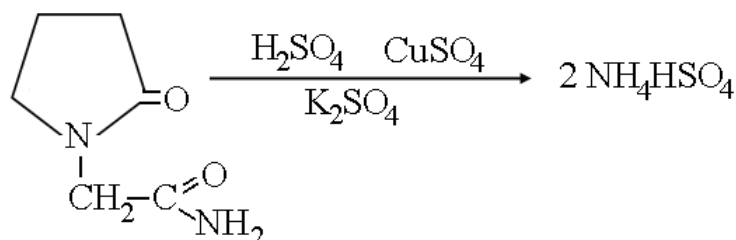
Tasvirlanishi. Hidsiz, oq rangli kristall kukun bo'lib, suvda oson, organik erituvchilarda kam eriydi.

CHinligini aniklash. 1. Preparatning suvdagi eritmasiga ishqor ko'shib qizdirilsa, ammiak ajralib chiqadi.



2. SF-usul. Preparatning suvdagi eritmasini $\lambda=230$ nm va $\lambda=350$ nm dagi nur yutish maksimumi aniqlanadi.

Miqdori aniqlash. K'eldal usuli.



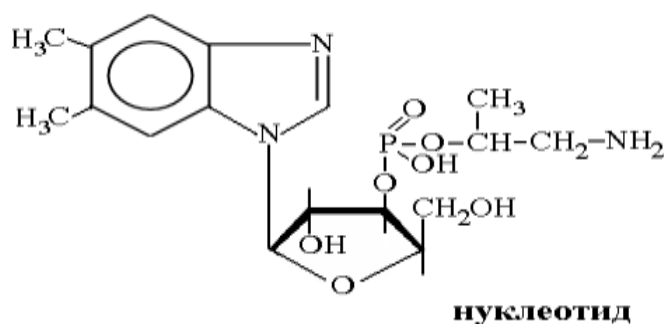
$$\vartheta = \frac{M_m}{2};$$

Ishlatilishi. MNS qon tomirlarini kengaytirib, miya hujayralarining oziqlanishini yaxshilaydi.

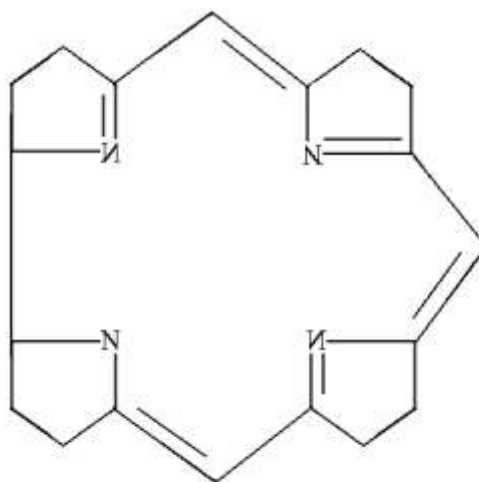
Saqlanishi. “B” ro‘yxati byr yicha saqlanadi.

Vitamin V_{12} molekulasi murakkab tuzilishga ega bo‘lib, uning M.m. 1355 ga teng. Tuzilishi bo‘yicha molekulani ikki qismga bo‘lish mumkin. 1-kismi nukleotid kismi bo‘lib, u dimetilbenzimidazol, riboza, fosfat kislota va 1-aminopropanol-2 qoldiklaridan iborat.

5, 6 - диметилбензимидазол



2-kismi esa kobamid sistemasidan iborat bo‘lib, uning asosini kobalt va –SN guruhi bilan birikkan qorrin halkasi tashkil etadi.



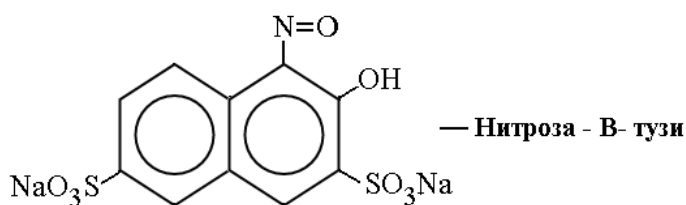
Коррин ҳалқаси

Vit V₁₂ jigarda, achitqida va boshqa tabiiy mahsulotlar tarkibida uchraydi. U inson organizmida ichakdagi mikroorganizmlar tomonidan ishlab chikarilib, jigar, buyrak, achitqi, baliq, baliq uni tarkibida uchragani bilan ularning birortasi ham sianokobalaminni ajratib olish uchun xomashyo sifatida ishlatishga yaramaydi. Masalan: 8 tonna jigardan 0,02 g gacha Vit V₁₂ ajratib olish mumkin. U 1948 yilda Riks (AKSH) va Smit (Angliya) tomonidan ajratib olinib, kimyoviy tuzilishi 1955 yilda Xodjkin tomonidan rentgenostruktura analizi usuli bilan aniqlanib, 1972 yilda Vudvord (AKSH) tomonidan sintez qilingan.

Tibbiyot ehtiyojlari uchun Vit V₁₂ biotexnologik usul bilan streptomitsin antibiotigini olish jarayonida Streptomyces griseus zambug'i ishlab chiqqan suyuqlikdan olinadi.

Tasvirlanishi. Vit V₁₂ hidsiz, mazasiz, to'k qizil rangli kristall kukun modda bo'lib, suvda qiyin eriydi, spirtida eriydi, xloroform, atseton va benzolda erimaydi. U gigroskopik modda bo'lib, suvli eritmasi qizil rangli va neytral muhitda bo'ladi. Preparat tarkibida 4,5% So mavjud.

CHinligini aniqlash. 1. Preparat KHSO₄ bilan qizdirilib, minerallangach, eritmaga natriy atsetat va atsetat kislota buferi va nitroza-V tuzi ta'sir ettirilsa, qizil rangli kompleks tuz hosil bo'lib, bu rang HCl qo'shib qaynatilganda ham saqlanib qoladi.



2. SF-usul. Sianokobalaminning 0,002% li eritmasini 278, 361 va 548 nm larda optik zichligi aniqlanib, ularning nisbatlari hisoblanadi:

$$\frac{D_{361}}{D_{548}} = 3 - 3,4 ; \quad \frac{D_{361}}{D_{278}} = 1,7 - 1,88 ;$$

Preparat tarkibidagi xususiyy yot aralashma bo'lgan psevdokobalamin krezol va SCl₄ aralashmasi bilan Vit V₁₂ ni suvli eritmasini chayqatib, aniqlanadi, bunda yuqori qatlam rangsiz bo'lishi kerak.

Miqdorini aniqlash. SF-usul. Preparatning 0,002% li eritmasi tayyorlanib, 361 nm da optik zichligi aniqlanadi.

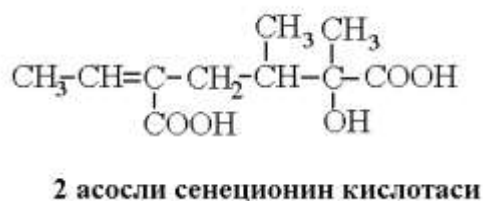
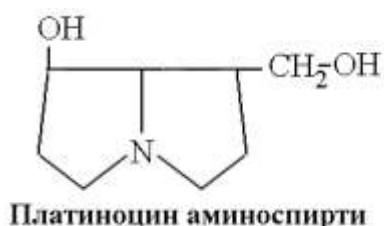
$$X = \frac{D \cdot 500 \cdot 250}{207 \cdot a \cdot 25} ;$$

Ishlatilishi. Vit V₁₂ kon va nerv kasalliklarini davolashda, xususan Addison, polinevrit, radikulit, nevralgiya, gepatit, jigar sirrozi va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

Dori shakli 30, 100, 200 va 500 mkg li in'eksion eritma.

Saqlanishi. Ogzi mahkam berkitilgan idishlarda qorongi joyda saqlanadi.

Platifillin gidrotartrat A.P.Orexov va R.A.Konovalovalar tomonidan Senecio platyphyllus o'simligining ildizi va er ustki qismidan ajratib olingan. U tuzilishi bo'yicha platinetsin va senetsionin kislotaning murakkab efiri bo'lib, tartarat tuzi holida ishlatiladi.



Tasvirlanishi. Ok, hidsiz, achchiq ta'mli kristall kukun, suvda oson, spirtida kam eriydi, optik faol $[X]_D^{40}$

CHinligini aniqlash. 1. Umumiy alkaloidlarga xos bo'lgan reaktivlar bilan

K₂HgJ₄ –Mayer reaktivi.

KBiJ₄ – Dragendorf reagenti.

Vagner reaktivi – J₂+KJ, pikrin kislota, kremniy volfram kislotasi va boshqalar.

2. Tartarat kislotaga β-naftol ishtirokida aurin turidagi bo'yok hosil bo'lish reaksiyasi qilinadi.

Miqdorini aniqlash. Kislotali-asosli titrlash usuli (suvsiz sharoitda)

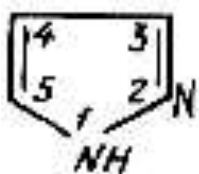
Ishlatilishi. Spazmolitik modda, qon tomirlar spazmasida, bronxial astma, gipertoniya, ko'z kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

Dori turi. Tabletk – 0,0025- 0,005 g, in'eksion eritma 0,2% li eritma, ko'z tomchisi – 1% li eritma.

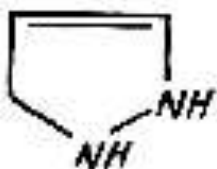
Saqlanishi. “A” ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

Pirazol va imidazol hosilalari bo'lgan dori moddalar tahlili

Tibbiyot amaliyotida pirazolin va pirazolidin hosilalari analgetik shamollashga qarshi va isitma tushiruvchi dori vositalari sifatida qo'llaniladi.



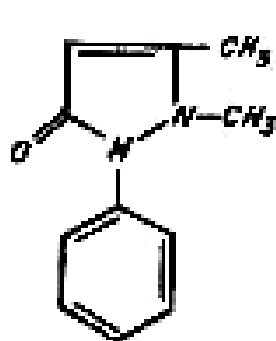
Pirazol



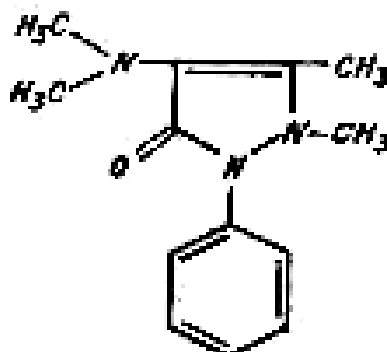
Pirazolin



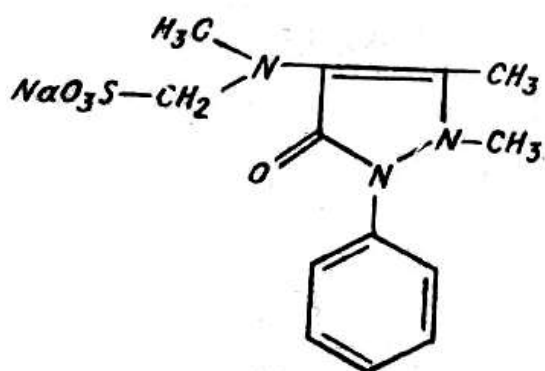
Pirazolidin



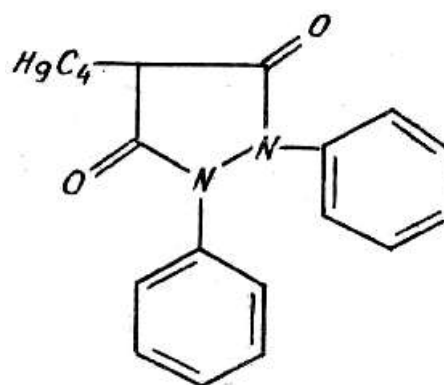
Antipyrinum



Amidopyrinum



Analginum



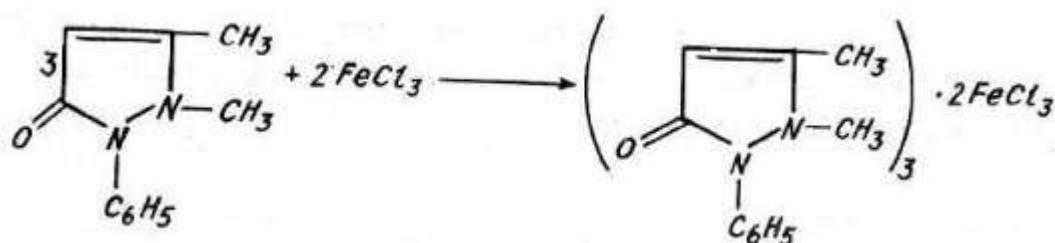
Butadionum

Tasvirlanishi.

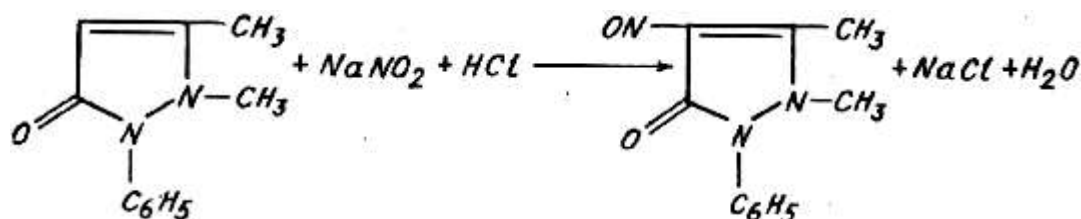
Bu dori moddalar oq yoki oq sarg'ish kristall poroshok, suvda antipirin va analgin oson eriydi, butadion erimaydi. Butadion ishqor eritmalarida va xloroformda eriydi. Analgin namlik ta'sirida parchalanadi.

CHinligini aniqlash.

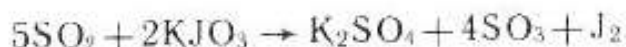
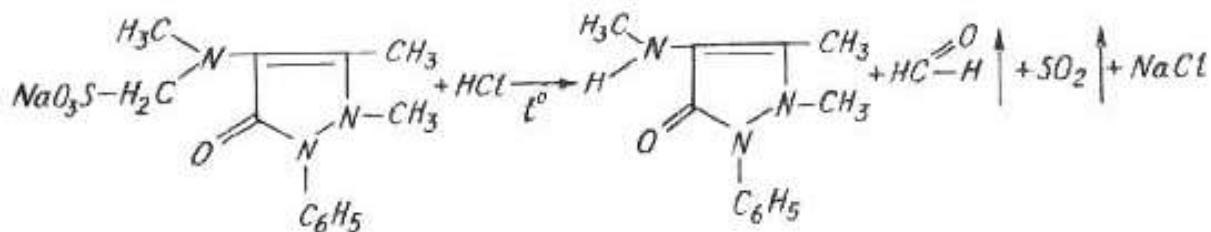
1. Antipirin FeSl_3 eritmasi bilan $(\text{antipirin})_3 \cdot 2 \text{FeSl}_3$ tarkibli (qizil rangli) ferripirin hosil qiladi.



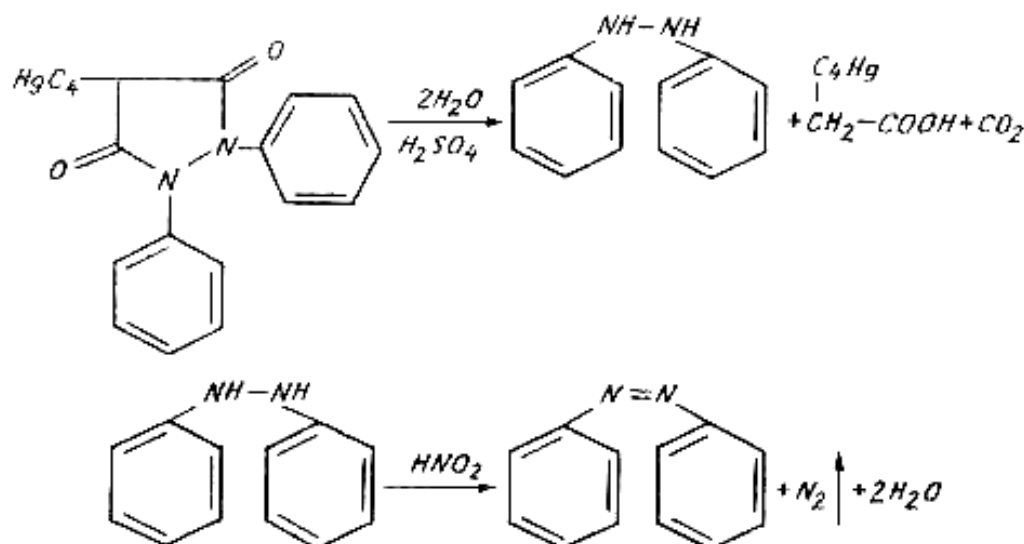
2. Antipirin NaNO_2 eritmasi bilan kislotali sharoitda izumrud-yashil rangli nitrozoantipirin hosil qiladi.



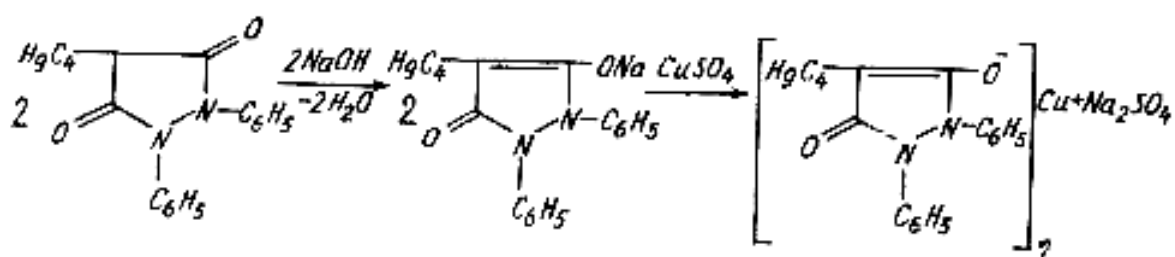
3. Analgin kislotali sharoitda KJO_3 eritmasi bilan to'q qizil rangli oksidlanish mahsuloti hosil qiladi.
4. Analgin NSI suyultirilgan eritmasi bilan qizdirilganda SO_2 ni hidi seziladi (antipirin va amidopirindan farqi).



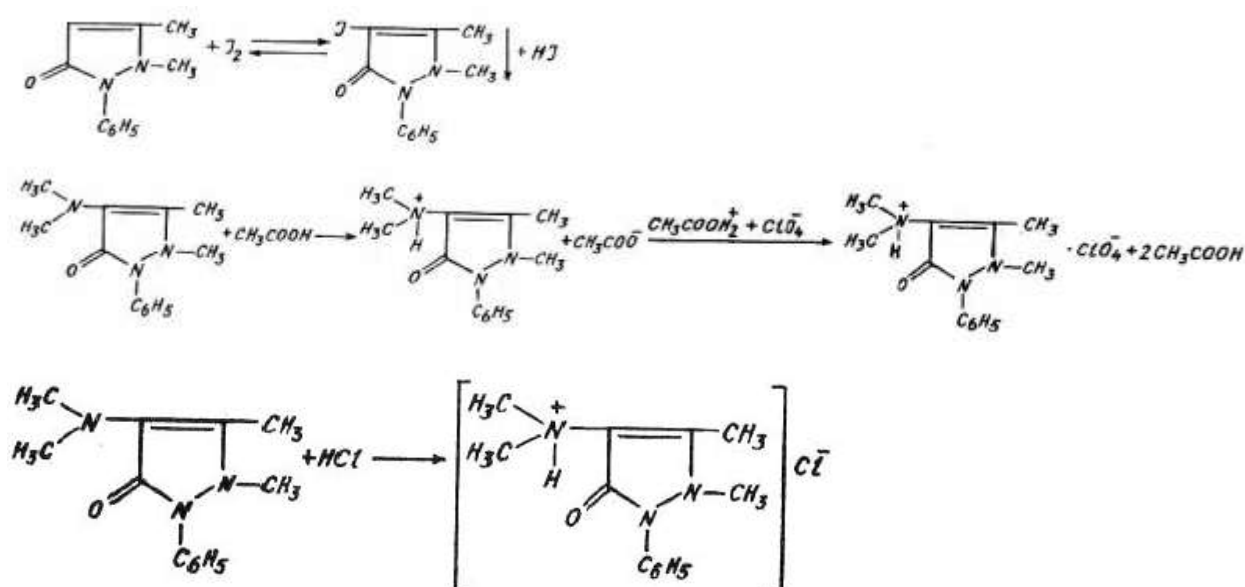
5. Butadion kons. N_2SO_4 ishtirokida NaNO_2 eritmasi bilan qizdirilsa qizil rangli azobenzol hosil qiladi.

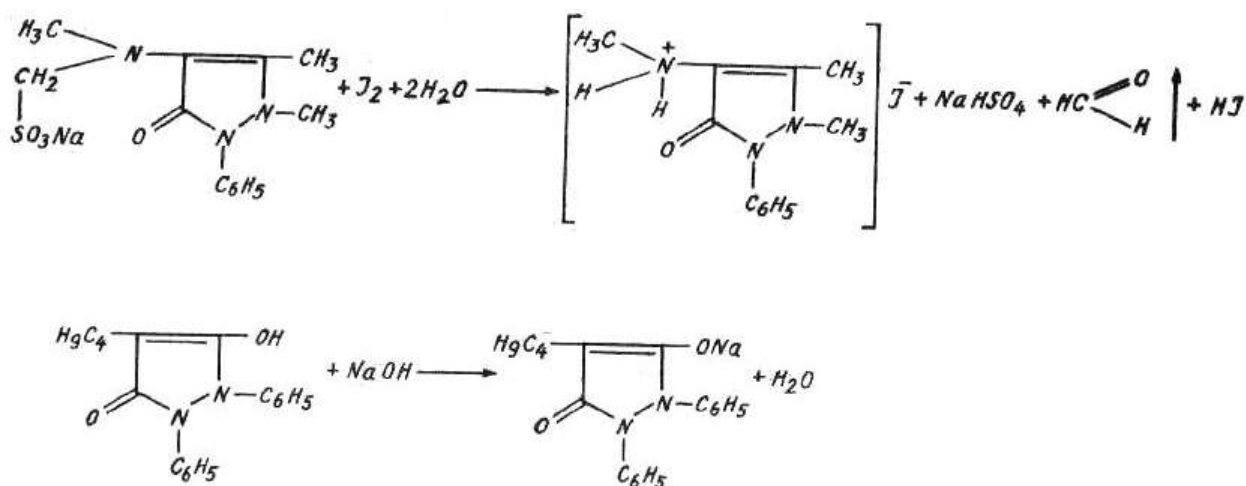


6. Butadionning Na li tuzi og'ir metallarning tuzlari bilan (CuSO_4) yashil rangli cho'kma hosil qiladi.



Miqdorini aniqlash. Antipirin, analgin yodometrik, butadion (amidorin) kislotali asosli titrlash usuli





Ishlatilishi. Og'iq qoldiruvchi, shamollashga qarshi va isitma tushiruvchi vosita.

Saqlanishi. B-ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

1. Nazorat savollari

2. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
3. Muammoli ta'lim turlari
4. Muammoli vaziyat metodi
5. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
6. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
7. Muammoli vaziyatning turlari
8. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.H. Fry, S. Ketteridge, S.Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Vassiliou A, and at all. Report to the European Commission on. New modes of learning and teaching in higher education. Luxembourg. 2014. ISBN: 978-92-79-39789-9 doi:10.2766/81897
- 3.Brown S. Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: Global Perspectives. 2015. UK.- 345p.

22-23.Mavzu: Indol xosilalari bo'lgan dori moddalar tahlili.Ezerolin va ioximban hosilalari.Lizergin kislota hosilalari tahlili.

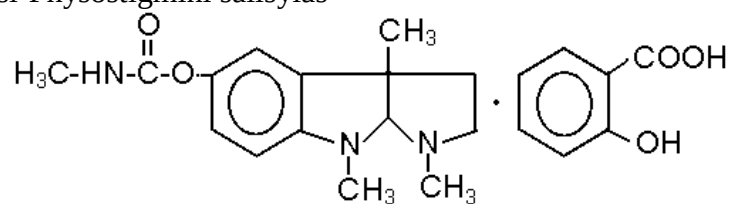
Reja:

1. Indol hosilalari bo'lgan dori moddalarining tasnifi.
2. Indol hosilalari bo'lgan dori moddalarining olinishi.
3. Indol hosilalari bo'lgan dori moddalarining tasvirlanishi va tahlil usullarini aniqlash.
4. Indol hosilalari bo'lgan dori moddalarining ishlatilishi va saqlanishi.

Tayanch iboralar: *muammoli texnologiyalar, uquv muammosi, ijodiy suxbat, muammoli vaziyat, muammoli bayon, Mustaqil fikr.*

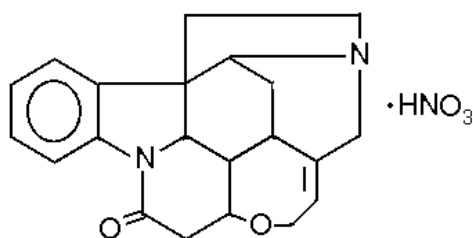
Indol geterotsiklik skeletini saqlagan dori moddalar turi turli tuman bo'lib, bizning dasturimizga ulardan quyidagilar kiritilgan:

1. Ezerolin hosilasi-Physostigmini salisylas



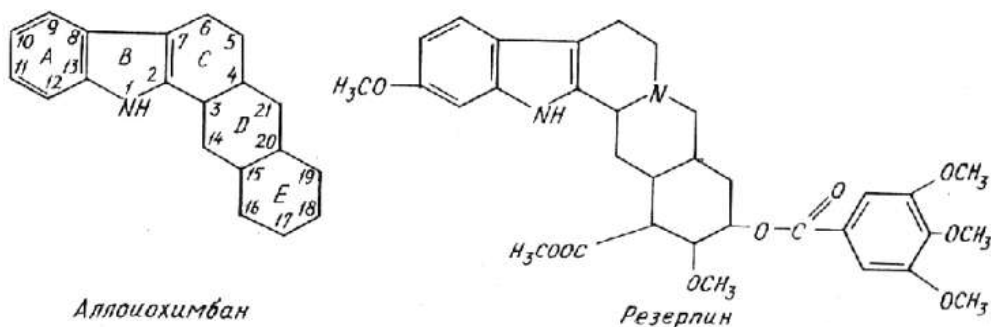
2. Indol hosilalari

strixnin nitrat, sekurinin nitrat



3. Ioximban hosilalari

rezerpin

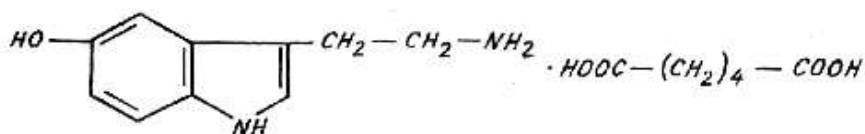


4. Serotonin hosilalari

Serotonin adipinat, indometatsin

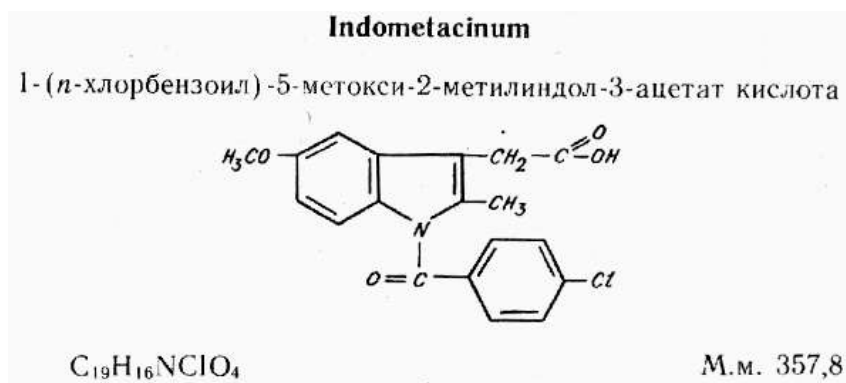
Serotonini adipinas

5-оксиптриптамиин адицинат



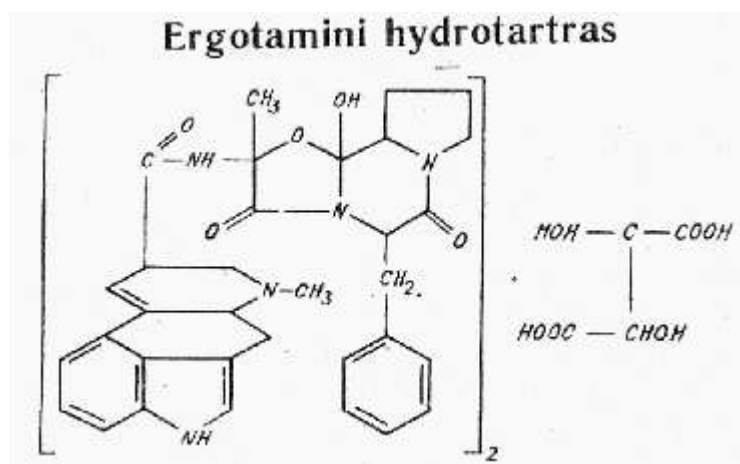
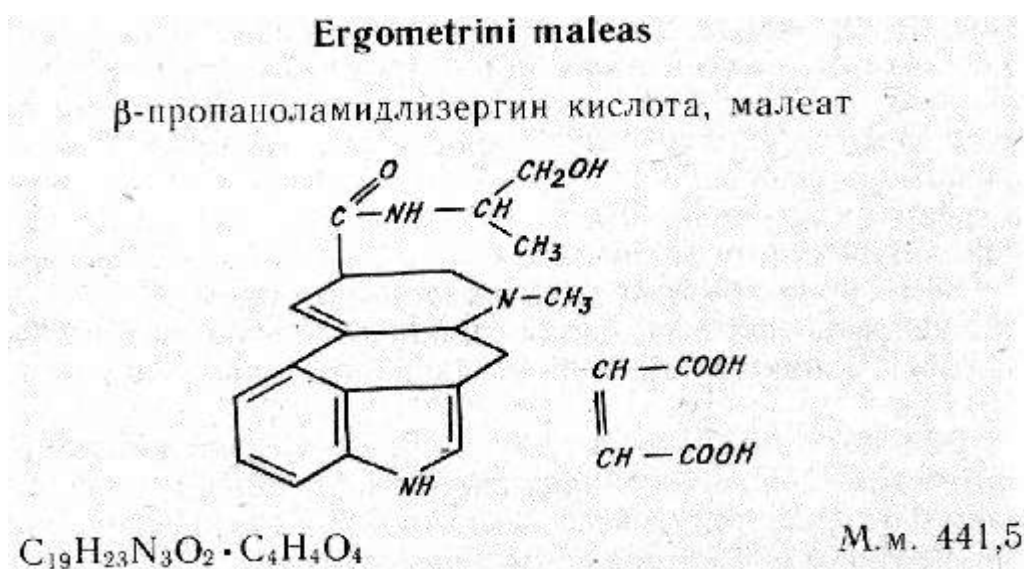
$C_{10}H_{12}N_2O \cdot C_6H_{10}O_4$

М.м. 322,3



5. Lizergin kislota hosilalari

Ergometrin maleat, ergometrin gidrotartrat



Olinishi. Fiziostigmin physostygma venenosum o'simligining urug'idan, strixnin strychnos nux vomica o'simligi urug'idan, sekurenin securinega sufruticosa o'simligining er ustki qismidan, rezerpin rauvolfiya o'simligining po'stlog'idan, ergotamin va ergometrin esa shoxkuya zamburug'idan ajratib olingan alkaloidlar bo'lsa, serotonin va indometatsin sintetik moddalar hisoblanadi.

Tasvirlanishi. Fiziostigmin salitsilat rangsiz, prizma shaklidagi kristall, suvda qiyin, spirtda eriydi, efirda esa kam eriydi, tez oksidlanib qizil rangga bo'yaladi.

Strixnin nitrat achchiq mazali, rangsiz kristall modda, suv va spirtda qiyin, issiq suv va iliq spirtda eriydi, efirda erimaydi.

Sekurin nitr oq kristall kukun, suvda eriydi, spirtda qiyin eriydi.

Rezerpin oq yoki sarg'ishroq kristall kukun, suv va spirtda kam eriydi, xloroform va kislotalarda eriydi.

Serotonin adipinat hidsiz, oq yoki biroz sarg'ish kukun, suvda eriydi, spirtda qiyin eriydi.

Indometatsin hidsiz, oq yoki biroz sarg'ish kristall kukun suvda erimaydi, spirt va xloroformda kam eriydi.

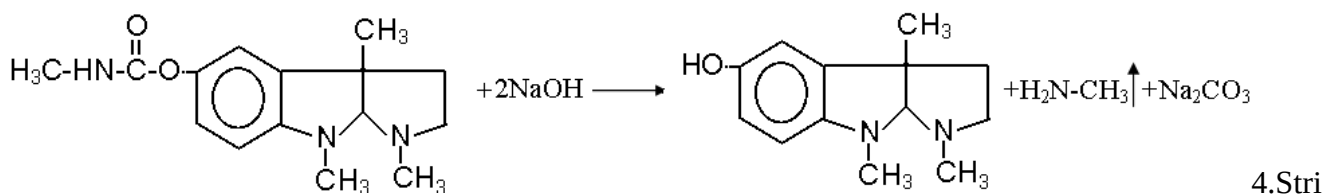
Ergometrin maleat va ergotamin gidrotartrat hidsiz, oq kristall kukun, suv va spirtda kam eriydi.

CHinligini aniqlash.

1.fiziostigmin salitsilatni chinligini aniqlashda uning tarkibidagi salitsil kislotaga temir III xlorid bilan sifat reaksiya.

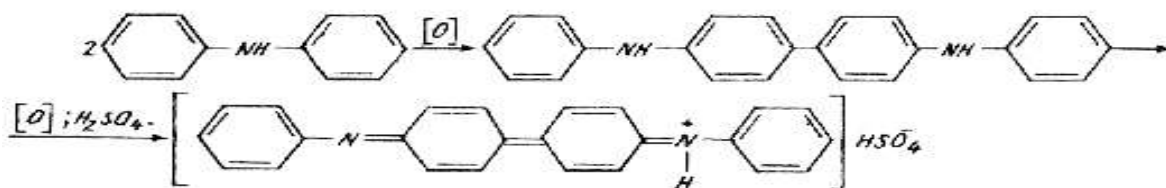
2.fiziostigmin salitsilatga ammiak eritmasi solib bug'latilsa ko'k rang, unga spirt va sirka kislota qo'shilsa qizil tovlanish hosil bo'ladi.

3.fiziostigmin salitsilatga natriy gidroksid eritmasi qo'shib qizdirilsa metilamin ajralib chiqadi.



xninga quyidagi reaksiyalar qilinadi:

a) HNO_3 ga difenilamin bilan.



b) strixnin kristaliga kons. H_2SO_4 va $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ qo'shilsa tez uchib ketuvchi ko'k binafsha rang hosil bo'ladi.

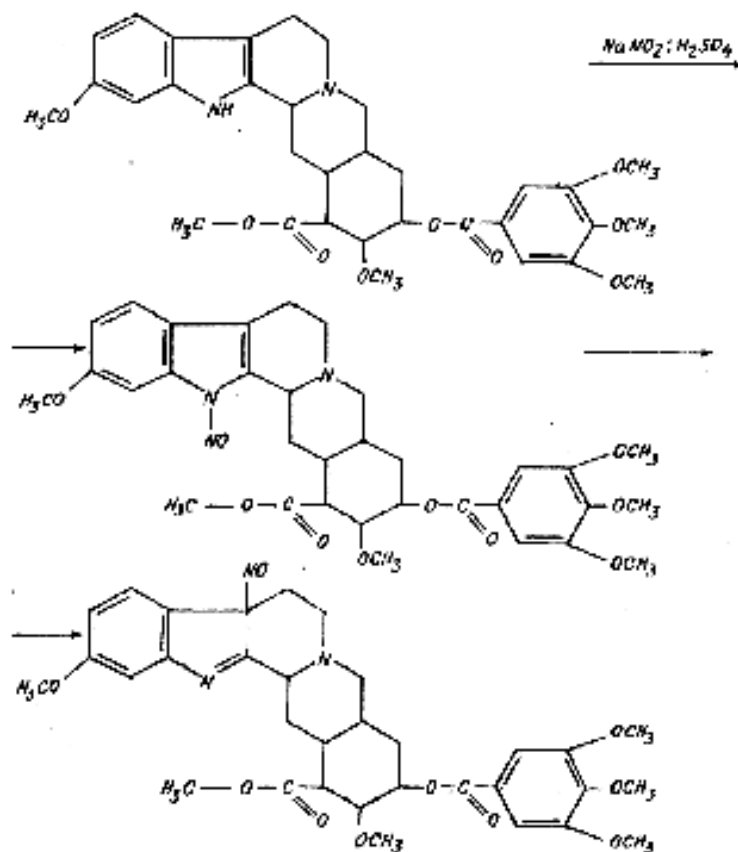
v) strixnin nitratga kons. HNO_3 qo'shib bug'latilgach, qoldiqqa KON ning spirtidagi eritmasi qushilsa qizil rang hosil bo'ladi.

5. Sekurinin nitrat

- a) Kremniyvolfram kislota – $\text{SiO}_2 \cdot 12\text{WO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ bilan oq cho'kma hosil qiladi.
- b) difenilamin bilan reaksiya.
- v) sekurinin asos cho'ktirilib, $T_{\text{suyuq}}=139-142^\circ\text{S}$.

6. Rezerpin

- a) rezerpinga oksidlovchilar qo'shilsa, rangli birikmalar hosil bo'ladi.
- b) NaNO_2 va H_2SO_4 eritmasi ta'sirida yashil tovlanuvchi nitroza birikma hosil bo'ladi.



7. Serotonin adipinat.

- a) pikrin kislota bilan to'q sariq rangli birikma hosil qiladi.
- b) azobuyoq hosil bo'lish reaksiyasi.
- v) adipin kislota ajratib olinib (kons HCl) $T_{\text{suyuq}}=149-153^\circ\text{S}$ aniqlanadi.

8. Indometatsin.

- a) uning ishqordagi eritmasiga NaNO_2 va H_2SO_4 qo'shilsa to'q sariq, NaNO_2 va HCl qo'shilsa yashil rang hosil bo'ladi.

b) IQ-spektrometrik usul.

9. Ergometrin va ergotamin

a) ularga n-dimetilaminobenzaldegid qo'shib qizdirilsa ko'k rang hosil bo'ladi.

b) malein kislota bariy gidroksid bilan tartrat kislota esa SN_3SOOK eritmasi bilan cho'ktirib aniqlanadi.

Miqdorini aniqlash.

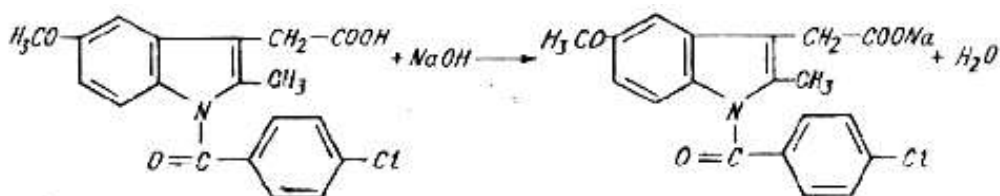
Fizostigmin salitsilatning miqdori uning tarkibidagi salitsil kislota asosida neytrallash usuli bilan aniqlanadi. Ind-fenoltalein. Erituvchi spirt+ SNSl_3 .

Strixnin nitrat ham neytrallangan spirt va xloroform aralashmasida f-f ind. ishtirokida alkalimetrik usul bilan aniqlanadi.

Sekurinin nitrat ham alkalimetrik usul yordamida aniqlanadi.

Rezerpin va serotoninning miqdori suvsiz sharoitda kislotali-asosli titrlash usuli bilan aniqlanadi. Titrant 0,1M HSIO_4 , ind.kristal binafsha rang.

Indometatsin miqdori uning atsetondagi eritmasini 0,1M NaOH bilan titrlash orqali aniqlanadi. Ind-fenoltalein.



Ergometrin maleat va ergotamin gidrotartratlarining miqdori suvsiz sharoitda kislotali-asosli titrlash usuli bilan aniqlanadi. Titrant 0,02 mol/l. HSIO_4 , ind-kristall binafsha rang.

SHuningdek sanab o'tilgan dori moddalarning miqdorini aniqlash uchun SF, YUSSX, fotoelektrokolorimetrik usullar ham tavsiya etilgan.

Ishlatilishi.

Fizostigmin salitsilatning 0,25 –1% li suvli eritmasi ko'zni ichki bosimi oshganida uni tushirish uchun qo'llaniladi.

Strixnin nitrat MNS ni qo'zg'atuvchi modda sifatida, yurak faoliyati zaiflashganida, moddalar almashinuvi pasayib ketganida va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi. Sekurinin nitratning ta'siri ham strixninga o'xshash lekin undan birmuncha kuchsizroq ta'sir etib, zaxarliligi ham yuqori.

Rezerpin gipertoniya qon bosimini tushirish maqsadida ishlatiladi.

Serotonin turli patologik holatlarda, jumladan anemiya, trombosteniya kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

Indometatsin faol antirevmatik ta'sirga ega bo'lib uni revmatizm, poliartrit, tromboflebit, podagra va boshqa yalliglanish kasalliklarni davolashda ishlatiladi. Ergometrin maleat va ergotamin tartrat bachadon mushaklarini qisqartirib, ginekologiya amaliyotida qo'llaniladi.

Dori turlari. fiziostigmin 0,25-1% li suvli eritma ko'z tomchisi, strixnin 1% li in'eksion eritma, sekurinin 0,002 g li tabletkada va 0,2% li in'eksion eritma.

Saqlanishi.

Fziostigmin salitsilat, strixnin nitrat, sekurinin nitrat, rezerpin, ergometrin maleat, ergotamin gidrotartratlar "A" ro'yxati bo'yicha, serotonin va indometatsin "B" ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

1. Nazorat savollari

2. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
3. Muammoli ta'lim turlari
4. Muammoli vaziyat metodi
5. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
6. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
7. Muammoli vaziyatning turlari
8. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.H. Fry, S. Ketteridge, S.Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Vassiliou A, and at all. Report to the European Commission on. New modes of learning and teaching in higher education. Luxembourg. 2014. ISBN: 978-92-79-39789-9 doi:10.2766/81897
- 3.Brown S. Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: Global Perspectives. 2015. UK.- 345p.

24.Mavzu: Pirazol va triazol hosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili.

Reja:

1.Pirazol qator dori moddalarini olinishi tahlil usullari.

2.Triazol dori vositalarini olinishi tahlili

3.Pirazol guruh dori moddalarini evropa farmakopeyasi bo'yicha tahlili.

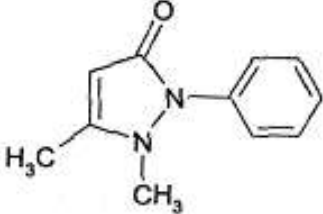
Tayanch iboralar: *muammoli texnologiyalar, uquv muammosi, ijodiy suxbat, muammoli vaziyat, muammoli bayon, Mustaqil fikr.*

Pirazol kimyoviy tuzilishining birinchi va ikkinchi holatida azot samagan besh a'zoli geterotsiklik qalqa bo'lib, uning qisman yoki to'la gidrirlangan pirazolin va pirazolidin hosilalaridan antipirin, amidopirin, analgin va butadion preparatlari tibbiyotda analgetik modda sifatida qo'llanadi.



Pirazolning yuqorida nomi keltirilgan preparyatlari quyidagi usullar bo'yicha olinadi.

PIRAZOL HOSILALARI

Kimyoviy tuzilishi	Sifat nazorati
	Fenazon (antipirin) - Phenazonum (amipyrinum) 1-Fenil-2,3-dimetilpirazolon-5. Hidsiz, rangsiz kristallar yoki oq kristallik kukun. Suvda juda oson, spirt, xloroformda oson, efirda qiyin eriydi. Chinligi: 1) temir (III) xlorid bilan 2) nitrozoantipirin hosil bo`lishi bilan boruvchi elektrofil o`rin olish reaksiyasi (natriy nitrit reaktivi) 3) yodantipirin hosil bo`lishi Miqdoriy tahlil: 1) yodometriya 2) FEK Dori shakli: tabletka Metamizol-natriy (analgin) -Metamizolum natrium (analinum) 1-Fenil-2,3-dimetil-4-metilamino-pirazolon-5-1N-metansulfonat natriy. Oq yoki och sariq tusli kristallik kukun. Namlik ta'sirida tez parchalanadi. 1,5 qism suv, 160 qism 95% li spirtida eriydi; efir, xloroform va atsetonda deyarli erimaydi. Chinligi: 1) temir (III) xlorid, kumush nitrat va hk. bilan oksidlanish reaksiyasi 2) parchalanish mahsulotlari (oltingugurt (IV) oksidi, formaldegid) bo`yicha gidrolitik parchalanish reaksiyasi 3) IK-spektr

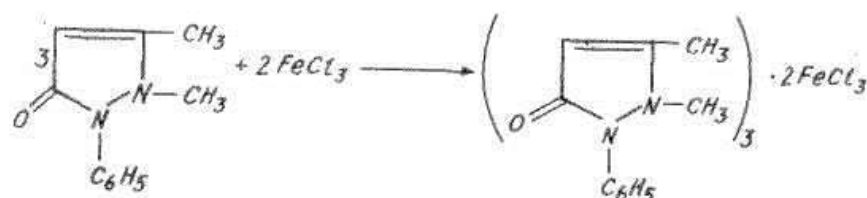
Chemical structure of Propiphenazone (Amidopirin): A pyrazolone ring with a phenyl group at position 1, a methyl group at position 3, and an isopropyl group at position 4. Chemical structure of Phenylbutazone (Butadion): A pyrazolone ring with phenyl groups at positions 1 and 3, and a butyl group at position 4.	4) UB-spektr Miqdoriy tahlil: yodometriya Dori shakli: tabletka, in'eksiya uchun eritma. Propifenazon (Amidopirin) – Propyphenazonum (Amidopyrinum) 1-Fenil-2,3-dimetil-4-izopropil-pirazolon-5. Oq yoki och sariq tusli kristallik kukun. Suvda kam, spirt, metilenxlorid, xloroform va efirda oson eriydi. 107 – 109⁰C haroratda suyuqlanadi. Fenilbutazon (butadion) - Phenylbutazonum (butadionum) 1,2-Difenil-4-butilpirazolidin-dion-3,5. Oq yoki och sariq tusli oq kristallik kukun. Suvda deyarli erimaydi; spirtida qiyin, xloroform, efir, atseton va natriy gidroksid eritmasida oson eriydi; suyultirilgan kislotalarda deyarli erimaydi. Chinligi: 1) UB-spektr 2) IK-spektr 3) og`ir metall tuzlari bilan (mis)</li> <li>4) kons.sulfat kislota ishtirokida azobenzol hosil bo`lishi bilan boruvchi natriy nitrit ishtirokidagi oksidlanish jarayoni (qizil rang). Miqdoriy tahlil: 1)bromatometriya 2)alkalimetriya

YUqorida nomi keltirilgan pirazol qator preparatlar kimyoviy tuzilishlari jihatidan bir-birlariga yaqin bo'lsada, ammo ular molekulasidagi ko'rinishidan juda katta bo'lmagan o'zgarishlar preparatlarning kimyoviy xossalarining turlicha bo'lishiga ta'sir ko'rsatadi. Masalan, antipirinda kimyoviy xossasi jihatdan kuchsiz asos xossa mavjud.

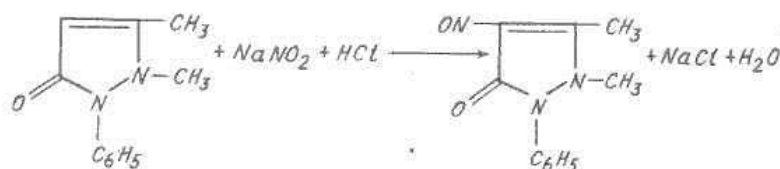
Unda S4 vaziyatdagi vodorod atomi birmuncha harakatchandir. SHuning uchun ham yod atomi yoki nitroza guruhiga engil almashinishi mumkin. S₄vaziyatdagi vodorod atomini dimetilaminga almashinib amidopiringa yoki metilenbisulfit natriyga almashinib analginga o'tkazilishi bilan ularda kuchli qaytaruvchi xossa mavjud bo'ladi. Amidopiringa dimetilamin guruhi preparatda kuchli asos xossasi tug'diradi.

Butadionni molekula tuzilishida ikkita karbonil guruhining bo'lishi, S₄ holatidagi vodorodni harakatchanligiga ta'sir ko'rsatib, unda kislota xossasini yaratadi.

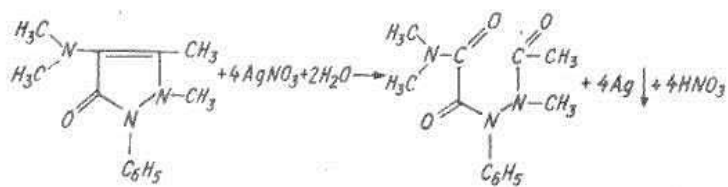
Preparatlarning yuqorida keltirilgan xossalaridan ularni chinligi va miqdorini aniqlashda keng foydalaniladi. Masalan, antipirinni temir (III) xlorid bilan qizil rangli kompleks birikma ferripirin moddasini hosil qilishi, uning chinligini aniqlashda asosiy reaksiyalar qatorida Davlat farmakopeyasidan o'rin olgan.



Antipirin chinligi yana Davlat farmakopeyasida keltirilgan xarakterli va boshqa pirazol guruhiga kiruvchi preparatlardan farqlantiruvchi reaksiyalardan, uning suyultirilgan xlorid yoki sulfat kislota ishtirokida natriy nitrit ta'sirida yashil rangli nitrozaantipirin hosil qilish reaksiyasi bo'yicha aniqlanadi.

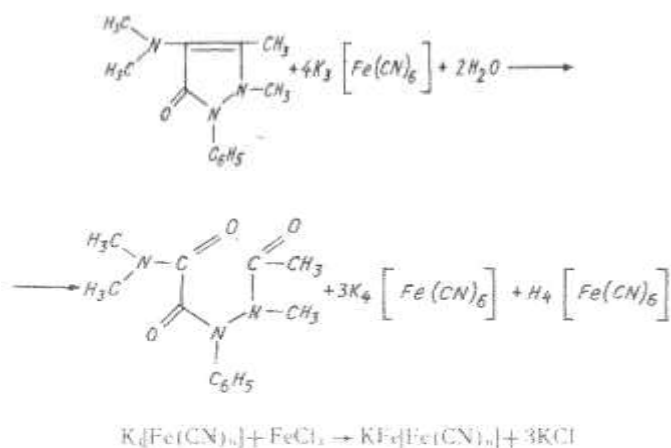


Davlat farmakopeyasida amidopirinning chinligini aniqlashda keltirilgan reaksiyalar umuman uning qaytaruvchanlik xossasiga asoslangan. Masalan, preparatning suvdagi eritmasi kumush nitrat eritmasi ta'sirida, avval ko'k binafsha rangga bo'yaladi, so'ngra esa qoramtir, kul rangli cho'kma holida erkin kumush ajralib chiqadi.



Amidopirinning eritmasi temir (III) xlorid ta'sirida oksidlanib tez o'tib ketadigan ko'k-binafsha rangga kiradi, so'ngra esa u qo'ng'ir cho'kma holida cho'kadi. Keyinchalik unga bir necha tomchi suyultirilgan xlorid kislota qo'shilganda, unda yana ko'k-binafsha rang paydo bo'ladi. Bu reaksiya bo'yicha amidopirin analgindan farqlanadi.

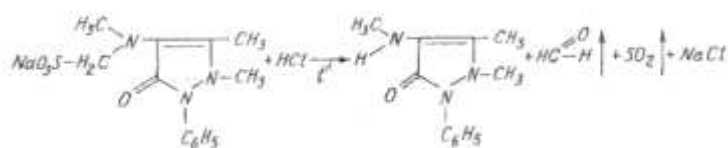
Amidopirin chinligini yana berlin lazuri hosil qilish reaksiyasi bo'yicha ham aniqlash mumkin. Bunda preparat eritmasiga kaliy geksatsianoferrat (III) va temir (III) xlorid eritmalarini qo'shganda to'q ko'k rangli kompleks tuz, berlin lazuri hosil bo'ladi.



Bu reaksiya xam amidopirinni qaytaruvchi xossasiga asoslangan bo'lib, uch valentli temir kompleks tuzi, kaliy geksatsianoferrat (III) ni uning ikki valentli tuzi kaliy geksatsianoferrat (II) gacha qaytaradi, u o'z navbatida temir(III) xlorid bilan ko'k rangli berlin lazurini hosil qiladi. YUqorida keltirilgan reaksiyalar amidopirinning chinligini aniqlashda asosiy reaksiyalar sifatida Davlat farmakopeyasiga kiritilgan.

Davlat farmakopeyasida analginni isbotlash uchun keltirilgan reaksiyalar ham, uning qaytaruvchanlik xossasiga hamda undagi metilensulfanat natriy qoldig'ini aniqlashga asoslangan.

Preparat eritmasiga suyultirilgan xlorid kislota qo'shib isitilganda, sulfid anhidrid, keyin esa chumoli aldegidining hidi seziladi.



Analginga xlorid kislota ishtirokida 0,1 mol/l kaliy yodat eritmasi ta'sir ettirilsa, u avval to'q qizil rangga bo'yaladi, keyinchalik kaliy yodatni qo'shishni davom ettirilsa, undagi rang to'q tus oladi va qo'ng'ir cho'kma hosil bo'ladi.

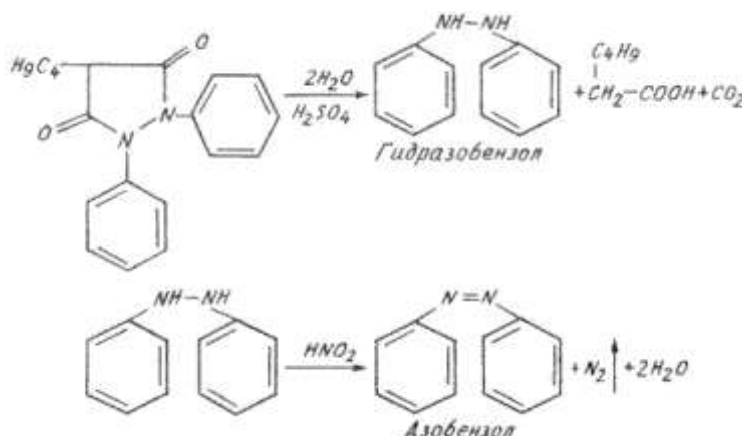
Cho'kma hosil bo'lishi kislotali muhitda preparat tarkibidan ajralib chiqqan sulfat anhidridi bilan ortiqcha qo'shilgan reaktiv o'rtasidagi reaksiya natijasida ajralib chiqqan erkin yod hisobigadir.



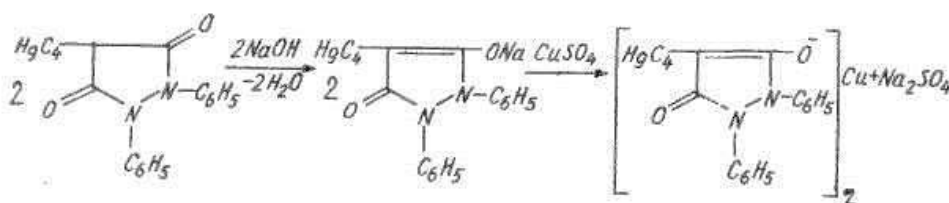
Yana analginning chinligini aniqlash uchun uning suvdagi eritmasiga suyultirilgan xlorid kislota va xloramin eritmasi qo'shilsa, aralashma ko'k rangga bo'yaladi. Keyinchalik uni isitilsa, sariq rangga o'tadi. Bu reaksiya ham analginning qaytaruvchanlik xossasiga asoslangan.

Preparattarkibidagi natriy ionini odatdagicha rangsiz alangani sariq rangga bo'yashidan bilinadi.

Butadionning chinligini aniqlashda uning konsentrlangan sulfat kislotalagi eritmasi bilan natriy nitrit o'rtasidagi reaksiyadan foydalaniladi. Bunda butadionning oksidlanishi natijasida avval to'q sariq, keyin esa to'q qizil rangga o'tib ketadigan azobo'yoq turidagi azobenzol birikmasi bilan bir qatorda erkin azot pufakchalari ajralib chiqishi kuzatiladi.

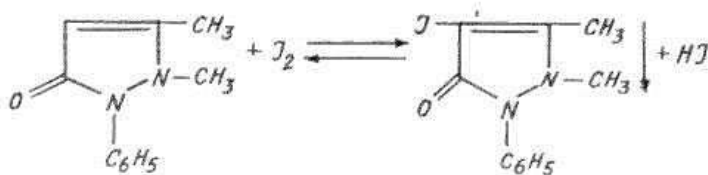


Butadion molekulasida S₄ holatdagi vodorod atomi harakatchan bo'lib, ishqoriy metallar bilan suvda eruvchan tuzlar, og'ir metallar bilan esa turli rangli suvda erimaydigan tuzlar hosil qiladi. Butadionning bu xossasidan Davlat farmakopeyasi uning mis(II)sulfat bilan och havo rangli cho'kmaga o'tib ketuvchi kul rangli cho'kma hosil qilish reaksiyasidan, preparatning chinligini aniqlashda foydalanishni tavsiya qiladi. Bu reaksiyani amalga oshirishdan avval, butadionni natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasida eritiladi.

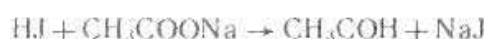


Pirazol qator preparatlarning miqdorini aniqlashda adabiyotda ko'p turli kimyoviy va fizik-kimyoviy usullar keltirilgan. Biroq bu erda farmatsevtika tahlilida keng qo'llanadigan va Davlat farmakopeyasidan asosiy usul sifatida o'rin olgan, shuningdek, ba'zi boshqa muhim usullar bilan tanishtirib o'tiladi, Antipirinning miqdorini aniqlashda hozirgacha o'z qiymatini saqlab kelayotgan yodometrik usul keng qo'llaniladi. Bu usul bo'yicha ma'lum miqdordagi antipirinning suvdagi eritmasiga aniq va ortik hajmda 0,1 mol/l yod eritmasi qo'shib, uni chayqatiladi, natijada qo'ng'ir

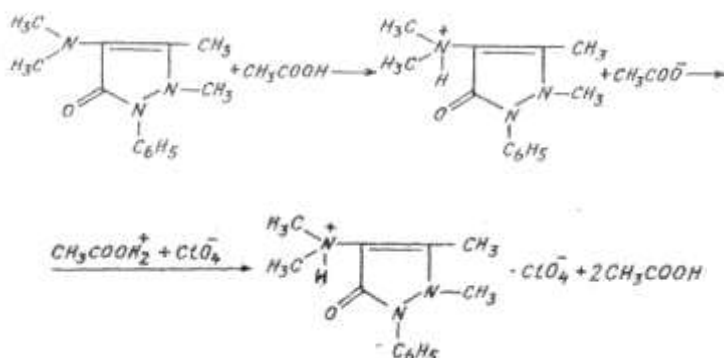
rangli cho'kma holida 4-yodantipirin cho'kadi. Keyinchalik uni filtrlab va filtratdagi reaksiyaga kirishmay qolgan yodning ortiqchasi natriy tiosulfatning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



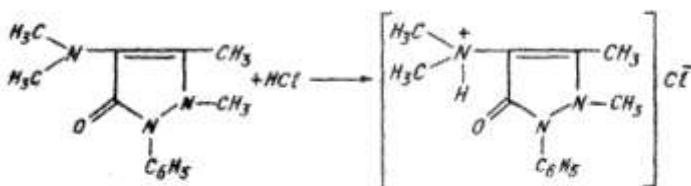
Reaksiyadan ajralib chiqqan yodid kislota kuchli qaytaruvchi xossaga ega bo'lganligi tufayli reaksiya qaytar bo'lishi mumkin, shuningdek cho'kma holida hosil bo'lgan yodantipirin esa o'ziga ma'lum miqdorda yodni biriktirib olib, tahlilning noto'g'ri chiqishiga sabab bo'ladi. SHuning uchun ham preparatni aniqlashda yodid kislotasini neytrallash maqsadida unga natriy atsetat, cho'kmani ekstraksiya qilish uchun esa xloroform solinadi.



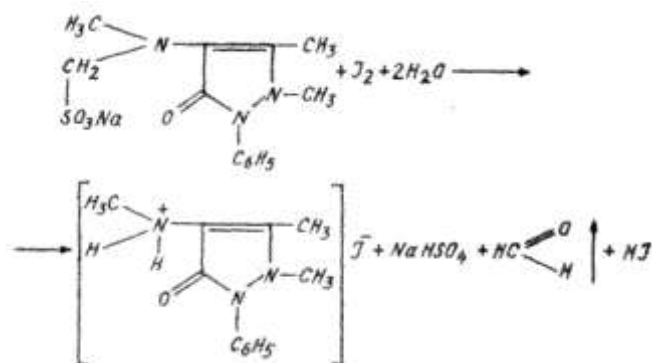
Amidopirinning miqdorini Davlat farmakopeyasi ko'rsatmasiga ko'ra suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda ma'lum miqdordagi preparatning suvsiz sirka kislota-dagi eritmasi tropeolin 00 indikator ishtirokida suyuqlik binafsha rangga o'tguncha perxlorat kislotaning suvsiz sirka kislota-dagi 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



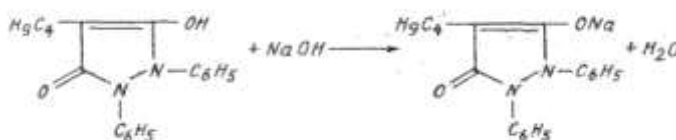
Preparatning asos xossasidan foydalanib, uni neytrallash usuli bo'yicha metiloranj bilan metilen ko'ki indikatorlar aralashmasi ishtirokida bevosita xlorid kislotasining 0,1 mol/l eritmasi bilan suyuqlik qizil-binafsha rangga o'tguncha titrlab ham miqdorini aniqlanadi.



Analginning miqdori undagi sulfit kislota qoldig'n asosida yodometrik usul bo'yicha aniqlanadi. Bunda preparatning spirt-dagi eritmasi 0,01 mol/l xlorid kislota ishtirokida suyuqlik sariq rangga bo'yalguncha yodning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Butadionning miqdorini Davlat farmakopeyasida keltirilgan neytrallash usuli bo'yicha uning spirtagi yoki atsetondagi eritmasini fenoltalein indikatorini ishtirokida natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlab aniqlanadi.



Antipirin, amidopirin va analgin tibbiyotda og'riq qoldiruvchi, organizmda harorat pasaytiruvchi va yallig'lanishga qarshi modda sifatida keng qo'llanadi. Ularni bosh og'rig'i, nevrалgiya, artrit, miazit, radikulit, gripp, bod va boshqa ba'zi kasalliklarni davolashda tavsiya etiladi. Amidopirin antipirindan o'zining birmuncha faol ta'sir ko'rsatishi, analgin esa yana, suvda yaxshi eruvchanligi bilan farqlanadi. Antipirinni 0,5 g, amidopirinni 0,25—0,3 g, analginni esa 0,25—0,5 g dan kuniga 2—3 marta kukun va tabletka holida ichiriladi.

Analginning 25% yoki 50% li eritmasi 2 ml dan mushak orasiga yoki venaga kuniga 2—3 marta yuboriladi. Ularni boshqa dorilar bilan, jumladan fenatsetin, fenobarbital, kofein, papavyorin gidroksid, dibazol hamda o'zlarining birbirlari bilan bo'lgan aralashmasi holida ko'p ishlatiladi.

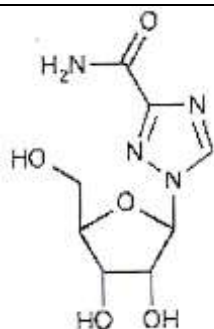
Butadionni asosan bodning o'tkir ko'rinishida, revmatoid poliartritda, podagra va boshqa ba'zi kasalliklarni davolashda qo'llanadi. Uny 0,1—0,15 g dan kuniga 4—6 marta ichiriladi.

YUqorida nomi keltirilgan preparatlar kukun va tabletka holida, antipirin va amidopirinni 0,25 g dan, analginni 0,5 g dan, butadionni esa 0,15 g dan chiqariladi. Analginni yana in'eksiyalarda ishlatish uchun 1 va 2 ml dan 25% va 50% li eritmasi ampulalarda chiqariladi. Preparatlarning barchasi «B» ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

Antipirin, amidopirin va analgin yorug'lik nurlari ta'siridan himoya qilinishi zarur.

TRIAZOLNING TIBBIYOTDA QO'LLANILADIGAN HOSILALARI

Kimyoviy tuzilishi	Sifat nazorati



Ribavirin (virazol)-Ribavirinum

1-β-D-ribofuranosil-1N-1,2,4-triazol-3-karboksamid

Oq kristall kukun. Suvda oson, 96% li etil spirtida kam eriydi.

CHinligi:

1. IQ - spektrometriya
2. YUQX usuli

Miqdori: YUSSX usuli

Ishlatilishi: Virusga qarshi vosita

Flukonazol-Fluconazolum

2-(2,4-diflorfenil)-1,3-bis(1N-1,2,4-triazol-1-il)-2-propanol

Oq yoki sargʻish oq rangli kristall kukun.

Suvda amalda erimaydi, izopropil spirtida kam, xloroform, etil spirt, atsetonda eriydi, metil spirtida oson eriydi.

CHinligi:

1. IQ -spektrometriya usuli
2. UB –spektrometriya usuli

Miqdori:

1. suvsiz muxitda kislota asos titrlash usuli
2. YUSSX usuli

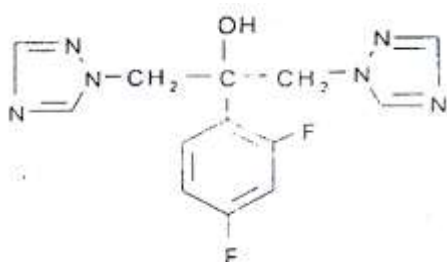
Ishlatilishi: zamburugʻ kasalligiga qarshi vosita

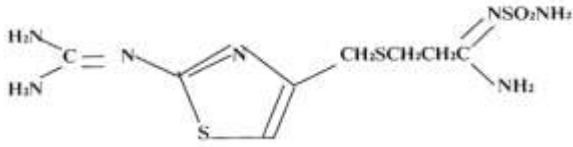
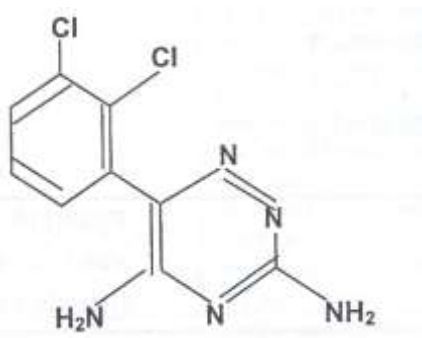
Famotidin –Famotidinum

N'-(aminosulfonil)-3-[[[2-[(diaminometilen)-amino]4-tiazolil]metil]tio]-[1-amino-3-[[[2-[(diaminometilen)amino]-4-tiazolil]-metil]tio]-propiliden]sulfamid

Oq - sargʻish kristall kukun.

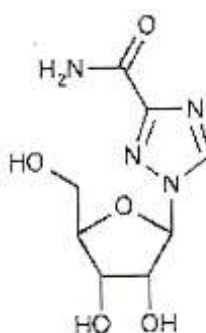
Dimetilformamid va muzlatilgan sirka kislotalda oson, metanolda kam, suvda juda kam, atseton, 96% li spirt, xloroform, efir va etilatsetatda amalda erimaydi.



 	CHinligi: 1. IQ -smektrometriya usuli 2. UB –spektrometriya usuli Miqdori: Suvsiz sharoitda kislota asos titrlash usuli (ekivalent nuqta potentsiometrik titrlash usulida topiladi) Ishlatilishi: Oshqozon va o‘n ikki barmoq ichak yara kasalliklarida qo‘llaniladi Lamotridjin – Lamotridjinum 3,5-diamino-6-(2,3-dixlorfenil)-1,2,4-triazin Oq yoki deyarli oq kristall kukun. Etanol, metanolda oson, suvda kam eriydi. CHinligi: Spektrofotometrik usul Miqdori: Spektrofotometrik usul Ishlatilishi: tutqanoqqa qarshi vosita Dori shakli: 25 mg, 50 mg, 100 mg tabletka

RIBAVIRIN (VIRAZOL)-RIBAVIRINUM

1-β-D-ribofuranosil-1N-1,2,4-triazol-3-karboksamid



$C_8H_{12}N_4O_5$

244,21

Oq kristall kukun. Suvda oson, 96% li etil spirtida kam eriydi.

Ribavirin (virazol) chinligi IQ spektrometrik usulda aniqlanadi. 3 mg atrofida aniq tortma olib 100 mg maydalab quritilgan kaliy bromid bilan plastinka hosil qilib, 3800 dan 650 sm^{-1} maydon

oralig'ida IK spektrlari yoziladi. Tekshiriluvchi namuna IK spektri standart namuna eritmasi spektrlari bilan mos kelishi lozim.

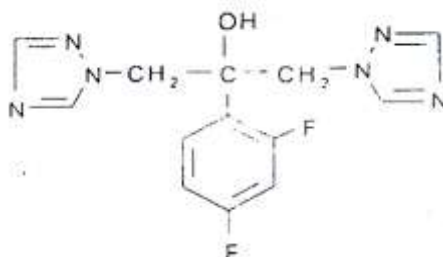
CHinligi yana yupqa qatlam xromatografiya usulida aniqlanadi. Silikagel G plastinkasiga 10 mkg dan tekshiriluvchi va standart eritma namunasi tomiziladi, quritilib so'ng atsetonitril – ammoniy xlorid (9:2) aralashmasi solingan kameraga solinadi. Eritma frontga tomon ko'tarilgandan so'ng kameradan olib 15 minut quritiladi. 0,5 ml anizaldegid, 0,5 ml sulfat kislota, 0,1 ml muz. sirka kislota va 9 ml spirtli eritmalaridan foydalanib purkaladi. Hosil bo'lgan dog' vizual aniqlanadi.

Ribavarin miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografik usulda aniqlanadi. Bunda tekshiriluvchi eritma standart namuna eritmasi bilan taqqoslab aniqlanadi.

Tibbiyotda virusga qarshi vosita sifatida qo'llaniladi.

FLUKONAZOL-FLUCONAZOLUM

2-(2,4-diflorfenil)-1,3-bis(1N-1,2,4-triazol-1-il)-2-propanol



Oq yoki sarg'ish oq rangli kristall kukun. Suvda amalda erimaydi, izopropil spirtida kam, xloroform, etil spirt, atsetonda eriydi, metil spirtida oson eriydi.

Flukonazol chinligi IQ – spektrometrik usul va UB- spektrofotometrik usullarda aniqlanadi. Xar ikkala usullarda xam tekshiriluvchi eritma standart eritma namunasi bilan taqqoslab aniqlanadi. Preparat chinligi 220 nm dan 340 nm to'liq uzunligi oralig'ida optik zichligi aniqlanadi.

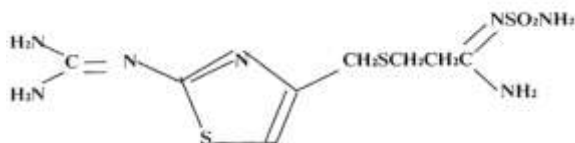
Flukonazol miqdori titrometrik usulda aniqlanadi. Buning uchun 0,11 g preparat 60 ml muz. sirka kislota eritilib, 0,1 M xlorid kislota bilan potensiomertik titrlab aniqlanadi.

Miqdori zamonaviy usullardan yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usulida ham aniqlanadi.

Tibbiyotda zamburug'larga qarshi vosita sifatida keng qo'llaniladi.

FAMOTIDIN –FAMOTIDINUM

N'-(aminosulfonil)-3-[[[2-[(diaminometilen)-amino]4-tiazolil]metil]tio]-[1-amino-3-[[[2-[(diaminometilen)amino]-4-tiazolil]-metil]tio]-propiliden]sulfamid



Oq - sarg'ish kristall kukun. Dimetilformamid va muzlatilgan sirka kislotada oson, metanolda kam, suvda juda kam, atseton, 96% li spirt, xloroform, efir va etilatsetatda amalda erimaydi.

Famotidin chinligi UB – spektrometrik usulda aniqlash uchun 265 nm da maksimum va minimum nur yutish ko'rsatkichlari standart namuna eritmasi bilan solishtirib aniqlanadi.

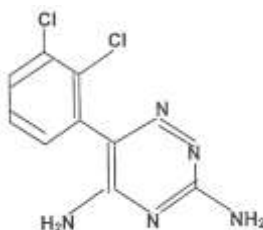
Preparat maydalab quritilgan kaliy bromid bilan plastinka hosil qilib, 400 dan 4000 cm^{-1} maydon oralig'ida IK spektrlari yoziladi. Tekshiriluvchi namuna IQ spektri standart namuna eritmasi spektrlari bilan mos kelishi lozim.

Famotidin miqdori suvsiz muhitda kislota asos titrlash usulida aniqlanadi. 250 mg famotidin aniq tortma torib olinadi va 80 ml sirka kislotada eritilib 0,1 N xlorid kislota bilan titrlanadi. Ekvivalent nuqta potensiometrik usulda topiladi.

Famotidin oshqozon yarasiga qarshi vosita bo'lib, oshqozon va o'n ikki barmoq ichak kasalliklarida keng qo'llaniladi.

LAMOTRIDJIN – LAMOTRIDJINUM

3,5-diamino-6-(2,3-dixlorfenil)-1,2,4-triazin



Oq yoki deyarli oq kristall kukun. Etanol, metanolda oson, suvda kam eriydi.

Lamotridjin chinligi va miqdori spektrofotometrik usulda aniqlanadi. Bunda 308 nm ± 2 to'lqin uzunligida maksimum nur yutish ko'rsatkichiga ega.

Tibbiyotda tutqanoqqa qarshi vosita sifatida qo'llaniladi.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari

7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

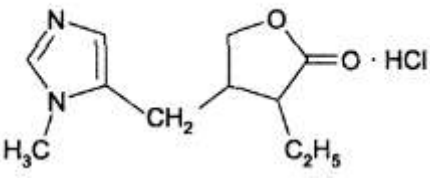
- 1.H. Fry, S. Ketteridge, S.Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Vassiliou A, and at all. Report to the European Commission on. New modes of learning and teaching in higher education. Luxembourg. 2014. ISBN: 978-92-79-39789-9 doi:10.2766/81897
- 3.Brown S. Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: Global Perspectives. 2015. UK.-345p.

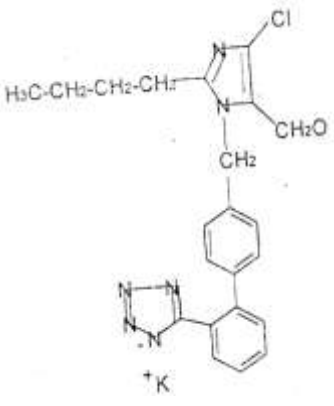
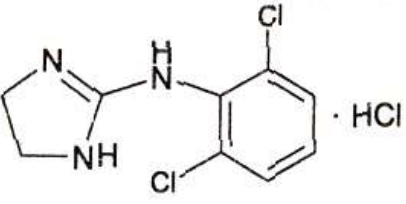
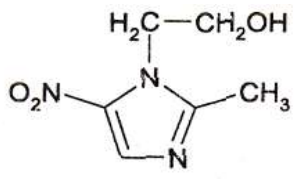
25: Mavzu: Imidazol imidozolin hosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalari tahlili.

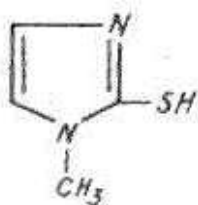
Reja:

- 1.Imidazol guruh dori moddalar tahlili
- 2.Imidazolin hosilalari tahlili
- 3.Bu guruh dori moddalarini mavjud bo'lgan tahlil usullari

Tayanch iboralar: *muammoli texnologiyalar, uquv muammosi, ijodiy suxbat, muammoli vaziyat, muammoli bayon, Mustaqil fikr.*

Kimyoviy tuzilishi	Sifat nazorati
	Pilokarpin gidrokslorid -Pilocarpini hydrochloridum (3S,4R)-3-etil-4-[1-metil-1H-imidazol-5-il)metil]digidro-3H-furan-2-on gidrokslorid yoki (3-etil-4,5-digidrofuranon-2)-metilen-1-metil-imidazol gidrokslorid. Rangsiz kristallar yoki oq kristallik kukun. Gigroskopik. Suvda juda oson, spirtida oson eriydi; efir va xloroformda deyarli erimaydi. Chinligi: 1) IK-spektr 2) UB-spektr 3) umumalkaloid reaktivlari bilan reaksiya 4) Xelch namunasi (xromperoksid bilan reaksiya) 5)gidroksam reaksiyasi Miqdoriy tahlil: 1) Suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash

	2) FEK 3) spektrofotomeriya Dori shakli: ko`z tomchilari, ko`z uchun surtma dori, ko`z polimer pardasi. Lozartan kaliy-Lozartanum 2-butil-4-xlor-1-[[2'-(1N-tetrazol-5-il)[1,1'-bifenil]-4-il]metil]-1N-imidazol-5-metanol Oq yoki deyarli oq kristall kukun. Etanol, metanol va suvda eriydi. CHinligi: 1. IQ-spektrofotometrik usul 2. Kaliy ioniga xos sifat reaksiya Miqdori: Suvsiz muhitda kislota asos titrlash (potensiometrik titrlash) usuli Ishlatilishi: angiotenzin II retseptorlar antagonisti
 	Klonidin gidroxlid (klofelin) -Clonidini hydrochloridum (clophelinum) 2-(2,6-Dixlorfenilamino)-2-imidazolin gidroxlid. Oq kristallik kukun. Suvda eruvchan; spirtida qiyin eriydi. Chinligi: 1) UB-spektr 2) xlor ionini aniqlash Miqdoriy tahlil: 1) Suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash 2) spektrofotometriya Dori shakli: tabletka, in'eksiya uchun eritma, ko`z tomchilari. Metronidazol – Metronidazolum 1-(β-Oksietil)-2-metil-5-nitroimidazol.



Oq yoki och yashil rangli kristallik kukun.
 Suvda kam, spirtida qiyin eriydi.

Chinligi:

- 1) preparatning ishqoriy eritmasi natriy nitroprussid bilan rangli mahsulotlar hosil qiladi.
- 2) azobo`yoq hosil bo`lishi
- 3) UB-spektr
- 4) pikrin kislota bilan reaksiya

Miqdoriy tahlil:

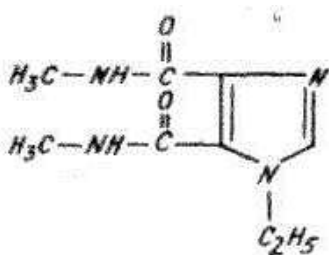
- 1) Suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash
- 2) Spektrofotometriya

Dori shakli: tabletka, in`eksiya va infuziya uchun eritma, gel, krem.

MERKAZOLIL - Mercasolilum

1 – metil – 2-merkaptimidazol

Kuchsiz o`ziga xos hidli va taxir mazali, oq yoki biroz sarg`imtir kristall kukun bo`lib, suvda, spirtida, xloroformda engil eriydi, efirda kam eriydi. U 144—147°S haroratda suyuqlanadi.



CHinligi:

1. Mis (II) sulfat bilan kul rang va qo`rg`oshin atsetat bilan sariq rangli suvda erimaydigan tuz hosil qilish reaksiyasi
2. Natriy nitroprussid bilan yashil rangga o`tuvchi sariq rangli birikma hosil qilish reaksiyasi

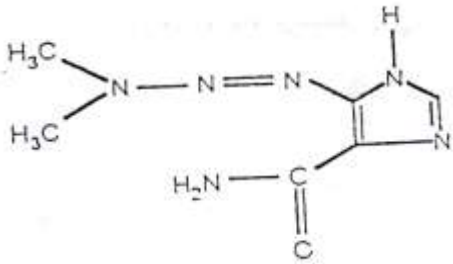
Miqdori: Bevosita neytrallash usuli

Ishlatilishi: Antitireoidin vosita

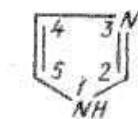
ETIMIZOL - Aethimizolum

Bis—(metilamid)-1-etilamidazol-4, 5-dikarbon kislota

Etimizol hidsiz, oq yoki biroz sarg`imtir

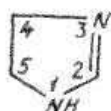
	kristall kukun bo‘lib, suvda kam eriydi, spirt va atsetonda eriydi, xloroformda engil eriydi. 142, 145°S haroratda suyuqlanadi. CHinligi: 1. Natriy gidroksid yordamida qizdirib, hosil bo‘lgan metilaminni o‘ziga xos hidi bo‘yicha aniqlash 2. Qizil lakmus qog‘ozini ko‘k rangga bo‘yash Miqdori: Neytrallash usuli DIKARBAZIN - Dicarbazidum 5-(3,3-dimetiltetrazeno) imidazol-4-karboksamid Oq yoki och – sariq rangli kristall kukun. Suv va 96% li etanolda kam eriydi. CHinligi: 1. IQ- spektrometrik usul 2. UB- spektrometrik usul Miqdori: Suvsiz muhitda kislota asos titrlash usuli

Imidazol birinchi va uchinchi holatda azot atomi saqlagan besh a‘zoli geterotsiklik halqa bo‘lib, u turli tabiiy va sintetik moddalar molekula tuzilishining asosini tashkil qiladi.



Imidazolni tabiiy hosilalaridan pilokarpin alkaloidining gidroxlorid tuzi, sintetik preparatlardan esa merkazolil, metronidazol va etimizollar turli kasalliklarni davolashda keng qo‘llanadi.

Imidazoldagi ikkita qo‘sh bog‘dan bittasi, to‘la gidrirlanmagan hosilasi imidazolin halqasini tashkil qiladi.

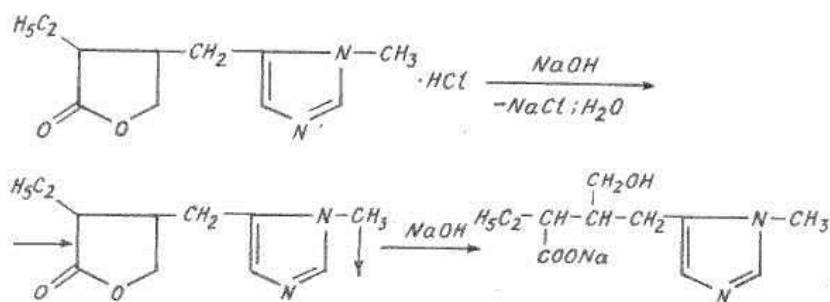


Imidazolin hosilalaridan sintez yo‘li bilan olingan klofelin tibbiyotda kuchli gipotenziv modda sifatida keng qo‘llanadi.

67.1. IMIDAZOLNING TABIIY PREPARATLARI

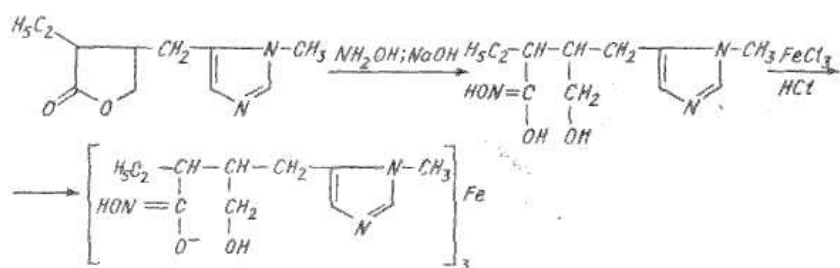
Pilokarpin alkaloidi janubiy Amerikada o'sadigan *Pilocarpus jaborandi* va *Pilocarpus* ning boshqa turlarining (*R. pennatifolius*, *R. spicatus* va boshqalar) bargida uchraydi. O'simlikda pilokarpindan tashqari izopilokarpin, pilokarpidin, pilozin, yaborin va ularga o'xshash yana boshqa alkaloidlar ham bo'ladi. Alkaloidlar yig'indisining umumiy miqdori o'simlikning turiga qarab 0,6% dan 0,9% gacha bo'ladi. Ularning taxminan 90% ni pilokarpin alkaloidi tashkil qiladi.

Preparatning konsentrlangan eritmasi natriy gidroksid eritmasi ta'sirida moysimon holida pilokarpin asos ajralib chiqadi. U ishqorning ortiqchasida erib, pilokarp kislota tuziga o'tadi:



Pilokarpin gidroxloridning chinligini aniqlashda quyidagi reaksiyalardan foydalaniladi. Uning suvdagi eritmasiga sulfat kislota ishtirokida vodorod peroksid, benzol va bir-ikki tomchi kaliy dixromat eritmasi qo'shib chayqatilsa, aralashmadagi benzol qatlami ko'k-binafsha rangga bo'yaladi. Bu rang pilokarpinning bksidlanishi natijasida peroksid turidagi birikma hosil bo'lishi hisobiga, deb tushuniladi.

