



**TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI
TOKSIKOLOGIK KIMYO KAFEDRASI**

“GIYOHVAND MODDALAR TAHLILI FANIDAN

O`QUV-USLUBIY MAJMUA

Bilim sohasi: 500000 - Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot
Ta'lim sohasi: 510000 - Sog'liqni saqlash
Ta'lim yo`nalishi: 5510500 – Farmatsiya (Farmatsevtika ishi)



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

TOKSIKOLOGIK KIMYO KAFEDRASI

“GIYOHVAND MODDALAR TAHLILI FANIDAN

O`QUV-USLUBIY MAJMUA

Bilim sohasi: 500000 - Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot
Ta'lim sohasi: 510000 - Sog'liqni saqlash

Ta'lim yo`nalishi: 5510500 – Farmatsiya (Farmatsevtika ishi)

Toshkent -2021

Giyohvand moddalar tahlili fanining o'quv uslubiy majmuasi Toshkent farmasevtika instituti Kengashining 2021 yil "26" may dagi 10-sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan "Giyohvand moddalar tahlili" fan dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar:

Z.U.Usmanaliyeva	Toksikologik kimyo kafedrası mudiri farm. f. n., dots.
A.A.Sultanova	Toksikologik kimyo kafedrası assistenti, PhD.
M.I.Nurmatova	Toksikologik kimyo kafedrası assistenti.

Taqrizchilar:

Jalilov F.S.	Toshkent farmatsevtika instituti, dori vositalarini standartlashtirish va sifat menejmenti kafedrası mudiri, farm.f.n.
Xalilova N.Sh.	O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi X.Sulaymonova nomli Respublika Sud-ekspertiza markazi bosh eksperti, farm.f.n.

Fanning O'quv uslubiy majmuasi soha uslubiy kengashining 2021 yil 21 06 dagi 11-son yig'ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya etilgan.

Soha uslubiy kengash raisi



Z.O'.Usmanaliyeva

Fanning O'quv uslubiy majmuasi institut Markaziy uslubiy kengashining 2021 yil 28 06 dagi 11-son yig'ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya etilgan.

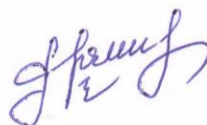
Markaziy uslubiy kengash raisi



Z.A.Yuldashev

Fanning O'quv uslubiy majmuasi institut Kengashining 2021 yil 29 06 dagi 11 - son yig'ilishida muhokama qilingan va tasdiqlangan.

Kengash ilmiy kotibi



V.R.Xaydarov

I.	O`QUV MATERIALLARI	6
1.1	Giyohvand moddalar tahlili fanining asosiy vazifalari va fanda o`rganiladigan umumiy masalalar. Narkotik va psixotrop moddlar, prekursorlar, ularni BMT konvensiyasi va O`zR nazoratga olish to`g`risidagi qonunlari.	6
1.2	Tabiiy narkotik analgetiklar. Opiy, omnapon. Morfin, narkotin, kodein, mekon kislotasi, mekonin, ularni ajratib olish va tahlil usullari.....	10
1.3	Sintetik narkotik analgetiklar. Dionin, heroin, apomorfin ularni ajratib olish va tahlil usullari.....	21
1.4	Opioid narkotik analgetiklar. Promedol, metadon, siklodol, petidin ularni ajratib olish va tahlil usullari.....	24
1.5	Kokain. Kokain saqllovchi preparatlar, peshobdan ajratib olish va tahlil usullari.	29
1.6	Kannabinoidlar. Narkologik ahamiyati, ajratib olish va tahlil usullari.....	33
1.7	Tabiiy fenilalkilaminlar. Efedrin, meskalin, katin va katinon, ularni narkologik ahamiyati va aniqlash usullari.....	40
1.8	Sintetik fenilalkilaminlar. Amfetamin, metamfetamin, ularni narkologik ahamiyati va tahlili. Metoksi va metilendioksi hosilalari saqlagan fenilalkilaminlar, ularni narkologik ahamiyati va tahlili.....	43
1.9	Psixotrop moddalar. Barbitur kislota hosilalarini fizik-kimyoviy xossalari, narkologik ahamiyati, ularni rangli va mikrokristalloskopik reaksiyalari yordamida tahlili..	48
1.10	Barbitur kislota hosilalarini ashyoviy dalillardan ajratib olish, ularni YUQX “skrining”, UB- spektrofotometrik va boshqa fizik-kimyoviy usullarda sifat va miqdoriy tahlili. .	58
1.11	Neyroleptik moddalar. Aminazin, diprazin, tizersin, galoperidol, droperidol. Ashyoviy dalillardan ajratib olish, ularni sifat va miqdoriy tahlili.....	65
1.12	1,4-benzodiazepin hosilalari, umumiy ma’lumotlar. Ashyoviy dalillardan ajratib olish; kimyoviy, YUQX skrining usulida tahlili.....	72
1.13	1,4-benzodiazepin hosilalari: xlordiazepoksid, diazepam, nitrazepam, oksazepam, fenazepam, ajratib olish va tahlili.....	76
1.14	Prekursorlar. Toluol, atseton, sirka angidridi, kaliy permanganat, sulfat va xlorid kislotalari, ularning tahlili. .	80
1.15	Prekursorlarni tahlili. Ergotamin, ergometrin, lizergin kislotasi, antranil kislota, ularning tahlili..	86
1.16	Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Fensiklidin, ketamin, tahlil usullari..	89
1.17	Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Psilotsin, psilosibin, LSD tahlil usullari..	94
II.	LABORATORIYA MASHG`ULOT UCHUN MATERIALLAR.....	100
2.1	Giyohvand moddalar tahlili faniga kirish. Laboratoriya jihozlari, giyohvand vositalar va psixotrop moddalarni saqllovchi ob`ektlardan namunalar olish, ularni tahlilga tayyorlash. Dastlabki tahlil (test).	100
2.2	Narkotik analgetiklar. Opiy iste`mol qilinganligini aniqlash (morfin, narkotin,	105

