

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ
ТИББИЙ ТАЪЛИМНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МАРКАЗИ
ТОШКЕНТ ФАРМАЦЕВТИКА ИНСТИТУТИ

**АРИЛАЛКИЛАМИН, ОКСИФЕНИЛАМИНОАЛИФАТИК, НИТРО-
ФЕНИЛАЛКИЛАМИН, ЙОД САҚЛАГАН АРИЛАЛИФАТИК, ВА
БЕНЗОЛСУЛЬФАНИЛАМИД ГУРУҲ ДОРИ МОДДАЛАР ТАҲЛИЛИ**

Фармация факультетининг 3 курс талабалари учун
“Дори воситаларини сифатини назорат қилиш ва стандартлаш”
фанидан ўқув-услубий қўлланма

Тошкент-2007

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ
ТИББИЙ ТАЪЛИМНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МАРКАЗИ
ТОШКЕНТ ФАРМАЦЕВТИКА ИНСТИТУТИ**

«ТАСДИҚЛАЙМАН»

Ўзбекистон Республикаси
Соғлиқни сақлаш вазирлигининг фан ва
ўқув юртлари Бош бошқармасининг
бошлиғи проф. Ш.Э.Атаханов

2007 й «__» _____

**АРИЛАЛКИЛАМИН, ОКСИФЕНИЛАМИНОАЛИФАТИК, НИТРО-
ФЕНИЛАЛКИЛАМИН, ЙОД САҚЛАГАН АРИЛАЛИФАТИК, ВА
БЕНЗОЛСУЛЬФАНИЛАМИД ГУРУҲ ДОРИ МОДДАЛАР ТАҲЛИЛИ**

Фармация факультетининг 3 курс талабалари учун
“Дори воситаларини сифатини назорат қилиш ва стандартлаш”
фанидан ўқув-услубий қўлланма

Тошкент-2007

Тузувчилар: фармацевтик кимё кафедрасининг мудири, доцент
Қ.А.Убайдуллаев, кафедра доценти А.Қ.Саидвалиев,
ассистент Ш.Ш.Шамсиев

Такризчилар: Токсикологик кимё кафедрасининг доценти Т.Мирхаитов,
ДВСИМ директори, ф.ф.н. Э.А.Назаров

Ушбу ўқув-услубий Қўлланма Тошкент фармацевтика институтининг
Марказий услубий кенгашида кўриб чиқилди ва тасдиқланди.
«12» феврал 2007 й. Мажлис баёни № 7

Укув ишлари буйича
Проректор, проф.

Юнусова Х.М

Ушбу ўқув-услубий Қўлланма Тошкент фармацевтика институтининг
Илмий кенгаш мажлисида кўриб чиқилди ва тасдиқланди.
«13» феврал 2007 й. Мажлис баёни 7

Ушбу услубий-қўлланма фармация факультети 3 курс талабалари учун 4 та (16 академик соатга) лаборатория ишларини амалга ошириш учун мўлжалланган бўлиб қуйидаги қисмлардан иборат:

- Мавзуни асослаш ва унинг аҳамияти.
- Лаборатория машғулотлари ўтказиш тартиби.
- Мустақил тайёрланиш учун вазифа ва саволлар.
- Лаборатория дарсларида бажариладиган топшириқлар.
- Мавзу юзасидан вазиятли масалалар.
- Талабаларни лаборатория дарсига мустақил тайёрланганлигини синаш учун тест саволлари.
- Адабиётлар рўйхати.

Мавзуни ўрганишдан мақсад

Арилалкиламин ҳосиласига эфедрин, анаприлин; оксифенилалкиламин ҳосиласига адреналин гидротартрат, норадреналин гидротартрат, изадрин, мезатон; оксифениламиноалифатик кислота ҳосилаларига леводопа, метилдопа; нитрофенилалкиламин ҳосилаларига левомецетин, левомецетин сукцинат, левомецетин стеарат; йод сақлаган арилалифатик кислоталарнинг ҳосилаларига йопаной кислотаси, триомбрин, триоидин, трийодтиронинлар киради.

Бензолсульфаниламид ҳосилалари: стрептоцид, эрувчан стрептоцид, сульгин, сульфацил натрий, уросульфан, норсульфазол, этазол, фталазол ва бошқалардан иборат.

Хлорбензолсульфаниламид ҳосилаларига: фуросемид, оксодолин, дихлотиазид, циклометиазидлар киради.

Бензолсульфаниламиднинг мочевинали бирикмаларига: бутамид, хлорпропамид, цикламид, букарбан, глибенкламид киради.

Бензолсульфохлорамид ҳосилаларига хлорамин Б, пантоцид киради.

Мақсад талабаларга арилалкиламин ва бензолсульфаниламид ҳосилалари бўлган дори моддаларни физик-кимёвий хоссаларига асосланган ҳолда уларнинг таҳлил усулларини ўргатишдан иборат.

Талабалар бу гуруҳ моддаларни таҳлилини ўрганар экан, кимё фанлари бўйича ва ушбу фаннинг аввалги бўлимларидан олган билимларига таянган ҳолда, дори моддасининг фармакологик самарасига таъсир этувчи функционал гуруҳларнинг хоссалари билан танишадилар. Таҳлил давомида нитрофенилалкиламин ҳосиласи левомецетинга, бензолсульфаниламид ҳосилаларидан норсульфазол, стрептоцид, сульгин, сульфацил натрий каби

дори моддаларга хос бўлган таҳлил усуллари, шунингдек ушбу гуруҳ дори моддалари сақлаган дори препаратларининг сифатини назорат қилиш усулларини ўрганадилар.

Юқорида кўрсатилган моддаларнинг МТХ ларида келтирилган кўрсаткичлар бўйича ўрганиб, таҳлил объектининг сифатига баҳо берадилар.

Бунинг учун қуйидаги ишларни амалга ошириш лозим:

- дори моддаларининг тасвирланиши, эрувчанлигини ўрганиш.
- дори моддаларининг умумий ва хусусий кимёвий сифат реакциялари ёрдамида чинлигини аниқлаш.
- дори моддаларининг таркибидаги умумий ва хусусий ёт аралашмаларини аниқлаш.
- микдорий таҳлил усуллари тўғри бажариб, олинган натижалар асосида дори моддаларининг сифати ҳақида тегишли хулосалар чиқариш.

Ўқув-услубий қўлланма ўрганилаётган гуруҳ дори моддаларининг сифатини назорат қилиш усуллари ҳақида назарий билим ва амалий кўникмаларга эга бўлиш, қалбакилаштирилган дори воситаларини сифатлиларидан фарқ қила олиш, кейинги мавзуларни ўрганишда бошқа гуруҳга кирувчи дори моддаларининг кимёвий хоссаларини билиш имконини беради.

Мавзунинг аҳамияти

Арилалкиламин ҳосиласи эфедрин гидрохлорид қон томирларни торайтирувчи, бронхларни кенгайтирувчи модда сифатида ишлатилади. Оксифенилалкиламин ҳосилалари адреналин гидротартрат ва норадреналин гидротартрат, мезатон – периферик қон томирларни торайтирувчи, изадрин эса бронхиал астмада бронх кенгайтирувчи модда сифатида ишлатилади. Оксифениламиноалифатик кислота ҳосилалари леводопа паркинсон касаллигини даволашда, метилдопа эса қон томирларни кенгайтирувчи модда сифатида қўлланилади.

Нитрофенилалкиламин ҳосиласи левомецетин, левомецетин сукцинат ва левомецетин стеаратлар антимикроб таъсирга эга бўлиб, асосан ичбуруғ, паратиф, бруцеллёз, терлама, кўк йўтал, сўзак ва бошқа баъзи бир юқумли касалликларида даволовчи модда сифатида қўлланилади.

Йод сақлаган арилалифатик кислотани ҳосилалари йопаной кислота, триомбрин рентгенконтраст модда сифатида, тиреоидин, трийодтиронин организмда йод етишмаганида ишлатилади.

Сульфаниламид препаратлари асосан стрептококк, гонококк, менингококк, пневмакокк, стафилакокк, ичак таёкчалари чақирган юқумли

касалликларни даволашда ишлатилади.