Davlat farmakopeyasida keltirilgan ushbu reaksiyadan tashkari, pilokarpindagi besh a'zoli lakton halqasiga xos temir gidroksamat tuzi hosil qilish reaksiyasidan foydalaniladi. Bunda preparat eritmasiga gidroksilaminning natriy gidroksiddagi eritmasi va temir (III) xlorid eritmasi qo'shib, so'ngra suyultirilgan xlorid kislota ta'sir ettirilsa, qizil-binafsha rangli temirgidroksamat tuzi hosil bo'ladi.

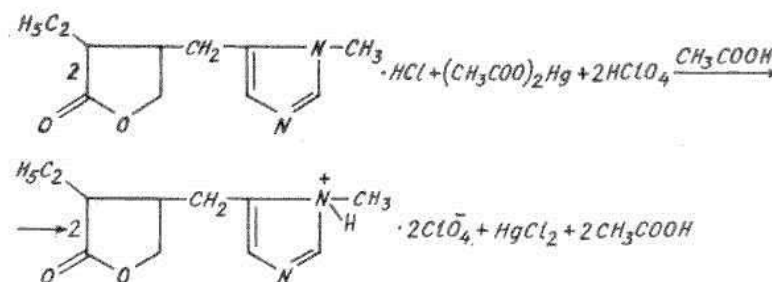


Temir-gidroksamat hosil qilish reaksiyasidan preparatning miqdorini fotokolorimetrik usul bo'yicha aniqlashda ham foydalaniladi.

Pilokarpin gidroxloridning chinligini yana uning ishqoriy muhitda natriy nitroprussid bilan qizil olcha rangli birikma hosil qilishi bo'yicha ham aniqlanadi. Bo' reaksiyadan preparatning miqdorini fotokolorimetrik usul bo'yicha aniqlashda ham foydalaniladi.

Preparatdagi xlor ionini odatdagicha kumush xlorid holida cho'ktirib aniqlanadi.

Pilokarpin gidroksloridning miqdorini ko'pchilik alkaloidlarga xos suvsiz sharoitda kislota-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun ma'lum miqdordagi preparatni suvsiz atsetat kislota-dagi eritmasini simob (II)atsetat va kristall binafsha indikator ishtirokida perxlorat kislotasining 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Preparatning miqdorini yana uning tarkibidagi vodorod xloridga asoslanib, neytrallash usuli bo'yicha aniqlash mumkin. Buning uchun ma'lum miqdordagi preparatni neytrallangan spirt-dagi eritib, fenoltalein indikator ishtirokida natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

Pilokarpin gidrokslorid asosap ko'z kasalliklarida (glaukomada) ko'z ichki bosimini pasaytiruvchi va ko'z qorachig'ini toraytiruvchi modda sifatida 1—2% li eritma holida yoki 1—5% li surtma dori shaklida ishlatiladi. Preparat og'zi mahkam yopiladigan idishlarda «A» ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

Lozartan kaliy preparatining chinligi 4000 sm^{-1} dan 600 sm^{-1} gacha maydon oralig'ida IQ – spektrofotometrik usulda aniqlanadi. Olingan natija ishchi standart namuna natijasi bilan taqqoslanadi.

Kaliy ioniga xos reaksiya, 0,1 g namuna 2 ml suvda eritilib, muzda sovutiladi, ustiga 15% li vino kislota eritmasi qo'shiladi va bir necha daqiqaga qo'yib qo'yiladi. Natijada oq kristall cho'kma hosil qiladi.

Lozartan kaliy miqdori suvsiz muxitda kislota asos titrlash usulida aniqlanadi. Ekvivalent nuqta potentsiometrik usulda topiladi.

Tibbiyotda angiotenzin II retseptorlarning antagonist sifatida qo'llaniladi.

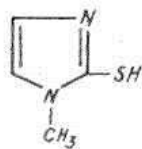
67.2. IMIDAZOL VA IMIDAZOLINNING SINTETIK PREPARATLARI

Imidazol va imidazolinning sintetik preparatlariga merkazolil, metronidazol, etimizol va klofelin kirib, ular turli usullar bo'yicha olinadi.

MERKAZOLIL

Mercasolilum

1 – metil – 2-merkaptimidazol



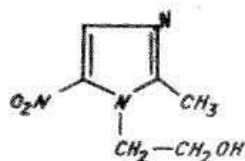
M.m. 114,17

Merkazolil kuchsiz o'ziga xos hidli va taxir mazali, oq yoki biroz sarg'imgir kristall kukun bo'lib, suvda, spirtida, xloroformda engil eriydi, efirda kam eriydi. U 144—147°S haroratda suyuqlanadi.

METRONIDAZOL

Metronidasolum

2- metil-5- nitroimidazol — 1- etanol



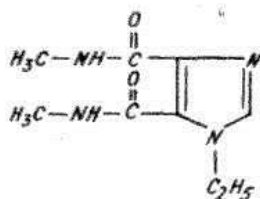
M.m. 171,17

Metronidazol hidsiz, oq yoki biroz sarg'imgir kristall kukun bo'lib, suvda eriydi, spirt, xloroform va efirda kam eriydi. 159—163°S haroratda suyuqlanadi.

Etimizol

Aethimizolum

Bis—(metilamid)-1-etilamidazol-4, 5-dikarbon kislota



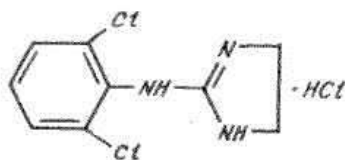
M.m. 210,24

Etimizol hidsiz, oq yoki biroz sarg'imgir kristall kukun bo'lib, suvda kam eriydi, spirt va atsetonda eriydi, xloroformda engil eriydi. 142, 145°S haroratda suyuqlanadi.

KLOFELIN

Clophelinum

2- (2, 6-dixlorfenilamin)-2-imidazolin, gidrokslorid



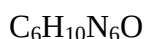
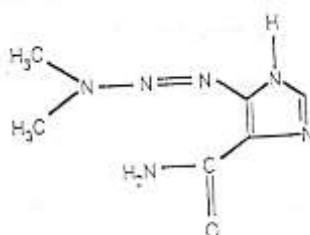
M.m. 266, 60

Klofelin oq kristall kukun bo‘lib, suvda eriydi, spirta qiyin eriydi, xloroform va efirda esa erimaydi.

DIKARBAZIN

Dicarbazidum

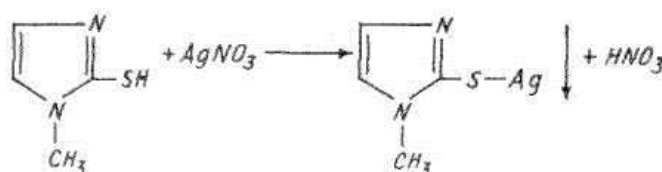
5-(3,3-dimetiltriazeno) imidazol-4-karboksamid



M.m. 182,19

Oq yoki och – sariq rangli kristall kukun. Suv va 96% li etanolda kam eriydi.

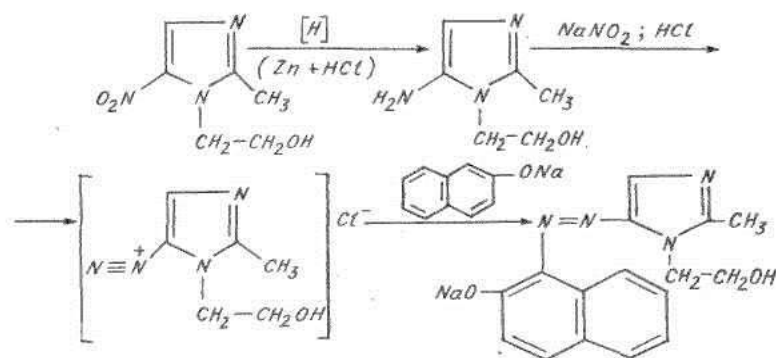
Imidazol guruh preparatlarining chinligini aniqlashda quyidagi reaksiyalardan foydalaniladi. Masalan, Davlat farmakopeyasi ko‘rsatgan usul bo‘yicha merkazolilni undagi sulfgidrin guruhi asosida kumush nitrat eritmasi ta‘sirida oq cho‘kma holida cho‘ktirib bilinadi:



Cho‘kma nitrat kislotaning ortiqchasida erib ketadi. Merkazolil shu xilda mis (II) sulfat bilan kulrang, ko‘rg‘oshin atsetat bilan esa sariq rangli suvda erimaydigan tuzlar hosil qiladi.

Merkazolilning natriy gidroksiddagi eritmasi natriy nitroprussid bilan yashil rangga o‘tib ketuvchi sariq rangli birikma hosil qiladi. Keyinchalik unga atsetat kislota qo‘shilsa, yorqin ko‘k rangga o‘tadi.

Metronidazolning chinligi uning tarkibidagi nitroguruh asosida azobo‘yoq hosil qilish reaksiyasi bo‘yicha aniqlanadi. Bunda avval nitroguruhni rux kukuni va xlorid kislotasihtirokida aminoguruhgacha qaytarib, so‘ngra uni diazotirlab, β - naftolning ishkordagi eritmasi qo‘shilganda, qizil, to‘k sariq rangli azobo‘yoq hosil qiladi.

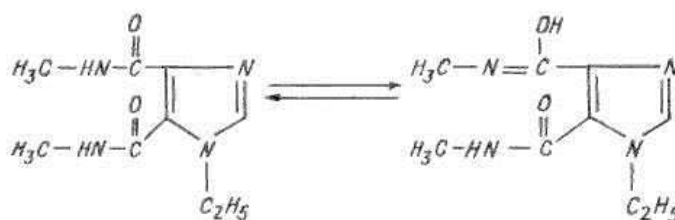


Metronsdazol pikrin kislota bilan 148—153°S haroratda suyuqlanib ketadigan sarg‘imtir oq cho‘kma holida qo‘sh molekulyar tuz hosil qiladi. Preparatning chinligini spektrofotometriya usuli bo‘yicha ham aniqlash mumkin. Uning 0,001% spirtidagi eritmasi 312 nm to‘lqin uzunligida maksimum nur yutadi.

Etimizoldagi metilamid guruhlarini natriy gidroksid yordamida qizdirish orqali parchalab va undan ajralib chikkan metilaminni o‘ziga xos hidi bo‘yicha yoki suv bilan ho‘llangan qizil lakmus qog‘ozini ko‘k rangga bo‘yashidan bilinadi.

Etimizol ko‘pchilik uchlamchi azot saqlagan geterotsiklik birikmalarga o‘xshash turli organik bo‘yoq moddalar bilan har xil rangli qo‘sh molekulyar birikmalar hosil qiladi. Masalan, preparatning suvdagi eritmasiga 0,1% li bromtimol ko‘ki va xloroform qo‘shib chayqatilsa, xlorform qatlami sariq rangga bo‘yaladi.

Etimizol molekulasidagi metilamid guruhlari hisobiga, unda kuchsiz kislota xossasi mavjud.

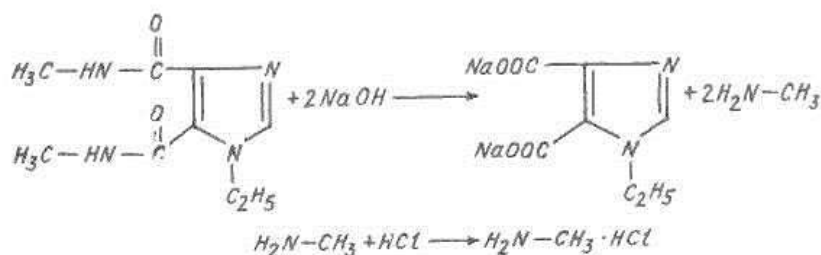


SHuning uchun ham preparat og‘ir metall tuzlari (mis (P)sulfat, kobalt xlorid va boshqalar) bilan har xil rangli tuzlar hosil qiladi.

Klofelinning chinligi spektrofotometriya usuli bo‘yicha aniqlanadi. Uning 0,02% li suvdagi eritmasining maksimum nur yutishi 272 nm va 280 nm to‘lqin uzunligi sohalarida bo‘ladi.

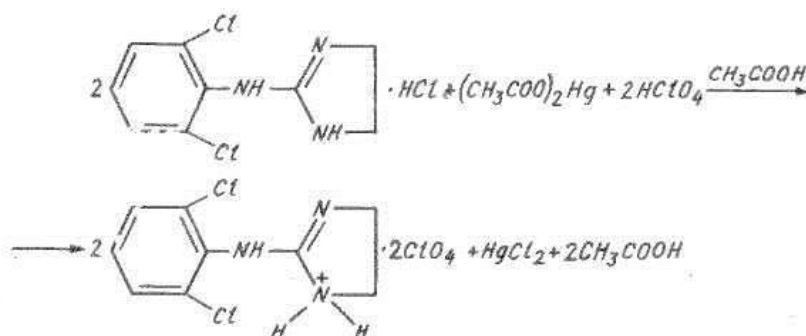
Klofelindagi xlor ionini nitrat kislota muhitida kumush xlorid oq pishloqsimon cho‘kma holida cho‘ktirib aniqlanadi. Bu erda ko‘rilayotgan preparatlarning miqdori turli usullar bo‘yicha aniqlanadi. Masalan, merkazolilning miqdorini purin alkaloidlari, teofillin va teobrominlarga o‘xshash bavoita neytrallash usuli bo‘yicha aniqlanadi. Bunda ma‘lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasiga kumush nitrat eritmasi qo‘shiladi va reaksiya natijasida ekvivalent miqdorida ajralib chiqqan nitrat kislotani natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi (reaksiya preparatning chinligini aniqlashda keltirilgan).

Etimizolning miqdori vaqtinchalik farmakopeya makolasida keltirilgan neytrallash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda ma'lum miqdordagi preparatning namunasi natriy gidroksidning 30% li eritmasi ta'sirida gidrolizlanadi va natijada ajralib chiqqan metilaminni suv bug'lari yordamida sovutgich orkali ma'lum xajm 0,1 mol/l xlorid kislota eritmasi solingan, kabul qiluvchi kolbaga haydaladi. Metilagiin to'la haydalgandan so'ng, kolbadagi reaksiyaga kirishmay qolgan kislota ning ortiqchasini natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Metronidazol va klofelinning miqdori suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bu usul bo'yicha metronidazolni aniqlashda erituvchi sifatida suvsiz sirka kislota, klofelinni aniqlashda esa suvsiz chumoli kislota bilan sirka ангидриди olinadi. Ikkala preparatning ham eritmasi perxlorat kislota ning sirka kislota dagi 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi. Indikator sifatida kristallik binafsha olinadi va suyuqlik och yashil rangga o'tguncha titrlanadi.

Klofelinni kislota-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlashda, undagi vodorod xloridni yomon dissotsiatsiyalanuvchi simob dixlorid tuziga o'tkazish maqsadida reaksiyani simob atsetat ishtirokida olib boriladi:



Bu erda ko'rilayotgan preparatlar kimyoviy tuzilishinipg asosini imidazol yoki imidazolin (klofelin) tashkil qilgan bo'lsada, tarkibidagi radikallarning turli bo'lishi ularning farmakologik ta'sirlari o'zgarishiga sabab bo'ladi. Masalan, merkazolil antitireoidin ta'sirga ega bo'lib, u kalqonsimon bezining triyodtironin va tiroksin gormonlarini sintez qilish faoliyatini susaytiradi. Uni odatda diffuziyali toksik buqoq kasalligini davolashda 0,005 g dan kuniga 3—4 marta ichiriladi. Merkazolilni 0,005 g dan tabletkalarda chiqariladi.

Metrinidazolni o'tkir va surunkali trixomonadoz kasalligini davolashda kuniga 2 marta 0,25 g dan ichiriladi. Preparat tabletkalarda 0,25 va 0,5 g dan chiqariladi.

Etimizol nafas markazi ishini kuchaytiradi. Preparatni narkotik va analgetik moddalar bilan zaharlanganda va jarrohlik amaliyotida narkozdan kelib chiqqan nafas olish qiyinlashganda 1% va 1,5% li eritmasi mushak orasiga yoki venaga yuboriladi.

Etimizolni yana yallig'lanishga va allergiya kasalliklariga qarshi modda sifatida 0,1 g dan kuniga 3—4 marta ichiriladi. Uni 1% va 1,5% li eritma holida 3 va 5 ml dan ampulalarda va 0,1 g dan tabletkalarda chiqariladi.

Klofelin kuchli va turg'un gipotenziv ta'sirga ega bo'lib, uni gipertoniya kasalligini davolashda 0,075 mg dan kuniga 2—4 marta ichiriladi yoki 0,5—1,0 ml dan 0,01% li eritmasi mushak yoki teri orasiga yuboriladi. Preparat ko'zni, glaukoma kasalligini davolashda surtma dori sifatida ham ishlatiladi. Klofelinni 0,075 mg va 0,15 mg dan tabletkalarda hamda 1 ml dan 0,01% li eritma holida ampulalarda chiqariladi.

Merkazolil, metrinidazol va etimizolni «B» ro'yxati bo'yicha og'zi mahkam berkitilgan idishlarda, yorug'lik tushmaydigan joylarda saqlanadi.

Klofelinning kukun holdagisi og'zi mahkam yopilgan idishlarda «A» ro'yxati bo'yicha, tabletk va ampuladagi eritmasi esa «B» ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

Dikarbazin chinligi IQ-, UB-spektrofotometrik usullarda aniqlanadi. Dori moddaning IQ spetri 2000 dan 400 sm^{-1} oralig'ida standart namuna spektri bilan mos bo'lishi lozim. Dakarbazinning 0,0006% eritmasini UB spektri 230 dan 350 nm oralig'ida maksimum nur yutish ko'rsatkichi 323 ± 2 ga teng.

Dikarbazin miqdori suvsiz muhitda kislota asos titrlash (ekvivalent nuqta potensiomertik titrlash bilan topiladi) usulida aniqlanadi.

+2 dan +8⁰S haroratda zich berkitilgan idishda, quruq, yorug'likdan xoli joyda saqlanadi.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.H. Fry, S. Ketteridge, S.Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Vassiliou A, and at all. Report to the European Commission on. New modes of learning and teaching in higher education. Luxembourg. 2014. ISBN: 978-92-79-39789-9 doi:10.2766/81897
- 3.Brown S. Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: Global Perspectives. 2015. UK.- 345p.

26-27 Mavzu: Piridin xosilalari. Piridinning tabiiy va sintetik xosilalari.. Piridin–3 karbon kislotasining xosilalari va piridin–4 karbon kislota xosilalari va ularining tahlil usullari.

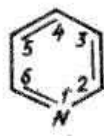
Reja:

1.Piridin guruh dori moddalar tasnifi.

2. Piridin guruh dori moddalar tahlili.

3. Piridin 3-karbon kislota hosilalari tahlili

Piridin tarkibida azot atomi saklovchi olti a'zoli geterotsiklik halka bo'lib, ko'pchilik tabiiy va sintetik preparatlar asosini tashkil qiladi.



Piridin o'ziga xos ko'lansa hidli, rangsiz suyuqlik bo'lib, 115°S haroratda qaynaydi. Uning solishtirma zichligi 0,982 ga teng. Piridin uchlamchi amin qator birikmalariga kirib, unda kuchsiz asos xossa mavjud.

Piridin sof holda organizmga toksik ta'sir ko'rsatadi. Ammo uning xilma-xil birikmalari tibbiyotda turli kasalliklarni davolashda keng qo'llaniladi. Piridinning tibbiyotda qo'llanadigan hosilalarini kimyoviy tuzilishlariga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin:

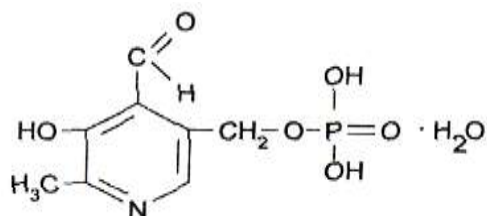
- a) piridinmetanol yoki oksimetilpiridin hosilalari
- b) piridin-3-karbon kislota hosilalari
- v) piridin-4-karbon kislota hosilalari.

OKSIMETILPIRIDIN HOSILALARI

Bu guruhni piridoksin gidrokslorid (vitamin V₆), uning kofermenti piridoksalfosfat va disulfid shaklida o'zaro birikkan hosilasi piriditol parmidin hamda fenigidin (korinfar) preparati tashkil qiladi.

PIRIDINMETANOL VA OKSIPIRIDIN HOSILALARI

Kimyoviy tuzilishi	Sifat nazorati
	Piridoksin gidrokslorid – Pyridoxini hydrochloridum 2-Metil-3-oksi-4,5-dioksimetil-piridin gidrokslorid. Oq mayda kristallik kukun. Suvda oson, spirtida qiyin eriydi. Chinligi: 1) UB-spektr 2) 2,6-dixlorxorimid bilan indofenol reaksiyasi 3) temir (III) tuzlari bilan 4) 4 – aminoantipirin bilan antipirin bo'yog'ini hosil qiladi



5) xlorid ionini aniqlash

Miqdoriy tahlil:

- 1) spektrofotometriya
- 2) suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash

Dori shakli: kukun, tabletka, in'eksiya uchun eritma.

Vitamin B₆

Piridoksalfosfat-Pyridoxalphosphatum

5-(2-Metil-3-oksi-4-formilpiridil)-metilfosfor kislota.

Och sariq kristallik kukun. Yorug'likda beqaror. Suvda kam eruvchan; spirtida deyarli erimaydi.

Chinligi:

- 1) fenilgidrazin bilan reaksiya
- 2) UB-spektr
- 3) ammoniy molibdat ishtirokida gidrolizdan so'ng fosfat ionni aniqlash;
- 4) indofenol reaksiyasi

Miqdoriy tahlil: spektrofotometriya

Dori shakli: ampulada liofilillangan kukun.

Vitamin B₆.

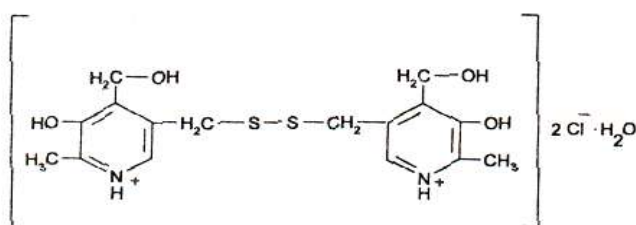
Piriditol - Pyriditolum

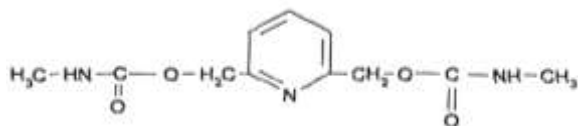
Bis-(2-Metil-3-oksi-4-oksimetil-5-metilpiridil)-disulfid digidroxlorid, gidrat.

Oq yoki och sariq tusli oq kristallik kukun. Suvda oson, spirtida kam eriydi.

Chinligi:

- 1) UB-spektr
- 2) 2,6-di-xlorxinonxlorimid bilan indofenol reaksiyasi





3) rux kukuni bilan qizdirilgandan so`ng hosil bo`lgan sulfid ion fosfor-molibden kislotasi bilan aniqlanadi (ko`k rang).

Miqdoriy tahlil: piridoksin gidroksloridga qarang.

Dori shakli: tabletka.

Nootrop vosita.

Parmidin - Parmidinum

2,6-bis-oksimetil piridin bis-N-metilkarbamin efiri.

Oq kristallik kukun. Suvda kam, spirtida qiyin eriydi.

Chinligi:

1) metilamin hosil bo`lishi bilan boruvchi gidroliz (hid)

2) preparatni limon kislotasi va sirka angidrid bilan qizdirish (qizil rangga o`tib ketuvchi sariq rangning hosil bo`lishi).

Miqdoriy tahlil: suvsiz muhitda kislotasi-asosli titrlash.

Dori shakli: tabletka.

Angioprotektor vosita.

Kupir-Cupirum

Dixlorobis (2-metil, 3-oksi, 4,5-di (oksimetil)piridin med (II))

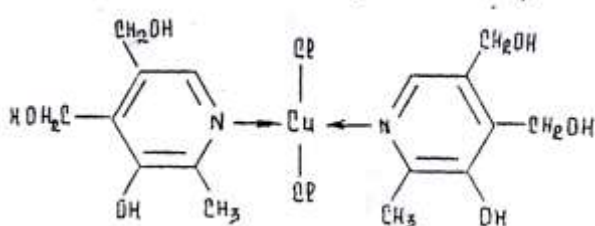
Hidsiz yashil rangli mayda kristall kukun.

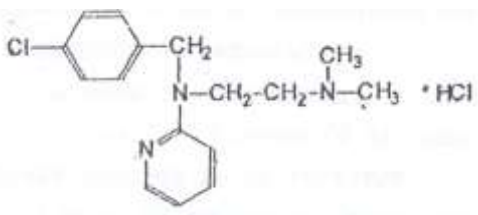
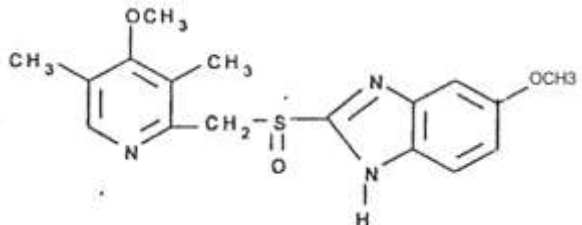
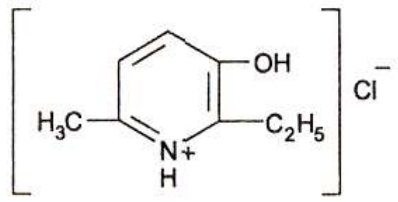
Suv, spirt, atseton, efir, xloroform da amalda erimaydi. 0,05 % piridoksin gidroksloridning suvli eritmasida kam eriydi.

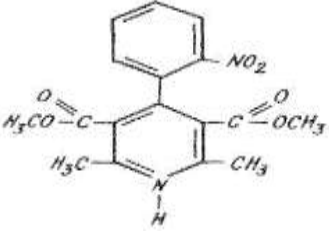
CHinligi:

1. IQ – spektrofotometrik usul
2. Xlor ioniga xos reaksiya
3. Ammiakning kons. eritmasi bilan och ko`k rang hosil bo`lish reaksiyasi

Miqdori: Kompleksonometrik usul



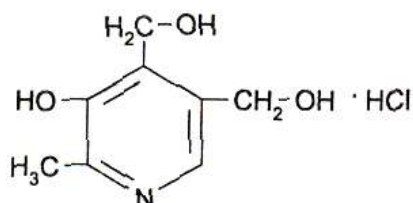
 	Ishlatilishi: Silga qarshi vosita Xloropiramina gidrokslorid-Chloropiramini hydrochloridum N,N-dimetil- N'-(n-xlorenzil)- N'-(2-piridil)etilendiamin gidrokslorid Oq yoki oq-kulrang kukun. Suvda oson, etanol, metanolda kam eriydi. CHinligi: 1. UB-spektrofotometrik usul 2. YUQX usuli Miqdori: Spektrofotometrik usul Ishlatilishi: Allergiyaga qarshi vosita Dori shakli: 0,025 g tabletka Omeprazol –Omeprazolum (RS)-5-metoksi-2-[[[(4-metoksi-3,5-dimetilpiridin-2-il)metil]sulfanil]-1N-benzimidazol Oq yoki oq-sarg‘ish rangli granula. CHinligi: YUSSX usuli Miqdori: YUSSX usuli Ishlatilishi: N₂-gistamino retseptor antagonisti
	Emoksipin - Emoxypinum 3-Oksi-6-metil-2-etilpiridin gidrokslorid. Pushti tusli oq kristallik kukun. Suvda oson eruvchan. Chinligi: 1) temir (III) tuzlari bilan reaksiya 2) xlorid ionini aniqlash 3) UB-spektr Miqdoriy tahlil: 1) suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash

	2) spektrofotometriya Dori shakli: in'eksiya uchun eritma. Antioksidant, angioprotektor, antikoagulyant vosita. FENIGIDIN, KORINFAR Phenigidinum 2,6-dimetil-4-(2- nitrofenil)-1,4-digidropiridin —3,5-karbon kislota metil efiri Fenigidin sariq rangli, kristall kukun bo'lib, suvda deyarli erimaydi, spirtida qiyin eriydi. CHinligi: 1. YUQX usuli 2. Spektrofotometrik usul 3. Azobo'yoq hosil qilish reaksiyasi Miqdori: Spektrofotometrik usul Ishlatilishi: Antianginal va antigipertenziv modda sifatida Dori shakli: Sariq kobik bilan qoplangan tabletka (drajelarda) 0,01 g

PIRIDOKSIN GIDROKLORID

Pyridoxini hydrochloridum

2-Metil-3-oksi-4,5-dioksimetil-piridin gidroxlord.

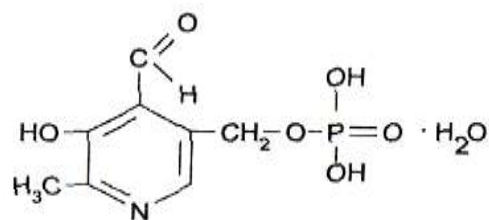


Oq mayda kristallik kukun. Suvda oson, spirtida qiyin eriydi.

PIRIDOKSALFOSFAT

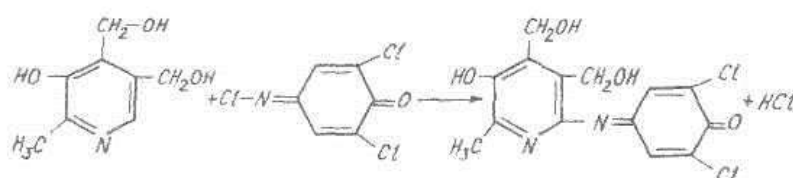
Pyridoxalphosphatum

5-(2-Metil-3-oksi-4-formilpiridil)-metilfosfor kislota



Och sariq kristallik kukun. Yorug`likda beqaror. Suvda kam eruvchan; spirtde deyarli erimaydi.

Piridoksin gidroxloridning chinligini Davlat farmakopeyasida keltirilgan quyidagi usullar yordamida aniqlanadi. Preparat eritmasiga 2,6- dioxlorxinonxlorimid, ammiakli bufer eritmasi va butil spirti qo`shib chayqatilsa, aralashmaning butil spirti qatlamida havo rangli indofenol turidagi modda hosil bo`ladi.

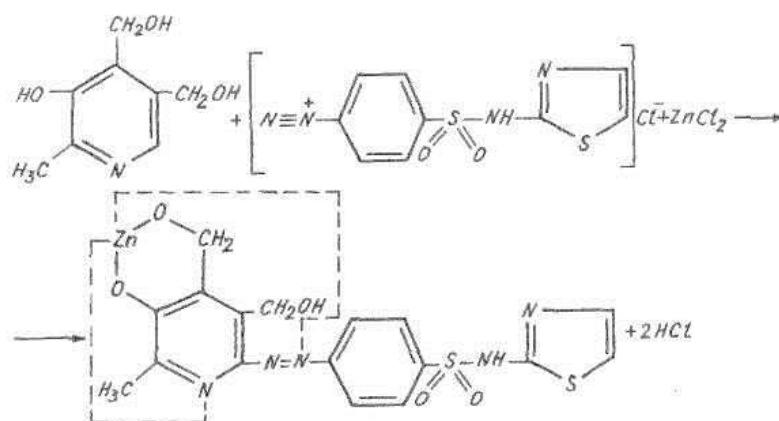


Bu reaksiya yana bir bor geterotsiklik xalqadagi gidroksil guruhi fenol xarakterda ekanligini tasdiqlaydi. CHunki indofenol xarakterdagi bo`yoq moddalarni fakat fenol gidroksiliga nisbatan, para holatdagi uglerod atomi o`rinbosar saqlanmagan fenollargina hosil qiladi.

Indofenol hosil qilish reaksiyasidan piridoksal fosfat chinligini aniqlashda ham foydalaniladi. Fakat bunda butil spirt qatlami avval yashil rangga bo`yaladi, so`ngra esa ko`ng`ir rangga o`tadi.

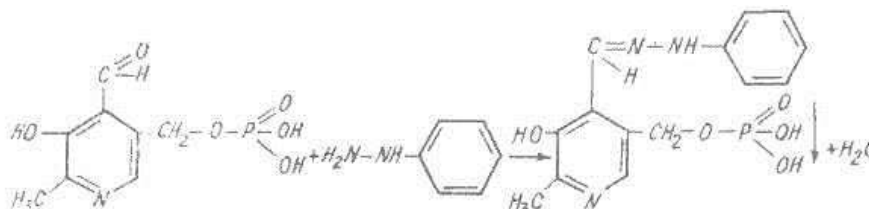
Piridoksin gidroxlorid molekula tuzilishidagi fenol xossaga ega bo`lgan gidroksil guruhi hisobiga temir (III) xlorid bilan sulfat kislota ta`sirida o`chib ketuvchi qizil rangli birikma hosil qiladi.

Davlat farmakopeyasida keltirilgan yuqoridagi reaksiyalardan tashkari, piridoksin chinlignni aniqlashda yana A. Aliev tavsiya qilgan azobo`yoq hosil qilish reaksiyasidan foydalaniladi. Bunda preparatning suvdagi eritmasiga, tarkibida katalizator sifatida rux xlorid saqlagan norsulfazolni diazoniy tuzining suv-spirttdagi eritmasidan qo`shilganda qizil binafsha rangli azobo`yoq shaklida kompleks birikma hosil bo`ladi.

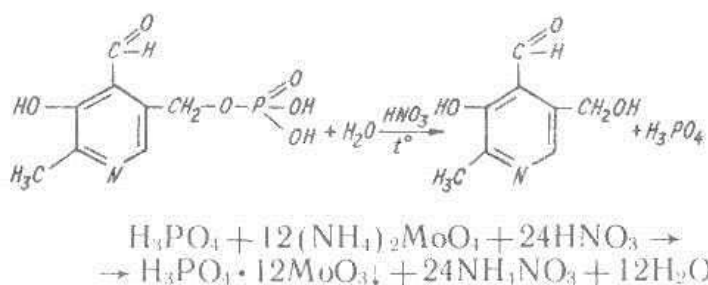


Piridoksalfosfatning chinligini spektrofotometrik usul bo'yicha xam aniqlanadi. Uning 0,003% li eritmasi rN qiymati 7 ga teng bo'lgan fosfat buferi muhitida 280 nm dan 450 nm to'liq uzunlik sohasidagi maksimum nur yutishi 330 va 388 nm to'liq uzunligida bo'ladi.

Piridoksalfosfatni molekula tuzilishidagi aldegid guruhi asosida, uning xlorid kislota muhitida fenilgidrazin gidroxlorid bilan sariq. rangli cho'kma hosil qilishi bo'yicha ham chinligi aniqlanadi.

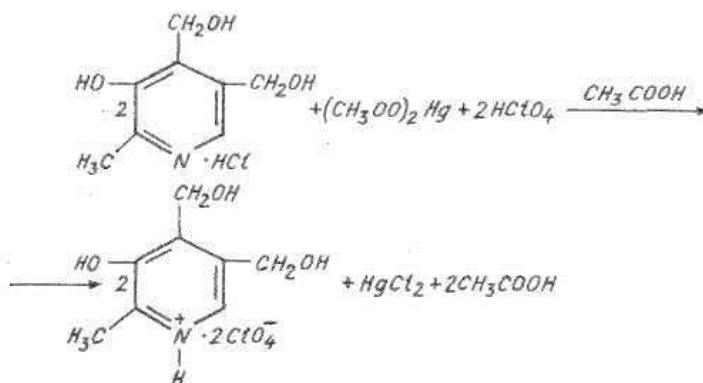


Piridoksalfosfat tarkibidagi efirsimon birikkan fosfat kislota qoldig'ini, uni suyultirilgan nitrat kislota bilan qaynatish yordamida gidrolizlab, so'ngra fosfat ionini odatdagicha ammoniy molibdat eritmasi ta'sirida sariq cho'kma holida cho'ktirib aniqlanadi.



Piridoksin gidroxloridning miqdorini aniqlashga, juda ko'p turli usullar tavsiya qilingan bo'lib, ulardan farmatsevtika tahlilida suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usulida, preparat tarkibidagi vodorod xlorid asosida neytrallash, merkuriometriya hamda rangli reaksiyalar asosida fotokolorimetriya, shuningdek spektrofotometriya usullaridan foydalaniladi.

Davlat farmakopeyasi bo'yicha piridoksin gidroxloridni suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usulida aniqlashda preparatning suvsiz sirka kislota eritmasini simob (II) atsetat va kristallik binafsha indikator ishtirokida perxlorat kislotasining 0,1 mol/l suvsiz sirka kislota eritmasi bilan suyuqlik yashil rangga o'tguncha titrlanadi:



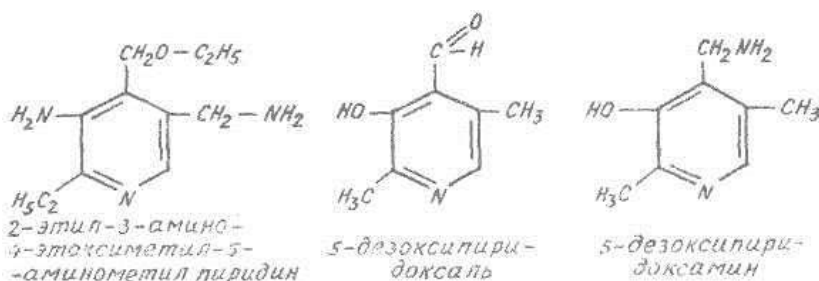
Piridoksalfosfatning miqdorini uning 0,002% li rN kiymati 7 ga teng bo'lgan fosfat buferidagi eritmasini 388 nm to'lqin uzunligida optik zichligini spektrofotometrda o'lchab aniqlanadi.

Piridoksin gidroksloridni homiladorlik toksikozlarida, parkinsonizmning turli hollarida, gepatit, pellagra, radioaktiv nurlar ta'sirida kelib chiqadigan kasalliklarni davolashda kukun, tabletka holida ichiriladi yoki 1—5% li eritmasi in'eksiyada ishlatiladi. Uni kuniga 2—3 marta 0,001—0,002 g va 0,003 g dan ichiriladi. Preparatni kukun va tabletkada 0,002; 0,005 va 0,01 dan va 5% li eritmasi 1 ml dan ampulalarda chiqariladi.

Piridoksalfosfatning ham farmakologik ta'siri piridoksin gidroksloridnikiga o'xshashdir. Faqat teri kasalliklariga (ekzema, psoriaz va boshqalarda) nisbatan kuchli ta'sir ko'rsatadi. Uni 0,02—0,04 g dan kuniga 3—5 marta ichiriladi. Piridoksalfosfatni tabletkalarda 0,01—0,02 g dan sariq qobiq bilan koplangan holda chiqariladi.

Piridoksin gidrokslorid va piridoksalfosfatni og'zi mahkam yopilgan idishlarda salqin va qorong'i joylarda saqlanadi.

Hozirgi vaqtda vitamin Vb ning kimyoviy tuzilishi jixatidan unga o'xshash ko'p sonli hosilalari olingan bo'lib, ularning ba'zilari ayni vitamanga nisbatan antagonist ta'sir ko'rsatadi. Ularga quyidagi moddalar misol bo'ladi:



Olimlarning keyingi yillarda piridoksinning turli hosilalarini olish borasida olib borgan samarali izlanishlari natijasida uning yangidan yangi dori hosilalari yaratildi. Ulardan piridoksinning disulfid hosilasi — piriditol tibbiyotda turli kasalliklarni davolashda keng qo'llanilmoqda.¹⁵

Kupir chinligi IQ – spektrofotometrik usulda aniqlanadi. Preparatning IK spektri 400-4000 sm^{-1} maydon oralig'ida standart namuna spektrlari bilan mos tushishi lozim. CHinligi 1 ml eritmaga 0,5 ml kons. ammiak eritmasi qo'shiladi, och – ko'k rangli eritma xosil bo'ladi. Xlor ioniga xos kumush nitrat eritmasi bilan oq pishloqsimon cho'kma hosil qilish reaksiyasi bilan aniqlanadi.

Kupirning miqdori rN 4-6,5 (atsetat bufer) da piridin -2-azo-1-2-naftol indikator ishtirokida 0,05 M tiron B eritmasi bilan eritmaning rangi to'q binafshadan ko'k-yashil rangga o'tguniga qadar titrlash orqali aniqlanadi (kompleksonometrik usul).

Tibbiyotda vitiligo va sil kasalliklarida keng qo'llaniladi.

12. ¹⁵ A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011

Xloropiramina gidroxlorid chinligini aniqlashda UB spektrofotometrik usul qo'llaniladi. Bunda UB spektrlar 210 nm va 350 nm oralig'ida maksimum to'lqin uzunligi 222 ± 2 , 239 ± 2 va 313 ± 2 nm ni tashkil etishi lozim.

Xloropiramina gidroxlorid miqdori spektrofotometriya usulida 239 nm to'lqin uzunligida optik zichligi aniqlanadi.

Tibbiyotda allergiyaga qarshi dori sifatida keng qo'llaniladi.

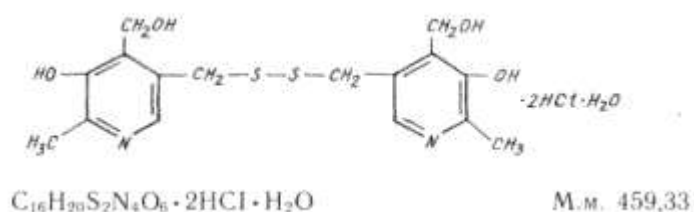
Omeprazolning chinligi va miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usulida aniqlanadi.

Tibbiyotda N_2 -gistamino retseptor antagonist sifatida ishlatiladi.

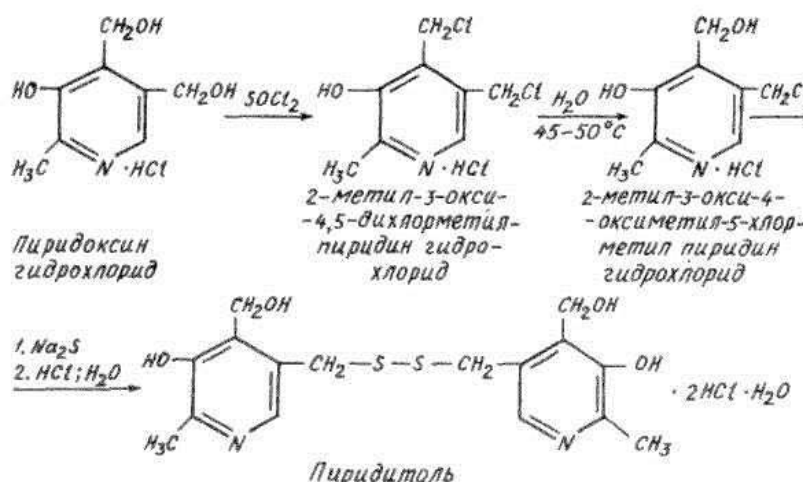
PIRIDITOL

Piriditolum

Bis-(2- metil-3- oksi-4- oksimetil-piridil-5- metil)-disulfid, digidroxlorid, monogidrat



Uni piridoksin gidroxloriddan quyidagi sxema bo'yicha sintez qilib olinadi:

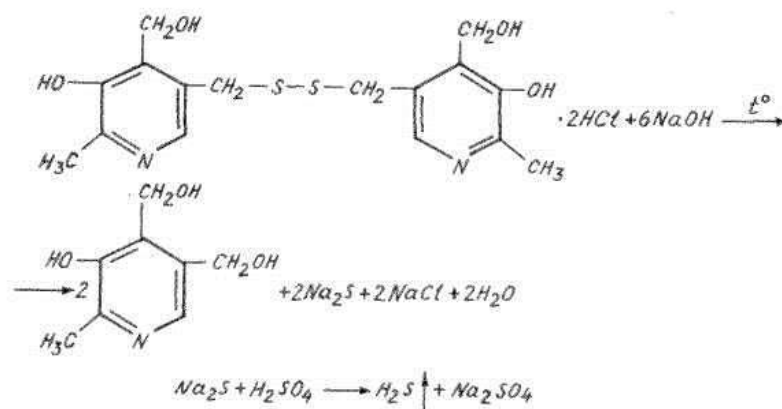


Piriditol fizikaviy xossasi jihatidan oq yoki biroz sarg'imgir kristall kukun bo'lib, suvda engil eriydi, spirtida kam eriydi, xloroform va efirda erimaydi.

Piriditolning chinligini IQ- spektroskopiya usuli bo'yicha standart eritma bilan taqqoslab aniqlash tavsiya qilinadi. Uning chinligini yana yupqa qatlamli xromatografiya usuli bo'yicha aniqlashdan keng foydalaniladi. Bunda erituvchi sifatida propanol (50 qism), xloroform (45 qism), chumoli kislotasi (20 qism) va suv (10 qism) dan iborat aralashma ishlatiladi.

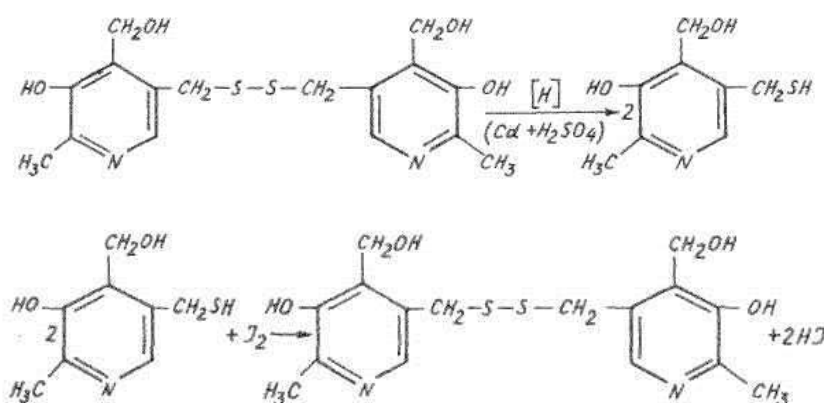
Xromatogrammani yuzaga chiqaruvchi (ochiltiruvchi) reaktiv sifatida 2,6-dibromxinxlorimidning 1% li metanoldagi eritmasi va ammiakning 10% li eritmasi bilan purkaladi.

Piriditolning tarkibidagi oltingugurtni aniqlashda uning kukun holdagisini natriy gidrksid bilan qizdiriladi. Bunda parchalanib ulgurgan preparatni suvda eritiladi va eritmaga sulfat kislota qo'shilsa, yoqimsiz hidli vodorod sulfid ajralib chiqadi.



Preparatdagi xlor ionini odatdagicha kumush xlorid holida cho'ktirib aniqlanadi.

Piriditolning miqdorini aniqlash uchun qo'llanadigan yodometrik usul uning tarkibida sulfid birikkan oltingugurtni oksidlashga asoslangan. Buning uchun ma'lum miqdordagi preparatni sulfat kislota saqlangan suvda eritib, so'ngra uni qaytarish maqsadida kadmiy granulasi solingan shisha naychadan o'tkaziladi. Naychani avval suv, keyin esa 0,5% li sulfat kislota bilan yuviladi. So'ngra yig'ib olingan suyuqlikni kraxmal indikator ishtirokida yodning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Piriditolning miqdorini yana undagi xlorid kislota qoldig'i asosida argentometrik va neytrallash usuli bo'yicha ham aniqlash mumkin.

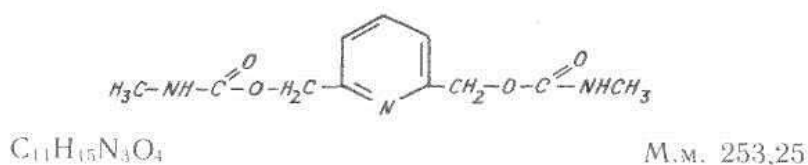
Piriditolni markaziy nerv sistemasining turli kasalliklarini (shizofreniya, asab buzilishi va boshqa) davolashda ishlatiladi. Uni 0,05—0,1 g dan tabletkalarda chiqariladi.

Preparatni quruq va yorug'lik tushmaydigan joylarda saqlanadi.

PARMIDIN

Parmidinum

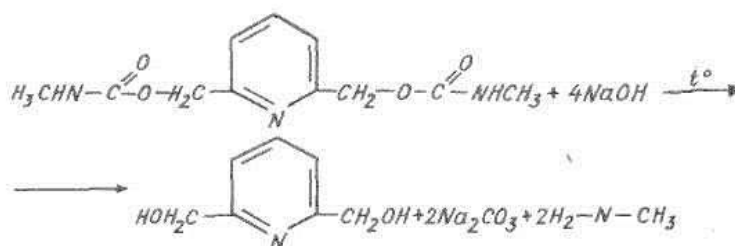
2,6- bis- oksimetpiridinning bis- N1- metilkarboamin efiri



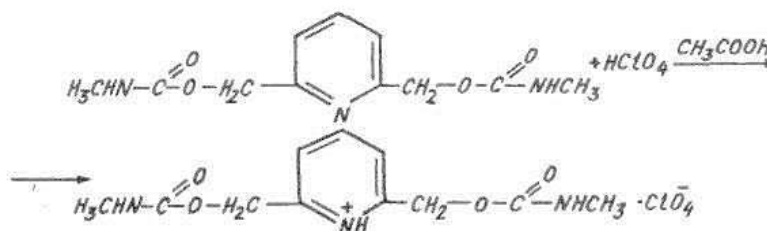
Parmidin hidsiz, biroz taxir mazali, oq kristall kukun bo'lib, suvda kam eriydi, metanol va xloroformda eriydi, etil spirtida esa qiyin eriydi. U 136—141°S haroratda suyuqlanadi.

Parmidinga sirka angidridi va limon kislota qo'shib isitilsa, u avval sariq keyin esa qizil rangga bo'yaladi. Bu preparatning chinligini aniqlashda undagi piridin halqasiga doir reaksiyadir.

Parmidin chinligini yana undagi metiluretan qoldig'i bo'yicha aniqlanadi. Bunda preparatga natriy gidroksid qo'shib qaynatilganda metilamin ajralib chiqadi. Uni hididan yoki suv bilan ho'llangan qizil lakmus qog'ozini ko'k rangga bo'yashi orqali bilinadi.



Parmidinining miqdorini ham barcha uchlamchi azot saqlaydigan geterotsiklik birikmalarga o'xshash suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda preparatning suvsiz sirka angidridi va benzolda eritilgan ma'lum miqdorini kristall binafsha indikator ishtirokida perxlorat kislotasining 0,1 mol/l atsetat kislotadagi eritmasi bilan suyuqlik yashil havo rangga o'tguncha titrlanadi.



Preparatni miya kon tomir va yurak aterosklerozlarida 0,25 g dan kuniga 3—4 marta ichiriladi. Uni tabletkalarda 0,25 g dan chiqariladi.

Parmidinni yorug'lik ta'siridan ehtiyotlagan holda saqlanadi.

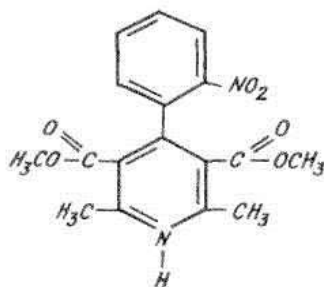
Hozirda koronar va periferik tomirlarni kengaytiruvchi modda sifatida piridin hosilalaridan fenigidin preparati keng qo'llanilmoqda.

FENIGIDIN, KORINFAR

Phenigidinum

2,6-dimetil-4-(2- nitrofenil)-1,4-digidropiridin —3,5-karbon

kislota metil zfiri



$C_{17}H_{18}N_2O_6$

M.m. 346,3

Fenigidin sariq rangli, kristall kukun bo'lib, suvda deyarli erimaydi, spirtida qiyin eriydi.

Preparatning chinligini aniqlashda yupqa qatlamli xromatografiya usulidan foydalaniladi. Bunda erituvchi sifatida tetraxlormetan (7 kism), xloroform (2 kism) va n-propanol (1 kism)dan iborat aralashma, xromatogrammani ochiltiruvchi (yuzaga chiqaruvchi) reaktiv sifatida esa yod va xlorid kislotasining 3 mol/l eritmaları ishlatiladi.

Preparatning chinligi spektrofotometrik usul bo'yicha, uning maksimum nur yutish zichligini 330 va 350 nm to'liq uzunligida aniqlanadi.

Preparat tarkibidagi nitroguruhni aminoguruhgacha qaytarib, azobo'yoq hosil qilish reaksiyasi bo'yicha ham chinligini aniqlash mumkin.

Fenigidinning miqdori 0,05% li isitilgan etanoldagi eritmasini spektrofotometrik usul bo'yicha optik zichligini 350 nm to'liq uzunligida standart eritma bilan taqqoslab aniqlanadi.

Preparatni antianginal (ko'krak kafas sohasida) va antigipertenziv modda sifatida 0,0)—0,02 g dan kuniga 3 mahal ichiriladi.

Uni sariq kobik bilan qoplangan tabletkalarda (drajelarda) 0,01 g dan chiqariladi.

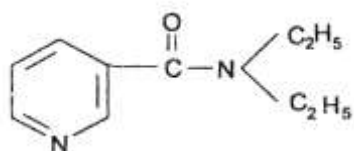
Og'zi mahkam berkitilgan idishlarda «B» ro'yxati bo'yicha yorug'lik ta'siridan himoyalangan sharoitda saqlanadi.

PIRIDIN-3-KARBON KISLOTA HOSILALARI

Bu guruh dori moddalarini piridin-3-karbon yoki nikotin kislota va uning turli kasalliklarni davolashda keng qo'llaniladigan hosilalaridan nikotinamid, nikotin kislota dietilamidi, nikodin va nikotinamidning temir va kobalt bilan bo'lgan kompleks tuzlaridan feramid hamda koamidlar tashkil qiladi. Ular turli farmakologik ta'sirga ega. Masalan, nikotin kislota va nikotinamid kuchli RR vitamin ta'sirga ega bo'lsa, nikotin kislotaning dietilamidi markaziy nerv sistemasini ko'zg'atuvchi va yurak ish faoliyatini kuchaytiruvchi ta'sirga, oksimetilamid nikotin kislota yoki nikodin esa o't haydash va bakteritsid ta'sirga ega. Feramid va koamid preparatlari kamqonlikda qo'llanadi. Bundan ko'rinib turibdiki, nikotin kislotaning karboksil guruhidagi gidroksil o'rniga kiritilgan o'zgarish ham, ular ta'sirini boshqa tomonga yo'naltiradi. Davlat farmakopeyasiga piridin-3-karbon kislota guruh preparatlardan nikotin kislota, nikotinamid, dietilamid nikotin kislota va nikodinlar kiritilgan.

PIRIDIN-3-KARBON (NIKOTIN) KISLOTA HOSILALARI

Kimyoviy tuzilishi	Sifat nazorati
	Nikotin kislota-Acidum nicotinicum Piridin-3-karbon kislota. Oq kristallik kukun. Sovuq suvda qiyin eriydi; issiq suv, kislota va ishqor eritmalarida eruvchan. Chinligi: 1) piridin hosil bo`lish reaksiyasi bo`yicha 2) mis sulfat bilan ko`k rang hosil qiladi 3) 2,4-dinitroxlорbenzol bilan sariq rang hosil qiladi. Miqdoriy tahlil: 1) neytralizatsiya 2) yodometriya Dori shakli: kukun, tabletka, in'eksiya uchun eritma. Vitamin PP. Nikotinamid - Nicotinamidum Nikotin kislotaning amidi. Oq kristallik kukun. Suv, spirt, kislota va ishqor eritmalarida eriydi. Chinligi: 1) nikotin kislotaga qarang 2) ammiak ajralishi Miqdoriy tahlil: 1) suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash 2) K'eldal usuli (modifikatsiyalangan usul). Dori shakli: tabletka, in'eksiya uchun eritma. Vitamin PP. Nikotin kislota dietilamidi -Diaethylamidum



acidi nicotinici

O`ziga xos hidli, sariq rangli moysimon suyuqlik. Suv va spirt bilan aralashadi.

Chinligi:

- 1) ammoniy rodanid ishtirokida mis sulfat bilan reaksiya.
- 2) 2,4-dinitroxlорbenzol bilan reaksiya.

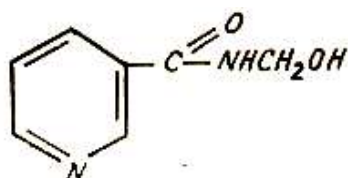
Miqdoriy tahlil: K'eldal usuli (neytralizatsiya)

Dori shakli: «Kordiamin» nomli 25% li eritma.
 Analeptik vosita.

NIKODIN-Nicodinum

Oksimetilamid nikotin kislota

Nikodin hidsiz, oq mayda kristall kukun bo`lib, suvda eriydi, spirtida qiyin eriydi. Efirda erimaydi, 147—149°S haroratda suyuqlanadi



CHinligi:

1. Xromatorop kislotaning dinatriyli tuzi bilan kons. sulfat kislota bilan qizil binafsha rangga bo`yalish reaksiyasi
2. Nikotinamid va dietilamid nikotin kislotaqarant

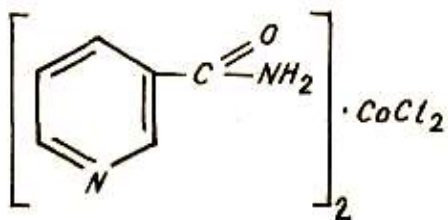
Miqdori: Yodometrik usul

Ishlatilishi: O`t haydovchi, bakteristatik va bakterotsid ta`sirli vosita

KOAMID - Coamidum

Kobalt-dixlordinikotinamid

Koamid och binafsha rangli, achchiq ta`mli kukun bo`lib, suvda yaxshi eriydi, spirtida, efirda, benzol va atsetonda erimaydi. 300—350°S haroratda parchalanish bilan suyuqlanib, to`q, ko`k rangga o`tadi.



CHinligi:

1. Kobalt elementiga ammoniy fosfat ta'sir ettirib, plastinka holida binafsha rangli yaltiroq cho'kma hosil qilish reaksiyasi
2. Ammoniy rodanidning izoamil spirtidagi to'yingan eritmasi ta'sirida ko'k rangli kompleks hosil bo'lish reaksiyasi

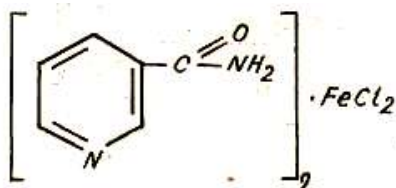
Miqdori: Argentometrik usul

Ishlatilishi: Anemiyaga qarshi vosita

FERAMID - Ferramidum

Temir-dixloridionikotinamid

Feramid hidsiz och sariq rangli, mayda kristall kukun bo'lib, suvda eriydi, spirt, efir va atsetonda erimaydi. Uning suvdagi 1:20 ga bo'lgan eritmasi beqaror bo'lib loyqalanib qoladi. Bu preparatdagi 2 valentli temirning 3 valentgacha oksidlanib va keyinchalik gidroksid holida cho'kishi hisobiga deb tushunish mumkin.



CHinligi:

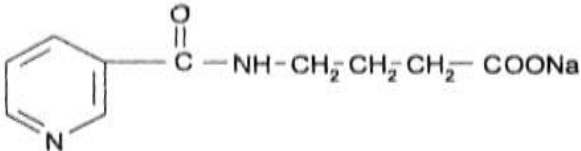
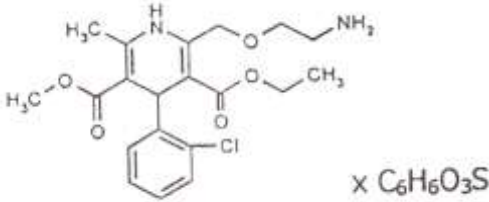
1. Temirni kaliy geksatsianoferrat (III) bilan ko'k rangli cho'kma hosil bo'lish reaksiyasi
2. Natriy gidroksid bilan qizdirib ammiak ajralib chiqish reaksiyasi
3. Quruq preparatni natriy karbonat bilan qizdirganda yoqimsiz piridin hidi kelishi bilan boradigan reaksiya

Miqdori: Dixromatometrik usul

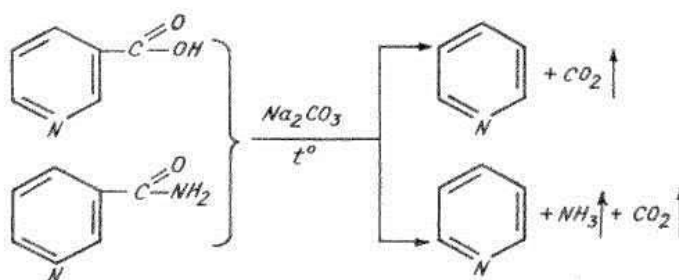
Ishlatilishi: Eritropoezni kuchaytiruvchi vosita

Pikamilon - Picamilonum

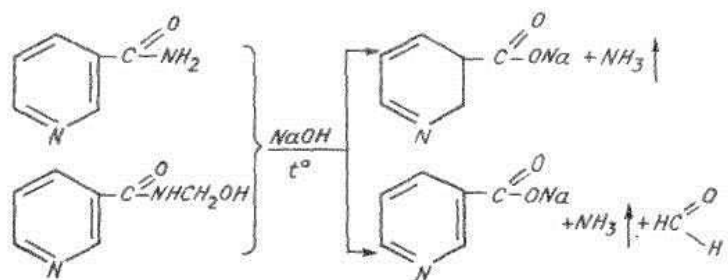
N-nikotinoil-4-aminomoy kislotaning natriyli

 	tuzi. Oq kristallik kukun. Suv va spirtida oson eriydi; xloroformda deyarli erimaydi. Chinligi: 1) 2,4 – dinitroxlорbenzol bilan 2) natriy ionini aniqlash Miqdoriy tahlil: atsidometriya Dori shakli: tabletka. Nootrop vosita. Amlodipin besilat-Amlodipini bezilatum 2-[(2-amiinoetoksi)metil]-4-(2-xlorfenil)-1,4-digidro-6-metil-3,5-piridin dikarbon kislota 3-etil-5-metil efiri bezilat Oq kristall kukun. Suvda kam, etanolda eriydi. CHinligi: YUSSX usuli Miqdori: YUSSX usuli Dori shakli: Tabletka

YUqorida nomi keltirilgan preparatlarning kimyoviy tuzilishlari bir-birga yaqin bo‘lganliklari sababli, ularning chinligini aniqlashda qo‘llaniladigan reaksiyalarning ko‘pchiligi umumiydir. Masalan, nikotin kislota va nikotinamidni natriy karbonat bilan aralashtirib qizdirilganda, ularning dekarboksillanib ketishi hisobiga yoqimsiz piridin hidi keladi. Bu reaksiyadan nikodinni aniqlashda ham foydalanish mumkin.

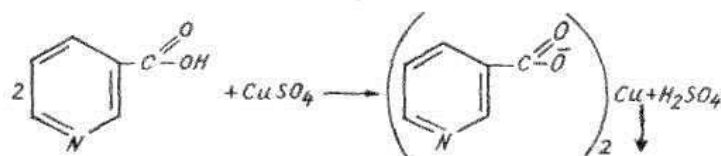


Nikotinamid va nikodinlarni natriy gidroksid eritmasi bilan qaynaguncha qizdirilganda, ular parchalanib, ammiak ajratib chiqaradi. Uni hididan yoki suv bilan ho‘llangan qizil lakmus qog‘ozini ko‘k rangga bo‘yashi bo‘yicha bilinadi.



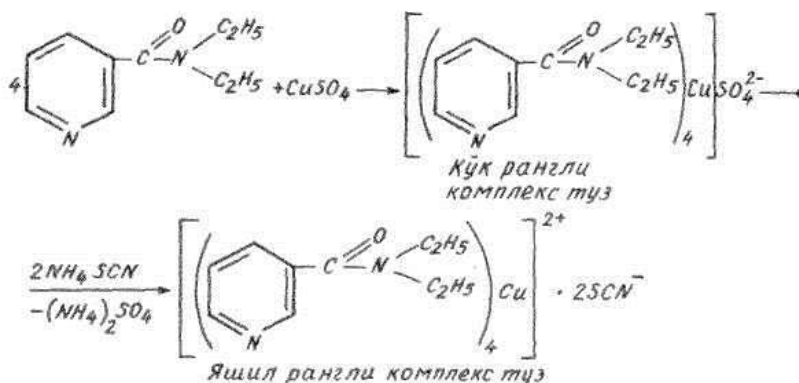
Dietilamid nikotin kislotani bu reaksiya bo'yicha aniqlashda o'ziga xos hidli dietilamin ajratib chiqaradi.

Nikotin kislota eritmasi mis (II) sulfat eritmasi ta'sirida ko'k rangli cho'kma hosil qiladi.

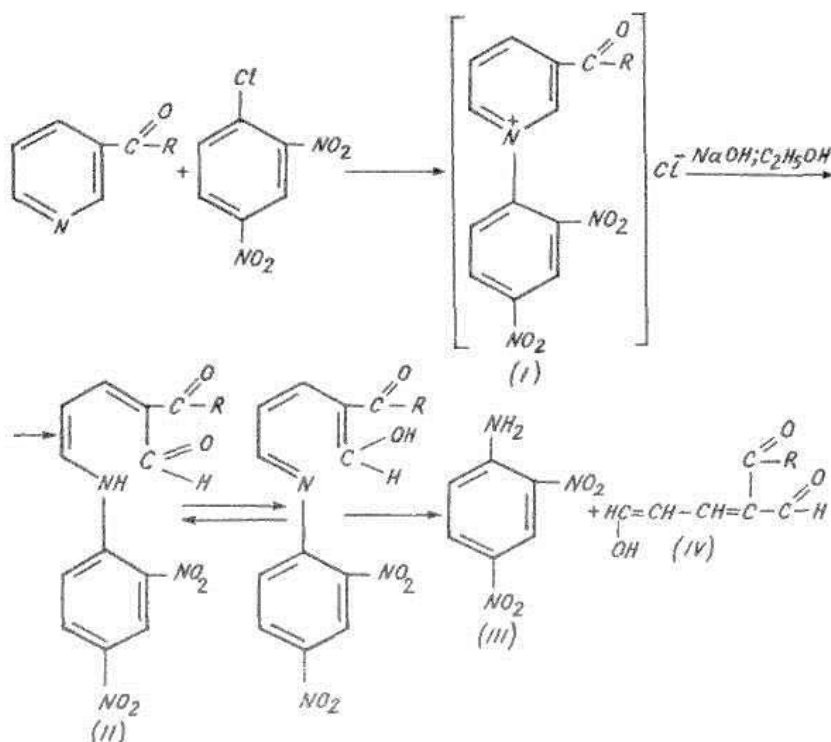


Ushbu reaksiyani ammoniy rodanid ishtirokida olib borilsa, u yashil rangli uchlamchi kompleks birikmaga o'tadi.

Dietilamid nikotin kislota mis (II) sulfat eritmasi ta'sirida ko'k rangli eruvchan kompleks birikma hosil qiladi. U ammoniy rodanid eritmasi ta'sirida yashil rangli uchlamchi kompleks birikma holida cho'kadi:

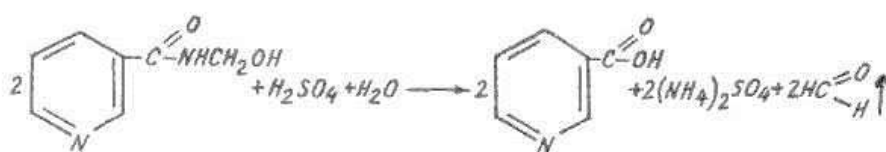


Dietilamid nikotin kislota va nikodinning chinligini yana, ulardagi piridin halkasiga xos, 2,4-dinitroxlорbenzol bilan spirt va natriy gidroksid eritmasi ishtirokida qizil yoki qo'ng'ir-qizil rangli glutakon aldegid unumini (polimetin birikmasini) hosil qilish reaksiyasi orqali aniqlanady. Ma'lumki, piridin halqasi ishkor va kislotalarning gidrolitik ta'siriga nisbatan barqarordir, ammo undagi uchlamchi azotni biror modda, jumladan 2,4- di-nitroxlорbenzol ta'sirida birmuncha beqaror xossali to'rtlamchi azotli birikmasi piridiniy tuziga o'tkazilsa, u ishqor ta'sirida engil parchalanib, qizil yoki qo'ng'ir qizil rangli glutakon aldegid hosilasiga aylanadi. Ushbu reaksiyani amalga oshirishda dietilamid nikotin kislota yoki nikodining 2,4- dinitroxlорbenzol va spirt qo'shib 2—3 minut davomkda kaynatiladi. Bunda avval u sariq rangli dinitrofenilpiridiniy xlorid tuziga (I), so'ngra esa kaliy gidroksid eritmasi ta'sirida qizil yoki ko'ng'ir-qizil rangli glutakonaldegidinning hosilasiga o'tadi (II). U beqaror modda bo'lib, sekin-asta 2,4-dinitroanilin (III) va glutakon aldegidigacha (IV) (sariq rangli) parchalanishi natijasida rangsizlanadi.

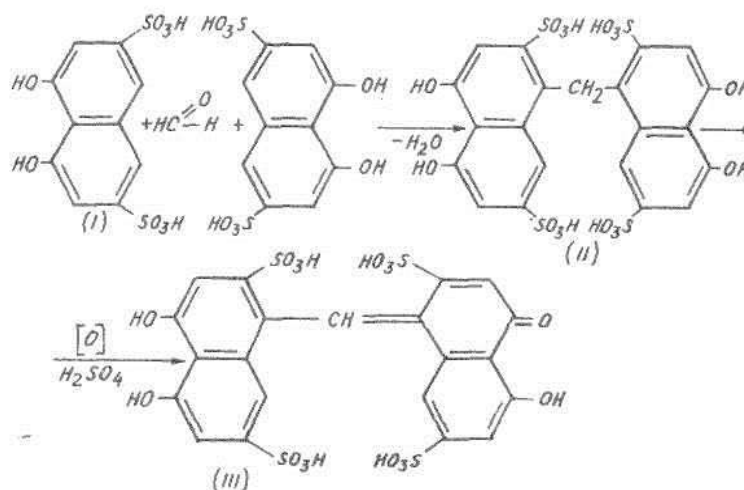


Bu reaksiyadan 2,6- holatdagi vodorod atomlarini biror radikalga almashilmagan piridii halqa saqlagai preparatlarning chinligini aniqlashda foydalaniladi.

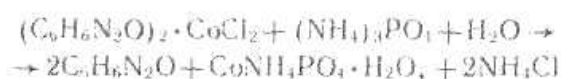
Nikodinning chinligini undagi oksimetilen guruhi asosida aniqlash, preparatni nikotin kislotasining boshqa hosilalaridan farqlantiradi. Bunda xromatrop kislota dinatriy tuzi bilan konsentrlangan sulfat kislota aralashmasiga nikodin qo'shilsa, aralashma qizil-binafsha rangga bo'yaladi.



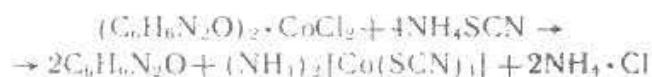
Reaksiya natijasida ajralib chiqqan formaldegid keyinchalik xromatrop kislota (I) bilan kondensirlanib, avval metilendixromatrop kislota (II), so'ngra esa u sulfat kislota va harorat ta'sirida oksidlanib, qizil-binafsha rangli xromatrop kislota paraxinoid (III) hosilasiga o'tadi:



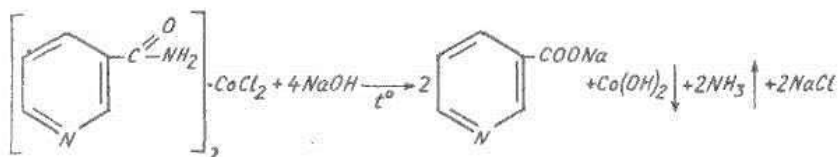
Koamidning chinligini aniqlashda uning tarkibini tashkil qilgan nikotinamid, kobalt va xlor elementlarining har qaysisi ayrim holda isbotlanadi. Masalan, kobaltni preparatning suvdagi eritmasiga ammoniy fosfat eritmasi ta'sir ettirib, plastinka shaklida binafsha rangli, yaltiroq cho'kma holida cho'ktirib aniqlanadi.



Preparatdagi kobaltni yana ammoniy rodanidning izoamil spirtidagi to'yingan eritmasi ta'sirida ko'k rangli rodanid kompleks tuziga o'tkazib ham aniqlanadi.



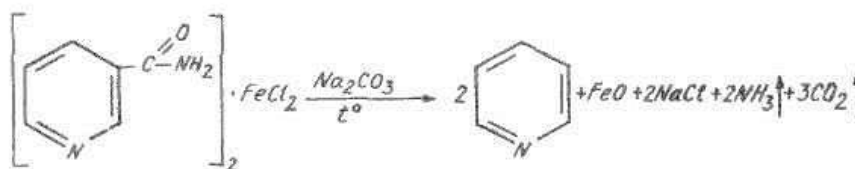
Preparat asosini tashkil qilgan nikotinamidni, uning chinligini aniqlashda keltirilgan reaksiyalardan foydalaniladi. Masalan, koamid eritmasiga natriy gidroksid qo'shib qizdirilganda, ammiak ajralib chiqadi. Uni odatdagicha hididan yoki qizil lakmus qog'ozini ko'k rangga bo'yashi orqali bilinadi.



Feramidning chinligini aniqlashda undagi ikki valentli temirni kaliy geksatsianoferrat (III) bilan ko'k rangli cho'kma holida cho'ktirib isbotlanadi.

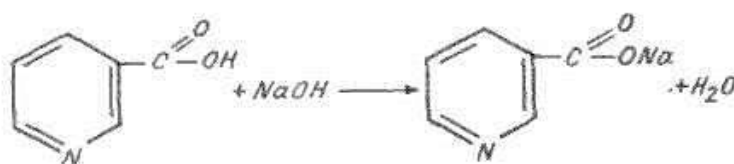


Feramid tarkibidagi nikotinamidni ham koamidga uxshash natriy gidroksid bilan qizdirilganda ajralib chiqqan ammiak bo'yicha aniqlanadi. Yana preparatning quruq o'zini natriy karbonat bilan birgalikda qizdirilganda, yokimsiz piridin hidi kelishi bilan bilinadi.

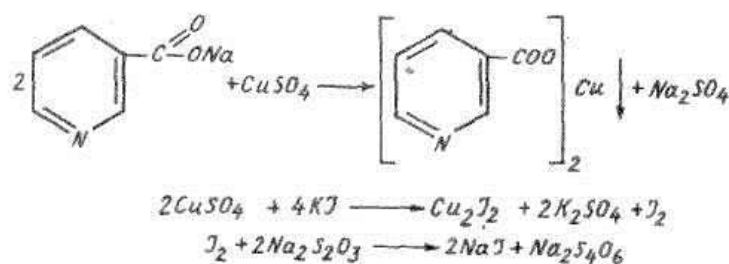


Koamid va feramid preparatlaridagi xlorini odatdagicha nitrat kislota sharoitida k⁺mush xlorid holida cho⁺ktirib aniqlanadi.

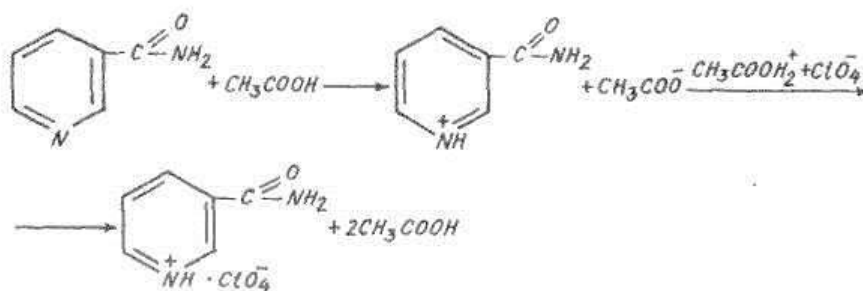
Piridin-3-karbon kislota qator preparatlarning miqdori turli kimyoviy va fizik-kimyoviy usullar yordamida aniqlanadi. Masalan, Davlat farmakopeyasi nikotin kislotaning miqdorini neytrallashtirish usuli bo'yicha aniqlashni tavsiya qiladi. Bunda ma'lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasini fenoltalein indikatorida natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



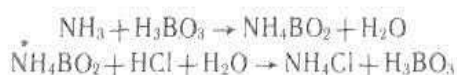
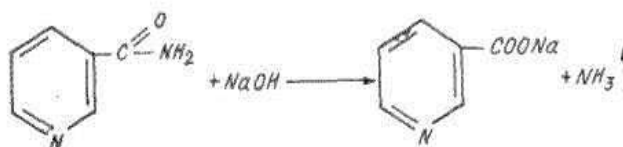
Nikotin kislotaning miqdorini yana yodometrik usul bo'yicha ham aniqlash mumkin. Bunda ma'lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasi avval fenoltalein indikatorida natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan neytrallanadi. So'ngra unga tegishli hajmda ortiqcha 5% li mis (II) sulfat eritmasi qo'shiladi. Keyinchalik aralashmani filtrlab, reaksiyaga kirishmay qolgan mis (II) sulfatning ortiqchasini xlorid kislota ishtirokida yodometrik usul bilan aniqlanadi.



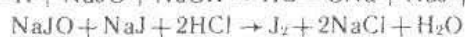
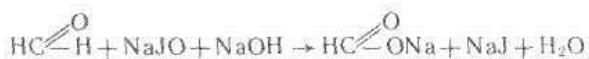
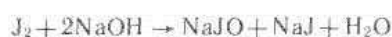
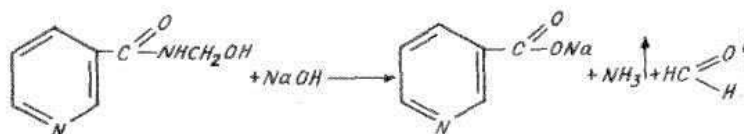
Nikotinamidning miqdorini Davlat farmakopeyasi talabi bo'yicha suvsiz muhitda kislota-asos usuli bo'yicha titrlab aniqlanadi. Buning uchun ma'lum miqdordagi preparatni suvsiz atsetat kislotadagi eritmasini kristall binafsha indikatorida perxlorat kislotasining suvsiz sirka kislotadagi 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



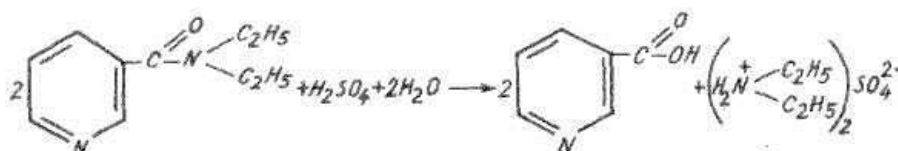
Nikotinamidning miqdori undagi amid guruhi asosida neytrallash usuli bo'yicha ham aniqlanadi. Buning uchun preparatning ma'lum miqdordagi eritmasi solingan Keldal kolbasiga 30% li natriy gidroksid eritmasi qo'shib, uni sovutgich orkali bor kislota eritmasi solingan kolbaga ulanadi. Reaksiya natijasida ajralib chiqqan ammiakni suv bug'lari yordamida bor kislota eritmasi solingan kolbaga haydaladi. «So'ngra uni metiloranj indikator ishtirokida xlorid kislotasining 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



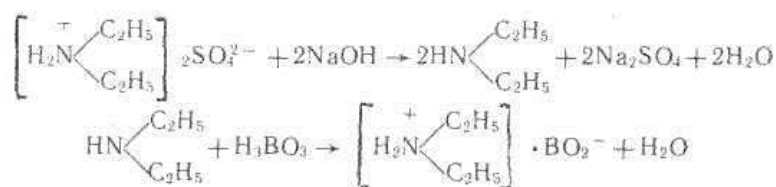
Nikodinning miqdori uning kimyoviy tuzilishidagi oksimetilen guruhi asosida yodometrik usul bo'yicha aniqlanadi. Bu usul natriy gidroksid eritmasi ta'sirida preparatning gidrolizlanishi va natijada ajralib chiqqan formaldegidning ishqoriy muhitda yod bilan oksidlanishiga asoslangan. Reaksiyani amalga oshirishda preparatning ma'lum miqdoriga ortik hajmda 0,1 mol/l yod eritmasi va natriy gidroksid eritmasi qo'shib, ma'lum vaqtgacha qorong'i joyga ko'yiladi. So'ngra eritmadagi yodning ortiqchasi xlorid kislota muhitida natriy tiosulfatning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



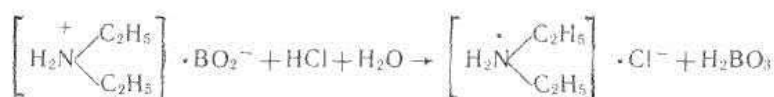
Dietilamid nikotin kislotaning miqdorini Davlat farmakopeyasida keltirilgan neytrallash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda avval ma'lum miqdordagi preparatni bir xil hajmda olingan konsentrlangan sulfat kislota va suv aralashmasi bilan qaynatish yordamida parchalanadi.



So'ngra gidroliz natijasida hosil bo'lgan dietilaminsulfatni Keldal kolbasiga o'tkazib, unga natriy gidroksid eritmasi qo'shiladi va sovutgichga ulangan holda ajralib chiqsan dietilaminni suv bug'lari yordamida bor kislota eritmasi solingan kolbaga haydaladi.



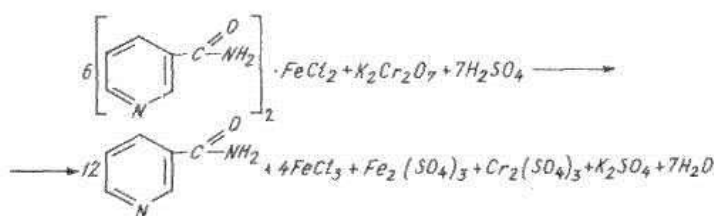
Reaksiya oxirida eritmadagi dietilaminometaboratni xlorid kislotasining 0,1 mol/l eritmasi titrlanadi.



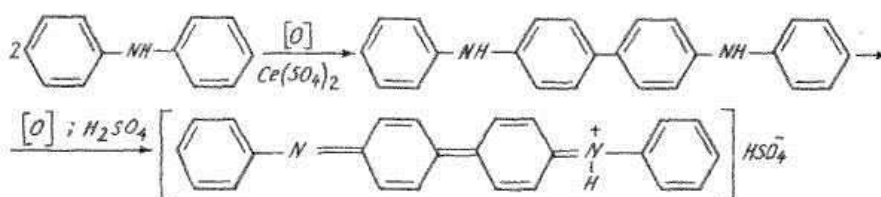
Koamidning miqdorini uning kimyoviy tuzilishidagi xlor va kobalt elementlari bo'yicha aniqlanadi. Masalan, xlor bo'yicha argentometrik usulda aniqlashda ma'lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasini sirka kislota muhitida va bromfenol ko'ki indikator ishtirokida reaksiya natijasida hosil bo'lgan cho'kma binafsha rangga bo'yalgunga qadar kumush nitratning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

Preparatning miqdori kobalt bo'yicha tortma va hajmiy usullar bo'yicha ham aniqlanadi. Tortma usulda koamiddagi kobaltni $\text{SoNN}_4\text{RO}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ holda cho'ktirib, so'ngra uni avval spirt, keyin esa efir bilan yuvilgandan so'ng, quritib tortiladi. Hajmiy usulda esa ma'lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasini rN qiymati 5 ga teng atsetat buferi hamda ksilenol to'q-sariq indikator ishtirokida undagi kobaltni suyuqlik binafsha rangdan to'q-sariq rangga o'tgunga qadar, trilon B ning 0,05 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

Feramid tarkibidagi ikki valentli temir asosida uning miqdorini dixromatometrik usul bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun preparatning ma'lum miqdorini sulfat va fosfat kislota hamda difenilamin indikator ishtirokida suyuqlik ko'k rangga bo'yalguncha, kaliy dixromatning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi. Bunda eritmaga qo'shilgan fosfat kislota reaksiya natijasida hosil bo'lgan uch valentli temirni biriktirib, dissotsiylanmaydigan G'eRO_4 tuziga o'tkazadi.



Reaksiyaning ekvalent nuqtasida bir tomchi ortiqcha qo'shilgan kaliy dixromat suyuqlikdagi difenilaminni oksidlab, ko'k rangga bo'yaydi:



Nikotin kislota va nikotinamid pellagra kasalligiga qarshi o'ziga xos modda bo'lishi bilan birga, ular yana organizmda qand, oksil va holesterin almashinuvida ishtirok etadi. Preparatlarni jigar, yurak, tyori kasalliklarida, qon tomir spazmasida kukun, tabletka holida 0,02—0,05 g dan 0,1 g gacha kuniga 2—3 marta ichiriladi yoki 1—2,5—5,0% li eritma holida venaga, mushak orasi va teri ostiga 1—2 ml dan kuniga 1—2 marta yuboriladi.

Dietilamid nikotin kislotaning 25% li suvdagi eritmasi tibbiyotda ko'llash uchun kordiamin nomi bilan chiqariladi. Uni nerv sistemasini, nafas yo'li va yurak ish faoliyatini yaxshilovchi modda sifatida ishlatiladi. Kordiaminni 10—15 tomchidan ichiriladi yoki uning sterillangan eritmasi teri ostiga, mushak orasiga va venaga yuboriladi.