	mekon kislotasi, mekonin, kodein).	
2.3	Sintetik narkotik analgetiklar (geroin, dionin, apomorfin).	108
2.4	Opioid narkotik analgetiklar. Promedol, metadon, siklodol, ularni ajratib olish va tahlil usullari.	111
2.5	Ashyoviy dalillar va suyuq ashyolardan kokain alkaloidini ajratib olish va tahlili.	114
2.6.	Kannabinoidlar. Ularini tamaki qoldiqlari, o'simlik qismlari va narkomanlardan olingan ob'ektlardan aniqlash.	115
2.7.	Tabiiy fenilalkilaminlar. Efedrin, uning hosilasi efedron, narkologik ahamiyati va tahlil usullari.	120
2.8.	Sintetik fenilalkilaminlar. Amfetamin va uning hosilalari, narkologik ahamiyati va tahlil usullari.....	122
2.9.	Barbitur kislota hosilalarini mikrokristalloskopik usullar yordamida tahlili.	123
2.10.	Barbitur kislota hosilalarini YUQX "skrining" usulida tahlili.	126
2.11.	Barbitur kislota hosilalarini UB spektrofotometrik usulda sifat va miqdoriy tahlili.	127
2.12.	Fenotiazin hosilalari. Aminazin, diprazin, tizersin. Biologik ob'ekt va peshobdan ajratib olish hamda tahlil qilish.....	130
2.13.	1,4-benzodiazepin hosilalari. Peshobdan gidrolizlab ajratib olish va yupqa qatlam xromatografiya usulida tahlili.	133
2.14.	1,4-benzodiazepin hosilalari. Peshobdan ajratib olish va tahlili. Vaziyatli masala.	135
2.15.	Prekursorlar. Toluol, atseton, kaliy permanganat, sirka angidridi, sulfat va xlorid kislotalar, ularning tahlili.	139
2.16.	Prekursorlarning tahlili. Ergotamin, ergometrin, lizergin kislotasi, antranil kislota, ularning tahlili.....	142
2.17.	Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Fensiklidin, ketamin, fentanil, tahlil usullari	142
III.	MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI	148
IV.	GLOSSARIY	149
V.	ILOVALAR	158
5.1	Fan dastur.....	158
5.2.	Ishchi dastur.....	168
5.3.	Tarqatma materiallar.....	179
5.4.	Testlar.....	184
5.5.	Baholash mezonini.....	199
VI.	ADABIYOTLAR RO'YXATI	202

I. O'QUV MATERIALLARI

“Giyohvand moddalar tahlili faninidan маъруза matnlari

1-Mavzu: “Giyohvand moddalar tahlili” fanining asosiy vazifalari va fanda o'rganiladigan umumiy masalalar. Narkotik va psixotrop moddlar, prekursorlar, ularni BMT konvensiyasi va O'zR nazoratga olish to'g'risidagi qonunlari.

Ma'ruza rejasi:

1. “Giyohvand moddalar tahlili” faniga kirish;
 2. Giyohvand moddalar tahlili fanining ob'ekti va asosiy vazifalari hamda fan o'rganadigan usullar;
 3. Fanning boshqa fanlar bilan bog'liqligi;
 4. Giyohvand moddalar tahlili fanida ishlatiladigan terminlar;
- Giyohvand moddalar to'g'risidagi xalqaro va O'zbekiston Respublikasi miqyosidagi normativ hujjatlar.