Хлорбензосульфаниламид ҳосилалари фуросемид, оксодолин, дихлотиазид, циклометиазид пешоб ҳайдовчи модда сифатида қўлланилади.

Бензолсульфамид ва сульфаниламиднинг мочевинали бирикмалари бутамид, хлорпропамид, цикламид, букарбан қандли диабет касаллигини даволашда қўлланилади.

Бензолсульфохламин ҳосиласи – хлорамин ва пантоцид кучли бактериоцид хоссага эга.

Талаба органик кимё, биологик кимё ва фармакогнозия фанларини ўрганиши мобайнида ушбу гуруҳ моддаларни кимёвий тузилиши билан биологик фаоллиги орасидаги узвий боғлиқ борлигини ўрганган ҳолда, кимёвий тузилиши асосида таҳлил усулларини асослайдилар ва олган билимларини мустахкамлайдилар. Дори моддаларни миқдорий таҳлил усулларини танлайдилар.

Ўқув жараёнини амалга оширишда инновацион педагогик технологияларнинг қўлланилиши (усул, шакл, восита, назорат, баҳолаш).

- Дарс тури- лаборатория дарси.
- Усул: бумеранг, вертушка.
- Восита- доска, тарқатма материал, жадвал, дори модда, реактивлар, титрланган эритмалар.
- Усул- нутқли, ёзма.
- Назорат кузатиш, текширув (кўриш).
- Баҳолаш: ўз-ўзини ва умумий баҳолаш.

Талабаларни дарсга тайёргарлик даражасини бумеранг, вертушка усуллари билан аниқланади.

Бумеранг тренинги

Талабалар кичик гуруҳларга бўлинади ва вазифа ёзилган материаллар тарқатилади. Хар бир гуруҳ ўз фикрларини баён қиладилар ва гуруҳлар орасида савол-жавоб бўлади.

Вертушка усули

Бу тренингда 3 та ёки 4 та гуруҳга вазифа тарқатилади ва гуруҳлар якка ҳолда тўғри жавобни белгилайди. Кейин вазифа гуруҳларга алмаштирилиб берилади.

3 ёки 5 марта айлангандан сўнг ўқитувчи ва талабалар билан умумий тўғри жавоб аниқланади.

Хар бир гуруҳга тўғри жавобни алоҳида рангли қалам билан белгилаш тавсия этилади.

Ўқув жараёнини амалга оширишда информацион технологияларнинг қўлланилиши

Мавзу бўйича электрон дарслик, маърузалар матнлари, Давлат фармакопеясининг умумий фармакопея мақолалари электрон кутубхонага киритилган бўлиб, талабалар кафедрада бу маълумотлардан фойдаланадилар. Шунингдек дори воситасининг миқдорий таҳлили натижалари компьютерда математик статистика усулининг дастурига киритилиб, таҳлилнинг аниқлиги, ишонарлилиги, қайтарувчанлиги ва хатоликлари асосида бажарилган таҳлил усули баҳоланади.

Мақсадли вазифалар

Мавзуни ўрганиш жараёнида қуйида кўрсатилган мақсадли вазифаларни ҳал этиш кўзда тутилган.

I- II – лаборатория дарси

1. Нитрофенилалкиламин гуруҳ моддалардан левомецетиннинг тузилишига асосланиб уларни физик-кимёвий хоссаларини аниқлай олиш.
2. Дори моддасини ташқи кўриниши тузилиши асосида ўзгариш эҳтимолини фикрлай олиш.
3. Дори модданинг эрувчанлигини кимёвий тузилиши билан боғлиқлигини ўрганиш.
4. МТХ талаби асосида левомецетин дори моддасини сифат реакциясини аниқлаш.
5. МТХ бўйича кўзда тутилган дори моддасининг тозаллигини аниқлаш усуллари, ёт моддаларни аниқлаш.
6. МТХ асосида моддани миқдорий таҳлил усуллари қиёслаб олиш, усулларнинг афзалликлари ва камчиликларини фарқлай олиш.
7. Ўрганилаётган гуруҳ дори моддасини сақловчи дори препаратини МТХ талаблари бўйича таҳлил қилиб, унинг сифатини баҳолаш.

III-IV– лаборатория дарси

II- лаборатория дарсида бензолсульфаниламид гуруҳ моддаларининг сифат реакцияларини ўрганадилар.

III- лаборатория дарсида фармакопея мақоласи бўйича тўлиқ таҳлил олиб борилади.

1. Бензолсульфаниламид гуруҳига кирувчи моддаларни тузилишига асосланиб уларни физик-кимёвий хоссаларини аниқлай олиш.

2. Дори моддасининг (стрептоцид, норсульфазол, сульгин, уросульфан) ташқи кўриниши, тузилиши асосида ўзгариши эҳтимолини фарқлай олиш.
3. Дори моддасининг эрувчанлигини кимёвий тузилиши билан боғлиқлигини ўрганиш.
4. МТХ талаби асосида стрептоцид, норсульфазол, сульгин, уросульфан сульфацил натрийлар учун сифат реакцияларини бажариш.
5. МТХ бўйича кўзда тутилган дори моддалари таркибидаги ёт моддаларни аниқлаш.
6. МТХ асосида стрептоцид, норсульфазол, сульгин, уросульфан, сульфацил натрийлардан бирини миқдорини таҳлил қилиб қиёслаб олиш ва усулларни афзаллиги ва камчилигини фарқлай билиш.
7. Ўрганилаётган гуруҳ дори моддасини сақловчи дори препаратини МТХ талаблари бўйича таҳлил қилиб, унинг сифатини баҳолаш.

Лаборатория дарсининг режаси

Т.р	Мавзуни ўрганиш босқичлари.	Ажратилган вақт (мин)
1.	Талабаларни мавзуни ўрганиш мақсадида кўрган тайёргарлигини текшириш (ёзма ёки оғзаки ёки тест усулида)	20
2.	Ўқитувчи томонидан лаборатория ишини бажаришга йўлланма бериш.	5
3.	Лаборатория дарси учун берилган дори моддалардан бирини МТХ талаби асосида тасвирланиши, эрувчанлиги, чинлигини ва миқдорини аниқлаш.	95
4.	Олинган таҳлил натижаларини умумлаштириб, дори моддасининг сифатига баҳо бериш ва иш баёни шаклида рамийлаштириш.	30
5.	Ўқитувчи томонидан талабанинг бажарган лаборатория дарсидаги иш баёнини қабул қилиш ва лаборатория дарсига яқун яшаш ва уйга вазифа бериш.	10

Лаборатория дарсида бажариладиган топшириқлар

Таҳлил олиб бориладиган моддалар Левомецетин - *Laevomycetinum*

Тафсифи: Оқ ёки оқ – сариқ рангли кристаллик кукун, ҳидсиз, тахир мазали.
Эрувчанлиги. Сувда кам эрийди, 96°C спиртта эрийди, хлороформда амалда эримади.

Чинлиги. 1. 0,1 г препаратга 5 мл ўювчи ишқор эритмаси қўшиб қайнатилса, сариқ ранг ҳосил бўлади, қиздириш давом эттирилса қизил – олов ранг, сўнг зарғалдоқ – қизил чўкма ҳосил бўлади, ҳамда аммиак ҳиди сезилади. Уни филтрлаб, филтратни нитрат кислотаси билан нордонлаштирилгандан сўнг, хлорид –ион аниқланади.

Суюқланиш ҳарорати: 149-153°C.

Солиштира нур бурувчанлиги: Левомецетиннинг 95% этил спиртидаги 5% ли эритмаси қутбланган нур текислигини +18° дан + 21° гача буради.

Солиштира нур ютиш кўрсаткичи: Левомецетиннинг 0,002% ли сувли эритмасининг 278 нм тўлқин узунлигидаги солиштира нур ютиш кўрсаткичи $E_{1cm}^{1\%} = 290 - 305$ бўлиши керак. 0,1 г левомецетин (а.т.) 100 мл ҳажмли ўлчов колбасига солиб, тозаланган сувда эритилади ва белгисига етказилади. Ҳосил бўлган эритмадан пипетка ёрдамида 2 мл олиб 100 мл ҳажмли ўлчов колбасига солинади ва белгисига сув билан етказилади. Ҳосил бўлган эритманинг оптик зичлиги спектрофотометрда 278 нм тўлқин узунлигида қатлам қалинлиги 10 мм ли кюветада аниқланади.

$$E_{1cm}^{1\%} = \frac{D}{CI} ;$$

бу ерда, D - оптик зичлик; C- препарат концентрацияси, %; I- қатлам қалинлиги.