Nikodin farmakologik ta'sir jihatdan o't haydovchi, bakteristatik va bakteritsid xossaga egadir. Uni holetsistit, holingit, siydik yo'llari infeksiyasida va ba'zi boshqa kasalliklarni davolashda 0,5—1 g dan kuniga 3—4 marta ichiriladi.

Koamid gipoxromat va gipoplastik anemiya, qon ketishi natijasida kelib chiqadigan anemiyada ishlatiladi. Uning 1% li eritmasi 1 ml dan teri ostiga yuboriladi.

Feramidning 2% li sterillangan eritmasi yoki 0,1 va 0,2 g dan tabletkasi organizmda qizil qon tanachalari kamayib ketgan hollarda qo'llanadi.

Nikotin kislota, nikotinamid, nikodin va dietilamid nikotin kislotalar og'zi mahkam berkitilgan idishlarda, yorug'lik tushmaydigan joylarda «B» ro'yxat bo'yicha saqlanadi.

Koamid va feramid ham kuruk va qorong'i joyda saqlanadi.

Amlodipin besilatning chinligi va miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usulida standart namuna eritmasi bilan taqqoslab aniqlanadi.

Tibbiyotda kalsiy kanalining blokatori sifatida qo'llaniladi.

28.Mavzu: Piperidin va tropan xosilalari. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Ekgonin xosilalari, kokain. Tahlil usullari.

Reja:

1.Piperidin hosilalari tahlili

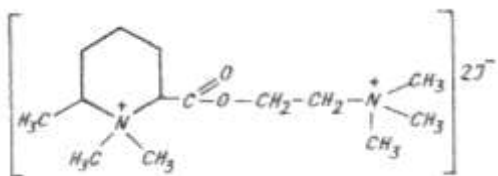
2.Tropan hosilalari tahlili.

3.Sifatiga qo'yiladigan talablar

Tayanch iboralar: muammoli texnologiyalar, uquv muammosi, ijodiy suxbat, muammoli vaziyat, muammoli bayon, Mustaqil fikr.

Kimyoviy tuzilishi	Sifat nazorati

	PROMEDOL - Promedolum 1, 2, 5- trimetil-4- fenil-4- propionil oksipiperidin, gidrokslorid Promedol hidsiz yoki kuchsiz hidli, oq kristall kukun bo'lib, suv va xloroformda engil eriydi, spirtida eriydi, efir va benzolda esa erimaydi. CHinligi: 1. Pikrin kislotasining suvdagi to'yingan eritmasi bilan sariq rangli birikma hosil bo'lish reaksiyasi 2. Formaldegidning sulfat kislotaeritmasi bilan rangli birikma hosil bo'lish reaksiyasi 3. Xlor ioniga xos kumush nitrat bilan oq pishloqsimon cho'kma hosil bo'lish reaksiyasi Miqdori: Suvsiz muhitda kislota asos titrlash usuli Ishlatilishi: Analgezitik vosita PIRILEN - Pirilenum 1, 2, 2, 6, 6-pentametil piperidin, p-toluolsulfonat Pirilen hidsiz yoki juda kuchsiz, hidli oq kristall kukun bo'lib, suv va spirtida engil eriydi, atsetonda qiyin eriydi, efirda esa erimaydi. U 156—160°S haroratda suyuqlanadi. CHinligi: 1. Natriy gidroksid eritmasi ta'sirida oq loyqa cho'kma hosil bo'lish reaksiyasi 2. Oltingugurt ion holiga o'tkazilib bariy sulfat bilan reaksiyasi 3. Sirka aldegididagi eritmasini natriy nitroprussid ta'sirida to'q qizil rangli birikma hosil qilish reaksiyasi Miqdori: Suvsiz muhitda kislota asos titrlash usuli DIMEKOLIN Dimecolinum 1,6- dimetilpipekolin kislotaaning 3-dimetilaminoetil



efiri, diyodmetilat

Dimekolin oq yoki biroz krem tusli kristall kukun bo'lib, suvda juda engil eriydi, issiq spirtida eriydi, atsetonda erimaydi. 196—202°S haroratda parchalanish bilan suyuqlanadi.

CHinligi:

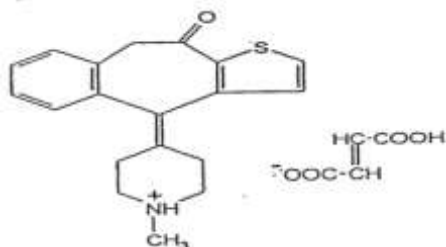
1. 30 % natriy gidroksid bilan qizdirib, ajralib chiqqan dimetilamin qizil lakmusni ko'k rangga bo'yash reaksiyasi
2. N – metil guruhiga xos reaksiya
3. Yod ioniga xos sifat reaksiyasi

Miqdori: argentometrik usul (Fayans usuli)

KETOTIFEN Ketotiphen

4,9-digidro-4(1-metil-4-piperidiniliden)-10N-benzo[4,5]siklogepta[1,2-b]tifen-10-on fumarat

Oq yoki och-sariq rangli, hidsiz, achchiq mazali kristall kukun. Metanol, etanol, suv, sirka kislotada kam, efir, atsetonda amalda erimaydi. Suyuqlanish harorati 184-200° S.



CHinligi:

1. IQ-spektrometrik usul
2. UB-spektrofotometrik usul

Miqdori: YUSSX usul

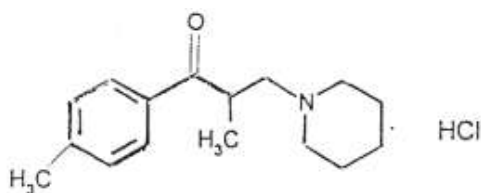
Ishlatilishi: Allergiyaga qarshi vosita

TOLPERIZON GIDROXLORID

Tolperizoni hydrochloridum

2-metil-1-(4-metilfenil)-3-(1-piperidinil)-1-propanon gidroxlorid

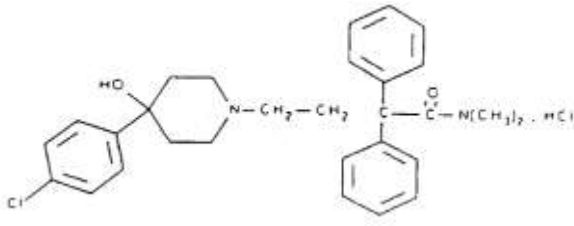
Oq yoki deyarli oq, o'ziga xos hidli kristall kukun. Sirka kislotada juda oson, suv, etanolda oson, atsetonda kam, benzol va efirda amalda erimaydi. Suyuqlanish harorati 166-177°S.



CHinligi:

1. UB – spektrometrik usul
2. YUQX usul
3. Xlor ioniga xos sifat reaksiya

Miqdori: Suvsiz muhitda kislotada asos titrlash usuli

	LOPERAMID GIDROXLORID Loperamidi hydrochloridum 4-[4-(4-xlorofenil)-4-gidroksipiperidino]-N, N-2,2-difenilbutiramid gidroxlорid Oq, sarg‘ish kristall kukun. Suvda kam, metanolda oson, etanolda eriydi. CHinligi: 1. IQ-spektrometrik usul 2. UB-spektrofotometrik usul 3. Xlor ioniga xos sifat reaksiya Miqdori: Suvsiz muxitda kislota asos titrlash usul (ekvivalent nuqta potensiomетrik usul) Ishlatilishi: Diareyaga qarshi vosita GALOPERIDOL Galoperidolum 4-[4-(4-xlorofenil)-4-gidroksiniperidino]-4¹-ftorbutirofenon Oq yoki deyarli oq kristall kukun. Suvda amalda erimaydi, dixloreтан va etanolda (96%) eriydi, efirda kam eriydi. Suyuqlanish harorati 150-153⁰S. CHinligi: 1. IQ-spektrometrik usul 2. UB-spektrofotometrik usul 3. YUQX usuli 4. Rangli reaksiyalar Miqdori: Suvsiz muxitda kislota asos titrlash usul Ishlatilishi: Neyroleptik vosita

Piperidin kimyoviy tuzilishi jihatidan piridinning to‘la gidrirlangan hosilasi bo‘lib, u ko‘pchilik dori moddalar asosini tashkil qiladi.

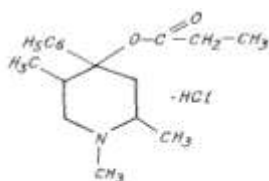


Piperidinining hosilalaridan tibbiyotda analgezik ta'sirga ega bo'lgan promedol, ganglioblokirlovchi (ganglioqurshovchi) ta'sir ko'rsatuvchi pirilen va dimekolin preparatlari keng qo'llaniladi. Ularni turli usullar bilan olimlar tomonidan sintez qilib olingan. Promedolni I. N. Nazarov rahbarligida bir guruh olimlar quyidagi sxema bo'yicha dimetil (viniletil)-karbinol asosida birinchi marta sintez qilib olishgan:

PROMEDOL

Promedolum

1, 2, 5- trimetil-4- fenil-4- propionil oksipiperidin, gidroxlorid



$C_{17}H_{25}NO_2 \cdot HCl$

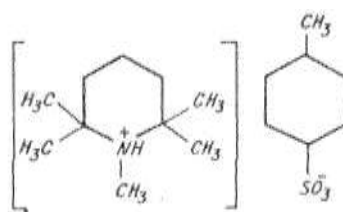
M. m. 311,85

Promedol hidsiz yoki kuchsiz hidli, oq kristall kukun bo'lib, suv va xloroformda engil eriydi, spirtida eriydi, efir va benzolda esa erimaydi.

PIRILEN

Pirilenum

1, 2, 2, 6, 6-pentametil piperidin, p-toluolsulfonat



$C_{10}H_{21}N \cdot C_7H_8O_3S$

M. m. 327,48

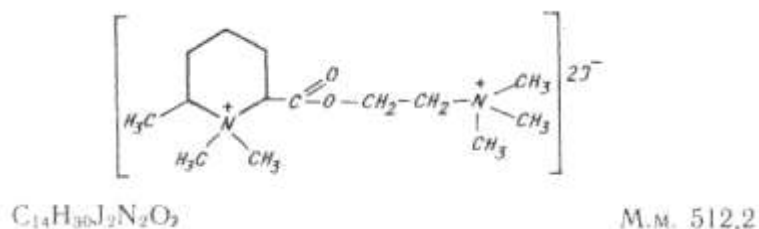
Pirilen hidsiz yoki juda kuchsiz, hidli oq kristall kukun bo'lib, suv va spirtida engil eriydi, atsetonda qiyin eriydi, efirda esa erimaydi. U 156—160°S haroratda suyuqlanadi.

DIMEKOLIN

Dimecolinum

1,6- dimetilpipekolin kislotaning 3-dimetilaminoetil

efiri, diyodmetilat

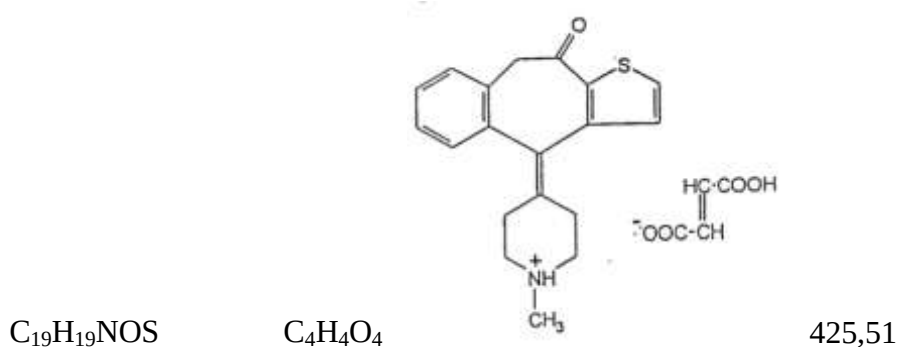


Dimekolium oq yoki biroz krem tusli kristall kukun bo'lib, suvda juda engil eriydi, issiq spirtida eriydi, atsetonda erimaydi. 196—202°S haroratda parchalanish bilan suyuqlanadi.

KETOTIFEN

Ketotiphen

4,9-digidro-4(1-metil-4-piperidiniliden)-10N-benzo[4,5]siklogepta[1,2-b]tifen-10-on fumarat

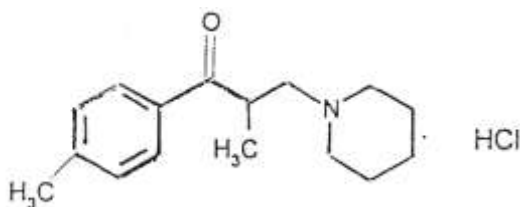


Oq yoki och-sariq rangli, hidsiz, achchiq mazali kristall kukun. Metanol, etanol, suv, sirka kislotada kam, efir, atsetonda amalda erimaydi. Suyuqlanish harorati 184-200°S.

TOLPERIZON GIDROKLORID

Tolperizoni hydrochloridum

2-metil-1-(4-metilfenil)-3-(1-piperidinil)-1-propanon gidroklorid

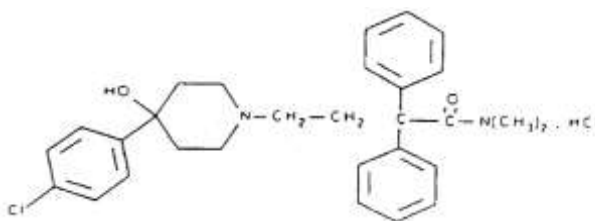


Oq yoki deyarli oq, o'ziga xos hidli kristall kukun. Sirka kislotada juda oson, suv, etanolda oson, atsetonda kam, benzol va efirda amalda erimaydi. Suyuqlanish harorati 166-177°S.

LOPERAMID GIDROKLORID

Loperamidi hydrochloridum

4-[4-(4-xlorfenil)-4-gidroksipiperidino]-N, N-2,2-difenilbutiramid gidroxlorid



$C_{29}H_{34}Cl_2N_2O_2$

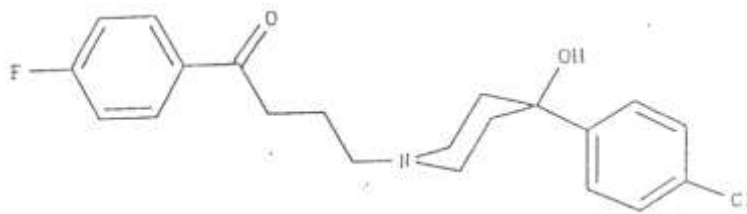
M.m. 513,5

Oq, sargʻish kristall kukun. Suvda kam, metanolda oson, etanolda eriydi.

GALOPERIDOL

Galoperidolum

4-[4-(4-xlorofenil)-4-gidroksiniperidino]-4¹-ftorbuti-rofenon

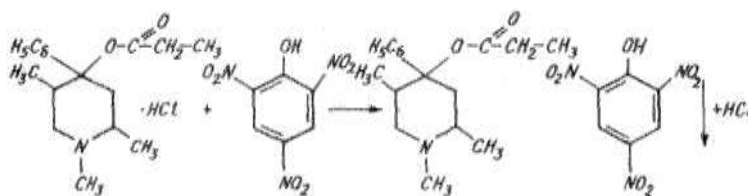


$C_{21}H_{23}ClFNO_2$

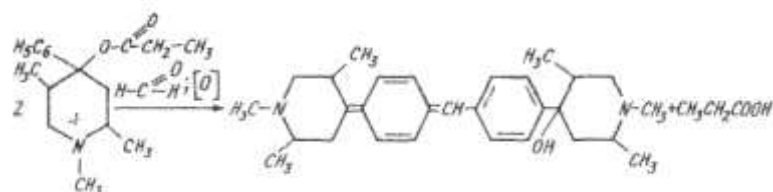
375,9

Oq yoki deyarli oq kristall kukun. Suvda amalda erimaydi, dixlore-tan va etanolda (96%) eriydi, efirda kam eriydi. Suyuqlanish harorati 150-153⁰S.

Promedolning chinligini farmakopeya koʻrsatmasi boʻyicha uning molekula tuzilishidagi uchlamchi azot asosida koʻpchilik alkaloid va azot saqllovchi geterotsiklik birikmalarga oʻxshash pikrin kislotasining suvdagi toʻyingan eritmasi bilan sariq choʻkma shaklida qoʻsh molekulyar birikma hosil qilishi orqali aniqlanadi:

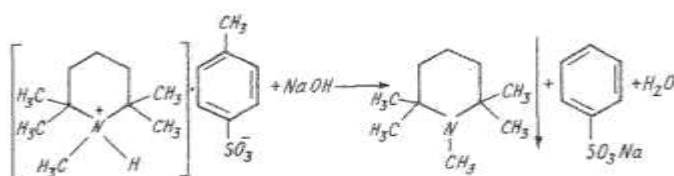


Preparatning chinligini yana uning formaldegidning konsentrlangan sulfat kislotadagi eritmasi bilan rangli birikma hosil qilishi boʻyicha ham aniqlanadi. Bunda preparatning xloroformdagi eritmasiga asta-sekin formaldegidning konsentrlangan sulfat kislotadagi eritmasidan qoʻshilsa, suyuqlikdagi ikki qatlam chegarasida qizil rangli halqa paydo boʻladi.



Promedol tarkibidagi xlor ionini odatdagicha nitrat kislota muhitida kumush xlorid holida cho'ktirib aniqlanadi.

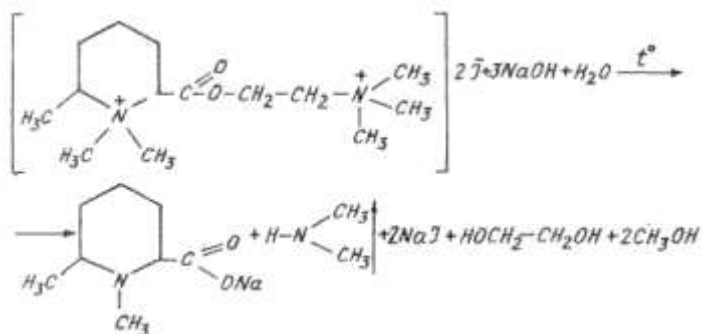
Pirilenning chinligini aniqlashda uning suvdagi eritmasidan natriy gidroksid eritmasi ta'sirida 1, 2, 2, 6, 6- pentametilpiperidin asosni oq loyqa shaklida cho'ktirib isbotlanadi.



Pirilen tarkibidagi p-toluolsulfonat kislota qoldig'ini, undagi oltingugurt asosida aniqlanadi. Buning uchun preiaratni konsentrlangan nitrat kislota va pergidrol bilan qizdirib, organik birikkan oltingugurtni sulfat ioniga o'tkaziladi, so'ngra uni bariy sulfat holida cho'ktirib aniqlanadi.

Pirilenning sirka aldegididagi eritmasi natriy nitroprussid ta'sirida to'q qizil rangli birikma hosil qiladi. Bu reaksiyadan ham preparatning chinligini aniqlashda foydalaniladi.

Dimekolinning chinligini aniqlash uchun uni natriy gidroksidning 30% li eritmasi bilan qizdirish yordamida parchalanadi. Reaksiyadan ajralib chikkan dimetilamin probirka ustida tutib turilgan qizil lakmus qog'ozini ko'k rangga bo'yaydi.



Dimekolin kaliy dixromat va konsentrlangan sulfat kislota solingan probirka ustiga natriy nitroprussid eritmasi va piridin bilan ho'llangan filtr qog'ozi tutib, so'igra uni qizdirilsa, qog'ozda ko'k dog' paydo bo'ladi. Bu reaksiya preparatdagi NN metil guruhiga xosdir.

Preparat tarkibidagi yodni aniqlash uchun unga konsentrlangan sulfat kislota qo'shib isitiladi, bunda binafsha rangli erkin yod bug'lar ajralib chiqadi.

Dimekolinning chinligini yana uning isitilgan spirtidagi eritmasini sovutilganda oq kristall shaklida cho'kma cho'kishi bo'yicha ham aniqlanadi. Bunda dimekolin asos holida ajralib chiqadi.

Promedolni Davlat farmakopeyasi talabiga ko'ra suvsiz muhitda kislotaasos usuli bo'yicha titrlab aniqlanadi. Buning uchun preparatning suvsiz sirka kislotasida eritilgan ma'lum miqdorini

simob (II) atsetat tuzi hamda kristallik binafsha indikator ishtirokida suyuqlik yashil rangga o'tguncha perxlorat kislotaning 0,1 mol/l suvsiz sirka kislotadagi eritmasi bilan titrlanadi.

Preparatning miqdorini yana uning tarkibidagi xlorid kislota qoldig'i asosida argentometrik yoki neytrallash usullari bo'yicha aniqlash mumkin. Neytrallash usulida preparatning ma'lum mikdorini xloroformda eritib, fenolftalein indikator ishtirokida natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

Pirilenni suvsiz muhitda kislota-asos usuli bo'yicha perxloratning 0,1 mol/l eritmasi bilan potensiometrik titrlash orkali aniqlanadi. Bunda indikator elektrod sifatida platina yoki shisha elektrod ishlatiladi.

Dimekolinning mikdori uning tarkibidagi yod asosida argentometrik (Fayans) usul bo'yicha aniqlanadi. Bunda indikator sifatida flyuoresseinning 0,2% li spirtidagi eritmasi ishlatiladi va cho'kma to'la to'q sariq rangga o'tguncha kumush nitratning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

Promedolni farmakologik ta'siri jihatidan morfin alkaloidining o'rnini bosuvchi analgezitik modda sifatida bemorni operatsiyaga tayyorlashda va undan keyin, me'da va o'n ikki barmoqli ichak yaralarida, holetsistit, buyrak va jigar kolitlarida hamda boshqa kasalliklarda og'rik. qoldiruvchi modda sifatida ishlatiladi. Ginekologiya amaliyotida tug'ruq paytida uni og'riq qoldiruvchi sifatida ishlatiladi.

Odatda promedolni 0,025—0,05 g dan ichiriladi yoki 1—2% li eritmasi 1 ml dan teri ostiga yuboriladi. Preparat tabletkadarda 0,025 g va ampulalarda 1 ml dan 1% yoki 2% li eritmasi chiqariladi.

Pirilenni gipertonik kasalliklarda, periferik qon tomirlari spazmasida, me'da va o'n ikki barmoq ichak yaralarida 0,0025—0,005 g dan ichiriladi. Uni tabletkalarda 0,005 g dan chiqariladi.

Dimekolin ham me'da va o'n ikki barmoq ichak yaralarida, holetsistit va silliq mushak periferik qon tomirlari spazmasida hamda gipertoniya kasalligini davolashda 0,025—0,05 g dan kuniga 2—3 marta ichiriladi. Dimekolin 0,025—0,05 g dan sariq qobiq bilan koplangan tabletkalarda chiqariladi.

Promedol og'zi mahkam berkitilgan shisha idishlarda «A» ro'yxati bo'yicha, pirilen esa «B» ro'yxatida saqlanadi. Dimekolin yorug'lik tushmaydigan joylarda «B» ro'yxati bo'yicha saqlanishi zarur.

Ketotifen chinligi IQ -, UB - spektrofotometrik usulda standart namuna eritmasi bilan taqqoslab aniqlanadi.

Ketotifen miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiya va suvsiz muhitda kislota asos titrlash usulida aniqlanadi. Preparatning aniq tortmasi muz.sirka kislotada eritilib, 0,1 m xlorid kislota eritmasi bilan titrlanadi (indikator kristallik binafsha).

Tibbiyotda allergiyaga qarshi vosita sifatida qo'llaniladi.

Tolperizon gidroxlorid chinligi UB – spektrofotometrik usulda aniqlanadi. Bunda tekshiriluvchi eritma UB spektri 200 nm dan 400 nm oralig'ida maksimum nur yutish ko'rsatkichi 260 ± 2 nm bo'lishi kerak.

Preparat chinligi gidroxlorid qoldig'idagi xlor ioniga xos DF XI bo'yicha reaksiya yordamida aniqlanadi.

Tolperizon gidrokslorid chinligi yupqa qatlam xromatografiya usulida standart namuna eritmasi bilan taqqoslab aniqlanadi.

Tolperizon gidrokslorid miqdori suvsiz muhitda kislota asos titrlash usulida aniqlanadi. Aniq tormani 3% li simob (II) atsetat saqlagan muz. sirka kislota eritmasida eritilib, 0,05 M xlorid kislota bilan 0,1% kristallik binafsha eritmasi ishtirokida ko'k yashil rang xosil bo'lguncha titrlanadi.

Tibbiyotda miorelaksant vosita sifatida qo'llaniladi. 15 – 30⁰ S xona haroratida saqlanadi.

Loperamid gidrokslorid chinligi IQ -, UB - spektrofotometrik usulda standart namuna eritmasi bilan taqqoslab aniqlanadi.

CHinligi yana xloridlarga xos sifat reaksiya yordami DF XI bo'yicha aniqlanadi.

Loperamid gidrokslorid miqdori neytrallash usulida (potensiometrik titrlash) aniqlanadi. Dori moddasini etil spirt va 0,01 M xlorid kislota eritib, 0,1 M natriy gidroksid eritmasi bilan titrlanadi.

Tibbiyotda diareyaga qarshi vosita sifatida qo'llaniladi.

Galoperidol chinligi IQ -, UB – spektrofotometrik, yupqa qatlam xromatografiya usulida aniqlanadi.

Tekshiriluvchi moddaning 400 dan 4000 sm^{-1} gacha oralig'idagi IQ spektri standart namuna bilan taqqolanganda mos kelishi lozim.

YUppa qatlam xromatografiya usulida oktaedrsil silikagelli plastinkasidan foydalanib, tetragidrofuran-metanol-natriy xlor (10:45:45) aralashmasiga xromatogramma solinadi. So'ng quritib 254 nm to'liq uzunligida UB nurida ko'riladi.

Galoperidol miqdori suvsiz muhitda kislota asos titrlash usulida aniqlanadi. Bunda muz.sirka kislota eritmasida eritib, 0,1 N xlorid kislota bilan tirlanadi (indikator 1- naftolbenzol).

Tibbiyotda antipsixik neyroleptik vosita sifatida qo'llaniladi.

70-b o b . TROPAN HOSILALARI

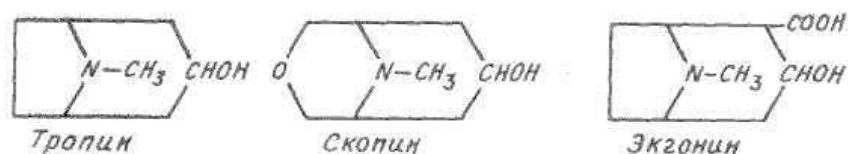
Tropan hosilalariga tabiiy alkaloidlardan atropin, skopolamin, kokain hamda atropinning yarim sintetik o'xshashlaridan (analoglaridan) gomatropin, tropatsin va tropafenlar kiradi. Ularning kimyoviy tuzilishi asosini ikki tutash, besh a'zoli pirrolidin va piperidin halqalaridan iborat kondensirlangan bitsiklik sistema tropan tashkil qiladi.



Tropan xalkasining markazidagi uchlamchi azot va u bilan bog'langan birinchi va beshinchi holatdagi uglerod atomlari pirrolidin va piperidin halkalari uchun umumiydir.

Tropan alkaloidlarini ularning kimyoviy tuzilishlariga ko'ra uch guruhga bo'lish mumkin.

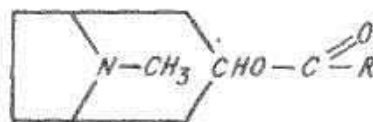
Birinchi guruhga molekulasini bitsiklik ikkilamchi aminospirt tropindan tashkil topgan, atropin va uning sintetik analoglaridan, gomotropin, tropatsin va tropafenlar kiradi. Ikkinchi guruh skopolamin alkaloididan tashkil topgan bo'lib, uning asosi bitsiklik aminospirt skopindan iborat, uchinchi guruhning molekula tuzilishi asosiga esa bitsiklik aminospirt ekgonin saklovchi kokain kiradi.



Tropan alkaloidlari va uning sintetik analoglari kimyoviy tuzilishi jihatidan murakkab efirlardir.

Masalan, atropin, tropin, skopolamin esa skopin aminospirtlari bilan trop kislotalarining o'zaro birikishidan tashkil topgan murakkab efirdir. Kokain»alkaloidida aminospirt metil ekogin, benzoat kislota qoldig'i bilan efirsimon birikkan bo'ladi.

Atropinning sintetik analoglari gomotropin, tropatsin va tropafenlarning ham asosini bitsiklik aminospirt tropin tashkil qilib, gomotropin bodom, tropatsin difenilatsetat, tropafen esa a-fenil-(3- (p- atsetofenil)-propion kislota qoldiklari bilan efirsimon birikkan bo'ladi.

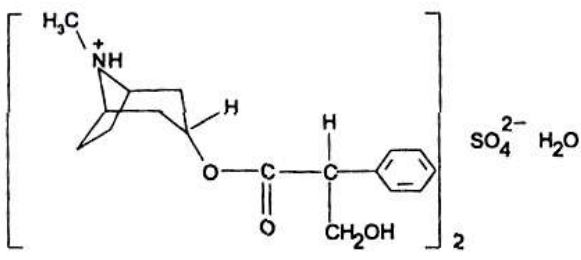


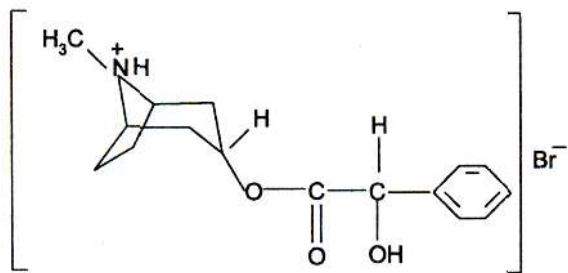
Алкалоиднинг номи	Алкалоид таркибидagi кислота қолдиги $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{R} \end{array}$
Атропин, скополамин	$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{CH}_2\text{OH} \\ \parallel \quad \\ -\text{C}-\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ Троп кислота
Гоматропин	$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{OH} \\ \parallel \quad \\ -\text{C}-\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ Бодом кислота
Тропацин	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5 \\ \quad \quad \\ \quad \quad \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ Дифенил ацетат кислота
Тропафен	$\begin{array}{c} \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \\ \parallel \quad \quad \quad \parallel \\ -\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ α-фенил-β-(ацетокси фенил)-пропион кислота

Тропан alkaloidlari asosan ituzumlar (Solanacea) oilasiga mansub belladonna (Atropa belladonna), turli xil skopoliya (Scopolia), mingdevona (Hyoscyamus niger), bangidevona (Datura stramonium) shuningdek Erythexylaceae oilasiga kiruvchi koka butasi (Erythexylaceae sosa) o'simliklarida uchraydi.

Atropin skopoliya o'simligining ildizi va bangidevona o'simligining bargida ko'p miqdorda bo'ladi.

TROPAN HOSILALARI

Kimyoviy tuzilishi	Sifat nazorati
	Atropin sulfat - Atropini sulfas d,1-trop kislota sulfat monogidrat yoki (R,S)-3-tropoiloksitropan sulfat monogidrat tropin efiri. Hidsiz, oq kristallik yoki donsimon kukun. Suv va spirtida oson eriydi. Chinligi: 1) Vitali – Moren reaksiyasi 2) sulfat ionini aniqlash Miqdoriy tahlil: suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash Dori shakli: kukun, tabletka, in'eksiya uchun 0,1% li eritma, ko'z uchun surtma dori. A ro'yxat. Skopolamin gidrobromid – Scopolamini hydrobromidum 1-trop kislota gidrobromid trigidrat skopin efiri. Rangsiz, shaffof kristallar yoki oq kristallik kukun. Suvda oson eruvchan; spirtida eriydi. Chinligi: 1) Vitali – Moren reaksiyasi 2) Solishtirma burish burchagini aniqlash Miqdoriy tahlil: suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash Dori shakli: kukun, in'eksiya uchun 0,05% li eritma. A ro'yxat.



Gomatropin gidrobromid -Homatropini hydrobromidum

d,1-mindal kislota gidrobromid tropin efiri.

Hidsiz, oq kristalli kukun. Suvda oson, spirtda qiyin eriydi.

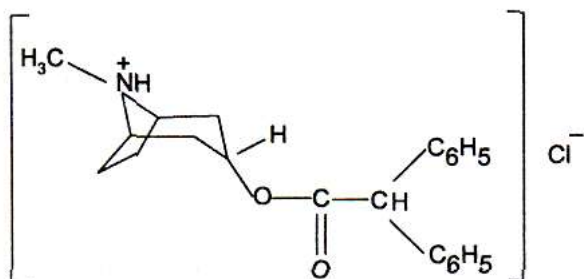
Chinligi:

- 1) kaliy gidroksid ta'sirida cho`kma tushadi.
- 2) yod va simob (II) xlorid ta'sirida cho`kma tushadi.

Miqdoriy tahlil: suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash.

Dori shakli: kukun, 0,25% li eritma.

A ro`yxat.



Tropatsin - Tropacinum

Difenilsirka kislota tropin efirining gidroxlorigi.

Oq yoki och pushti tusli oq kristalli kukun. Suv va spirtda oson eriydi.

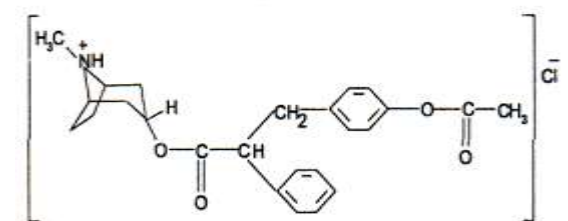
Chinligi:

- 1) Vitali – Moren reaksiyasi
- 2) xlor ionini aniqlash

Miqdoriy tahlil: simob atsetat ishtirokida suvsiz titrlash

Dori shakli: tabletka.

A ro`yxat.



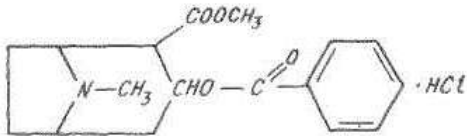
Tropafen - Tropaphenum

α -fenil- β -(para-atsetoksifenil) propion kislota tropin efirining gidroxlorigi.

Oq yoki och kulrang pushti tusli oq kristallik kukun. Suv va spirtda oson eriydi.

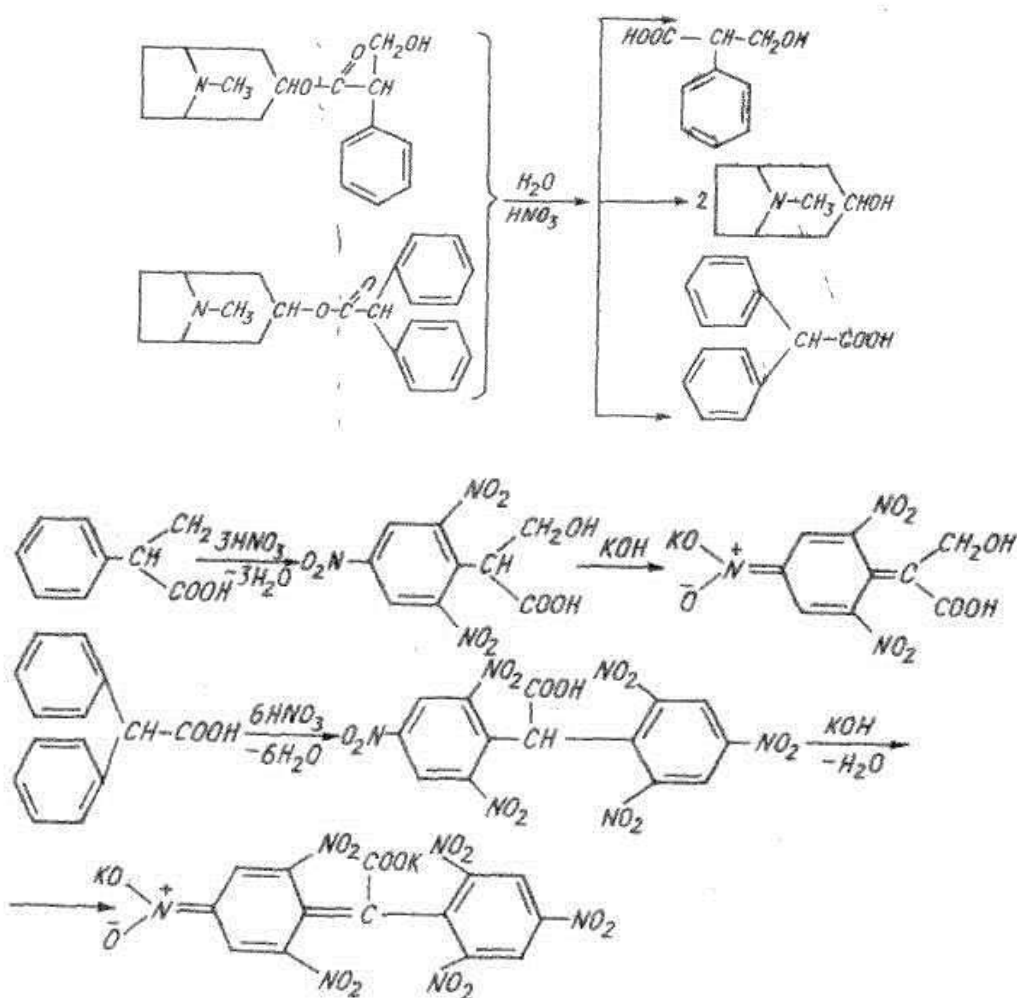
Chinligi:

- 1) Vitali – Moren reaksiyasi

	<p>2) xlor ionini aniqlash</p> <p>3) gidroliz; etilatsetat hosil bo`lishi bo`yicha sirka kislotani aniqlash bilan.</p> <p>Miqdoriy tahlil: tropatsinga qarang</p> <p>Dori shakli: kukun, in`eksiya uchun liofillangan kukun (har bir ampulada 0,02 g tropafendan).</p> <p>Kuchli α-adrenoblokator;</p> <p>Kuchsiz xolinolitik.</p> <p>KOKAIN GIDROXLORID</p> <p>Cocaini hydrochloridum</p> <p>Benzoilekgoninning metil efiri, gidroxlorid</p> <p>Hidsiz, achchiq mazali, rangsiz, ninasimon kristall yoki oq kristall kukun bo`lib, suvda juda oson eriydi, 95 % li spirtida, xloroform va glitserinda eriydi, efirda esa erimaydi. Preparat 100—105°S haroratda suyuqlanadi.</p> <p>CHinligi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1 % li kaliy permanganat eritmasi qo`shilganda, binafsha rangli kristall cho`kma beradi</li> <li>2. Alkaloidlarga o`xshash umumiy cho`ktiruvchi reaktivlar, pikrin kislota, Dragendorff reaktivi va boshqalar bilan turli rangdagi cho`kmalar hosil qilish reaksiyalari 3. xlor ionini odatdagicha kumush xlorid xolida cho`ktirib aniqlanadi</li> <li>4. Kons. sulfat kislota ta`sirida suv xammomida qizdirilgandan so`ng, biroz suv qo`shilishi bilan xushbo`y hidli benzoat kislotasining metil efiri hosil bo`lishi reaksiyasi <p>Miqdori: Suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli</p> <p>Ishlatilishi: Mahalliy aneste-ziyalovchi modda sifatida qo`llaniladi.</p>

Atropin, skopolamin, tropatsin va tropafenlarning chinligini ularni barchasiga xos Vitali-Moren reaksiyasi bo'yicha aniqlanadi. Bunda preparatning namunasiga bir necha tomchi konventrlangan nitrat kvaslotasi qo'shib, suv hammomida bug'lantiriladi. Keyinchalik unga kaliy gidroksidining spirtidagi eritmasi va atseton qo'shilganda, biroz turish natijasida binafsha rangli, xinoid tuzilishidagi modda hosil bo'ladi.

Reaksiyani atropin va tropatsin misolida quyidagi kimyoviy tenglamalar bo'yicha ifodalash mumkin:



Gomatropin gidrobromid Vitali-Moren reaksiyasini bermaydi va shu bilan boshqa tropan qator preparatlaridan farqlanadi. Atropin bilan gomatropinning chinligini ularning eritmalaridan ishkoriy muhitda asos holida cho'ktirib olib ham aniqlanadi. Masalan, atropin sulfat eritmasidan atropinii ammiak eritmasi ta'sirida asos holida cho'ktirib, so'ngra uni ajratib quritiladi va suyuqlanish harorati aniqlanadi. Atropin asos 115—117°S haroratda suyuqlanib ketishi lozim.

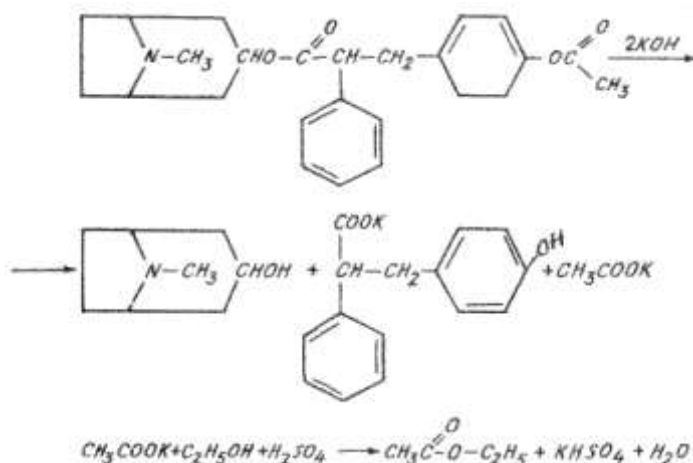


Gomatropinni asos holida uning gidrobromidli tuzining eritmasidan natriy gidroksid eritmasi ta'sirida cho'ktiriladi. Cho'kmani xloroform yordamida ekstraktsiya qilib olib, so'ngra xloroformni bug'lantiriladi. Keyinchalik gomatropin asosga 2 % li simob dixloridning 60 % li spirtidagi eritmasi

qo‘shilsa, u avval sariq rangga, so‘ngra esa qizilgishtsimon rangli cho‘kmaga o‘tadi. Bu reaksiya gomotropinni atropindan farqlantiradi.

Tropatsinning chinligi uning pikrat kislota bilan 197—199°S haroratda suyuqlanib ketadigan sariq choʻkma hosil qilishi boʻyicha ham aniqlanadi. Bunda tropatsin pikrat kislota bilan koʻsh molekulyar birikma hosil qiladi.

Tropafenning chinligi Vitali-Moren reaksiyasidan tashqari, uning kimyoviy tuzilishidagi efirsimon birikkan sirka kislota qoldig'i asosida o'ziga xos hidli etilatsetat efiri hosil qilish reaksiyasi bo'yicha ham aniqlanadi. Buning uchun preparatni avval kaliy gidroksidning spirtidagi eritmasi bilan gidrolizlab, so'ngra unga 50 % li sulfat kislota qo'shib qizdirilganda etil atsetat efiri hosil bo'ladi.

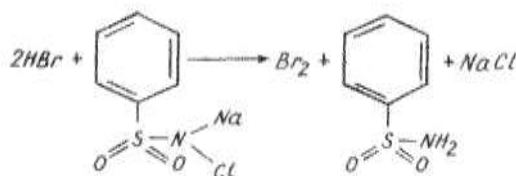


Tropan alkaloidlari ham boshqa alkaloidlarga o'xshash, cho'ktiruvchi reaktivlar bilan turli tarkibdagi cho'kmalar hosil qiladi. Masalan, yod eritmasi bilan qo'ng'ir rangli poliyodid, Dragendorf reaktivi bilan esa to'q sariq cho'kma beradi.

Dragendorf reaktivi bilan bo‘ladigan reaksiyani farmakopeya maqolasida tropafenning chinligini aniqlashda asosiy reaksiya sifatida tavsiya qilinadi.

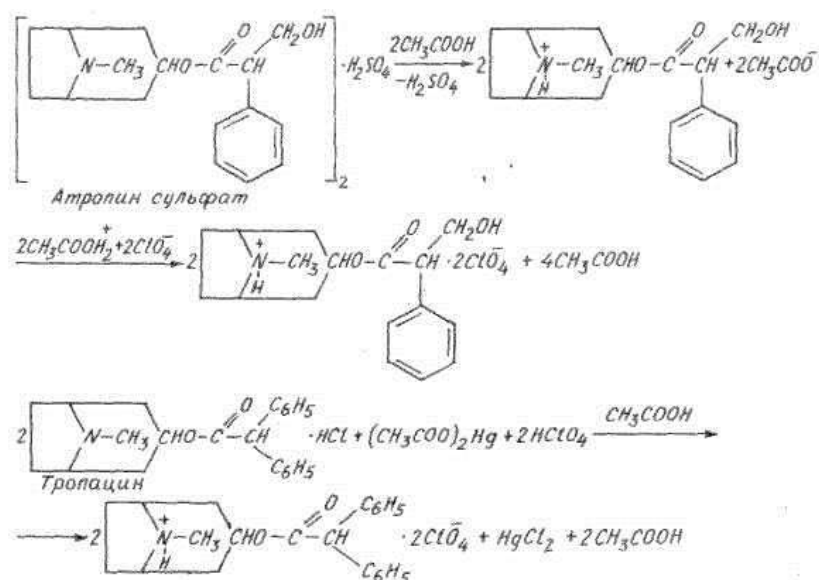
Atropin sulfatdagi sulfat ionini bariy sulfat, tropatsin va tropafendagi xlor ionini kumush xlorid holida choʻktirib aniqlanadi.

Skopolamin va gomatropin gidrobromidlardagi brom ionini, ularning eritmasidan kislotali muhitda xloramin taʼsirida erkin brom holidi ajratib chiqarib, soʻngra uni eritmaga qoʻshilgan xloroformni toʻq sariq rangga boʻyashi boʻyicha aniqlanadi.



Tropan qator alkaloidlarning miqdorini suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda alkaloidlarning galogen vodorodli tuzlarining suvsiz sirka kislota-dagi eritmasini simob (II) atsetat kristallik binafsha indikator ishtirokida perxlorat kislotasining suvsiz sirka kislota-dagi 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

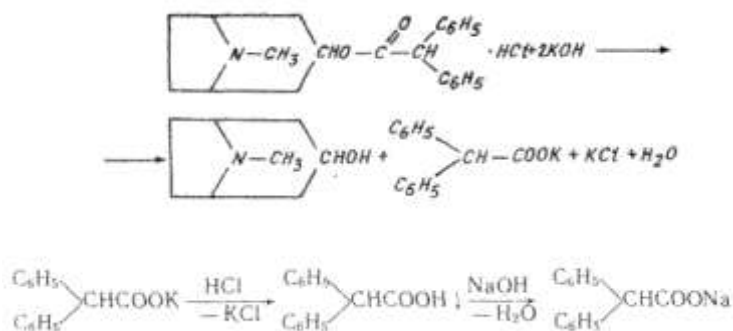
Atropin sulfatni simob (II) atsetat qo'shmagan holda titrlanadi. Reaksiyani atropin sulfat va tropatsin misolida quyidagi tenglamalar bo'yicha ifodalash mumkin:



Preparatlarning miqdorini ulardagi kislota qoldig'i asosida neytrallash, galogenovodorodli tuzlarini esa yana argentometrik usullar bo'yicha ham aniqlanadi. Masalan, atropin sulfat va gomatropin gidrobromidning suv-spirt aralashmasidagi eritmasi xloroform va fenolftalein indikator ishtirokida natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi. Reaksiya natijasida hosil bo'lgan alkaloid asosni ekstraksiya qilish maqsadida titrlash xloroform ishtirokida olib boriladi.

Skopolamin gidrobromidning miqdorini argentometrik usul bo'yicha ham aniqlashda preparatning eritmasini sirka kislota muhitida bromfenol ko'ki indikator ishtirokida kumush nitratning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

Tropatsinni neytrallash usulida aniqlashda avval uni kaliy gidroksidning spirtidagi eritmasi bilan qaynatish yordamida gidrolizlanadi. Natijada hosil bo'lgan kaliy difenilatsetatni. xlorid kislota bilan neytrallab, difenilatsetat kislota holida cho'ktiriladi. So'ngra uni efir bilan ekstraksiya qilib olinadi. Undan efirni bug'latgandan keyin, difenilatsetat kislotasini spirtida eritib, eritmani fenolftalein indikator ishtirokida natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Tropan qator preparatlarini tibbiyotda turli kasalliklarni davolashda qo'llanadi. Masalan, atropin sulfatni me'da va o'n ikki barmoq ichak yaralarida, ichak va siydik yo'llarining spazmasida, shuningdek holetsistit, bronxial astma va boshqa kasalliklarni davolashda qo'llanadi. U ko'z kasalliklarida diagnostika uchun ko'z qorachig'ini kengaytiruvchi modda sifatida ishlatiladi.

Atropin sulfatni 0,25—0,5 mg dan kuniga 2—3 marta ichiriladi. Koʻz tomchisida 0,25 % li eritmasi ishlatiladi.

Skopolamin gidrobromidni baʼzida psixoterapiyada (tinchlantiruvchi vosita sifatida), parkinsonizm va boshqa kasalliklarda ishlatiladi. Undan atropin sulfatga oʻxshash koʻz korachigʻini kengaytiruvchi modda sifatida foydalaniladi. Preparatni 0,25—0,5 mg dan ichiriladi, yoki 0,5—1 ml dan 0,05 %li eritmasi teri ostiga yuboriladi. Uning 0,25 %li eritmasi koʻz tomchisi sifatida ishlatiladi.

Skopolamin «Aeron» tabletkasi (0,0001 g skopolamin kamforat va 0,0004 g giassiamin kamforat) holida dengiz va havo kasalliklarining oldini olishda va davolashda ham qoʻllaniladi.

Gomatropin gidrobromid farmakologik taʼsiri jihatidan atropin sulfatga yaqin turadi. Biroq unga qaraganda birmuncha kuchsiz va qisqa muddat taʼsir koʻrsatadi. Gomatropin gidrobromidni asosan 0,1—0,25 % li eritmasi koʻz tomchisi holida koʻz qorachigʻini kengaytiruvchi sifatida ishlatiladi. Tropatsinni parkinson, falaj va mushak tonusining kuchayib ketishi natijasida kelib chiqadigan baʼzi kasalliklarni davolashda 0,01—0,025 g dan kuniga 1—2 marta yoki uning 1 % li eritmasi 10—15 tomchidan kuniga 2—3 marta ichiriladi.

Tropafenni periferik qon aylanishining buzilishidan kelib chiqadigan turli kasalliklarni, jumladan endarteriit, akrotsianoza, Reyno xastaligi va boshqalarda ishlatiladi. U qon tomirlari spazmasini yoʻqotadi va organizmda qon almashinuvini kuchaytiradi.

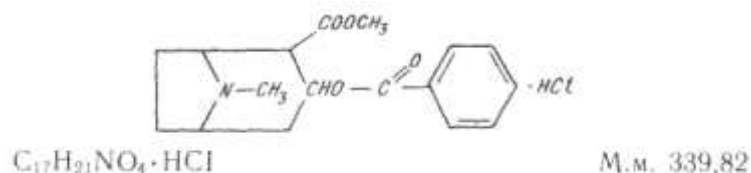
Tropafenni gipertoniya kasalligining oldini olish va davolashda ham ishlatiladi. Uni 0,5—I—2 ml dan 1% yoki 2% li eritma holida teri ostiga yoki mushak orasiga yuboriladi.

Atropin sulfat, skopolamin gidrobromid, gomatropin gidrobromid va tropatsinlar «A», tropafen esa «B» roʻyxati boʻyicha ogʻzi mahkam berkitilgan idishlarda, yorugʻlik tushmaydigan joylarda saqlanadi.

KOKAIN HIDROKLORID

Cocaini hydrochloridum

Benzoilekgoninning metil efiri, gidroklorid

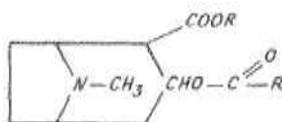


Kokain Janubiy Amerikaning tropik oʻrmonlarida, Hindiston, SHri Lanka va Yava orolida koʻp tarkalgan koka (Erythexylaceae sosa) oʻsimligining bargida boʻladi. Bargning tarkibida kokainga yaqin boshqa har xil alkaloidlar ham boʻlib, ularning umumiy miqdori oʻrta hisobda 1 —1,5 % gachadir. Uning taxminan 0,5 %ni oʻsimlikning asosiy alkaloidi — kokainga toʻgʻri keladi. Usimlik tarkibidagi alkaloidlarga kokaindan tashqari benzoilekgonin, tropakokain, metilekgonin, sinnamilkokain, *a* va (3-truksillin kabi alkaloidlar kiradi. Farmakologik taʼsiri jihatidan kokain ulardan birmuncha kuchli taʼsir koʻrsatadi.

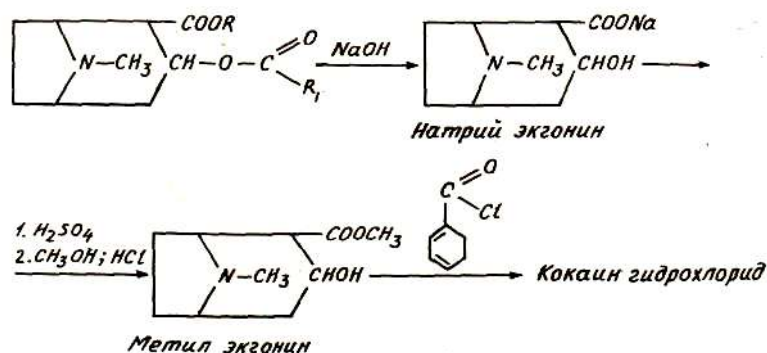
Алкалоидни номи	R	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{R} \end{array}$	
Метилэконин	$-\text{CH}_3$		—
Бензоилэконин	—	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	Бензой кислота қолдиги
Кокаин	$-\text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	Бензой кислота қолдиги
Циннамилкокаин	$-\text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	Долчин кислота қолдиги
α ва β -труксиллин	—	$\begin{array}{c} \text{O} \qquad \text{O} \\ \parallel \qquad \parallel \\ -\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5 \\ \qquad \\ -\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5 \\ \parallel \qquad \parallel \\ \text{O} \qquad \text{O} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \qquad \text{O} \\ \parallel \qquad \parallel \\ \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}-\text{CH}-\text{C}-\text{O} \\ \qquad \\ -\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5 \\ \parallel \qquad \parallel \\ \text{O} \qquad \text{O} \end{array}$
		α -труксилл кислота қолдиги	β -труксилл кислота қолдиги

Koka bargidagi barcha alkaloidlarning kimyoviy tuzilishining asosini bitsiklik aminooksikislota ekgonin tashkil qiladi. Ular o‘zaro bir-birlaridan ekonindagi karboksil guruhiga metil spirti qoldig‘ining efirsimon birikkan

yoki birikmaganligi hamda ikkilamchi gidroksil guruhiga birikkan kislota qoldig‘ining har xilligi bilan farqlanadi.



Koka o‘simligining bargidan ajratib olingan alkaloidlarning aksariyat ko‘pchiligi kokainga o‘xshash ekgonin xosilasidan iborat. SHuning uchun xam xozirgi vaqtda kokainni yarim sintetik usul bo‘yicha olishda o‘simlikni sulfat kislota bilan ishlab, undan ajralib chiqqan alkaloidlar yig‘indisini eruvchan sulfat tuziga o‘tkaziladi. So‘ngra eritmadan natriy gidroksid eritmasi ta’sirida alkaloidlarning barchasini asos holida cho‘ktiriladi. Cho‘kmani yig‘ib olib, natriy gidroksid eritmasida qizdirish yordamida gidrolizlab ekgoninning natriyli tuziga, keyinchalik esa uni sulfat kislota bilan neytrallab ekgonininga o‘tkaziladi. Natijada shu yo‘l bilan olingan ekgonindagi karboksil guruxni metillab, so‘ngra esa undagi ikkilamchi gidroksil guruxidagi vodorod o‘rniga benzoat kislota qoldig‘i biriktirib kokain olinadi.

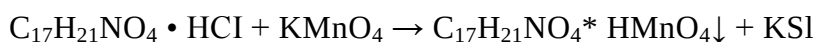


Koka bargidan ajratib olingan barcha ekgonin qator alkaloidlarini parchalab ekgonin olish va soʻngra uni qayta ishlab kokainga oʻtkazish birmuncha qulaylikka ega boʻlib, hozirgi vaqtda kokainni olishda asosiy va birdan-bir usul hisoblanadi.

Tibbiyotda kokainning gidrokslorid tuzi qoʻllanadi. U hidsiz, achchiq mazali, rangsiz, ninasimon kristall yoki oq kristall kukun boʻlib, suvda juda oson eriydi, 95 % li spirtida, xloroform va glitserinda eriydi, efirda esa erimaydi. Preparat 100—105°S haroratda suyuqlanadi. Kokain gidrokslorid kristalidan til ustiga qoʻyilsa, uni jonsizlantiriladi va ogʻriq sezmaydigan qilib qoʻyadi.

Kokain chinligini, unga konsentrlangan sulfat kislota taʼsir ettirib, suv xammomida qizdirilgandan soʻng, biroz suv qoʻshilishi bilan xushboʻy hidli benzoat kislotasining metil efiri hosil boʻlishi boʻyicha aniqlanadi. Bu reaksiya kokainni kislota taʼsirida gidrolizlanib, benzoy kislota va metanolga parchalanishi va ularning oʻzaro birikib, benzoy kislotaning metil efirini xosil qilishiga asoslangan. Aralashma uzoq vaqt turishi natijasida sovib, kristall shaklida spirtida eriydigan benzoy kislotasini ajratib chiqaradi.

Preparatning eritmasiga 1 % li kaliy permanganat eritmasi qoʻshilganda, binafsha rangli kristall choʻkma holida kokainning permanganat tuzi hosil boʻladi.¹⁶



Kokain gidrokslorid ushbu reaksiya orqali novokaindan farqlanadi. Kokain gidrokslorid xam boshqa alkaloidlarga oʻxshash koʻpchilik umumiy alkaloidlarni choʻktiruvchi reaktivlar, jumladan pikrin kislota, Dragendorff reaktivi va boshqalar bilan turli rangga boʻyalgan choʻkmalar hosil qiladi.

Kokain gidroksloridagi xlor ionini odatdagicha kumush xlorid xolida choʻktirib aniqlanadi.

Preparatning miqdorini barcha tropan qator alkaloidlariga oʻxshash suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli boʻyicha aniqlanadi. Bunda maʼlum miqdordagi preparatning suvsiz sirka kislotadagi eritmasini simob (II)-atsetat va kristallik binafsha indikator ishtirokida perxlorat kislotasining suvsiz sirka kislotadagi 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

Kokain gidroksloridning miqdorini yana uning tarkibidagi kislota qoldigʻi asosida spirtidagi eritmasini, xloroformda va fenolftalein indikator ishtirokida natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlab xam aniqlanadi.

Preparatni mahalliy anesteziyalovchi modda sifatida, koʻz, quloq, tomoq va burun kasalliklarida 2,5—5% li eritmasi ishlatiladi. Kokain gidroksloridning katta kamchiliklaridan biri, unga kishi organizmining tez oʻrganib qolishi (kokainizm) va natijada ogʻir kasallikka chalinishidir.

Kokain gidrokslorid ohzi maxkam berkitilgan idishlarda «A» ruyxati boʻyicha saqlanadi.

Nazorat savollari

1. Muammoli taʼlim texnologiyalarining oʻqitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli taʼlim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli taʼlim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?

13. ¹⁶ A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011

5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.H. Fry, S. Ketteridge, S.Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Vassiliou A, and at all. Report to the European Commission on. New modes of learning and teaching in higher education. Luxembourg. 2014. ISBN: 978-92-79-39789-9 doi:10.2766/81897
- 3.Brown S. Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: Global Perspectives. 2015. UK.-345p.

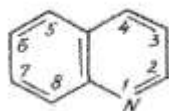
29-30.Mavzu: Xinolin xosilalari. Xinolinning-4, 8-oksixinolin izoxinolin, btnzilizoxinolin va fenantrenizoxinolin xosilalari. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari. Xinuklidin xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili.

Reja:

- 1.Xinolin xosilalari tahlili
- 2.Izoxinolin xosilalari tahlili.
- 3.Xinuklidin xosilalari tahlili.

Tayanch iboralar: *muammoli texnologiyalar, uquv muammosi, ijodiy suxbat, muammoli vaziyat, muammoli bayon, Mustaqil fikr.*

Xinolin yoki α , β - benzopiridin kimyoviy tuzilishi jihatidan benzol bilan piridin halqalaridan iborat kondensirlangan bitsiklik sistemadir.



Xinolin tibbiyotda bezgakka qarshi, antiseptik, antiaritmik va boshqa ta'sirga ega bo'lgan ko'pchilik tabiiy va sintetik dori moddalari kimyoviy tuzilishining asosini tashkil qiladi.

Xinolin qator dori moddalarini ulardagi o'rinbosarlarni xinolin halqasiga birikkan holatiga qarab, quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin:

1. Xinolin-4 hosilalari. Bunga tabiiy alkaloidlardan xinolin preparatlari va uning optik stereoizomeri xinolin kiradi.

2.4- aminoxinolin hosilalari. Bu guruhni xingamin va trixomonatsid preparatlari tashkil qiladi.

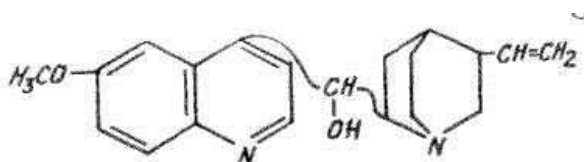
3. 8- oksixinolin hosilalari. Bu guruhga nitroksalin va klixinolin (enteroseptol) preparatlari kiradi.

71.1. XINOLIN-4 HOSILALARI

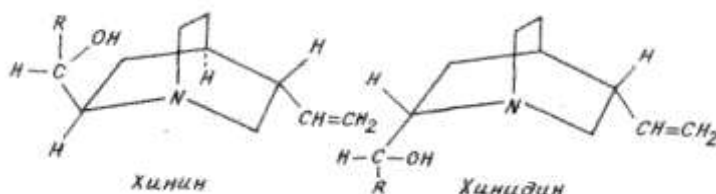
Tarkibida xinolin halqasi saqlangan tabiiy moddalardan xinolin preparatlari va uning optik izomeri xinolin alkaloidi dori moddasi sifatida keng qo'llaniladi.

Xinin va kimyoviy tuzilishi jihatidan unga yaqinroq 24 xil alkaloidlar yig'indisi tropik mamlakatlarda, jumladan, Janubiy Amerika va YAvda orolida o'sadigan turli xin daraxti (*Sinchona*) ning po'stlog'ida uchraydi. Po'stlog'ining tarkibidagi alkaloidlar yig'indisining umumiy miqdori 2 % dan 15 % gacha bo'ladi. Ularning asosiy qismini xinin, sinxonin, sinxonidin, gidroxinin, gidrotsinxonidin, kuperin, xininning *d*- izomeri xinidin va boshqa alkaloidlar tashkil qiladi. Xininni birinchi marta 1816 yilda Xarkov institutining professori F. I. Gize, 1820 yilda esa fransuz olimlaridan Pelte va Kaventular xin daraxtining po'stlog'idan ajratib olishdi. 1907 yilda xininning kimyoviy tuzilishi to'la o'rganilib, 1944 yilda esa Amerikalik olimlar Vudvard va Deringlar uni birinchi marta sintez qilib olishdi.

Xinin molekulasining asosini xinolin va xinuklidin halqalari tashkil qilib, ular karbinol guruhi orqali o'zaro birikkan bo'lgan $-\text{CH}-$ bo'lib, ular karbinol guruhi



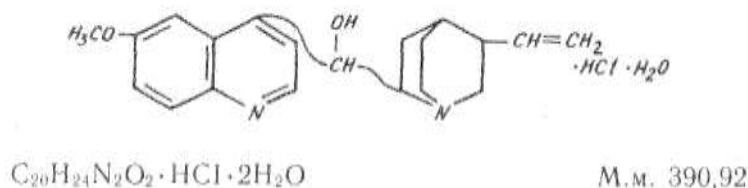
Xinidin xininning optik izomeri bo'lib, u qutblangan nur tekisligini o'ngga buruvchi stereoizomeridir:



Davlat farmakopeyasida keltirilgan xinin preparatlaridan xinin gidrokslorid, xinin digidrokslorid va xinin sulfat tibbiyotda bezgakka qarshi, xinidinning sulfat tuzi esa antiaritmik modda sifatida qo'llanadi.

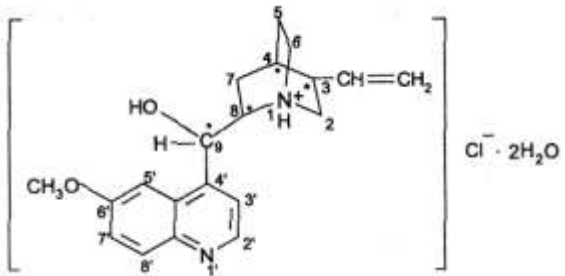
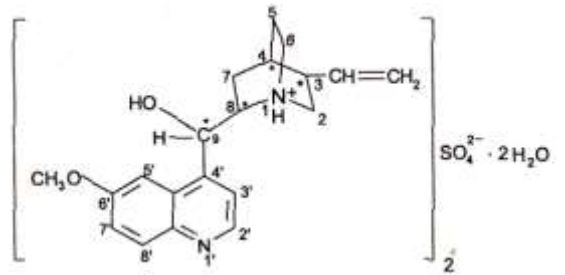
XININ GIDROKLORID

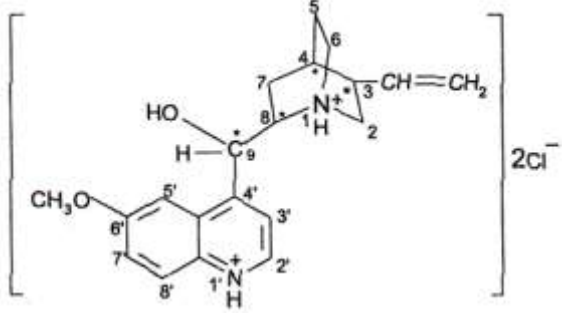
Chinini hydrochloridum



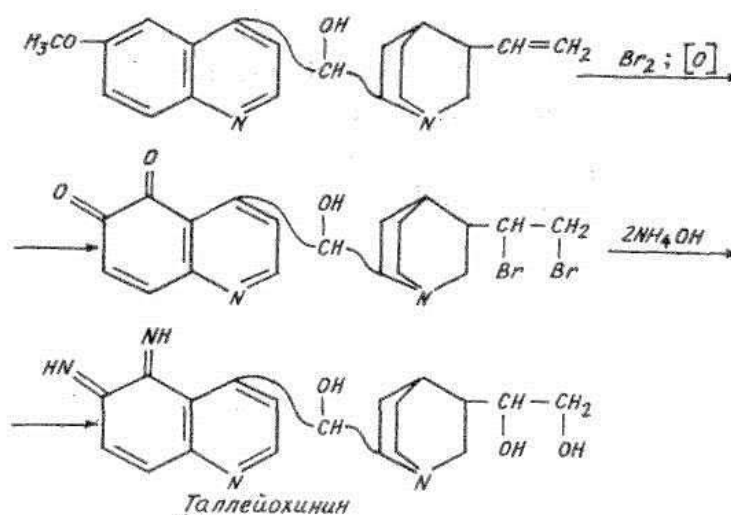
Xinin gidrokslorid asosan xinin sulfatga bariy xlorid ta'sir ettirib olinadi. U achchiq mazali, oq va ipakka o'xshash tovlanuvchi, ninasimon mayda kristall kukun bo'lib, suvda eriydi, qaynoq suv va 95% li spirtida oson eriydi.

XINOLIN HOSILALARI

	Xinin gidrokslorid - Chinini hydrochloridum Gidrokslorid 9-oksi-6'-metoksitsinxonan digidrat yoki 6'-metoksixinolil-(4')-[5-vinilxinuklidil-(2)]-karbinol gidrokslorid, digidrat. Xininning birlamchi tuzi. Hidsiz, juda achchiq ta'mli, oq mayda kristallik kukun. Suvda eruvchan. Suvli eritmasi pH=6,0-7,0 ga teng. Chinligi: 1) taleyoxin namunasi 2) kislotali eritmalarida fluorestsensiya kuzatiladi 3) gerepatit hosil bo`lishi 4) xlorid ionini aniqlash 5) eritroxin reaksiyasi Miqdoriy tahlil: 1) gravimetriya 2) suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash 3) bromatometriya Dori shakli: kukun, tabletka.
	Xinin sulfat - Chinini sulfas 9-Oksi-6'-metoksitsinxonan sulfat, digidrat yoki 6'-metoksi-(4')-[5-vinilxinuklidil-(2)]-karbinol sulfat, digidrat. Hidsiz, juda achchiq, oq mayda kristallik kukun. Suvda kam eriydi. Suspenziya pH = 5,7-6,6. Xininning birlamchi tuzi. Chinligi: 1) xinin gidroksloridga qarang 2) sulfat ionini aniqlash Miqdoriy tahlil: xinin gidroksloridga qarang

	Dori shakli: kukun, tabletka
 $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 2H_2O$	Xinin digidroxlorid - Chinini dihydrochloridum 9-Oksi-6'-metoksi-(4')-[5-vinilxinuklidil-(2)]-karbinol digidroxlorid. Hidsiz, juda achchiq ta'mli oq kristallik kukun. Suvda juda oson eriydi; suvli eritma pH= 4,0-6,4. Chinligi va miqdori: xinin gidroxloridga qarang. Dori shakli: in'eksiya uchun 50% li eritma. XINIDIN. XINIDIN SULFAT-Chinidinum. Chinidini sulfas Xinidin sulfat rangsiz, kristall kukun bo'lib, sovuq suvda qiyin eriydi, 95% li spirtida engil eriydi, xlorformda eriydi, efirda esa erimaydi. Uning solishtirma nur buruvchanligi $[\alpha]_D^{20} + 245^\circ$ ga teng. CHinligi va miqdori: <i>Xinin sulfatga qarang</i> Ishlatilishi: Bezgak kasalligini davolashda qo'llaniladi.

Xinin va xinidinning chinligini aniqlashda «Talleyoxinin» reaksiyasidan foydalaniladi. Buning uchun preparat eritmasiga sarg'ish ranggacha bromli suv qo'shib, so'ngra ammiak eritmasi ta'sir ettirilsa, yashil rangli «Talleyoxinin» moddasi hosil bo'ladi.

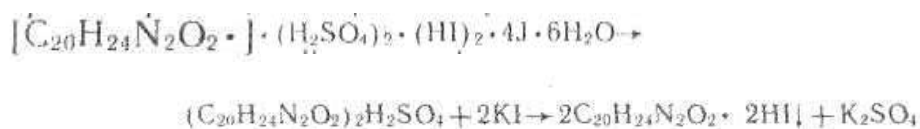


Xinning barcha tuzlari, shuningdek xinning suvdagi eritmasiga suyultirilgan sulfat kislota qo'shilsa, havo rangda tovlanadi.

Davlat farmakopeyasida keltirilgan reaksiyalardan tashqari, xin preparatlarini va xinning chinligini aniqlashda umumiy alkaloid reaktivlari yordamida har xil rangli cho'kma hosil qilish reaksiyalaridan ham foydalaniladi. Masalan, ular pikrat kislota eritmasi ta'sirida sariq cho'kma holida pikrat tuzlarini hosil kiladi. Xin tuzlarining spirtidagi eritmalariga sulfat kislota muhitida yodning spirtidagi eritmasi ta'sir ettirilsa, yashil kristall cho'kma shaklida gerepatit moddasi hosil qiladi.

Xin sulfat va xidin sulfatdagi sulfat ionini bariy sulfat holida cho'ktirib aniqlanadi. Xin gidroklorid tuzlaridagi xlor ionini esa kumush xlorid holida oq pishloksimon cho'kmaga o'tkazib aniqlanadi.

Xinning chinligini yana qog'ozli xromatografiya usuli hamda uning kaliy yodid eritmasi ta'sirida sarg'imir cho'kma hosil qilish reaksiyasi bo'yicha ham aniqlash mumkin



Xin tuzlarni va xinning miqdorini tortma usul bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun ma'lum mikdordagi preparatning eritmasidan natriy gidroksid eritmasi ta'sirida xin va xidinni asos holida cho'ktirib xloroform yordamida ekstraktsiya qilib olinadi. Ekstraktdan isitish yordamida xloroformni bug'lantiriladi va qolgan qoldikdagi alkaloid asosning miqdorini analitik tarozida tortib aniqlanadi.

Xin tuzlarining tabletkalardagi miqdori ulardagi kislota qoldig'i asosida neytrallashtirish usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda ma'lum mikdordagi preparatning spirtxloroform aralashmasidagi eritmasini fenolftalein indikator ishtirokida natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

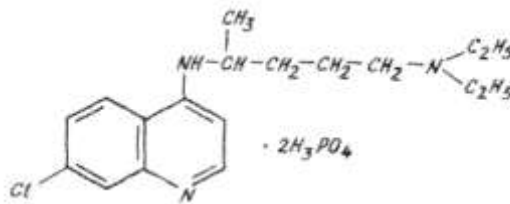


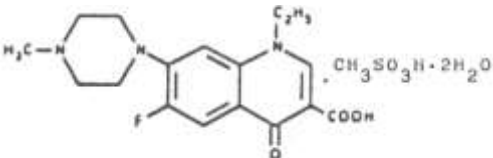
Xinin preparatlari bezgak kasalligini davolashda ishlatiladi. Ularni tabletka va kapsulalarda 0,25—0,5 g dan chiqariladi. Bemorga kuniga 1 —1,2 g miqdorida 2—3 mahal ichiriladi. Xinin digidroxlorid tuzining 25—50 % li suvdagi eritmali in'eksiyada ishlatiladi. Preparatning 50 % li eritmasi 1 ml dan ampulalardi chiqariladi.

Xinidin kuchli antiaritmik modda bo'lib, uni aritmiyaning turli hollarida 0,25—0,3 g dan kuniga 3—4 marta ichiriladi. Preparatni 0,1 va 0,2 g dan tabletkalarda chiqariladi.

Xinin preparatlari va xinidinni og'zi mahkam berkitilgan idishlarda, yorug'lik tushmaydigan joyda saqlanadi.

71.2. 4-AMINOXINOLIN HOSILALARI

Tuzilish formulasi	Sifat nazorati
	XINGAMIN Chingaminum 4-(1-metil-4-dietilaminobutil-amino)-7-xlorxinolin, difosfat Hidsiz, achchik mazali, oq yoki biroz och sariq tusli kristall kukun bo'lib, suvda engil eriydi, 95% li spirt, xloroform, efir va benzolda juda kam eriydi. U 214—218°S haroratda parchalanish bilan suyuqlanadi. Havoda turish natijasida rangi o'zgarib ketadi. CHinligi: 1. Pikrat kislota eritmasi bilan sariq cho'kma hosil bo'lish reaksiyasi 2. Spektrofotometrik usul Miqdori: Suvsiz muhitda kislota asos titrlash usuli Ishlatilishi: bezgak kasalliklarini davolashda ishlatiladi TRIXOMONATSID Trichomonacidum 2-(4-nitrostiril) -4-(1-metil-4-dietildiaminobutilamino) -6-metoksixinolin, uch fosfat Trixomonatsid sariq yoki ko'ng'irroq-sariq amorf kukun bo'lib, suvda eriydi, 95 % li spirt va efirda erimaydi. U gigroskopik moddadir,

	158—160°S haroratda suyuqlanadi. CHinligi: 1. Azobo‘yoq hosil bo‘lish reaksiyasi 2. Kaliy yodid eritmasi ta‘sirida sariq cho‘kma hosil qilish reaksiyasi 3. Spektrofotometrik usul Miqdori: Suvsiz muhitda kislota asos titrlash usuli Ishlatilishi: Trixomona kasalligiga qarshi vosita Pefloksatsin mezilat Pephloxazini mezilat 1-etil-6-ftor-1,4-digidro-7-/4-metil-1-piperazil/-4-okso-3-xinolinkarbon kislota metansulfonat digidrat Oq rangli kristall kukun. Suvda oson, 95% etil spirtida kam, xloroformda juda kam, etilefirda amalda erimaydi. CHinligi: IQ – spektrometrik usul Miqdori: Kalomelli shisha elektrodleri yordamida potensiomertik titrlash usuli

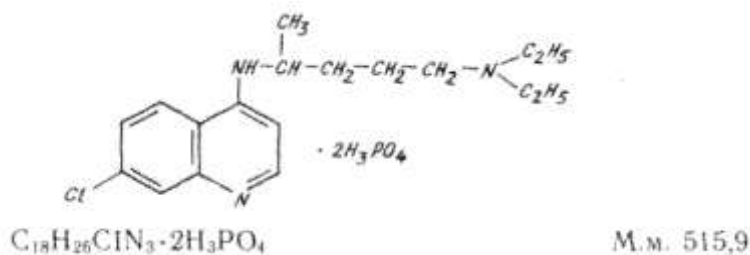
Bu guruhga asosan bezgak kasalligiga qarshi preparatlardan xingamin va trixomonoz kasalligida ishlatiladigan trixomonatsid kiradi.

XINGAMIN

Chingaminum

4- (1 -metil-4-dietilaminobutilamino) -7-xlorxinolin,

difosfat

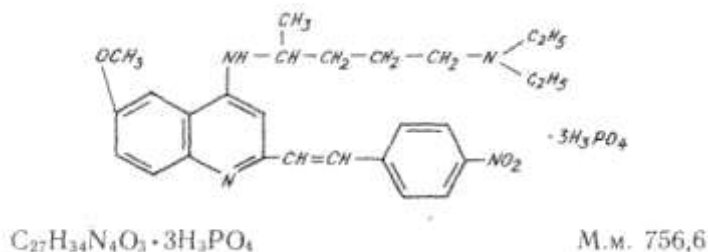


Xingamin hidsiz, achchiq mazali, oq yoki biroz och sariq tusli kristall kukun bo'lib, suvda engil eriydi, 95% li spirt, xloroform, efir va benzolda juda kam eriydi. U 214—218°S haroratda parchalanish bilan suyuqlanadi. Havoda turish natijasida rangi o'zgarib ketadi.

TRIXOMONATSID

Trichomonacidum

2- (4-nitrostiril) -4- (1 -metil-4-dietildiaminobutilamino) -6-metoksixinolin, uch fosfat

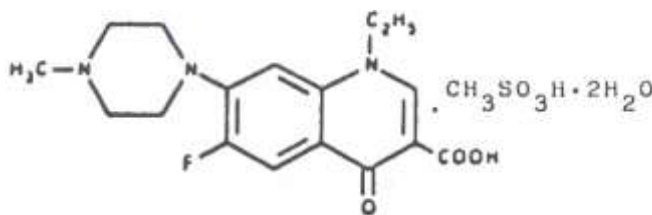


Trixomonatsid sariq yoki ko'ng'irroq-sariq amorf kukun bo'lib, suvda eriydi, 95 % li spirt va efirda erimaydi. U gigroskopik moddadir, 158—160°S haroratda suyuqlanadi.

Pefloksatsin mezilat

Pephloxazini mezilatum

1-etil-6-ftor-1,4-digidro-7-/4-metil-1-piperazil/-4-okso-3-xinolinkarbon kislota metansulfonat digidrat

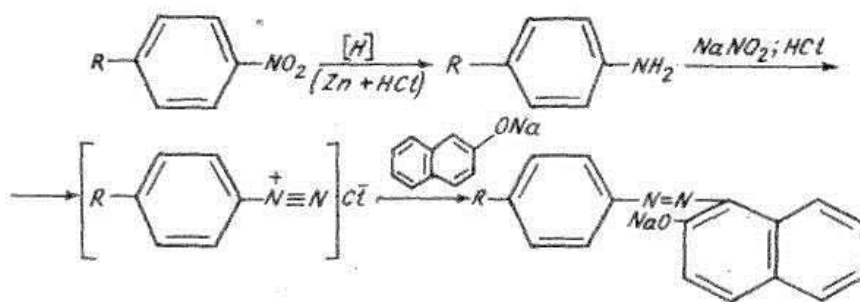


Oq rangli kristall kukun. Suvda oson, 95% etil spirtida kam, xloroformda juda kam, etilefirda amalda erimaydi.

Xingaminning chinligi uning pikrat kislota eritmasi bilan 204,5—207°S haroratda suyuqlanadigan sariq cho'kma hosil qilishi bo'yicha aniqlanadi. Preparatning chinligini Davlat farmakopeyasi spektrofotometrik usul bo'yicha aniqlashni ham tavsiya qiladi. Bunda preparatni (0,001 % li 0,01 mol/l xlorid kislota dagi eritmasi) uchta maksimum nur yutish ko'rsatkichi (257,329, 343 nm to'lqin uzunligi) borligi bo'yicha aniqlanadi.

Trixomonatsid chinligini aniqlashda undan aromatik halqaga birikkan nitroguruh asosida azobo'yoq hosil qilish reaksiyasidan foydalaniladi. Buning uchun avval nitroguruhni rux kukuni va xlorid kislota yordamida aminoguruxgacha qaytarib, keyinchalik uni natriy nitrit bilan diazotirlab,

soʻngra β - naftolning natriy gidroksidagi eritmasi taʼsir ettirib, yorqin qizil rangli azoboʻyoq hosil qilinadi.

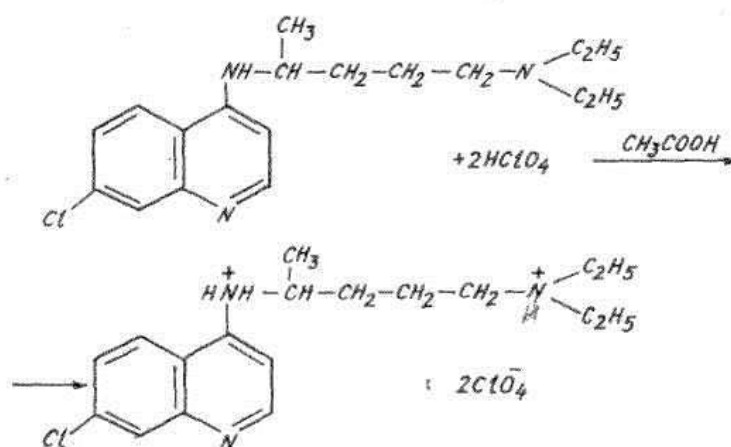


Trioxonatsid eritmasiga kaliy yodid eritmasi taʼsir ettirilsa, u gidroyodit tuzi holida sariq choʻkma hosil kiladi. Preparatning chinligini yana spektrofotometrik usul boʻyicha ham aniqlash mumkin. Uning 0,001 % li suvdagi eritmasining solishtirma nur yutish koʻrsatkichi 357 nm toʻlqin uzunligida aniqlanadi.

Xingamin va trioxonatsidlardagi fosfat kislota qoldigʻi oddiy analitik reaksiyalar yordamida aniqlanadi. Masalan, uni nitrat kislota ishtirokida ammoniy molibdat bilan sariq choʻkma holida choʻktirib bilish mumkin.



Xingamin va trioxonatsidning miqdorini ham boshqa organik asoslarga oʻxshash, suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli boʻyicha aniqlanadi. Buning uchun suvsiz sirka kislota eritilgan preparatning maʼlum miqdori kristall binafsha indikator ishtirokida perxlorat kislotasining 0,1 mol/l suvsiz sirka kislota eritmasi bilan titrlanadi. Reaksiyani xingamin misolida quyidagicha ifodalash mumkin:



Xingamin bezgak kasalligini davolashda va uning oldini olishda hamda boshqa baʼzi kasalliklarda, jumladan, qizil volchanka hamda antiaritmik dori sifatida qoʻllaniladi. Uni 0,25 g dan ichiriladi yoki 5 % li eritma holida mushak orasi va venaga yuboriladi.

Trioxonatsid trixomona kasalligiga qarshi kuchli taʼsir koʻrsatadi. Uni 0,3 g miqdorida bir sutka davomida 2—3 mahal ichiriladi. Preparat shamcha shaklida ham ishlatiladi.

Xingamin va trixomonatsid «B» ro'yxati bo'yicha og'zi mahkam berkitilgan idishlarda, yorug'lik tushmaydigan joyda saqlanadi.

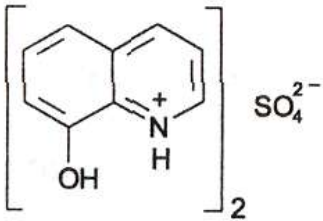
Pefloksatsin mezilat chinligi IQ – spektrofotometrik usulda standart namuna bilan solishtirib aniqlanadi.

Pefloksatsin mezilat miqdori kalomelli shisha elektrodli yordamida potensiomertik titrlash usulda aniqlanadi (DF XI, 1 nashr, 120 bet).