Tayanch iboralar: Giyohvandlik, konvensiya, qonunlar, fenantrenizoxinolin, benzilizoxinolin, opiy, omnapon, alkaloidlar, tahlil usullari

Giyohvandlikka qarshi kurash bugungi kunning eng dolzarb muammolaridan biriga aylandi. BMT ma'lumotlariga qaraganda, dunyoda hozir 9 mln. kishi heroin, 200 mln. dan ziyod kishi esa turli xil giyohvand moddalarni iste'mol qiladi. Buning oqibatida 20 ming kishi zaharlangan. Kezi kelganda shuni alohida ta'kidlash joizki, rivojlangan davlatlarda giyohvandlik vositalari bilan bog'liq jinoyatlar ko'paymoqda.

Mamlakatimiz Prezidenti Islom Karimov BMT Bosh Assambleyasining 48-sessiyasidagi ma'ruzasida (1993 yil, 28 senyabr) bu masalaga barchaning e'tiborini jalb etib, "Birinchi navbatdagi muammolar orasida narkobiznesga qarshi qaratilgan umumiy sa'y-harakatlarni kuchaytirish masalalariga alohida e'tibor qaratishni istardim. Biz ana shu illatga qarshi kurashda keng ko'lamda hamkorlik qilish tarafdorimiz. Jahonda ishlab chiqarilayotgan va iste'mol qilinayotgan Giyohvand moddalarning talaygina qismi Markaziy Osiyoda tayyorlanayotganligi yoki u orqali tashib o'tilayotganligi sir emas. Narkobiznesning tranzit yo'nalishlari bir mintaqada jamlanishining o'ziyoq mana shu dahshatli hodisani tugatishda jahon hamjamiyati o'z imkoniyatlarini jamlab ishga solishi uchun etarli asos bo'ladi. O'zbekiston barcha manfaatdor mamlakatlar va tashkilotlar bilan bu borada hamkorlik qilishga tayyor" deb ta'kidlagan edi.

Giyohvandlik - narkomaniya - bangilik - Giyohvand moddalarga o'rganib qolish, ruju qilish, aniqrog'i tabiiy yoki sintetik zaharli moddalar (ayrim dori moddalari)ni vaqtincha yoki surunkasiga iste'mol qilish natijasida kelib chiqadigan kasallik holati. Giyohvandlik organizm somatik va ruhiy holatining chuqur o'zgarishiga sabab bo'ladi va giyohvandni tanazzulga olib boradi.

Manbalarda qayd qilinishicha, Giyohvand moddalardan foydalanish ko'hna zaminlardan beri ma'lum. Qadim zamonlarda marosimlarda, sig'inishlarda, shuningdek xalq tabobatchiligida ishlatilgan. Taxmin qilishlaricha, nashaning kayf beruvchi Giyohvand ta'siri o'simlikni yoqishdan, uning tutunini hidlashdan bilingan bo'lishi mumkin. Bundan necha asrlar burun Misrda nashadan Giyohvand modda sifatida foydalanilgan. Gerodot o'z asarlarida O'rta Osiyo ko'chmanchi qabilalari hayoti to'g'risida to'xtalar ekan, shunday lavha keltiradi: ko'chmanchilar

katta gulxan atrofida o'tirishib, o'tga nasha tashlashar va uning hididan, go'yoki ellinlar vinodan mast bo'lganidek, mast bo'lishar ekan.

Suqrot hakim (Gippokrat) asarlarida qayd qilinishicha, hind nashasi Evropaga skiflar tomonidan Troyan urushigacha bo'lgan vaqtlarda keltirilgan.

Buyuk ensiklopedist olim Abu Ali ibn Sino o'zining "Tib qonunlari" asarining ikkinchi jildida nashaning salbiy ta'sirini ko'rsatib o'tgan. Jumladan, 634-ko'rsatkich maqolada "...nasha urug'ini ko'p iste'mol qilinsa, erlik urug'ini qirqadi" deydi. SHuningdek, 689-maqolada nasha a'zolari susaytirishi, ko'zni xiralashtirishi, me'daga zarar etkazishini ko'rsatib o'tgan.

Giyohvand moddalar tahlili - giyohvandlik vositalari(Giyohvand moddalar), psixotrop moddalar, prekursorlar va ularning fizik-kimyoviy xossalari, ashyoviy dalillardan namunalar olish va tahlil jarayoniga tayyorlash hamda ularning sifat va miqdorini aniqlash usullarini o'rganadigan fan.