Кислоталилиги. 1 гр препаратга 2 мл фенолфталеин бўйича нейтралланган спирт қўшилади, 1 дақиқа давомида яхшилаб чайқатиб, эритилади ва филтрланади. Филтратга 2 томчи фенолфталеиндан томизиб, 0,05 мл 0,1м NaOH эритмаси қўшилса, 3 дақиқа давомида ўчмайдиган турғун пушти ранг ҳосил бўлиши керак.

Хлоридлар. 0,3 гр препаратни 15 мл сувда 1 дақиқа давомида чайқатиб, филтрланади. 10 мл филтратда хлорид ионига реакция қилинади (хлоридлар 0,01% дан ошмаслиги керак).

Сульфат кули ва оғир металллар. 0.5г препаратнинг сульфат кули 0,1% дан ошмаслиги ва оғир металллар синовига жавоб бериши керак (0,001% дан ошмаслиги керак).

Миқдори аниқлаш: 1. 0,5 г (а.т.) препаратни 200-250 мл ли коник колбага солиб, 20 мл конц. хлорид кислотаси ва 5 г рух кукуни қўшилади. Пробирка деворларини ювиб секин яна 10 мл конц. хлорид кислота солиб, рух кукуни тўлиқ эригач, диазотирлаш колбасига ўтказилади. Совугандан сўнг, 3 г калий бромид солиб секин-аста 0,1 М натрий нитрит эритмаси билан титрланади. Титрланаётган эритмадан йодкрахмал қоғозга томизилганда кўк ранг ҳосил бўлганда титрлаш тўхтатилади. 1 мл 0,1 М натрий нитрит эритмаси 0,03231 г левомецетинга тўғри келади. Левомецетиннинг миқдори 98,5% дан кам бўлмаслиги керак.

2. Спектрофотометрик усул. 0,05 г аниқ тортма олиб, 250 мл ҳажмли ўлчов колбасига солинади ва 50 мл сувда эритилиб, сув билан белгисигача етказилади (А эритма). Ҳосил бўлган эритмадан 10 мл ўлчаб олиб, 100 мл ҳажмли ўлчов колбасига солиб, сув билан белгисигача етказилади. Ҳосил бўлган эритмани оптик зичлигини 278 нм тўлқин узунлигида, қатлам қалинлиги 10 мм ли кювета ёрдамида ўлчанади.

Солиштириш учун сув олинади. Левомецетиннинг миқдори 98,5% кам бўлмаслиги керак.

$$X \% = \frac{D \cdot 250 \cdot 100}{E_{1cm}^{1\%} \cdot a \cdot V_{алк}} \quad E_{1cm}^{1\%} = 298$$

Сақланиши: “Б” рўйхат бўйича маҳкам ёпилган қўнғир шиша идишларда сақланади.

Норсульфазол – Norsulfasolum

М.о.=255,22

Тафсифи: Оқ ёки оқ – сарғиш рангли, ҳидсиз кукун модда.

Эрувчанлиги. Сувда жуда кам эрийди, спиртда кам эрийди, ацетонда қийин эрийди, эфирда эримайди, суюлтирилган ишқор ва кислота эритмаларида эрийди.

Чинлиги. 1. Модда бирламчи ароматик аминларга хос бўлган реакцияни беради (ДФ Х, 743 бет).

2. 0,1 г моддани 3 мл 0,1 М натрий ишқори эритмасида 1-2 минут чайқатиб эритилади ва филтрланади, филтратга 1 мл мис сульфат эритмаси қўшилса, бинафша рангли чўкма тушади (бошқа препаратлардан фарқли реакция).

3. 0,05 г моддани куруқ пробиркага солиб, газ горелкасида қиздирилади, натижада қўнғир рангли қотишма ҳосил бўлиб, олтингугурт сульфидини ҳиди келади (бошқа препаратлардан фарқи, фталазолдан ташқари).

Суюқланиш ҳарорати: 198-203°C (парчаланади).

Кислоталилиги: 1 г моддани 50 мл тозаланган сувда 5 дақиқа давомида 70°C ҳароратда иситилади. Тезда совутиб филтрланади. 25 мл фильтратга 2 томчи бромтимолнинг спиртли эритмасидан қўшилса сариқ ранг ҳосил бўлади, агар 1 мл 0,05 М натрий ишқори эритмаси қўшилса, кўк рангга ўтади.

Хлоридлар: 1 г моддани 20 мл сув қўшиб қайнатиб, тезда филтрлаб, фильтратдан 4 мл олиб сув билан ҳажми 10 мл гача етказилиб, хлорид ионига реакция қилиб кўрилади, хлоридлар 0,01% дан ошмаслиги керак.

Сульфатлар: 10 мл юқоридаги фильтратдан олиб сульфатларга реакция қилиб кўрилади, сульфатлар 0,02% дан ошмаслиги керак.

Органик аралашмалар: 0,3 г моддани 5 мл концентранган сульфат кислотада эритилиб эталон №5а билан солиштирилганда эритманинг ранги эталондан ошмаслиги керак.

Сульфат кули ва оғир металллар: 0,5 г моддадан сульфат кули 0,1%, оғир металллар эса 0,001% дан ошмаслиги керак.

Миқдорини аниқлаш: 0,3 г аниқ тортма олиб 10 мл сувда эритилиб, 20 мл суюлтирилган хлорид кислота эритмаси қўшилади, сўнгра нитритометрия усулида миқдори аниқланади (ДФ Х, 799 бет). Индикатор тропеолин 00.

1 мл 0,1 М натрий нитрит эритмаси 0,02553 г норсулфазолга тўғри келиб, унинг фоиз миқдори 99,0% дан кам бўлмаслиги керак.

Сульгин – Sulginum

М.о.=232,26

Тафсифи: Оқ майда кристалл кукун модда, ҳидсиз.

Эрувчанлиги. Сувда жуда кам эрийди, спиртта кам эрийди, ишқор эритмасида жуда кам эрийди, суюлтирилган хлорид ва нитрат кислоталари билан туз ҳосил қилади.

Чинлиги. 1. Модда бирламчи ароматик аминларга хос бўлган реакцияни беради (ДФ Х, 743 бет).

2. 0,1 г моддани куруқ пробиркага солиб, газ горелкасида қиздирилади, натижада қизил-бинафша рангли қотишма ҳосил бўлиб, аммиак ҳиди сезилади (бошқа препаратларда кузатилмайди, уросульфандан ташқари).

3. 0,1 г моддага 3 мл 0,1 М натрий ишқори эритмасидан қўшиб, 1-2 минут чайқатиб эритилади ва 1-2 томчи фенолфталеин қўшилса, қизил ранг ҳосил бўлади (уросульфандан фарқи).

Суюқланиш ҳарорати: 189-192°C.

Кислоталилиги: 1 г моддани 50 мл тозаланган сувда 5 дақиқа давомида 70°C ҳароратда иситилади, филтрлаб совутилади. 25 мл фильтратга 3 томчи

фенолфталеин эритмаси ва 0,2 мл 0,05 М натрий ишқори эритмаси қўшилса қизил ранг ҳосил бўлади.

Хлоридлар: 0,5 г моддани 20 мл сув қўшиб қайнатиб, тезда филтрлаб, филтратдан 4 мл олиб сув билан ҳажми 10 мл гача етказилиб, хлорид ионига реакция қилиб кўрилади, хлоридлар 0,02% дан ошмаслиги керак.

Сульфатлар: 10 мл юқоридаги филтратдан олиб сульфатларга реакция қилиб кўрилади, сульфатлар 0,04% дан ошмаслиги керак.

Органик ёт аралашмалар: 0,3 г моддага 5 мл концентранган сульфат кислота қўшиб, ҳосил бўлган рангни эталон №5а билан солиштирилганда, ранги эталондан кўп бўлмаслиги керак.