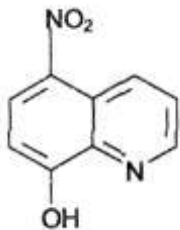
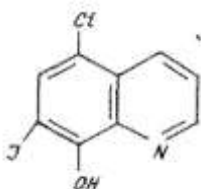
71.3. 8-OKSIXINOLIN QATOR DORI MODDALARI

Bu guruhni tibbiyotda turli kasalliklarni davolashda keng qo'llanadigan xinazol, nitroksolin va klio xinol (enteroseptol) preparatlari tashkil qiladi.¹⁷

8-OKSIXINOLIN HOSILALARI

Kimyoviy tuzilishi	Sifat nazorati
	Xinazol - Chinosolum 8-Oksixinolin sulfat. Sariq limon rangli mayda kristallik kukun. Suvda oson eriydi. Chinligi: 1) kislotali va ishqoriy eritmalari UB-spektri 2) og'ir metall tuzlari bilan kompleks hosil qilish reaksiyasi (magniy, mis (II), temir (III) tuzlari) 3) natriy karbonat eritmasi bilan reaksiya 4) sulfat ionini aniqlash Miqdoriy tahlil: 1) kislota-asosli titrlash 2) kompleksonometriya 3) gravimetriya 4) alkalimetriya Dori shakli: eritma, sepma dori, surtma dori, shamcha.

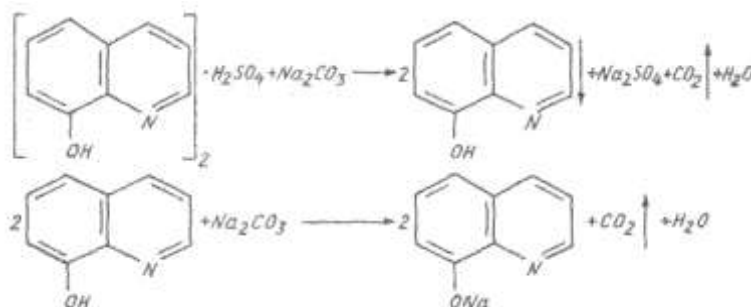
14. ¹⁷ A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011

	Antiseptik vosita.
	Nitroksolin - Nitroxolinum 5-Nitro-8-oksixinolin. Sariq yashil rangli mayda kristallik kukun. Suvda deyarli erimaydi. Chinligi: 1) nitroguruhni qaytarilgandan so`ng azobirikish reaksiyasi 2) Marki reaktivi bilan 3) indofenol reaksiyasi Miqdoriy tahlil: xinozolga qarang. Dori shakli: qobiqli tabletka. Antibakterial vosita.
	KLIOXINOL. ENTEROSEPTOL ENTEROSEPTOL 8-xlor-7-yod-8-oksixinolin Och sariq rangli, kristall kukun bo`lib, suvda erimaydi, 95 % li spirt va boshqa organik erituvchilarda eriydi. U 172°S haroratda suyuqlanadi.   <b>CHinligi:</b>       1. Fenol gidroksiliga temir (III) xlorid bilan reaksiyasi     2. Xlor ioniga xos kumush nitrat eritmasi bilan oq pishloqsimon cho`kma hosil bo`lish reaksiyasi     3. Spektrofotometrik usul       <b>Miqdori:</b> Suvsiz muhitda kislota asos titrlash usuli   <b>Ishlatilishi:</b> Amyobali dizenteriyada qo`llaniladi

YUqorida nomi keltirilgan preparatlarning chinligini aniqlashda umumiy reaksiya sifatida, ular molekulasidagi fenol gidroksiliga xos temir (III) xlorid bilan turli rangga bo`yalgan birikma hosil qilish reaksiyasidan foydalaniladi. Masalan, xinozolning suvdagi eritmasi temir(III) xlorid ta`sirida

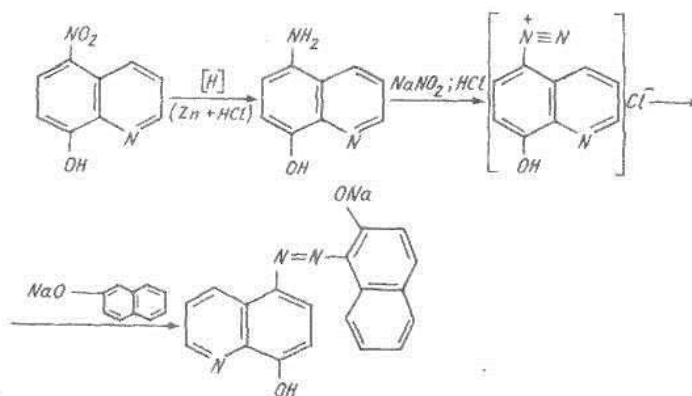
ko'kimtir-yashil, nitroksolinning 0,1 mol/l xlorid kislotadagi eritmasi qoramtir-yashil, klixinolning eritmasi esa ko'kimtir-yashil rangli birikmalar hosil qiladi.

Xinozolning suvdagi eritmasiga natriy karbonat eritmasi qo'shilsa, och sariq cho'kma holida sof 8-oksixinolin cho'kadi. U natriy karbonatning ortiqchasida eruvchan fenolyat hosil kiladi.

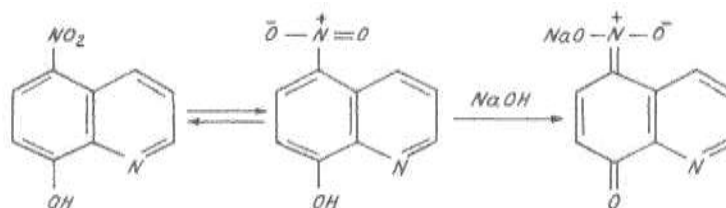


Xinolzoldagi sulfat kislotaga qoldig'ini bariy sulfat holida ko'k tirib aniqlanadi.

Nitroksolinidagi nitroguruh asosida azobo'yoq hosil qilish reaksiyasi bo'yicha ham uning chinligi aniqlanadi. Bunda avval nitroguruh rux kukuni va xlorid kislotaga yordamida aminoguruhgacha qaytariladi. So'ngra unga natriy nitrit va β -naftolinning ishqordagi eritmasi qo'shilsa, to'k sariq-qizil rangli cho'kma holida azobo'yoq hosil bo'ladi.



Nitroksolinning chinligi farmakopeya maqolasida keltirilgan temir (III) xlorid va azobo'yoq hosil qilish reaksiyalaridan tashqari, boshqa reaksiyalar bo'yicha ham aniqlanadi. Masalan, kukun holidagi nitroksolonga bir necha tomchi natriy gidroksid eritmasi ta'sir ettirilsa, u boshqa nitroaromatik birikmalarga o'xshash, qizil rangli psevdonitrotuz hosil qiladi.



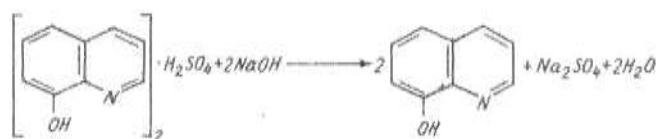
Preparat tarkibidagi nitroguruhni yana konsentrlangan sulfat kislotaga ishtirokida difenilaminni ko'k rangga bo'yashi bo'yicha ham aniqlanadi.

Klioxinolning chinligini aniqlashda yukorida ko'rsatib o'tilgan temir (III) xlorid bilan undagi fenol gidroksiliga xos reaksiyadan tashqari, uni spektrofotometrik hamda xromatometrik usullar orqali ham aniqlanadi.

Preparatdagi organik birikkan xlor va yodni aniqlashda uni natriy, kaliy karbonat va kaliy nitrat tuzlaridan tashkil topgan aralashma bilan yukori haroratda qizdirib parchalanadi. So'ngra aralashmani suvda eritib, eritmadagi xlor va yod ionlarini o'ziga xos reaksiyalar yordamida aniqlanadi. Masalan, yod ionini aniqlashda eritmaga xlorid kislota, natriy nitrit eritmasi va xloroform qo'shib chayqatilsa, reaksiya natijasida ajralib chiqqan erkin yod xloroform qatlamini binafsha rangga bo'yaydi.

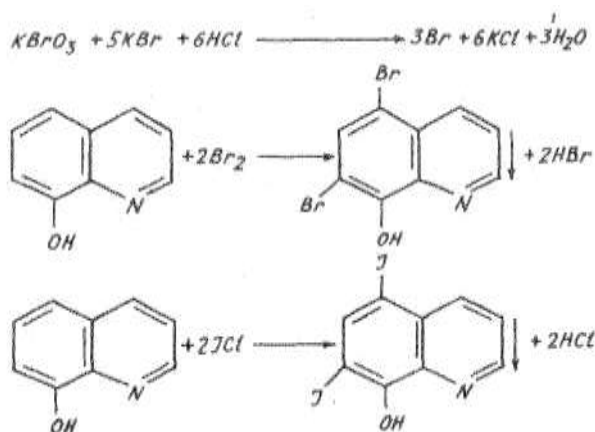
Xlor ionini eritmadan nitrat kislota muhitida kumush nitrat bilan cho'ktirib aniqlanadi. Bunda bir vaqtning o'zida sariq cho'kma holda kumush yodid ham cho'kadi. Kumush xlor va kumush yodlarni ammiak eritmasiga bo'lgan munosabatlari orqali ajratib aniqlanadi.

Xinozolning miqdori uning tarkibidagi sulfat kislota asosida neytrallash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda ma'lum miqdordagi preparat eritmasi fenolftalein indikator va xloroform ishtirokida natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

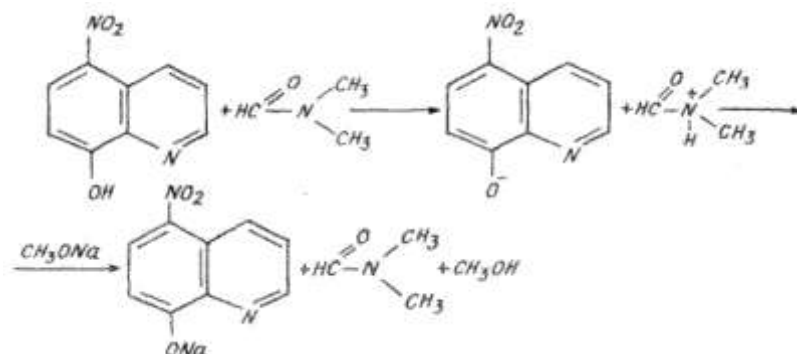


Xinozolning miqdorini yana ko'pchilik fenollarga o'xshash quyidagi reaksiyalarga asoslangan holda bromatometrik va yodxlorometrik usullar bo'yicha ham aniqlanadi.

Reaksiyaga kirishmay qolgan brom yoki yodxlarning ortiqchasini eritmaga kaliy yodid qo'shib, so'ngra ajralib chiqqan erkin yodni natriy tiosulfatning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Nitroksolinning mikdori suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun ma'lum miqdordagi preparatning dimetilformamidagi eritmasini timol ko'ki indikator ishtirokida natriy metilatning 0,1 mol/l eritmasi bilan suyuqlik sariq rangdan ko'k-yashil rangga o'tguncha titrlanadi.



Klioxinolning miqdori ham suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Preparatning suvsiz sirka kislotadagi eritmasi kristallik binafsha indikator ishtirokida perxlorat kislotaning 0,1 mol/l suvsiz sirka kislotadagi eritmasi bilan suyuqlik och yashil rangga bo'yalguncha titrlanadi.

Xinozol antiseptik va qon to'xtatish xususiyatiga ega. Uning suvdagi (1:1000,2:1000) eritmaları antiseptik modda sifatida yaralarni yuvishda va ginekologiya amaliyotida ishlatiladi. Uni talk yoki kraxmal bilan bo'lgan 2 % li aralashmasi sepma va 5 % li malham holida ham ishlatiladi.

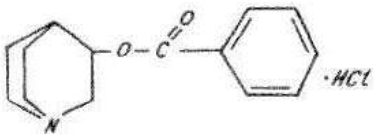
Nitroksolinni asosan urologiya amaliyotida pielonefrit, sistit, uretit va boshqa kasalliklarni davolashda 0,1 g dan kuniga 4 marta ichiriladi. Preparat 0,05 g dan ko'ng'ir qobiq bilan qoplangan tabletkalarda chiqariladi.

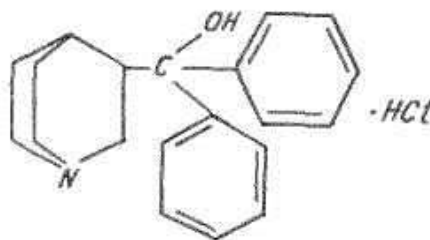
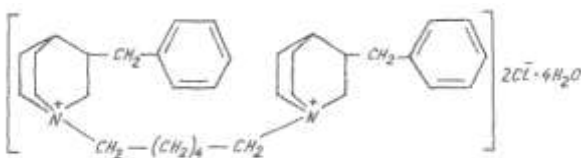
Klioxinol enterokolit, amyobali va bakteriyali dizenteriya va boshqa kasalliklarni davolashda 0,25 g dan chiqariladi.

Xinozolni oddiy sharoitda og'zi mahkam berkitilgan idishda saqlanadi. Nitroksolin va klioxinol esa «B» ro'yxati bo'yicha, yorug'lik ta'siridan ehtiyot qilingan holda quruq joylarda saqlanishi zarur.

72-bob. XINUKLIDINNING TIBBIYOTDA QO'LLANADIGAN HOSILALARI

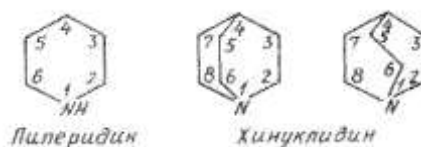
Tuzilish formulasi	Sifat nazorati
	ATSEKLIDIN - Aceclidinum 3-atsetoksixinuklidin salitsilat Atseklidin oq kristall kukun bo'lib, suv va spirtida eriydi, efrida erimaydi. 137—141 °S haroratda suyuqlanadi. CHinligi: Xlorid kislota va temir (III) xlorid ishtirokida temirgidroksamat tuzlarini hosil bo'lish reaksiyasi 1. Limon kislotasining sirka anhidrididagi

	eritmasi bilan yashil-sariq rangdan to'q qizil rangga o'tuvchi birikma hosil qilish reaksiyasi 2. Tarkibidagi salitsil kislotani temir (III)xlorid eritmasi bilan ko'k binafsha rangli birikma hosil qilish reaksiyasi Miqdori: Suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli Ishlatilishi: Me'da-ichak va siydik pufakchasi operatsiyasidan keyingi atoniyani yo'qotishda qo'llaniladi OKSILIDIN-Oxulidinum 3-benzoil-oksixinuklidin, gidroxlorid Hidsiz, oq kristall kukun bo'lib, suvda engil eriydi, spirtida eriydi, efir va atsetonda esa erimaydi. U 246—250°S haroratda suyuqlanadi. CHinligi: 1. Pikrin kislotasi bilan 190— 195°S haroratda suyuqlanib ketadigan sariq cho'kma holida qo'sh molekulyar birikma hosil qilish reaksiyasi Miqdori: Suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli Ishlatilishi: Sedativ va gipotenziv ta'sir ko'satuvchi vosita FENKAROL - Phencarolum Xinuklidil-3-difenilkar-binol, gidroxlorid Hidsiz, achchik. ta'mli, oq kristall kukun bo'lib, suv va spirtida kam eriydi, xloroformda eriydi. CHinligi: 1. Reynikat ammoniy «eritmasi ta'sirida atsetonda eriydigan pushti rangli pishloksimon cho'kma hosil qilish reaksiyasi 2. Marki reaktivi qo'shilganda to'q qizil rangli kondensirlangan birikma hosil bo'lish reaksiyasi Miqdori: Atseklidin va oksilidinga qarang

  	Ishlatilishi: Allergiyaga qarshi vosita KVALIDIL - Qualidilum 1,6-geksametilen-bis- (3-benzilxinuklidiniy xlorid) tetragidrat Kvalidil oq xidsiz, kristall kukun bo‘lib, suvda engil ariydi, spirt va xloroformda eriydi, efir, atseton va benzolda erimaydi. CHinligi: 1. Xromatrop kislotasining dinatriy tuzi bilan, avval oq loyqa, biroz turishi natijasida esa kristall cho‘kma hosil qilishi reaksiyasi Miqdori: Atseklidin va oksilidinga qarang Ishlatilishi: Antidepolyarlovchi miorelaksant ta’sirga ega vosita IMEXIN - Imechinum 2, 2, 6, 6, - tetrametil — xinuklidin, yodmetilat Imexin hidsiz, taxir mazali, oq kristall kukun bo‘lib, suvda engil eriydi, spirtida eriydi, xloroformda engil eriydi. CHinligi: 1. 1,2-naftoxinon-4-sulfokislotaning natriyli tuzi bilan sariq-jigar rangli cho‘kma hosil qilish reaksiyasi Miqdori: Atseklidin va oksilidinga qarang Ishlatilishi: Kuchli ganglioblokator va gipotenziv ta’sir ko‘rsatuvchi vosita

Xinuklidin ikkita o‘zaro kondensirlangan piperidin xalqasidan tashkil topgan geterotsiklik sistema bo‘lib, undagi birinchi holatdagi azot va 4, 5, 6 holatdagi uglerod atomlari molekula

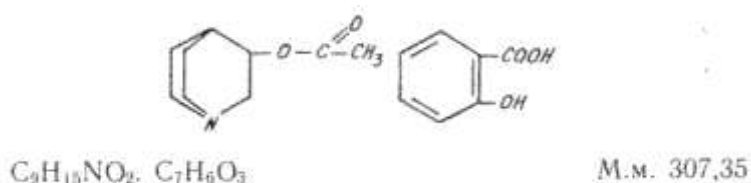
tuzilishida umumiy hisoblanadi. Xinuklidin halqasi tabiiy birikmalardan xinin alkaloidining tarkibiga kiradi.



ATSEKLIDIN

Aceclidinum

3-atsetoksixinuklidin salitsilat

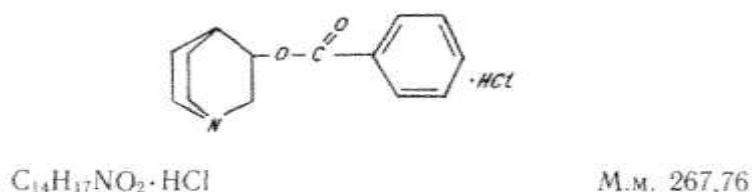


Atseklidin oq kristall kukun bo'lib, suv va spirtida eriydi, efirda erimaydi. 137—141 °S haroratda suyuqlanadi.

OKSILIDIN

Oxulidinum

3-benzoil-oksixinuklidin, gidroxlord

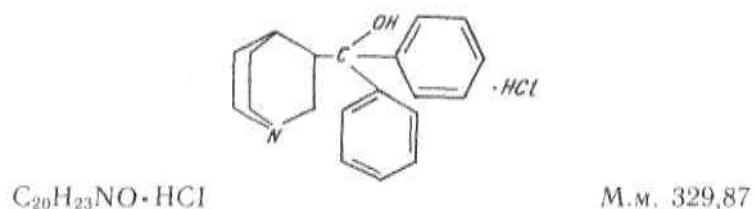


Oksilidin hidsiz, oq kristall kukun bo'lib, suvda engil eriydi, spirtida eriydi, efir va atsetonda esa erimaydi. U 246—250°S haroratda suyuqlanadi.

FENKAROL

Phencarolum

Xinuklidil-3-difenilkarbinol, gidroxlord

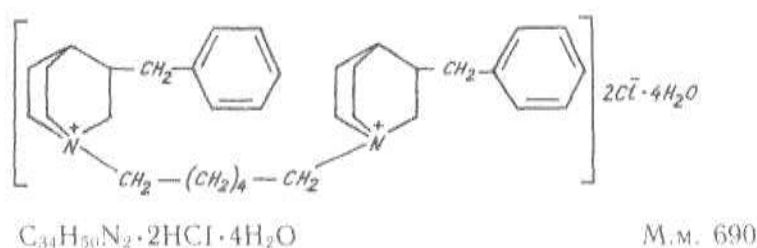


Fenkarol hidsiz, achchiq ta'mli, oq kristall kukun bo'lib, suv va spirtda kam eriydi, xloroformda eriydi.

KVALIDIL

Qualidilum

1,6-geksameten-bis- (3-benzilxinuklidiniy xlorid) tetragidrat

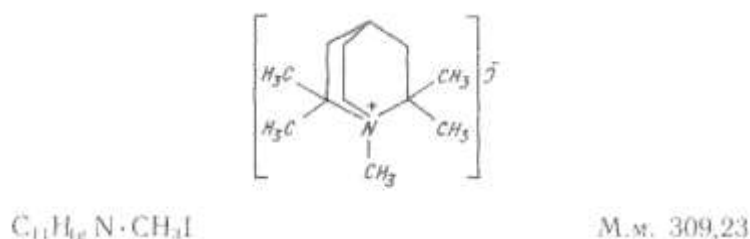


Kvalidil oq xidsiz, kristall kukun bo'lib, suvda engil eriydi, spirt va xloroformda eriydi, efir, atseton va benzolda erimaydi.

IMEXIN

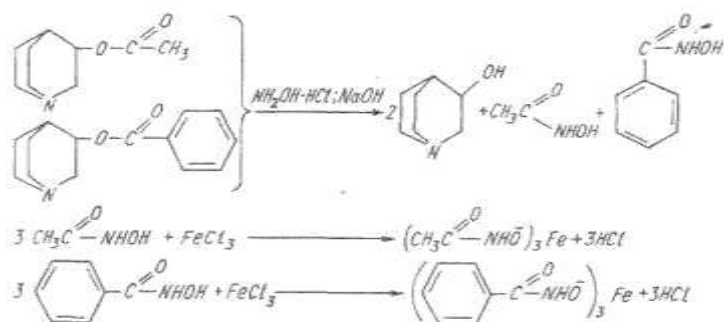
Imechinum

2, 2, 6, 6, - tetrametil — xinuklidin, yodmetilat



Imexin hidsiz, taxir mazali, oq kristall kukun bo'lib, suvda engil eriydi, spirtda eriydi, xloroformda engil eriydi.

Xinuklidin guruh preparatlar chinligini aniqlashda ham boshqa preparatlarga o'xshash ularning kimyoviy xossasi va molekula tuzilishidagi funksional guruhlardan foydalaniladi. Masalan, atseklidin va oksilidindagi murakkab efir guruhlari asosida, ularni rangli gidroksamat tuzlarni hosil qilish reaksiyalari orqali aniqlash mumkin. Bunda preparatga gidroksilamin gidroxlorid va natriy gidroksid eritmalari qo'shib chayqatilgandan so'ng, unga suyultirilgan xlorid kislotasi va temir (III) xlorid qo'shilsa, oksilidin to'q binafsha, atseklidin esa qizil-qo'ng'ir rangli temirgidroksamat tuzlarini hosil qiladi.

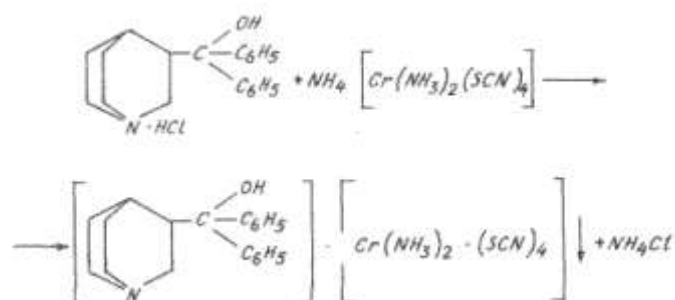


Atseklidinni bu reaksiya bo'yicha aniqlanganda, avval uning tarkibidagi salitsil kislotani xlorid kislotasi ta'sirida cho'ktirib, so'ngra efir bilan ekstraksiya qilib ajratib olinadi.

Atseklidinning chinligini aniqlashda yana rangli reaksiyalardan, uning limon kislotasining sirka anhidrididapi eritmasi bilan yashil-sariq rangdan to'q qizil rangga o'tib ketadigan birikma hosil qilishidan foydalaniladi.

Oksilidin ko'pchilik uchlamchi azot saklovchi geterotsiklik birikmalarga o'xshash pikrin kislotasi bilan 190—195°S haroratda suyuqlanib ketadigan sariq cho'kma holida qo'sh molekulyar birikma hosil qiladi.

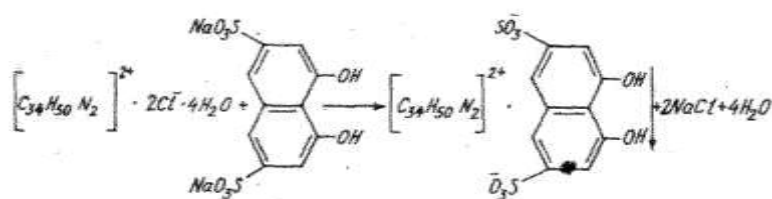
Fenkarolning chinligini aniqlashga tavsiya qilingan reaksiyalardan uning Reynikat ammoniy «eritmasi ta'sirida atsetonda eriydigan pushti rangli pishloqsimon cho'kma hosil qilish reaksiyasi keng qo'llanadi. Bu reaksiya preparatdagi xinuklidin halqasiga doir reaksiyadir.



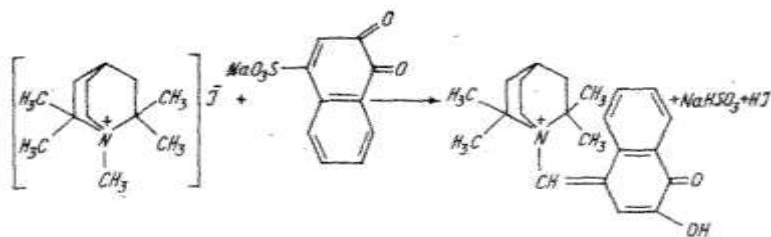
Reynikat ammoniy reaktivi bilan kvalidil ham fenkarolga o'xshash cho'kma beradi.

Fenkarolning chinligi uning kukun holidagisiga bir necha tomchi Marki reaktividan qo'shilganda to'q qizil rangli kondensirlangan birikma (preparat tarkibidagi aromatik halqalar hisobiga) hosil qilishi bo'yicha ham aniqlanadi.

Kvalidilni, boshqa xinuklidin hosilalaridan farqlaydigan reaksiya sifatida, uning xromotrop kislotasining dinatriy tuzi bilan, avval oq loyqa, biroz turishi natijasida esa kristall cho'kma hosil qilishidan foydalaniladi. Reaksiyani taxminan quyidagi tenglama bo'yicha ifodalash mumkin:

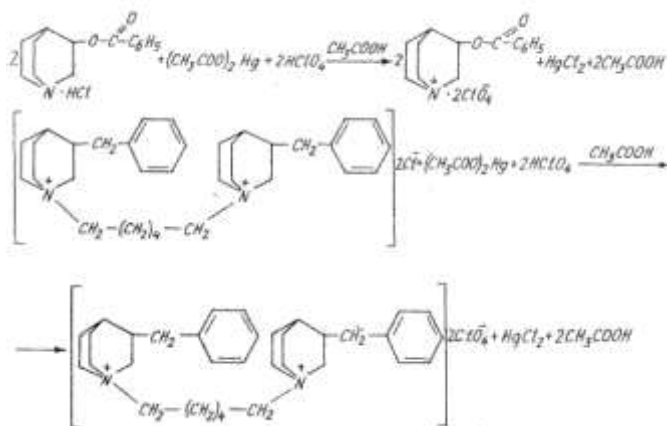


Imexindagi to'rtlamchi ammoniy kationiga asoslanib, uning 1,2-naftoxinon-4-sulfokislotaaning natriyli tuzi bilan sariq-jigar rangli cho'kma hosil qilishi bo'yicha preparatning chinligini aniqlashda foydalaniladi.



Atseklidin tarkibidagi salitsil kislota temir (III) xlorid eritmasi bilan ko'k binafsha rangli birikma hosil qilishidan, imexindagi yod va boshqa preparatlarda esa xlor ionini Davlat farmakopeyasi bo'yicha oddiy reaksiyalar yordamida aniqlanadi.

Bu erda ko'rilayotgan xinuklidin qator preparatlarning miqdori suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda preparatlarning (atseklidindan tashqari) suvsiz sirka kislota eritmasini simob (II) atsetat ishtirokida perxlorat kislota suvsiz sirka kislota eritmasi bilan titrlanadi. Indikator sifatida kristall binafsha ishlatiladi va titrlashni suyuqlik ko'kimtir-yashil rangga o'tguncha olib boriladi. Atseklidinni bu usul bilan aniqlashda simob (II) atsetat olinmaydi, uning suvsiz sirka kislota eritmasini bevosita perxlorat kislota eritmasi bilan titrlanadi. Reaksiyani oksilidin va kvalidil misolida quyidagi tenglama bo'yicha ifodalash mumkin:



Dori sifatida qo'llaniladigan xinuklidin hosilalari kimyoviy tuzilishi bilan o'zaro bir-biriga juda yaqin bo'lsalarda, biroq ularning molekulasiga kiritilgan ayrim o'zgarishlar preparatlarning farmakologik ta'sirlari turlicha bo'lishiga olib keladi. Masalan, atseklidin me'da-ichak va siydik pufakchasi operatsiyasidan keyingi atoniyani yo'qotishda 0,2 % li eritmasi 1—2 ml dan teri ostiga yuboriladi. Uning 3 % li va 5 % li eritmasi esa malham sifatida glaukoma kasalligida, ko'z ichki bosimini pasaytirishda ishlatiladi.

Oksilidin sedativ va gipotenziv ta'sir ko'rsatishi bilan farqlanadi. Uni turli asab buzilishi, uyqusizlikda, gipertoniya va boshqa ba'zi kasalliklarni davolashda 0,02—0,06 g dan (kuniga 0,2—0,3 g miqdorida) ichiriladi yoki 2 % li eritma holida 1 ml dan kuniga 2 marta teri osti yoki mushak orasiga yuboriladi.

Fenkarol allergiyaga qarshi preparatlar orasida o'zining gistamininga qarshi ta'sir qilishi va kam toksikligi bilan farqlanadi. Uni 0,025—0,05 g dan kuniga 3—4 marta ichiriladi.

Imexin kuchli ganglioblokator va gipotenziv ta'sir ko'rsatadi. Uni periferik tomirlar spazmasi, me'da va o'n ikki barmoq ichak yalarida, gipertoniya va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi. Preparatning 1 % va 2 % li eritmasi qon tomiriga yuboriladi.

Kvalidil preparati antidepolyarlovchi miorelaksant ta'sirga egadir. Uni mushaklarni bo'shashtirish va narkoz vaqtida nafas olishni boshqarish maqsadida venaga 2 % li eritma holida yuboriladi.

Xinuklidin guruh preparatlardan oksilidin, fenkarol, imexin «B» ro'yxati, atseklidin va kvalidil preparatlari esa «A» ro'yxati bo'yicha og'zi mahkam berkitilgan idishlarda, yorug'lik ta'siridan himoya qilingan holda saqlanadi.

Nazorat savollari

8. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
9. Muammoli ta'lim turlari
10. Muammoli vaziyat metodi
11. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
12. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
13. Muammoli vaziyatning turlari
14. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.H. Fry, S. Ketteridge, S.Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Vassiliou A, and at all. Report to the European Commission on. New modes of learning and teaching in higher education. Luxembourg. 2014. ISBN: 978-92-79-39789-9 doi:10.2766/81897
- 3.Brown S. Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: Global Perspectives. 2015. UK.-345p.

31-32. Mavzu: Pirimidin 2,4-dion, 2,4,6 - trion xosilalari. Umumiy va xususiy tahlil usullari.

Reja:

- 1.Pirimidin 2,4 dion hosilalari tahlili
- 2.Pirimidin 2,4,6, trion hosilalari tahlili
- 3.Umumiy va xususiy reaksiyalari

Tayanch iboralar: *muammoli texnologiyalar, uquv muammosi, ijodiy suxbat, muammoli vaziyat, muammoli bayon, Mustaqil fikr.*

Pirimidin tarkibida ikkita azot atomi saqlagan olti a'zoli geterotsiklik halqa bo'lib, u ko'pchilik tabiiy va sintetik dori moddalarining, jumladan tiamin, kokarboksilaza, benfotiamin, fosfotiamin, sulfanilamid preparatlardan sulfazin, sulfadimezin, sulfaminometoksnn va boshqa bir qator preparatlarning kimyoviy tuzilishini tashkil qiladi.



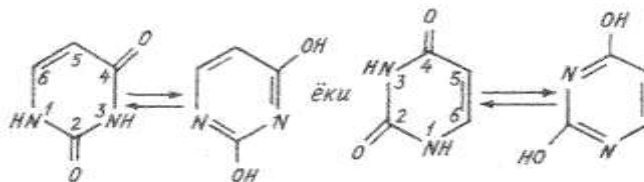
Pirimidinni 2,4-dion va 2,4,6- trion tuzilishidagi kislorodli hosilalaridan uratsil va barbitur kislota asosida sintez qilib olingan ko'pdan-ko'p preparatlar rak kasalligini davolashda, uxlatuvchi, tinchlantiruvchi sifatida va boshqa kasalliklarni davolashda keng qo'llaniladi.

74.1. PIRIMIDIN-2,4-DION HOSILALARI

(uratsil hosilalari)

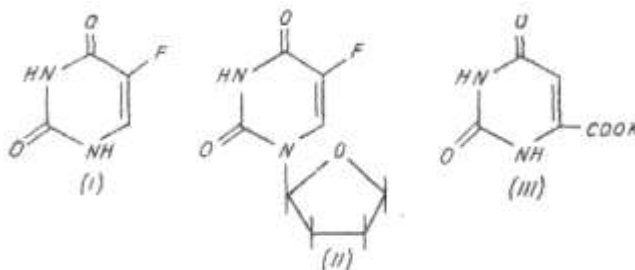
Pirimidinning kislorodli hosilalaridan tibbiyotda 1,2,3,4-tetragidro-pirimidindion (uratsil) asosida sintez qilib olingan preparatlardan ko'pchiligi turli rak kasalliklarini davolashda qo'llanadi.

Uratsil quyidagi tautomer shaklda uchraydi.



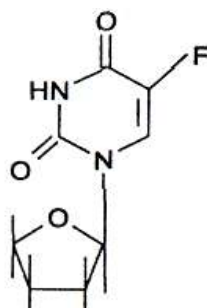
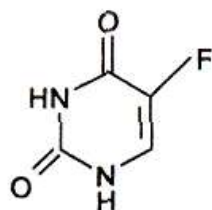
Uratsil halqasining 1,5,6-holatidagi vodorodlarni birorta boshqa atom (masalan fluor) yoki funksional guruhlarga (SNzSOON va boshqa) almashtirilganda, unda ma'lum farmakologik ta'sir paydo bo'ladi.

Uratsil hosilalaridan tibbiyotda ftoruratsil (I), ftorafur (II) va kaliy orotat (III) kabi preparatlar keng qo'llanadi.



PIRIMIDIN-2,4-DION HOSILALARI

Kimyoviy tuzilishi	Sifat nazorati
	Metiluratsil - Methyluracilum 2,4-Diokso-6-metil-1,2,3,4-tetragidropirimidin. Hidsiz oq kristallik kukun. Suvda kam eriydi. Chinligi: 1) ishqoriy gidroliz natijasida ammiakning ajralishi 2) bromli suv bilan reaksiya 3) diazoniyl tuzlari bilan azobo`yoq hosil bo`lish reaksiyasi 4) og`ir metall tuzlari bilan



5) kislorodni sirkoniy alizarin reaktivi bilan atmosferada mineralizatsiyasi bo'yicha ftorni aniqlash.

Miqdoriy tahlil:

- 1) suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash;
- 2) bilvosita neytrallanish
- 3) argentometriya
- 4) bromatometriya
- 5) fizik-kimyoviy usullar (YSSX, FEK, spektrofotometriya)

Dori shakli: tabletka.

Leykopoez stimulyatori, jaroqat tiklovchi va yallig'lanishga qarshi vosita

Ftoruratsil - Phtoruracilum

2,4-Diokso-5-ftorpirimidin yoki 5-ftoruratsil.

Oq yoki sarg'ish tusli oq kristallik kukun. Suvda kam; spirtida juda kam eriydi.

Chinligi va miqdori: metiluratsilga qarang.

O'smaga qarshi vosita.

Ftorafur-Phthorafurum.

N - (2-Furanidil)-5-ftoruratsil.

Hidsiz oq kristallik kukun. Suv va spirtida qiyin eriydi. Natriyli tuzi esa suvda eruvchan.

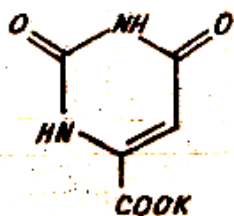
Dori shakli: kapsula va in'eksiya uchun eritma.

Chinligi va miqdori: metiluratsilga qarang.

O'smaga qarshi vosita.

KALIY OROTAT

Kalii orotas



Uratsil- 1- karbon kislotaning kaliyli tuzi

Kaliy orotat oq kristall kukun bo'lib, suvda juda kam eriydi, qaynoq suvda qiyin eriydi, 95 % li spirt va xloroformda erimaydi, ishqorlarda engil eriydi.

CHinligi:

1. Mureksid hosil qilish reaksiyasi
2. Natriy kobaltonitrit eritmasi bilan sariq kristall cho'kma hosil bo'lish reaksiyasi
3. Alangani rangsiz qismini binafsha rangga bo'yashidan aniqlanadi.

Miqdori: Neytrallash usuli

Ishlatilishi: Oqsil almashinuv jarayoni buzilganda anabolik vosita

Sitarabin - Cytarabinum.

4-Amino-1-(β-D-arabinofuranozil)-

1,2-digidropirimidin.

Hidsiz, oq kristallik kukun. Suvda eriydi; spirt va xloroformda deyarli erimaydi.

Chinligi:

- 1) metiluratsilga qarang.
- 2) azobo'yoq hosil bo'lishi

Miqdoriy tahlil: metiluratsilga qarang.

Dori shakli: flakonlarda liofilillangan kukun.

O'smaga qarshi vosita.

Azidotimidin - Azidothymidinum

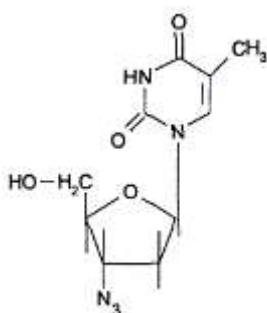
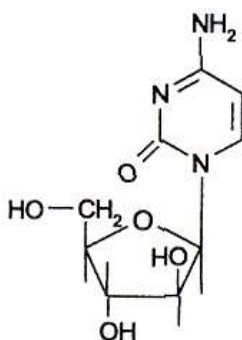
(retrovir, zidovudin, timazid)

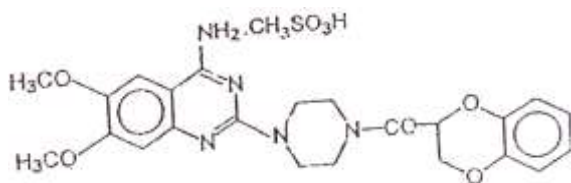
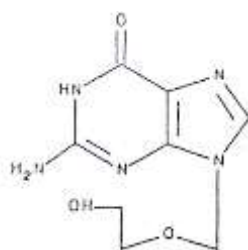
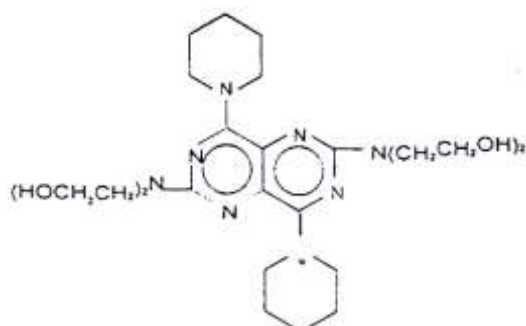
3'- Azidotimidin.

Hidsiz oq kristallik kukun. Suvda eruvchan; spirt va xloroformda erimaydi.

Chinligi va miqdori: metiluratsilga qarang.

Dori shakli: kapsula, infuziya uchun eritma, qiyom.





VICH, OITS ni davolash vositasi.

DIPIRIDAMOL-Dipyridamolum

2,6-bis[bis-(beta-oksietil)-amino]-4,8-di-N-piridopirimido(5,4-d)pirimidin

Suvda oson, xloroform, metanol, etanolda eriydi.

CHinligi:

1. IQ-spektrofotometriya
2. YUSSX usuli

Miqdori: YUSSX usuli

Ishlatilishi: Vazodilatator vosita

Atsiklovir-Aciclovirum

9-(2-gidroksietoksimetil)guanin 2-amino-1,9-digidro-9[(2-gidroksietoksi)-metil]-6N-purin-6-on.

Oq yoki deyarli oq kukun.

Suvda kam, deyarli barcha organik erituvchilar va mineral kislotalarda eriydi.

CHinligi:

1. IQ-spektrofotometrik usul
2. Suyuqlik xromatografik usul
3. YUQX usul

Miqdori: Potensiometrik titrlash

Ishlatilishi: Virusga qarshi vosita

Doksazozin –Docsazozinum

1-(4-amino-6,7-dimetoksi-2-xinazolinil)-4-[(2,3-digidro-1,4-benzdioksin-2-il)karbonil]piperazina

Oq kristall kukun.

Suvda amalda erimaydi, ishqor eritmalarida oson, mineral kislotalarda kam, epirtida eriydi.

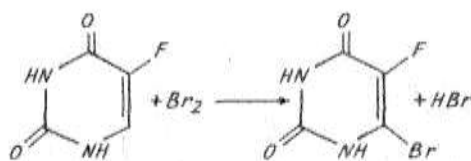
CHinligi: YUSSX usuli

Miqdori: YUSSX usuli

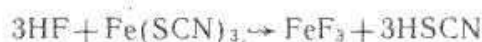
Ishlatilishi: Selektiv ta'sirga ega alfa₁-

	adrenoblokator.

YUqorida nomi keltirilgan uratsil hosilalarining chinligini aniqlashda quyidagi reaksiyalardan foydalaniladi. Masalan, ftoruratsilni sariq rangli bromli suvni rangsizlantirishi bo'yicha aniqlanadi.



Ftoruratsilning chinligini uning tarkibidagi ftor bo'yicha ham aniqlanadi. Buning uchun ma'lum miqdordagi preparatni kul qoldirmaydigan filtr kog'oziga o'rab, yutuvchi suyuqlik sifatida tozalangan suv solingan maxsus kolbada kislorod atmosferasida kuydiriladi. Kolbadagi suyuqlikni aralashtirib biroz qaynatiladi. So'ngra unga qizil rangli temir (III) rodanid eritmasi qo'shilganda, suyuqlikda rangning susayib borishi va hatto keyinchalik o'chib ketishi kuzatiladi.



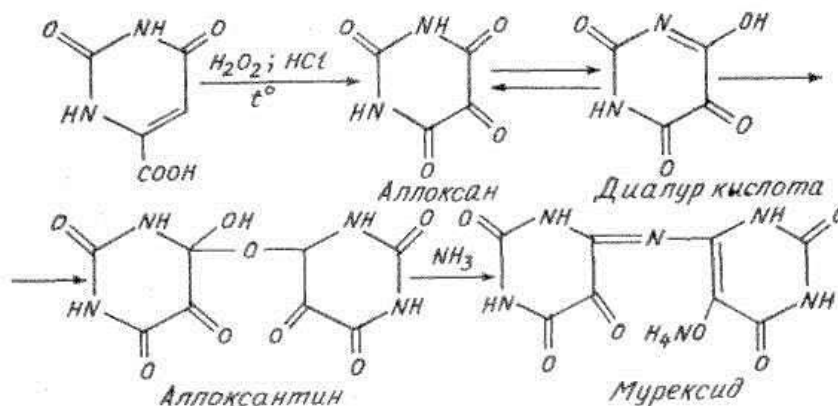
Eritmadagi rangning o'chishi temir (III) ftor hosil bo'lishi hisobigadir.

Yana ftoruratsildagi ftorni aniqlashda uni kaliy va natriy karbonat hamda kaliy nitratdan iborat kuydiruvchi aralashma bilan kuydirib, parchalab ham aniqlash mumkin. Bunda kuydirgandan keyin qolgan qoldiqni suvda eritib filtrlanadi va filtratda rN 4—5 qiymatiga ega bo'lgan muhit yaratib, so'ngra unga kalsiy xlorid qo'shilganda eritmadagi ftor ionlari kalsiy ftorit holida oq loyqalanish hosil qiladi.

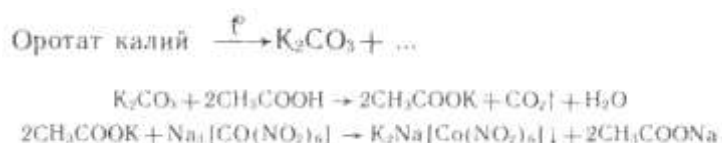


YUqoridagi reaksiyalardan ftorafurdagi organik birikkan ftorni aniqlashda ham foydalaniladi.

Ftorafurni 30 % li natriy gidroksiddagi eritmasiga kukun holida sof rux qo'shib qizdirilsa, ammiak ajralib chiqadi. Uni odatdagicha hididan yoki suv bilan ho'llangan qizil lakmus qog'ozini ko'k rangga bo'yashidan bilinadi. Kaliy orotatning chinligini aniqlashda Davlat farmakopeyasi purin alkaloidlarini aniqlashda keltirilgan mureksid hosil qilish reaksiyasidan foydalanishni tavsiya qiladi. Buning uchun preparatni pergidrol va xlorid kislota qo'shib suv hammomida qizdirib bug'lantiriladi. So'ngra unga bir necha tomchi ammiak eritmasi qo'shilganda qizil rangli purpur kislotaning ammoniyli tuzi yoki mureksid hosil bo'ladi. Bundan ko'rinib turibdiki, mureksid reaksiyasi faqat purin alkaloidlarga xos reaksiya bo'lmasdan, balki undan uratsil hosilalari va boshqa guruh birikmalarini aniqlashda ham foydalanish mumkin.



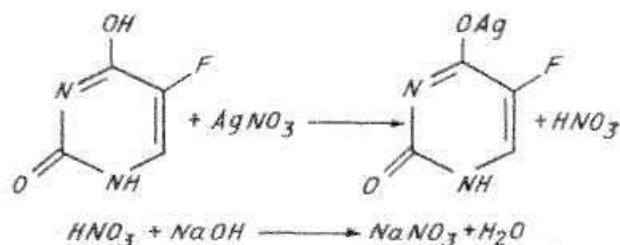
Kaliy orotatdagi kaliy ionini aniqlash uchun uni chinni tigelda kuydirib, so'ngra idishda qolgan qoldiqni suvda eritiladi va eritmadagi kaliy ionini sirka kislota muhitida kobaltnitrit natriy eritmasi ta'sirida sariq kristall cho'kma holida cho'ktirib aniqlanadi.



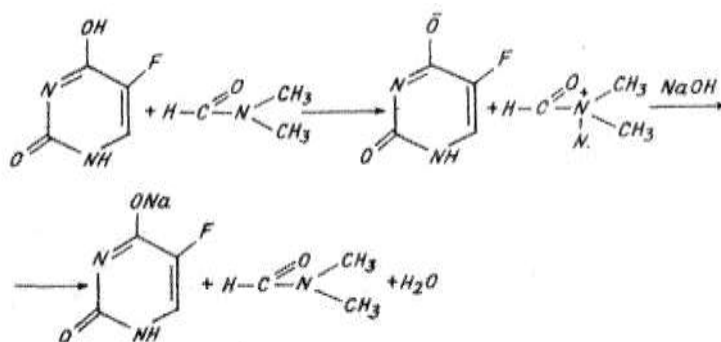
Kaliy orotatdagi kaliyni yoqilg'idagi alanganing rangsiz qismini binafsha rangga bo'yashidan ham bilinadi.

Uratsil qator preparatlarining chinligini spektrofotometrik usul bo'yicha aniqlash mumkin. Ular eritmalarining maksimum nur yutishi 250 va 290 nm (ftoruratsil), 290 nm (ftorafur), 300 nm (kaliy orotat) to'lqin uzunligida bo'ladi.

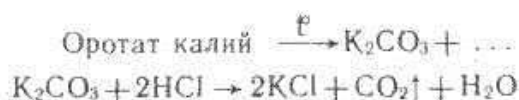
Ftoruratsilning miqdorini purin alkaloidlaridan teobromin va teofillinga o'xshash bavoisita neytrallash usuli bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun ma'lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasiga aniq o'lchangan hajmda kumush nitratning 0,1 mol/l eritmasidan qo'shiladi va reaksiya natijasida, ekvivalent mikdorda ajralib chiqqan nitrat kislotani fenol qizili indikator ishtirokida natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



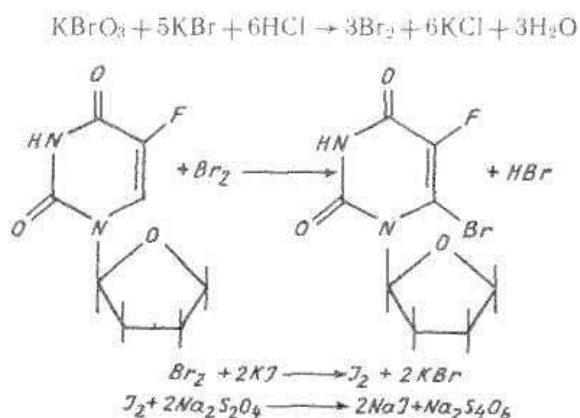
Ftoruratsil mikdorini yana suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda ma'lum miqdordagi preparatning dimetilfor-mamiddagi eritmasini timol ko'ki indikator ishtirokida natriy gidroksidning metanol-benzol (1:3) aralashmasidagi 0,1 mol/l eritmasi bilan suyuqlik ko'k rangga bo'yalguncha titrlanadi.



Kaliy orotatning miqdorini neytrallash usuli bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun preparatning ma'lum miqdorini avval maxsus platinadan yasalgan tigelchada yuqori haroratda (600°S gacha) qizdirib parchalanadi. So'ngra tigelchada qolgan qoldiq — K_2SO_4 ni suvda eritib, eritmani metiloranj indikator ishtirokida suyuqlik qizil rangga o'tguncha xlorid kislotaning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Ftorafurning mikdorini bromatometrik usul yordamida aniqlanadi. Bu usul preparat molekulasidagi ftoruratsil halqasini bromlashga asoslangan. Ma'lum miqdordagi preparatni suvdagi eritmasiga suyultirilgan xlorid kislota, kaliy bromid va aniq hajmda ortig'icha kaliy bromatning 0,1 mol/l eritmasidan qo'shiladi. Suyuqlik biroz turgach, unga kaliy yodid eritmasi qo'shib, so'ngra ajralib chiqqan erkin yodni kraxmal indikator ishtirokida natriy tiosulfatning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Uratsil qator preparatlarining mikdori yana spektrofotometrik usul bo'yicha ham aniqlanadi. Masalan, ftoruratsilning 0,1 mol/l xlorid kislotadagi 0,001 % li eritmasini 265 nm, ftorafurning 0,1 mol/l natriy gidroksiddagi 0,002 % li eritmasini 270 nm va kaliy orotatning 0,1 mol/l ishqordagi 0,001 % li eritmasini 285 nm to'liq uzunligida nur yutish ko'rsatkichini spektrofotometrda o'lchab aniqlanadi.

Ftoruratsil va ftorafurni me'da, to'g'ri va yo'g'on ichaq o'pka va boshqa a'zoldagi rak kasalligini davolashda ishlatiladi. Ftoruratsilning 5 % li eritmasi 10—15 mg/kg miqdorida venaga yuboriladi.

Ftorafurning 4 % li eritmasi bir kunda 1—2 marta 30 mg/kg dan venaga yuboriladi. Uni yana kapsulalarda kuniga 1,2—2 g miqdordagisi ikki marta bo'lib ichiriladi. Ftoruratsilning 5 % li eritmasi 5 ml dan, ftorafurning 4 % l eritmasi esa 10 ml dan ampulalarda chiqariladi. Ftoruratsil yana 0,4 g dai kapsulalarda chiqariladi.

Kaliy orotat organizmda oqsil almashinuvi jarayoni buzilganda anabolik ta'sir ko'rsatadi. Uni jigar, o't yo'llari kasalliklarida 0,25—0,5 g dan kuniga 2—3 marta ichiriladi. Kaliy orotat 0,5 g dan tabletkalarda chiqariladi.

Ftoruratsil bilan ftorafurni «A» ro'yxati bo'yicha og'zi maxkam berkitilgan idishlarda, yorug'lik tushmaydigan joyda saqlanadi.

Kaliy orotatni oddiy sharoitda og'zi maxkam berkitilgan idishlarda saqlanadi.

Dopiridamol preparati chinligi IQ-spektrometrik va yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usulida aniqlanadi.

Miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usulida standart namuna bilan taqqoslab aniqlanadi.

Atsiklovir chinligi IQ – spektrometrik usulda standart namuna eritmasi bilan taqqoslab aniqlanadi.

Atsiklovir chinligi yupqa qatlam xromatografiya usulida aniqlanadi. Bunda silikagel plastinkasi, erituvchilar aralashmasi sifatida p-propanol:kons.ammiak: difenilformamid (60:30:10) dan foydalaniladi. 254 nm to'liq uzunligida UB nur spektrida ko'riladi.

Miqdori suvsiz muxitda kislota asoso titrlash (potensiometrik titrlash) usulida aniqlanadi. Aniq tortib olingan preparatni muz. sirka kislotasida eritib, 0,1 N perxlorat kislotasi bilan neytrallanadi. Indikator sifatida ko'k – yashil kristallik binafshasidan foydalaniladi.

Tibbiyotda virusga qarshi vosita sifatida keng qo'llaniladi. Maxkam berkitilgan idishda, quruq va qorong'u xonada saqlanadi.

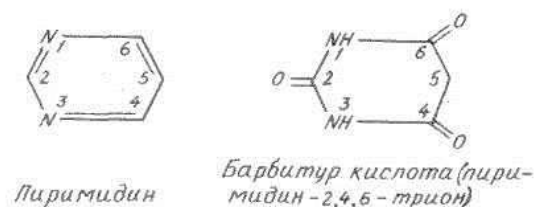
Doksazozin chinligi va miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usulida aniqlanadi.

Tibbiyotda selektiv ta'sirga ega α_1 -adrenoblokator sifatida qo'llaniladi.

74.2. PIRIMIDIN- 2,4,6- TRION HOSILALARI

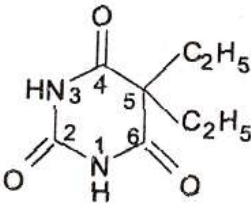
(BARBITUR KISLOTA HOSILALARI)

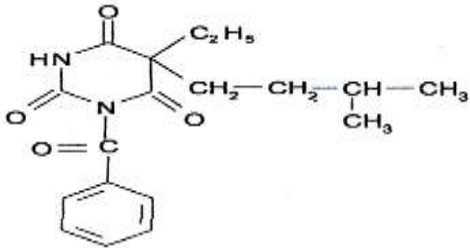
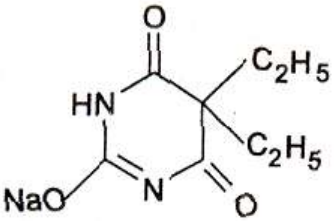
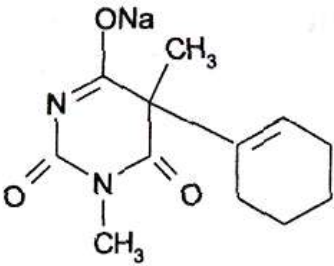
Barbitur kislota siklik ureidlarga kirib, uning molekula tuzilishi 2,4,6- trioksi pirimidin halqasidan tashkil topgan.

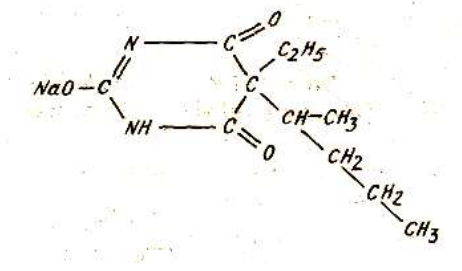


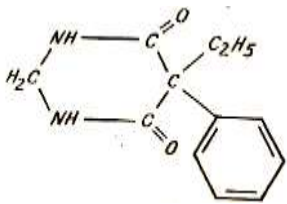
Barbitur kislotaning o'zi dori ta'siriga ega emas. Ammo uning 5- holatdagi uglerod vodorodlarining turli o'rinbosarlarga almashilgan hosilalari organizmda uxlatuvchi va tinchlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi.

PIRIMIDIN HOSILALARI

Kimyoviy tuzilishi	Sifat nazorati
	Barbital - Barbitalum 5,5-dietilbarbitur kislota yoki 5,5-dietil-2,4,6-(1H,3H,5H) pirimidintrion. Hidsiz, kuchsiz achchiq ta'mli oq kristallik kukun. Suvda kam eruvchan; issiq suv va spirtida eruvchan; ishqor eritmasida oson, efir va xloroformda qiyin eriydi. Chinligi: 1) og'ir metall tuzlari bilan (kobalt (II), mis (II), kumush tuzlari) 2) uron kislotalarning hosil bo'lishi bilan boruvchi gidrolitik parchalanish. 3) aromatik aldegidlar bilan kondensatsiya Miqdoriy tahlil: 1) suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash 2) gravimetriya 3) argentometriya 4) yuqori samarali suyuqlik romatografiyasi (YSSX) 5) spektrofotometriya

	Dori shakli: kukun. Uxlatuvchi vosita. Fenobarbital - Phenobarbitalum 5-Etil-5-fenilbarbitur kislota yoki 5-etil-5-fenil-2,4,6-(1H,3H,5H) pirimidintrion. Hidsiz, kuchsiz achchiq ta'mli oq kristallik kukun. Sovuq suvda juda kam; issiq suv va xloroformda qiyin; 95% li spirt va ishqor eritmasida oson eriydi. Chinligi: 1) barbitalga qarang 2) fenil radikali nitrolangandan so'ng azobo'yoqning hosil bo'lishi. Miqdoriy tahlil: 1) barbitalga qarang
 	2) atsetonli yoki spirtli muhitda alkalimetriya Dori shakli: kukun, tabletka. Uxlatuvchi, tutqanoqqa qarshi vosita. Benzonal - Benzonalum 1-Benzoyl-5-etil-5-fenil barbitur kislota. Oq kristallik kukun. Suvda juda kam; xloroformda oson eriydi; efirda eruvchan va spirtida qiyin eriydi. Chinligi: 1) barbitalga qarang. 2) gidrolizdan so'ng temir (III) xlorid bilan benzoy kislotaga reaksiya 3) gidroksam reaksiyasi Miqdoriy tahlil: barbitalga qarang. Dori shakli: kukun, tabletka. Epilepsiyaga qarshi vosita. Benzobamil - Benzobamilum

	1-Benzoyl-5-ethyl-5-izoamil barbitur kislota. Oq kristallik kukun. Suvda deyarli erimaydi; spirtida oson eriydi. Chinligi va miqdori: benzonalga qarang. Dori shakli: tabletka. Epilepsiyaga qarshi vosita. Barbital-natriy - Barbitalum-natrium Natriy 5,5-Dietilbarbiturat yoki 5,5-dietil-2,4,6(1H,3H,5H) pirimidintrion mononatriyli tuzi. Hidsiz, achchiq ta'mli oq kristallik kukun. Suvli eritmasi fenolftalein bo'yicha ishqoriy reaksiya beradi. Suvda oson; 95% li spirtida kam eriydi va efirda deyarli erimaydi. Chinligi: 1) barbitalga qarang 2) natriy ionini aniqlash Miqdoriy tahlil: 1) atsidometriya 2) yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YuSSX) 3) spektrofotometriya 4) argentometriya Dori shakli: kukun, tabletka. Uxlatuvchi vosita. Geksenal - Hexenalum Natriy 1,5-Dimetil-5-(tsiklogeksen-1-il) barbiturat yoki 1,5-Dimetil-5-(siklo-geksen-1-il)- 2,4,6 (1H, 3H, 5H) pirimidintrion mononatriyli tuzi. Oq ko'piksimon massa. Havoda uglerod (IV) oksidi ta'sirida parchalanadi. Gigroskopik. Suv va 95% li spirtida juda oson eriydi; efir va xloroformda deyarli erimaydi.

	Chinligi: 1) barbital natriyga qarang 2) bromli suvning rangsizlanishi Miqdoriy tahlil: Barbital natriyga qarang. Dori shakli: germetik yopiq flakonlarda kukun holida. Venaga yuboriluvchi narkoz uchun vosita. Tiopental-natriy - Thiopentalum-natrium 5-etil-5-(1-metilbutil)-2-tiobarbitur kislota natriyli tuzining suvsiz natriy karbonat bilan hosil qilgan aralashmasi. Quruq, sariq yoki sariq yashil rangli o`ziga xos hidli bo`shliqli massa. Gigroskopik. Suvli eritmasi ishqoriy reaksiya beradi. Suvda oson eriydi; benzol va efirda deyarli erimaydi. Chinligi: 1) barbital 2) og`ir metall tuzlari bilan sulfid oltingugurtiga qora cho`kma hosil Miqdoriy tahlil: barbital natriyga qarang. Dori shakli: germetik yopiq flakonlarda kukun holida. Venaga yuboriluvchi narkoz uchun vosita. ETAMINAL-NATRIY, NEMBUTAL-Aethaminalum-natrium Natriy- 5- etil- 5- (2-amil)-barbitur kislota Etaminal natriy taxir mazali, oq kristall kukun bo`lib, suv va 95 % li -spirtida eriydi, efirda esa erimaydi. Preparatning suvdagi eritmasi ishqoriy muxitga ega. U gigroskopikdir.</p> <p><b>CHinligi:</b> kons. sulfat kislota ishtirokida p-dimetilaminobenaldegid qo`shib suv hammomida qizdirganda yashil tovlanuvchi to`q qizil rangli birikma xosil bo`lish reaksiyasi

	Miqdori: Atsidimetrik usul Ishlatilishi: Uxlatuvchi modda GEKSAMIDIN-Hexamidinum 5-etil-5- Fenilgeksagidromidindion-4,6 Geksamidin hidsiz, oq kristall kukun bo‘lib suv, efir va benzolda erimaydi, 95 % li spirtida va atsetonda kam eriydi. U 280—282°S haroratda suyuqlanadi. CHinligi: 1. Natriy gidroksid kristallari qo‘shib qizdirish natijasida ammiak ajralish reaksiyasi 2. Xromatrop kislota ning dinatriyli tuzi va kons. sulfat kislota si ishtirokida och binafsha rang paydo bo‘lish reaksiyasi Miqdori: Azot asosida Keldal usuli bo‘yicha aniqlanadi. Ishlatilishi: Tutqanoq kasalligiga qarshi vosita

Barbituratlarining chinligini aniqlash ularning kimyoviy xossalari va molekula tuzilishidagi funksional guruhlarga asoslangan. Masalan, preparatlarning kislota shakl xossalari asosida ularni turli og‘ir metallar, jumladan, kumush, mis va kobalt tuzlari bilan rangli birikmalar hosil qilishlari bo‘yicha aniqlash mumkin.

Kislota shaklidagi barbituratlar va ularning natriyli tuzlarining spirtidagi eritmasi kalsiy xlorid ishtirokida kobalt nitrat eritmasi bilan ko‘k binafsha rangli kompleks birikma beradi. Bu reaksiya bo‘yicha barbital, fenobarbital va benzonallarni aniqlashda avval preparatning eruvchanligini oshirish maqsadida aralashmaga 1—2 tomchi natriy gidroksid eritmasi qo‘shib reaksiya o‘tkaziladi.

Barbitalnatriy spirtida erimaganligi sababli, uning chinligini aniqlashda avval preparatni xlorid kislota ta’sirida barbitalning suvda erimaydigan kislota shakliga o‘tkazib, so‘ngra uni efir bilan ekstraksiya qilib olinadi. Ekstraktdan efir bug‘lantiriladi va sof barbitalni, yuqorida ko‘rsatilganidek, spirtida eritib, kalsiy xlorid ishtirokida kobalt tuzi holida aniqlanadi.

Barbituratlarining kobalt nitrat bilan ko‘k binafsha rangli birikma hosil qilish reaksiyasi Davlat farmakopeyasida, ularning chinligini aniqlashda umumiy reaksiya sifatida keltirilgan.

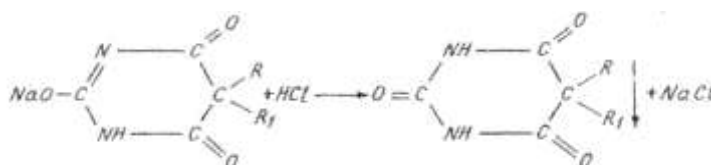
Barbituratlar kaliy karbonat va kaliy gidrokarbonat eritmalari ishtirokida mis (II) sulfat bilan turli rangga bo‘yalgan kompleks birikmalar hosil kiladi. Ushbu reaksiya bo‘yicha barbital, fenobarbital va benzonalg a o‘xshash suvda erimaydigan kislota shaklidagi preparatlarni aniqlashda, ularni avval natriy gidroksid eritmasi ta’sirida eruvchan tuzlariga o‘tkazib aniqlanadi.

Барбитуратларнинг мис (II) - сульфат билан ҳосил қиладиган рангли бирикмалари

Препаратнинг номи	Реакция натижаси
Барбитал ва барбитал-натрий	Аввал эритма кўк рангга бўялган бўлади, кейин эса қизғиш-оқ бинафша рангли чўкма чўқади.
Фенобарбитал	Оқ бинафша рангли чўкма.
Бензонал	Эритма хира ҳаво рангга бўялади.
Гексенал	Аввал эритма ҳаво рангга, сўнгра кўк рангга ўтиб, охирида оқ чўкма ҳолида чўқади.
Этаминал-натрий	Ҳаво рангли чўкма
Тиопентал-натрий	Сариқ-яшил рангли чўкма

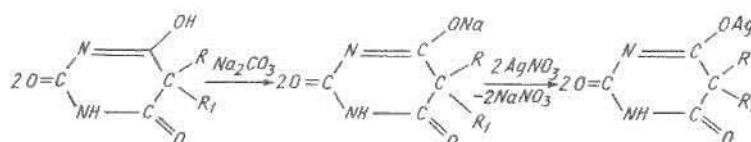
Bu reaksiya ham barbituratlarining chinligini aniqlashda asosiy reaksiya sifatida Davlat farmakopeyasiga kiritilgan. Barbituratlarining mis (II) sulfat bilan bo'lgan reaksiyasi, ularni bir-biridan farqlashga imkon beradi.

Davlat farmakopeyasi barbituratlarining eruvchan natriyli tuzlari chinligini yana ularning eritmalaridan suyultirilgan xlorid kislota bilan neytrallash va cho'kma holida ajralib chikkan kislota shaklidagi barbituratlarining suyuqlanish haroratini aniqlashni tavsiya qiladi.

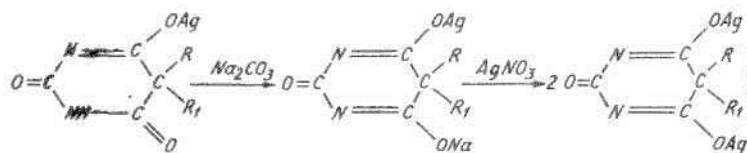


SHu yo'l bilan ajratib olingan kislota shaklidagi barbital 189— 192°S da, etaminal 127— 133°S da, geksenal. esa 143—147°S haroratda suyuqlanadi.

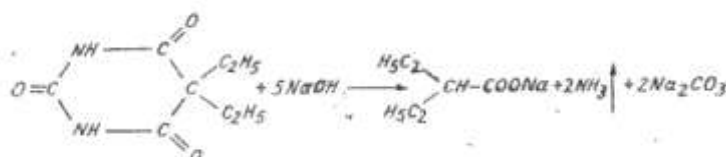
Barbituratlarining chinligini aniqlashda Davlat farmakopeyasida keltirilgan reaksiyalardan tashqari, ko'p turli reaksiyalardan ham foydalaniladi. Masalan, barbituratlar kumush nitrat bilan oq cho'kma holida ikkilamchi tuz hosil qiladi. Ularning birlamchi kumushli tuzlari suvda eruvchan bo'ladi. Reaksiya natriy karbonat ishtirokida olib boriladi. Bunda avval barbiturat natriy karbonatda erib u kumush nitrat ta'sirida birlamchi tuz hosil kiladi.



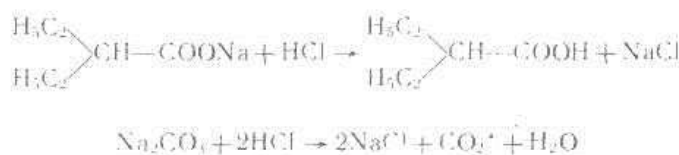
So'ngra hosil bo'lgan birlamchi kumush tuzi, kumush nitratning ortiqcha qo'shilishi bilan, avval natriy karbonat bilan reaksiyaga kirishib, eruvchan kumush natriyli tuziga, keyin esa suvda erimaydigan oq cho'kma holida ikkilamchi tuziga o'tadi:



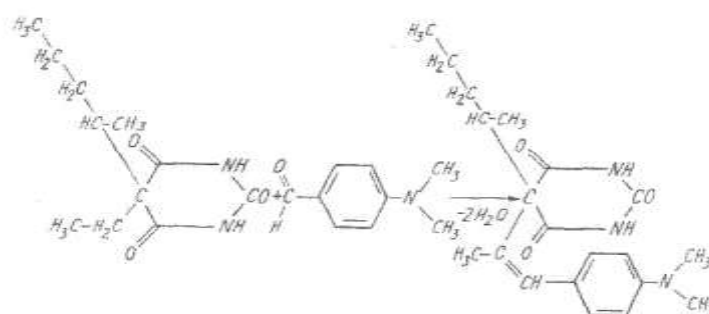
Barbituratlarni tarkibiy kismlariga parchalash reaksiyasi orqali ham ularning chinligini aniqlash mumkin. Bunda preparatning quruq natriy gidroksid bilan bo'lgan aralashmasini qizdirsa, avval barbiturat tarkibidagi mochevina qoldig'i hisobiga ammiak ajralib chiqadi. Uni hididan yoki suv bilan ho'llangan qizil lakmus qog'ozini ko'k rangga bo'yalishidan bilinadi. Bu reaksiyani barbital misolida ko'rish mumkin.



Keyinchalik qotishmani suvda eritib, unga suyultirilgan xlorid kislota qo'shilsa, karbonat angidrid pufakchalari bilan bir qatorda moy kislotasining hidini eslatuvchi dietilatsetat kislota ajralib chiqadi.

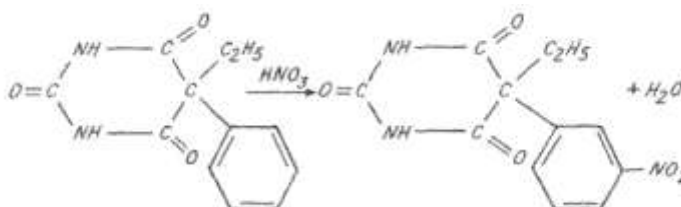


Barbituratlarning chinligi ularni turli aromatik aldegidlar bilan kondensatsiyalash reaksiyasi orqali ham aniqlanadi. Masalan, konsentrlangan sulfat kislota ishtirokida etaminal-natriyga p-dimetilaminobenzaldegid qo'shib, suv hammomida qizdirilganda, yashil ranglanib tovlanuvchi to'q qizil rangli birikma hosil kiladi. Bu reaksiya orqali etaminal-natriy boshqa barbituratlardan farqlanadi.

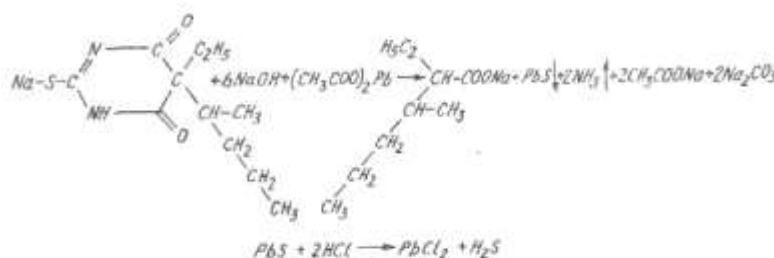


SHuningdek, barbituratlarga, jumladan fenobarbital va benzonalga formalin qo'shib qizdirilgandan so'ng unga konsentrlangan sulfat kislota qo'shib qizdirishni davom ettirilsa, suyuqliqda paydo bo'lgan ikkita qatlam chegarasida pushti rangli halqa hosil bo'ladi. Geksenalni shu usul bilan aniqlaganda u yashil ranglanib tovlanuvchi qizil halqa hosil kiladi.

Fenobarbitaldagi fenil radikaliga xos reaksiya sifatida, uning konsentrlangan sulfat va nitrat kislotalar aralashmasi ta'sirida sariq rangli m-nitrobirikma hosil qilishidan ham, preparatning chinligini aniqlashda foydalaniladi.



Tiopental-natriyning tarkibidagi oltingugurtni aniqlash uchun unga natriy gidroksid va qo'rg'oshin atsetat eritmalaridan qo'shib kaynatilsa, qoramtir cho'kma RbS va preparatdagi mochevina qoldig'i hisobiga ammiak hidi chiqadi. Keyinchalik suyuqliqqa konsentrlangan xlorid kislota qo'shilsa, yokimsiz vodorod sulfid hidi seziladi.



Tiopental-natriyning suvdagi eritmasidan, uni xlorid kislota ta'sirida kislota shaklida, ya'ni 5-etil-5- (2-amil) -2-tiobarbitur kislota holida cho'ktiriladi. Cho'kmani yuvib quritilgandan so'ng uning suyuqlanish harorati aniqlanadi. U 156—161°S haroratda suyuqlanishi kerak.

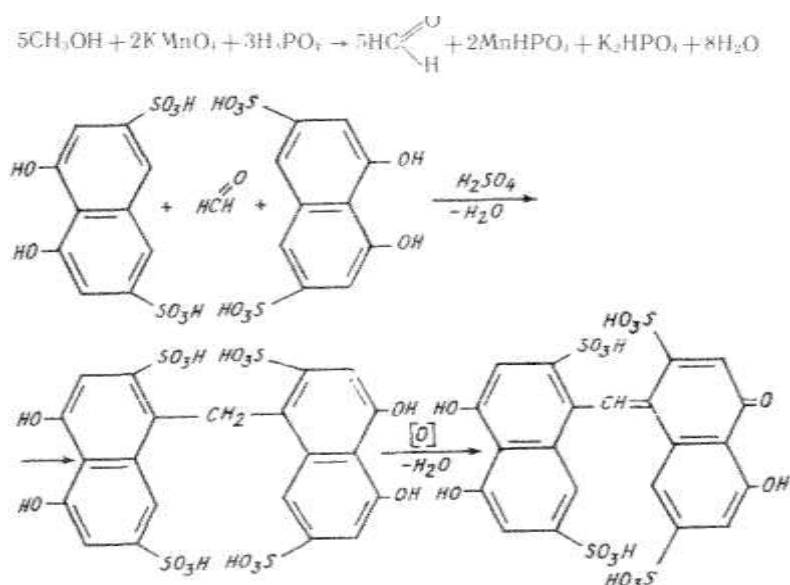
Barbituratlarining tuzlaridagi natriy ioni alanganing rangsiz qismini sariq rangga bo'yashi orqali bilinadi.

Davlat farmakopeyasida boshqa preparatlarga o'xshash, barbituratlar tozaligini aniqlashga katta e'tibor berilgan. Ularni tarkibida yot moddalardan xlor, sulfat, og'ir metall ionlari, rangli va suvda erimaydigan moddalar, shuningdek barbituratlarining eruvchan tuzlarida ularning ishqoriy muhit darajasi tekshirib ko'riladi.

Kislota shaklidagi barbituratlarda, jumladan barbitalda yot modda sifatida etil barbitur kislota, fenobarbitalda esa fenilbarbitur kislotalarning bor yo'qligi tekshiriladi. Buning uchun ularning ma'lum miqdoriga suv qo'shib, chayqatib filtrlanadi. Filtratning aniq hajmiga bir tomchi metilqizil indikator ko'shganda, suyuqlik qizil to'q sariq rangga bo'yalishi lozim. Preparat tarkibiga qo'shib qolishi mumkin bo'lgan yot organik moddalar ularga konsentrlangan sulfat kislota ta'sir ettirib bilinadi. Bunda eritmada paydo bo'ladigan rang etalon eritmadagi rangdan to'q bo'lmasligi kerak.

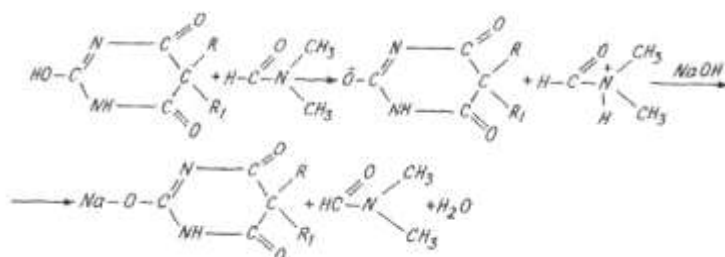
Etaminal-natriy va tiopental-natriylar tarkibida yana organizm uchun havfli yot moddalardan metil spirtining bor yo'qligi tekshirib ko'riladi. Uni aniqlashda preparatning eritmasiga suyultirilgan

sulfat kislota qo'shib chayqatiladi va filtrlanadi. Filtratga kaliy permanganat, fosfat kislota qo'shiladi va bir oz turgandan so'ng undagi kaliy permanganatning ortiqchasini parchalash maqsadida suyuqlik rangsizlanguncha unga natriy gidrosulfat eritmasidan tomchilab qo'shiladi. So'ngra eritmaga xromatrop kislota dinatriyli tuzining 2 % li eritmasi va konsentrlangan sulfat kislota qo'shib aralashtirilganda, unda hosil bo'lgan binafsha rang ma'lum miqdordagi metil spirtidan tayyorlangan etalon eritmadan to'q bo'lmasligi kerak. Bu reaksiya metil spirtining kaliy permanganat ta'sirida formaldegidgacha oksidlanishi va uning xromatrop kislotaning dinatriy tuzi bilan rangli birikma hosil qilishiga asoslangan bo'lib, uni quyidagi kimyoviy tenglamalar bilan ifodalash mumkin:

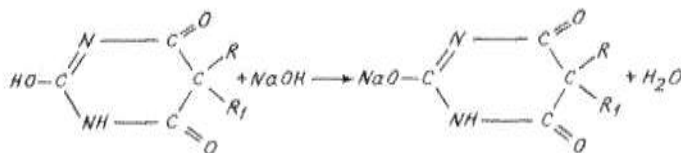


Barbituratlarining miqdorini aniqlash maqsadida turli kimyoviy va fizik-kimyoviy usullar ishlab chiqilgan. Ularga suvsiz va suvli muhitda kislota-asos titrlash, argentometriya, merkuriometriya, tortma (gravimetriya), fizik-kimyoviy usullardan fotokolorimetriya va spektrofotometriya usullari kiradi.

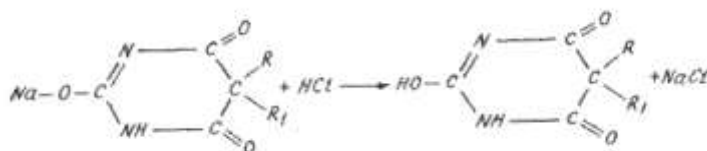
Davlat farmakopeyasi barbituratlarining kislota shaklidagi preparatlarini, jumladan barbital, fenobarbital va benzonalning miqdorini suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlashni tavsiya qiladi. Bunda erituvchi sifatida dimetilformamid (barbitalni aniqlashda dimetilformamid-benzol aralashmasi) olinadi. Eritmani timol ko'ki indikator ishtirokida suyuqlik ko'k rangga o'tguncha natriy gidroksidning metanol-benzol aralashmasidagi 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



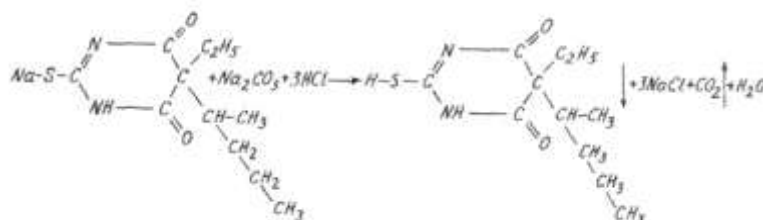
Kislota shaklidagi barbituratlarining miqdori yana ularning spirtidagi eritmasini timolftalein indikator ishtirokida suyuqlik ko'k rangga o'tguncha natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlab ham aniqlanadi.



Davlat farmakopeyasi bo'yicha natriyli tuzi holdagi barbituratlarining (barbital-natriy, etaminal-natriy, geksenal) miqdori atsidiometriya usuli bilan aniqlanadi. Bunda ularning suvdagi eritmasini metiloranj indikatorini ishtirokida suyuqlik to'q sariq rangga o'tguncha xlorid kislotaning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Tiopental-natriyning miqdori Davlat farmakopeyasi ko'rsatmasi bo'yicha, uning tarkibidagi 5-etil-5-(2-amil)-tiobarbitur kislota va natriy karbonatning har qaysisini ayrim holda aniqlanadi. Undagi 5-etil-5-(2-amil)-tiobarbitur kislota ni tortma usuli bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun ma'lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasidan suyultirilgan xlorid kislotaga ta'sirida 5-etil-5-(2-amil)-tiobarbitur kislota cho'ktiriladi.



So'ngra cho'kmani xloroform bilan ekstraksiya qilib olinadi. Xloroformli ekstrakt ni ajratib olib, bug'lantiriladi va qolgan qoldiq 5-etil-5-(2-amil)-tiobarbitur kislota ni 70°S haroratda quritib, analitik tarozida tortib miqdorini aniqlanadi. U preparat tarkibida 84% dan kam va 87,0 % ortiq bo'lmasligi lozim.

Tiopental-natriy tarkibidagi natriy karbonatning miqdori odatdagicha neytrallash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda ma'lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasi metil qizili indikatorini ishtirokida xlorid kislotaning 0,1 mol/l eritmasi bilan bevosita titrlab aniqlanadi.



Preparat tarkibida natriy karbonatning miqdori 10 % dan kam va 11 % dan ortiq bo'lmasligi lozim.

Barbituratlar asosan uxlatuvchi, tinchlantiruvchi va tutkanoqqa qarshi ta'sir ko'rsatuvchi modda sifatida ishlatiladi. Masalan, barbital uxlatuvchi va tinchlantiruvchi modda sifatida 0,3—0,5 g miqdorida ichiriladi. Uni 0,25—0,5 g dan tabletkalarda chiqariladi.

Natriy barbitalni ham uxlatuvchi modda sifatida tabletkaga holidagi 0,3 g ichish, 10 % li eritmasi esa teri ostiga yoki mushak orasiga yuborish uchun tavsiya etiladi.

Fenobarbitalni uxlatuvchi modda sifatida 0,05—0,1 — 0,2 g miqdorida beriladi. Tutkanoq kasalligini davolashda esa 0,05 g dan kuniga ikki marta ichish uchun tavsiya kilinadi. Gipertoniyada tinchlantiruvchi modda sifatida va spazmaga karshi papaverin hamda diuretiklar bilan birga ishlatiladi. Fenobarbital tabletkalarda 0,05—0,1 g dan chiqariladi.

Benzonal kimyoviy tuzilishi jihatidan fenobarbitalga o'xshasada, ammo unga nisbatan uxlatuvchi xossasi deyarli yo'q bo'lib, u asosan tinchlantiruvchi modda sifatida epilepsiyaning (tutqanoq kasalligi) turli hollarida 0.1—0,3 g dan ichish uchun beriladi (bir sutkada 0,8—1,2 g gacha ichish mumkin). Uni tabletkalarda 0,1 g dan chiqariladi.

Etaminal-natriyni ham uxlatuvchi modda sifatida 0,1 —0,2 g dan ichiriladi. Preparat 0,1 g dan tabletkada holida chiqariladi.

Geksenal uxlatuvchi, yuqori dozada esa narkoz holatiga keltiruvchi modda sifatida, odatda kiska muddatli xirurgik operatsiyalarda, diagnostik tekshirish paytlarida va boshqalarda (0,3—0,5 g mikdorida 1—5 % li eritmasidan venaga yuboriladi) qo'llanadi. Preparat shisha flakonlarda 1 g dan usti alyuminiy qalpoqcha bilan koplangan rezina tikin bilan mustahkam yopilgan holda chiqarilib, eritmasini ishlatish oldidan sterillangan suvda yoki natriy xloridning izotonik eritmasida tayyorlanadi.

Tiopental-natriy ham geksenalga o'xshash uxlatuvchi va narkotik ta'sir ko'rsatadi. Uni asosan narkotik sifatida venaga yuboriladi. Preparat geksenalga nisbatan birmuncha kuchli ta'sir ko'rsatadi. Uni narkazda 2—2,5% li eritmasi 20—30 ml mikdorida venaga sekinlik bilan yuboriladi. Tiopental-natriy suvdagi eritmasida bekaror bo'lib, uni aseptik sharoitda davo qilinishi kerak bo'lgan paytidagina tayyorlanadi.

Preparatni 0,5 va 1 g dan usti alyuminiy qalpoqcha bilan qoplangan rezina tiqin bilan mustahkam berkitilgan shisha idishlarda chiqariladi.