Giyohvand moddalar tahlili fani ob'ektlari turli xil bo'lib, bular quyidagilar:

- O'simlik maxsulotlari (nasha, ko'knori) va ularning ekstrakt hamda namunalari
- Qattiq substansiyalar(kukunlar)
- Tabletka, drajalar
- In'eksion eritmalar
- Biologik namunalar(qon, peshob, sochlar, tirnoq va organlar)

Giyohvand moddalar tahlili fanida qo'llaniladigan usullar

Giyohvand moddalar tekshiruv bir necha bosqichdan iborat: namuna olish va ularni tahlilga tayyorlash, olingan namunalarni yot moddalardan tozalash hamda sifat va miqdoriy tahlilni amalga oshirish.

1. Kimyoviy usullar(rangli hosil qiluvchi, cho'ktiruvchi reaksiyalar)
2. Mikrokristalloskopik tekshiruv
3. Xromatografik usullar(YUQX, GSX, GelX, YUSSX, GX-MS, YUSSX-MS)
4. Fotometrik usullar(FEK, UB-va IQ-SF)
5. Fluoressensiya usuli
6. Biologik usullar
7. Imunotahlil usullari
8. Elektrokimyoviy usullar va boshq.

Giyohvand moddalar tahlili fani o'z oldiga quyidagi vazifalarni bajarishni maqsad qilib qo'yadi:

- Namunalardan giyohvand va psixotrop moddalarni ajratib olish usullarini ishlab chiqish va mavjud usullarni takomillashtirish
- Giyohvand moddalar tahlil uchun ajratib olingan namunalarni yot moddalardan tozalash usullarini ishlab chiqish.
- giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlarni fizik va kimyoviy xossalari o'rganish.
- giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar, prekursorlar sifat va miqdorini aniqlashning mavjud tahlil usullarini takomillashtirish hamda yangi sezgir, xususiy kimyoviy va fizik kimyoviy sharoitlarni ishlab chiqish.
- Giyohvand moddalar va psixotrop moddalarni organizmda metabolizmi va ularning tahlil usullarini o'rganish.

Giyohvand moddalar tahlili fani farmatsevtik fanlar qatoriga kirib, u farmatsevtika institutlar hamda tibbiyot institutlarining farmatsevtika fakultetlarida o'rganiladi.

Giyohvand moddalar tahlili boshqa fanlar bilan uzviy bog'liq. Giyohvand moddalar tahlili giyohvandlik vositalari va psixotrop moddalarni odam va hayvon a'zolariga ta'sirini o'rganadigan farmakologiya, narkologiya va toksikologiya fani bilan bog'liq.

Giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlarni sifat va miqdorini aniqlashda analitik, organik, farmatsevtik kimyo va boshqa kimyo fanlari usullari qo'llaniladi.

Giyohvand moddalarni organizmdagi metabolitlarini o'rganishda toksikologik kimyo, biologik, analitik va farmatsevtik kimyo fanlariga tayanadi.

Giyohvand moddalarni o'simlik maxsulotlari va uning qismlari bo'lgani uchun kimyogar farmakognosiya fanidan chuqur bilimga ega bo'lishi kerak.

Giyohvand moddalar to'g'risidagi xalqaro va O'zbekiston Respublikasi miqyosidagi xujjatlar

Respublikamiz ushbu muammoning xalqaro miqyosda hal etilishi jarayonida faol ishtirok etmoqda. Mamlakatimiz BMTning

- **1961 yil - Giyohvand vositalar haqidagi xalqaro konvensiya;**
- **1971 yil – psixotrop moddalar haqidagi xalqaro konvensiya;**
- **1988 yil - Giyohvand vositalar va psixotrop moddalarni noqonuniy ayirboshlashga qarshi kurash haqidagi BMT konvensiyasilariga;**

1995 yilda qo'shildi. Ayni paytda dunyoning 20 dan ortiq davlati bilan giyohvand moddalarni tarqatishga qarshi kurash masalalarida hamkorlik bo'yicha idoralar va hukumatlararo bitimlar imzolangan. Jumladan, Rossiya Federatsiyasi, Ukraina, Belorussiya, Moldova, Gruziya, Ozarbayjon, Qozog'iston, Turkmaniston, Tojikiston bilan ikki tomonlama hamda AQSH, Turkiya, Pokiston bilan hukumatlararo bitimlar tuzilgan.

1999 yilning 19 avgustida "Giyohvandlik vositalari va psixotrop moddalar to'g'risida"gi Qonun qabul qilindi. Prezidentimizning 2000 yil 14 iyuldagi "Respublikada giyohvandlik moddalarning noqonuniy aylanishiga qarshi kurashni kuchaytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni e'lon qilindi. Vazirlar Mahkamasi huzurida Giyohvand moddalarni nazorat qilish axborot-tahlil milliy markazi tuzildi.