Қуритилганда оғирлигининг йўқолиши: 0,5 г моддани (аниқ тортма) 100-105°C да қуритилганда, таркибидаги намлик 5% дан кам 8% дан кўп бўлмаслиги керак.

Сульфат кули ва оғир металлар: 0,5 г модда таркибидаги сульфат кули 0,1%, оғир металлар эса 0,001% дан ошмаслиги керак.

Миқдори аниқлаш: 0,25 г модда (аниқ тортма) олиб 10 мл сувда эритилиб, 10 мл суюлтирилган хлорид кислота эритмаси қўшилади, сўнгра нитритометрия усулида миқдори аниқланади (ДФ Х, 799 бет). Индикатор тропеолин 00.

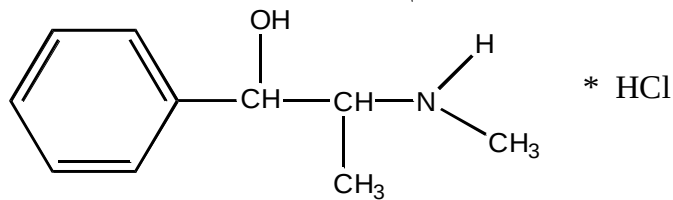
1 мл 0,1 М натрий нитрит эритмаси 0,02142 г сульгинга тўғри келади, препарат миқдори 99,0% дан кам бўлмаслиги керак.

Мустақил ишлаш учун саволлар

1. Эфедрин гидрохлоридни лотинча номи, кимёвий тузилишини ёзинг.
2. Эфедрин гидрохлоридни чинлиги ва миқдори аниқлашни кимёвий реакциясини ёзинг.
3. Адреналин гидротартрат, норадреналин гидротартратларнинг лотинча номи, кимёвий тузилиши, бир-биридан тузилишдаги фарқи, ишлатилишини тушунтиринг.
4. Адреналин гидротартрат ва норадреналин гидротартратнинг сифатини белгилашдаги сифат реакцияларини ва миқдори аниқлашни кимёвий реакция тенгламасини ёзинг.
5. Изадрин, мезатон, лотинча номи ва кимёвий тузилишини ёзинг.
6. Изадрин, мезатонларни чинлигини аниқловчи сифат реакциялари ва миқдори аниқлашнинг реакция тенгламаларини ёзинг.
7. Оксифениламиноароматик қатор биркмалар, левадопа, метилдопаларни лотинча номи, кимёвий тузилишини ёзинг.
8. Левадопа, метилдопа дори моддаларнинг чинлигини ва миқдори аниқлашни тушунтиринг ва кимёвий реакцияларини ёзинг.

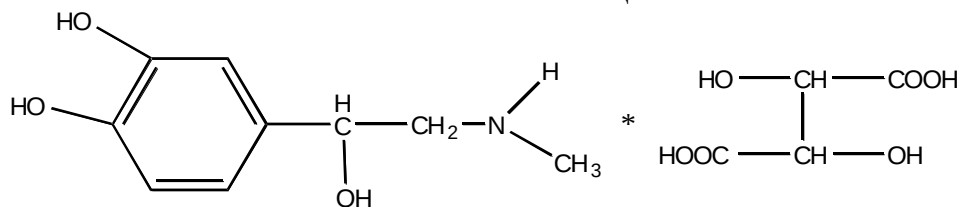
9. Нитрофенилалкиламин ҳосиласи левомецетин, левомецетин сукцинат, левомецетин стеаратларнинг лотинча номи, кимёвий тузилишини ёзинг.
10. Левомецетин, левомецетин сукцинат, левомецетин стеарат дори моддаларнинг сифат реакциялари ва миқдорини аниқлаш усулларини ёзиб тушунтиринг.
11. Ароматик ва арилароматик кислоталарнинг йод сақлаган бирикмалари йопаной кислотаси, триомбрин, тиреоидин моддаларни лотинча номи ва кимёвий тузилишини ёзинг. Тиреоидинни таркибидаги моддаларнинг кимёвий тузилишларини ёзинг.
12. Бензолсульфаниламид гуруҳ дори моддалар стрептоцид, эрувчан стрептоцид, сульфацил натрий, сульгин, уросульфан, норсульфазол, этазол, фталазолларнинг лотинча номи, кимёвий тузилишини ёзинг.
13. Сульфаниламид гуруҳ моддаларга умумий сифат реакцияларини ёзинг.
14. Сульфаниламид гуруҳ моддаларни металл тузлари билан берган реакция тенгламасини ёзинг.
15. Сульфаниламид гуруҳ моддаларнинг миқдорини аниқлаш мумкин бўлган усулларини ёзиб, тушунтиринг.
16. Сульфаниламид гуруҳ моддаларни бир-биридан фарқлаш мумкин бўлган реакцияларини ёзинг.
17. Хлорбензолсульфаниламид ва бензотиадазин гуруҳ моддалар фуросемид, оксодолин, дихлотиазид, циклометиазидларнинг лотинча номи, кимёвий тузилишини ёзинг. Чинлигини ва миқдорини аниқлаш усулларини тушунтиринг.
18. Сульфаниламиднинг мочевинали бирикмалари бутамид, хлорпропамид, цикламид, букарбан ва глибенкламидларнинг лотинча номи, структура тузилиши, чинлиги, миқдорини аниқлаш усули ва ишлатилишини ёзиб тушунтиринг.
19. Левомецетин таблеткаси таҳлилининг ўзига хос томонларини айтинг.
20. Адреналин гидротартрат инъекцион эритмаси таҳлили.
21. Сульфацил натрийнинг 10% ли кўз томчиси таҳлили.