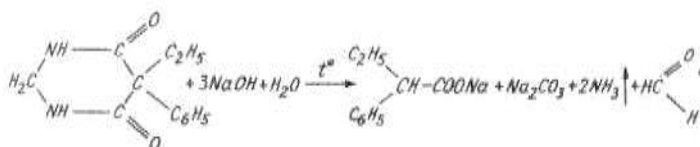
Barbituratlarining barchasi «B» ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

Fenobarbital va benzonalni yorug'lik tushmaydigan joylarda va qo'ng'ir shisha idishlarda saqlanadi.

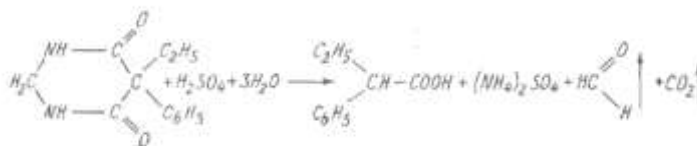
Davlat farmakopeyasi talabiga ko'ra, geksenal va natriy-tiopental mustahkam berkitilgan shisha idishlarda quruq va salqin joylarda saqlanishi zarur.

Geksamidin ham pirimidin hosilalariga kiradi. U molekula tuzilishi bo'yicha fenobarbitalga o'xshash bo'lib, faqat undan 2-holatdagi karbonil guruhi (—S=O) o'rniga metilen guruhi (—SN_2) saqlanganligi bilan farqlanadi. Pirimidin halqasidagi bu o'zgarish geksamidinda, fenobarbitalga nisbatan uxlatuvchi xossasi deyarli yo'qolib ketishi va uning o'rniga tomir tortishishiga karshi ta'siri kuchayib qolishiga asos bo'ladi.

Geksamidinning chinligini aniqlashda unga biroz natriy gidroksid kristalidan qo'shib qizdirilganda ammiak ajralib chiqadi. Uni odatdagicha hididan yoki suv bilan ho'llangan qizil lakmus qog'ozini ko'k rangga bo'yashga ko'ra aniqlanadi.



Geksamidinga xromatrop kislolaning dinatriy tuzi va konsentrlangan sulfat kislota qo'shib isitilsa, och binafsha rang paydo bo'ladi. Bunda avval geksamidin sulfat kislota ta'sirida parchalanib formaldegid ajratib chiqaradi:



Formaldegid o'z navbatida xromatrop kislota bilan reaksiyaga kirishib, p-xinoid turdagi och binafsha rangli birikma hosil qiladi (reaksiya barbituratlarining tozaligini aniqlashda keltirilgan). Geksamidinga besh tomchidan natriy gidroksid, xloramin va mis (II) sulfat eritmalaridan qo'shib kaynatilganda xushbo'y hid keladi va aralashma biroz turgach unda ko'k cho'kma paydo bo'ladi, eritma esa binafsha rangga bo'yaliq qolgan bo'ladi.

Geksamidinning miqdori undagi azot asosida Keldal usuli bo'yicha aniqlanadi.

Preparat asosan tutqanok (epilepsiya) kasalligini davolashda kuniga bir marta 0,125 g, keyinchalik esa sutkasiga 0,5—1,5 g gacha ichiriladi.

Geksamidin og'zi mahkam yopiladigan idishlarda qorong'i joyda, «B» ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.H. Fry, S. Ketteridge, S.Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Vassiliou A, and at all. Report to the European Commission on. New modes of learning and teaching in higher education. Luxembourg. 2014. ISBN: 978-92-79-39789-9 doi:10.2766/81897
- 3.Brown S. Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: Global Perspectives. 2015. UK.- 345p.

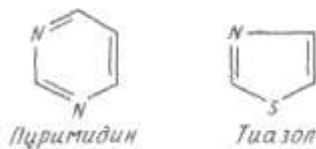
33.Mavzu:Pirimidin-tiazol xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Pterin xosilalari. Izoalloksazin xosilalari Sifatiga qo'yilgan talablar va tahlil usullari.

Reja:

- 1.Pirimidin tiazol hosilalaori tahlili.
- 2.Pirimidin tiazol hosilalarini tibbiyotda qo'llanilishi.
3. Sifatiga qo'yilgan talablar.

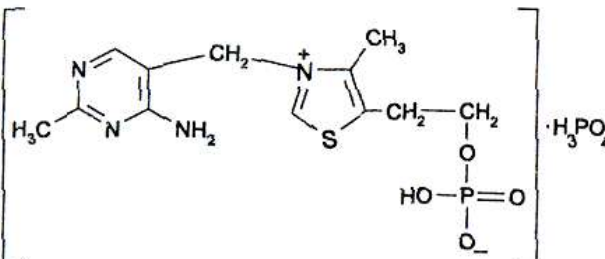
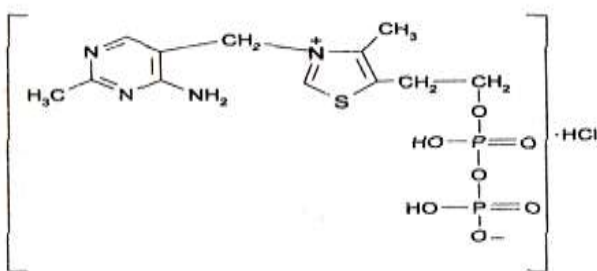
Tayanch iboralar: muammoli texnologiyalar, uquv muammosi, ijodiy suxbat, muammoli vaziyat, muammoli bayon, Mustaqil fikr.

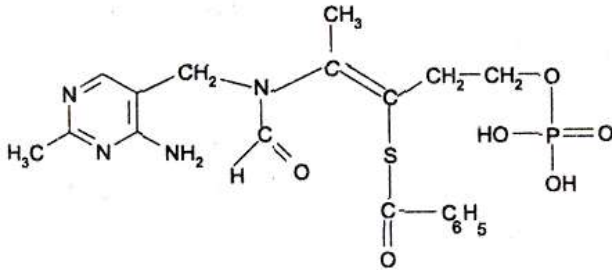
Bu guruhni vitamin V₁ va uning asosida olingan turli hosilalari tashkil kiladi. Hozirgi vaqtda tibbiyotda vitamin V₁ guruh preparatlaridan tiamin xlorid, tiamin bromid va uning xosilalaridan kokarboksilaza, fosfatiamin va benfotiamin turli kasalliklarni davolashda ishlatiladi. Ular kimyoviy tuzilishining asosini metilen guruhi orqali o‘zaro birikkan, olti a‘zoli pirimidin va besh a‘zoli tiazol halqalar tashkil kiladi.



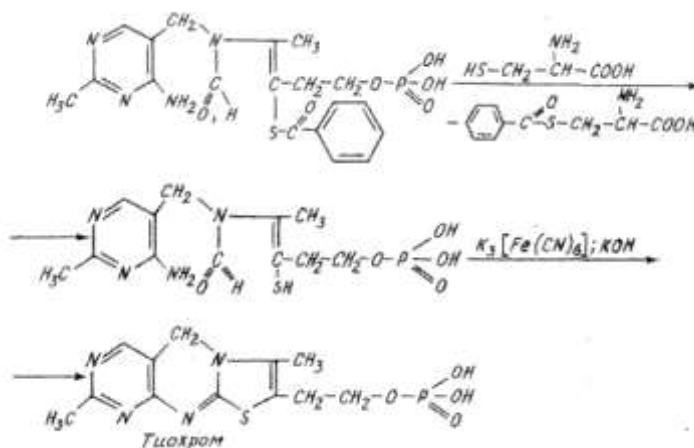
PIRIMIDIN-TIAZOL GURUH DORI VOSITALARI

Kimyoviy tuzilishi	Sifat nazorati
Br⁻·HBr·0,5 H₂O или Cl⁻·HCl	Tiamin bromid (yoki xlorid) - Thiamini bromidum (seu chloridum) 3-[(4-Amino-2-metil-5-pirimidinil) metil]~5-(2-oksietil)-4-metil-tiazoliy bromid gidrobromid (yoki xlorid gidroxlorid). Tiamin bromid – o‘ziga xos hidli oq yoki och sarg‘ish tusli oq kukun. Tiamina xlorid – o‘ziga xos hidli oq kristallik kukun. Gigroskopik. Suvda oson, etil spirtida qiyin eruvchan; efirda esa deyarli erimaydi. Chinligi: 1) tioxromning hosil bo‘lishi 2) umumalkaloid cho‘ktiruvchi reaktivlar bilan (Vagner, Mayer, Dragendorf reaktivlari, tanin, pikrin kislota va boshqalar.) 3) UB-spektr Miqdoriy tahlil: 1) suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash 2) argentometriya 3) spektrofotometriya 4) FEK

	5) nefelometriya 6) gravimetriya Dori shakli: tabletka, in'eksiya uchun eritma. Fosfotiamin - Phosphothiaminum Monofosforno`y efir 4-metil-5-β-oksietil-N-(2'-metil-4 -amino-5 -metil-pirimidil)-tiazoliy fosfat.</p> <p>O`ziga xos kuchsiz hidli oq kristallik kukun. Suvda oson eriydi; spirptda esa deyarli erimaydi. Chinligi: 1) tiaminabromidga qarang 2) qoldiq fosfor kislotaga ammoniy molibdat bilan reaksiya Miqdoriy tahlil: pH 6,95-7,05 da spektrofotometriya. Dori shakli: tabletka
	Kokarboksilaza gidroksilaz - Socarbonylase hydrochloridum 4-metil-5β-oksi-etil-N-(2'-metil-4'-amino-5' -metilpirimidil)-tiazoliy gidroksilaz difosfor efiri. Oq rangli, kuchsiz o`ziga xos hidli, liofillangan quruq g`ovaksimon massa. Chinligi: 1) fosfotiaminga qarang 2) kumush nitrat bilan xlor ionini aniqlash Miqdoriy tahlil: Fosfor va xlorid kislotalar qoldiqlari bo`yicha alkalimetriya. Dori shakli: quruq holda 0,05 g dan ampulalarda; erituvchi solingan ampulalar bilan birga

	Benfotiamin - Benphothiaminum 2-Metil-4-amino-5-(1-fosfat-3-benzoiltio-4-metilbut-3-en-4-forma-midometil)-pirimidin. O`ziga xos kuchsiz hidli oq kristallik kukun.              Suv va spirtida deyarli erimaydi.</p> <p><b>Chinligi:</b></p> <p>1) benzoy kislotani sistein bilan qizdirishdan keyin tioxromning hosil bo`lishi. 2) UB-spektr. Miqdoriy tahlil: UB-spektrofotometriya Dori shakli: tabletka

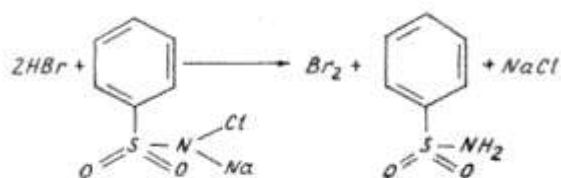
Barcha tiamin guruh preparatlarining chinligini yuqorida ko`rsatib ketilgan tioxrom hosil qilish reaksiyasi bo`yicha aniqlanadi. Ushbu reaksiya orqali benfotiaminning chinligini aniqlashda avval undagi oltingugurt atomiga birikkan benzoy kislotaga qoldig`ini quyidagi tenglama bo`yicha sistein gidrokslorid bilan qizdirish yordamida ajratib olinadi:



Tioxrom reaksiyasidan tiamin hosilalarining miqdorini fluorimetrik usul bo`yicha aniqlashda ham foydalaniladi. Masalan, farmakopeya bu usul bo`yicha tiamin xloridning miqdorini tabletkalarda aniqlashni tavsiya qiladi.

Tiamin xloridningsuvdagi eritmasiga xlorid kislotaga va xloramin eritmasi xamda xloroform qo`shib chayqatilganda xloroform qatlami sariq rangga bo`yalmasligi kerak. Ushbu reaksiya bo`yicha tiamin xlorid tiamin bromiddan farqlanadi.

Tiamin bromiddagi bromni, tiamin xlorid va kokarboksilazadagi xlorini odatdagicha nitrat kislotaga sharoitida kumush nitrat bilan cho`ktirib bilinadi. Tiamin bromiddagi bromni yana xlorid kislotaga ishtirokida xloramin ta`sirida erkin brom holda xloroform qatlamiga o`tkazib aniqlanadi. Bunda xloroform qatlami to`q sariq rangga bo`yaladi.



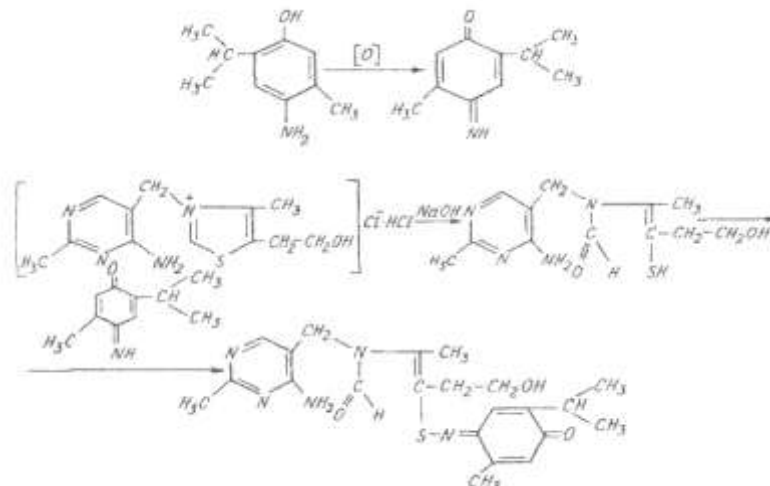
Kokarboksilaza va benfotiamin tarkibidagi efirsimon birikkan fosfat kislota qoldig'ini aniqlashda avval ularni nitrat kislota bilan qizdirish yordamida gidrolizlab, so'ngra ajralib chikkan fosfat ionini ammoniy molibdat eritmasi ta'sirida sariq cho'kma holida cho'ktirib bilinadi.



Fosfotiamin, fosfat kislotali tuzi holida bo'lganligi sababli, undagi fosfat ionini nitrat kislota ishtirokida ammoniy molibdatning eritmasi ta'sirida bevosita cho'ktirib aniqlanadi.

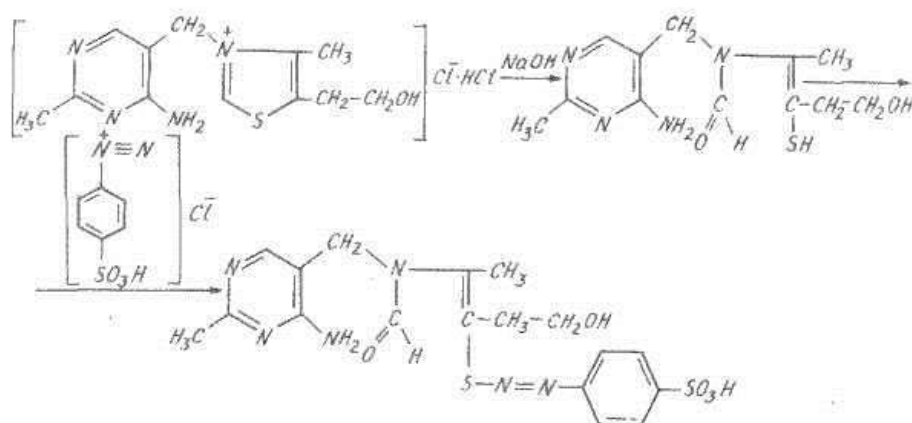
Tiamin preparatlarining chinligini yuqorida Davlat farmakopeyasi va maxsus farmakopeya maqolasida keltirilgan usullardan tashkari boshqa turli reaksiyalar bo'yicha ham aniqlanadi. Masalan, tiamin xlorid va tiamin bromidlarning chinligini aniqlashda ularning ishqoriy muhitda natriy nitroprussid bilan qizil-binafsha rangli birikma hosil qilish reaksiyasidan ham foydalaniladi. Ushbu reaksiya preparatlarning molekula tuzilishidagi oltingugurtga xos reaksiya bo'lib, undan amin tuzlarining miqdorini fotokolorimetrik usul bo'yicha aniqlashda ham foydalaniladi.

Tiamin bromid va tiamin xlorid ishqoriy muhitda 6- aminotimol bilan sariq rangli birikma hosil kiladi. Bunda ishqoriy muhitda avval 6- aminotimol havo kislorodida engil oksidlanib, xinonimin birikma shakliga, tiamin esa odatdagicha parchalanib tiol hosilasiga o'tadi. Keyinchalik ular o'zaro birikib, sariq rangli xinoid ko'rinishidagi murakkab modda hosil qiladi.



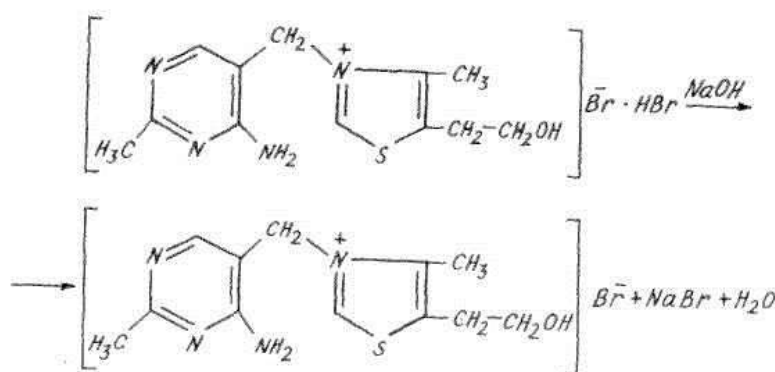
Tiamin tuzlarining chinligini aniqlashda ularni turli diazotirlangan aromatik aminlar, jumladan, diazotirlangan paraminobenzolsulfo kislota, p-aminoatsetofenon va boshqalar bilan rangli azobo'yoq hosil qilishidan ham foydalaniladi.

Azobo'yoq hosil bo'lish reaksiyasini taxminan quyidagicha ifodalasa bo'ladi:

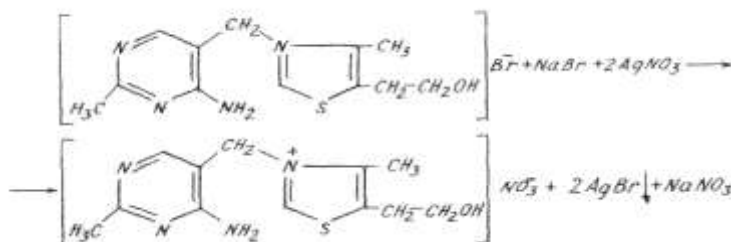
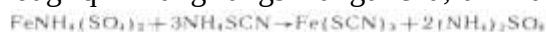


Davlat farmakopeya ko'rsatmasi bo'yicha tiamin bromidning miqdori tortma (gravimetrik) usul bo'yicha aniqlanadi. Bunda ma'lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasidan xlorid kislota muhitida kremniyvolfram kislota ($\text{SiO}_2 \cdot 12\text{WO}_3 \cdot n\text{N}_2\text{O}$) eritmasi ta'sirida ko'sh molekulyar birikma ($\text{S}_{12}\text{N}_{17}\text{VgN}_4\text{OS} \cdot \text{SiO}_2 \cdot 12\text{WO}_3$) holida cho'ktiriladi. So'ngra cho'kmani ajratib olib yuviladi, 100—105°S haroratda quritib va analitik tarozida og'irligi o'lchanadi.

Tiamin bromidning miqdorini yana undagi brom asosida argentometrik (Folgard) usul bo'yicha ham aniqlanadi. Bunda avval tiamin bromidning ma'lum miqdordagi eritmasini bromtimol ko'ki indikator ishtirokida suyuqlik och havo rangga o'tguncha natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



So'ngra eritmaga nitrat kislota, ammoniy rodanid va temir ammoniy achchiktosh eritmasi qo'shgan holda, suyuqlikdagi qizil rang rangsizlanguncha, uni kumush nitratning 0,1 mol/l eritmasi

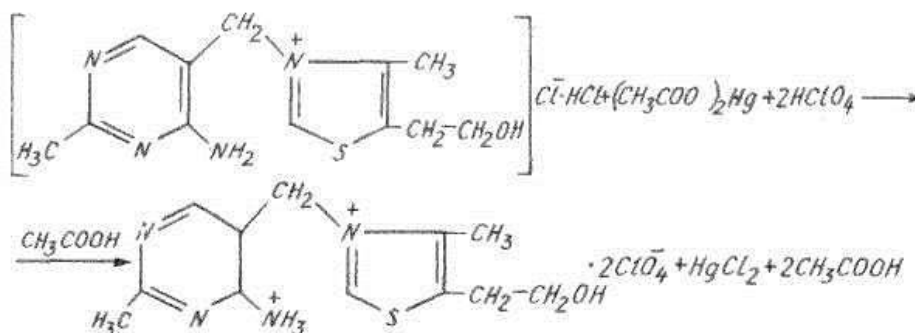


bilan titrlanadi.

Reaksiyaning ekvivalent nuqtasida oxirgi qo'shilgan kumush nitrat eritmasi qizil rangli temir (SH) rodanid bilan reaksiyaga kirishadi va uni rangsizlantiradi.

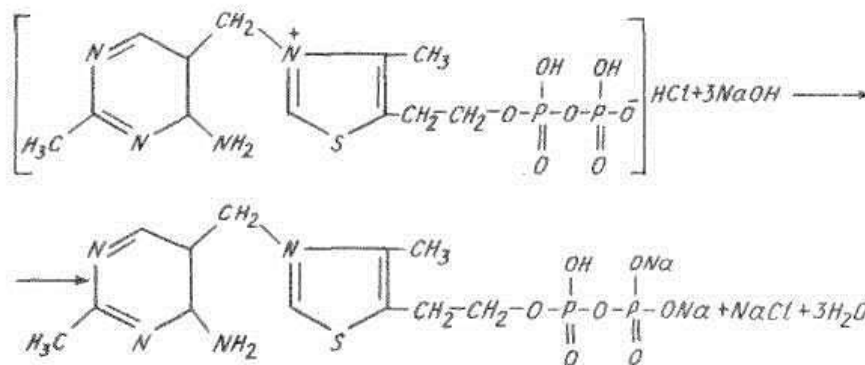


Davlat farmakopeyasining talabiga ko'ra, tiamin xloridni suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda ma'lum miqdordagi preparatning suvsiz sirka kislota-dagi eritmasini simob (II) atsetat va kristall binafsha indikator ishtirokida suyuqlik yashil rangga o'tguncha perxlorat kislotasining suvsiz atsetat kislotadagi 6,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Yuqorida aytib o'tilganidek, tiamin xloridning tabletkadagi miqdorini Davlat farmakopeyasi ko'rsatmasiga ko'ra, tiokrom hosil qilish reaksiyasi asosida fluorimetrik usul bo'yicha aniqlanadi.

Kokarboksilazaning miqdorini e'firsimon birikkan fosfat kislota va xlorid kislota qoldig'i asosida neytrallash usuli bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun ma'lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasini timolftalein indikator ishtirokida suyuqlik havo rangga o'tguncha, natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Fosfotiaminning miqdori rN qiymati 6,95—7, 05 ga teng bo'lgan fosfat buferidagi eritmasini 268 nm to'lqin uzunligida spektrofotometrik usul bo'yicha optik zichligi o'lchab aniqlanadi. Nazorat eritma sifatida fosfat buferidan foydalaniladi. Tahlil natijasini toza tiamin xloriddan tayyorlangan maxsus standart eritma bilan taqqoslab ko'riladi.

Venfotiaminning miqdori spektrofotometrik usul bo'yicha aniqlanadi. Uning 0,001 % li rN qiymati 4,95—5, 0 ga teng fosfat buferidagi eritmasining optik zichligini 244 nm to'lqin uzunligida o'lchab, miqdori aniqlanadi.

Tiamin va uning hosilalari yurak, nerv sistemasi va ovqat hazm qilish organlari ish faoliyatini yaxshilaydi hamda oqsil, qand, moy almashinuvi va boshqa, organizmda mavjud biokimyoviy jarayonlarda ishtirok etadi.

Tiamin xlorid va bromidni yurak, jigar, nerv kasalligining turli holatlari, jumladan, me'da-ichak ish faoliyatining buzilishida, tireotoksikoz, turli teri kasalliklarida va boshqa kasalliklarni davolashda qo'llanadi. Organizmning tiaminga bo'lgan kundalik talabi 2—3 mg ni tashkil qiladi. Tiamin bromid 0,005—0,01 g dan ichiriladi

(Tiamin xloridning 0,001 g) yoki 3 % va 6 % li eritmasidan 0,5—1 ml dan kuniga bir marta mushak orasiga yuboriladi. Tiamin xloridning 2,5—5 % li eritmasi in'eksiyalarda ishlatiladi. Kokarboksilaza ko'pincha atsidoz va diabet xastaligida, yurak-tomir va koronar qon aylanish faoliyatining buzilishida, miokard-infarkti kasalliklarida ishlatiladi. Uni yurak-tomir kasalligida 0,5—0,01 g, diabetni davolashda 0,015—0,1 g miqdorida eritma holida mushak orasiga yoki venaga yuboriladi.

Fosfotiamin farmakologik ta'siri va ishlatiladigan dozasi bo'yicha tiamin xlorid va tiamin bromidga o'xshashdi. U organizmda ko'proq to'qimalarda yig'ilish xossasiga egaligi, tiaminoza fermentiga birmuncha chidamliligi hamda organizmda kokarboksilaza fermentiga engil o'tib ketishi va kam toksikligi bilan farqlanadi.

Benfotiaminni vitamin V_1 gipovitaminoz va avitaminozida hamda vitamin V_1 bilan davolanadigan barcha kasalliklarda, jumladan dermatoz, surunkali gepatit, turli nerv xastaliklarida tavsiya etiladi. Preparatni 0,025—0,05 g dan bir kunda 1—4 marta ichiriladi. Tiamin bromidni kukun, draje holida 0,002 g, tabletkalarda 0,0129 g, ampulalarda esa 3 % va 6 % li eritmasi 1 ml dan chiqariladi.

Kokarboksilaza 0,05 g dan 3 ml hajmidagi ampulalarda kukun holida va unga qo'shimcha ravishda aloxida ampulalarda erituvchi qo'shib xam chiqariladi. Fosfotiaminni 0,01—0,03 g dan, benfotiaminni esa 0,025—0,005 g dan tabletkalarda chiqariladi.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.H. Fry, S. Ketteridge, S.Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Vassiliou A, and at all. Report to the European Commission on. New modes of learning and teaching in higher education. Luxembourg. 2014. ISBN: 978-92-79-39789-9 doi:10.2766/81897
- 3.Brown S. Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: Global Perspectives. 2015. UK.-345p.

34.Mavzu:Purin xosilalari guruxiga kirgan dori vositalari tahlili. Purin nukleozidlari, purinning sintetik xosilalari tahlili.

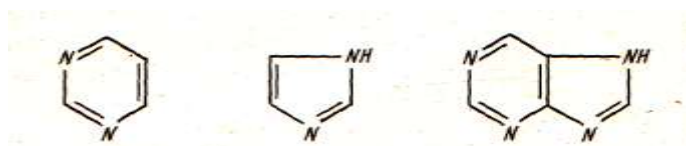
Reja:

1.Purin hosilalari tahlili.
2.Purin nukkleozidlari tahlili.
3.Tibbiyotda ishlatilishi.

Tayanch iboralar: *muammoli texnologiyalar, uquv muammosi, ijodiy suxbat, muammoli vaziyat, muammoli bayon, Mustaqil fikr.*

Purinning dori sifatida qo'llanadigan hosilalariga uning 2,6-dioksi yoki ksantin unumlaridan o'simliklarda ko'p uchraydigan teofillin, teobromin, kofein alkaloidlari, ularning eufillin, kofein natriy benzoat kabi tuzlari va teofillin asosida yarim sintetik usul bo'yicha olingan preparatlaridan diprofillin, ksantinol nikotinat, shuningdek purinning nukleozidlari riboksin va adenozintrifosfat kislota (ATF) lar kiradi.

Keyingi vaqtlarda olimlar tomonidan yaratilgan purin qator sintetik preparatlardan allopurinol, merkaptopurin, azotiopirin va fopurin kabi preparatlar tibbiyotda turli kasalliklarni davolashda keng qo'llanmoqda. YUqorida nomi keltirilgan barcha preparatlarning molekula tuzilishining asosini olti a'zoli pirimidin va besh a'zoli imidazol halqalaridan iborat kondensirlangan purin geterotsiklik halqasi tashkil qiladi:

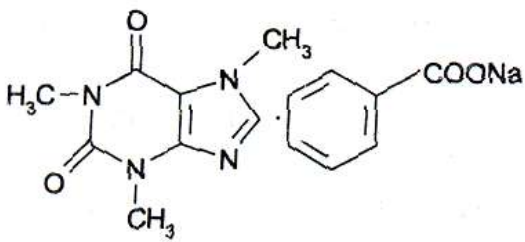


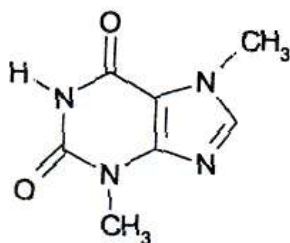
Pirimidin Imidazol Purin

Purin qator preparatlarni o'rganishga qulay bo'lishi uchun ularni molekula tuzilishidagi o'zgarishlariga qarab, quyidagi shartli guruhlarga bo'lish mumkin:

- I. Ksantin hosilalari (purin qator alkaloidlar va ularning yarim sintetik hosilalari).
- II. Purinning dori sifatida ishlatiladigan nukleozidlari.
- III. Purinning sintetik hosilalari.

Kimyoviy tuzilishi	Sifat nazorati
76.1. KSANTIN (7N - PURIN) HOSILALARI	
	Kofein - Coffeinum 1,3,7-Trimetilksantin. Hidsiz oq ignasimon kristallar yoki kristallik kukun, havoda tarqaluvchan, qizdirilganda haydaladi. Suvda sekin eruvchan (1:60 nisbat), issiq suv va xloroformda oson eruvchan, spirtida qiyin

 The image shows the chemical structure of sodium benzoate, which consists of a benzene ring attached to a carboxylate group (-COONa).	eruvchan. Chinligi: 1) Mureksid namunasi, 2) tanin bilan reaksiya; 3) yod eritmasi bilan peryodid hosil bo'lish reaksiyasi. Miqdoriy tahlil: 1) suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash; 2) K'el'dal usuli; 3) og'irlik usuli; 4) spektrofotometriya; 5) yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YuSSX); 6) gaz suyuqlik xromatografiyasi (GSX) Markaziy asab tizimi stimulyatori. Kofein-natriy benzoat - Coffeinum-natrii benzoas Kofeinning natriy benzoat bilan hosil qilgan kompleks tuzi. Kofein miqdori 40%. Hidsiz oq kukun. Suvda oson eriydi; spirtida qiyin eriydi. Chinligi: 1) kofeinga qarang; 2) natriy ionini aniqash; 3) natriy benzoatga temir 3 xlorid bilan reaksiya. Miqdoriy tahlil: 1) kofein – yodometrik usul; 2) natriy benzoat – atsidimetriya. Dori shakli: tabletka, in'eksiya uchun eritma.



Teobromin - Tbeobrominum

3,7-Dimetilksantin.

Hidsiz, oq kristallik kukun. Suvda juda kam, spirt, efir, xloroformda kam, suyultirilgan kislota va ishqor eritmalarida oson eriydi.

Chinligi:

- 1) mureksid namunasi;
- 2) og`ir metall tuzlari bilan.

Miqdoriy tahlil:

- 1) bilvosita neytralizatsiya;
- 2) yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YuSSX);
- 3) gaz-suyuqlik xromatografiyasi;
- 4) spektrofotometriya;
- 5) teskari argentometriya.

Dori shakli: tabletka.

Spazmolitik va diuretik vosita.

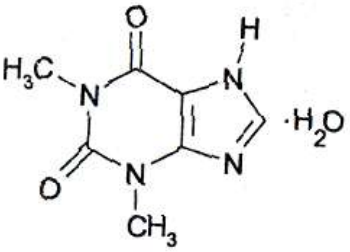
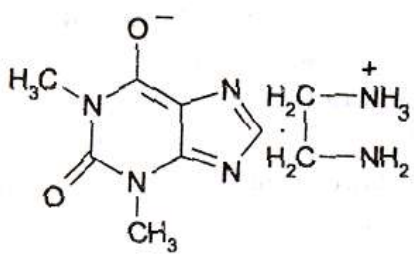
Teofillin - Theophyllum

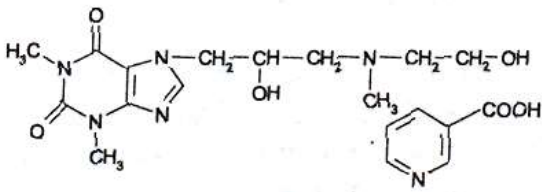
1,3-Dimetilksantin.

Hidsiz, oq kristallik kukun. Suv, spirt, efir va xloroformda kam eriydi, issiq suv va issiq spirtida oson eriydi, kislota va ishqor eritmalarida eruvchan.

Chinligi:

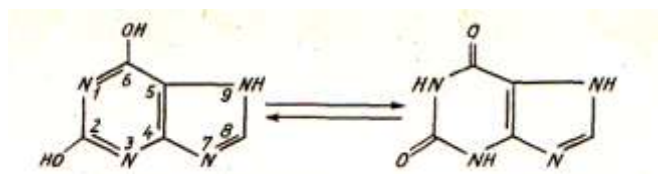
- 1) Mureksid reaksiyasi;
- 2) 2,4-dixlorxinonxlorimid bilan borat buferida muntazam havo rangli merotsianin bo`yog`ini hosil qiladi;
- 3) og`ir metall tuzlari bilan;
- 4) kislotali gidrolizdan so`ng azobo`yoqning

	hosil bo`lishi. Miqdoriy tahlil: 1) bilvosita nitritometriya; 2) teskari argentometriya; 3) gaz suyuqlik xromatografiyasi (GSX); 4) yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YuSSX); 5) UB nur ostidagi spektrofotometriya. Dori shakli: kukun, shamcha. Spazmolitik va diuretik vosita.
	<p>Euphillin - Euphillinum</p> <p>Teofillinning etilendiamin bilan hosil qilgan tuzi.</p> <p>Kuchsiz ammiak hidli, oq yoki sarg`ish tusli oq kristallik kukun, havoda uglerod (IV) oksidni yutib, eruvchanlik xususiyati kamayadi.</p> <p><b>Chinligi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mureksid reaksiyasi</li> <li>2) mis sulfat bilan to`q binafsha rang hosil qiladi. <p>Miqdoriy tahlil: etilendiamin birikmasi bo`yicha atsidimetriya</p> <p><b>Dori shakli:</b> kukun, tabletka, in`eksiya uchun eritma.</p> <p>Spazmolitik va diuretik vosita.</p> <p>Diprofillin - Diprophyllinum</p> <p>7-(2,3-Dioksipropil)-teofillin.</p> <p>Oq mayda kristallik kukun. Suvda sekin eriydi (1:10 nisbat), issiq spirtida eruvchan, atseton va xloroformda deyarli erimaydi.</p> <p>Chinligi:</p>

	1) Mureksid reaksiyasi; 2) ishqoriy gidrolizda ammiak ajralishi; 3) preparatni kaliy bisulfat va Na nitroprussid bilan qizdirish natijasida filtr qog'ozda ko'k doq hosil bo'ladi. Unga natriy gidroksid qo'shilganda pushti ranga o'tadi. Miqdoriy tahlil: K'el'dal usuli Dori shakli: tabletka, in'eksiya uchun eritma, shamcha. Spazmolitik vosita. Ksantinol nikotinat-Xantinoli nicotinas 7-[2-Oksi-3-(N-metil-β-oksietil-amino)-propil]-teofillin nikotinat. Oq kristallik kukun. Suvda oson, spirtida kam eriydi. Chinligi: 1) mureksid reaksiyasi; 2) UB-spektr; 3) nikotin kislota uchun YuQX; 4) nikotin kislota piridinning ajralib chiqishi bo'yicha aniqlanadi (qizdirilganda.); 5) mis sulfat bilan. Miqdoriy tahlil: Suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash. Dori shakli: draje, in'eksiya uchun eritma. Periferik va serebral qon aylanishini yaxshilovchi vosita.

KSANTIN HOSILALARI

Purin halqasining 2,6-vaziyatidagi vodorodlarning gidroksil guruhiga almashtirilgan hosilasi ksantin yoki 2,6- dioksipurin deb ataladi va u ikki xil tautomer shakl o'zgarishida uchraydi.



Ksantinning 1, 3, 7- holatidagi vodorod atomlari metil radikaliga almashtirilgan hosilalarini teofillin, teobromin va kofein alkaloidlari tashkil qiladi. Ular o‘zaro bir-birlaridan ksantin halqasidagi metil guruhlarining soni va tutgan o‘rinlari bilan farqlanadi.

Ksantin qator alkaloidlari tabiatda choy bargi, kofe va kakao ypyg‘larida ko‘p uchraydi.

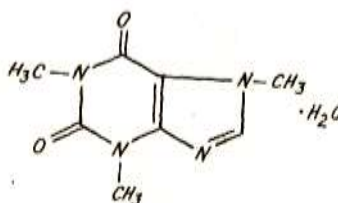
CHoy bargi va kofe urug‘ida ularning naviga qarab 2 % dan 5 % gacha kofein, teofillin, teobromin xamda ksantin va adenina o‘xshash boshqa asos xossali organik moddalar bo‘ladi. Ularning asosiy qismini (1—3 % gacha) kofein alkaloidi tashkil qiladi.

Kakao urug‘ida taxminan 0,3 % gacha kofein va 3 % gacha teobromin bo‘ladi. CHoy bargida teobromin va teofillin alkaloidlari juda kam miqdorda uchraydi.

KOFEIN

Coffeinum

1, 3, 7, - trimetilksantin

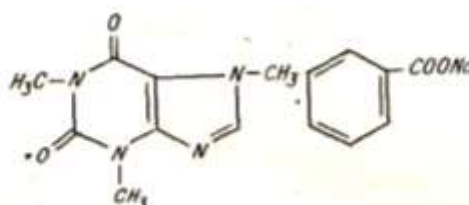


M.M. 212,21

Kofein achchiq mazali, hidsiz, yaltiroq ninasimon kristall yoki oq kristall kukun bo‘lib, suvda sekin eriydi, issiq suv va xloroformda engil eriydi, 95 % li spirtida qiyin eriydi. Ochiq havoda kristallik suvini yo‘qotadi. U 234—237°S haroratda suyuqlanadi.

KOFEIN - NATRIY BENZOAT

Coffeinum-natrii benzoas



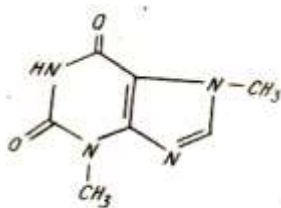
M.M. 338,30

Kofein-natriy benzoat oq hidsiz, achchiqroq mazali kukun bo'lib, suvda oson eriydi, spirta esa qiyin eriydi.

TEOBROMIN

Theobrominum

3, 7- dimetilksantin



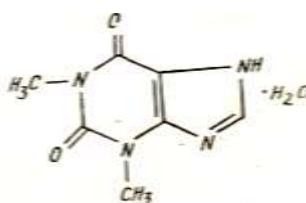
$C_7H_8N_4O_2$

M.m. 180,17

Teobromin hidsiz, achchiq mazali, oq kristall kukun bo'lib, suv, spirt, xloroformda va efirda juda kam eriydi. Suyultirilgan kislota va ishqorlarda engil eriydi.

TEOFILLIN Theophyllinum

1,3- dimetilksantin



$C_7H_8N_4O_2 \cdot H_2O$

M.m. 198,18

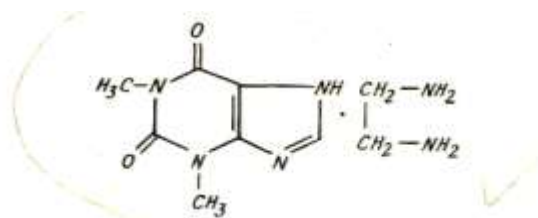
M.m. 180,17 (сувсизи)

Teofillin hidsiz, achchiq mazali, oq kristall kukun bo'lib, suv, 95 % li spirt, xloroform va efirda kam eriydi, issiq suv va spirta engil eriydi. 271—274°S haroratda suyuqlanadi.

EUFILLIN

Euphyllinum

Teofillishing 1, 2- etilendiaminli tuzi



$C_7H_8N_4O_2 \cdot C_2H_8N_2$

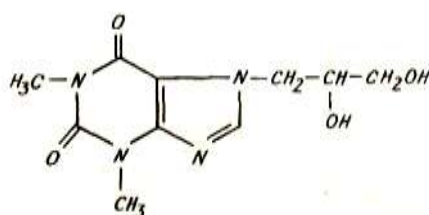
M.m. 240,27

Eufillin oq yoki biroz sargʻimtir oq tarkibidagi etilendiamin kuchsiz ammiak hidini eslatuvchi kristall kukun boʻlib, suvda eriydi. Preparat havo karbonat angidridi taʼsirida parchalanib, eruvchanligi yomonlashadi. Uning suvdagi eritmasi ishqoriy reaksiyaga ega boʻladi.

DIPROFILLIN

Diprophyllinum

7- (2,3-Dioksipropil) -teofillin



$C_{10}H_{13}N_4O_4$

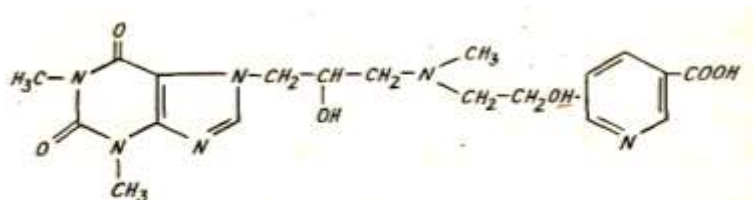
M.m. 254,25

Diprophillin achchiq mazali, oq mayda kristall kukun boʻlib, suvda sekin eriydi, metil spirti va 95 % li etil spirtida qaynatilsagina eriydi, xloroform, efir va atsetonda esa erimaydi. 158—163°S haroratda suyuqlanadi.

KSANTINOL NIKOTINAT

Xantinoli nicotinas

7- [2-oksi-Z- (N-metil-r-oksietilamino) -propil] -teofillin nikotinat



$C_{13}H_{21}N_5O_4 \cdot C_6H_5NO_2$

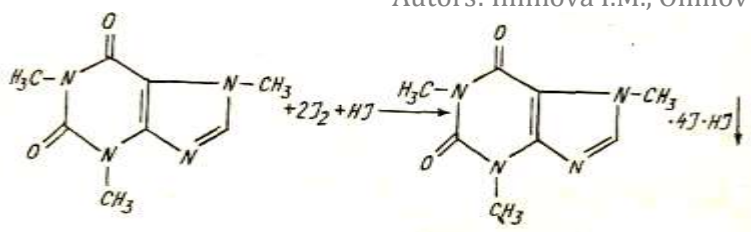
M.m. 434,5

Ksantin hosilalarining chinligini aniqlashda ularning barchasiga umumiy reaksiya sifatida Davlat farmakopeyasida keltirilgan «Mureksid» hosil qilish reaksiyasidan foydalaniladi. Bunda preparat pergidrol yoki bromli suv hamda suyultirilgan xlorid kislota solingan chinni idishni to‘la bug‘languncha suv hammomida isitib, so‘ngra unga bir-ikki tomchi ammiak eritmasi tomizilsa, pushti-qizil rangli «Mureksid» yoki tetrametilpurpur kislolaning ammoniyli tuzi hosil bo‘ladi.

[illegible]

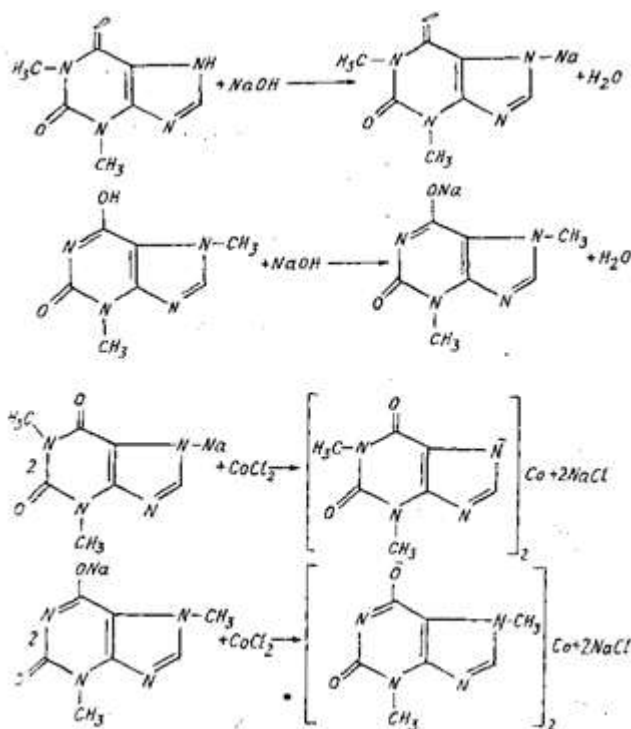
CN1C(=O)NC(=O)N1C (I) $\rightleftharpoons$ CN1C(=O)C(O)C(=O)N1C (II) $\xrightarrow{\text{HCl}}$ CN1C(=O)C(O)C(=O)N1C (III) $\xrightarrow{2\text{NH}_3}$ CN1C(=O)C(=N2C(=O)NC(=O)N2C)C(=O)N1C (IV)

Kofeinning chinligi yana Davlat farmakopeya ko'rsatmasi, bo'yicha uning eritmasidan xlorid kislota ishtirokida yod eritmasi ta'sirida qo'ng'ir cho'kma, poliyodid birikmasi holida cho'ktirib aniqlanadi:



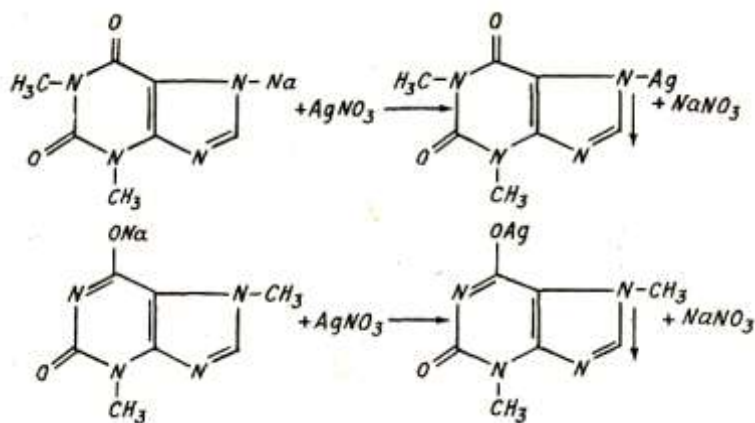
Kofein taninning 0,1 % li eritmasi bilan oq choʻkma hosil qiladi. Choʻkma reaktivning ortiqchasida eriydi.

Teobromin va teofillinning chinligi mureksid hosil qilish reaksiyasidan tashqari, ularni ogʻir metall tuzlari bilan rangli choʻkma hosil qilishi boʻyicha ham aniqlanadi. Masalan, Davlat farmakopeyasida keltirilgan usulga koʻra, teofillinni natriy gidroksid eritmasi bilan neytrallab, olingan natriyli tuziga kobalt xlorid eritmasi qoʻshilsa, och-pushtiroq rangli oq choʻkma hosil boʻladi. Teobromin kobalt xlorid bilan koʻkimsir-havo rangli choʻkma hosil qiladi. Reaksiya natijasida choʻkma hosil boʻlishi teofillinning S 7-xolatidagi, teobrominning esa S₁-dolatidagi vodorod atomining kobaltga almashinishi hisobigadir.

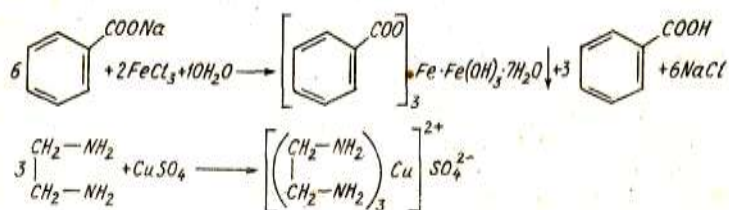


Kofein kobalt xlorid bilan teofillin va teobrominga oʻxshash reaksiyaga kirishmaydi.

Teofillin va teobrominning natriy gidroksid eritmasi bilan neytrallab olingan natriyli tuzlari kumush nitrat eritmasi taʼsirida, teofillin isitilganda suyuqlanib ketadigan, sovutilganda esa yana qotib qoladigan yarim tiniq dirildoq (ilviragan), teobromin esa ok, dirildoq modda hosil qiladi.

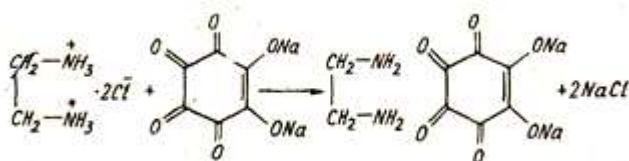


Teofillin natriy nitroprussidning natriy gidroksidagi eritmasi bilan yashil rangli modda hosil qiladi. Rang kislota ta'sirida uchib ketadi. Bu reaksiyani boshqa purin alkaloidlari bermaydi va shu reaksiya bo'yicha teofillin ulardan farqlanadi. Purin alkaloidlarining tibbiyotda keng qo'llanadigan qo'sh molekulyar tuzlarini, jumladan kofein natriy benzoat va eufillin chinligini aniqlashda ham avval ular tarkibidagi kofein va teofillin qoldiqlarini odatdagicha mureksid hosil qilish reaksiyasi bo'yicha aniqlanadi. Kofein natriy benzoatdagi benzoy kislota qoldig'ini temir (III)-xlorid eritmasi ta'sirida sariq-qizg'ish cho'kma, eufillindagi etilendiamin qoldig'ini esa mis (II) - sulfat eritmasi ta'sirida binafsha rangli kompleks tuz hosil qilishi bo'yicha aniqlanadi.



Yana eufillingning chinligini uning eritmasidan xlorid kislota ta'sirida teofillinni asos holida cho'ktirib, so'ngra cho'kmani suyuqlanish harorati bo'yicha aniqlanadi. Tozalab va quritilgan teofillin asos 269—274°S haroratda suyuqlanishi lozim.

Eufillin tarkibidagi etilendiamin qoldig'ini yuqorida keltirilgan farmakopeya usulidan tashqari, yana bir qancha boshqa reaksiyalar orqali aniqlash mumkin. Masalan, preparat tarkibidagi etilendiaminni oldindan neytral xlorid, sulfat yoki atsetat tuziga o'tkazib, so'ngra unga sariq-qo'ng'ir natriy rodizonat ta'sir ettirilsa, to'q binafsha rangli kristall cho'kma hosil bo'ladi.



Kofein-natriy benzoatdagi natriy ionini odatdagicha alanganing rangsiz qismini sariq rangga bo'yashi bo'yicha bilinadi.

Teofillinning yarim sintetik hosilalaridan diprofillin va ksantinol nikotinat chinligini aniqlashda xam avval ulardagi teofillin qoldig'ini mureksid hosil qilish reaksiyasidan foydalaniladi.

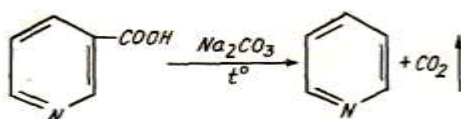
Diprofillinning chinligini yana uni natriy gidroksid eritmasi bilan qizdirilganda ammiak ajratib chiqarishi orqali xam aniqlanadi. Ammiakni o'ziga xos hididan yoki suv bilan ho'llangan qizil lakmus qog'ozini ko'k rangga bo'yashi bo'yicha bilinadi.

Diprofillin va kaliy bisulfat solingan probirkaning ustiga natriy nitroprussid eritmasi bilan ho'llangan filtr qog'ozini yopib probirkani qizdirilsa, filtr qog'ozida ko'k dog' paydo bo'ladi. Keyinchalik unga 2—Ztomchi 0,1 mol/l natriy gidroksid eritmasi tomizilsa, ko'k rang pushti rangga o'tadi.

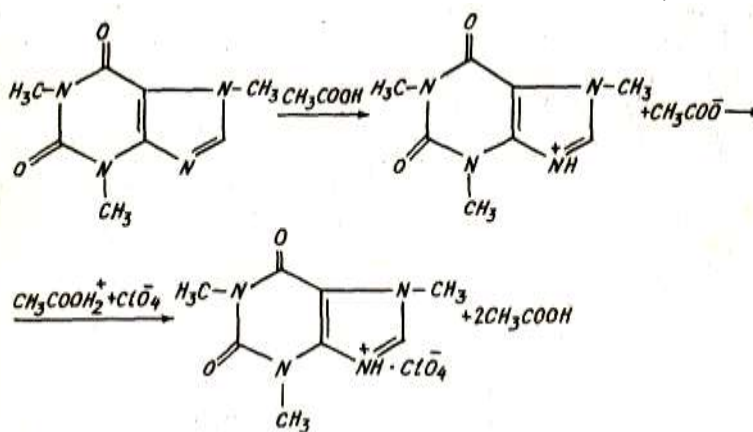
Ksantinol nikotinatning chinligi mureksid hosil qilish reaksiyasidan tashqari, farmakopeya maqolasi talabi asosida spektrofotometrik usul bo'yicha xam aniqlanadi. Preparatning 0,1 mol/l xlorid kislotadagi 0,0025 % li eritmasi 250 dan 275 nm to'liq uzunligi soxasidagi maksimum nur yutishi 267 nm da bo'ladi.

Ksantinol nikotinatdagi nikotin kislota qoldig'ini yupqa qatlamli xromatografiya usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda xromatografik plastinka sifatida UV-254 markali silufol, erituvchi sistema sifatida esa butil va metil spirti, 25 % li ammiak eritmasi xamda xloroform (8:9:6:14 qism) dan iborat aralashma ishlatiladi. Xromatogrammani solishtirish uchun plastinkaning start chizig'iga guvox standart eritma sifatida toza nikotin kislotasidan tayyorlangan eritma xam tomiziladi. Tahlilning oxirida olingan xromatogrammani ultrabinafsha nur oqimida quriladi.

Ksantinol nikotinatning tarkibidagi nikotin kislota yana preparatning quruq xolidagisini natriy karbonat bilan qizdirilganda piridin hidini eslatishi bo'yicha bilinadi.

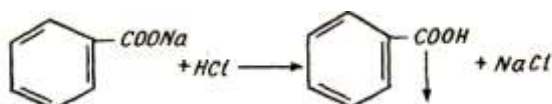


Preparat tarkibidagi nikotin kislota qoldig'ini uning eritmasiga mis (II)- sulfat va ammoniy rodanid eritmasi ta'sirida yashil rangli kompleks birikma hosil qilishi orqali ham aniqlash mumkin (nikotin kislota chinligini aniqlashda keltirilgan reaksiyaga qaralsin). Ksantin guruhi preparatlarining miqdori ularning kimyoviy xossalari asosida, turli usullar yordamida aniqlanadi. Masalan, sof kofeinni barcha organik asoslar-ga o'xshash suvsiz muhitda kislota-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda preparatning suvsiz atsetat kislota va benzoldagi eritmasini kristallik binafsha indikatori ishtirokida suyuqlik sariq rangga o'tguncha perxlorat kislotaning suvsiz atsetat kislotadagi 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi



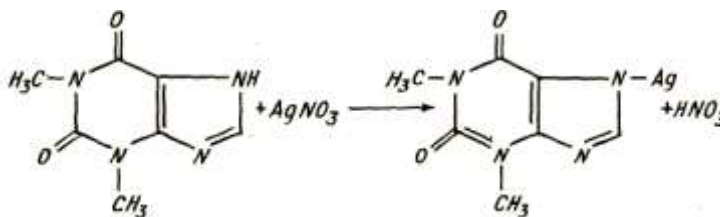
Kofeinning miqdorini yodometrik usul bo'yicha aniqlash farmatsevtik tahlilda keng qo'llanadi. Ayniqsa undan kofein-natriy benzoatni va murakkab dori turlari tarkibida kofeinni aniqlashda foydalaniladi. Yodometrik usul bo'yicha aniqlashda ma'lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasiga kislotali muhitda 0,1 mol/l yod eritmasidan aniq hajmda ortiqcha qo'shiladi.

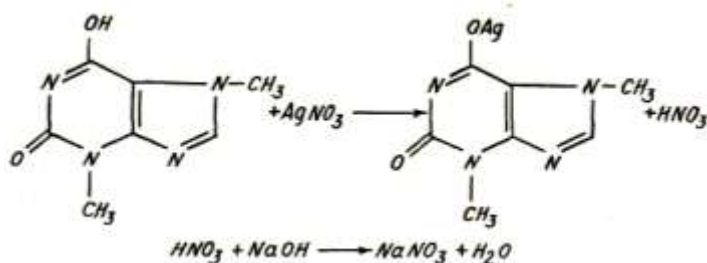
So'ngra filtratda reaksiyaga kirishmay qolgan yodning ortiqchasi natriy tiosulfatning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi. Bu usul kofeinni yod bilan qo'sh molekulyar poliyodid birikma hosil qilishga asoslangan (reaksiya chinligini aniqlashda keltirilgan). Yodometrik usul Davlat farmakopeyasida kofein benzoat natriy tarkibidagi kofeinning miqdorini aniqlashda asosiy usul sifatida keltirilgan. Preparat tarkibidagi natriy-benzoatning miqdori neytrallash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda kofein benzoat-natriyning suvda eritilgan ma'lum miqdori efir va aralash indikator (1 tomchi metil ko'ki va 2 tomchi metiloranj eritmasi) ishtirokida xlorid kislotasining 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Reaksiyadan ajralib chiqqan benzoy kislotasi efir qatlamiga ekstraksiya qilib olinadi.

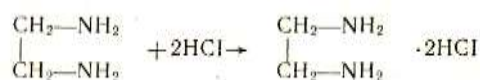
Teofillin va teobromin miqdori bivosita neytrallash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda ma'lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasiga aniq hajmda kumush nitratning 0,1 mol/l eritmasi qo'shiladi va reaksiya natijasida ekvivalent miqdorda ajralib chiqqan nitrat kislotasi fenol-qizil indikator ishtirokida eritma qizil-binafsha rangga o'tguncha natriy gidroksidining 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi:





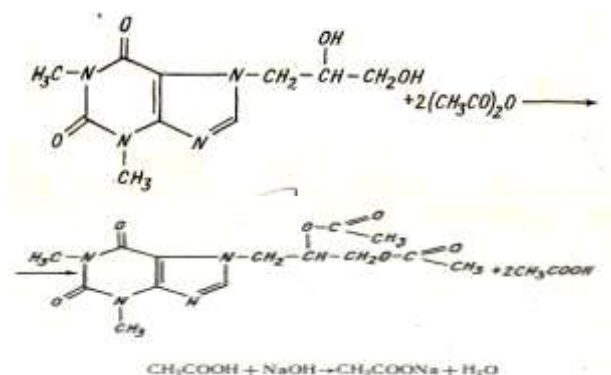
Eufillin miqdorini aniqlashda uning tarkibini tashkil qiluvchi teofillin va etilendiaminning har qaysisi ayrim holda aniqlanadi. Undagi toefillinni sof teofillinga o'xshash bevosita neytrallash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda avval ma'lum miqdorda tortib olingan preparatni 125—130°S haroratda quritish shkafida bug'latish yo'li bilan etilendiamindan ozod qilib, so'ngra idishda qolgan teofillinning miqdori aniqlanadi.

Eufillin tarkibidagi etilendiamin qoldig'i preparatning suvdagi eritmasida metiloranj indikatorida xlorid kislotasining 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlab aniqlanadi.

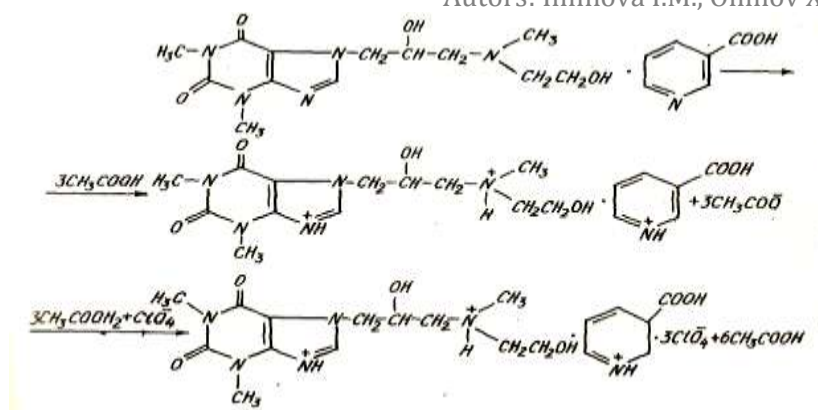


Eufillin tarkibining 80 — 85% ni teofillin, 14— 18 % ni esa etilendiamin tashkil qilishi kerak.

Diprofillin miqdori Davlat farmakopeyasi talabiga ko'ra, undagi azot asosida Keldal usuli bo'yicha aniqlanadi. Uni yana neytrallash usuli bo'yicha aniqlash ham tavsiya qilinadi. Bunda ma'lum miqdordagi preparatga piridin va sirka angidridi solingan kolbani qaytar-sovutgichga ulangan holda tegishli vaqtgacha qizdirib, diprofillinni atsetillanadi. Atsetillash natijasida hosil bo'lgan sirka kislotasi fenolftalein indikatorida natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Ksantinol nikotinatning miqdori suvsiz muhitda kislota asos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Ma'lum miqdordagi preparatni suvsiz sirka kislota, sirka angidridi va atseton aralashmasidagi eritmasini kristallik binafsha indikator ishtirokida suyuqlik sariq rangga o'tguncha perxlorat kislotasining suvsiz sirka kislota 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.



Kofein va kofein-natriy benzoat qon tomirlari spazmasida yurak ish faoliyatini yaxshilovchi (kardiotonik)modda sifatida 0,05—0, 1 g dan kuniga 2 — 3 marta ichiriladi. Kofein-natriy benzoat sof kofeindan suvda engil erishi bilan farqlanadi. Uni 10 % li va 20 % li eritma holda in'eksiyalarda ham ishlatiladi.

Teofillin va teobromin o'zaro kimyoviy tuzilishlari bilangina o'xshash bo'lib qolmasdan, balki farmakologik ta'sirlari jixatidan ham yaqindir. Ular yurak ish faoliyatiga kuchaytiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Qon tomirlari va bronx mushaklariga kengaytiruvchi (spazmolitik) ta'sir ko'rsatadi.

Teofillin va teobromin diuretik (siydik haydash) ta'sirga ham egadir. Teofillinni diuretik va bronxolitik modda sifatida 0,1 —8,2 g dan kuniga 2—4 marta ichiriladi.

Teofillin hosilalaridan eufillin va diprofillin asosan bronxial va yurak astma kasalligida xamda miya qon aylanishini yaxshilovchi modda sifatida ishlatiladi. Eufillinni 0,1—0, 15 g dan kuniga 2—4 marta ichiriladi. Eufillin va diprofillinni eritma holda in'eksiyalarda ham ishlatiladi. Masalan, eufillinning 24 % li eritmasi 1-1,5 ml dan, 12 % li eritmasi esa 2-3 ml dan mushak orasiga yoki 2,4% li eritmasi 5—10 ml dan venaga yuboriladi. Diprofillinning 10 % li eritmasi 3—5 ml dan mushak orasiga, 2,5 % li eritmasi esa 5—10 ml dan venaga yuboriladi.

Ksantinol nikotinat periferik tomirlarni kengaytiruvchi va qon aylanishini yaxshilovchi preparat hisoblanadi. Uni diabet, migren va boshqa ba'zi kasalliklarni davolashda 0,15 g dan kuniga 3 marta ichiriladi, 15 % li eritmasi 2 ml dan mushak orasiga yoki venaga yuboriladi.

Purin qator alkaloidlari va ularning tuzlari xamda yarim sintetik hosilalari og'zi maxkam berkitilgan idishlarda, «B» ro'yxati bo'yicha saqlanadi.

Didrofillin, eufillin va ksantinol nikotinatlarni yorug'lik nurlari ta'siridan himoya qilgan holda saqlash kerak.

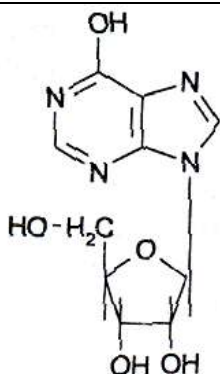
76.2. PURIN NUKLEOZIDLARI

(Adenozin trifosfat kislota va riboksin)

Purinning nukleozid hosilalariga adenozintrifosfat kislota (ATF) va riboksin preparatlari kiradi.

PURIN NUKLEOZID VA NUKLEOTIDLARI

(9N – PURIN)



Riboksin - Riboxinum

9-β-D-ribofuranozilgipoksantin.

Hidsiz, oq yoki och sariq tusli oq kristallik kukun. Suvda sekin va qiyin eriydi; spirtida juda kam eriydi.

Chinligi:

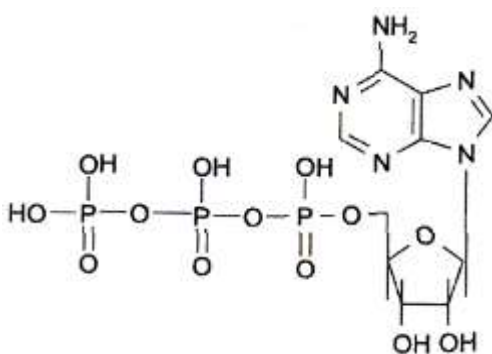
- 1) ribozani xlorid kislotasi ishtirokida brutsin bilan aniqlash (qizdirish);
- 2) temir (III) xlorid bilan ko'k – yashil rang hosil bo'lish reaksiyasi.

Miqdori tahlil:

- 1) spektrofotometriya;
- 2) K`el`dal usuli.

Dori shakli: Qobiqli tabletka, in'eksiya uchun eritma.

Metabolit.



Adenozin uchfosfor kislotasi -Acidum adenosintriphosphoricum

Adenozin-5'-uch fosfor kislotasi.

Oq gigroskopik kristallik kukun.

Chinligi:

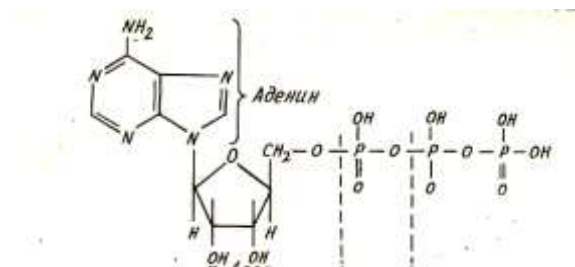
- 1) riboksinga qarang;
- 2) UB-spektr.

Miqdoriy tahlil: UB-spektrofotometriya.

In'eksiya uchun ishlatiladigan 1% li natriy adenozinuchfosfatni tayyorlashda ishlatiladi.

Metabolit.

Adenozintrifosfat kislotasi kimyoviy tuzilishi jihatidan adenin geterotsiklik halqasi bilan α-ribozaning o'zaro birikishidan tashkil topgan murakkab sistema adenozinning uch molekula fosfat kislotasi qoldig'i bilan e'firsimon birikkan modda bo'lib, kishi va hayvon to'qimalarining tarkibiy qismiga kiradi. U organizmda asosan energiya sarf qilinishi bilan bog'liq, bo'lgan ko'pchilik moddalar almashinuvi va mushak qisqarishi jarayonlarida ishtirok etadi. Adenozintrifosfat kislotaning molekula tuzilishini quyidagicha ifodalash mumkin:



Riboza ↓ ↓

Adenozin ↓

Adenil kislota

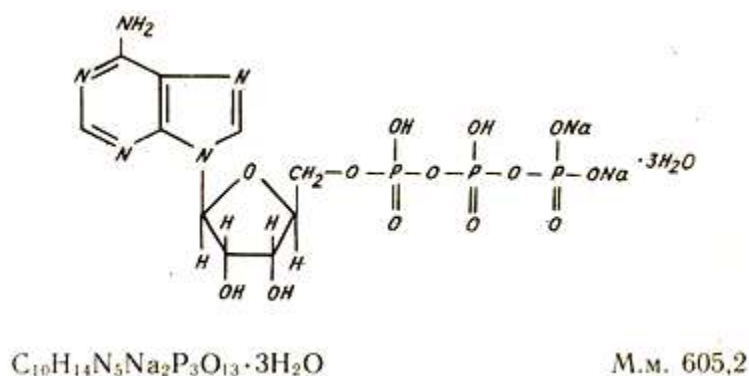
Adenozintrifosfat kislota ot go'shtidan suv yordamida ekstraksiya qilib olinadi. Pivo achitqisini gidroliz qilib ham, biologik ta'siri va kimyoviy tuzilishi jixatidan adenozintrifosfat kislotasiga yaqin bo'lgan MAP (mushak adenil preparat) moddasi olinadi. Preparat o'z tarkibida adenizinmonofosfat kislota (adenil kislota), fruktozadi-fosfat kislota va boshqa turli biologik faol moddalar saqlaydi.

Adenozintrifosfat kislota oq suvda eruvchan, gigroskopik kristall moddadir. Uni tibbiyotda dinatriyli tuzi (Natrii adenosintriphosphas) holida ishlatiladi.

Adenozin uchfosfor kislota

Acidum adenosintriphosphoricum

Adenozin-5'-uch fosfor kislota

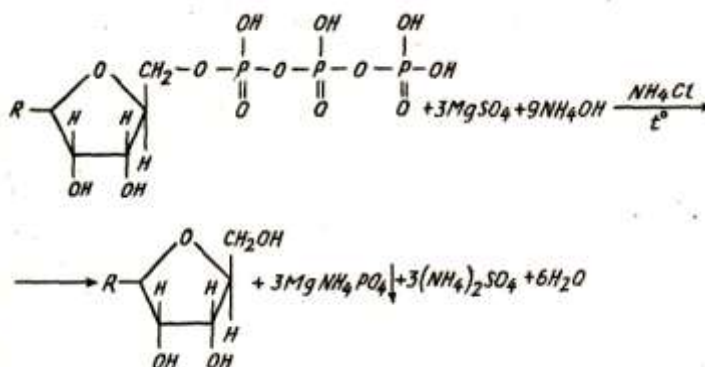


Preparatni adenozintrifosfat kislotaaning suvdagi eritmasini natriy gidroksid eritmasi bilan suyuqlikda rN qiymati 7,0—7,3 ga teng bo'lguncha neytrallab olinadi.

Natriy adenozintrifosfat hidsiz, oq kristall kukun bo'lib, suvda engil eriydi, spirt, xloroform va efirda erimaydi.

Preparatning chinligini aniqlashda quyidagi reaksiyalardan foydalaniladi. Masalan, preparatning molekula tuzilishidagi riboza qoldig'ini aniqlashda unga orsin (5-metil rezorsin), xlorid kislota va temir (III)-xlorid aralashmasidan iborat reaktiv qo'shib, suv hammomida isitilganda ko'k-yashil rangga bo'yaladi.

Natriy adenozitrifosfatning suvdagi eritmasiga ammoniy xlorid, ammiak va magniy sulfat eritmalaridan qo'shib, qaynoq suv hammomida 15 minut davomida qizdirilganda, oq cho'kma holida magniy ammoniy fosfat tuzi hosil bo'ladi. Bu reaksiya orqali preparat tarkibidagi efirsimon birikkan fosfat kislotaga qoldig'i isbotlanadi.



Preparat tarkibidagi fosfat kislotaga qoldig'ini yana uni sitrat kislotaga bilan qizdirish yordamida gidrolizlab, so'ngra eritmada fosfat ionini ammoniy molibdat eritmasi ta'sirida sariq rangli fosfat molibden kislotaga — $N_3RO_4 \cdot 12MoO_3$ ga o'tkazib aniqlanadi.

Natriy adenozintrifosfatdagi natriy ionini odatdagicha alanganing rangsiz qismini sariq rangga bo'yashi orqali yoki sinkuranilatsetat bilan sariq cho'kma holida cho'ktirib aniqlanadi.

Preparatning miqdori spektrofotometrik usul bo'yicha aniqlanadi. Bunda ma'lum miqdordagi preparatning suvdagi eritmasini 5 % li ammiak eritmasi yordamida rN qiymatini 8,5—9,5 ga keltirib, so'ngra eritmaning ma'lum bir qismi sorbent solingan xromatografik naychadan o'tkaziladi. Naychadagi preparatni avval suv bilan (adenozin qo'shilmalaridan tozalash maqsadida) yuviladi, keyin esa natriy xloridning 0,01 mol/l xlorid kislotadagi 0,02 mol/l eritmasi bilan (adenozinmonofosfat, adenozindi-fosfatlardan ozod qilish maqsadida) yuviladi. Keyinchalik xromatografik naychadagi adenozintrifosfat kislotaga natriy xloridning 0,01 mol/l xlorid kislotadagi 0,2 mol/l eritmasi bilan yuviladi. Naychadan o'tgan suyuqlikning (elyuatni) rN qiymati 2 ga teng bo'lguncha xlorid kislotasining 2 mol/l eritmasidan qo'shib, spektrofotometrda uning optik zichligi 260 nm to'lqin uzunligida o'lchab miqdori aniqlanadi.

Preparatning miqdori yana uning tarkibidagi azot asosida Keldal usuli yordamida yoki fosfat kislotaga qoldig'i bo'yicha aniqlanadi. Bunda preparatni oldindan nitrat kislotaga bilan qizdirib gidrolizlanadi va hosil bo'lgan eritmada fosfat kislotani molibden suyuqligi bilan fosfatmolibden kislotaga o'tkaziladi. So'ngra unga birorta qaytaruvchi xossalga modda, jumladan askorbin kislotaga ta'sirida ko'k yashil rangli birikma «molibden ko'ki»ga o'tkazib, optik zichligini fotoelektrokolorda aniqlanadi.

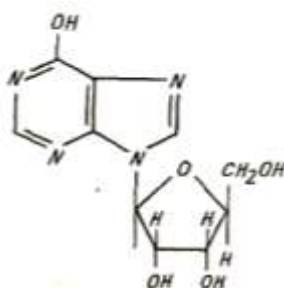
Adenozintrifosfat kislotaning natriyli tuzi koronar tomirlarni kengaytiradi, yurak mushak oziqlanishini yaxshilaydi, arterial bosimga ta'sir ko'rsatadi, ko'ndalang targ'il va silliq mushaklarni qisqartiradi yoki birlashtiradi. Preparatni mushak distrofiyasi va atrofiyasi, periferik tomir spazmi va boshqa turli kasalliklarni davolashda ishlatiladi. Natriy adenozintrifosfatning 1% li eritmasi (Solutio natrii adenosinotriphosphatis 1 % pro injectionibus) holida 1 ml dan ampulalarda chiqariladi. Preparat quruq va harorat 20° dan yuqori bo'lmagan xonalarda og'zi maxkam berkitilgan idishlarda saqlanadi.

Riboksin preparatiga kelganda, u kimyoviy tuzilishi jihatidan 9-β-D-ribofuranozilgipoksantin (gipoksantin-ribozid) murakkab sistema bo'lib, uni adenozintrifosfat kislotasi hosil bo'lishida boshlang'ich modda deb hisoblanadi.

Riboksin

Riboxinum

9-β-D-ribofuranozilgipoksantin.



$C_{10}H_{12}N_4O_5$

M.m. 268,23

Riboksinni mahsus sharoitda *Bacillus subtilis* mikroorganizmi o'z hayot faoliyati jarayonida ishlab chiqaradi.

Riboksin hidsiz, achchiq mazali, oq yoki biroz sarg'imgir kristall kukun bo'lib suvda qiyin eriydi, spirtida juda kam eriydi, efir va xloroformda erimaydi. U optik faol modda bo'lib, qutblangan nur tekisligini chapga buradi.

Riboksinning xam chinligi adenozintrifosfat kislotasiga o'xshash, uning tarkibidagi α-riboza qoldig'iga xos orsin reaktiv ta'sirida ko'k-yashil rangli birikma hosil qilishi orqali aniqlanadi.

Preparatning chinligini spektrofotometrik usul bo'yicha ham aniqlanadi. Uning 0,001 % li eritmasini to'lqin uzunligi 210 nm dan 285 nm sohadagi maksimum nur yutish spektri 249 nm ga tengdir. Preparat 0,001 % li eritmasi-ning 250 va 260 nm to'lqin uzunligidagi optik zichligi 1,60— 1,80 ga teng bo'lishi kerak.

Riboksinning miqdori spektrofotometrik usul bo'yicha aniqlanadi. Uning 0,001 % li suvdagi eritmasining optik zichligini 249 nm to'lqin uzunligida spektrofotometrda o'lchab, miqdori aniqlanadi.

Riboksinni turli yurak kasalliklari, jumladan yurak ishemik xastaligida, miokardiodistrofiyada, yurak glikozidlari qabul qilish natijasida kelib chiqadigan yurak urish maromining buzilishida ishlatiladi. Preparatni jigar kasalligini (gepatit, sirroz) davolashda qo'llanadi. Uni davolashning birinchi kunlari 0,2 g dan kuniga 3-4 marta, keyinchalik esa 0,4 g dan kuniga 3 marta ichiriladi.

Riboksin usti sariq qobiq bilan qoplangan tabletkalarda 0,2 g dan chiqariladi. Preparat qorong'i va quruq joylarda «B» ruyxati bo'yicha saqlanadi.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari

3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.H. Fry, S. Ketteridge, S.Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Vassiliou A, and at all. Report to the European Commission on. New modes of learning and teaching in higher education. Luxembourg. 2014. ISBN: 978-92-79-39789-9 doi:10.2766/81897
- 3.Brown S. Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: Global Perspectives. 2015. UK.-345p.

35-36. Mavzu: Fenotiazin, benzodiazepin xosilalari. Azepin xosilalari. Benzodiazepin xosilalari. Oksazin xosilalari. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari.

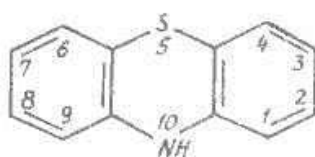
Reja:

1.Fenotiazin guruh dori moddalarini tahlili.

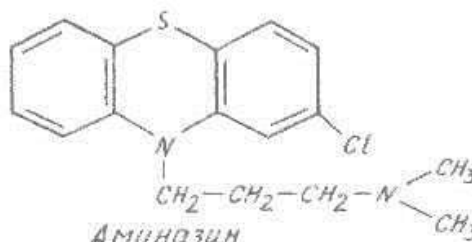
2.Tibbiyotda ishlatiladigan hosilalari.

Olimlarning ko'p yillar davomida geteroatom saqlagan kondensirlangan uch va tetratsiklin birikmalar ustida olib borgan ilmiy izlanishlari asosan yangi psixotrop preparatlarni yaratishga karatildi.

1952 yilda aminazin moddasining sintez kilinishi va uning neyroleptik ta'sirga ega ekanligining aniqlanishi hozirgi psixiatriyaga katta o'zgarish kiritdi va fenotiazinning 10-alkilamin hosilalarini olish va ularni xar tomonlama o'rganishga asos soldi.



Фенотиазин



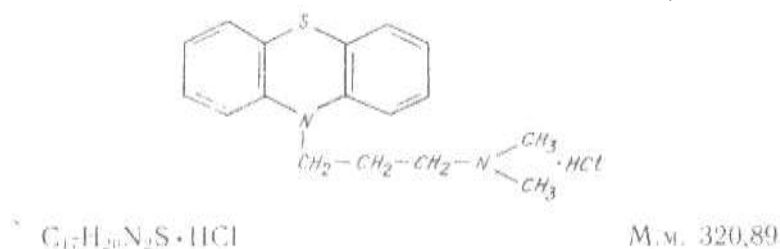
Аминазин

Fenotiazinning 10- alkilamin hosilalarining kimeviy tuzilishi bilan biologik faolliklari o'rtasidagi munosabatlarni yanada muntazam va keng doirada o'rganish natijasida, ularning markaziy va periferik nerv sistemalariga ko'p qirrali (antigistamin, adrenolitik, sedativ, kusishga qarshi, narkotik, uxlatuvchi, maxalliy anestetik, termik) ta'sir ko'rsatishi xam aniqlandi. Fenotiazin qator moddalar ta'sirini o'rganishda uning 10- holatdagi azotga birlashtirilgan o'rinbosarlar (radikallar) bilan neyroleptik faolligi o'rtasidagi munosabatga alohida e'tibor berildi.

PROPAZIN

Propazinum

10(3- dimetilaminopropil)- fenotiazin, gidrokslorid

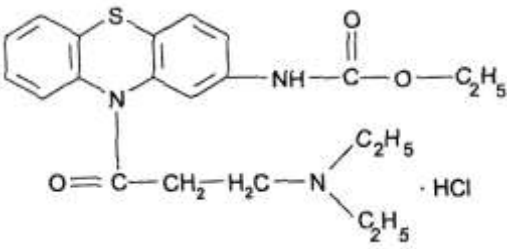
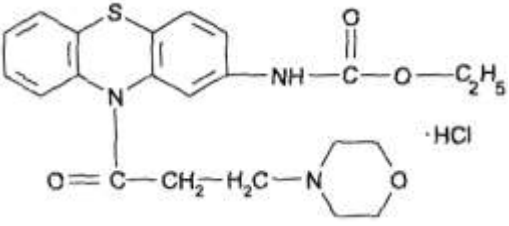
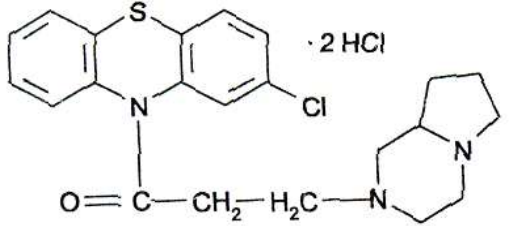


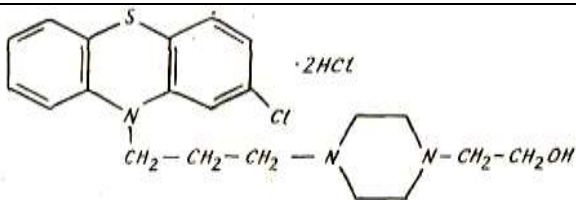
Propazin xidsiz, oq yoki bir oz sargimtir oq kristall kukun bo‘lib, suvda juda engil eriydi, 95% li spirt va xloroformda engil eriydi, efir va benzolda esa erimaydi. U 176—181°S haroratda suyuqlanadi.

YOrug‘likda turish natijasida preparatning kukun holidagisi va uning eritmasi oksidlanib, ko‘kimtir-yashil tus oladi.

Kimyoviy tuzilishi	Sifat nazorati
	Aminazin - Aminazinum 2-Xlor-10-(3-dimetilamino-propil)-fenotiazin gidrokslorid. Oq yoki och pushti tusli oq kristallik kukun. Birmuncha gigroskopik. Yorug‘lik ta'sirida qorayadi. Suvda juda oson eruvchan; spirt va xloroformda eruvchan; efir va benzolda deyarli erimaydi. Dori shakli: draje, in'eksiya uchun eritma Chinligi: 1) UB-spektr 2) IK-spektr 3) YuSSX 4) YaMR-spektroskopiya 5) YuQX 6) oksidlash (bromli suv, kaliy bromat, kons. sulfat kislota, temir (III) xlorid va seriy sulfat va hk.) 7) xlorid ionga reaksiya Miqdoriy tahlil: 1) suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash 2) UB-spektrofotometriya 3) YuSSX

	4) ekstraksion fotometriya 5) K'eldal usuli 6) nefelometriya
	Propazin - Propazinum 10-(3-Dimetilaminopropil)-fenotiazin gidrokslorid. Hidsiz, oq yoki och sariq tusli oq kristallik kukun. Yorug`likda turishi natijasida preparat va uning eritmaları ko`kish yashil rangga o`tib qoladi. Gigroskopik.</p> <p><b>Chinligi va miqdori:</b> aminazinga qarang.</p> <p><b>Dori shakli:</b> draje, tabletka, in`eksiya uchun eritma. Diprazin - Diprazinum 10-(2-Dimetilaminopropil)-fenotiazin gidrokslorid. Oq kristallik kukun. Suvda juda oson eriydi; spirt va xloroformda oson eriydi; efirda deyarli erimaydi Chinligi va miqdori: aminazinga qarang. Dori shakli: qobiqli tabletka, in`eksiya uchun eritma.</p> <p><b>Triftazin - Triphthazinum</b></p> <p>2-Triftormetil-10-[3-(1-metilpiperazinil-4)-propil]-fenotiazin digidrokslorid.</p> <p>Hidsiz, oq yoki och yashil sarg`ish kristalli kukun. Suvda oson eruvchan; spirtida eriydi; efir va benzolda deyarli erimaydi. yorug`likda qorayadi. Chinligi: 1) aminazinga qarang. 2) kislorod oqimida yoqish usuli bilan ftorni aniqlash. Miqdoriy tahlil: 1) aminazinga qarang

	2) kislorod oqimida yoqish usuli. Dori shakli: Qobiqli tabletka, in'eksiya uchun eritma.
  	Etatsizin - Aethacizinium 10-(3-Dietilaminopropionil)-2-(etoksikarbonilamino)fenotiazin gidrokslorid. Oq kristallik kukun. Suvda sekin eriydi; spirtida eriydi. Chinligi: 1) aminazinga qarang 2) uretan guruhlanish gidrolizidan keyin qoldiq spirtida yodoformning hosil bo'lishi 3) gidroksam reaksiyasi Miqdoriy tahlil: aminazinga qarang. Dori shakli: tabletka, in'eksiya uchun eritma. Etmozin - Aethmozinum 2-Karboetoksiamino-10-(3-morfolil-propionil) fenotiazin gidrokslorid. Oq yoki och pushti tusli oq kristallik kukun. Suvda eruvchan; spirtida qiyin eriydi. Yorug'likda qorayadi. Chinligi va miqdori: etatsizinga qarang. Dori shakli: qobiqli tabletka, in'eksiya uchun eritma. Nonaxlazin - Nonachlazinum 2-Xlor-10-[β-(1,4-diazabitsiklo (4,3,0) nonanil-4)propionil]-fenotiazin gidrokslorid. Kulrang sarg'ish kristallik kukun. Suvda oson eruvchan. Chinligi va miqdori: etatsizinga qarang. Dori shakli: tabletka, tomchi. ETAPERAZIN - Aethaperazinum 10- γ- [4'(β- oksietil) piperazinil-1]-propil-2-



xlor-fenotiazin, digidroxlorid

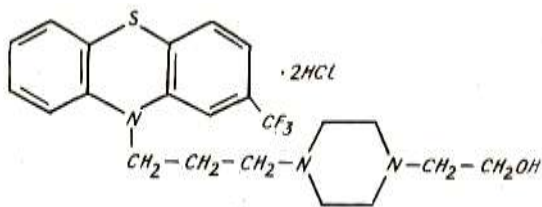
Etaperazin oq yoki bir oz pushtiroq oq kristall kukun, suvda yaxshi eriydi, 95% li spirt va atsetonda qiyin eriydi, efir va xloroformda erimaydi. U 216—222°S haroratda suyuqlanadi. U gigroskopik xossaga ega boʻlgan moddadir.