Giyohvand moddalarni ishlab chiqarish, sotish va ularni iste'mol qilish tobora keng tus olmoqdaki, biz bu ijtimoiy illatga qarshi kurashni yanada kuchaytirmog'imiz kerak. Avvalo, ushbu jinoiy biznes katta boylik orttirish imkonini beradi. SHu bois uning ishtirokchilarini xalqaro huquq me'yorlari va milliy qonunchilik majmui bilan tartibga solish oson kechmaydi. Statistik ma'lumotlarga qaraganda, mamlakatimizda 1999-2000 yillarda giyohvand moddalarni tayyorlash, sotish, saqlash, olib yurish bilan bog'liq jinoyatlar 17,9 foizga o'sgan bo'lsa, 2003 yilga kelib bu jinoyatlar 9,4 foizga kamaygan. Bugungi kunda ko'rsatkichlar kamaygani bilan shunga aloqador jinoyatlar ortib bormoqda.

Alohida ta'kidlash joizki, mamlakatimizda birinchilardan bo'lib giyohvand moddalar ishlab chiqarish, sotish va jinoiy ishlarga qarshi kurashish yuzasidan milliy qonunchilik majmui ishlab chiqilgan.

Jinoyat kodeksining XIX bobi, aniqroq qilib aytganda, 270, 271, 273, 274, 275, 276-moddalari bevosita giyohvandlik vositalari yoki psixotrop moddalar bilan qonunga xilof ravishda muomala qilishdan iborat jinoyatlar majmuiga bag'ishlangan. Jumladan, JKPning 270-moddasida ta'qiqlangan ekinlarni etishtirish 271-moddasida giyohvandlik vositalari yoki psixotrop moddalarni qonunga xilof ravishda egallash; 273-moddasida giyohvandlik vositalari yoki psixotrop moddalarni o'tkazish maqsadini ko'zlab qonunga xilof ravishda tayyorlash, olish,

saqlash va boshqa harakatlar qilish, shuningdek, ularni qonunga xilof ravishda o'tkazish; shu kabi yana qator moddalarda giyohvandlik bilan bog'liq jinoyatlar uchun jazolar ko'zda tutilgan.

Bu turdagi jinoyatlarni tahlil qiladigan bo'lsak, illat domiga ko'proq voyaga etmaganlar tushayotgani ko'rinadi. Oqibatda ular tomonidan kuchli ta'sir etuvchi va zaharli moddalarni tayyorlash, sotish hollari bilan birga talonchilik, o'g'irlik, nomusga tegish kabi jinoyatlarga qo'l urilmoqda.

Yuqoridagi holatlar esa illatga qarshi barcha ta'sir choralar bilan kurashishni taqazo etadi. Bu kurashda esa faqatgina huquqni muhofaza qilish organlarining faoliyati etarli emas. Undan keng jamoatchilik, barcha sog'lom fikrli kishilar chetda turmasligi bu borada samarali natijalarga erishilishini ta'minlaydi.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASINING "GIYOHVANDLIK VOSITALARI VA PSIXOTROP MODDALAR TO'G'RSIDA" QONUNI

1999 yilning 19 avgustida "Giyohvandlik vositalari va psixotrop moddalar to'g'risida"gi N 813-I qonuni qabul qilindi. Bu qonunni qabul qilishda mamlakatimiz Birlashgan millatlar tashkiloti (BMT) ning quyidagi uchta konvensiyalari asosida mutanosib ravishda tuzilgan bo'lib, bular: Giyohvanlik vositalari to'g'risidagi umumiy konvensiya(1961 y.), Psixotrop moddalar to'g'risidagi umumiy konvensiya(1971 y.) va Giyohvanlik vositalari va psixotrop moddalarning noqonuniy muomalada bo'lishiga qarshi kurash to'g'risidagi konvensiya(1988 y.)lari.

O'zbekiston Respublikasining "Giyohvandlik vositalari va psixotrop moddalar to'g'risida" qonuni 6 ta bo'lim va 46 moddadan tuzilgan.

I - BO'LIM. Umumiy qoidalar – to'rtta(1-4) moddadan iborat.

II - BO'LIM. Giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlarning muomalada bo'lishi bilan bog'liq faoliyat – besh(5-9,9')ta moddadan iborat.

III - BO'LIM. Giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlarning muomalada bo'lishi bilan bog'liq faoliyatning ayrim turlarini amalga oshirish shartlari – o'n to'rt(10-23)ta moddadan iborat.

IV - BO'LIM. Giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlardan foydalanish – to'qqiz(24-32)ta moddadan iborat.

V - BO'LIM. Giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlarning qonunga xilof ravishda muomalada bo'lishiga monelik qilish – o'n bir(33-43)ta moddadan iborat.