АРИЛАЛКИЛАМИН ҲОСИЛАЛАРИ

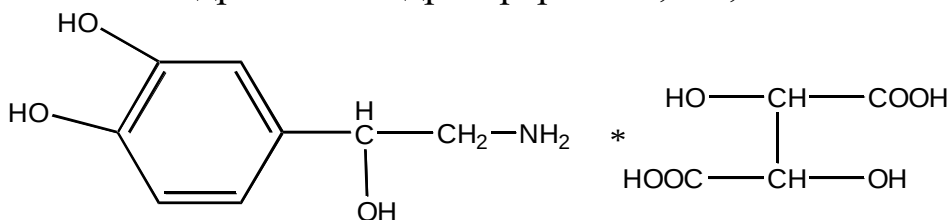


Эфедрин м.о, 201,70

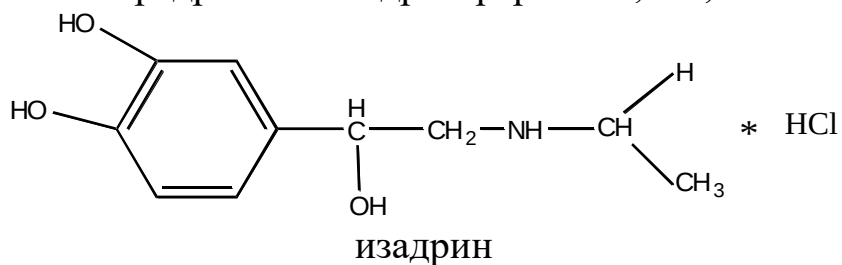
ОКСИФЕНИЛАЛКИЛАМИН ҲОСИЛАЛАРИ



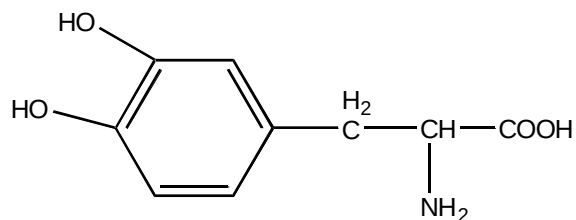
адреналин гидротартрат м.о,333,30



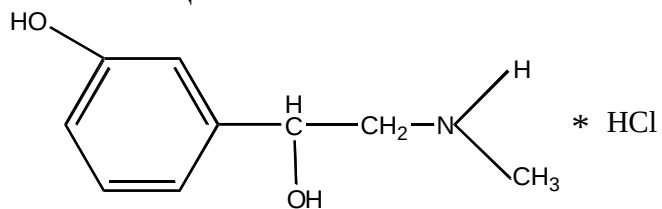
норадреналин гидротартрат м.о,337,29



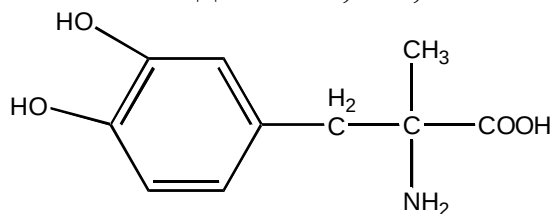
ОКСИФЕНИЛАМИНОАЛИФАТИК ҲОСИЛАЛАРИ



леводопа м.о,197,2

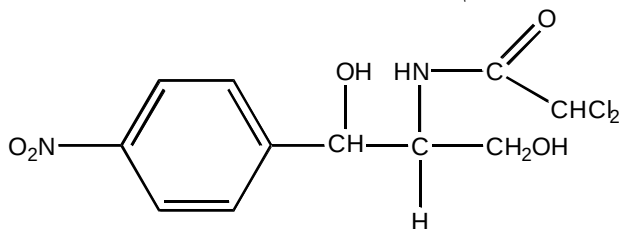


мезатон м.о,209,67

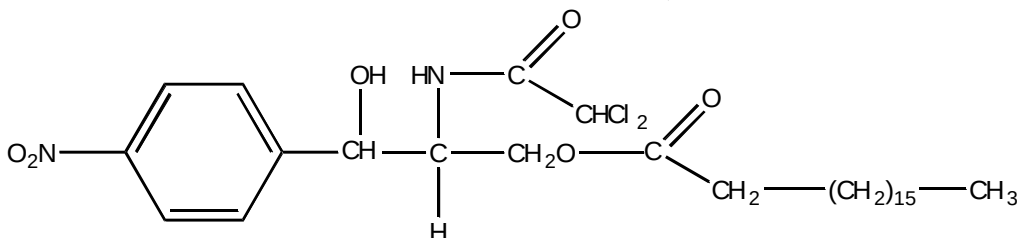


метилдопа м.о,237,24

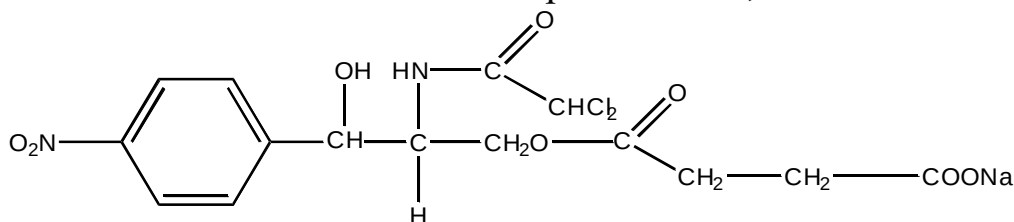
НИТРОФЕНИЛАЛКИЛАМИН ҲОСИЛАЛАРИ



левомицетин м.о 323,23

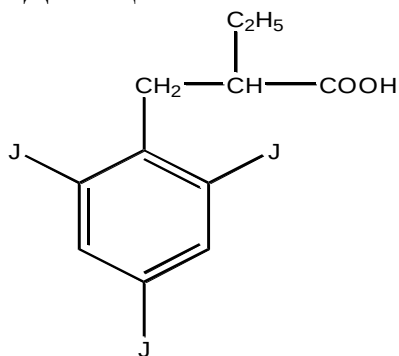


левомицетин стеарат м.о. 589,6

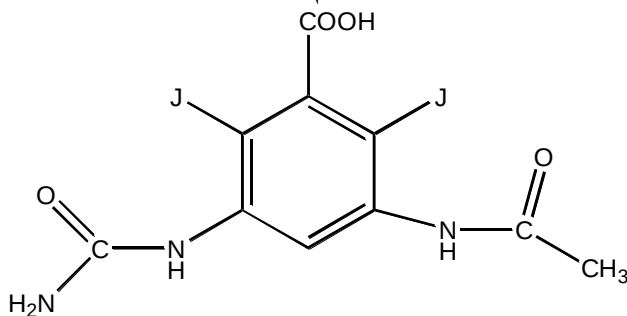


левомицетин сукцинат

ЙОД САҚЛАГАН АРИЛАЛИФАТИК КИСЛОТАЛАР ҲОСИЛАЛАРИ

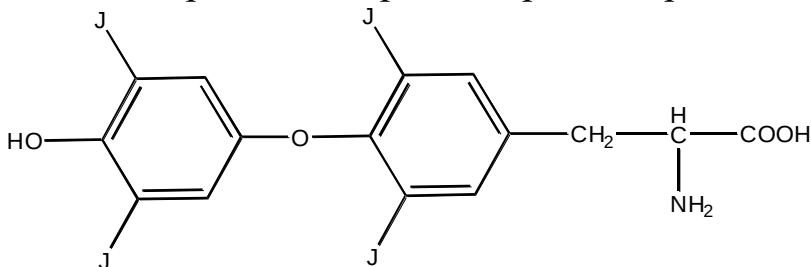


Йопаной кислотаси м.о, 569, 94

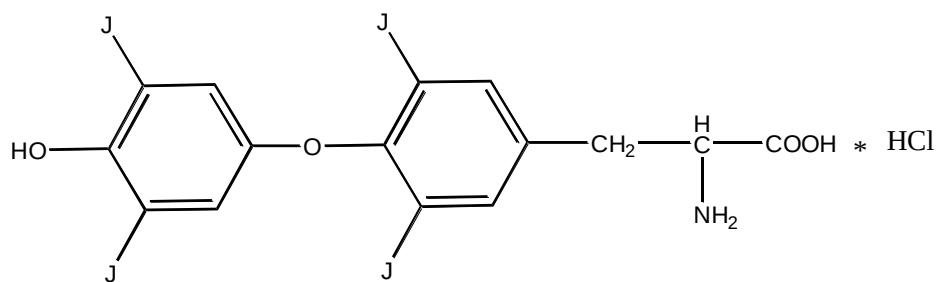


Триомбрин м.о, 613, 9

Тиреоидин табиий гормонал препарат. У таркибида кучли биологик таъсирга эга бўлган фаол модда тироксин ва трийодтиронинларни сақлайди.