CHinligi:

1. Metil ko'ki va kons. sulfat kislota ishtirokida qizil rangli birikma hosil bo'lish reaksiyasi
2. Kukuniga 10 % p-dimetilaminobenzaldegidning spirtli eritmasi va 10 % uchxloratsetat kislota tomizilganda filtr qog'oz ko'k rangga bo'yaladi

Miqdori: Suvsiz muhitda kislota asos titrlash usuli

Ishlatilishi: Neyroleptik vosita



FTORFENAZIN-Phthorphenazinum

2- triftormetil-10-{3- [1- (r-oksietil)- piperazinil-4] propil}- fenatiazin, digidroxlorid Ftorfenazin oq yoki yashil sargʻimtirroq kristall kukun boʻlib, suvda engil eriydi, efir va benzolda erimaydi.

CHinligi:

1. Metil ko‘ki va kons. sulfat kislota ishtirokida yashil ko‘k rangli birikma hosil bo‘lish reaksiyasi
2. Ftorga xos alizarin qizil “S” sirkoniy bilan sariq rangga kiradi

Miqdori: Suvsiz muhitda kislota asos titrlash usuli

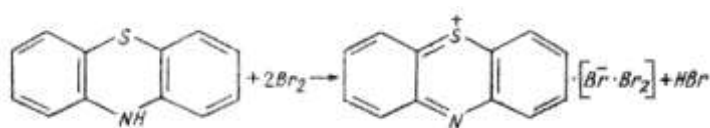
Ishlatilishi: Kuchli neyroleptik va qusishga qarshi vosita

SHunday qilib fenotiazin qator preparatlarning barchasi fizikaviy xossalari jixatidan oq yoki biroz sargʻimtir –oq (etaperazin), oq sariq (etmozin) kristall kukun moddadir. Ularning koʻpchiligi suvda yaxshi eriydi, spirtida eriydi, efir, xloroform va atsetonda erimaydi. Fenotiazinning hosilalari havo kislorodi va yorugʻlik nurlari taʼsirida engil oksidlanadi va turli rangga boʻyalgan moddalar hosil qiladi. Masalan, yorugʻlik taʼsirida aminazin va etmozin qorayadi, xloratsezin pushti rangga boʻyaladi, propazin esa koʻk-yashil tus oladi.

Fenotiazin qator dori moddalarining chinligini aniqlashda juda ko'p xilma-xil reaksiyalar tavsiya qilingan bo'lib, ularning aksariyati oksidlovchi xossadagi reaktivlar, jumladan bromli suv, nitrat kislota, xloramin, temir (III) xlorid va boshqalar ta'sirida engil oksidlanib, turli rangga bo'yalgan birikmalar hosil qilishga asoslangan. Fenotiazin preparatlarning ko'pchiligi oksidlanish natijasida qizil, qizil-qo'ng'ir, to'q sariq jigar rangli birikmalar hosil kiladi.

Fenotiazin gurux preparatlarning chinligini bromli suv yordamida aniqlashda ularning suvdagi eritmasiga reaktiv qo'shib qaynaguncha isitiladi va rang hosil bo'lishi kuzatiladi. Brom ta'sirida preparatlarning ranglanishi, ulardagi fenotiazin xalqasining oksidlanishi va natijada perbromfenotiazoniy kationining hosil bo'lishiga hamda undagi oltingugurtning olti valentgacha o'tib ketishiga

asoslangan deb faraz qilinadi.



Fenotiazin hosilalarining turli reaktivlar ta'sirida rangli birikmalar hosil qilishini jadvalda keltirilgan misollarda ko'rish mumkin.

7- jadval

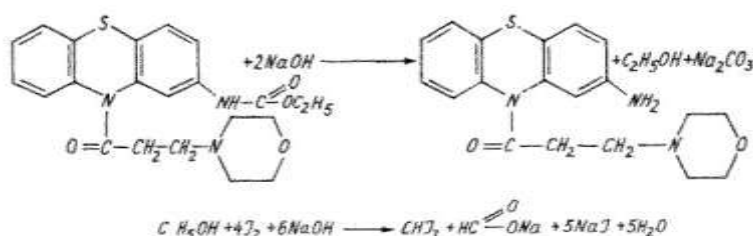
Preparatning nomi	Ta'sir qiluvchi reaktivlar			
	Bromli suv	Nitrat kislota	Kons. sulfat kislota	Temir (III) xlorid eritmasi
1	2	3	4	5
Propazin	Qo'ng'irroq qizil rang	Qizil qovoq rang, 1-2 tomchi ortiqcha kislota ta'sirida rang o'chadi	Qizil, to'q sariq rang	Och kul rang
Aminazin	Och sariq rang	3-5 tomchi kons. azot kislota ta'sirida o'chib ketadigan qizil rang	Och sariq rang	Qizil rang
Etaperazin	Olcha rang	Sariq rangga o'tib ketuvchi qizil rang	-	Och sariq rang
Ftorfenazin	Pushti rang	Qizil rang	-	-
Etmozin	Binafsha rangga o'tib ketuvchi och binafsha	-	-	-

	rang			
Etatsizin	Binafsha rang	-	-	-

Davlat farmakopeyasida fenotiazin guruh preparatlarning chinligini aniqlashda, ko'pchilik hollarda oksidlovchi reaktiv sifatida bromli suv, konsentirlangan yoki suyultirilgan nitrat kislota ishlatish tavsiya qilinadi. Masalan, aminazin, etaperazinni aniqlashda konsentrlangan, propazinni aniqlashda esa suyultirilgan nitrat kislota ishlatiladi.

Fenotiazin hosilalarining chinligini aniqlashda yuqorida keltirilgan umumiy reaksiyalardan tashqari, ulardan ba'zilarining o'ziga xos reaksiyalaridan foydalaniladi. Masalan, etmozin va etatsizinning suyultirilgan xlorid kislotadagi eritmasini qaynoq suv hammomida 5 minut davomida qizdirilsa, eritma loyqalanadi va och binafsha rangga bo'yaladi. So'ngra uni sovitiq etmozin bor probirkaga natriy nitrit eritmasi qo'shilsa, suyuqlik sariq rangga o'tib ketuvchi yashil tus oladi va biroz turishi natijasida esa sariq chukma holidi cho'kadi. Bu etmozindagi morfolin guruxiga tegishli reaksiya hisoblanadi. Eritmaga natriy nitrit o'rniga biroz suv qo'shgan holda bromli suv ta'sir ettirilsa, u och binafsha rangdan yashil-binafsha rangga o'tib ketuvchi birikma hosil kiladi. Etatsizin saqlagan eritmani esa 2 ml suv bilan suyultirib bromli suv qo'shilsa, suyuqlik binafsha rangga o'tadi.

Etmozin va etatsizinning chinligini yana ular molekula tuzilishidagi S₂ holatiga birikkan karbetoksi guruhini quyidagi tenglama bo'yicha yodoform hosil qilish reaksiyasi orqali ham aniqlanadi.

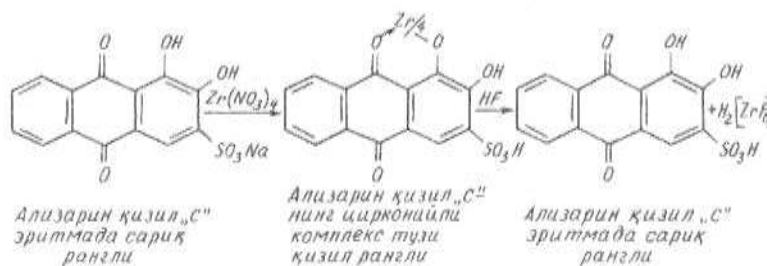


Etaperazin kukunidan solib qizdirilgan probirka ustiga bir ikki tomchi p-dimetilaminobenzaldegidning 10% li spirdagi eritmasi va 10% li uchxloratsetat kislotasi tomizilgan filtr KOROZI tutib turilsa, u kuk rangga buyaladi. Bu reaksiya buyicha preparat tarkibidagi pyperazin xalkasi isbotlanadi.

Fenotiazin qator preparatlar boshqa bo'yok moddalar, jumladan metil ko'ki bilan konsentrlangan sulfat kislota ishtirokida turli rangga bo'yalgan birikmalar hosil kiladi. Masalan, propazin och jigar rangli, aminazin qizil rangli, ftorfenazin yashil-ko'k rangli, etaperazin esa qizil rangli birikma hosil kiladi.

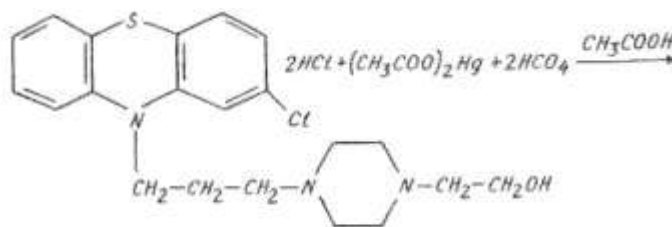
Preparatlar tarkibidagi organik birikkan xlor yoki ftorni aniqlashda avval ularni turli usullar yordamida minerallashtirish yuli bilan ionogen holiga o'tkazib, so'ngra tegishli reaksiyalar bilan aniqlanadi. Masalan, preparatdagi organik birikkan ftorni xozirgi vaqtda farmatsevtika tahlilida keng qo'llanadigan kislorod atmosferasida maxsus kolbalarda kuydirib parchalanadi. Bunda noorganik birikma holatiga o'tgan ftor, yutuvchi suyuqlik sifatida kolbaga solingan suvga yutiladi. So'ngra kolbadagi suyuqlikni filtrlab, filtratga suvsiz sirka kislota xamda baravar xajmda alizarin qizil «S» eritmasi bilan sirkoniy nitratning xlorid kislotasidagi erytmasidan iborat aralashma qo'shilganda suyuqlik sariq rangga bo'yaladi. Bunda alizarin qizil «S» sirkoniy bilan hosil kilgan qizil rangli kompleks birikmasi, ftor bor

eritmaga solinganda, sirkoniy fluor bilan birmuncha mustaxkam kompleks tuz hosil qilishi natijasida, alizarin qizil «S» o'zining erkin holdagi sariq rangga o'tadi.



Fenotiazin preparatlaridagi oltingugurtni aniqlashda xam avval ularni natriy karbonat va kaliy nitrat aralashmasi bilan birgalikda kuydirish yordamida parchalab, so'ngra hosil bo'lgan sulfat ionini bariy sulfat holda cho'ktirib isbotlanadi.

Fenotiazin preparatlarining gidrokslorid tuzlaridagi xlor ionini aniqlashda avval ularni natriy gidroksid eritmasi bilan ishlanadi, so'ngra eritmani hosil bo'lgan cho'kmadan (fenotiazin asosdan) filtrlab ajratib olinadi va filtratdan xlor ionini azot kislotasi muhitida kumush xlorid holda cho'ktirib aniqlanadi.



Fenbtiazin gurux preparatlarning chinligini aniqlashda yupqa qatlamli xromatografiya, spektrofotometriya, IQ-spektroskopiya va boshqa usullardan xam foydalaniladi.

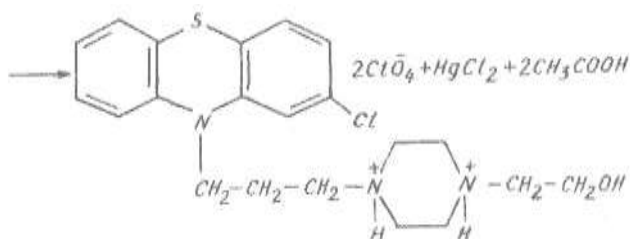
Fenotiazin preparatlarining tozaligini aniqlashga Davlat farmakopeyasida katta e'tibor berilgan. Ularning tarkibida sulfat, og'ir metall, turli boshqa organik birikmalar hamda suvda erimaydigan va rangli moddalar, shuningdek, preparatlarning sintezida ishlatiladigan boshlangich moddalarning yot qo'shilma sifatida bor-yuqligi tekshirib ko'riladi. Masalan, propazin tarkibiga yot qo'shilma sifatida, uni olishda ishlatiladigan fenotiazin, aminazinning sintezida esa 2- xlorfenotiazin qo'shib qolgan bo'lishi mumkin. Ularni preparatlar tarkibidan benzol yordamida ajratib olib aniqlanadi.

Benzolli ekstrakti bug'lantirib va idishda qolgan qoldiqqa bromli suv qo'shib isitiladi. So'ngra unga ma'lum hajmda bromli suv ko'shgach, eritmada paydo bo'lgan rangni (preparatning tarkibi toza bo'lsa, rang paydo bo'lmaydi) kobalt xloriddan tayyorlangan standart eritma bilan taqqoslab ko'riladi. Tekshirilayotgan preparatdagi rang standart eritmanikidan to'q bo'lmasligi kerak.

Fenotiazin gurux preparatlarining miqdori Davlat farmakopeyasi yoki maxsus farmakopeya makolasi ko'rsatmasi asosida suvsiz muhitda kislotasi-asos titrlash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda erituvchi sifatida atseton yoki sirka anhidridi, suvsiz sirka kislotasi olinadi. Masalan, aminazin, propazin va diprazinlarning miqdorini aniqlashda ularni atsetonda eritgan holda metiloranj indikatorini ishtirokida suyuqlik pushti rangga o'tguncha, perxlorat kislotasining 0,1 mol/l suvsiz sirka kislotadagi eritmasi bilan titrlanadi.

Triftazin va etaperazinga o'xshash preparatlarning miqdorini aniqlashda erituvchi sifatida suvsiz sirka kislota olinadi va titrlash kristallik binafsha indikator ishtirokida eritma ko'k rangdan havo rangga o'tguncha olib boriladi.

Preparatlar tarkibidagi xlorid kislota qoldig'ini biriktirib olish maqsadida titrlanuvchi eritmaga simob (II) atsetatning atsetondagi yoki suvsiz sirka kislodadagi eritmasi qo'shiladi. Titrlash jarayonini etaperazin misolida, quyidagi tenglama bo'yicha ifodalash mumkin:



Fenotiazin gurux preparatlarning mikdorini yana ular tarkibidagi xlorid kislota asosida bevosita natriy gidroksidning 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlab xam aniqlanadi. Bunda indikator sifatida fenolftalein olinadi va titrlash xloroform ishtirokida olib boriladi.

YUqorida keltirilgan usullardan tashqari, fenotiazin hosilalarining mikdorini aniqlashda boshqa kimyoviy va fizikaviy usullardan xam foydalanish mumkin. Masalan, Davlat farmakopeyasi bo'yicha in'eksiyada ishlatiladigan aminazin eritmasini uning tarkibidagi azot asosida Keldal usuli bo'yicha aniqlanadi.

Fenotiazin gurux preparatlarning mikdorini aniqlashda spektrofotometriya usulidan ham keng foydalaniladi.

Fenotiazin gurux preparatlardan aminazin neyroleptik ta'sir ko'rsatuvchi preparatlar qatorida asosiy o'rinlardan birini egallaydi. U turli uxlaturvchi, narkotik, maxalliy anestetik moddalar ta'sirini birmuncha kuchaytirishi bilan bir qatorda, ularning ta'sir muddatini xam uzaytiradi. Aminazinda qusishga qarshi va gipotermik ta'sir xam mavjud. Uni asosan psixiatriya amaliyotida, shizofreniya, epilepsiya (tutqanoq), uyqusizlik va boshqa asab buzilishi bilan kechadigan nevroz xamda o'tkir alkogolizm kasalliklarida ishlatiladi. Uni ruxiy kasalliklarni davolashda kuniga 0,025—0,075 g mikdorida 2—3 marta bo'lib ichiriladi. Preparatning 2,5% li eritmasi mushak orasiga yuboriladi.

Aminazinni 0,025—0,05 g dan draje xamda 0,1 g dan sariq qobiqli tabletkalarda, shuningdek 2,5% li eritmasi 1, 2, 5 va 10 ml dan ampulalarda chiqariladi.

Propazinning tibbiyotda qo'llanishi aminazinnikiga o'xshash bo'lib; undan birmuncha kam toksikligi va organizmga qo'shimcha ta'siri kamligi bilan farqlanadi. Preparat 0,025, 0,05 va 0,1 g dan kuniga 2—4 marta ichiriladi. Uning 2,5% li eritma holdagisi 0,1 va 0,15 g mikdorida kuniga 2—3 marta mushak orasiga, 1—2 ml xajmda esa venaga yuboriladi.

Etaperazin neyroleptik ta'siri jihatidan fenotiazin hosilalari orasida birmuncha kuchli ta'sir ko'rsatadi. U o'zining antipsixotik ta'siri jihatidan aminazindan bir oz yuqori turadi. Etaperazinni qusishga qarshi, nur va yurak kasalliklarini davolashda ham ishlatiladi. Ruxiy kasalliklarda uni 0,004—0,01 g dan kuniga 1—2 marta ichiriladi.

Etaperazin ham sariq qobiq bilan qoplangan tabletkalarda 0,004, 0,006 va 0,012 g dan chiqariladi.

Ftorfenazin kimyoviy tuzilishi jixatidan etaperazinga yaqin bo'lib, undan faqat fenotiazin xalqasidagi ikkinchi holatda o'rnashgan xlor o'rniga uchftormetil radikalini saqlaganligi bilan farqlanadi.

Ftorfenazin kuchli neyroleptik va qusishga qarshi ta'sir ko'rsatuvchi preparatdir. Uni shizofreniya kasalligining turli hollarini davolashda ishlatiladi. Kuniga 0,001, 0,002 va 0,003 g dan ichiriladi. Preparatni 0,25% li eritma holida 0,5 ml dan mushak orasiga yuboriladi. Ftorfenazin 0,001, 0,025 va 0,005 g dan tabletkalarda, 0,25% li eritmasi esa 1 ml dan ampulalarda chiqariladi.

Etmozin organizmda koronar qon tomirlarini kengaytiruvchi, spazmolitik va M-holinolitik ta'sir ko'rsatadi. Ammo unda kuchli antiaritmik ta'sir yakkol aks etgan. Preparatni yurak ishemiya kasalligida ro'y beradigan paroksizmal taxikardiya va turli aritmiya etiologiyalarida ishlatiladi. Uni 0,025—0,005 g dan kuniga 3—4 marta ichiriladi. 2,5% li eritmasi 2—4 ml dan mushak orasiga yuboriladi. Etmozinni 0,025 va 0,1 g dan tabletkalarda, 2,5% li eritmasi esa 2 ml dan ampulalarda chiqariladi.

Etatsezin antiaritmik ta'sirga ega preparat bo'lib, me'da, me'da usti taxikardiyasi va boshqa kasalliklarda ishlatiladi. Uni tabletkalarda 0,05 g dan, ampulalarda esa 5 va 10 ml dan 2,5% li eritmasi chiqariladi.

Fenotiazinning tibbiyotda qo'llanadigan barcha hosilalari «B» ro'yxati bo'yicha saqlanadi. Ularni saqlash jarayonida yorug'lik va havo kislorodi ta'sirida oson oksidlanib ketishi, ba'zilarining esa gigroskopik xossasini hisobga olish lozim. Bu xossalarini inobatga olgan holda, propazin va aminazinni qopqog'i parafin bilan qoplangan qo'ng'ir shisha bankalarda, quruq va quyosh nuri tushmaydigan joylarda saqlash zarur.

Ftorfenazin va etmozin yaxshi berkitilgan idishlarda, qorong'i hamda quruq joylarda saqlanadi.

Fenotiazin qator preparatlar nafas organlari shilliq qavati va teri orqali organizmga oson shimilib, allergik reaksiyaga sabab bo'lishi mumkin. SHuning uchun xam ular bilan ishlaganda albatta xavo tortuvchi shkaf, rezina qo'lqopdan foydalaniladi. Ishlab bo'lingandan so'ng qo'llar kuchsiz kislota muhitli sovuk suv bilan yuviladi.

V. LABORATORIYA MASHG'ULOTLAR UCHUN MATERIALLAR

1-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Dori vositalarining umumiy tahlil usullari.

Dori moddalarni tasvirlanishi va eruvchanligini aniqlash. Dori moddalarini umumiy va xususiy sifat reaksiyalari.

Ishdan maqsad: Dori vositalarining umumiy tahlil usullari.

Dori moddalarni tasvirlanishi va eruvchanligini aniqlash. Dori moddalarini umumiy va xususiy sifat reaksiyalarini o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Dori vositalarining umumiy tahlil usullari.

Dori moddalarni tasvirlanishi va eruvchanligini aniqlash. Dori moddalarini umumiy va xususiy sifat reaksiyalarini aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

1. Dori moddalarining tashqi ko'rinishini vizual aniqlash.
2. Dori moddalarining eruvchanligini aniqlash.
3. Dori vositalar chinligini aniqlashda qo'llaniladigan fizik va kimyoviy usullar to'q'risida tushuncha
4. Fizikaviy usullarning ahamiyati
5. Noorganik va organik tuzilishdagi dori moddalar chinligini aniqlashning umumiy va xususiy sifat reaksiyalari.

Dori moddalarning eruvchanligi deganda ularning Davlat farmakopeyasi talabiga ko'ra turli erituvchilarda erish hossasi tushuniladi.

Qaysi erituvchida moddaning qay tarzda erishi me'yoriy hujjatda keltiriladi. Odatda moddaning eruvchanligi ma'lum darajada uning tozaligini ham belgilaydi. Lekin eruvchanlik moddaning tozaligi ko'rsatkichi hisoblansa, farmakopeya maqolasida bu haqda mahsus ko'rsatiladi.

Farmakopeyada moddaning eruvchanligini belgilash uchun shartli atamalar qabul qilingan bo'lib, ular jadvalda keltirilgan.

Dori moddalarining eruvchanligi	1 g moddaning erishi uchun kerak bo'lgan erituvchining hajmi (ml hisobida)
<i>Juda oson eriydi</i>	<i>1 ml gacha</i>
<i>Oson eriydi</i>	<i>1 ml dan 10 ml gacha</i>
<i>Eriydi</i>	<i>10 ml dan 30 ml gacha</i>
<i>Mo'tadil eriydi</i>	<i>30 ml dan 100 ml gacha</i>
<i>Kam eriydi</i>	<i>100 ml dan 1000 ml gacha</i>
<i>Juda kam eriydi</i>	<i>1000 ml dan 10000 ml gacha</i>
<i>Amalda erimaydi</i>	<i>10000 ml dan ko'p</i>

Aniqlash tartibi:

Erituvchining o'lchab olingan miqdoriga dori moddasining tortib olingan miqdori solinib, 200S haroratda 10 minut davomida chayqatiladi. Bunda modda dastlab maydalab olingan bo'lishi ham mumkin.

Erishi uchun 10 minutdan ko'p vaqt kerak bo'ladigan, sekin eriydigan moddalar uchun 300S gacha suv hammomida isitishga yo'l qo'yiladi. Bunda eritmani $20 \pm 20S$ gacha sovitib, 1-2 minut chayqatilib, so'ng kuzatiladi.

Sekin eriydigan dori moddalar uchun eruvchanlikni aniqlash sharoiti mahsus maqolada ko'rsatiladi. Agar eritmaga nupHing to'g'ri tushish holatida oddiy ko'z bilan qaralganda moddaning erimay qolgan zarrachalari ko'rinmasa, dori moddasi erigan hisoblanadi.

Eritilganda tiniq bo'lmagan eritma hosil qiluvchi dori moddalar uchun me'yoriy texnik hujjatda tegishli ko'rsatma beriladi.

Magniy sulfat. Magnesii sulfas. M.m. 246,43

Tashqi ko'rinishi. Prizmatik rangsiz kristallar, xavoda uchuvchan. Achchiq — sho'r tamli.

Eruvchanligi. Bir qism suvda, 0,3 qism qaynoq suvda eriydi, 96 % spirtida amalda erimaydi.
Chinligi. Preparat magniy va sulfatlarga xos reaksiyalar beradi.

KALTSIY GLYUKONAT.

Tasvirlanishi. Xidsiz va mazasiz, donador yoki kristalik kukun.

Eruvchanligi. 50 qism suvda sekin eriydi, 5 qism suvda eriydi, xloroform va efirda amalda erimaydi.

Chinligi. 1:50 nisbatda tayyorlangan eritma kaltsiyga xos reaksiya beradi.

5 ml eritmaga 2 tomchi $FeCl_3$ qo'shilganda och-yashil rang xosil bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

2-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Dori moddalar tahlilida qo'llaniladigan etalon eritmalar, ularni tayyorlash. Loyqalik va ranglilik darajasini aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalar. Dori moddalarining tozaligini 3aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalar.

Ishdan maqsad: Dori moddalar tahlilida qo'llaniladigan etalon eritmalar, ularni tayyorlash. Loyqalik va ranglilik darajasini aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalar. Dori moddalarining tozaligini 3aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalarini o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Dori moddalar tahlilida qo'llaniladigan etalon eritmalar, ularni tayyorlash. Loyqalik va ranglilik darajasini aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalar. Dori moddalarining tozaligini 3aniqlashda qo'llaniladigan etalon eritmalarini aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

KALTSIY GLYUKONAT.

Tasvirlanishi. Xidsiz va mazasiz, donador yoki kristalik kukun.

Eruvchanligi. 50 qism suvda sekin eriydi, 5 qism suvda eriydi, xloroform va efirda amalda erimaydi.

Chinligi. 1:50 nisbatda tayyorlangan eritma kaltsiyga xos reaksiya beradi.

5 ml eritmaga 2 tomchi FeCl_3 qo'shilganda och-yashil rang xosil bo'ladi.

Tiniqliligi. 0,1 g preparatni 100 ml o'lchov kolbasiga solib, 10 ml suv qo'shiladi va 30(S li suv hammomiga qo'yiladi. 30 min davomida chayqatilib turiladi. Xosil bulgan eritmani loyqaligi etalondan ko'p bo'lmasligi kerak.

Xloridlar. Xosil bo'lgan eritmani kerak bo'lsa filtrlab, 20 ml filtrat xloridlarga tekshiriladi. (0,01% dan oshmasligi kerak.)

Sulfatlar 10 ml filtrat sulfarlarga tekshiriladi. (0,05% oshmasligi kerak.)

Oqir metallar. 0,5 g preparatga 2 ml xlorid kislota va 8 ml suv solib isitiladi. Hosil bo'lgan eritma mish'yakka tekshiriladi. (0,0002 % dan oshmasligi kerak).

Magniy sulfat. Magnesii sulfas. M.m. 246,43

Tashqi ko'rinishi. Prizmatik rangsiz kristallar, xavoda uchuvchan. Achchiq — sho'r tamli.

Eruvchanligi. Bir qism suvda, 0,3 qism qaynoq suvda eriydi, 96 % spirta amalda erimaydi.

Chinligi. Preparat magniy va sulfatlarga xos reaksiyalar beradi.

Eritmaning tiniqligi va rangi. 2 g preparatni 20 ml suvda eritiladi va 5 daqiqa davomida qaynatiladi. Sovutilgan eritma rangsiz va tiniq bo'lishi kerak.

Ishqoriyligi va kislotaligi. YUqorida tayyorlangan eritmadan 5 ml olinadi va unga 5 ml suv va 2 tomchi fenoltalein qo'shiladi, eritma rangsiz bo'lishi kerak. 0,01 n. natriy gidroksid eritmasi bilan pushti ranggacha titrlanganda 0,1 ml sarf bo'lishi kerak.

Xloridlar. YUqorida tayyorlangan eritmadan 5 ml olinadi va unga 5 ml suv qo'shiladi va xloridlarga tekshiriladi. (0,004 % dan ko'p bo'lmasligi kerak).

Og‘ir metallar. 10 ml yuqorida tayyorlangan eritma og‘ir metallarga tekshiriladi. (0,0005 % dan ko‘p bo‘lmasligi kerak)

Temir. 1,5 preparat 10 ml suvda eritiladi. Tayyorlangan eritma temirga tekshiriladi. (0,002% dan ko‘p bo‘lmasligi kerak)

— **Margimush.** 0,25 g preparat margimushga tekshiriladi. (0,0002 % dan ko‘p bo‘lmasligi kerak).

Nazorat savollari

1. Muammoli ta’lim texnologiyalarining o‘qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta’lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta’lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., “MEDpress-inform”, 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., “GEOTAR-Media”, 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

3-LABORATORIYA MASHG‘ULOT: Dori moddalar fizik konstantalarini aniqlash (suyuqlanish, qaynash harorati). Dori moddalari va ularning eritmalarini zichligini aniqlashning farmakopeyaviy usullari.

Ishdan maqsad: Dori moddalar fizik konstantalarini aniqlash (suyuqlanish, qaynash harorati). Dori moddalari va ularning eritmalarini zichligini aniqlashning farmakopeyaviy usullarini o‘rgatishdan iborat.

Masalaning qo‘yilishi: Dori moddalar fizik konstantalarini aniqlash (suyuqlanish, qaynash harorati). Dori moddalari va ularning eritmalarini zichligini aniqlashning farmakopeyaviy usullarini aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna Suyuqlanish haroratini aniqlash.

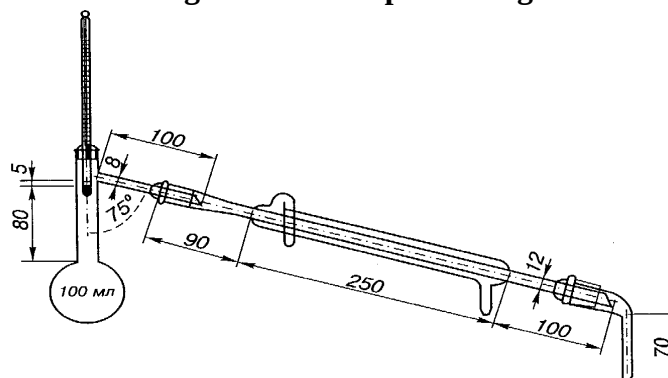
Tahlil uchun terpingidrat beriladi.

Aniqlash tartibi:

Suyuq agregat holatidagi 10 g aniqlanuvchi modda (modda qattiq bo‘lsa pastroq haroratda suyultirib olinadi) uskunaning ichki probirkasiga solinib, simob sharchasi aniqlanuvchi modda qatlamining o‘rtasida turadigan qilib termometr o‘rnatiladi. So‘ngra probirka modda bilan birgalikda tashqi probirkaga mahkamlanib, harorati kutilayotgan qotish haroratidan 5^oS ga past suyuqlik solingan stakanga joylashtiriladi. Aniqlanuvchi moddani aralashtirib turilib, har 30 sekundda harorat kuzatib boriladi. Dastlab haroratning sekinlik bilan pasayishi qattiq faza hosil bo‘lgach, ma’lum muddatga doimiy qolishi, so‘ng yana pasayishi kuzatiladi. Moddaning qotishi boshlangan dastlabki doimiy harorat belgilanib, qotish harorati deb belgilanadi.

Kutilgan qotish haroratida modda suyuqligicha qolgan taqdirda, u yana 1-2^oS ga sovitilib, aniqlanuvchi moddaning kristall zarrachasini qo'shish orqali qotishiga erishiladi.

Qaynash haroratini aniqlash
Tahlilga 70 %li etil spirit berilgan.



Rasm 4. Qaynash harorati aniqlanuvchi uskuna

Aniqlash tartibi:

Haydash kolbasiga tiqin yordamida simob sharchasining ustki qismi kolbadan chiqarilgan naychadan 1 sm pastda turadigan tarzda termometr o'rnatilib, shtativga o'rnatilgan asbest karton tirqishini zich berkitiladigan holatda haydash kolbasi qisqich yordamida shtativga mahkamlanadi. Kolbadan chiqqan naycha shlif yoki tiqin yordamida sovitgichga, sovitgich esa alonj yordamida yig'uvchi idish bilan tutashtiriladi.

50 ml tekshiriluvchi suyuqlik silindrda o'lchab olinib, voronka yordamida haydash kolbasiga solinadi va kolbaga bir nechta bir tomoni kavsharlangan kapillyar yoki mayda chinni bo'lagi solinib, alonj yoki sovitgichdan chiqqan naycha 2,5 sm yig'uvchi idishga tushib turadigan holatda o'rnatiladi.

Qizdirish boshlangach, qaynashning boshlanish harorati belgilab olinadi va qizdirish minutiga 3-4 ml suyuqlik haydaladigan qilib moslanadi. Olingan suyuqlikning 95% i haydalgach, qaynashning tugash harorati aniqlanadi.

Kuzatilgan qaynash harorati formula yordamida normal atmosfera bosimiga qayta hisoblanadi:

$$T_{\text{kuzatilgan}} = T + K (P - P_1)$$

T - kuzatilgan qaynash harorati

R - normal barometrik bosim (101,3 kPa)

R₁ - tajriba o'tkazilgan muhit barometrik bosimi

K - bosimning har bir mm simob ustuniga bo'lgan inkrement

Kuzatilgan qaynash harorati, ^o S	K ning qiymati
100 ^o S dan past	0,04

100 ^o S dan 140 ^o S gacha	0,045
141 ^o S dn 190 ^o S gacha	0,05
191 ^o S dan 240 ^o S gacha	0,055

Ikki ketma-ket aniqlash natijasida kuzatilgan qaynash harorati orasidagi farq 10S dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

4-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Dori moddalarini chinligi va tozaligini aniqlashda xromatografik usullarining qo'llanilishi..Farmatsevtik tahlilda qo'llaniladigan indikatorlar, titrlangan eritmalar tayyorlash va titrini aniqlashni aniqlash.

Ishdan maqsad: Dori moddalarini chinligi va tozaligini aniqlashda xromatografik usullarining qo'llanilishi..Farmatsevtik tahlilda qo'llaniladigan indikatorlar, titrlangan eritmalar tayyorlash va titrini aniqlashni o'rgatishdan iborat.

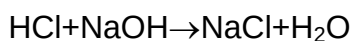
Masalaning qo'yilishi: Dori moddalarini chinligi va tozaligini aniqlashda xromatografik usullarining qo'llanilishi..Farmatsevtik tahlilda qo'llaniladigan indikatorlar, titrlangan eritmalar tayyorlash va titrini aniqlashni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Кислоталарни титрлаш (Алкалиметрик усул)

ХЛОРИД КИСЛОТАНИНГ МИЉДОРИНИ АНИЉЛАШ

Хлорид кислота кучли кислоталар гуруҳига кирганлиги учун унинг миљдорини аниЉлаш оддий бЉлиб, кислотани ишЉор билан титрлашга асосланган, индикатор сифатида метил зарЉалдоЉи (метилоранж) олинади.



АниЉлаш тартиби:

100 мл қажмли колбага 10 мл сув солиб тортилади, сЉнгра 3 мл хлорид к кислота лЉншиб колбанинг оЉзи беркитилгач, лЉайта тортилади. Метил зарЉалдоЉ ииндикаторидан лЉншиб, эритма пушти рангдан лЉизил-

сарғиш рангга ытгунига ғаадар 1 моль/л натрий гидроксид эритмасы билан титрл анадн (Э=М.м.). 1 мл 1 моль/л натрий гидроксид эритмасы 0,03646 г хлорид кнслотага тнғри келади. Кнслотанннг фойз мильдори 24,8% дан кам, 25,2% дан кнп бнлмаслиги керак. Хлорид кнслотанннг фойз мильдори ғауйидаги формула ёрдамида кнсоблаб топилади:

V –

титрлаш учун сарф бнлган 1 моль/л натрий гидроксид эритмасинннг г кажми, мл

K – тузатиш коэффиенти

T – хлорид кнслотасинннг титри, 0,03646 г

a – тақлил учун олинган хлорид кнслотасинннг оғирлиги, г.

ИНДИКАТОРНИНГ РАНГ ЁЗГАРТИРИШ РН ОРАЛИҒИ

Индикаторнннг номи	Ранг ызгариши рН оралиғи	Рангнннг ызгариши
Метил бинафшаранг	0,1-1,5	Сариль-яшил
Крезол ғазили (пурпуровый)	1,2-2,8	Ѓизил-сариль
Тимол кнки	1,2-2,8	Ѓизил-сариль
Тропеолин ОО	1,4-3,2	Ѓизил-сариль
Метил бинафшаранг	1,5-3,2	Яшил-бинафша
Диметил сариги	3,0-4,0	Ѓизил-сариль
Метил зарғалдоғи	3,0-4,4	Ѓизил-сариль
Бромфенол кнки	3,0-4,5	Сариль-бинафша-каворанг
Конго ғазили	3,0-5,2	Кнк бинафша-ғаизил
Бромкрезол кнки	3,8-5,4	Сариль-кнк
Метил ғазили	4,2-6,2	Ѓизил-сариль
Лакмоид	4,0-6,4	Ѓизил-кнк

Ализарин лъизили С	3,7-5,2	Сариль-бинафша
Бромкрезол лъизили (пурпуровый)	5,2-6,8	Оч сарђиш-лъизил бинафша
Бромтимол къки (ёки яшили)	6,0-7,6	Сариль-кък
Нейтрал лъизили	6,8-8,0	Лъизил-сариль
Фенол лъизили	6,8-8,4	Сариль-лъизил
Крезол лъизили	7,2-8,8	Сариль-лъизил
α -нафтолфталейн	7,3-8,7	Сарђиш-кък
Крезол лъизили (пурпуровый)	7,6-9,2	Сариль-бинафша
Тимол къки	8,0-9,6	Сариль-кък
Фенолфталейн	8,2-10,0	Рангсиз-лъизил
Тимолфталейн	9,3-10,5	Рангсиз-кък
Ализарин сариђи Р	10,1-12,1	Сариль-лъизил зарђалдоъ
Малахит яшили	11,4-13,0	Яшил-рангсиз
Индигокармин	11,6-14,0	Кък-сариль

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

5-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Dori moddalarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan kimyoviy usullar (kislotali – asosli titrlash, yodometrik, pergantometrik,

nitritometrik, kompleksonometrik va b. usullar)ni aniqlash.

Ishdan maqsad: Dori moddalarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan kimyoviy usullar (kislotali – asosli titrlash, yodometrik, pergantometrik, nitritometrik, kompleksonometrik va b. usullar)ni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Dori moddalarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan kimyoviy usullar (kislotali – asosli titrlash, yodometrik, pergantometrik, nitritometrik, kompleksonometrik va b. usullar)ni aniqlash lozim.

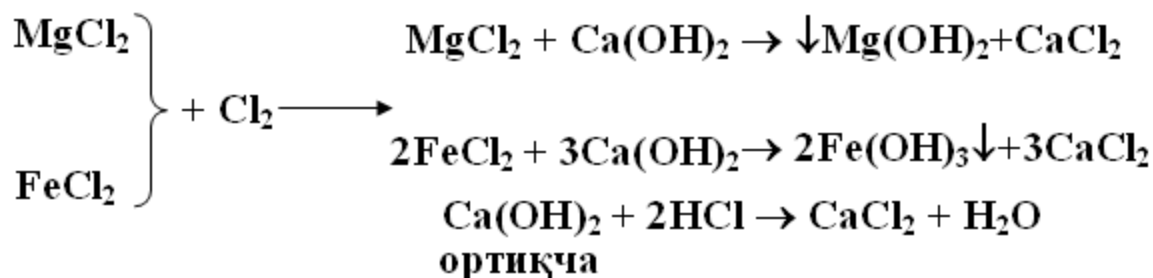
Ishni bajarish uchun namuna

Kaltsiy xlorid $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ Calcii chloridum

Kuydirilgan kaltsiy sulfat – $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ Calcii sulfas ustum.



Тозалаш.

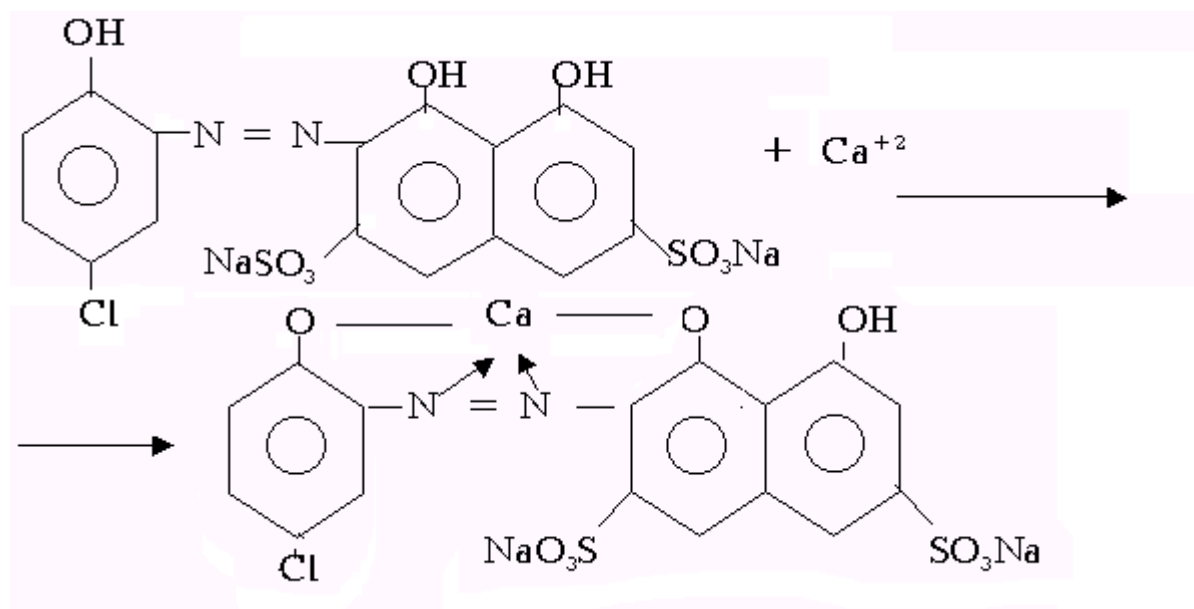


Tasvirlanishi. Sho'rtang – taxir mazali, rangsiz, kristall modda, suvda oson, spirtida oson eriydi. Gigroskopik, 34°S haroratda o'z kristallik suvida erib ketadi.

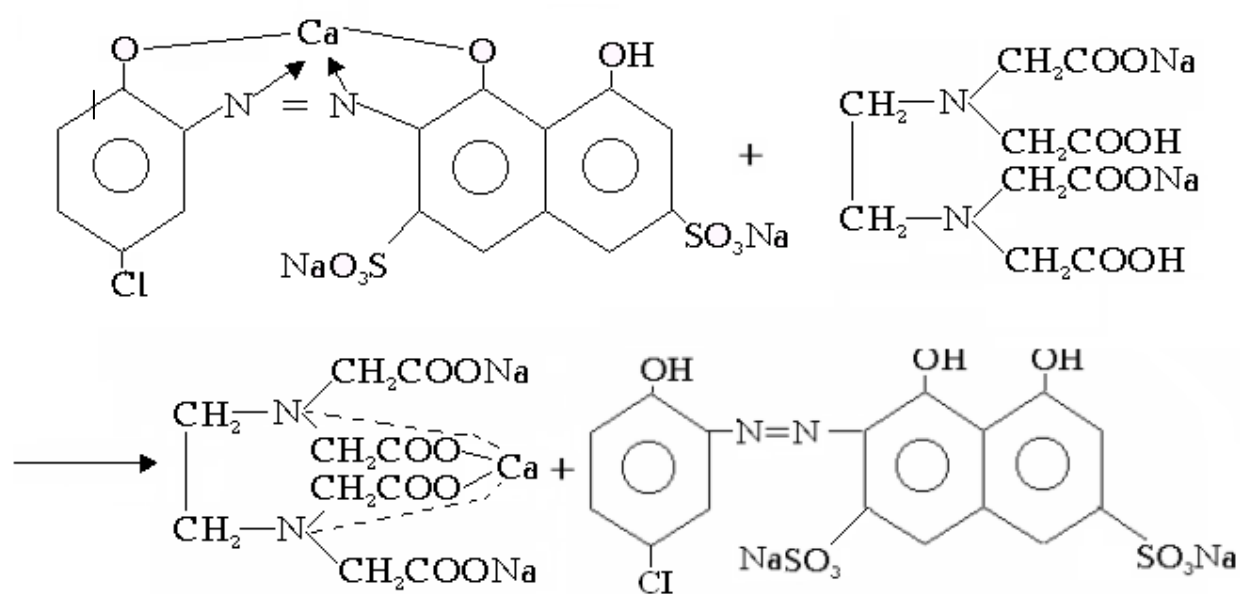
CHinligi. Ca^{+2} va Cl^- ionlarigi sifat reaksiyasi.

Tozaligi. Mg, Ba, Zn, Al, PO_4^{-3} lar bo'lmasligi kerak.

Mikdorini aniqlash. 1. Kompleksonometrik usul.



Qizil – pushti rang



Ko'k – binafsha rang

2. Argentometrik (Mor)usul.

Ishlatilishi. Organizmning Ca^{+2} ga bo'lgan ehtiyojini qondirish maqsadida hamda allergik kasalliklarni davolashda 5-10 % li eritmasi ishlatiladi. 10% li in'yeksion eritmasi venaga 5-10 ml hajmda yuboriladi.

Saqlanishi. Og'zi mahkam berkitilgan, parafinlangan idishlarda saqlanadi.

Gips – Mustaqil o'kishga.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

6-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Dori moddalarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan fiz-kimyoviy usullar. Refraktometrik usulning dori vositalarining miqdorini aniqlashda qo'llanilishini aniqlash.

Ishdan maqsad: Dori moddalarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan fiz-kimyoviy usullar. Refraktometrik usulning dori vositalarining miqdorini aniqlashda qo'llanilishini o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Dori moddalarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan fiz-kimyoviy usullar. Refraktometrik usulning dori vositalarining miqdorini aniqlashda qo'llanilishini aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

10% ли глюкоза эритмасининг нур синдириш кўрсаткичи =1,3474 га тенг.

Рефрактометрик жадвалда лўйидаги лўйматлар берилган:

n	C%
1,3470	9,80
1,3480	10,10
n=0,001	C=0,3

Нур синдириш кўрсаткичининг бутундан кейинги тўртинчи хонасига мос концентрация лўйидаги формуладан топилади:

формулада:

b - нур синдириш кўрсаткичининг бутундан кейинги тўртинчи хонасига мос келган концентрация

- нур синдириш кўрсаткичининг бутундан кейинги тўртинчи хонаси лиймати

- рефрактометрик жадвалдан олинган концентрациядаги фарль

Эритманинг концентрацияси эса луйидагича кисобланади:

$$X\% = C + b = 9,80 + 0,12 = 9,92\%$$

Интерполяциялашни юльорида берилган лийматлар асосида ушбу усул билан кам бажариш мумкин.

$$1,3480 - 1,3474 = 0,0006$$

бунда

1,3480–рефрактометрик жадвалдан олинган нур синдириш кўрсаткичининг юльори лиймати

1,3474-нур синдириш кўрсаткичининг аниъланган лиймати

$$X\% = C - b = 10,10 - 0,18 = 9,92\%$$

C - нур синдириш кўрсаткичининг юльори лийматига мос концентрация.

Модданинг маълум концентрацияга мос келадиган рефрактометрик омилини, унинг дастлабки рефрактометрик омили асосида $F = F_0 - kC$ формула ёрдамида кисоблаш мумкин.

F_0 – модданинг 1% ли эритмасига мос келган рефрактометрик омили

k – тузатиш коэффициенти

C – эритма концентрацияси

ГЛЮКОЗАНИНГ 5, 10, 25, 40% ЛИ ИНЪЕКЦИОН ЭРИТМАЛАРИДАГИ

милдори аниъланган

Аниъланган тартиби: Эритма 30 минут давомида стакандаги қарорати 20⁰С бўлган сувга солиб луйилади ва рефрактометр оръали 30 минут давомида қарорати 20⁰С бўлган сув ўтказилади. Рефрактометр призмасига қарорати 20⁰С бўлган бир неча томчи сув томизилиб, нур синдириш кўрсаткичи аниъланади. Призма тиббиёт бинти билан луруль қолга келгунига ладар артилиб, бир неча томчи текширилувчи эритма томизиб 3-4 марта нур синдириш кўрсаткичи аниъланади ва кисоблаш учун ўртача лиймат олинади .

1 мл эритмадаги глюкозанинг грамм милдори луйидаги формула оръали кисобланади:

X – 1 мл эритмадаги глюкозанинг граммлардаги миъдори

n – эритманинг нур синдириш кўрсаткичи

n_0 – тозаланган сувнинг нур синдириш кўрсаткичи

0,00142 – глюкозанинг рефрактометрик омили.

Икки компонентли дори тури таркибидаги аминокапрон кислота миъдорини рефрактометрик усул ёрдамида аниълаш

Таркиб: Аминокапрон кислота эритмаси 5% - 1000 мл

Натрий хлорид – 9,0

Аниълаш тартиби: Натрий хлорид. Бромфенол кўки иштирокида кумуш нитратнинг титрланган эритмаси билан титрлаш оръали (Фаянс усули) ёки меркуриметрик усул билан аниъланади.

Аминокапрон кислота. Инъекцион сув ва эритманинг нур синдириш кўрсаткичлари аниълангач, аминокапрон кислотанинг миъдори лъуйидаги формула оръали кисобланади:

n – эритманинг нур синдириш кўрсаткичи;

n_0 – сувнинг нур синдириш кўрсаткичи;

C_1 – эритмадаги натрий хлориднинг фоиз миъдори;

F_1 – натрий хлориднинг рефрактометрик омили;

F_2 – аминокапрон кислотанинг рефрактометрик омили.

Nazorat savollari

8. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
9. Muammoli ta'lim turlari
10. Muammoli vaziyat metodi
11. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
12. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
13. Muammoli vaziyatning turlari
14. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.H. Fry, S. Ketteridge, S.Marshall. A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice. Third edition. New York. 2009. -544 p. ISBN 0-203-89141-4
2. Omonov H.T., Xo'jaev N.X., Madyarova S.A., Eshchonov E.U. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. -T.:Moliya, 2012.- 199 b.

3. Axmadaliev S.Y. Kasbiy yo'naltirilgan muammoli o'qitish texnologiyasi. "Ta'lim texnologiyalari" jurnali. 2016 y. №1.

7-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Fotoelektrokolorimetrik usulning dori vositalari miqdorini aniqlashda, spektrofotometrik usulning dori vositalari miqdorini aniqlashda qo'llanilishini aniqlash.

Ishdan maqsad: Fotoelektrokolorimetrik usulning dori vositalari miqdorini aniqlashda, spektrofotometrik usulning dori vositalari miqdorini aniqlashda qo'llanilishini o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Fotoelektrokolorimetrik usulning dori vositalari miqdorini aniqlashda, spektrofotometrik usulning dori vositalari miqdorini aniqlashda qo'llanilishini aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Стрептомицин сульфатнинг миьдорини

фотозлектроколориметрик усул ёрдамида аниьлаш

20000 ТБ (0,02г аниь тортма) стрептомицин сульфат кажми 50 мл бьлган ълчов колбасига солиниб, уни белгисигача сув билан суюлтирилади (А эритма).

10 мл А эритмага 2 мл 0,2 моль/л натрий гидроксид эритмаси лььшиб, 10 минут давомиди сув каммомида льиздирилиб, совитилади ва темир аммиакли аччиьтошнинг 1% ли 0,275 моль/л сульфат кислотадги эритмасидан 8 мл льуйиб, аралаштирилади. 3 минутдан сьнг эритманинг оптик зичлиги 520 нм да льалинлиги 10 мм бьлган кюветада аниьланади.

Солиштирилувчи эритма сифатида 10 мл тозаланган сув 2 мл 0,2 моль/л натрий гидроксид эритмаси ва 8 мл 1% ли темир аммиакли аччиьтошнинг 0,275 моль/л сульфат кислотадги эритмасидан фойдаланилади.

Бир вальтнинг ъзида стрептомицин сульфатнинг стандарт намунаси эритмасидан 10 мл (0,004 г стрептомицин сульфат) олиниб юьоридаги шартларга биноан реакция ътказилади ва эритманинг оптик зичлиги аниьланади.

Стрептомицин сульфатнинг граммлардаги миьдори льуйидаги формула ёрдамида кьсобланади:

D – текширилувчи эритманинг оптик зичлиги

D_0 – стандарт намуна эритмасининг оптик зичлиги

0,004 – стандарт намуна эритмасидаги стрептомицин сульфат миьдори

$TB [E/D]$ – таьсир бирлиги

Эритромицин 0,025 г

Глюкоза 0,2 г

Чинлигини аниълаш

Эритромицин 0,02 г кукундан олиб, уни 1 мл ацетон ва 1 мл концентрланган хлорид кислотаса эритилганда аста-секинлик билан тълъ-лъизил рангга ътиб кетувчи пушти ранг қосил бѣлади. Эритмага хлороформ лъѣшиб чайлъатилса, хлороформ лъатлами бинафша рангга бѣялади.

Глюкоза 0.01 г кукунга 0,5 мл сув, 1-2 мл Фелинг реактивидан лъѣшиб лъиздирилса, лъизил рангли чѣкма қосил бѣлади.

Мильдорини аниълаш

0,7 г кукун (аниъ тортма) 100 мл қажмли ѣлчов колбасига солиниб, 10 мл 95% ли этил спирти лъѣшиб чайлъатилади ва сув билан белгисигача суюлтирилади. 2 мл эритмани 25 мл қажмли ѣлчов колбасига солиниб 10 мл концентрланган сульфат кислота лъѣшиб 5 минут давомида сув қаммомида лъиздирилади ва тезда совитилиб, концентрланган сульфат кислотаси билан белгисигача суюлтирилади. Қосил бѣлган рангли эритманинг оптик зичлиги лъатлам лъалинлиги 10 мм бѣлган кюветада, 410 нм тълъин узунлигида аниъланади. Солиштирилувчи эритма сифатида 0,2 мл 95% ли этил спирти, 1,5 мл сув ва 25 мл гача концентрланган сульфат кислотаси лъѣшилган аралашмадан фойдаланилади.

Бир вальтнинг ѣзида 2 мл 0,1% ли эритромицин стандарт эритмаси билан юльорида кърсатилган реакция бажарилиб, эритманинг оптик зичлиги аниъланади.

Эритромициннинг граммлардаги мильдори лъуйидаги формула ёрдамида қисобланади:

бу ерда P – кукуннинг ѣртача ођирлиги

Глюкоза. 0,1 г кукун (аниъ тортма) 1-1,5 мл спиртда эритилиб, 1 минут давомида чайлъатилади. Эритма 2 мл гача суюлтирилиб аралаштирилгач, филътрланади.

Филътратнинг нур синдириш кърсаткичи () аниъланиб, глюкозанинг граммлардаги мильдори лъуйидаги формула ёрдамида қисобланади:

бу ерда P – кукуннинг ѣртача ођирлиги; 0,00142 – сувсиз глюкозанинг рефрактометрик фактори, 1,11 – сувли глюкозага тузатиш коэффиценти.

Рибофлавин 0,002 г

Натрий хлорид эритмаси 0,9% - 10 мл

Чинлигини аниълаш.

Рибофлавин. Эритма яшил-сариль рангда бьлиб, УБ-нурда яшил флюоресценция беради.

МИЛЬДОРИНИ АНИЪЛАШ

0,5 мл эритмага 9,5 мл сув льшилиб, эритманинг оптик зичлиги 445 нм да лятлам лалинлиги 10 мм ли кюветада њлчанади. Солиштирилувчи эритма сифатида сув олинади. Бир вальтнинг њзида 2,5 мл 0,004% ли рибофлавиннинг стандарт эритмасини 7,5 мл сув билан суюлтириб (0,0001 г) оптик зичлиги аниъланади.

Рибофлавиннинг граммлардаги мильдори љуйидаги формула билан кисобланади:

Натрий хлорид. 0,5 мл эритмага 1мл сув, 1-2 томчи бромфенол кьки, яшил-сариль ранг косил бьлгунича томчилаб суюлтирилган сирка кислотаси льшилиб кумуш нитратнинг 0,1 моль/л эритмаси билан бинафша ранг косил бьлгунича титрланади.

1 мл 0,1 моль/л кумуш нитрат эритмаси 0,005844 г натрий хлоридга мос келади.

1% ли фурагин эритмаси

ЧИНЛИГИНИ АНИЪЛАШ

0,5 мл эритмага 0,5 мл натрий гидроксид эритмасидан льшилади. 5 минутдан сьнг лизил-льнњир ранг косил бьлади.

МИЛЬДОРИНИ АНИЪЛАШ

1 мл эритма 100 мл кжмли њлчов колбасига солиниб, 0,001 моль/л натрий гидроксид эритмаси билан белгисигача суюлтирилади (А эритма). 2 мл А эритмага 3 мл 0,001 моль/л натрий гидроксид эритмасидан льшилиб, 405 нм тьльин узунлигида, лалинлигии 10 мм бьлган кюветада оптик зичлиги аниъланади. Солиштирилувчи эритма сифатида 0,001 моль/л натрий гидроксид эритмаси олинади. Бир вальтнинг њзида 2 мл 0,001% ли фурагин стандарт эритмасининг оптик зичлиги аниъланади.

Фурагиннинг граммлардаги мильдори љуйидаги формула ёрдамида аниъланади:

;

СТАНДАРТ ЭРИТМАНИ ТАЙЁРЛАШ

0,1000 г фурагиннинг аниъ мильдори 100 мл кжмли њлчов колбасида 70-80 мл иссий сувда эритилиб, совитилгач, белгисигача сув билан суюлтирилади (А эритма).

1 мл А эритма 100 мл кжмдаги њлчов колбасида 0,001 моль/л натрий гидроксид эритмаси билан суюлтирилади. 1 мл стандарт эритма 0,00001 г фурагин сальлайди.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

8-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Tozalangan va in'ektsiya uchun ishlatiladigan suv tahlili. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar. Oraliq nazorat

Ishdan maqsad: Tozalangan va in'ektsiya uchun ishlatiladigan suv tahlili. Ularning sifatiga qo'yilgan talablar. Oraliq nazoratni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Tozalangan va in'ektsiya uchun ishlatiladigan suv tahlili. Ularning sifatiga qo'yilgan talablarni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna ТОЗАЛАНГАН СУВ ВОДА ОЧИЩЕННАЯ AQUA PURIFICATA

Ушбу ФМ бо'йича дистилляция, ион алмашинув осмос ва бошқа усуллар билан олиниб, дори воситалари тайёрлаш учун ишлатиладиган тозаланган сувнинг сифатини назорат қилинади.

Тасвирланиши. Хидсиз, мазасиз, рангсиз тиниқ суюқлик.

pH 5.0 дан 7.0 гача 100 мл сувга 0,3 мл калий хлориднинг то'йган эритмаси қо'шиб чайқатилгач эритманинг pH аниқланади. Потенциометрик усул ДФ XI нашри. 1к 133 бет.

Қуруқ қолдиқ. 100 мл сув сув ҳаммомида буғлатилиб, 100-105 °С да доимий оғирликкача қурилганда қолдиқ 0,0001% дан ошмаслиги лозим. ДФ XI нашри 1к 75 бет.

Қайтарувчи моддалар. 100мл сув қайнатилиб, 1 мл 0, 01 моль/л калий перманганат ва 2 мл суюлтирилган сульфат кислота қо'шиб 10 мин давомида ыайнатилади. Эритманинг пушти ранги сақланиб қолиши лозим.

Углерод то'рт оксиди. Тозаланган сувнинг тенг ҳажмдаги охакли сув билан оғзи маҳкам беркитилган идишда то'латиб солинган аралашмаси бир соат давомида лойқаланмаслиги лозим.

Нитрат ва нитритлар. 5 мл сувга эҳтиётлик билан 1 мл дифениламиннинг янги тайёрланган эритмаси солинган ко'к ранг ҳосил бо'лмаслиги керак.

Аммиак. 10 мл сувга 0,15 мл Неслер реактиви томизилиб, 5 минутдан со'нг 1 мл ида 0,002 мл аммоний иони сақлаган 1 мл эталон Б эритма, 9 мл аммиакдан ҳоли бо'лган сув ва 0,15 мл неслер реактивидан иборат бо'лган аралашма билан солиштирилади. Текширилувчи эритманинг рангидан то'қ бо'лмаслиги керак. (0,00002%).

Хлоридлар. 10 мл сувга 0,5 мл нитрат кислота эритмаси ва 0,5 мл кумуш нитрат эритмаси қо'шиб чайқатилгач 5 минутга қолдирилади. Опалесценция (кучсиз лойқаланиш) кузатилмаслиги керак.

Кальций. 10 мл сувга 0,5 мл суюлтирилган хлорид кислота ва 1мл барий хлорид эритмаси қо'шиб чайқатилгач 10 минутга қолдирилади. Эритма лойқаланмаслиги керак.

Сульфатлар. 10 мл сувга 1 мл аммоний хлорид эритмаси ва 1мл аммиак эритмаси ва 1мл аммоний оксалат эритмаларидан қо'шиб чайқатилгач 10 минутгача қолдирилади. Эритма лойқаланмаслиги керак.

Кальций. 10 мл сувга 1 мл аммоний хлорид эритмаси ва 1 мл аммиак эритмаси ва 1 мл аммоний оксалат эритмаларидан қо'шиб чайқатилгач 10 минутгача қолдирилади. Эритма лойқаланмаслиги керак.

Оғир металллар. 10 мл сувга 1 мл сирка кислота ва 2 томчи натрий сульфид эритмаси қо'шиб чайқатилгач 1 минутга қолдирилади. Диаметри 1,5 см бўлган пробиркани о'қи бо'йлаб қаралганда эритманинг ранги кузатилмаслиги керак.

Микробиологик тозалиги. ДФ XI нашри 2 китоб 187 бет.

Сақланиши. 3 суткадан ортиқ бо'лмаган муддатда сақланилади.

ВОДОРОД ПЕРОКСИД

Пергидрольни таркиби	10г
H_2O_2	
Антифебрин	0,05г
Тозаланган сув	100 мл гача

Тайёрланиши. Сувнинг бир қисмида пергидроль эритилади иккинчи иситилган сувли қисмида антифебрин эритилади ва эритма совутилади. Иккала эритма кушилади ва 10 мл гача сув билан белгисигача олиб борилади.

Ташки куриниши. Рангсиз тиник, хидсиз эритма, қуёш нури таъсирида парчаланади, иситилганда, қайтарувчи ва оксидловчи моддалар ишқорий ва оғир металллар таъсирида қисларод ажралиб чиқади.

Чинлиги. 1 мл препаратга 0,2 мл сульфат кислота, 2 мл эфир, 2 мл бихромат калий эритмаси солинади ва яхшилаб чайқатилади, эфир катлами кук ранга буялади.

30 мл препарат буглатилади ва қолган қурук қолдикли 2-3 мл суюлтирилган хлорид кислота солиниб 3 дақиқа давомида қайнатилади, совутилаган эритма бирламчи ароматик кислоталарга хос реакция беради.

Қислоталиги. 25 мл препаратни нейтраллаш учун 1,5 мл 0,1 н натрий ишқори сарф булиши керак (индикатор – метил зарғалдоги)

Қурук қолдик. 30 мл препаратни оғрилги аник бўлган чинни идишда 100-105°C 1 соат давомида қурилади. Қурук қолдик 0,05% дан қуқ бўлмаслиги керак.

Микдори. 10 мл препаратни 100 мл улқов қолбасига солиниб сув билан белгисигача олиб борилади. Суюлтирилган эритмадан 10 мл олинади ва унга 5 мл суюлтирилган сульфат кислота кушилади ва 0,1 н перманганат калий билан титрланади суюқлик пушти рангга буялгунгача $T=0,001701г$, H_2O_2 препаратда 2,7-3,3 % булиши керак.

Сакланиши. Қоронги ва салқин жойда, оғзи шиша қопқок билан зич ёпиладиган идишларда сакланади.

Nazorat savollari

8. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
9. Muammoli ta'lim turlari
10. Muammoli vaziyat metodi
11. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
12. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
13. Muammoli vaziyatning turlari
14. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

9-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Noorganik tuzilishga ega bo'lgan dori moddalar tahlili (peroksidlar, galogenidlar, bor, uglerod birikmalari). (magniy, kaltsiy, kumush, temir va mis birikmalari saqlagan dori moddalar tahlili)ni aniqlash.

Ishdan maqsad: Noorganik tuzilishga ega bo'lgan dori moddalar tahlili (peroksidlar, galogenidlar, bor, uglerod birikmalari). (magniy, kaltsiy, kumush, temir va mis birikmalari saqlagan dori moddalar tahlili)ni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Noorganik tuzilishga ega bo'lgan dori moddalar tahlili (peroksidlar, galogenidlar, bor, uglerod birikmalari). (magniy, kaltsiy, kumush, temir va mis birikmalari saqlagan dori moddalar tahlili)ni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

РУХ СУЛЬФАТ

Ташиқ ко'риниши. Рангсиз тиниқ кристаллар ёки майда кристаллик кукун, хидсиз. Хавода учувчан. Сувли эритмаси кислотали мухитга эга.

Эрувчанлиги. Сувда осон эрийди спиртта амалда эримади. 10 қисм глицеринда аста секин эрийди.

Чинлиги. 0,25 г препаратни 10 мл тозаланган сувда эритилади. Эритма рух ва сульфатларга хос реакция беради.

Кислоталиги. Препарат эритмаси (1:20) 1 томчи метил зарғалдоғи қо'шилгандан со'нг пушти ранг бо'лмаслиги керак.

Хлоридлар. 0,8 г препаратни 20 мл сувда эритилади, ушбу эритмани 10 мл хлоридларга текширилади. (препаратда хлоридлар 0,005 % ошмаслиги керак).

Нитратлар. 0,25 г препарат 5 мл суюлтирилган сульфат кислотада эритилади. Таёрланган эритмага аста секинлик билан дефиниламин эритмаси қо'шилади, икки суюқлик чегарасида ко'к рангли халқа хосил бо'лмаслиги керак.

Алюминий, темир, мис. 1г препаратни 10 мл сувда эритилади ва 10мл амиак эримаси қо'шилади 30 дақиқа қолдирилади эритма тиниқ ва рангсиз бо'лиши керак.

Оғир металллар. Тепада таёрланган амиакли эритма Иккита пробиркага бо'линади. Биттасига нарий сульфид эритмаси қо'шилганда тиниқ оқ чо'кма ҳосил бо'лиши керак.

Магний, кальций. Иккинчи пробиркадаги эритмага натрий фосфат қо'шилади, эритмада о'згариш бо'лмаслиги керак.

Маргимушт. 5 г препарат маргимуштга текширилади. (0,001 % ошмаслиги керак)

Миқдори. 0,3 г препарат (аниқ тортма) 100 мл сувда эритилади ва 5 мл амиакли буфер қо'шилади. Таёрланган эритма 0,05 н тиолон Б эритмаси билан титрланади. (индикатор кислотали хром қора хусусий). 1 мл 0,05 н тиолон Б эритмаси 0,01438 г $ZnSO_4 \cdot 10 H_2O$ то'ғри келади препаратда $ZnSO_4 \cdot 10 H_2O$ миқдори 99,5 % - 101 % га то'ғри келиши керак.

Кальций хлориднинг 10%ли инъекцион эритмаси

ТАРКИБИ: КАЛЬЦИЙ ХЛОРИД 100 Г

Инъекцион сув 1000 мл гача

Эритма филтрланиб 5 мл ва 10 мл хажмли нейтрал шишадан тайёрланган ампулаларга қуйиб, автоклавда 15 – 20 дақиқа давомида 120°C хароратда ёки 30 дақиқа давомида 100°C да буғ ёрдамида стерилланади.

Тасвирланиши. Рангсиз тиниқ суюқлик.

Чинлигини аниқлаш. 1 мл эритма тозаланган сув билан 10 мл гача суюлтирилгач кальцийга ва хлоридларга сифат реакциялари қилинади.

Кальций ион. 1) 1 мл эритмага 1 мл аммоний оксалат эритмасидан лъншиб, чайлатилади. Суюлтирилган сирка кислота ва аммиак эритмасида эримай суюлтирилган минерал кислоталарда эрувчи оқ чўкма ҳосил бўлади.

1) Эритма билан ҳўлланган графит таёкча рангсиз алангани оч қизил рангга ўтказади.

Хлорид ион. 2 мл эритмага 0,5 мл суюлтирилган нитрат кислота ва 0,5 мл кумуш нитрат эритмаси қўшилса оқ сузмасимон чўкма ҳосил бўлиб, чўкма аммиак эритмасида эрийди.

Миқдори аниқлаш. I Комплексонометрик усул.

10 мл эритма 100 мл хажмли ўлчов колбасига солиб, белгисига сув билан суюлтирилади (А эритма).

10 мл А эритма коник колбага солиниб, унга 25 мл сув 5 мл аммиакли буфер эритма, 0,1 г кислотали хром тўқ кўк индикатор аралашмаси қўшилиб, 0,05 моль трилон Б эритмаси билан кўк – бинафша рангга қадар титрланади.

1 мл 0,05 моль трилон Б эритмаси 0,01095 г кальций хлоридга мос келиб, 1 мл дори препаратидаги унинг миқдори 0,095-0,105 г бўлиши керак.

$$X = \frac{V \cdot T \cdot K \cdot 100}{10 \cdot 10} = \frac{V \cdot T \cdot K}{1}$$

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

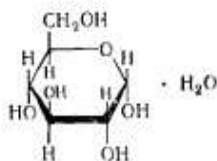
10-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Organik dori moddalar taxlili. Galogen saklovchi organik dori moddalar, Aldegidlar, spirtlar va efirlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Formaldegid, urotropin, dietil efiri, etil spirti, nitroglitserin, yodoform. Uglevodlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Glyukoza, saxaroza. Ularning dori turlari.

Ishdan maqsad: Organik dori moddalar taxlili. Galogen saklovchi organik dori moddalar, Aldegidlar, spirtlar va efirlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Formaldegid, urotropin, dietil efiri, etil spirti, nitroglitserin, yodoform. Uglevodlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Glyukoza, saxaroza. Ularning dori turlarini o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Organik dori moddalar taxlili. Galogen saklovchi organik dori moddalar, Aldegidlar, spirtlar va efirlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Formaldegid, urotropin, dietil efiri, etil spirti, nitroglitserin, yodoform. Uglevodlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Glyukoza, saxaroza. Ularning dori turlarini aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Glucosa



M. B. 198,17

Glyukozaning in'eksiya uchun ishlatiladigan 5%, 10%, 20%, 25% li eritmalari

Tarkibi: Suvsiz glyukoza 50 g, 200 g, 250 g

Xlorid kislota eritmasi 0,1mol/g dan

Natriy xlorid eritma pH 3,0-4,1 bo'lguncha

In'eksion eritmalar tayyorlash uchun ishlatiladigan suv – 1 l gacha

Eritmaning sifati glyukoza va stabilizatorlarni (natriy xlorid, xlorid kislota) taxlil qilish va pH ni aniqlash orqali nazorat qilinadi.

Chinligini aniqlash: 1. 1 ml eritmaga 5 ml Feling reaktivi qo'shib, qaynaguncha qizdiriladi. Bunda qizil cho'kma hosil bo'ladi.

2-3 tomchi eritmani suv xammomida qizdiriladi. Quruq qoldiqqa 0,01 g timol 5-6 tomchi konts.sulfat kislota va 1-2 tomchi suv qo'shilganda qizil-binafsha rang hosil bo'ladi.

Miqdorini aniqlash: Glyukoza. Refraktometr prizmasiga bir necha tomchi suv tomizilib nur sindirish ko'rsatkichi aniqlanadi(n_0). So'ngra prizmani tibbiyot surpi bilan quruguncha artilib, tekshiruvchi eritmadan bir necha tomchi tomiziladi va nur sindirish ko'rsatkichi aniqlanadi(n). Aniqlash 4-5 marotaba bajarilib, nur sindirish ko'rsatkichining o'rtacha qiymati olinadi va glyukozaning gramm miqdorini quyidagi formula yordamida xisoblanadi:

$$X = \frac{(n - n_0) \cdot 1000}{0,00142 \cdot 100}$$

Bu erda: n –dori turining nur sindirish ko'rsatkichi

n_0 – suvning nur sindirish ko'rsatkichi

0,00142 – glyukozaning nur sindirish ko'rsatkichining omili

Xlorid kislotasi: 25 ml eritmaga 1 tomchi metil qizil eritmasidan qo'shib, natriy ishqorning 0,02 mol/l li eritmasi bilan sariq rang hosil bo'lguncha titrlanadi. (A ml)

1 ml 0,02 mol/l li natriy ishqor eritmasi 0,0007292 xlorid kislotaga mos keladi.

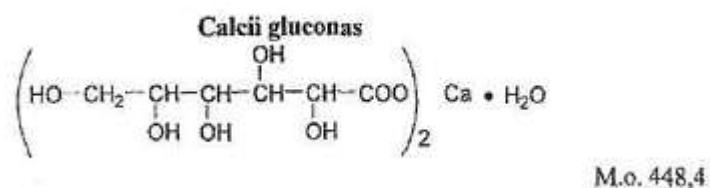
0,1 mol/l li xlorid kislotaning dori turidagi ml lardagi miqdori quyidagi formula yordamida xisoblanadi

$$A \cdot 0,0007292 \cdot 100 \cdot 1000$$

$$X = \frac{\quad}{\quad}$$

$$25 \cdot 0,3546$$

Bu erda: 0,3546 – 1 ml 0,1 mol/l li eritmadagi xlorid kislotaning grammlardagi miqdori



Tasvirlanishi. Hidsiz va mazasiz, donador yoki kristalik kukun.

Eruvchanligi. 50 qism suvda sekin eriydi, 5 qism suvda eriydi, xloroform va efirda amalda erimaydi.

Chinligi. 1:50 nisbatda tayyorlangan eritma kalsiyga xos reaksiya beradi

A. 1 ml kalsiy glyukonat eritmasiga (0,002-0,02 g kalsiy ionini saqlovchi) 1 ml ammoniy oksalat eritmasidan qo'shilganda suyultirilgan sirka kislotasi va ammiak eritmalarida erimaydigan, mineral kislotalarda eriydigan oq cho'kma hosil bo'ladi.



B. Xlorid kislota bilan namlangan kalsiy glyukonat alanganing rangsiz qismini g'ishtsimon qizil rangga bo'yaydi.

Yuqorida tayyorlangan eritmadan 5 ml olib ustiga 2 tomchi temir (III) xlorid eritmasidan qo'shilganda och yashil rang hosil bo'ladi.

Tiniqliligi. 0,1 g preparatni 100 ml o'lchov kolbasiga solib, 10 ml suv qo'shiladi va 30°C li suv xammomiga qo'yiladi. 30 daqiqa davomida chayqatilib turiladi. Hosil bo'lgan eritmani loyqaligi etalondan ko'p bo'lmasligi kerak.

Kislotaliligi va ishqoriyligi. 0,5 g preparatni 25 ml yangi qaynatilgan suvda isitilib eritiladi. Eritma neytral bo'lishi kerak (lakmus)

Xloridlar. Hosil bo'lgan eritmani kerak bo'lsa filtrlab, 20 ml filtrat xloridlarga tekshiriladi (0,01% dan oshmasligi kerak).

Sulfatlar 10 ml filtrat sulfatlarga tekshiriladi (0,05% oshmasligi kerak).

Og'ir metallar. 0,5 g preparatga 2 ml suyultirilgan HCL va 8 ml suv solib isitiladi. Hosil bo'lgan eritma arsenga tekshiriladi (0,0002% dan oshmasligi kerak).

Miqdoriy tahlil. 0,4 g (a.t) preparatga 20 ml suv qo'shib isitib eritiladi. Sovutilib 10 ml ammaikli bufer qo'shiladi va 0,1 g atrofida indikator aralashmasi yoki 7 tomchi kislotali xrom ko'k indikator qo'shib, 0,05 mol trilon B bilan tirtlanadi. T 0,02242g. preparat tarkibida kalsiy glyukonat miqdori 99,5%-103,01% gacha bo'lishi kerak.

Saqlanishi. Og'zi mahkam berkitilgan idishlarda.

Ishlatilishi. Allergiyaga qarshi vosita .

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

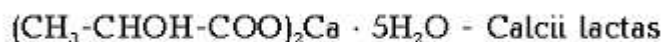
11-12-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Karbon kislotalar, Ca glyukonat, Na sitrat, Sa laktat, kaliy atsetat. To'yinmagan polioksikarbon kislotaning laktoni va vitamin ta'siriga ega bo'lgan karbon kislotalar tahlili, Sa pantotenat, Sa pangomat, askorbin kislotasini aniqlash.

Ishdan maqsad: Karbon kislotalar, Ca glyukonat, Na sitrat, Sa laktat, kaliy atsetat. To'yinmagan polioksikarbon kislotaning laktoni va vitamin ta'siriga ega bo'lgan karbon kislotalar tahlili, Sa pantotenat, Sa pangomat, askorbin kislotasini o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Karbon kislotalar, Ca glyukonat, Na sitrat, Sa laktat, kaliy atsetat. To'yinmagan polioksikarbon kislotaning laktoni va vitamin ta'siriga ega bo'lgan karbon kislotalar tahlili, Sa pantotenat, Sa pangomat, askorbin kislotasini aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

KALSIY LAKTAT



M.O. 306,3

Tasvirlanishi. Hidsiz mayda kristalik oq kukun. Xavoda uchuvchan.

Eruvchanligi. Suvda sekin eriydi, issiq suvda oson eriydi, spirt, efir va xloroformda juda kam eriydi.

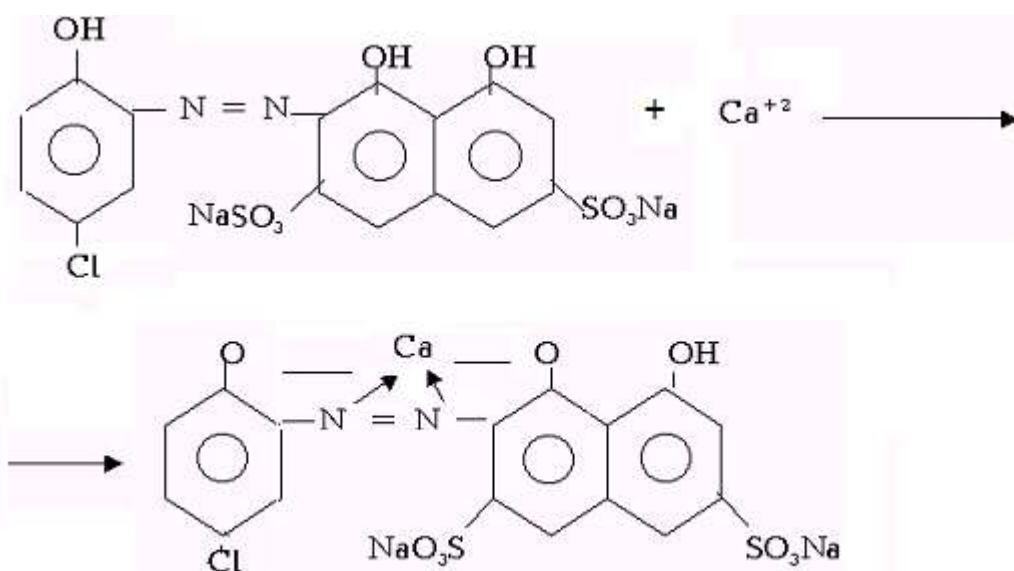
Chinligi. Dori vositasi kalsiyga xos reaksiyalarni beradi.

0,25 g. dori vositasi 5 ml suvda eritilib, suyultirilgan sulfat kislota bilan nordonlashtiriladi va kaliy permanganat eritmasidan qo'shilib isitilganda atsetalaldegid hidi seziladi.

Kislotaligi va ishkoriyligi. 1 g dori vositasi 20 ml yangi qaynatilgan suvda isitilib eritiladi. Eritma sovutilgach unga 2 tomchi fenolftalein qo'shilganda pushti ranga kirishi kerak.

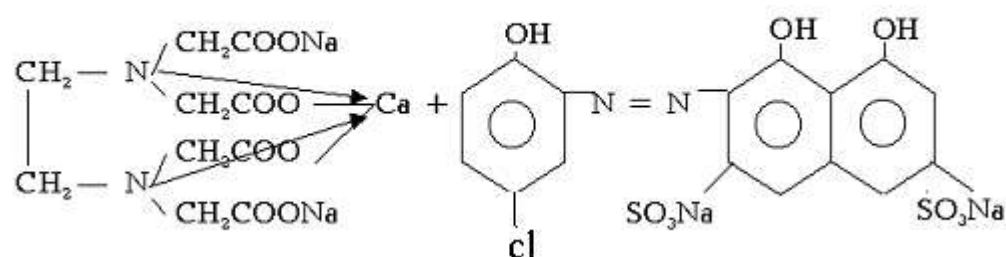
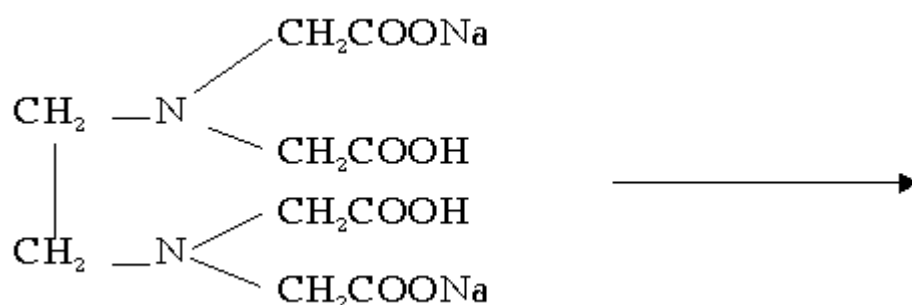
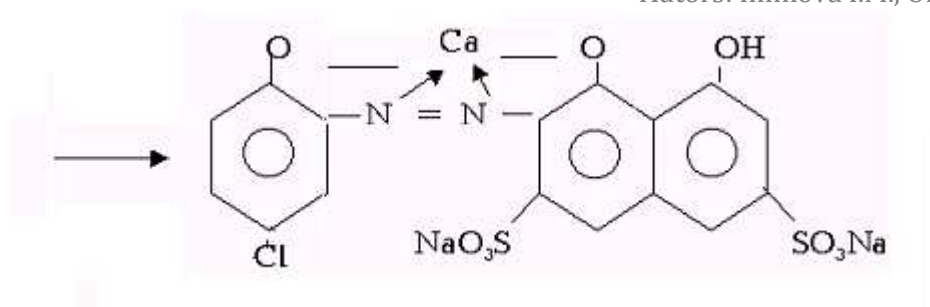
Sulfatlar. Yukoridagi usul bo'yicha tayyorlangan eritmaning 10 ml iga sulfatlarga tekshirish olib boriladi. Sulfatlarning foiz miqdori 0,1% dan oshmasligi kerak.

Miqdoriy tahlil. Dori vositasining 0,3 g atrofida (a.t.) 50 ml suvda isitilgan xolda eritiladi. Eritma sovutilgach 6 ml ammiakli bufer va 0,1g atrofida indikator aralashmasi yoki 7 tomchi kislotali xrom to'q ko'ki indikatoridan qo'shilib, 0,05 mol trilon B eritmasi bilan titrlanadi T 0,01091. Dori vositasi tarkibidagi kalsiy laktat 98,0% dan kam bo'lmasligi kerak.



pushti rang

Qizil -



Ko'k – binafsha rang

$$X = \frac{VKT \cdot 100}{a}$$

bu yerda: V-titrlash uchun sarf bo'lgan 0,05 mol/g trilon B eritmasini hajmi, ml;

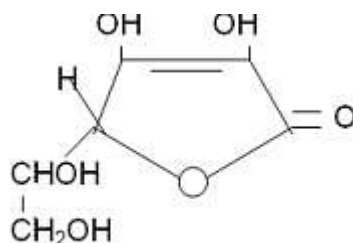
T-Kalsiy laktatning titri 0,01091g ; aniq og'irlikdagi tortma, g.