VI - BO'LIM. Giyohvandlik va zaharvandlik bilan kasallangan bemorlarga beriladigan narkologik yordam – uch(44-46)ta moddadan iborat.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA NAZORATGA OLINADIGAN GIYOHVANDLIK VOSITALARI, PSIXOTROP MODDALAR VA PREKURSORLAR RO'YXATI

O'zbekiston Respublikasida nazoratga olinadigan giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlar quyidagi ro'yxatlarga kiritiladi:

Muomalada bo'lishi O'zbekiston Respublikasida taqiqlangan giyohvandlik vositalari ro'yxati (bundan buyon matnda I ro'yxat deb yuritiladi)-238 ta;

Muomalada bo'lishi O'zbekiston Respublikasida cheklangan giyohvandlik vositalari ro'yxati (bundan buyon matnda II ro'yxat deb yuritiladi)-61 ta;

Muomalada bo'lishi O'zbekiston Respublikasida cheklangan psixotrop moddalar ro'yxati (bundan buyon matnda III ro'yxat deb yuritiladi)-82 ta;

Muomalada bo'lishi O'zbekiston Respublikasida cheklangan prekursorlar ro'yxati (bundan buyon matnda IV ro'yxat deb yuritiladi)-26 ta.

Giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlar ro'yxatlari O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilangan tartibda tasdiqlanadi va matbuotda e'lon qilinadi.

Ushbu qonun asosida Vazirlar Mahkamasining 2015 yil 12 noyabrda 330-son qarori e'lon qilingan. 2018 yil 207 oktyabrda 878-son qaror bilan o'zgartirish kiritilgan.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining Qarori “Giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlarni O'zbekiston respublikasi hududiga olib kirish, undan olib chiqish va tranzit tarzida o'tkazish tartibini, shuningdek ularning muomalada bo'lishi yuzasidan nazoratni takomillashtirish to'g'risida” 2015-yil 12-noyabrdagi 330-son qaroriga o'zgartirishlar kiritish haqida.

Giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlarni O'zbekiston Respublikasi hududiga olib kirish, undan olib chiqish va tranzit tarzida o'tkazish tartibini, shuningdek, ularning muomalada bo'lishi yuzasidan nazoratni yanada takomillashtirish maqsadida Vazirlar Mahkamasi qaror qiladi:

1. Vazirlar Mahkamasining “Giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlarni O'zbekiston Respublikasi hududiga olib kirish, undan olib chiqish va tranzit tarzida o'tkazish tartibini, shuningdek ularning muomalada bo'lishi yuzasidan nazoratni takomillashtirish to'g'risida” 2015-yil 12-noyabrdagi 330-son [qaroriga](#) (O'zbekiston Respublikasi QT, 2015-y., 11-son, 100-modda) ilovaga* muvofiq o'zgartirishlar kiritilsin.

2. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi manfaatdor vazirliklar va idoralar bilan birgalikda o'zlari qabul qilgan normativ-huquqiy hujjatlarni bir oy muddatda ushbu qarorga muvofiqlashtirsin.

3. Mazkur qarorning bajarilishini nazorat qilish O'zbekiston Respublikasi Bosh vazirining o'rinbosari A.A. Abduxakimov va O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vaziri A.K. Shadmanov zimmasiga yuklansin.

O'zbekiston Respublikasining Bosh vaziri A. ARIPOV

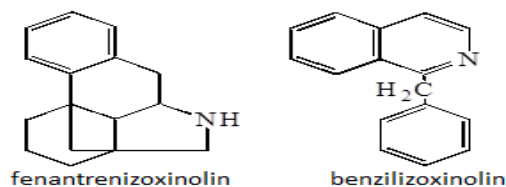
2-mavzu: Tabiiy narkotik nalgetiklar. Opiy, omnapon, morfin, narkotin, kodein, mekon kislotasi, mekonin, ajratib olish va tahlil usullari.

1, Tabiiy narkotik nalgetiklar; opiy, omnapon, morfin, kodein, mekon kislota, mekonin, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari

Tayanch iboralar: Opiy, omnapon, morfin, narkotin, kodein, mekon kislotasi, mekonin, metabolizm, ekstraksiya, rangli reaksiyalar, mikrokristalloskopik reaksiyalar, spektrometrik usullar

Sud kimyosida toksikologik ahamiyatga ega bo'lgan alkaloidlarning bu guruhiga asosan opiy alkaloidlari kiradi. Ular o'z molekulalarida izoxinolin yadrosini saqlaydilar. Izoxinolin hosilalari ikki guruhchaga bo'linadi:

- 1) fenantren izoxinolin hosilalari va
- 2) benzilizoxinolin hosilalari.



Fenantrenizoxinolin hosilalariga morfin, kodein, tebain, benzilizoxinolin hosilalariga esa, papaverin va narkotin alkaloidlari kiradi.