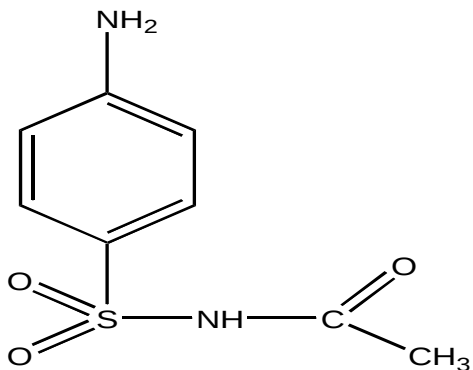


тироксин м.о, 814,0

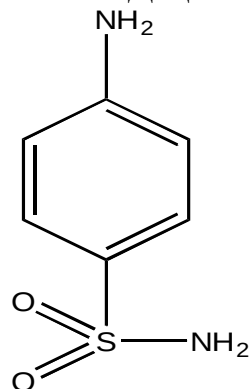


трийодтиронин м.о, 867,44

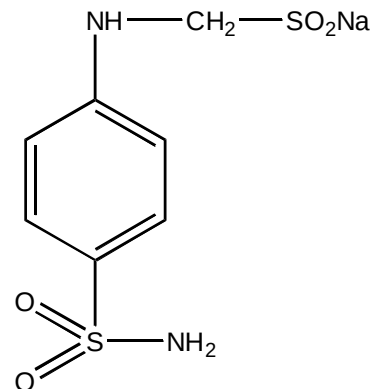
БЕНЗОЛСУЛЬФАМИД ҲОСИЛАЛАРИ



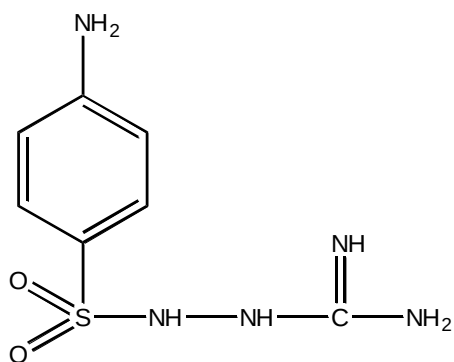
сульфацил натрий
м.о, 254, 24



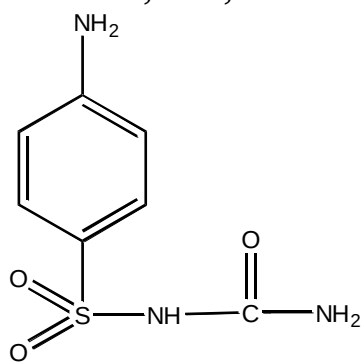
стрептоцид
м.о, 172, 20



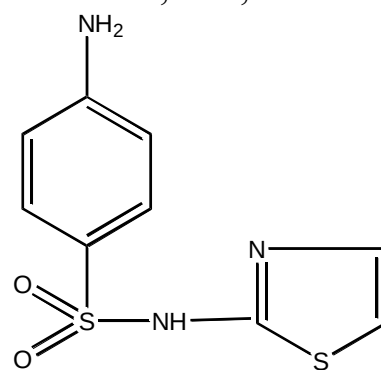
эрувчан стрептоцид
м.о, 288, 28



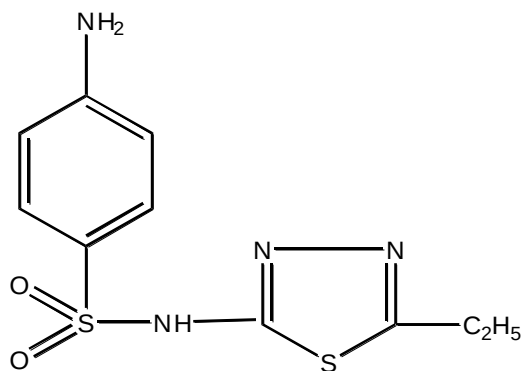
сульгин
м.о, 232, 26



уросульфан
м.о, 233, 25

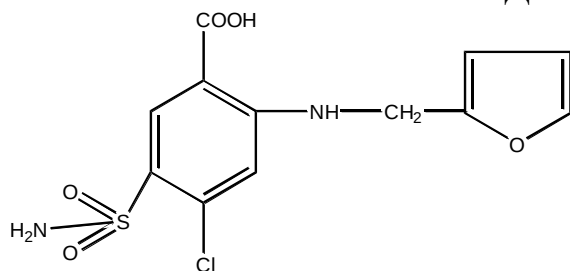


норсульфазол
м.о, 255, 32

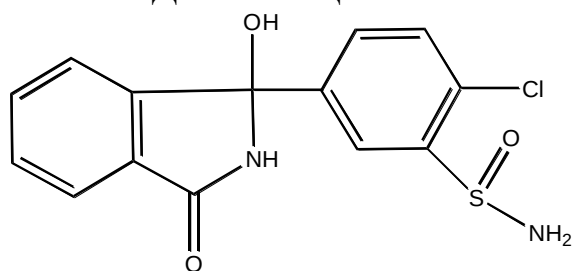


этазол
м.о, 284, 36

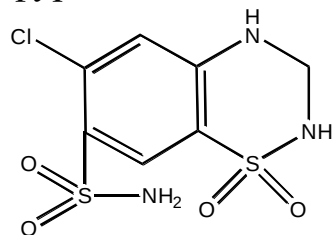
ХЛОРБЕНЗОЛСУЛЬФАМИД ВА БЕНЗОТИАДИАЗИН ҲОСИЛАЛАРИ



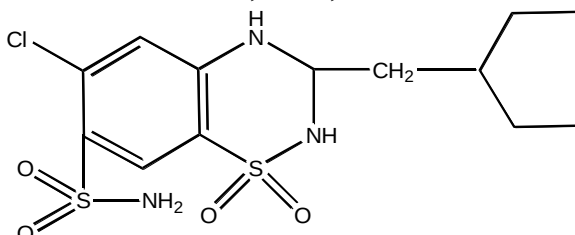
фуросемид м.о, 230, 87



оксодолин м.о, 238, 77

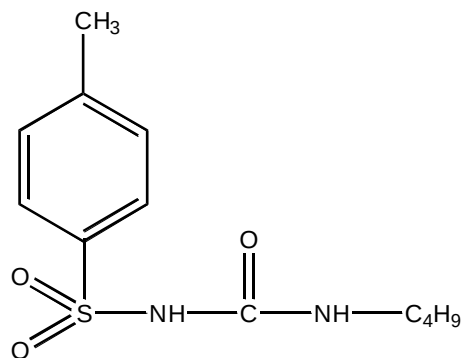


дихлотиазид м.о, 297, 73

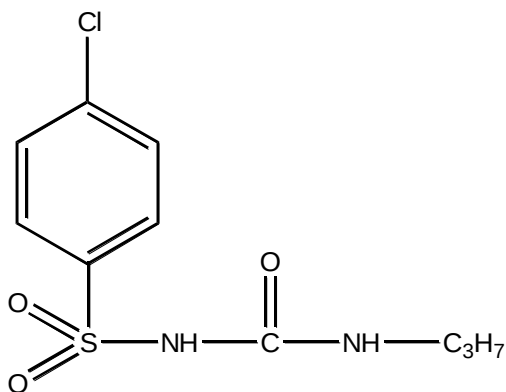


циклометиазид м.о, 379, 89

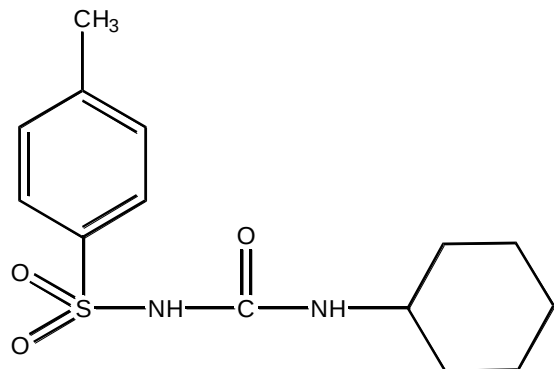
БЕНЗОЛСУЛЬФАМИД ВА СУЛЬФАНИЛАМИДНИНГ МОЧЕВИНАЛИ ҲОСИЛАЛАРИ



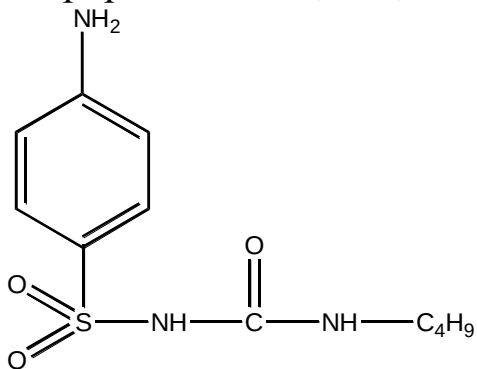
бутамид м.о, 270, 35



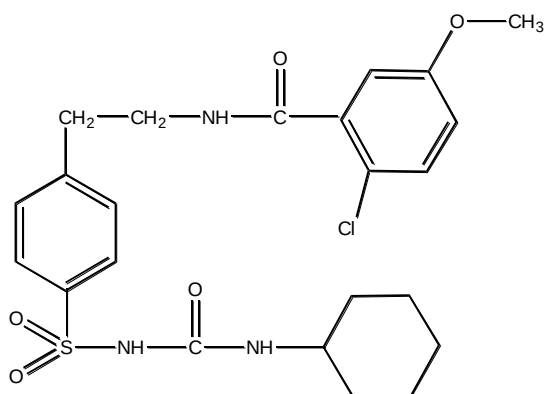
хлорпропамид м.о, 276, 74



цикламид м.о, 292, 39

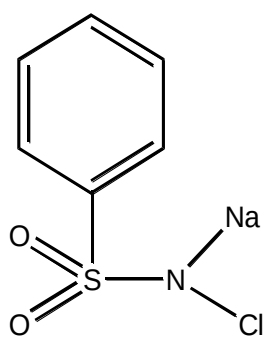


букарбан м.о, 271, 30

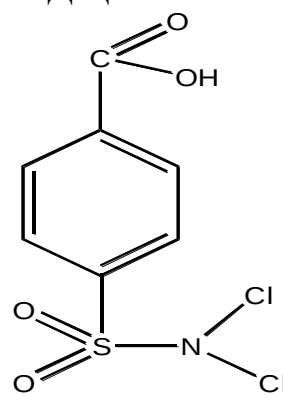


глибенкламид м.о, 484, 00

БЕНЗОЛСУЛЬФОХЛОРАМИД ҲОСИЛАЛАРИ



хлорамин Б м.о, 267, 68



пантоцид м.о, 270,09

Мавзу юзасидан вазиятли масалалар

1. Хлорпропамид (М.о.=276,74) субстанциясининг 0,3217 г тортмасини титрлаш учун 11,50 мл 0,1М натрий гидроксид эритмаси сарф бўлди. $K=1,0000$, дори моддасини қиздирилгандаги массасининг камайиши 0,48% бўлса, унинг фоиз миқдорини ҳисобланг.
2. Бутамид (М.о.=270,35) субстанциясининг аниқ тортмасини титрлаш учун 0,1М натрий гидроксид эритмасидан 14,60 мл сарф бўлди ($K=1,0000$) ва дори моддасидаги бутамиднинг миқдори 99,1% бўлса, тортма массасини ҳисобланг.
3. 0,2417 г стрептоцид (М.о.=172,21) субстанциясини титрлаш учун сарфланган 0,1 М натрий нитрит ҳажмини ҳисобланг. $X=99,8\%$, $K=1,0000$, $V_0=0,30$ мл.
4. 0,1840 г фталазол (М.о.=403,40) субстанциясини титрлаш учун натрий гидроксиднинг метил спирти ва бензол аралашмасидаги 0,1 М ли эритмасидан 9,10 мл сарф бўлди. Агар $K=1,0000$ ва дори моддасини қиздирилгандаги массасининг камайиши 0,40% бўлса, фталазолнинг фоиз миқдорини ҳисобланг. Реакция тенгламасини ёзинг.

5. 0,1620 г адреналин гидротартрат ($M_o=333,30$) субстанциясини титрлаш учун 4,90 мл, $K=1,0030$ бўлган 0,1 М перхлорат кислота эритмаси сарфланди. $V_0=0,25$ мл. Дори моддасининг фоиз миқдорини ҳисобланг. Реакция тенгламасини ёзинг.
6. Норадреналин гидротартрат ($M_o=319,29$) нинг аниқ тортмасини титрлаш учун 0,1М перхлорат кислотасидан 4,90 мл ($K=1,0030$) сарф бўлди. Агар дори моддасининг миқдори 99,5%, қиздирилганда массасининг камайиши 5% ва назорат тажрибасини титрлаш учун 0,30 мл титрант сарфланган бўлса, тортма массасини ҳисобланг. Реакция тенгламасини ёзинг.
7. Мезатон субстанцияси ($M_o=203,67$) нинг 0,1120 г ни титрлаш учун $K=1,0000$ бўлган 0,1 М натрий тиосульфат эритмасидан 16,10 мл сарфланди (броматометрик қайта титрлаш усулида). Назорат тажрибасини титрлаш учун сарф бўлган титрант ҳажми 48,50 мл, дори моддаси массасининг қиздирилгандаги камайиши 0,5% бўлса, унинг фоиз миқдорини ҳисобланг. Реакция тенгламасини ёзинг.