K-Trilon B eritmasining tuzatish koeffitsienti.

SAQLANISHI. OG'ZI MAXKAM BERKITILGAN IDISHLARDA.

ISHLATILISHI. ALLERGIYAGA QARSHI VOSITA.

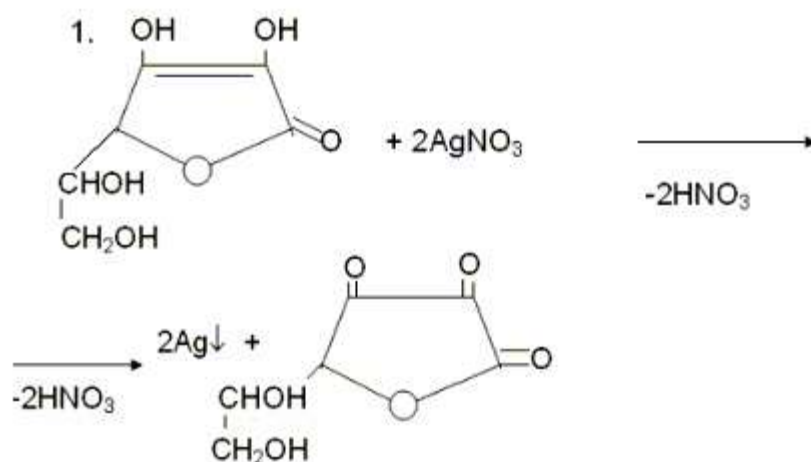
ASKORBIN KISLOTASI – Acidum ascorbinicum Vitaminum C



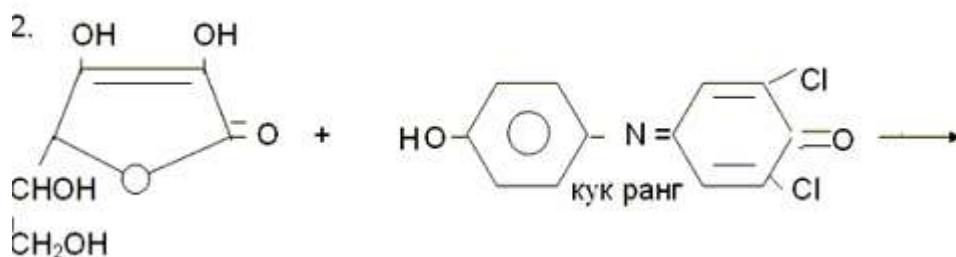
Tashqi ko'rinishi: Oq kristallsimon kukun, hidsiz, nordon mazaga ega.

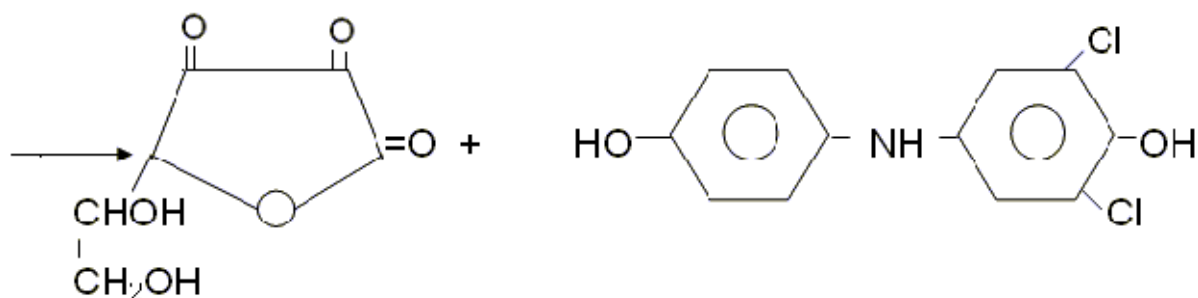
Eruvchanligi: Suvda yengil eriydi, spirtida eriydi, efir, xloroform va benzolda erimaydi.

Chinligini aniqlash: 0,05 g modda 2 ml suvda eritiladi va ustiga 0,5 ml kumush nitrat eritmasidan qo'shiladi, qoramtir cho'kma hosil bo'ladi.



2. Preparatning 1:100 nisbatdagi eritmasiga 2,6 - dixlorfenolindofenol eritmasidan qo'shilsa, reaktivning ko'k rangi o'chib ketadi.





Suyuqlanish xarorati: 190-193° (parchalanish bilan) Xaroratni oshish tezligi daqiqasiga 5°C. Dori preparatini oldindan 2 soat davomida quritish lozim.

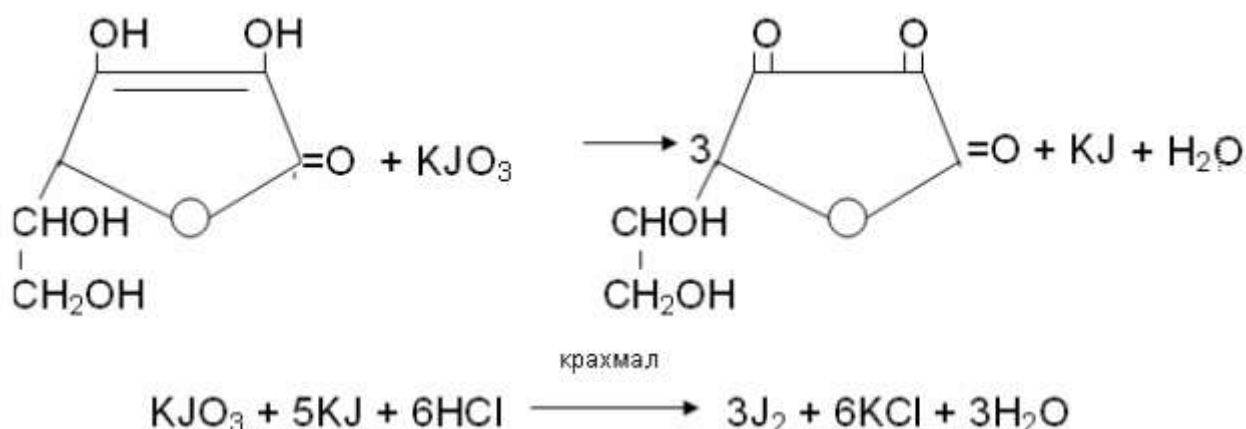
Solishtirma burish burchagi: 22 dan 24° gacha (2 % suvli eritma).

Organik moddalar: 0,1 g moddaga 2 ml konsentrlangan sulfat kislota qo'shib 30 daqiqaga qoldiriladi. Eritmaning rangi 2 marta suyultirilgan etalon № 5 B rangidan oshmasligi kerak.

Sulfatli kuli va og'ir metallar: 0,5 g moddaning sulfatli kuli 0,1% dan, og'ir metallar miqdori esa 0,001% dan oshmasligi kerak.

Miqdorni aniqlash: 0,5 g atrofidagi preparatning aniq tortmasi xajmi 50 ml bo'lgan o'lchov kolbasida eritilib, belgisiga suv bilan yetkaziladi va aralashtiriladi. Tayyorlangan eritmada 10 ml olib, ustiga 0,5 ml 1% kaliy yodid, 2 ml kraxmal eritmasi va 1 ml 2% xlorid kislota eritmasidan qo'shib 0,1 M kaliy yodat eritmasi bilan och ko'kimtir rang hosil bo'lguncha titrlanadi.

1ml 0,1 mol/l kaliy yodat eritmasi 0,008806 g askorbin kislotasiga to'g'ri kelib, uning foiz miqdori 99,0% kam bo'lmasligi kerak.



$$X = \frac{VKT \cdot 100}{a}$$

bu yerda: V-titrlash uchun sarf bo'lgan 0,1 mol/l kaliy yodat eritmasini hajmi, ml;

T- Askorbin kislota titri 0,008806 g;

a - aniq og'irlikdagi tortma, g.

K- Kaliy yodat eritmasining tuzatish koeffisienti

Saqlanishi: Og'zi zich yopilgan idishda, yorug'lik nuridan xoli.

Nazorat savollari

8. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
9. Muammoli ta'lim turlari
10. Muammoli vaziyat metodi
11. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
12. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
13. Muammoli vaziyatning turlari
14. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

13-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Alifatik aminokislotalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Glyutamin kislota, metionin, sistein, atsetil sistein, glitsinni aniqlash.

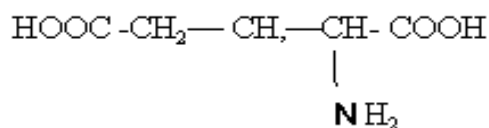
Ishdan maqsad: Alifatik aminokislotalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Glyutamin kislota, metionin, sistein, atsetil sistein, glitsinni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Alifatik aminokislotalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Glyutamin kislota, metionin, sistein, atsetil sistein, glitsinni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna GLYTAMIN KISLOTASI

ACIDUM GLUTAMINICUM

2- Aminoglutar kislotalasi

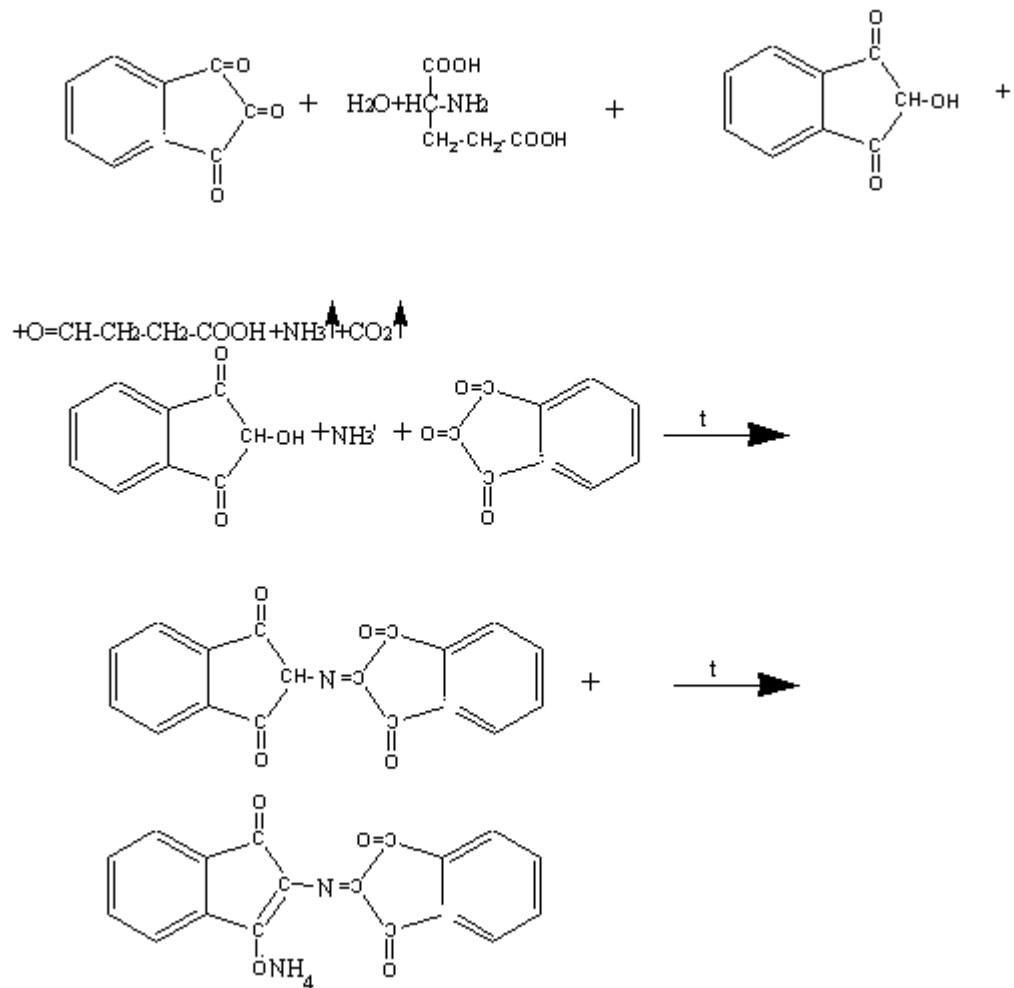


M.M.147,14

Tashki ko'rinishi: Buning uchun buyum oynachasiga 1-2 g atrofida dori moddasidan olib, 1 sm qalinlikda yoyib qurollanmagan ko'z yordamida ko'rib rangi aniqlanadi. Oq kristall ko'rinishida bo'lishi kerak. Shu bilan birga dori moddaning mazasi ham aniqlanadi, nordon bo'lishi kerak. Preparatining hidi burundan 6-8 sm masofada yelpigan xolda xidlab aniqlanadi.

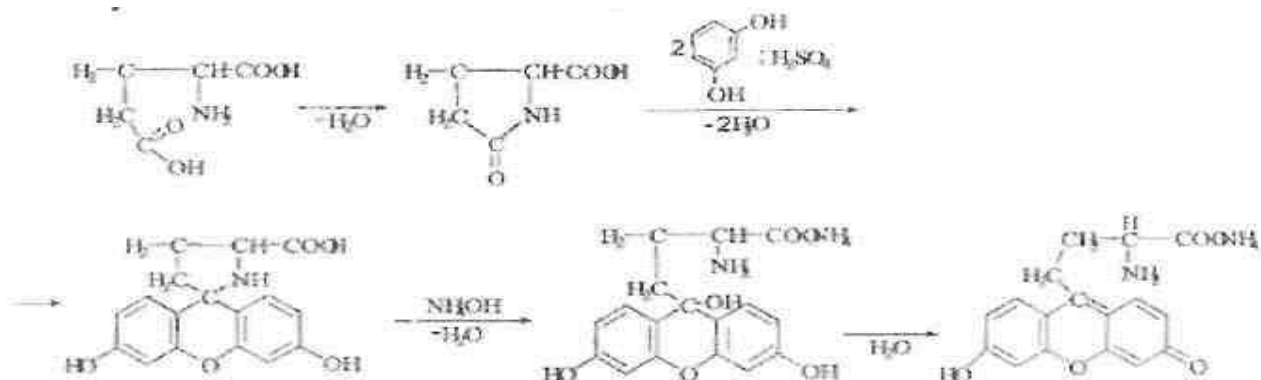
Eruvchailigi: Suvda kam, issiq suvdagi eriydi, 95% spirt va efirda umuman erimaydi.

Chinligi: a) Glyutamin kislotasining chinligini aniqlashda 0,02 g modda yangi qaynatilgan 1 ml suvda eritiladi va ustiga yangi tayyorlangan ningidrin eritmasidan qo'shib qizdirilganda ko'k- binafsha rang hosil buladi.



diketogidrininden ketogidrinamin ammoniy

0,2 mg moddani 2 mg rezorsin va 5 tomchi konsentrlangan sulfat kislota qo'shib ko'k-qo'ng'ir rang hosil bo'lguncha qizdiriladi. So'ngra sovutib, ustiga 5 ml suv va 5 ml ammiak eritmasidan qo'shilsa ko'k rangli flyuoressensiya (tovlanadigan) beradigan qizil-binafsha rang hosil bo'ladi.



Suyuqlanish harorati: Moddaning suyuqlanish harorati $+90^{\circ}\text{C}$ (parchalanib suyuqlanadi) dan kam bo'lmasligi kerak.

Solishtirma burish burchagi: Moddaning suyultirilgan xlorid kislotasida 5% eritmasining solishtirma burish burchagi 30° dan 34° gacha bo'lishi kerak

Kislotalik muhiti: Kislotalik muhitini aniqlashda 1,5 g moddani 30 ml qaynoq yangi qaynatilgan suvda eritib filtrlanadi, eritmaning pH muhiti 3,1-3,7 bo'lishi kerak.

Yot aminokislotalarni aniqlash: Modda tarkibidagi boshqa aminokislotalarni aniqlash uchun tayyorlangan eritmada 5 ml olib, ustiga 5ml Feling reaktividan qo'shib 2 daqiqa qaynatilganda ko'k yoki qo'ng'ir rang hosil bo'lmasligi kerak.

Erimaydigan moddalarni aniqlash: Organik yot moddalarni aniqlash. Organik aralashmalarni aniqlash uchun 0,2 g moddani 5 ml konsentrlangan sulfat kislota eritiladi, eritma 15 daqiqa davomida tiniq bo'lishi kerak.

Xloridlarni aniqlash: Tarkibidagi xloridlarni aniqlash uchun 0,1 g moddani 25 ml suvda eritiladi va filtrlanadi, filtratdan 10 ml olib xloridlarga reaksiya qilinadi (0,05 % oshmasligi kerak, etalon eritma bilan solishtiriladi)

Namligini aniqlash: Quritilganda og'irligini yo'qotishni aniqlash uchun 0,5 g moddani $100-103^{\circ}\text{C}$ haroratda doimiy og'irlikgacha quritiladi. Modda tarkibidagi namlik 0,5% dan oshmasligi kerak.

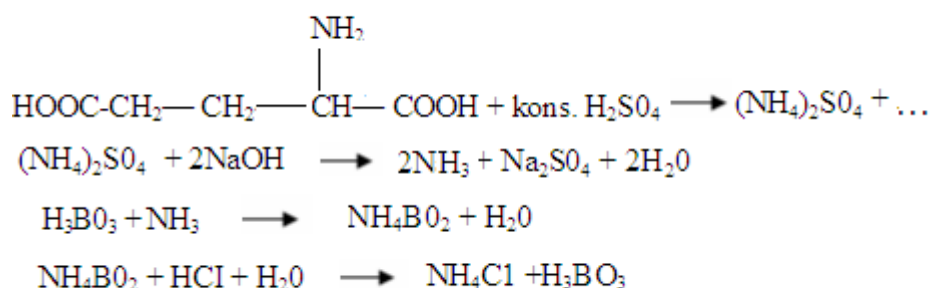
Og'ir metallar va sulfatli kulini aniqlash: Og'ir metall va sulfatli kulini aniqlash uchun 0,5 g modda kuydiriladi. Sulfatli kulining miqdori 0,1%, og'ir metallar miqdori 0,001% dan oshmasligi kerak.

Modda tarkibidagi arsen: Modda tarkibidagi margimush miqdori aniqlanganda 0,0001 % dan oshamasligi kerak.

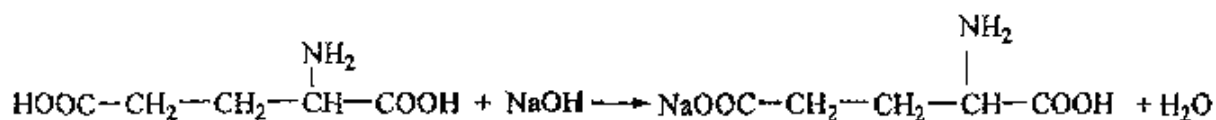
Miqdorini aniqlash: 1). 0,1 aniq tortma hajmi 200 ml bo'lgan K'eldal kolbasiga solinadi (0,014-0,034g ekvivalent miqdorida azot saqlagan) unga 10:1 nisbatida kaliy va mis sulfat aralashmasi va 7 ml konsentrlangan sulfat kislota qo'shib, tiniq ko'kimtir rangga kirguncha qaynatiladi. Qaynatish yana 30 daqiqa davom ettiriladi, sovutib 20 ml

suv qo'shib, yana sovutiladi. Songra 40 ml 30% ishqor eritmasidan (NaOH) qo'shib, bor kislotasi saqlagan kolbaga ammiak xaydash olinadi. Ammiakni xaydash 100 ml xajmdagi eritma hosil bo'lgunga qadar davom etadi. Muzlatgichni yuvish maqsadida yana 1-2 daqiqa xaydaladi va umumlashtiriladi. Xaydash olingan suyuqlik tarkibidagi ammiakni aniqlash maqsadida 0,1 mol/l xlorid kislotasi bilan metil zarg'aldog'i indikatorini ishtirokida titrlanadi. Bir vaqtning o'zida sinov tajribasi olib boriladi. Sinov tajribasi va tajribada titrlash uchun ketgan xlorid kislotalar miqdori o'rtasidagi farqni 0,0014 ga ko'paytiriladi va olingan tortma tarkibidagi azotning miqdori xisoblab topiladi. Azotning miqdori 9,4% kam 9,55% ko'p bo'lmasligi kerak.

Kimyoviy reaksiya tenglamasi



2). 0,3 g aniq og'irlikdagi tortma hajmi 100 ml bo'lgan konussimon kolbaga solinadi va 50 ml suv qo'shib isitilgan xolda eritiladi, sovutiladi va 5 tomchi bromtimol ko'kining spirtli eritmasidan qo'shib eritmaning rangi sariq rangdan ko'k-havorangga o'tgungacha 0,1 mol/l natriy gidroksidi eritmasi bilan titrlanadi. 1 ml 0,1 mol/l natriy gidroksidi eritmasi 0,01471g glyutamin kislotasiga to'g'ri keladi, glyutamin kislotasining miqdori 98,5% kam bo'lmasligi kerak. Kimyoviy reaksiya tenglamasi.



Glyutamin kislotasining foiz miqdori quyidagi formula yordamida xisoblanadi:

$$X = \frac{VKT \cdot 100}{a}$$

bu erda: V-titrlash uchun sarf bo'lgan 0,1 mol/l natriy gidroksidining hajmi, ml;

T-glyutamin kislotasining titri, 0,0147 g;

a-aniq og'irlikdagi tortma, g.

K-natriy gidroksidi eritmasining tuzatish koeffitsienti.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

14-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Betalaktamidlar va aminoglikozidlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili, tabiiy va yarim sintetik penitsillinlarni aniqlash.

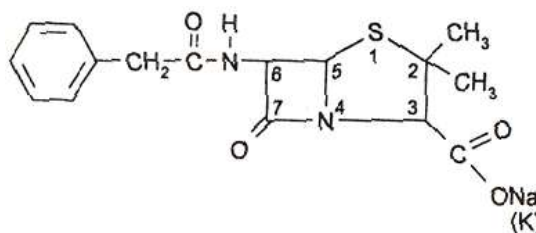
Ishdan maqsad: Betalaktamidlar va aminoglikozidlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili, tabiiy va yarim sintetik penitsillinlarni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Betalaktamidlar va aminoglikozidlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili, tabiiy va yarim sintetik penitsillinlarni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Benzilpenitsillin natriyli tuzi

Benzylpenicillinum-natrium



Tasvirlanishi: Achchiq ta'mli oq mayda kristall kukun, gigroskopik. Kislota, ishqor va oksidlovchilar ta'sirida, hamda suvli eritmalarini qizdirilganda va penitsillaza fermenti ta'sirida tez parchalanadi. Xona xaroratida eritmalar xolida saqlanganida sekin parchalanadi.

Eruvchanligi: Suvda juda yaxshi eriydi, etil va metil spirtlarida eriydi.

Chinligi: 1. Preparatning bir nechta kristallarini buyum oynachasiga yoki chinli idishga solib, unga 1 tomchi quyida tayyorlangan eritmadan qo'shiladi: 1 ml 1 M gidroksilamin gidroxlorid va 0,3 ml 1 M natriy ishqoridan. 2-3 daqiqadan so'ng aralashmaga 1 tomchi 1 M sirka kislotasidan qo'shiladi, yaxshilab aralashtiriladi, 1 tomchi mis nitrat eritmasidan qo'shiladi va yashil rangli cho'kma tushadi.

2. 0,1 g preparatdan tigelda kuydirilganda natriy ioniga xos bo'lgan reaksiyalarni beradi

Eritmaning tiniqligi va rangliligi: preparatning in'eksion suvdagi 3% li eritmasi 24 soat davomida tiniq va rangsiz bo'lishi kerak.

Nur yutish ko'rsatkichi: Yangi tayyorlangan 0,18% preparatning eritmasini 1 sm qalinlikdagi kyuvetada 280 nm to'lqin uzunlikda o'lchanganida 0,18 oshmasligi kerak

Kislotaligi va ishqoriyligi: pH 5,5-7,5 (2% suvli eritmasi potentsiometrik usul)

Miqdoriy tahlil. Penitsillinlar yig'indisi: 0,06g (a.t.) dori moddasini preparatni 100 ml xajmdagi o'lchov kolbada suvda eritilib va belgisigacha etkaziladi (A eritma). 5 ml A eritmani

250 ml kolbaga solib, 2 ml 1 M o'yuvchi ishqor eritmasidan qo'shib 20 daqiqaga qoldiriladi. So'ngra eritmaga 2 ml 1 M xlorid kislota va 5 ml atsetatli bufer eritmasidan (pH 4,5) va 20 ml 0,01M yod eritmasi qo'shiladi. So'ngra 20 daqiqaga qorongi joyga qo'yiladi. Ortiqcha miqdordagi qolgan yodni 0,01M tiosulfat natriy bilan och-sargish ranggacha titrlanadi. Keyin kraxmal eritmasidan qo'shib rangsizlanguncha titrlanadi.

Bir vaqtning o'zida nazorat tajribasi o'tkaziladi.

Dori moddasidagi penitsillinlarning yig'indisi quyidagi hisoblash formulasi bo'yicha xisoblanadi:

$$X = \frac{(V_k - V) * K * \Xi * C * 100}{a * 5} * 100$$

Bu erda V_k -kontrol tajribaga ketgan titrantning hajmi

V –tekshiriluvchi eritmani titrlashga ketgan titrantning hajmi

K – tuzatish koeffitsienti

a – aniq tortim

Ξ –1 ml 0,01M yod eritmasiga mos keladigan benzilpenitsillin natriy standart namunasining gramm ekvivalent qiymati bo'lib, jadvaldan topiladi:

Xapopar °C	Ξ
17	0,0004310
18	0,0004241
19	0,0004119
20	0,0004055
21	0,0004000
22	0,0003965
23	0,0003934

C – benzilpenitsillin natriy standart namunasining aniqlanayotgan penitsillonga tuzatish koeffitsienti bo'lib

$$\frac{M. \text{benzilpenitsillin kaliy}}{M. m. \text{benzilpenitsillin natriy}} = 1,045$$

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.

5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

15-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Terpenlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Mentol, validol, kamfora, bromkamfora, terpengidratni aniqlash.

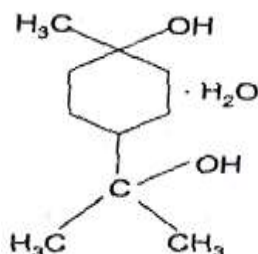
Ishdan maqsad: Terpenlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Mentol, validol, kamfora, bromkamfora, terpengidratni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Terpenlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Mentol, validol, kamfora, bromkamfora, terpengidratni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Terpinum hydratum

Terpingidrat



Tasvirlanishi: rangsiz tiniq kristall yoki oq kristall kukun, xidsiz, kuchsiz achchiq mazaga ega. Quruq xavoda kristallizatsion suvni yuqotib sekinlik bilan uchadi, bunda suyuqlanish xarorati pasayadi.

Eruvchanligi: suvda, xlorofmda, efirda va skipidarda kam eriydi. Qaynoq suvda qiyin eriydi, 95%-spirtida eriydi, qaynoq 95%-spirtida oson eriydi.

Chinligi: 5 ml preparatning qaynoq eritmasiga (1:50) bir necha tomchi kontsentrlangan sulfat kislota qo'shganda eritma loyqalanadi va terpeneolning xush bo'y xidi keladi.

Suyuqlanish xarorati: 115-117°C

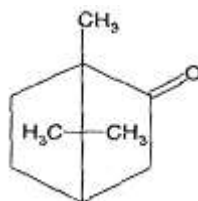
Eritmaning tiniqligi va rangliligi: 0,3 preparatni 3 mol qaynoq 95% spirtida eritilganda tiniq va rangsiz eritmani xosil qilish kerak.

Kislotaligi va ishqoriyligi: 0,4 preparatni 100 ml li konik kolbaga solib, unga 40 ml suv qo'shiladi va preparatning to'liq erib ketguncha qaynatiladi. Sovutilgan eritmaga 1-2 tomchi bromtimol ko'kidani qo'shiladi, yashil rang xosil bo'ladi 0,1 ml 0,05 Mnatriy gidroksid yoki xlorid kislotalarining eritmalari qo'shilganda rang o'zgaradi.

Sulfat kuli va ogir metallar: 0,5 g preparatning sulfat kuli 0,1%dan oshmasligi va ogir metallarga sinovdan o'tishi kerak (0,001% ko'p emas)

Saqlanishi: Yaxshi berkitilgan idishda.

Kamfora



Tasvirlanishi: O'ziga xos xidli, oq yirik kristall yoki rangsiz kristall kukun, ba'zida esa plita shaklida shibbalangan kristall modda bo'lib. Kamfora ham fenol, rezortsin, timol,

xloralgidratlar bilan suyuq evtektik aralashma xosil qiladi. Kamfora oddiy haroratda ochiq havoda uchuvchan.

Eruvchanligi: Suvda kam eriydi, 95% li spirtida, xloroform, efir va o'simlik moylarida engil eriydi.

Suyuqlanish xarorati: 174-180°C

Solishtirma burish burchagi: izomerining solishtirma buruvchanligi +41° dan +44° gacha, chapga buruvchan izomeriniki esa -39° dan -44° ga teng.

Eritmaning tiniqligi va rangliligi: 1 g dori moddasini 4 ml spirtida eritilganida eritma tiniq va rangsiz bo'lishi kerak.

Organik aralashmalar: 0,5 g dori moddasini 5 ml kontsentrangan sulfat kislotada eritiladi. Xosil bo'lgan eritmaning rangi etalon eritmaning rangidan oshmasligi kerak.

Miqdoriy tahlil: 0,1 g (a.t.) kamfora 50 ml xajmli o'lchov kolbasiga solinib, 20 ml 95% li etil spirti qo'shib, chayqatiladi va belgisigacha etil spirti bilan etkaziladi. Eritmaning optik zichligi 290 nm da qalinligi 1 sm bo'lgan kyuvetada o'lchanadi. Solishtiruvchi eritma sifatida 95% etil spirtidan foydalaniladi. Bir vaqtning o'zida kamfora ishchi standart namunasi eritmasi ham optik zichligi o'lchanadi. Dori moddasidagi kamforaning % miqdori quyidagi xisoblash formulasi yordamida xisoblanadi:

$$X = \frac{D \cdot 0,002 \cdot 50 \cdot 100}{D_0 \cdot a};$$

bu erda D – tekshiriluvchi eritmaning optik zichligi

D₀ - kamfora ishchi standart namuna eritmasining optik zichligi

0,002 – kamfora ishchi standart namunasi eritmasining 1 ml dagi kamforaning g miqdori

a – aniq tortma, g

Kamforaning ishchi standart namunasi eritmasini tayyorlash

0,0020 (a.t.) kamfora (FS talabiga javob beradigan) 100 ml xajmli o'lchov kolbasiga solinib, 95 % li etil spirtida eritiladi va belgisigacha etkaziladi. 1 ml kamforaning ishchi standart namuna eritmasi 0,002 g kamfora saqlaydi.

Polyarimetrik usul: 1 g (a.t.) kamfora 10 ml 95% li spirtida eritilib, eritmaning burish burchagi polyarimetrdagi qalinligi 10 sm (1 dm) bo'lgan kyuvetada aniqlanadi. Dori moddasidagi kamforaning foiz miqdori quyidagi xisoblash formulasi orqali topiladi:

$$X = \frac{\alpha(D) \cdot 100}{\alpha \cdot C \cdot 10}; \text{ bu erda}$$

$\alpha(D)$ –kamforaning solishtirma yutilish ko'rsatkichi bo'lib, o'nga buruvchi izomeri uchun +41° ra, chapga buruvchi izomeriga esa -41 °teng.

α – eritmaning burish burchagi

C – aniq tortma

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?

6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

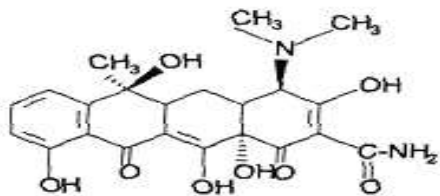
16-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Aromatik birikmalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fenollar, paraaminofenol va uning hosilalari: fenol, paratsetamol, timol, tetratsiklin, rezortsinni aniqlash.

Ishdan maqsad: Aromatik birikmalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fenollar, paraaminofenol va uning hosilalari: fenol, paratsetamol, timol, tetratsiklin, rezortsinni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Aromatik birikmalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fenollar, paraaminofenol va uning hosilalari: fenol, paratsetamol, timol, tetratsiklin, rezortsinni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna Тетрациклин - Tetracyclinum.

4-Dimetilamino -1,4,4a,5,5a,6,11,12a-oktagidro -3,6,10,12,12a-pentaoksi -6-metil -1,11-diketonaftatsen -2-karboksamid.



Tasvirlanishi: Sariq kristall kukun, xidsiz, achchiq mazali, kuchli ishqor ta'sirida parchalanadi. Suvli eritmasida pH – 2 dan kam bo'lganida o'z faolligi yo'qotadi. Yorug'lik ta'sirida qorayadi.

Eruvchanligi: suvda juda kam, 95%li spirtida qiyin eriydi

Chinligi: 0,05 g preparatga 2 ml kontsentrangan sulfat kislota qo'shiladi; bunda binafsha rang hosil bo'ladi, 1 ml suv qo'shilganda to'q sariq rang hosil bo'ladi; 1 tomchi temir (III) xlorid qo'shilganda esa qo'ng'ir yoki qizg'ish-qo'ng'ir rangga o'tadi.

Solishtirma nur yutish ko'rsatkichi: 0,05 g preparat (a.t.) xajmi 250 ml bo'lgan o'lchov kolbasida 2 ml 0,1 M xlorid kislota eritmasida eritib, suv bilan belgisigacha etkaziladi (A). 10 ml (A eritmadan) olib, 100 ml o'lchov kolbasiga solib, 75 ml suv, 5 ml 5 M natriy ishqor eritmasi qo'shiladi va suv bilan belgisigacha etkaziladi. 6 daqiqa o'tgach eritmaning optik zichligini 380 nm to'lqin uzunligida 1 sm qalinlikdagi kyuveta yordamida aniqlanadi.

$E_{1\%}^{1\text{cm}} = 380 \text{ nm}$ da 380-410 orasida bo'lishi kerak

Kislotaligi va ishqoriyligi: pH 3,0-7,0 (1% suvli suspenziyani potentsiometrik usulda aniqlanadi)

Tarkibidagi suv: 8-17%gacha bo'lishi kerak. K.Fisher usulida aniqlanadi. T=1-1,2mg suv, 1 ml aniq tortmada aniqlanadi.

Zaxarligini aniqlash:Test doza 1 mg faol modda toza modda xisobida, 0,5 ml venaga yuborib, 48 soat davomida kuzatiladi.

Miqdorini nofarmakopeyaviy usulda aniqlash: 0,05 g (a.t.) preparat 250 ml xajmli o'lchov kolbada 5 ml 0,1 M xlorid kislota eritmasida eritiladi va belgisigacha suv bilan etkaziladi va aralashtiriladi. ?osil bo'lgan eritmada 10 ml olib hajmi 100 ml bo'lgan kolbaga solinadi, ustiga 75 ml suv, 5 ml 5 M natriy gidroksid eritmasidan qo'shib suv bilan belgisigacha etkaziladi. Eritmaning optik zichligi 380 nm to'lqin uzunligida qatlam qalinligi 1 sm bo'lgan kyuvetallarda o'lchanadi

$$250 \cdot 100 \cdot D$$

$$X = \frac{\quad}{\quad}$$

$$E^{1\%}_{1\text{cm}} \cdot m \cdot 10$$

m – aniq tortma, g

D – optik zichlik

$E^{1\%}_{1\text{cm}}$ - solishtirma nur yutish ko'rsatkichi

Сақланиши: quruq, yorug'lik tushmaydigan joyda

Paratsetamol tabletkalari

Tabulettae paracetamoli 0.2 aut 0.5



Bitta tabletka tarkibi:

Parasetamol	- 0,20000 g	- 0,50000g
(FS 42-3292-96)		
Kartoshka kraxmali	- 0,01018g	- 0,02545g
(Gost 7699-78)		
Stearin kislotalasi	- 0,00174g	- 0,00435g

(GOST 9419-78)

Kraxmal - 0,00700g - 0,01750g

(GOST 5194 -91)

Jelatina - 0,00108g - 0,00270g

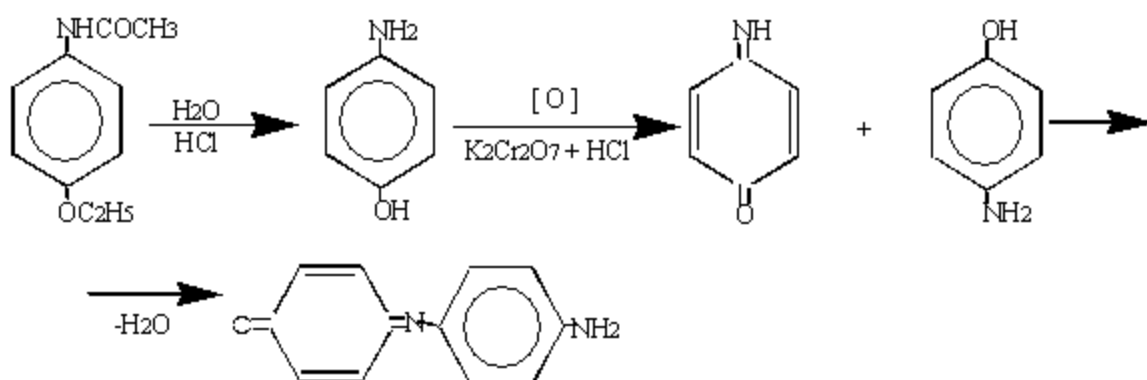
(GOST 11293-89, oziq - ovqat)

Tasvirlanishi. Oq yoki biroz pushti rangdagi tekis silindrsimon tabletkalar. Ular tashqi ko'rinishi bo'yicha DF XI nashri, 2 qism, 154 betdagi talablarga javob berishi kerak.

Tabletkalarning o'rtacha og'irligi. Tabletkalarning o'rtacha og'irligi 0,22 g yoki 0,55g. 0,2 g og'irlikdagi tabletkalar uchun ruxsat etilgan chetlanishlar (7,5 %, 0,5 g tabletkalar uchun (5,0 %)

Aniqlash uslubi DF XI ning 2 qismi 154 b keltirilgan.

Chinligi. Parasetamol chinligini indofenol xosil qilish reaksiyasi bo'yicha aniqlash Davlat farmakopeyasida asosiy reaksiya sifatida keltirilgan



Miqdoriy tahlil olib borish uchun tayyorlangan parasetamol tabletkalari va ishchi andoza namunasi (IAN) eritmalari UB-nurida 230 dan to 300 nm gacha to'lqin uzunlikda eng yuqori maksimumga ega.

0,1g maydalangan tabletkalar kukuni 10 ml suv bilan chayqatiladi va 0,1 ml temir (III) xloridi eritmasidan qo'shiladi; fenol gidroksiliga xos bo'lgan ko'k- binafsha rang xosil bo'ladi.

0,2g maydalangan tabletkalar kukuni 20 ml suvsiz aseton bilan chayqatiladi, filtrlanadi va filtrat quruq qoldiqgacha bug'latiladi. 0,05 g quruq qoldiq 2 ml suyultirilgan xlorid kislotasida 1 minut davomida qaynatiladi, 20 ml suv qo'shib sovutiladi va ustiga 1 tomchi kaliy bixromat eritmasidan qo'shiladi, qizil rangga o'tmaydigan binafsha rang xosil baladi (fenatsetindan farqi).

0,1 g quruq qoldiq 2 ml suyultirilgan sulfat kislotasida 2 minut davomida qaynatiladi; sirka kislotasining xidi keladi (atsetat-ion).

n- aminofenol.1,1g maydalangan tabletkalari metil spirti va suvning teng xajmdagi 20 ml aralashmasida eritiladi, filtrlanadi. Bitta silindrga 10 ml filtrat, ikkinchisiga 10 ml nazorat eritmasidan solinadi. Ikkala silindrga 0,2 ml dan yangi tayyorlangan natriy nitroprussidning ishqorli eritmasidan qo'shib aralashtiriladi va 30 minutga qoldiriladi.

Tekshiriluvchi filtrat solingan silindrdagi rang nazorat eritma solingan silindrdagi rangdan to'q bo'lmasligi kerak. (p-aminofenol miqdori 0,005% dan oshmasligi kerak).

Eslatma:

1. Natriy nitroprussidning ishqoriy eritmasini tayyorlash. 0,1 g natriy nitroprussid (TU-6-09-4224-76) va 1 g natriy karbonat (suvli GOST 84-76) suvda eritiladi va xajmi 100 ml gacha suv bilan yetkaziladi. Eritma yangi tayyorlangan xolatda ishlatiladi.

2. Nazorat eritmasining tayyorlanishi.

Tarkibida n-aminofenol saqlamaydigan 0,5 g parasetamol metil spirti va suvdan tashkil topgan aralashmada eritiladi, ustiga 0,5 ml 0,005 % yangi tayyorlangan n-aminofenol eritmasidan qo'shib xajmi 10 ml bo'lgunicha yuqoridagi aralashmadan qo'shiladi.

3. Tarkibida n-aminofenol saqlamaydigan parasetamolning olinishi.

Parasetamol suvda qayta kristallanadi. Qurtilgan dori modda quyidagi tekshiruvlarga bardosh berishi kerak: 6 g dori modda teng xajmda metil spirti va suvdan tashkil topgan aralashmada eritiladi va shu aralashma yordamida xajmi 100 ml gacha etkaziladi. Eritmaga 1 ml yangi tayyorlangan ishqorli natriy nitroprussid eritmasidan qo'shib 30 minut qoldiriladi. Eritma havo va yashil rangga bo'yalmasligi kerak.

4. 0,005 % li n-aminofenol eritmasini tayyorlanishi.

0,05 g n-aminofenol (GOST 5209-77) xajmi 100 ml bo'lgan kolbada teng xajmda aralashtirilgan (metil spirt va suv) 40 aralashmada eritiladi va belgisigacha shu aralashma bilan yetkaziladi. 1 ml xosil bo'lgan eritmaning hajmi 10 ml gacha yuqoridagi aralashma bilan yetkaziladi va aralashtiriladi. Eritma yangi tayyorlangan xolda ishlatiladi.

Parchalanuvchanligi. Suvda 15 minutdan oshmasligi kerak. Aniqlash DF XI nashr, 2 qism, 154 betda keltirilgan usulda olib boriladi.

Eruvchanlik. Aniqlash DF XI nashr, 2 qism, 154 betda keltirilgan usulda olib boriladi. Muhit- suv, xajm-500 ml, savatchaning aylanish tezligi-

1000 ayl/min, erish vaqti-45 minut.

Bitta tabletka savatchaga solinadi va aylantiriladi. 45 minutdan so'ng eritmadan namuna olib, filtr kog'oz orqali filtrlanadi, birinchi 20 ml filtrat tashlab yuboriladi. 2 ml (0,2 gli tabletka uchun) yoki 1ml filtrat (0,5 g tabletka uchun) xajmi 100 ml bo'lgan o'lchov kolbasiga solinadi va suv bilan belgisigacha yetkaziladi, aralashtiriladi. Xosil bo'lgan eritmaning optik zichligi qalinligi 10 mm kyuvetalarda 243 nm to'lqin uzunligida spektrofotometrda o'lchanadi.

Bir vaqtning o'zida parasetamolning ishchi standart namunasi eritmasining (IAE) optik zichligi o'lchanadi. Solishtiriluvchi eritma-suv. Suvga erib o'tgan parasetamolning foizdagi midori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

$$X = \frac{D_1 * 500 * 100 * a_0 * 100}{D_0 * V * 100 * 50 * b} = \frac{D_1 * a_0 * 1000}{D_0 * V * b}$$

bu erda D_1 - tekshiriluvchi eritmaning optik zichligi;

D₀ - parasetamol IAN eritmasining optik zichligi;

A₀ - IAN parasetamolning aniq tortmasi, g;

V - aniqlash uchun olingan filtratning xajmi, ml;

B - parasetamolning grammdagi miqdori.

45 daqiqa davomida suvga erib o'tgan (C₆H₉NO₂) parasetamolning miqdori tabletkalar tarkibidagi miqdorga nisbatan 75 % dan kam bo'lmashligi kerak.

Eslatma. Parasetamolning ishchi andoza namunasi (IAN) eritmasini tayyorlash.

0,04 g (aniq tortma) parasetamol xajmi 100 ml bo'lgan o'lchov kolbasida 60 ml suvda eritiladi, belgisigacha suv bilan etkaziladi va yaxshilab aralashtiriladi (A eritma) ishlatish muxlati- 1 kun.

1 ml A eritma 50 ml gacha suv bilan suyultiriladi va yaxshilab aralashtiriladi. (B-eritma), B eritma yangi tayyorlangan xolda ishlatiladi.

Mikrobiologik tozaligi.

Tekshirish DF XI nashr, 2 kism, 193 betdagi usullarda olib boriladi.

Miqdoriy tahlil 0,045 g (aniq tortma) maydalangan tabletkalar xajmi 100 ml bo'lgan o'lchov kolbasida 60 ml suvda eritiladi, 10 minut aralashtiriladi, belgisigacha suv bilan etkaziladi va aralashtiriladi.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

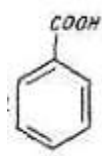
17-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Aromatik kislota, oksi kislotalar xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Benzoy kislota, salitsil kislota, atsetilsalitsil kislota, fenilsalitsilat.Oraliq nazoratni aniqlash.

Ishdan maqsad: Aromatik kislota, oksi kislotalar xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Benzoy kislota, salitsil kislota, atsetilsalitsil kislota, fenilsalitsilat.Oraliq nazoratni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Aromatik kislota, oksi kislotalar xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Benzoy kislota, salitsil kislota, atsetilsalitsil kislota, fenilsalitsilat.Oraliq nazoratni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

BENZOY KISLOTASI - ACIDIUM BENZOICUM



Tasvirlanishi: rangsiz ignasimon kristall yoki mayday kristall modda, qizdirilganda bug'lanadi, suv bug'i yordamida haydaladi.

Eruvchanligi: suvda kam eriydi, issiq suvda yengil eriydi, spirt, xloroformda, benzol va yog'larda eriydi.

Chinligi: 0,02g moddaning 1,5 ml 0,1M natriy gidroksid eritmasi benzoatlarga xos reaksiyani beradi.

Suyuqlanish harorati 122- 124° C

Eritmasining rangi va tiniqligi: 1g moddani 10 ml natriy karbonat eritmasida eritiladi, eritma tiniq va rangsiz bo'lishi kerak.

Xloridlar 1g moddani 20 ml suvda eritiladi, sovitilib issiq suv bilan yuvilgan kulsiz filtr qog'oz orqali hajmi 25ml o'lchov kolbasiga filtirlanadi. Cho'kma suv bilan yuviladi, filtrat hajmi suv bilan belgisigacha yitkaziladi. 10 ml filtrat xloridlarga xos tekshiruvga bardosh berishi kerak.

Sulfatlar: 1,5g moddani 15 ml suv bilan 1 daqiqa davomida chayqatilib filtrlanadi. 10 ml filtratdan sulfatlarga tahlil olib boriladi. Sulfatlar miqdori 0,01% oshmasligi kerak.

Ftal kislotasi: 0,5g modda 10 ml benzolda, 5-10 daqiqa davomida chayqatilganda erib ketishi kerak.

Qaytaruvchi moddalar 100 ml suv qaynatilib 1,5 ml sulfat kislotasi eritmasi va tomchilab 0,1M kaliy permanganat eritmasidan 30 daqiqa davomida o'chmaydigan qizil rang hosil bo'lguncha qo'shiladi. Hosil bo'lgan eritmaga

1g benzoic kislotasi qo'shiladi va 0,1M permanganat eritmasi bilan 15 soniya davomida o'chmaydigan rang hosil bo'lguncha titrlanadi. Bunda 0,1M kaliy permanganat eritmasining titrlash uchun ketgan hajmi 0.5 ml dan oshmasligi kerak.

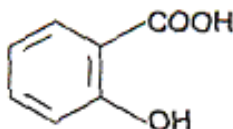
Sulfat kuli va og'ir metallar. 0,5g moddani kuydirilganda kuli kam bo'lib, tarkibidagi og'ir metallar tekshirilganida ularning miqdori 0,001% dan oshmasligi kerak.

Miqdori aniqlash. 0,2 atrofidagi (aniq tortma) moddani 20 ml fenolftalin bilan neytrallangan spirt, eritilib, 0,1 M natriy gidroksid eritmasi bilan qizil rang hosil bo'lguncha titrlanadi.

1ml 0,1M natriy gidroksid eritmasi 0,01221g $C_7H_6O_2$ moddaga to'g'ri kelib, moddaning miqdori 99,5% kam bo'lmasligi kerak.

Saqlanishi. Og'zi mahkam berkitiladigan idishlarda saqlanadi. Antiseptik modda sifatida ishlatiladi.

SALITSIL KISLOTASI - ACIDUM SALICYLICUM



Tasvirlanishi. Oq mayda ignasimon kristall, yoki yingil kristall kukun, hidsiz.

Suv bug'i yordamida haydaladi. Ehtiyotlik bilan qizdirilsa bug'lanadi.

Eruvchanligi. suvda kam, issiq suvda eriydi, spirt, efirda yaxshi eriydi, xloroformda qiyin eriydi.

Chinligi. 0,01 g moddani 10 ml suvda eritiladi va bir tomchi temir(III) xlorid eritmasi qo'shilsa, ko'k binafsha rang hosil bo'ladi. Eritmaga bir tomchi xlorid kislotasi qo'shilsa rang yuqoladi, sirka kislotasi eritmasi qo'shilsa rangi o'chmaydi.

0,1g preparatni 0,3g natriy nitrati bilan qizdirilsa fenol xidi seziladi.

1g modda 2ml koncentrlangan sulfat kislotasidan qo'shib qizdiriladi, ajralib chiqayotgan gazni ohakli suvdan o'tkazilsa loyqa hosil bo'ladi. Moddaning suvli eritmasi kislotali muhitga ega.

Suyuqlanish harorati. 158-161°C

Eritmaning rangi va tiniqligi. 0,5 g moddaning 10ml spirtida eritilganda, tiniq va rangsiz bo'lishi kerak.

Xloridlar. 1,5 moddani 30ml suv bilan 1 daqiqa davomida chayqatib filtirlanadi. 10ml filtratdan, xloridlarga xos tekshiruv olib boriladi, bunda xloridlar miqdori 0,04%dan oshmasligi kerak.

Sulfatlar. 10 ml filtratdan sulfatlarga xos tekshiruv olib boriladi, sulfatlar miqdori 0,02% dan oshmasligi kerak.

Organik moddalar. 0,5g moddani 5ml konsentrlangan sulfat kislotada eritiladi. Eritmaning rangi №5a rangidan oshmasligi kerak.

Rangli moddalar va fenol. 0,5g moddani 3-5 ml 25% spirtida eritiladi. Spirt uy haroratida o'chiriladi. Qoldiqni rangi oq bo'lishi kerak.

Oksi fenil. 0,5g moddani 10ml natriy karbonat eritmasida eritiladi. Eritma tiniq bo'lishi kerak. Eritmani teng hajmdagi efir bilan chayqatiladi, efir qismi ajratib olinadi va 10 ml suv bilan yuviladi. So'ngra efir o'chiriladi va qoldiq 50-60°C quritiladi. Quruq qoldiqning miqdori 0,1% dan oshmasligi kerak.

Sulfat kuli va og'ir metallar. 0,5g moddani sulfat kuli kam bo'lib, og'ir metallar tuzlarining miqdori 0,001% dan oshmasligi kerak.

Temir. 0,5g moddani sulfat kuli temirga xos reaksiyani bermasligi kerak.

Miqdorini aniqlash. 0,25g atrofidagi modda (aniq tortma) 15ml fenolftalin bilan neytrallangan spirtida eritiladi, shu indikator ishtirokida 0,1M natriy gidroksid bilan qizil ranga o'tguniga qadar titrlanadi.

1ml 0,1M natriy gidroksidi eritmasi 0,01381g salisil kislotasiga to'g'ri kelib, moddaning miqdori 99,5% dan kam bo'lmasligi kerak.

Saqlanishi. Og'zi mahkam berkitiladigan idishda, yorug'likdan ehtiyot qilgan holda saqlanadi. Antiseptik, keratolik modda.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

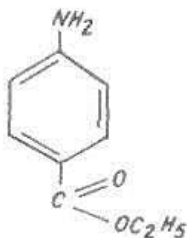
1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

18-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Para-aminobenzoy kislota xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Anestezin, novokain, novokainamid, dikain. Ularning tahlili. Semestr nazorat ishini aniqlash.

Ishdan maqsad: Para-aminobenzoy kislota xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Anestezin, novokain, novokainamid, dikain. Ularning tahlili. Semestr nazorat ishini o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Para-aminobenzoy kislota xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Anestezin, novokain, novokainamid, dikain. Ularning tahlili. Semestr nazorat ishini aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna ANESTEZIN - ANESTIZINUM



$C_{11}H_{13}NO_2$

M.M. 165,19

Tasvirlanishi. Oq kristall modda, xidsiz, bir oz achiq mazali. Tilga tekizilsa jansizlantirib quyadi.

Eruvchanligi. suvda kam eriydi, spirt, efir, xloroformda yaxshi eriydi, suyultirilgan xlorid kislotasi va moylarda erimaydi.

Chinligi. Modda birlamchi aromatik aminlarga xos reaksiya beradi. (ДФ X,743b.)

0.05g moddani 5ml natriy gidroksidi eritmasida qizdirib 0,1M yod eritmasidan qo'shilsa sariq rang hosil bo'lib, yodoform xidi keladi.

0,05g moddani 2ml suv va 5 tomchi xlorid kislotasida eritiladi, ustiga 2ml xloramin B eritmasidan solib 2-3 daqiqadan so'ng efir qo'shib chayqatilsa, efir qatlami qo'ng'ir rangga bo'yaladi.

Suyuqlanish harorati. 89-91,5°C

Eritmaning rangi va tiniqligi. 1g modda 10 ml fenoltalein ishtirokida neytrallanganda spirtida eritilganda tiniq va rangsiz bo'lishi kerak.

Kislotaligi. Yuqoridagi eritmaga 3 tomchi fenoltalein qo'shiladi. So'ngra 0,1ml 0,05M natriy gidroksidi eritmasidan qo'shilsa qizil rang hosil bo'ladi.

Xloridlar. 1g moddaning 10ml spirtli eritmasi xloridlarga tekshiriladi. Xloridlar miqdori 0,002% dan oshmasligi kerak.

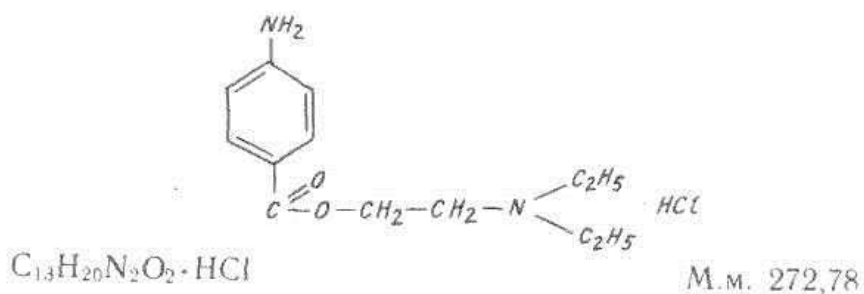
Organik moddalar. 0,5g moddani 5ml konsentrlangan sulfat kislotasida eritiladi. Eritmani rangi etalon № 5a dan yuqori bo'lmasligi kerak.

Miqdorini aniqlash. 0.2g atrofidagi (aniq tortma) preparat 10 ml suvda eritilib, 10ml suyiltirilgan xlorid kislotasi eritmasidan qo'shib, <nitritometriya> maqolasi asosida tahlil olib boriladi. Ichki indikator sifatida netral qizili tropeolen 00 va metilen ko'ki aralashmasi olinadi.

1ml 0,1M natriy nitrat eritmasi 0,01652g anestizinga to'g'ri kelib, moddanning foiz miqdori 99,5% dan kam bo'lmasligi kerak.

Saqlanishi. Og'zi mahkam berkitiladigan idishda, yorug'likdan ehtiyot qilgan holda saqlanadi. Mahalliy og'riq qoldiruvchi modda.

NOVOKAIN - NOVOCAINUM



Tasvirlanishi. Rangsiz kristall yoki oq kristallsimon kukun, xidsiz achiq mazali. Tilga tekizilsa karax qilib quyadi.

Eruvchanligi: suvda, spirtida engil, xloroformda kam eriydi, efirda amalda erimaydi.

Chinligi: modda birlamchi aromatik aminlarga xos reaksiyani beradi. (ДФ X,743b.)

0,05g moddani 2ml suvda eritib 3 tomchi sulfat kislotasi eritmasi va 1ml 0,1M kaliy permanganat eritmasidan qo'shilsa, binafsha rang o'sha zahoti o'chadi (sovkaindan farqi.)

0,2 moddani 2ml suvda eritiladi va 0,5 ml natriy gidroksidi eritmasidan qo'shilsa rangsiz yo'g'simon cho'kma hosil bo'ladi.

Suyuqlanish harorati. 154-156°C

Eritmaning rangi va tiniqligi: 0,5g modda 5ml suvda eritilganda, eritma tiniq va rangsiz bo'lishi kerak.

Kislotaligi. Yuqoridagi eritmaga 1tomchi metil qizili indikatoridan tomizilsa qizil rang hosil bo'lib, 0,15 ml 0,05 M natriy gidroksidi eritmasidan qo'shilsa sariq ranga o'tadi.

Organik aralashmalar. 0,2g moddani 2ml konsentirlangan sulfat kislotasida eritiladi. Eritma rangsiz bo'lishi kerak.

0,5g moddani 5ml azot kislotadagi eritmasi ham rangsiz bo'lishi kerak.

Sulfat kuli va og'ir metallar. 0,5g moddani sulfat kuli 0,1% dan oshmasligi, og'ir metallarga reaksiya bermasligi kerak.

Miqdorini aniqlash. 0,3g atrofidagi (aniq tortma) moddani 10ml suvda va 10ml xlorid kislotasida eritiladi so'ngra <nitritometriya > maqolasi asosida tahlil qilinadi. Ichki indikator sifatida neytral qizili yoki tropeolen 00 va metilen ko'ki aralashmasi olinadi.

1ml 0,1M natriy nitrat eritmasi 0,02728g novokainga to'g'ri keladi. Moddaning foiz miqdori 99,5% dan kam bo'lmasligi kerak.

Saqlanishi. Qo'ng'ir idishlarda saqlanadi. Mahalliy og'riq qoldiruvchi.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

19-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Arilalkilaminlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (levomitsetin, adrenalin gidrotartrat, noradrenalin gidrotartrat)ni aniqlash.

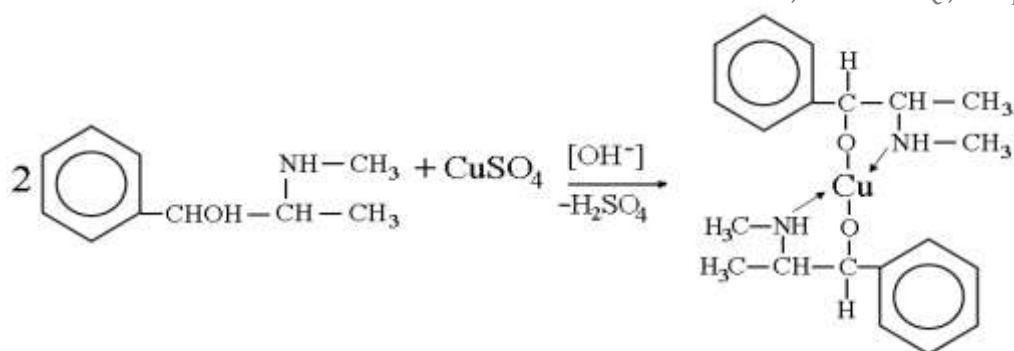
Ishdan maqsad: Arilalkilaminlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (levomitsetin, adrenalin gidrotartrat, noradrenalin gidrotartrat)ni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Arilalkilaminlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (levomitsetin, adrenalin gidrotartrat, noradrenalin gidrotartrat)ni aniqlash lozim.

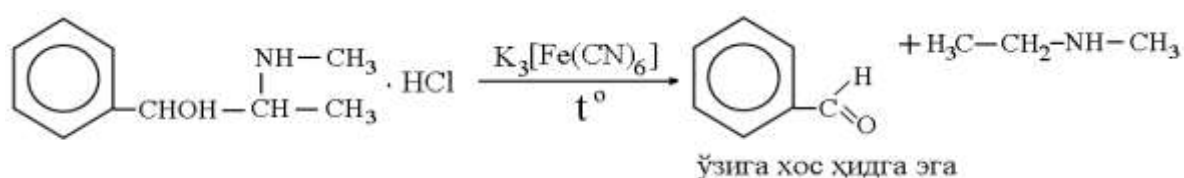
Ishni bajarish uchun namuna

Чинлигини аниқлаш.

1. Эфедрин HCl эритмасига CuSO_4 эритмаси томизилса (ишкорий шароитда) кык ранг щосил былиб, эритмага эфир кышиб чайкатилса, эфир катлами кизил-бинафша рангга быялади.



2. $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ билан реакцияси



3. Cl^- ионига сифат реакцияси.

Анаприлин.

1. Анаприлин эритмасига ишкор таъсир эттирилса, анаприлин асос чыкмага тушиб, уни $T_{\text{суюк.}} = 92-97^\circ\text{C}$.
2. Препарат эритмаси $+\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO} + \text{CH}_3\text{CHO} \rightarrow$ кык ранг щосил былади.
3. Препарат эритмаси + конц. $\text{H}_2\text{SO}_4 + (\text{NH}_4)_3\text{MoO}_4 \rightarrow$ яшил рангли эритма

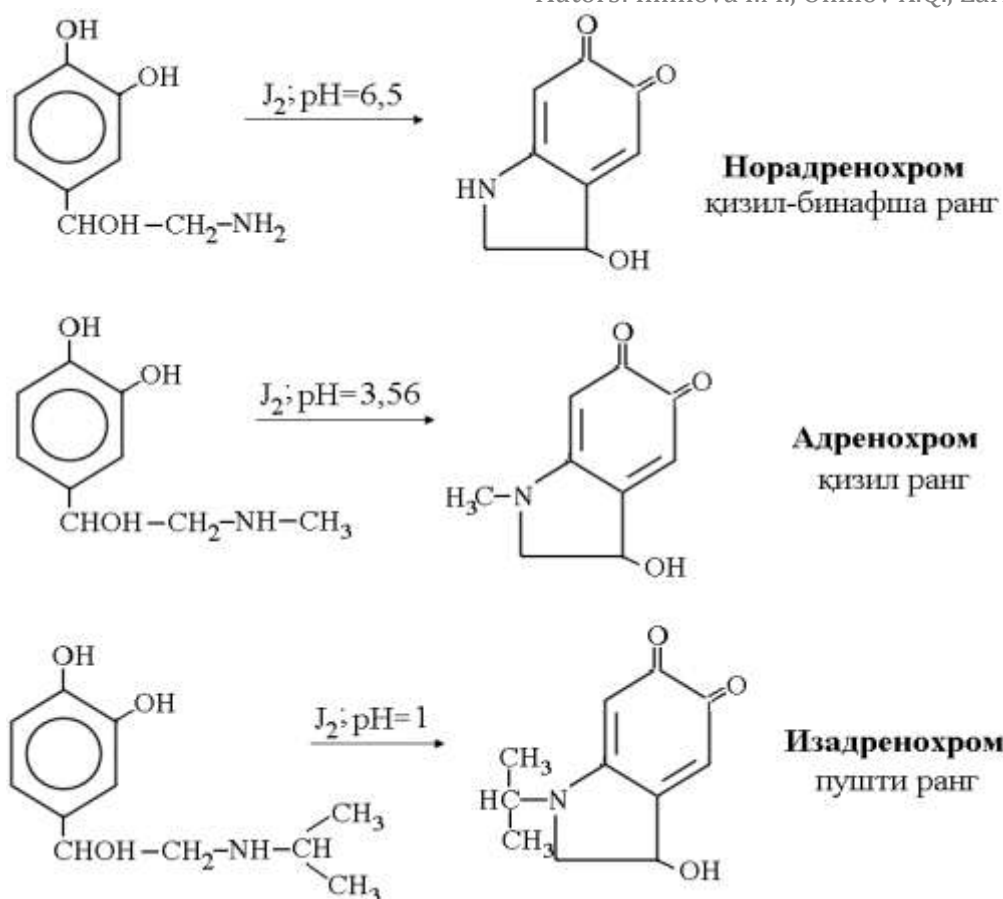
Микдорини аниклаш. Кислотали-асосли титрлаш усули

Ишлатилиши. Эфедрин гидрохлорид кон томирларни торайтириб, бронхларни кенгайтиради. Бронхиал астма, миастения, йытал, шамоллаш касалликларида ишлатилади. Солутан, бронхолитин каби дори турлари таркибига киради.

Таблетка 0,025-0,05 г ва 5% ли инъекцион эритма щолида чикарилади. Анаприлин β -адреноблокатор былиб юрак касалликларини даволашда ишлатилади. 0,01-0,04 г таблетка щолида чикарилади.

Сакланиши. “Б” рыйхати быйича сакланади.

Чинлигини аниклаш. 1. Адреналин, норадреналин ва изадрин эритмалари турли рН мушитда йод эритмаси таъсирида хинон туридаги рангли бирикмалар щосил килади.



2. $CuSO_4$ ва $NaOH$ таъсирида рангли бирикмалар щосил бўлади.

3. Леводопа ва метилдопа / $e(OH)_3$ билан рангли бирикмалар (яшил) щосил килич, унга NH_3 қишилса, кизил рангга ытади.

Микдорини аниклаш. Кислотали-асосли титрлаш усули.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

20-21-LABORATORIYA MASHG‘ULOT: Sulfanilamidlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (streptotsid, norsulfazol, ftalazol, sulgin).

Benzosulfamid(furosemid,pantosid,xloramin B) hosilalariga kirgan dori moddalari tahlilini aniqlash.

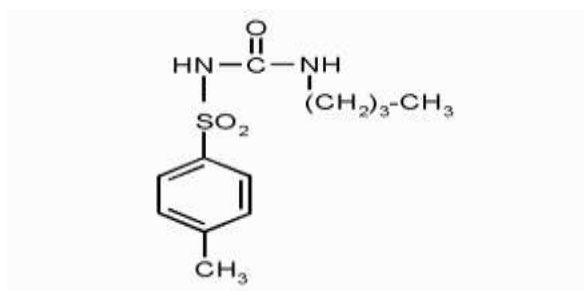
Ishdan maqsad: Sulfanilamidlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (streptotsid, norsulfazol, ftalazol, sulgin). Benzosulfamid(furosemid,pantosid,xloramin B) hosilalariga kirgan dori moddalari tahlilini o‘rgatishdan iborat.

Masalaning qo‘yilishi: Sulfanilamidlar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (streptotsid, norsulfazol, ftalazol, sulgin). Benzosulfamid(furosemid,pantosid,xloramin B) hosilalariga kirgan dori moddalari tahlilini aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Butamid (Butamidum)

N-(p-metilbenzolsulfonil) – N’- n-butilmochevina



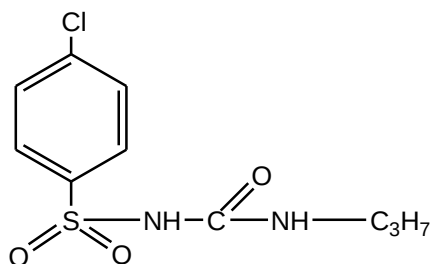
$C_{12}H_{18}N_2O_3S$

M.m. 270.35

Butamid hidsiz, oq kristall kukun, suvda deyarli erimaydi, 95% li spirtida eriydi, aseton va xloroformda yengil eriydi, efirda esa kam eriydi. U 126-130° C haroratda suyuqlanadi.

Xlorpropamid (Chlorpropamidum)

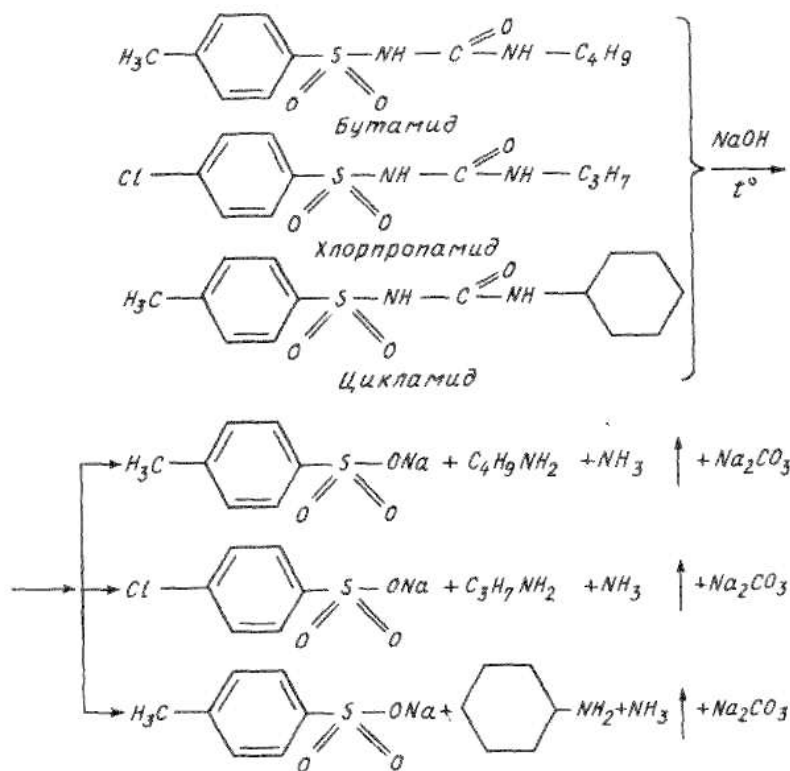
N- (p-xlorbenzolsulfonil)-N’-propilmochevina



Xlorpropamid hidsiz, oq kristall kukun, suvda erimaydi, 95% spirt, xloroform, aseton va benzolda eriydi, efirda esa erimaydi. U 126-130° C haroratda suyuqlanadi.

Bukarban oq kristall kukun, suvda deyarli erimaydi, 95% li spirtida, suyultirilgan kislota va ishqorlarda eriydi.

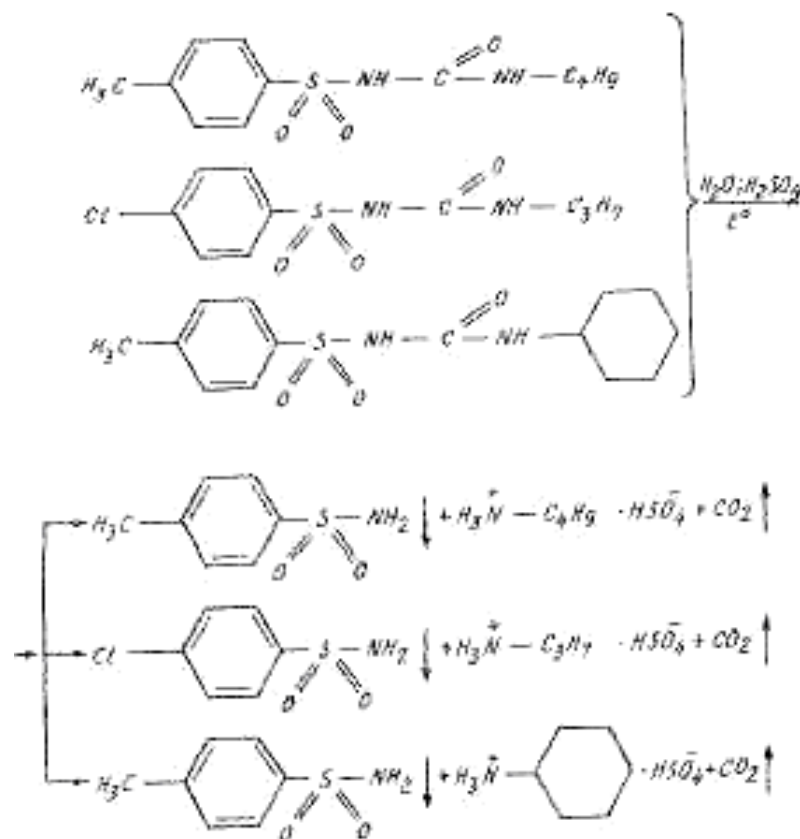
Butamid, xlorpropamid, siklamid glibenklamid va ukarbanning chinligi quyidagi umumiy reaksiyalar yordamida aniqlanadi: ularni natriy yoki kaliy gidroksid eritmasibilar qaynatilganda ammiak va turli aminlar (butilamin, propilamin, siklogeksilamin) ajralib chiqadi. Ularni hididan yoki ammiakni suv bilan ho'llangan qizil lakmus qog'ozini ko'k rangga bo'yashidan bilinadi.



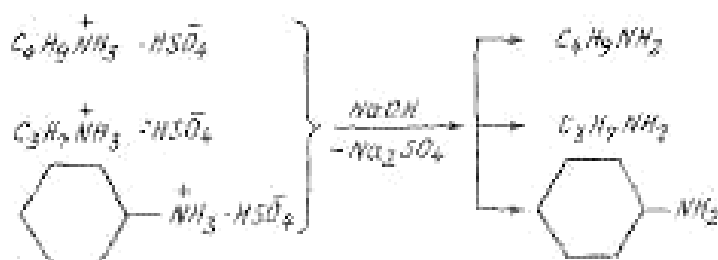
Ushbu reaksiya bo'yicha bukarban, butamidga o'xshash butilamin va ammiak, glibenklamid esa siklamid kabi siklogeksilamin bilan ammiak ajratib chiqaradi.

Yuqorida nomi keltirilgan diabetga qarshi barcha dori moddalari tarkibidagi organik birikkan oltingugurt, xlorpropamid va glibenklamidlarda esa organik birikkan xlori aniqlanadi. Buning uchun ularni odatdagicha kaliy va natriy karbonat hamda kaliy nitratdan iborat aralashma bilan aralashtirgan holda chinni idishchalarda yuqori haroratda kuydirib parchalanadi. So'ngra idishdagi qoldiqni eritib, undagi sulfat ionini xlorid kislota muhitida bariy sulfat holida, xlor ionini esa eritmaning boshqa bir qismidan nitrat kislota muhitida kumush xlorid holida ch'ktirib aniqlanadi. Preparatlardagi organik birikkan oltingugurt va xlori Davlat farmakopeyasi (XI nashr II qism) bo'yicha kislorod atmosferasida kuydirish orqali parchalab aniqlash mumkin.

Butamid, siklamid va xlorpropamidlarni 50% li sulfat kislota eritmasi bilan ma'lum vaqtgacha qaynatib gidrolizlantirilsa, butamid va siklamid p- toluolsulfamid, xlorpropamid esa p- xlorbenzolsulfamid ajratib chiqaradi. So'ngra ularni muz usida sovitish yordamida kristall holida cho'ktirib olinadi va suyuqlanish harorati tekshirib ko'riladi. p- toluolsulfamid 135-138° C haroratda p- xlorbenzolsulfamid esa 143-144° C da suyuqlanishi lozim.

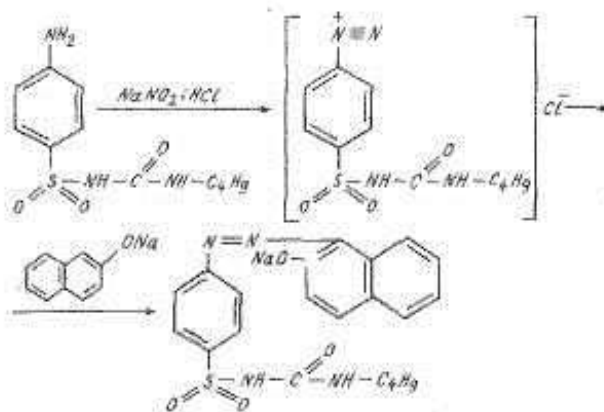


Cho'kma ajratib olingan suyuqlikka natriy giroksid eritmasi qo'shilganda butilamin, siklogeksamin va xlorpropaminning o'ziga xos hidi keladi.



Glibenklamidning chinligini aniqlashda spektrofotometrik usuldan ham foydalanish tavsiya qilinadi. Uninig spirtidagi eritmasi 274 va 310 nm to'liq uzunlik sohasida maksimum nur yutish ko'rsatkichiga ega. Glibenklamidning chinligi yupqa qatlami xromatografiya usuli bo'yicha, uni asetondagi eritmasini maxsus tayyorlangan standart eritma bilan taqqoslab aniqlanadi. Preparatning xromatogrammasini olishda erituvchi sifatida aseton bilan geksandan iborat aralashma ishlatiladi. Xromatogrammani ochishda konsentrlangan perxlorat kislotasidan foydalaniladi. Uni purkab quritgandan so'ng xromatogrammada hosil bo'lgan dog' ultrabinafsha nur oqimida havo ranglanib tovlanadi.

Bukarbanni chinliginianiqlashda undagi aromatik aminoguruh bo'yicha qizil rangli azobo'yoq hosil qilish reaksiyasidan foydalaniladi. Bu reaksiya bilan bukarban boshqa alkilureidbenzolsulfokislota guruhiga kiruvchi preparatlardan farqlanadi.



Bukarbanni chinligini yana spektrofotometrik usul bo'yicha ham aniqlash mumkin. U 268 nm to'lqin uzunligida maksimum nur yutish ko'rsatkichiga ega.

Butanid, xlorpropamid va siklamidlarning miqdorini neytrallash usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda preparatlarning spirtidagi eritmasi timolftalein ishtirokida quyidagi umumiy kimyoviy tenglama bo'yicha havo rangga o'tgunga qadar, natriy gidroksidning 0.1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

Nazorat savollari

8. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
9. Muammoli ta'lim turlari
10. Muammoli vaziyat metodi
11. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
12. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
13. Muammoli vaziyatning turlari
14. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

22-LABORATORIYA MASHG'ULOT: 5 – nitrofuran xosilasi bo'lgan dori moddalarning taxlili. (furadonin, furazolidon, furatsilin)ni aniqlash.

Ishdan maqsad: 5 – nitrofuran xosilasi bo'lgan dori moddalarning taxlili. (furadonin, furazolidon, furatsilin)ni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: 5 – nitrofuran xosilasi bo'lgan dori moddalarning taxlili. (furadonin, furazolidon, furatsilin)ni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Тасвирланиши.

Фурацилин ҳидсиз, тахир мазали, сарик ёки бироз яшилрок-сарик mayda kristallik kukun , сувда жуда кам (1:5000) , 95% li spirtда кам; efirda deyarli erimaydi; ishqor eritmasida eriydi.

Фуразолидон ҳидсиз, бироз тахиррок, сарик ёки яшилрок-сарик кукун, сувда ва эфирда эримайди, спиртда жуда кам эрийди.

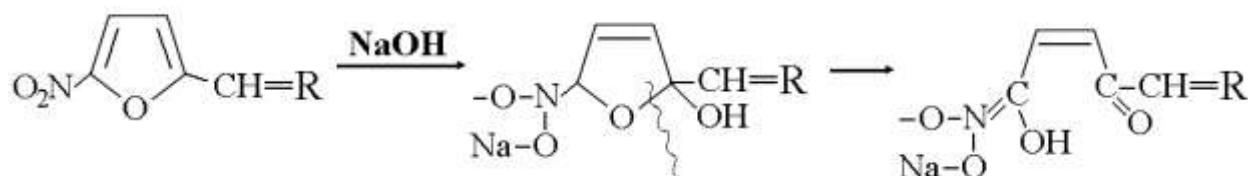
Фурадонин ҳидсиз, тахир мазали, сарик ёки тўк сарик кристалл кукун, сув ва спиртда кам эрийди.

Фурагин ҳидсиз, тахир мазали, сарик ёки тўк сарик кристалл кукун, сув ва спиртда жуда кам, диметилформамидда кийин эрийди.

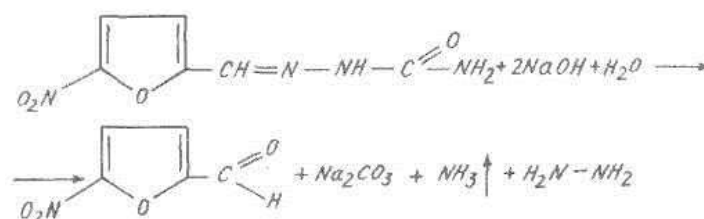
Эрувчан фурагин ҳидсиз, тахир мазали, тўк сарик ёки кўнгир-сарик кристалл кукун, сувда эрийди, спиртда кам эрийди, эфирда эримайди.

Амиодарон гидрохлорид Оқ ёки деярли оқ микрокристаллик кукун. Метилен хлоридда осон, метанол, этанолда эрийди, гексан ва сувда жуда кам эрийди. Суюқланиш ҳарорати 159-163°C.

Чинлигини аниқлаш. 1. Ишқор эритмалари таъсирида рангли бирикмалар ҳосил бўлиш реакцияси. Препаратларнинг барчасининг ранги, натрий гидроксид эритмаси таъсирида тўкланиб, қизил, тўк сарик, жигар ва кўнгир рангга ўтади. Ишқор таъсирида уларда ранг ўзгариши фуран ҳалқасининг «очиқ» кетиши ва ундаги нитрогуруҳнинг псевдонитро шаклида туз ҳосил қилиши ҳисобига деб тушунтирилади.

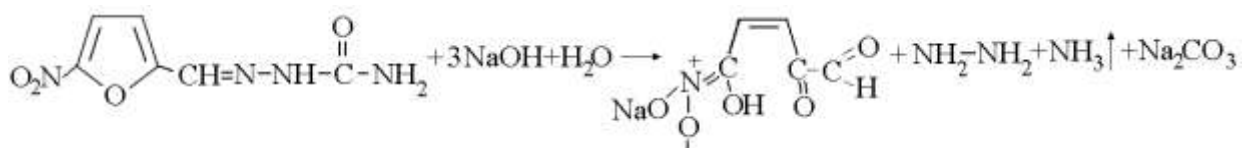


2. Фурацилин молекуласида семикарбазид қолдиғи борлиги учун уни натрий гидроксид эритмаси билан киздирганда аммиак ажратиб чиқаради. Уни ҳидидан ёки сув билан ҳўлланган қизил лакмус қоғозини кўк рангга. бўялишидан билинади.



Фурацилин ушбу реакция бўйича фуразолидон, фурадонин ва фурагинлардан фарқланади.

Аслида бу реакция куйидаги тартибда кетса керак.



3. Эрувчан фурагиндаги K⁺ рангсиз алангани бинафша рангга бўяши ёки вино кислотаси билан ок чўкма ҳосил бўлиш реакцияси оркали аниқланади.

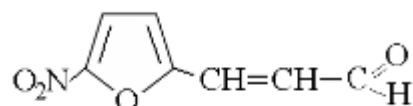
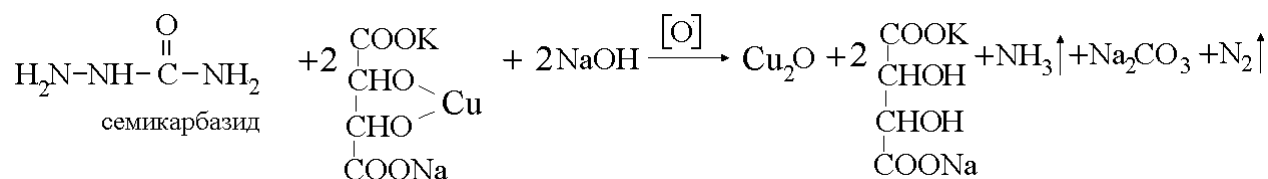
3. 5- нитрофуран қатор препаратларни ацетон ёки диметилформамиддаги эритмаларининг калий гидроксиднинг спиртдаги эритмаси билан турли рангли бирикмалар ҳосил қилишидан уларнинг чинлигини аниқлашда кенг фойдаланилади.

Препаратларнинг турли шароитда ишқорлар билан рангли бирикмалар ҳосил қилиши жадвалда келтирилган.

Препаратнинг номи	Реактив ва реакциянинг натижаси		
	ИаОН нинг сувдагн	препаратнинг динмстилфорнаниддаги	препаратнинг ацетондаги
Фурацилин	Қизил-қовоқ ранг	бинафша ранг, пробирка деворларида эса қизил	тўқ қизил ранг
Фуразолидон	қиздирилганда қўнгир ранг тўқ қизил ранг	бинафша ранг пайдо бўлади.	қўнгирроқ рангга ўтувчи қизил ранг
Фурадонин	секин-аста қўнгир рангга ўтувчи тўқ сариқ ранг	бинафша ранг, пробирка деворларида қўқ ранг пайдо бўлади	аввал қўнгир рангга, кейинчалик қўнгир чўкмага ўтувчи сариқ-яшил ранг
Фурагин			

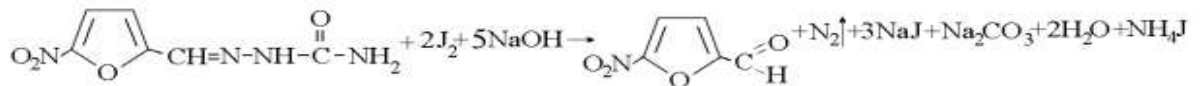
Тозалигини аниқлаш.