Izoxinolin alkaloidlari ko'knori o'simligi pishmagan mevasining po'stloq suyuqligidan olinadi. Buning uchun ko'knori gul boshog'i terisi o'tkir tig'li keskich bilan tilinadi. SHu erdan silqib chiqqan suyuqlik havoda qotgandan so'ng, qirib yig'ib olib quritiladi va opiy (qora dori) deb nomlanadi.

Abu Ali ibn Sino o'zining tib qonunlari asarida qora dorini "afyun" deb nomlagan hamda bir necha kasalliklarni davolashda qo'llanilishi haqida ma'lumot bergan.

Opiy, omnapon

Opiy (qora dori), qoramtir-qo'ng'ir rangga ega, o'ziga xos hidli quyuq qoldiq yoki kukun. Mazasi achchiq. Suvda qisman eriydi, suvli eritmasi nordon muhitga ega. Opiy tarkibida 11,1 % morfin, 8-10 % narkotin, 1,5-3 % kodein, hamda tebain, papaverin kabi alkaloidlari borligi adabiyotlarda keltiriladi.

Opiyning tarkibi alkaloidlarga juda boy bo'lib, ularning soni 50 dan oshadi. Ularning opiyga nisbatan umumiy miqdori esa 15-20% gacha boradi. Bu alkaloidlar opiy tarkibida mekon kislotasi bilan birikkan tuzlari holida uchraydi. SHuning uchun ham opiy bilan zaharlanish yuz bergan taqdirda sud kimyogarlari ashyoviy dalillar tarkibida morfin, narkotin alkaloidlaridan tashqari mekon kislotasini ham aniqlashlari talab qilinadi. Opiy tarkibida yana oqsil moddalar, karbon suvlar, tuzlar, organik kislotalar va mekonin bo'lishi mumkin.

Tibbiyotda opiy quritilib, maydalangan kukuni, ekstrakti, spirtli eritmasi, tabletkasi holida qo'llanilgan. SHuningdek quruq ekstrakti omnapon (pantopon) esa opiy alkaloidlari morfin, kodein o'rnida qo'llaniladi.

Opiy hamda opiy asosida olinadigan barcha dori vositalari narkotik ta'sirga ega va "morfinizm" xastaligini keltirib chiqaradi.

Opiy saqllovchi va undan ajratib olingan moddalar tibbiyotda turli og'riqli oshqozon - ichak xastaliklari, xalokatga uchrash kabi noxush holatlarda og'riq qoldiruvchi, shokka qarshi vosita sifatida qo'llaniladi.

Opiy oshqozon-ichaklar orqali shimilib yoki parenteral yo'l bilan qonga tushadi. Opiyni chekilsa o'pka orqali to'g'ridan-to'g'ri birikmagan holda qonga so'riladi.

Morfin, kodein, narkotin va mekon kislotasini aniqlanishi tekshiriluvchi namunada opiy borligini isbotlaydi. Ammo mekon kislotasini aniqlash reaksiyasini sezgirligi kamligi hamda biologik ob'ektda tez parchalanishi sababli tekshiriluvchi na'munada kamida 0,05g opiy bo'lsa aniqlanishi mumkin. Shuning uchun qo'shimcha mekonin moddasini aniqlash tavsiya etiladi. Mekon kislotasini aniqlanishi toksikologik kimyo tahlillarida opiy va omnaponni farqlash uchun ham ahamiyatli.

Omnapon

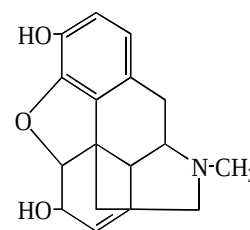
Omnapon – tarkibi opiy tarkibidagi alkaloidlarni gidrokslorid tuzlari aralashmasidan iborat. Uning tarkibi 50% morfin va 32-35% boshqa alkaloidlardan iborat bo‘lib, qizg‘ish-sariq rangli kukun. U suvda (1:15), etil spirtida (1:50) eriydi. Suvli eritmasini chayqatilsa kuchli ko‘piradi. Omnapon tibbiyot maqsadlari uchun kukun va ampulalar holida ishlab chiqariladi. Ampuladagi 1 % eritmasi 6,7 mg morfin, 2,7 mg narkotin, 0,72 mg kodein, 0,36 mg papaverin va 0,05 mg tebain saqlaydi.

Kimyo toksikologik tahlil natijasida biologik ob’ektda morfin, kodein va narkotinlar borligi aniqlansa omnapon bilan zaharlangan degan xulosaga kelinadi. Omnapon tarkibida mekon kislotasi va mekonin bo‘lmaydi.