8. 0,4590 г левомецетин субстанциясини ($M_o=323,11$) титрлаш учун $K=1,0020$ бўлган 0,1М натрий нитрит эритмасидан 14,00 мл сарф бўлди. Дори моддасининг фоиз миқдорини ҳисобланг.
9. 0,5025 г левомецетин субстанциясини ($M_o=323,11$) титрлаш учун сарф бўлган 0,1М натрий нитрит эритмасининг ҳажмини ҳисобланг. $K=1,0000$, $X=99,5\%$.
10. Майдаланган левомецетин таблеткасининг 0,1225 г тортмаси ҳажми 1000 мл бўлган ўлчов колбасида эритилиб, белгисигача сув билан етказилди (А эритма). 10 мл А эритма 100 мл ҳажмли ўлчов колбасида сув билан суюлтирилгач, эритманинг оптик зичлиги 278 нм тўлқин узунлигида қалинлиги 10 мм бўлган кюветада аниқланди.
 $E_{1cm}^{1\%} = 298$ ва таблетканинг ўртача оғирлиги 0,5890 г, $D=0,31$ бўлса, таблеткадаги левомецетиннинг массасини ҳисобланг.

Мавзу юзасидан тест саволлари

1. Арилалкиламин гуруҳига кирувчи моддани аниқланг.
 А) эфедрин
 Б) адреналин
 В) левомецетин
 Г) йопаной кислота
 Д) тиреоидин
2. Оксифениламин гуруҳига кирувчи моддани аниқланг.

А) эфедрин

Б) адреналин

В) левомецетин

Г) йопаной кислотаси

Д) тиреоидин

3. Оксифенил гуруҳ дори моддасини аниқланг.

А) норадреналин гидрофосфат

Б) эфедрин

В) левомецетин

Г) йопаной кислота

4. Оксифенил гуруҳ дори моддасини аниқланг.

А) эфедрин

Б) изадрин

В) левомецетин

Г) йопаной кислота

Д) тироксин

5. Оксифенил гуруҳ дори моддасини аниқланг.

А) эфедрин

Б) левомецетин сукцинат

В) мезатон

Г) йопаной кислота

Д) тироксин

6. Йод сақлаган арилалифатик моддани аниқланг.

А) йопаной кислота

Б) эфедрин

В) адреналин

Г) левомецетин

Д) изадрин

7. Йод сақлаган арилалифатик моддани аниқланг.

А) триомбрин

Б) эфедрин

В) норадреналин

Г) мезатон

Д) левомецетин сукцинат

8. Йод сақлаган арилалифатик моддани аниқланг.

А) тиреоидин

Б) мезатон

В) эфедрин

Г) адреналин

Д) левомецетин

9. Тиреоидин таркибидаги моддани кўрсатинг.

А) йопаной кислота

Б) триомбрин

В) трийодтиронин

Г) мезатон

Д) эфедрин

10. Тиреоидин таркибига кирувчи моддани аниқланг.

А) тироксин

Б) йопаной кислота

В) мезатон

Г) триомбрин

Д) левомецетин

11. Тиреоидин таркибига кирувчи моддаларни аниқланг.

А) тироксин

Б) йопаной кислота

В) триомбрин

Г) трийодтиронин

Д) эфедрин

12. Бензолсульфаниламид гуруҳига кирувчи моддани кўрсатинг.

А) стрептоцид

Б) фуросемид

В) бутамид

Г) хлорамин

Д) пантоцид

13. Бензолсульфамид гуруҳига кирувчи моддани кўрсатинг.

А) норсульфазол

Б) хлорамин

В) пантоцид

Г) бутамид

Д) фуросемид

14. Бензолсульфамид қаторига кирувчи гуанидин сақлаган моддани кўрсатинг.

А) эрувчан стрептоцид

Б) хлорамин

В) норсульфазол

Г) сульгин

Д) пантоцид

15. Бензолсульфамид қаторига кирувчи мочевино сақлаган моддани

кўрсатинг.

- А) стрептоцид
- Б) хлорамин
- В) этазол
- Г) уросульфамид
- Д) сульфгин

16. Бензолсульфамид қаторига кирувчи тиозол сақлаган моддани кўрсатинг.

- А) сульфгин
- Б) уросульфамид
- В) сульфацил натрий
- Г) норсульфазол
- Д) хлорамин

17. Хлорбензолсульфамид гуруҳига кирувчи моддани кўрсатинг.

- А) этазол
- Б) уросульфамид
- В) сульфгин
- Г) фуросемид
- Д) хлорамин

18. Оксодолин миқдорини аниқлаш усули.

- А) нитритометрия
- Б) сувсиз титрлаш
- В) СФ
- Г) ФЕК
- Д) хлорга нисбатан меркурометрик

19. Дихлотиазидни миқдорини аниқлаш усули.