Бу ерда кўрилатган препаратларнинг тозалигини чуқур текширишга жуда катта аҳамият берилади. Уларнинг таркибида ёт модда сифатида хлорид, сульфат, оғир металл, маргимуш ва бошқа ионлар бор-йўқлиги текшириб кўрилади. Фурацилин таркибига ёт модда сифатида унинг синтезида ишлатиладиган семикарбазид қўшилиб қолган бўлиши ҳам мумкин. Уни аниқлаш учун препаратни сув билан чайқатиб филтрланади. Филтратга Фелинг суюқлиги қўшиб, қайнагунча қиздирилади. Бунда қизил чўкма ҳолида мис I оксид ҳосил бўлмаслиги керак. Акс ҳолда препарат таркибида ёт модда семикарбазид борлигини билдиради.

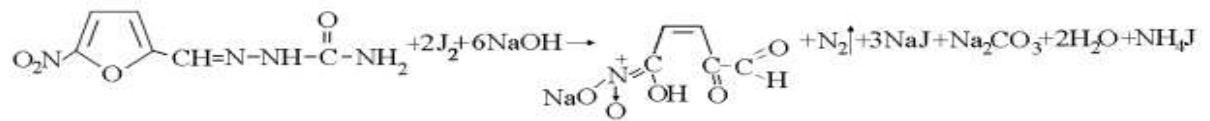


Фуразолидонни таркибида юқорида кўрсатиб ўтилган ёт моддалардан ташкари, бензой альдегиди ва ацетат кислотасига хос реакция қилиб кўрилади. Бунинг учун препаратга суюлтирилган сульфат кислота қўшиб қиздирилганда, бензой альдегид ёки сирка кислота ҳиди келмаслиги керак. Фурагиннинг таркибида кўшимча ёт модда сифатида 5- нитрофурилакroleинни текшириб кўрилади. Препаратни бензол билан чайқатиб филтрланади. Сўнгра филтратга калий гидроксиднинг спиртдаги эритмаси қўшилганда, қўнгир ранг ҳосил бўлмаслиги керак.

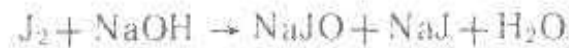
Давлат фармакопеяси фурацилинни йодометрик усул бўйича аниқлашни тавсия қилади. Бунинг учун маълум миқдордаги препарат эритмасига аниқ ҳажмда йоднинг 0,01 моль/л эритмасидан ортиқча ва маълум ҳажмда натрий гидроксид эритмаси қўшилади. Суюқликка 1—2 минутдан сўнг хлорид кислота қўшилади ва реакцияга киришмай қолган йоднинг ортиқчаси крахмал индикатори иштирокида натрий тиосульфатнинг 0,01 моль/л эритмаси билан титрланади.



ёки



Суюқликдаги йоднинг ортиқчаси натрий гидроксид билан ўзаро реакцияга киришган ҳолда натрий гипойодид тузи шаклида бўлади.



Шунинг учун ҳам аралашмага суюлтирилган хлорид кислота таъсир эттириб, сўнгга ажралиб чиққан эркин йодни натрий тиосульфат эритмаси билан титрланади.



$$X = \frac{(V_u - V_n) \cdot T \cdot K \cdot 500 \cdot 100}{a \cdot 5} ; \quad \varnothing = \frac{M}{4} ;$$

Фурадонин ва фуразолидоннинг миқдори Давлат фармакопеяси талабига кўра фотоколориметрик усул бўйича аниқланади. Бу усул препаратларнинг ишқорлар таъсирида ҳосил қиладиган рангли бирикмаларининг оптик зичлигини ўлчаб аниқлашга асосланган. Масалан, фурадонинни натрий гидроксид эритмаси таъсирида тўқ қизил ранг, фуразолидонни эса диметилформамаиддаги эритмаси калий гидроксиднинг спиртдаги эритмаси билан бинафша ранг ҳосил қилишидан фойдаланилади. Фурацилинни ҳам натрий гидроксид эритмаси билан тўқ сариқ рангли бирикма ҳосил қилишидан фойдаланиб, фотоколориметрик усулда аниқлаш мумкин. Шунингдек фурадониннинг миқдорини сувсиз муҳитда кислота-асос титрлаш усули бўйича ҳам аниқлаш мумкин. Бунда, унинг диметилформамаид ва диоксан аралашмасидаги эритмаси тимол кўки индикатори иштирокида натрий метилатнинг 0,1 моль/л эритмаси билан титрлаб аниқланади.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

23-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Fenilxroman qator dori moddalar taxlili. Rutin, kvartetsetinni aniqlash.

Ishdan maqsad: Fenilxroman qator dori moddalar taxlili. Rutin, kvartetsetinni o'rgatishdan iborat.

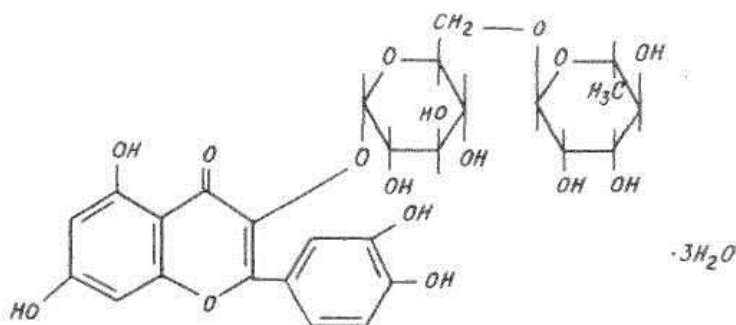
Masalaning qo'yilishi: Fenilxroman qator dori moddalar taxlili. Rutin, kvartetsetinni uning muammolari, tahlil usullari, hamda me'yoriy xujjatlar, ularning tuzilishi, dori vositalarni tashqi ko'rinishi, eruvchanligini aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

РУТИН

Rutinum

3-рамногликозил- 3,5,7,3',4' - пентаоксифлавонон



$C_{27}H_{29}O_{16} \cdot 3H_2O$

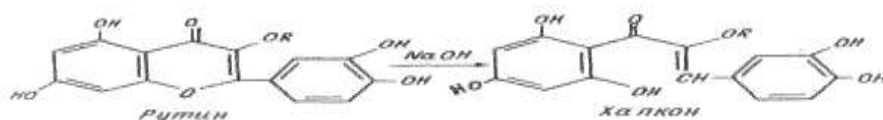
M.M. 664,57

Tasvirlanishi: Rutin sof holda sarg'ish-yashil, mayda kristall kukun, xidsiz va mazasiz

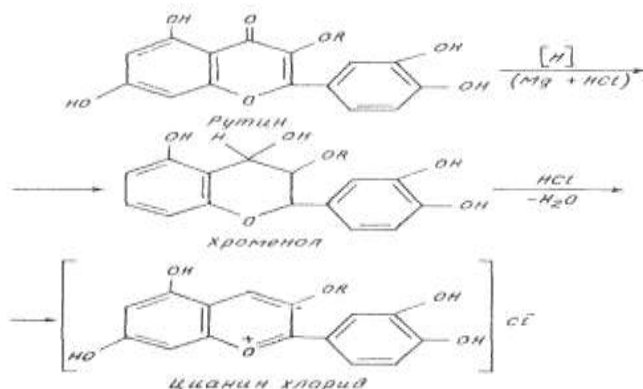
Eruvchanligi: spirtida qiyin eriydi, suyultirilgan ishqorlarda eriydi, suv, efir, xloroform va benzolda erimaydi. U 183-194°S haroratda suyuqlanadi.

Chinligi: 1 preparatni 100 ml 0.5 %li xlorid kislotada qaynatamiz va filtrlaymiz. 5ml filtratga 0.3 ml NaOH va 3 ml feling reaktivi qo'shamiz: Qaynatganda aralashmada qizil cho'kma xosil bo'ladi.

5 mg preparatni 5 ml 1n li natriy ishqorda eritamiz: sarg'ish zangori rang xosil bo'ladi.



0.02gr preparatni 5 ml 95% li qaynoq spirtida eritamiz, bir necha tomchi konsentrlangan xlorid kislotaga qo'shamiz va 0.05gr magniy kukini yoki magniy qirindisi qo'shamiz: asta sekin eritma qizil rangga bo'yaladi.



Nur yutish ko'rsatkichi: 0.002 %li preparat eritmasi absolyut spirt bilan spektrofotometrning 1 sm li qalinlikdagi kyuvetada o'lchanganda maksimum nur yutish to'lqin uzunligi 259 nm va 362.5nm

Miqdori: 0,01 (a.t) rutin 100 ml li o'lchov kolbasiga solinadi va 60 ml toza suvda suv xommomida to'liq erib ketguncha eritiladi. so'ngra eritma sovutilib, o'lchov kolbasining belgisigacha suv bilan etkiziladi (A).

Tayyor A eritmadan 4 ml olib 25 ml o'lchov kolbasiga solinadi. Ustiga 1 tomchi suyultirilgan sirka kislota qo'shib belgisigacha suv bilan etkaziladi. Tayyorlangan eritmaning optic zichligi 350 nm to'lqin uzunligida qalinligi 10 mm bo'lgan kyuvetalarda o'lchanadi. (SF) taqqoslash uchun toza suv ishlatiladi. Quyidagi formula orqali rutinni foiz miqdori hisoblab topiladi.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

24-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Imidazol va benzimidazol xosilalari bo'lgan dori moddalarning taxlili. (dibazol, pilokarpin gidrokslorid)ni aniqlash.

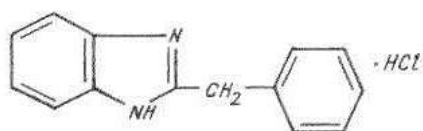
Ishdan maqsad: Imidazol va benzimidazol xosilalari bo'lgan dori moddalarning taxlili. (dibazol, pilokarpin gidrokslorid). Me'yoriy xujjatlar, ularning tuzilishi. Dori vositalarni tashqi ko'rinishi, eruvchanligini aniqlashni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Imidazol va benzimidazol xosilalari bo'lgan dori moddalarning taxlili. (dibazol, pilokarpin gidrokslorid)ni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

DIBAZOL-Dibazolum

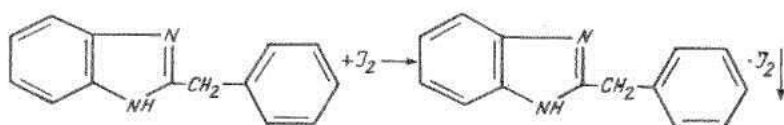
2- benzilbenzimidazol, gidrokslorid



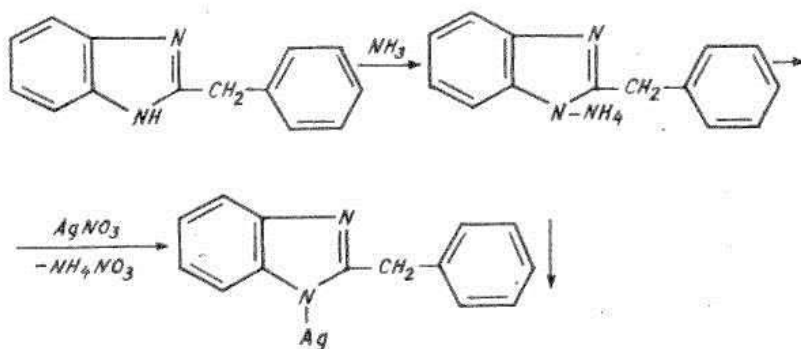
Tasvirlanishi: Dibazol taxir, sho'rtang mazali, oq yoki biroz sarg'imgir kristall kukun.

Eruvchanligi: suv va xloroformda qiyin eriydi, spirtida engil eriydi, atsetonda kam eriydi.

Chinligi: 0,02 g preparatni 5 ml suvda eritiladi, 3 tomchi suyul.xlorid kislota, 2 – 3 tomchi 0,1M yod eritmasi yo'shiladi, aralashtiriladi; yizil-kumush rangli cho'kma xosil bo'ladi.



0,02 g preparatni 3 ml suvda eritiladi, 1 ml ammiak yo'shiladi va filtrlanadi. Filtrat 2,5 ml suyul.nitrat kislota yo'shiladi va xloridlarga xos reaksiya qilinadi.



Suyuqlanish harorati: γ 182—186°C haroratda suyuqlanadi.

Quritishdagi massa yo'qolishi: 0,5 g preparat (a.t.) 70-80° doimiy o'irlikgacha yuritiladi. Massa yo'qolishi 1,5% dan oshmasligi kerak.

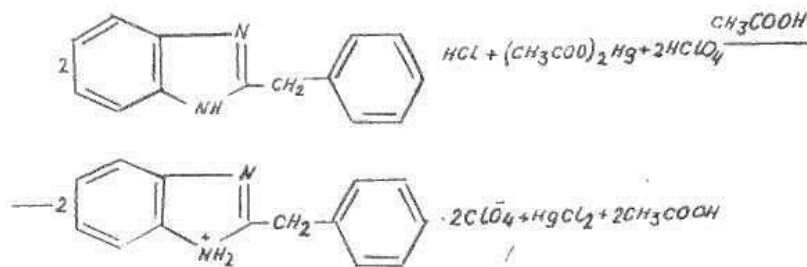
Organik aralashmalar: 0,3 g preparat 5 ml konts. sulfat kislotasida eritiladi. Tayyor bo'lgan eritmaning rang intensivligi №5a va №4v oshmasligi kerak.

Sulfat kuli va og'ir metallar: 0,5 r preparatida sulfat kuli 0,1% dan oshmasligi kerak va o'ir metallarga xos reaksiyani berishi kerak (0,001% dan ko'p emas)

Miqdoriy tahlili: 0,14 g (a.t.) avval 70-80° doimiy o'irlikgacha yuritilgan 10 ml suvsiz sirka kislotasida eritiladi, 5 ml simob atsetati yo'shib 0,1M perxlorat kislota bilan titrlanadi (indikator kristallik binafsha).

Parallel ravishda nazorat tajribasi o'tkaziladi.

1 ml 0,1M perxlorat kislotasi 0,02447 g preparatga to'g'ri keladi. 99,0% dan kam bo'lmasligi kerak



Saqlanishi: Og'zi mahkam berkitiladigan idishda.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

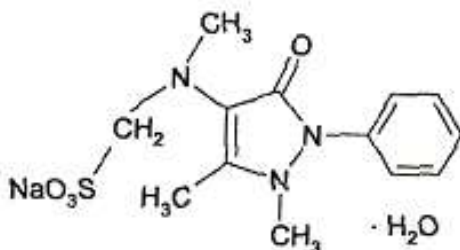
25-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Pirazol hosilalari bo'lgan dori moddalarning taxlili. Antipirin, amidopirin, butadion, analgin.

Ishdan maqsad: Pirazol hosilalari bo'lgan dori moddalarning taxlili. Antipirin, amidopirin, butadion, analgin. Me'yoriy xujjatlar, ularning tuzilishi. Dori vositalarni tashqi ko'rinishi, eruvchanligini aniqlashni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Pirazol hosilalari bo'lgan dori moddalarning taxlili. Antipirin, amidopirin, butadion, analginni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Analgin

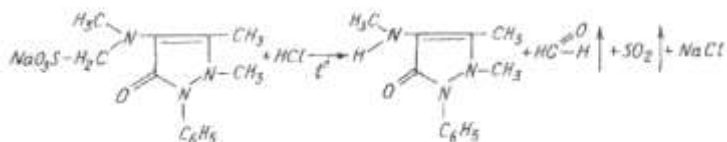


Tasvirlanish. Oq yoki biroz sarg'ish rangli, achchiq ta'mli kristall kukun. Namlik ta'sirida tez parchalanib ketadi.

Eruvchanligi. 1,5 q suvda erib ketadi, Amaliy efir, xloroform va atsetonda erimaydi

Chinligi:

Preparat eritmasiga suyultirilgan xlorid kislota qo'shib isitilganda, sulfat angidrid, keyin esa chumoli aldegidining hidi seziladi.



0,1g maxsulot 2tomchi suv bilan namlab, 5ml 95% spirt va 0,5ml HCL yo'shiladi. Eritandan so'ng 5ml 0,1n kaliy yodat qo'shsak malina ranga o'tadi, ko'shishda davom etsak cho'kma tushadi

Eritmaning rangliligi. 5% suvli eritma yorqin bo'lishi kerak

Kislotalik va ishqoriligi. 0,1 gr modani yangi tayorlangan 10ml suvda eritiladi. Olingan eritma bromtimol ko'ki bilan yashil rang berishi kerak. Agarda ko'k rang paydo bo'lsa 0,05 ml 0,01n HCL ko'shganda rang yo'kolishi kerak

Aminoantipirin. 0,2gr moda 2-3 tomchi suv bilan namlanadi, 3ml spirt ko'shib eritiladi 1ml ammiak, ferrotsianit kaliy va fenol ko'shamiz. Aralashmaga 5ml suv ko'shiladi eritma yoryin rangda bo'lishi kerak

Quritishda og'irlikni yo'qotishi. 0,25 gr moddani 100-105 C da yuritimiz og'irlik yo'qotishi 5,5% dan oshmasligi kerak

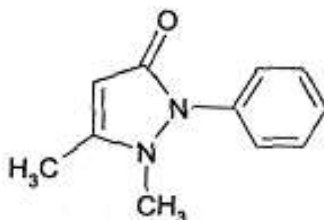
Margimush. 0,5 gr moda mo'sh'yak sinoviga chidamli bo'lishi kerak

Miqdoriy tahlil. 0,2 gr moda yuruy kolbaga solib, 20ml spirt, 5ml 0,01 M HCL solib eritiladi va 0,1 M yod bilan titrlanadi sariy rang xosil bo'lgan

Saqlanishi. og'zi maxkam berkitilgan ishishlarda

Ishlatilishi. Og'riq qoldiruvchi, istima tushuruvchi, yallig'lanishga qarshi modda

Amidopirin



Tasvirlanishi. Oq kristall, xidsiz, achchiqroy ta'mli

Eruvchanligi. Sekin eriydi 20 q suvda. Eruvchan 2q 95% spirtida, xloroform, efirda oson eriydi.

Chinligi. 2ml moddaga 2 tomchi temirp xlorid yo'shiladi: boshlang'ich ko'k rang tezda yokolib ketadi, keyinchalik jigarrang cho'kma xosil bo'ladi. Eritmamizga bir necha tomchi xlorid kislota tomizsak yo'k binafsha ranga bo'yaladi

Suyuqlanish harorati. 107-109°C 2 daqiqa mobaynida haroratni ko'tariladi

Rangliligi. (1:25) eritma yorkin bo'lishi kerak bromtimol yo'k bilan ko'k- yashil rang berishi kerak va fenolftalein bilan pushti rang bermasligi kerak.

Xloridlar. 6 ml eritmaga 1 ml suyultirilgan nitrat kislota bilan xloridlarga xos reaksiya bermasligi kerak

Aminoantipirin. 1 gr moddani 1 daqiqa mobaynida 5ml issiy suv bilan chayyatiladi, sovitib filtrlanadi, filtr 2ml suv bG'n yuvib filtratga qo'shiladi. Filtratga 10 ml bennzaldegid qo'shib 5 daqiqaga qoldiriladi. Keyiin 1,5 gr natriy atsetat qo'shib eriguncha aralashtiriladi va etalon bilan solishtiriladi.

Og'ir metallar. Og'ir metallarga sinovini bardosh berishi kerak (0,001 modda tarkibida)

Miqdoriy tahlil. 0,25gr moddani 10ml suvsiz sirka kislotada eritiladi, 25 ml xlor etan qo'shib 0,1 M xlorid kislota bilan tiniq binafsha rangacha titrlanadi (indikator tropeolin 00 etil spirtli erimada)

Saqlanishi. Yorug'lik tushmaydigan joyda saqlanadi

Ishlatilishi. Og'riq qoldiruvchi, istima tushiruvchi, yallig'lanishga qarshi vosita

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

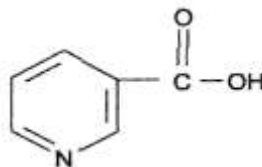
26-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Piridin karbon kislota xosilalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Piridin 3-karbon (nikotin kislotasi, nikotinamid, nikodin, koamid).

Ishdan maqsad: Piridin karbon kislota xosilalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Piridin 3-karbon (nikotin kislota, nikotinamid, nikodin, koamid). Me'yoriy xujjatlar, ularning tuzilishi. Dori vositalarni tashqi ko'rinishi, eruvchanligini aniqlashni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Piridin karbon kislota xosilalar guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Piridin 3-karbon (nikotin kislota, nikotinamid, nikodin, koamid)ni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Никотин кислотаси - Acidum nicotinicum

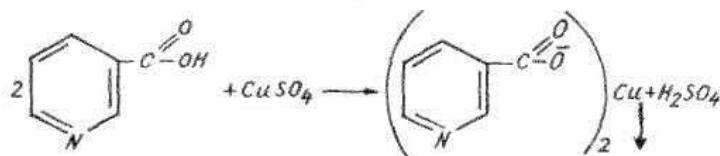


Tasvirlanishi. Oq kristallik kukun.

Eruvchanligi. Sovuq suvda qiyin eriydi; issiq suv, kislota va ishqor eritmalarida eruvchan.

Chinligi: 0,1 g preparatni 0,1 g suvsiz natriy karbonat bilan qizdiriladi; piridin xidi seziladi.

3ml illiq eritmaga (1:100) 1 ml mis sulfat eritmasi qo'shiladi; ko'k rangli cho'kma tushadi.



Yuqorida tayyorlangan eritmaga 0,5 ml mis sulfat eritmasi va 2 ml ammoniy radonid eritmasidan qo'shiladi; yashil rang xosil bo'ladi.

Suyuqlanish harorati: 234-238°

Eritmaning tiniqligi va rangliligi: 0,2 g preparatni 10 ml suvda eritiladi; eritma tiniq va rangsiz bo'lishi kerak.

Xloridlar. 0,25 g preparatni 25 ml suvda eritiladi. 10 ml tayyorlangan eritmaga xloridlarga xos reaksiya bajariladi (0,02% dan oshmasligi kerak)

Sulfatlar: Yuqorida tayyorlangan eritmaga sulfatlarga xos reaksiya qilinganidan reaksiya bermaligi kerak.

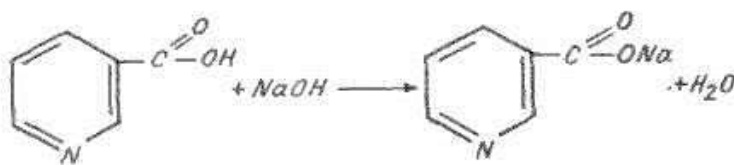
Nitratlar. 0,01 g preparatga 2 ml difenilamin eritmasi qo'shiladi; eritma xavo rangga kirmasligi kerak.

Quritilganda og'irlikni yo'qolishi. 0,5 g preparatni (a.t.) 100-105° haroratda doimiy og'irlikgacha quritiladi. 0,5% dan oshmasligi kerak.

Sulfat kuli va og'ir metallar. 0,5 g preparatdan sulfat kuli 0,1% dan oshmasligi kerak, og'ir metallarga xos reaksiyani berishi kerak(0,001%).

Miqdoriy tahlil: 0,3 g preparat (a.t.) 100 ml li konik kolbaga joylashtirilib, 25 ml yangi qaynatilga va sovutilgan suvda eritiladi. 0,1 M natriy gidroksid eritmasi bilan pushti ranggacha titrlanadi. (indikator fenolftalein)

1 ml 0,1 M natriy gidroksid eritmasi 0,01232 g preparatga to'g'ri keladi. 99,5% dan kam bo'lmasligi kerak.



Dori shakli: kukun, tabletk, in'eksiya uchun eritma.

Vitamin PP.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

27-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Piridin 4 - karbon kislota xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (izoniazid, ftivazid, metazid, nialamid).

Ishdan maqsad: Piridin 4 - karbon kislota xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (izoniazid, ftivazid, metazid, nialamid)ni o'rgatishdan iborat.

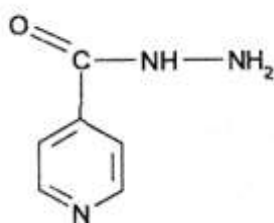
Masalaning qo'yilishi: Piridin 4 - karbon kislota xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (izoniazid, ftivazid, metazid, nialamid)ni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Изониазид

Isoniazidum

Никотин кислота гидразиди



Tasvirlanishi: Hidsiz, achchiq ta'mli oq kristall kukun.

Eruvchanligi: Suvda engil eriydi, 95 % li spirtida qiyin eriydi, xloroformda juda kam eriydi, efirda amalda erimaydi.

Chinligi. 0,1g preparat 5 ml suvda eritiladi va 4-5 tomchi sulfat kislota qo'shiladi, havo rangli cho'kma ajraladi; eritma chayqatilganda havo rangga bo'yaladi. Eritma va cho'kma qizdirilganda och yashil rangga, keyin sarg'ish- yashil rangga o'tadi va gaz pufakchalari ajralib chiqadi.

Bir qancha preparat kristallariga 0,05 g 2,4- dinitroxlорbenzol, 3 ml 95 % spirt qo'shiladi va 1- 1,5 daqiqa qaynatiladi. Eritma sovutilgannan keyin 2 tomchi natriy ishqori qo'shiladi; to'q qizil rang hosil bo'ladi va u tezda qizil-qo'ng'ir rangga o'tadi.

0,01 g preparat 2 ml suvda eritiladi va 1 ml kumush nitratning ammiakdagi eritmasi qo'shiladi; sariq cho'kma hosil bo'ladi, suv hammomida qizdirilganda to'qlashadi va probirka devorida kumush ko'zgu hosil qiladi.

Qaynash harorati: 170-174°C

Eritmaning tiniqligi va rangliligi: 0,5 g preparat eritmasiga 10 ml yangi qaynatilgan va sovutilgan suv qo'shilganda tiniq va rangsiz bo'lishi kerak.

Ishqoriyligi yoki kislotaligi. Shu eritmaga 5 tomchi fenolftalein qo'shilganda eritma rangsiz bo'lishi kerak. 0,1ml 0,1 n. natriy ishqori qo'shilganda pushti rang hosil bo'lishi kerak.

Xloridlar. 0,5 g preparat 25 ml suvda eritiladi. Shu eritmadan 10 ml olib xloridlarga tekshiruv olib boriladi. (preparatda 0,01 % dan oshmasligi kerak).

Sulfatlar. 10 ml shu eritmaga sulfatlarga tekshiruv olib boriladi (preparatda 0,05 % dan oshmasligi kerak).

Qizdirgandagi massa yo'qotilishi. 0,5 g preparat (aniq tortim) 100-105 C doimiy og'irlikkacha quritiladi. Qizdirgandagi yo'qotish 0,5 % dan oshmasligi kerak.

Sulfat zollari va og'ir metallar. 0,5 g preparatda sulfat zollari 0,1 %dan oshmasligi kerak va og'ir metallarga tekshiruv olib boriladi (0,001 % dan oshmasligi kerak).

Miqdoriy tahlil. 0,1 g preparat (aniq tortim) 500 ml li og'zi zich yopiladigan konik kolbaga solinadi, 100 ml suvda eritiladi, 2 g natriy gidrokarbonat, 50 ml 0,1 n. yod eritmasi qo'shiladi va 30 daqiqa davomida 38-40 C da qorong'u joyda qoldiriladi. So'ngra eritmani suv hammomida 10 daqiqa yax ustida sovutilib, 10 ml suyultirilgan xlorid kislota eritmasidan asta sekin quyiladi (8% HCl). Yodning ortiqchasini 0,1 n. natriy tiosulfat (indicator kraxmal) eritmasi bilan bilan titrlanadi. Parallel ravishda nazorat tajribasi

o'tkaziladi. 1 ml 0,1 n. natriy tiosulfat eritmasi 0,003423 g izoniazidga to'g'ri keladi. Preparatda ta'sir qiluvchi modda 98 % dan kam bo'lmasligi kerak.

Saqlanishi. Yaxshi yopiladigan zarg'aldoq rangli shisha idishda, yorug'likdan saqlangan holatda.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

28-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Xinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Xinolin - 4 xosilasi, xinin gidrokslorid, xinin digidroxlorid, xinin sulfat, xingamin, trixomanatsid, nitroksolin.

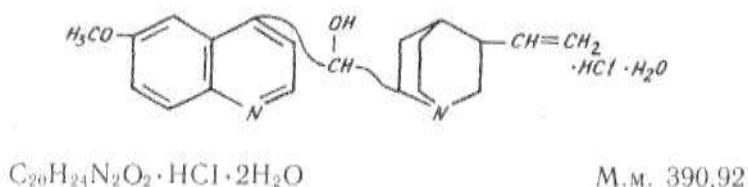
Ishdan maqsad: Xinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Xinolin - 4 xosilasi, xinin gidrokslorid, xinin digidroxlorid, xinin sulfat, xingamin, trixomanatsid, nitroksolinni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Xinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Xinolin - 4 xosilasi, xinin gidrokslorid, xinin digidroxlorid, xinin sulfat, xingamin, trixomanatsid, nitroksolinni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

XININ GIDROXLORID

Chinini hydrochloridum



Tasvirlanishi: Rangsiz, yaltiroq ninachalar yoki oq mayda kristall kukun. Xidiz, achchiq ta'mli. Uchuvchan, yorug'lik ta'sirida sariq rangga kiradi.

Eruvchanligi: Suvda eriydi, qaynoq suvda yaxshi eriydi, xloroformda suv tomchilarini xosil qilib eriydi.

Chinligi: 0,02 g preparatni 20 ml suvda eritiladi. Tayyorlangan eritmadan 5 ml olib 2-3 tomchi bromli suv va 1 ml ammiak eritmasidan qo'shiladi; yashil rang xosil bo'ladi.

Yuqorida tayyorlangan eritmadan 5 ml olib 2-3 tomchi suyultirilgan sulfat kislotasi qo'shiladi, havo rangli fluorestsentsiya kuzatiladi.

Solishtirma nur buruvchanligi: 3% li preparatning 0,1 M xlorid kislotasidagi eritmasi 245 ° teng.

Preparat xloridlarga xos bo'lgan reaksiyani beradi.

Kislotaligi yoki ishqoriyligi: 0,2 g preparatni 10 ml yangi qapynatilgan va sovutilgan tozalangan suvda eritib, 1 tomchi metil qizili qo'shiladi; eritma qizil rangga kirmasligi kerak. Xosil bo'lgan sariq rangli eritmaga 0,5 ml 0,02 M xlorid kislota qo'shganda qizil rangga kirish kerak.

Sulfatlar: 0,2 g preparatni suvda eritiladi, xlorid kislotasidan qo'shib sulfatlarga xos reaksiya bajariladi (0,05% dan oshmasligi kerak).

Bariy: 0,5g preparatni suyultirilgan xlorid kislotasidan qo'shiladi. Bir necha tomchi sulfat kislotasidan qo'shganda 2 soat davomida eritma loyqalanmasligi kerak.

Mineral va organik aralashmalar: 1 g preparatni 7 ml aralashmada to'liq erishi kerak. Aralashmaning tarkibi quyidagicha 2 qism xloroform va 1 qism absolyut spirt. Eritma rangsiz bo'lishi kerak.

Quritilgan massani yo'qolishi: 0,5g preparat (a.t.) 50° da 2 soat davomida, keyin 100-105 ° doimiy og'irlikgacha quritiladi. Quritishdagi massa yo'qolishi 8,0 % dan kam va 10,0% ko'p bo'lmasligi kerak.

Sulfat kuli: Quritilgan tortimni tortilgan tigelga qo'yiladi. Sulfat kuli 0,1% dan oshmasligi kerak.

Miqdoriy tahlil: 0,5 g preparatni (a.t.) 100 ml li bo'luvchi voronkaga joylashtiriladi, 20 ml suv va 5 ml natriy ishqorisi qo'shiladi. Xosil bo'lgan asosni xloroform bilan ajratilib olinadi. Bir marta 20 ml va 2 marta 10 ml dan. Xloroformli ajratmalar boshqa bo'luvchi kolbaga joylashtiriladi. 2 marta 10 ml dan suv bilan yuviladi. Bir ozdan so'ng xloroformli qavatni ajratib olinadi. Xloroformni suv xammomi yordamida xaydab, quruq qoldiqni absolyut spirtida eritib, 100-105° doimiy og'irlikgacha quritiladi. Qoldiqni massasi 1,112 xinin gidroxloridga ko'paytiriladi. 99,0% dan kam bo'lmasligi kerak.

Saqlanishi: Yorug'lik tushmaydigan, og'zi maxkam yopiladigan idishda. **Nazorat savollari**

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010

2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

29-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Akridin hosilalari tahlili. Etakridin laktat.

Ishdan maqsad: Akridin hosilalari tahlili. Etakridin laktatni aniqlashni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Akridin hosilalari tahlili. Etakridin laktatni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Nazorat savollari.

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

30-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Izoxinolin va fenantrenizoxinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. papaverin gidrokslorid, drotoverin gidrokslorid (no-shpa), apomorf, glautsin gidroksloridni aniqlash.

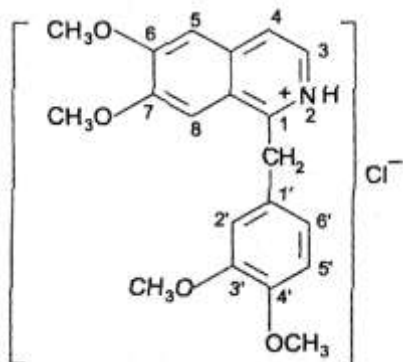
Ishdan maqsad: Izoxinolin va fenantrenizoxinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. papaverin gidrokslorid, drotoverin gidrokslorid (no-shpa), apomorf, glautsin gidroksloridni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Izoxinolin va fenantrenizoxinolin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. papaverin gidrokslorid, drotoverin gidrokslorid (no-shpa), apomorf, glautsin gidroksloridni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Papaverin gidrokslorid - Papaverini hydrochloridum

6,7-Dimetoksi-1-(3',4'-dimetoksi-benzil)-izoxinolin gidrokslorid.



Tasvirlanishi: Oq xidsiz kristall kukun, achchiq ta'mli.

Eruvchanligi: 40 q. suvda sekin eriydi, 95% spirtida kam eriydi, xloroformda eriydi, efirda amalda eriymaydi.

Chinligi: 0,05 g preparatni farfor idishga joylashtiriladi, 2 tomchi kontsentrangan nitrat kislotasida qo'shilganda sariq rang xosil bo'ladi, suv xammomida qizdirganda zarg'aldoq rangga o'tadi.

0,1 g preparatga 1 ml kontsentrangan sulfat kislotasi qo'shiladi va qizdiriladi; binafsha rang xosil bo'ladi.

0,2 g preparatni 10 ml suvda eritiladi va 60° haroratgacha qizdiriladi, 3 ml natriy atsetat eritmasidan qo'shib papaverinning kristallari xosil bo'lguniga qadar qoldiriladi. Kristallarni filtrlab ajratib olinadi, suv bilan yufiladi va 60° da 1 soat davomida qo'riladi. Ajratib olingan asosning suyuqlanish harorati 145-14°

Filtrat xloridlarga xos reaksiyasini beradi.

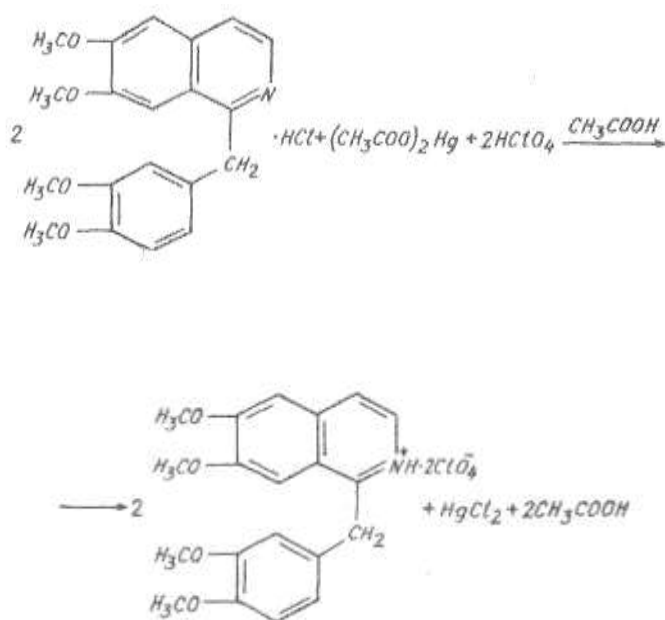
Kislotaligi: 2% li eritmasining rN 3,0-4,5 ga teng (potentsiometrik)

Organik aralashmalar: 0,05 g preparatni 5 ml kontsentrangan sulfat kislotasida eritiladi. Xosil bo'lgan eritmaning rangi 2 ml B eritmadan oshmasligi kerak ("Eritmalarning rangini aniqlash")

Sulfat kuli 0,5 g preparatdan 0,1% dan oshmasligi kerak.

Miqdoriy tahlil: 0,3 g preparatni (a.t.) 10 ml suvsiz sirka kislotasida suv xammomida qizdirib, eritiladi Sovutilgan eritmaga 5 ml simob oksid eritmasidan qo'shiladi va 0,1M perxlorit kislotasi bilan yashil ranggacha titrlanadi (indikator-kristallik binafsha).

1 ml 0,1M perxlorat kislotasiga 0,03759 g preparat to'g'ri keladi. 99,0% dan kam bo'lmasligi kerak.



Saqlanishi: Yorug'lik tushmaydigan, og'zi mahkam yopiladigan idishda

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

31-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Pirimidin-tiazol xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (tiamin xlorid, tiamin bromid).

Ishdan maqsad: Pirimidin-tiazol xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (tiamin xlorid, tiamin bromid)ni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Pirimidin-tiazol xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. (tiamin xlorid, tiamin bromid)ni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Ташки куриниши. Ок еки бироз саргимтир рангли, кучсиз хидли кукун.

Эрувчанлиги. Сувда ва метил спиртида осон эрийди, этил спиртида кийин эрийди, эфирда амалда эримади.

Чинлиги. 0,05 г препарат 25 мл сувда эритилиб, 5 мл эритмага 1 мл феррицианид калий, 1 мл натрий ишкори ва 5 мл бутил еки изоамил спирти кушиб аралаштирилади ва тиндирилади. Ультрафиолет нурида эритманинг юкори катламида кук флюоресценция хосил булади. Эритмани нордонлаштирилса флюоресценция йуколади, ишкор кушилса кук ранг яна хосил булади.

5 мл эритма бромидларга хос реакция беради.

Эритмани тиниклиги ва ранглилиги. 0,6 г препаратни 10 мл сувда эритилган эритмаси рангсиз ва лойкалиги буйича эталон № 4 дан ошмаслиги керак.

Кислоталилиги. РН 2,7-3,4 (6% сувли эритма, потенциометрик усул)

Сульфатлар. 1:50 нисбатда тайерланган 10 мл эритма сульфатларга хос реакция килинади.(0,05 % ошмаслиги керак)

Микдорий тахлил. 0,3 г (а.т) препаратни 10-15 мл сувда эритилади ва 0,1 н натрий ишкори билан хаво ранггача титрланади (индикатор бромтимол куки) еки кизил ранггача (индикатор фенафталеин).

1 мл 0,1 н натрий ишкори 0,04352 г тиамин бромид препаратига тугри келади ва микдори 98,0% кам булмаслиги керак .(Максютина Н.П. ва бошк. 164-бет).

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari

7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

32-33-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Purin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Kofein, teobromin, eufillin, teofillin, kofein-benzoat natriy.

Ishdan maqsad: Purin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Kofein, teobromin, eufillin, teofillin, kofein-benzoat natriyni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Purin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Kofein, teobromin, eufillin, teofillin, kofein-benzoat natriyni aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Тасвирланиши.

Кофеин аччиқ мазали, ҳидсиз, ялтироқ нинасимон кристалл ёки оқ кристалл кукун. Сувда қийин эрийди, иссиқ сувда енгил эрийди.

Кофеин бензоат-натрий сувда осон, спиртда қийин эрийди.

Теобромин аччиқ мазали, оқ кристалл кукун, сув, спирт ва CHCl_3 да жуда кам эрийди. Теофиллин ҳидсиз, аччиқ мазали, оқ кристалл кукун. Сув, спирт ва хлороформда кам эрийди.

Эуфиллин оқ ёки сирғимтир оқ, кучсиз аммиак ҳидини эслатувчи кристалл кукун, сувда эрийди.

Дипрофиллин аччиқ мазали, оқ, кристалл кукун, сувда қийин эрийди. Спиртда қайнатилганда эрийди.

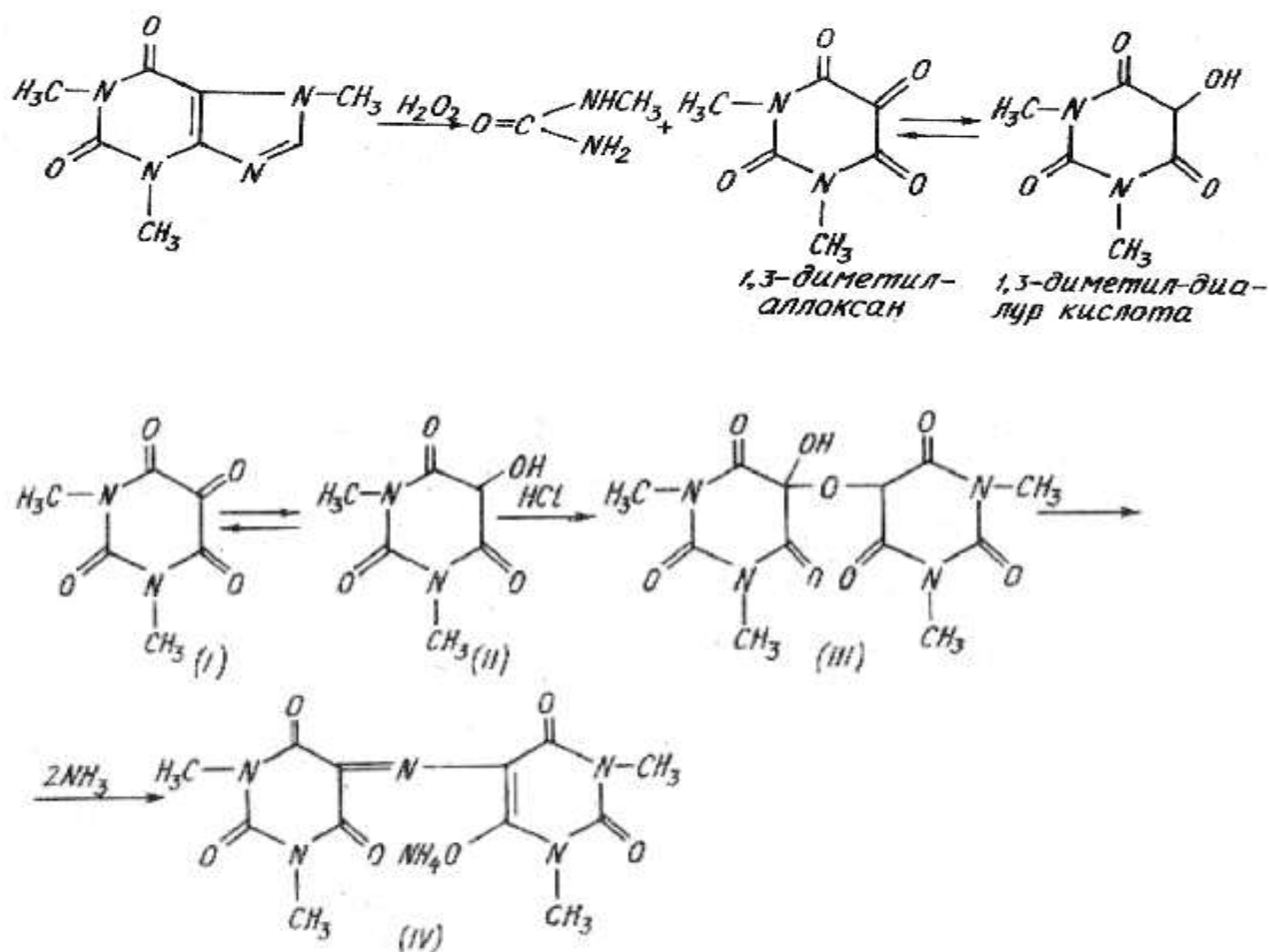
Ксантинол никотинат оқ, кристалл кукун, сувда енгил, спиртда кам эрийди.

1.1. Ксантин ҳосилалари гуруҳига кирган дори моддаларнинг таҳлили.

1.3.1.Ксантин ҳосилалари гуруҳига кирган дори моддаларнинг чинлигини аниқлаш усуллари.

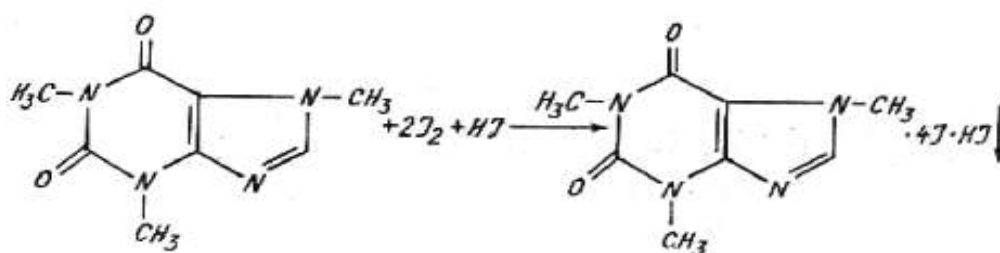
Чинлигини аниқлаш.

Мурексид ҳосил қилиш реакцияси. Дори моддаси пергидрол ёки бромли сув ҳамда суюлтирилган HCl билан буғлангунича сув ҳаммомида қиздирилиб, қуруқ қолдиққа бир неча томчи NH_3 томизилса, қизил ранг ҳосил бўлади.



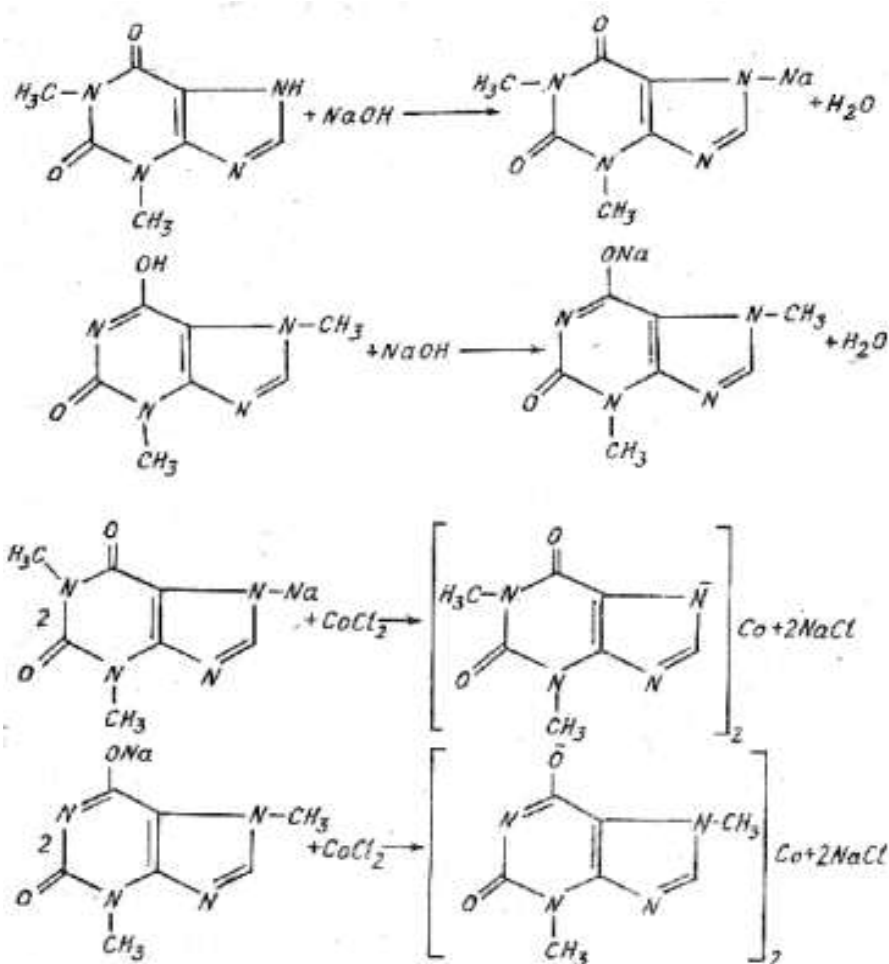
мурексид тетраметолпурпур кислотанинг NH_4 тузи

Полийодид ҳосил қилиш реакцияси.



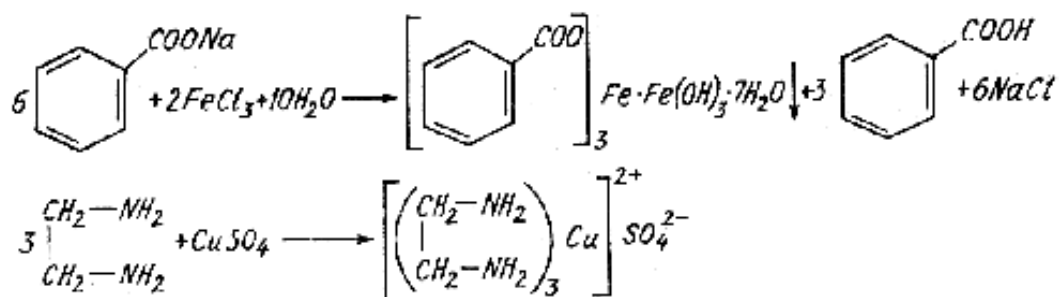
Кофеин таниннинг 0,1 % ли эритмаси билан оқ чўкма ҳосил қилиб, чўкма реактивнинг ортиқчасида эрийди.

Теобромин ва теофиллин оғир металл тузлари билан чўкма ҳосил қилади. Масалан $CoCl_2$ эритмаси билан теобромин ҳаво рангли, теофиллин оч-пушти рангли чўкма ҳосил қилади.



Теофиллин натрий нитропруссиднинг натрий гидроксиддаги эритмаси билан яшил ранг ҳосил қилиб, ранг кислота таъсирида ўчиб кетади (бошқа пурин ҳосилаларидан фарқи).

Кофеин натрий бензоат таркибидаги бензой кислота қолдиғига FeCl_3 эритмаси билан сифат реакцияси қилинади.



Na – ионига сифат реакцияси.

Дипрофиллин + $\text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{NH}_3 \uparrow + \dots$

Дипрофиллинга калий бисульфат қўшиб, пробирка устига натрий нитропруссид ($\text{Na}_2\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) шимдирилган фильтр қоғоз қўйилса, қоғозда кўк доғ ҳосил бўлади.

Ксантинол никотинатнинг 0,0025% ли эритмаси 267nm да ютилиш беради.

Ксантинол никотинат таркибидаги никотин кислота, ЮҚХ усули билан аниқланади. Эритувчилар системаси бутанол–метанол–аммиак–хлорофор 8:9:6:14.

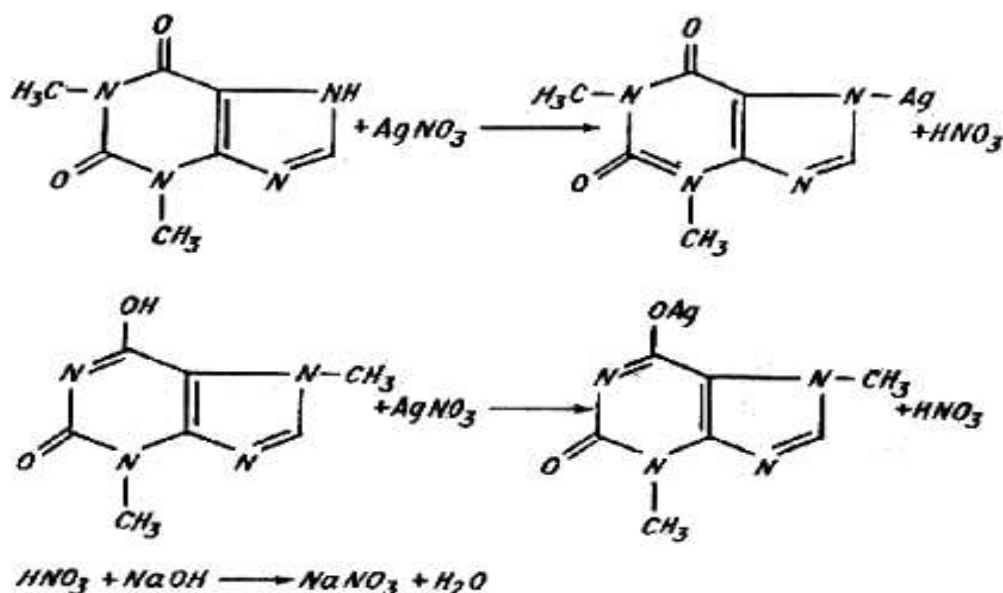
Сорбент UV- 254 русумли сиуфол.

1.3.2. Ксантин ҳосилалари гуруҳига кирган дори моддаларнинг миқдорини аниқлаш усуллари.

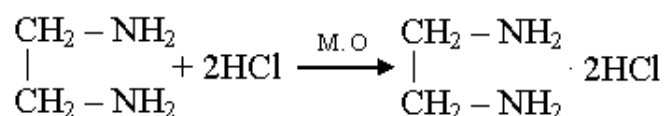
Миқдорини аниқлаш.

Кофеин – сувсиз шароитда кислотали–асосли титрлаш усули ёки полийодид ҳосил қилишига кўра аниқланади.

Теофиллин ва теоброминнинг миқдори бевосита алкалиметрик усул билан аниқланади (фенол-қизил индикатори иштирокида қизил – бинафша ранггача).



Эуфиллин таркибидаги теофиллин билвосита алкалиметрик усул, этилендиамин эса ацидиметрик усул билан аниқланади.



Эуфиллин таркибида теофиллин 80-85 %, 14-18% этиледиамин бўлиши керак.

Дипрофиллиннинг миқдори Къельдаль усули билан аниқланади.

Ксантинол никотинатнинг миқдори сувсиз шароитда кислотали асосли титрлаш усули билан аниқланади. $\Theta = \frac{M.o.}{3}$;

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

34-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Kardenolitlar(yurak glikozidlari tahlili) Strofant K

Ishdan maqsad: Kardenolitlar(yurak glikozidlari tahlili) Strofant K. Me'yoriy xujjatlar, ularning tuzilishi. Dori vositalarni tashqi ko'rinishi, eruvchanligini aniqlashni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Kardenolitlar(yurak glikozidlari tahlili) Strofant K tahlil usullari, hamda me'yoriy xujjatlar, ularning tuzilishi, dori vositalarni tashqi ko'rinishi, eruvchanligini aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Рибофлавин-Riboflavinum

Тасвирланиши:

Сарик-заргалдок ,узига хос сезилар-сезилмас хидли, аччик таъмли кристалл кукун.

Эрувчанлиги:

Сувда кам эрийди,95% ли спиртда,эфирда,ацетонда,хлороформда,бензолда амалда эримади, ишкор эритмаларида эрийди.

Чинлиги:

1 мг дори моддасининг 100 мл сувдаги эритмаси саргимтир-яшил рангга эга. Эритма УБ-нурларга тутилиб каралганда,яшил рангга товланади,эритмага хлорид кислота ёки ишкор эритмаси кушилганда,флюоресценция йуколади.Эритмага натрий гидросульфитнинг кушилиши унинг ранги ва флюоресценциянинг йуколишига олиб келади.

Микдорий тахлили :

(ГФ 585 макола;тортма ва бошка реактивлар микдори 2 баравар камайтирилган.)

0,03 г атрофидаги дори моддаси (аник тортма) ни 500 млли улчов колбасида 1 мл сирка кислотаси ва 250 мл сув аралашмасида сув хаммомида иситган холда эритилади.Шундан сунг эритма совитилиб, колбаданинг белгисигача сув билан етказилади. Шу эритманинг10 млини 100 млли улчов колбасига утказиб, устига 1,75 мл 0,1 молли натрий ацетат эритмасидан кушилади ва эритма колбанинг белгисигача сув билан етказилади. Тайёрланган эритманинг оптик зичлиги спектрофотометрда 1 см калинликдаги кюветаларда 267 нм тулкин узунлигида улчанади.

Рибофлавиннинг %-микдори куйидаги формула оркали топилади:

$$X = \frac{D \cdot 500 \cdot 100}{a \cdot 850 \cdot 10} = \frac{D \cdot 5000}{a \cdot 850}$$

Бу ерда: Д-текширилувчи эритманинг оптик зичлиги;

а – тортма микдори,г;

850-тоза рибофлавиннинг 267 нмдаги солиштира нур ютиш курсаткичи;

Рибофлавиннинг $C_{17}H_{20}N_4O_6$ дори моддаси таркибидаги микдори 98,0-102,0 % булиши керак (курук моддага нисбатан олганда).

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

35-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Pterin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fol kislotasi, metotreksat.

Ishdan maqsad: Pterin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fol kislotasi, metotreksat, tahlil usullari. Me'yoriy xujjatlar, ularning tuzilishi. Dori vositalarni tashqi ko'rinishi, eruvchanligini aniqlashni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Pterin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fol kislotasi, metotreksat, tahlil usullari, hamda me'yoriy xujjatlar, ularning tuzilishi, dori vositalarni tashqi ko'rinishi, eruvchanligini aniqlash lozim.

Ishni bajarish uchun namuna ФОЛИ КИСЛОТАСИ- ACIDUM FOLICUM

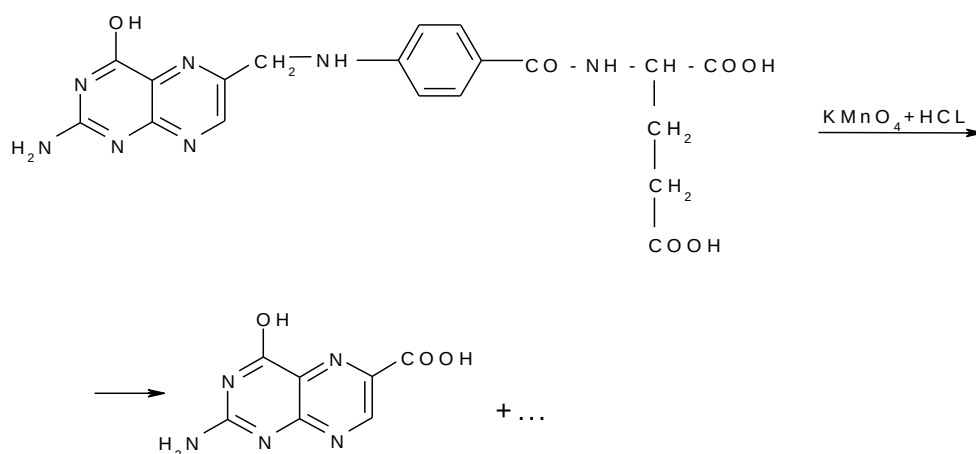
N-{4-/2-амино-4-окси-6-птеридил)-метил/-
амино}-бензоил-L (+)-глутамин кислотаси

Тасвирланиши. Фоли кислота ҳидсиз, мазасиз, тўқ сариқ рангли майда кристалл кукун.

Эрувчанлиги. Сув, 95% ли спирт ва хлороформда амалий жиҳатдан эримайди. Суюлтирилган хлорид кислотада кам, суюлтирилган сульфат кислотада қийин, ўувчи ишқор эритмаларида осон эрийди. (амфотер) гигроскопик.

Чинлигини аниқлаш. 1. 0,01 г фоли кислотаси 5 мл 0,1 моль/л натрий гидроксид эритмасида эритилиб, 5 мл 0,1 моль/л хлорид кислота ва 1 мл $KMnO_4$ эритмалари қўшилади. Эритма сув ҳаммомида 80-85°C ҳароратда қиздирилиб, оксидловчининг

ортиқчаси H_2O_2 эритмаси билан рангсизлантирилиб, филтрланади. Филтрат зангори-яшил рангда флуоресценцияланади.



2. Фоли кислотасининг 0,001% ли 0,1 М натрий гидроксиддаги эритмаси $\lambda=256$, 283, 365 нм ларда ютилиш бериб, 256 нм даги оптик зичликнинг 365 нм даги оптик зичликка нисбати 2,8-3,0 бўлиши керак.

$$\frac{D_{256}}{D_{365}} = 2,8 - 3,0$$

Миқдорини аниқлаш. 1. СФ усули. 0,02 г (а.т.) фоли кислотаси 100 мл ҳажмли ўлчов колбасига солиниб, 20 мл 0,1 Н натрий гидроксидда эритилиб, белгисигача 0,1Н натрий гидроксид билан етказилади (А эритма).

10 мл А эритма 100 мл лик ўлчов колбасига 0,1 Н натрий гидроксид билан суюлтирилади. Эритманинг оптик зичлиги СФ да, қалинлиги 1 см бўлган кюветада 365 нм тўлқин узунлигида ўлчанади. Солиштирилувчи эритма сифатида 0,1 Н натрий гидроксид эритмасидан фойдаланилади.

Фоли кислотасининг дори моддасидаги фоиз миқдори қуйидаги ҳисоблаш формуласи орқали ҳисобланади:

$$X = \frac{D * 100 * W}{a * 204 * V_{aliquot}} = \frac{D * 100 * 100}{a * 204 * 10}$$

Фоли кислотасининг қурилган дори моддасига нисбатан ҳисоблаганда 95% дан кам бўлмаслиги керак.

Ишлатилиши. Фоли кислотаси камқонлик, гастрозэнтерит ва ичак касалликларини даволашда ишлатилади.

Дори шакли. Фоли кислотаси 0,0001 г таблетка ҳолида чиқарилади.

Сақланиши. “Б” рўйхат бўйича.

Nazorat savollari

1. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.

2. Muammoli ta'lim turlari
3. Muammoli vaziyat metodi
4. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?
5. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
6. Muammoli vaziyatning turlari
7. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

36-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Pterin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fol kislotasi, metotreksat.

Ishdan maqsad: Pterin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fol kislotasi, metotreksat, tahlil usullari. Me'yoriy xujjatlar, ularning tuzilishi. Dori vositalarni tashqi ko'rinishi, eruvchanligini aniqlashni o'rgatishdan iborat.

Masalaning qo'yilishi: Pterin xosilalari guruhiga kiruvchi dori moddalar tahlili. Fol kislotasi, metotreksat, tahlil usullari, hamda me'yoriy xujjatlar, ularning tuzilishi, dori vositalarni tashqi ko'rinishi, eruvchanligini aniqlash lozim.

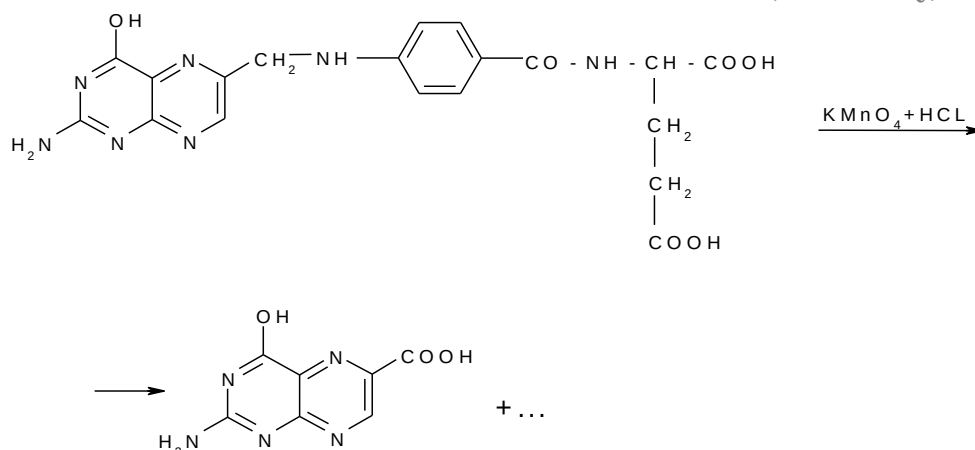
Ishni bajarish uchun namuna ФОЛИ КИСЛОТАСИ- ACIDUM FOLICUM

N-{4-/2-амино-4-окси-6-птеридил)-метил/-
амино}-бензоил-L (+)-глутамин кислотаси

Тасвирланиши. Фоли кислота ҳидсиз, мазасиз, тўқ сариқ рангли майда кристалл кукун.

Эрувчанлиги. Сув, 95% ли спирт ва хлороформда амалий жиҳатдан эримайди. Суюлтирилган хлорид кислотада кам, суюлтирилган сульфат кислотада қийин, ўювчи ишқор эритмаларида осон эрийди. (амфотер) гигроскопик.

Чинлигини аниқлаш. 1. 0,01 г фоли кислотаси 5 мл 0,1 моль/л натрий гидроксид эритмасида эритилиб, 5 мл 0,1 моль/л хлорид кислота ва 1 мл KMnO_4 эритмалари қўшилади. Эритма сув ҳаммомида 80-85°C ҳароратда қиздирилиб, оксидловчининг ортиқчаси H_2O_2 эритмаси билан рангсизлантирилиб, филтрланади. Филтрат зангори-яшил рангда флуоресценцияланади.



2. Фоли кислотасининг 0,001% ли 0,1 М натрий гидроксиддаги эритмаси $\lambda=256, 283, 365$ нм ларда ютилиш бериб, 256 нм даги оптик зичликнинг 365 нм даги оптик зичликка нисбати 2,8-3,0 бўлиши керак.

$$\frac{D_{256}}{D_{365}} = 2,8 - 3,0$$

Миқдорини аниқлаш. 1. СФ усули. 0,02 г (а.т.) фоли кислотаси 100 мл ҳажмли ўлчов колбасига солиниб, 20 мл 0,1 Н натрий гидроксидда эритилиб, белгисигача 0,1Н натрий гидроксид билан етказилади (А эритма).

10 мл А эритма 100 мл лик ўлчов колбасига 0,1 Н натрий гидроксид билан суюлтирилади. Эритманинг оптик зичлиги СФ да, қалинлиги 1 см бўлган кюветада 365 нм тўлқин узунлигида ўлчанади. Солиштирилувчи эритма сифатида 0,1 Н натрий гидроксид эритмасидан фойдаланилади.

Фоли кислотасининг дори моддасидаги фоиз миқдори қуйидаги ҳисоблаш формуласи орқали ҳисобланади:

$$X = \frac{D * 100 * W}{a * 204 * V_{aliquot}} = \frac{D * 100 * 100}{a * 204 * 10}$$

Фоли кислотасининг қурилган дори моддасига нисбатан ҳисоблаганда 95% дан кам бўлмаслиги керак.

Ишлатилиши. Фоли кислотаси камқонлик, гастрозентерит ва ичак касалликларини даволашда ишлатилади.

Дори шакли. Фоли кислотаси 0,0001 г таблетка ҳолида чиқарилади.

Сақланиши. “Б” рўйхат бўйича.

Nazorat savollari

8. Muammoli ta'lim texnologiyalarining o'qitishdagi ahamiyati.
9. Muammoli ta'lim turlari
10. Muammoli vaziyat metodi
11. Muammoli ta'lim texnologiyalarining qanday imkoniyatlarga ega?

12. Muammoli vaziyatlarni hal qilish necha bosqichda kechadi?
13. Muammoli vaziyatning turlari
14. Muammoli vazifalarni tashkil qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari. Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
3. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., “MEDpress-inform”, 2009 g.
4. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M.,”GEOTAR-Media”, 2008 g.
5. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

VI. KEYSLAR BANKI

1-Keys. Dori vositalarining sifati bilan bog'liq muammolar

Farmatsevtik ishlab chiqaruvchi korxona tomonidan «Polivitamin» dori vositasini ishlab chiqarishga talab tushgan. Uning tarkibi:

Riboflavin 0,01
Askorbinovaya kislota 0,1
Tiamin bromid 0,02

Ba'zi namunalarda Riboflavin, Tiamin bromid va Askorbinovaya kislota tashqi ko'rinishi bo'yicha MH talabiga javob bermadi (kukunlar sariq rangda bo'lib namligi yuqori edi). Ularning saqlanishi va xususiyatlari bilan bog'liq xolda o'zgarish sabablarini aniqlang va tushuntiring. Sifatsiz dori vositalari bilan yuzaga keladigan konfliktli vaziyatlarni tahlil eting, echimini toping va vaziyatdan chiqib keting.

Keysni bajarish bo'yicha topshiriqlar:

1. Riboflavin, Tiamin bromid va Askorbinovaya kislota sifatini baholang.
2. Ta'sir etuvchi moddalarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'rganing
3. Ta'sir etuvchi moddalarning kimyoviy formulalarini yozing
4. Ta'sir etuvchi moddalarning miqdorini aniqlang

2-Keys. Dorixonaga quyidagi retsept bo'yicha loson kelib tushdi:

Kalendula nastoykasi.....10 ml
Bor kislotasi.....5,0-50 ml issiq suv
Eritromitsin 3,0
Salitsil kislotasi.....10 ml
Etil spirti.....100 ml gacha

Mazkur dori turini tahlil qilish usullarini tanlang.

Keysni bajarish bosqchilari va topshiriqlar:

1. Keysdagi muammoni keltirib chiqargan asosiy sabablar va hal etish yo'llarini jadval asosida izohlang (individual va kichik guruhda).

Muammo turi	Kelib chiqish sabablari	Hal etish yo'llari

3-Keys. Laboratoriyaga bir necha seriyadagi substansiya kelib tushdi. Uning fizik kimyoviy xususiyatlarini o'rganib, tahlil usullarini keltiring.

Keysni bajarish bo'yicha topshiriqlar:

1. Dori moddalarning sifatini baholang.
2. Dori moddalarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'rganing
3. Dori moddalarning kimyoviy formulalarini yozing
4. Dori moddalarning miqdorini aniqlang

Keys echimi uchun taklif etilgan g'oyalar taqdimoti uchun chizma namunasi

Muammo (asosiy va kichik muammolar)	Echim	Natija

4- Keys: Laboratoriyaga magniy sulfat in'eksion eritmasi kelib tushdi. Uning fizik kimyoviy xususiyatlarini o'rganib, tahlil usullarini keltiring.

Keysni bajarish bo'yicha topshiriqlar:

1. Dori moddalarning sifatini baholang.
2. Dori moddalarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'rganing
3. Dori moddalarning kimyoviy formulalarini yozing
4. Dori moddalarning miqdorini aniqlang

Keys echimi uchun taklif etilgan g'oyalar taqdimoti uchun chizma namunasi

Muammo (asosiy va kichik muammolar)	Echim	Natija

Amaliy topshiriqlar

1. Substansiyalarning farmakopeya maqolasi bo'yicha sifatini baholang.
2. VFM asosida sifatini nazorat qiling.
3. DV tarkibidagi et moddalarni YUKX usulida aniklash.
4. YUKX usulida kulanadigan erituvchilar sistemalari.
5. YUKX usulida kulanadigan kuzgalmas fazalar.
6. YUSYUKX uning afzalligi.

VII. MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARI

Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni

Tinglovchilarning mustaqil ishi o'rganilayotgan mavzu yuzasidan ma'lumotlarni axborot texnologiyalarining imkoniyatlaridan keng foydalangan xolda yig'ish, olingan ma'lumotlarni mustaqil ravishda ishlab chiqish, tahlil qilish va amaliyotda qo'llay olishdan iborat bo'lib, uning shakllari turli ko'rinishda bo'lishi mumkin. Mustaqil ishga mo'ljallangan mavzular quyida keltiribtilgan.

Tinglovchilarning mustaqil ishiga shuningdek, bitiruv malakaviy ishlarini bajarilishi borasida olib boradigan faoliyati ham kiradi.

Mustaqil ishni bajarish natijalari baholanadi. Uyga vazifalarni bajarish, qo'shimcha darslik va adabiyotlardan yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola va ma'ruzalar tayyorlash kabilar tinglovchilarning mashg'ulotlarda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi.

Mustaqil ta'lim mavzulari

1. Farmatsevtika fanlarini o'qitishda pedagogik texnologiyalarning o'rni
2. Farmatsevtika fanlarini o'qitishda pedagogning innovatsion faoliyati
 1. Farmatsevtika fanlarini o'qitishda loyihalash uslubini tadbqiq etish
 2. Farmatsevtika fanlarini hamkorlikda o'qitish texnologiyasidan foydalanish.
 3. Farmatsevtika fanlarini o'qitishda interfaol ta'lim uslubini tadbqiq etish
 4. Farmatsevtika fanlarini o'qitishda amaliy o'yin uslubidan foydalanish
 5. Farmatsevtika fanlarini o'qitishda axborot texnologiyalarini qo'llash
 6. Farmatsevtika fanlarini o'qitishda elektron ta'lim resurslaridan foydalanish
 7. Farmatsevtika fanlarini o'qitishda multimedia taqdimotlarini yaratishning metodik asoslari
8. Farmatsevtika fanlarini o'qitishda elektron darsliklar yaratishning metodik asoslari
9. Farmatsevtika fanlardan elektron o'quv-metodik majmuasi, uning tuzilmasi va tarkibi.
10. Farmatsevtika fanlarini o'qitishda chet el tajribasini o'rganish va tadbqiq etish
11. Farmatsevtika fanlarini o'qitishda internet tarmog'idan foydalanish
12. Farmatsevtika fanlarini o'qitishda ma'ruza, amaliy mashg'ulotlarini tashkil etishning metodik asoslari
13. Farmatsevtika fanlarini o'qitishda tinglovchilar bilimini aniqlash va baholash mezonlari
14. Farmatsevtika fanlari bo'yicha keys stadiya usulining qo'llanilishi
15. O'quv mashg'ulotini texnologiya jihatdan loyihalash.
16. Masofaviy ta'lim texnologiyalari
17. O'yin texnologiyalari va ularning o'ziga xos xususiyatlari
18. Ta'limni rivojlanishida pedagogning ahamiyati, psixologik muloqot va uning turlari
19. Boshqaruvda ilog'or pedagogik texnologiyalarni qo'llash muammolari.
20. Xususiy fanlarni o'qitishning o'ziga xos muammolari.
21. Pedagogik texnologiya tushunchasi, uning ta'riflari va mazmun mohiyati.
22. Pedagogik texnologiya turlari va uning metodikadan farqlari haqida.
23. Innovatsion texnologiyalar-ta'lim samaradorligining omili sifatida.
24. Turli pedagogik texnologiyalar bo'yicha dars ishlanmalarini tayyorlash.
25. Farmatsevtik kimyo va kimyo-farmatsevtika sanoati to'g'risida elektron adabiyotlar va ma'lumotlar to'plash.
26. Dori moddalarining chinligi va miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan fizik (polyarometriya, refraktometriya, potentsiometriya, fotometriya) usullarning mohiyatni o'rganishi.

27. Titrimetrik tahlil usullari. Suvsiz muhitda titrlashning imkoniyat va kamchiliklari
28. Nitritometrik tahlil usulining mohiyati va uni qo'llash imkoniyatlari
29. Kompleksonometrik tahlil usulining mohiyati va uni qo'llash imkoniyatlari.
30. Aldegidlar va murakkab efirlar guruhiga kiruvchi dori moddalarini sanoatda olinishi, chinligi, miqdorini aniqlash usullari, ishlatilishi
31. Uglevodorodlarning tibbiyotda qo'llaniladigan hosilalari. Monosaxaridlar va disaxaridlar xaqida ma'lumot (glyukoza, saxaroza, kraxmal). Shu guruhga kiruvchi dori moddalarning fizik kimyoviy xossalari, tahlil usullari.
32. Sintetik betalaktamidlar, ularning olinishi, fizikaviy – kimyoviy xossalari asoslangan xolda tahlil usullari. Biologik faolligini aniqlash, saqlanish sharoitlari va ishlatilishi.
33. Biologik tahlil usullari va ularni antibiotiklarning sifatini nazorat qilishda qo'llash
34. Adamantanlar (remantadin, midantan) guruhiga kirgan dori moddalar taxlili va ishlatilishi.
35. Nosteroid tuzilishga ega bo'lgan esterogen gormonlar (sinestrol, dietilstilbestrol)ning to'liq tahlili, ishlatilishi, saqlanishi.
36. Vitamin A ta'sirga ega bo'lgan dori moddalarining tahlili
37. Doksatsiklin gidroksloridni sifatiga qo'yilgan talablar va uning tahlilini kimyoviy va zamonaviy usullarda bajarish.
38. Oksafenamidning olinishi, xossalari, chinligi, saqlash sharoiti, ishlatilishi. Preparatning sifatiga qo'yilgan talablar va uning tahlilini kimyoviy va zamonaviy usullarda bajarish.
39. Metoklopramid gidroksloridning sifatiga qo'yilgan talablar, olinishi, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.
40. Vitamin K guruhi moddalari saqlovchi dori vositalarining olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullarining o'ziga xosligi, qo'llanilishi Filloxinonning sintetik o'xshashi (analogi) – vikasiol. Sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari.
41. Anaprilinning olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.
42. Rentgenokontrast moddalar. Ularning olinishi, tahlil usullari.
43. Sulfalen, sulfadimetoksin, glikvidon preparatlarining olinishi, xossalari, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi. Sulfanilamidlarni fizik-kimyoviy usullarda identifikatsiya qilish va miqdorini aniqlash.
44. Ersefuril preparatining sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.
45. Asenokumarol (sinkumar) ning olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.
46. Oksimetazolin gidrokslorid preparatining olinishi, xossalari, qo'llanilishi, tahlil usullari, saqlanish sharoitlari.
47. Klindamitsin gidrokslorid preparatining xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.
48. Vinpotsetinning sifatiga qo'yilgan talablar, olinishi, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.
49. O'zbekiston olimlarining alkaloidlar kimyosida tutgan o'rni. Tabiiy manbalardan indol guruhi alkaloidlarini ajratib olish, identifikatsiya qilish
50. Lizergin kislota hosilalarining sifatiga qo'yilgan talablar va ularning zamonaviy tahlil usullari.
51. Piperidin hosilalari guruhiga kirgan dori moddalari tahlili.
52. Tsiklogeksan hosilalari guruhiga kirgan dori moddalari tahlili.
53. O'zbekiston Respublikasida ro'yxatga olingan narkotik va prekursorlarni ekspress tahlil usullari.
54. Ftorxinolin hosilalari (tsiprofloksatsin gidrokslorid va ofloksatsin) tahlili.
55. Pedagogik texnologiyalarni qo'llash jarayonida ishlatiladigan ko'rgazmali va tarqatma materiallarni tayyorlashga qo'yiladigan talablar.

56. Fenkarolning olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi. Glautsin sifatiga qo'yilgan talablar, umumiy va xususiy tahlil usullari.
57. Kaliy orotat preparatining olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.
58. Tiopental-natriy preparatining olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.
59. Kondensirlangan korrin hosilalari – kobalaminlartahlili.
60. Azaleptin, alprazolam preparatlarining olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi
61. Diltiazem gidrokloridlarning olinishi, xossalari, sifatiga qo'yilgan talablar, tahlil usullari, qo'llanilishi va saqlanishi.

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini xisobga olgan holda, quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblarini va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar matnlarini o'zlashtirish;
- dori vositalari tahlili bo'yicha informatsion texnologiyalaridan foydalanib, ma'lumotlar olish va ularni o'rganish;
- talabaning o'quv, ilmiy tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fan bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlarini o'tkazish;
- elektron darsliklarning bo'limlari va mavzulari bo'yicha masofaviy (distantion) ta'lim olish va x.z.;

Mustaqil ishlarning tashkil etilishi, ularning mavzulari va bajarilishi maxsus chop etilgan uslubiy qo'llanmada bayon etilgan.

II.GLOSSARIY

Termin	Rus tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
Analitik signal	Сигнал, содержащий количественную информацию о величине, функционально связанной с содержанием аналита	Signal comprising quantitative information about the magnitude functionally related to the content of the analyte
tahlil usuli	Достаточно универсальный Теоретически обоснованный способ определения анализируемого вещества	Suffice universal Theoretically, a reasonable method for determining an analyte
tahlil uslubi	Подробное описание анализа данного объекта с использованием выбранного метода.	A detailed description of the analysis of the object using the selected method.
identifikasiya usuli	Доказательство наличия в пробе определяемого вещества	The proof of the presence in the sample of the substance
Proba	Предмет исследования аналита.	The subject of the analysis of the study.
Absolyut usul	Методы не требующие градуировки и стандартных образцов(гравиметрия, кулонометрия и др.)	The methods do not require calibration and standard samples (gravimetry, coulometry, and others.)
birlamchi usul	Методы, основанные на измерении интенсивности сигнала в единственной измерительной позиции	Methods based on signal strength measurements at a single measuring position
ikkilamchi usul	Методы, в которых использовалось несколько измерительных позиций.	Methods used in which several measuring positions.
Metod gradirovchnogo grafika	Метод, когда измеряют интенсивность аналитического сигнала у нескольких стандартных образцов или растворов	The method, when measured by the intensity of the analytical signal in several standard designs or solutions
molyar usul	Измерение аналитического сигнала у нескольких стандартных растворов или образцов и рассчитывают коэффициент поглощения	analytical signal measurement in several standard solutions or samples and calculate the absorption coefficient
qushimcha usul	Измеряют интенсивность сигнала аналитической пробы, затем интенсивность сигнала пробы с известной добавкой стандартного раствора.	Measure the intensity of the analytical signal of the sample, then the intensity of the signal sample with a known standard solution additive.
Optiusullar	Методы анализа веществ, основанные на изучении их оптических свойств	Methods for analysis of substances, based on the study of their optical properties
Konduktimetriya	Электрохимический метод, основанный на измерении электропроводности	The electrochemical method based on the measurement of electrical conductivity
Potensiometriya	Метод, основанный на измерении потенциала индикаторного	The method, based on measuring the potential of the

	электрода	indicator electrode
Xromatografiya	Метод основанный на разделении и анализе смесей веществ по их сорбционной способности	The method is based on the separation and analysis of mixtures of substances by their sorption capacity
Spektral tahlil usuli	Метод основанный на изучении взаимодействия веществ с электромагнитным излучением.	The method is based on the study of the interaction of matter with electromagnetic radiation.
Fotometrik tahlil	Метод основанный на измерении поглощения излучения оптического диапазона	The method is based on measuring the absorption of radiation in the optical range
Refraktometriya	Метод основанный на определении показателя преломления	The method is based on the determination of the refractive index
Lyuminessensiya	Метод основанный на способности веществ светится под воздействием УФ-лучей.	The method is based on the ability of substances to glow when exposed to UV rays.
Dori vositasi	Лекарственное средство представляющее собой индивидуальное химическое соединение ли биологическое вещество.	The drug is an individual chemical compound whether biological substance.
Dori shakli	Придаваемое лекарственному средству или лекарственному растительному сырю удобное для приема состояние	Attached drug or medicinal plant raw materials convenient for receiving state

VIII. ADABIYOTLAR RO'YXATI



I. Maxsus adabiyotlar

1. ASHUTOSH KAR 'Pharmaceutical Drug Analysis' second edition -2013 y.
2. A.N.Yunushodjaev, Q.A.Ubaydullaev va b. Farmatsevtik kimyo. Toshkent, «Extremum press», 2011
3. Ibodov A.Yu. Farmatsevtik kimyo. I va II tom., Toshkent, Abu Ali ibn Sino, 1996 y.
4. Belikov V.G. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "MEDpress-inform", 2009 g.
5. Arzamashev A.P. Farmatsevticheskaya ximiya, M., "GEOTAR-Media", 2008 g.
6. Davlat farmakopeyasi XI nashr, T 1,2 M. 1987, 1990 y.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Farmatsevtik kimyo fanidan ma'lumotnoma, Q.A.Ubaydullaev va b. . Toshkent, «Extremum press», 2010
2. Tarmoq standarti TSt 42-01: 2002 "Dori vositalari sifati standartlari asosiy qoidalari" Toshkent, 2002 y.
3. SHarshunova N., SHvars V., Mixalets CH. Tonkosloynaya xromatografiya v farmatsii i klinicheskoy bioximii, M. Mir, 1980 g.
4. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati, I,II kitob, Toshkent, 2001 y. III kitob 2003 y.
5. Mavzular bo'yicha uslubiy qo'llanmalar
6. V.N. Romanenko, A.G. Orlov, G.V.Nikitina „Kniga dlya nachinayumego issledovatelya - ximika“, Leningrad, „Ximiya“, 1987 g. S. 279.
7. Mashkovskiy M.D. Lekarstvennqe sredstva, M., Meditsina, 2006 g. T. 1 i 2.
8. Farmatsevtik kimyo fanidan ma'lumotnoma, Q.A.Ubaydullaev va b. . Toshkent, «Extremum press», 2010

Internet resurslari

1. [www. Ziyonet. uz](http://www.Ziyonet.uz)
2. www. edu. Uz
3. Infocom.uz elektron jurnali: www.infocom.uz
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Matbuot markazi sayti: www.press-service.uz
4. O'zbekiston Respublikasi Davlat Hokimiyati portali: www.gov.uz
5. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari izohli lug'ati, 2004, UNDP DDI: Programme www.lugat.uz, www.glossaiy.uz
6. O'zbek internet resurslarining katalogi: www.uz