- А) нитритометрия
- Б) меркурометрия
- В) ФЕК
- Г) СФ
- Д) цериметрия

20. Бензолсульфохламорид гуруҳ моддалари хлорамин, пантоцидга сифат реакцияси.

- А) мис сульфат билан
- Б) темир (III) хлорид билан
- В) магний сульфат билан
- Г) кобальт хлорид билан
- Д) калий йод эритмаси билан

21. Бензилсульфохламорид гуруҳ моддалар хлорамин ва пантоцидни миқдорини аниқлаш.

- А) йодометрия
 - Б) нитритометрия
 - В) ФЕК
 - Г) СФ
 - Д) ишқор билан нейтраллаш.
22. Хлораминни тиббиёт амалиётида ишлатилиши.
- А) ҳарорат туширувчи
 - Б) дезинфекцияловчи восита
 - В) стрептококк ва менингококка қарши
 - Г) бактерияга қарши, юқумли касалликларга қарши
 - Д) туберкулёзга қарши
 - Е) ревматизмга қарши
23. Сульфаниламид гуруҳ дори моддалар қайси реактив билан рангли бирикма беради?
- А) мис сульфати
 - Б) рух сульфати
 - В) рух оксиди
 - Г) магний сульфати
 - Д) натрий гидроксид
24. ДФ бўйича сульфаниламид дори моддаларини миқдорини аниқлашнинг умумий усули.
- А) нитритометрия
 - Б) нейтрализация
 - В) ФЕК усули
 - Г) СФ усули
 - Д) броматометрия
25. Хлорбензолсульфамид гуруҳ дори моддаси фуросемидни хусусий сифат реакциясини кўрсатинг.
- А) пара-диметиламинобензальдегид билан
 - Б) мис сульфати билан
 - В) темир (II) хлорид билан
 - Г) темир (III) хлорид билан
 - Д) натрий нитрит , бетта нафтол билан
26. Дихлотиазид, циклометиазидни чинлигини аниқловчи сифат реакциялари.
- А) мис ва кобальт тузи билан
 - Б) рух сульфат тузи билан
 - В) натрий нитрит ва бетта нафтол билан
 - Г) бром суви билан

Д) йодни спиртли эритмаси билан

27. Фуросемид миқдорини аниқлаш усули.

А) сувсиз титрлаш

Б) йодометрия

В) ФЕК

Г) СФ

Д) броматометрия

28. Левомецетиннинг ДФ мақоласи бўйича миқдорини қайси усулда аниқланади.

А) нейтраллаш

Б) аргентометрик

В) сувсиз титрлаш

Г) ФЕК

Д) нитритометрия

29. Бензолсульфаниламид ҳосиласи бўлган дори моддаларидаги бирламчи аминга сифат реакциясини бажаришдаги реактивларни кўрсатинг.

А) мис сульфат билан

Б) натрий нитрит , бетта нафтол

В) нитрат кислотаси, бетта нафтол

Г) нитрат кислотаси, мис сульфати

Д) мис сульфати

30. Бензолсульфаниламид гуруҳ моддасидан қайси бирини куруқ қиздирилганда хира бинафша ранг ҳосил қилади.

А) стрептоцид

Б) норсульфазол

В) сульфацил натрий

Г) стрептоцид эрувчан

Д) уросульфан

31. Бензолсульфаниламид гуруҳ моддаларидан қайси бири куруқ қиздирилганда бинафша ранг ҳосил қилади?

А) стрептоцид

Б) уросульфан

В) сульгин

Г) эрувчан стрептоцид

Д) сульфацил натрий

32. Эрувчан стрептоцидни хлорид кислота билан қиздирилганда нима ажралиб чиқади?

А) формальдегид

Б) метил спирти

- В) чумоли кислота
Г) сульфат кислотаси
Д) сульфат кислотасининг метил эфири
33. Адреналин ва норадреналин ДФ киритилган сифат реакциясини кўрсатинг
А) кумуш нитрат билан
Б) мис сульфат билан
В) темир (II) хлорид билан
Г) темир (III) хлорид билан
Д) калий гидроксид билан.
34. ДФ мақоласи бўйича мезатон ва изадринни чинлигини аниқлашдаги реактивни аниқланг.
А) кумуш нитрати
Б) мис сульфати
В) темир (III) хлорид
Г) калий гидроксид
Д) барий хлорид
35. ДФ мақоласи бўйича адреналин ва норадреналинни миқдорини қайси усулда аниқлаш мумкин.
А) сувсиз титрлаш
Б) нейтраллаш
В) аргентометрик
Г) ФЕК
Д) броматометрик
36. ДФ мақоласи бўйича мезатонни миқдорини қайси усулда аниқланади?
А) нейтраллаш
Б) броматометрик
В) йодометрик
Г) аргентометрик
Д) ФЕК
37. Леводопа, метилдопани чинлигини аниқлашдаги реактивни кўрсатинг.
А) кумуш нитрат
Б) мис сульфат
В) темир (III) хлориди
Г) калий гидроксид
Д) йод эритмаси
38. Нитрофенилалкиламин ҳосиласи бўлган моддани аниқланг.
А) эфедрин
Б) мезатон

В) изадрин

Г) левомецетин

Д) метилдопа

39. Нитрофенилалкиламин гуруҳига кирувчи ёғ кислота билан эфирли бирикмасини кўрсатинг.

А) левомецетин сукцинат

Б) левомецетин стеарат

В) левомецетин сульфат

Г) левомецетин нитрат

Д) левомецетин пропионат

40. Эфедрин гидрохлориднинг ДФ талаби бўйича оғир метал тузи билан бўлган реакциясини кўрсатинг.

А) мис (II) сульфат

Б) цинк сульфат

В) темир (II) сульфат

Г) висмут нитрат

Д) темир (III) сульфат

41. Эфедрин гидрохлоридни ДФ талаби бўйича қайси усулда миқдорий аниқлаш мумкин.

А) аргентометрик

Б) броматометрик

В) сувсиз титрлаш

Г) ФЕК

Д) СФ

42. Адреналин, норадреналин, изадрин моддаларни бир-биридан нима ёрдамида фарқлаш мумкин.

А) кумуш нитрат билан

Б) йод эритмаси билан

В) аммиак эритмаси билан

Г) темир (II) фторид билан

Д) темир (III) фторид билан

43. Хлорбензолсульфаниламид гуруҳига кирувчи моддани кўрсатинг.

А) дихлотиазид

Б) пантоцид

В) норсульфазол

Г) букарбан

Д) цикламид

44. Хлорбензолсульфаниламид гуруҳига кирувчи моддани кўрсатинг.

А) сульгин

Б) уросульфан

В) этазол

Г) циклометиазид

Д) хлорпропамид

45. Бензолсульфаниламидлар гуруҳига кирувчи мочевино сақлаган моддани кўрсатинг.

А) букарбан

Б) циклометиазид

В) дихлотиазид

Г) пантоцид

Д) фуросемид

46. Оксифениламиноалифатик кислота ҳосиласи бўлган моддани аниқланг.

А) адреналин

Б) эфедрин

В) леводопа

Г) левомецетин

Д) изадрин

47. Оксифениламиноалифатик кислота ҳосиласи бўлган дори моддасини аниқланг.

А) изадрин

Б) мезатон

В) метилдопа

Г) левомецетин

Д) эфедрин

Адабиётлар.

1. Ибодов А.Ю. Фармацевтик кимё. 1,2 қисм. Тошкент. 1996 й.
2. Убайдуллаев Қ.А. ва бошқалар. «Farmatsevtik kimyo». Тошкент. 2006 й.
3. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия, М. 1985 й.
4. Мелентьева Г.А. Фармацевтическая химия, М. 1,2 том, 1976.
5. Государственная Фармакопея СССР. X изд. М. 1968.
6. Государственная Фармакопея СССР XI изд. Вып 1-2. М.1987.
7. Арзамасцев А.П. Руководства к лабораторным занятиям на фармацевтической химии. М. 1987.
8. Кулишева М.М. и др. Пособие по химическому анализу лекарств. М. 1974.
9. Максютин К.П. и др. Методы анализа лекарств. Киев. 1984.
10. Беликов В.Г. Лабораторные работы по фармацевтической химии. М.1989.