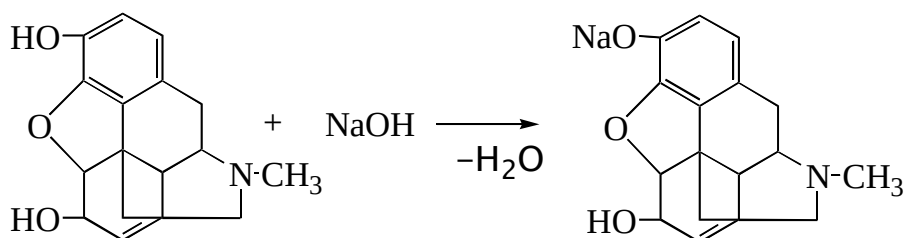
Morfin

Morfin - opiyning asosiy alkaloidi. Uni 1806 yilda ko‘knori mevasidan ajratib olingan. Kimyoviy tuzilishi esa 1925 yilda aniqlangan. Hozir morfinni sintezlab olish usuli ham ma’lum, lekin ko‘knoridan olinadigan opiy hamon morfinning asosiy xom ashyosi bo‘lib qolmoqda.

Bu alkaloidni uxlatuvchi ta’sirga ega ekanligi sababli “uyqu xudosi” (Morfeya) nomi bilan bog‘lab “morfin” deb ataganlar.



Asos holidagi morfin mayda romb shaklidagi kristall kukundan iborat, uning suyuqlanish harorati 253-254⁰C. Morfin asosi sovuq suvda (1 : 5000), qaynoq suvda (1:500), efirda (1:10600), benzolda (1 : 1600), xloroformda esa, (1 : 1500) yomon eriydi. Sovuq spirta (1:250), qaynoq suvda (1 : 30) bir oz yaxshi eriydi. Morfinning suvli eritmasi ishqoriy xossaga ega, u kislotalar bilan oson eruvchi tuzlarni hosil qiladi. Ishqor eritmalarida ham morfin yaxshi eriydi, bunda morfolyat moddasi hosil bo‘ladi:



Tibbiyotda uning quyidagi tuzlari ishlatiladi.

Morfin atsetati - spirtida (1:100), suvda (1:2,5) yaxshi eriydi.

Morfin gidroksloridi - etil spirtida (1:100), suvda (1:23) yaxshi eriydi.

Morfin sulfati - suvda yaxshi (1:21), etil spirtida (1:1000) kuchsiz eriydi.

Morfin tartarati - suvda (1:10), etil spirtida (1:1000) yomon eriydi.

Barcha tuzlari dietil efirida va xloroformda deyarli erimaydi.

Morfin alkaloidi oqsil moddalar bilan birikib, juda tez murakkab konyugatlar hosil qiladi. Bu birikmalar nordonlashtirilgan spirt yoki nordonlashtirilgan suv usullari yordamida biologik ob’ekt tarkibidan to‘liq suyuqlik qavatiga o‘tmaydi. Natijada sud kimyogari morfinning asosiy qismini yo‘qotadi. Tahlil vaqtida morfinning ko‘p qismini yo‘qolishiga sabab birinchidan, uning biologik ob’ektlar tarkibi bilan barqaror komplekslar hosil qilishi bo‘lsa, ikkinchidan sud kimyosida ishlatiladigan xloroform va efir kabi organik erituvchilarda yomon erishi bilan izohlanadi.

Toksikologik ahamiyati. Tibbiyotda morfin asosan gidrokslorid tuzi holida qo‘llaniladi, u narkotik analgetiklarni asosiy vakili hisoblanadi.

Ayrim davlatlarda ko'knori ekish va undan opiy olish foyda olishning bir turi bo'lib, uni mast bo'lish va narkotik maqsadlarda ishlatiladi. U erlarda opiy va morfin moddalari aholiga ochiqdan-ochiq sotiladi. Rossiyada va mustaqil hamdo'stlik davlatlarida esa opiy va morfinni halq o'rtasida sotish qat'iy taqiqlangan.

Morfin kuchli og'riq qoldiruvchi ta'sirga ega, bosh miya og'riq sezish markazlarini sezuvchanligini pasaytiradi, og'ir jarohatlarda shokni yo'qotish uchun va boshqa maqsadlarda qo'llaniladi. Morfin ta'siridan og'riqni sezuvchi markazlari falajlanib, uyqu bosadi, nafas olish va yo'tal markazlari sezuvchanligi susayadi.

Morfin va tarkibida morfin saqlovchi barcha moddalar narkotik ta'sirga ega bo'lib morfinizm xastaligini vujudga keltiradi. Ashyoviy dalillardan morfin aniqlansa, jabrlanuvchi morfin, opiy yoki omnopon iste'mol qilgan bo'lishi mumkin. Mazkur xastalikni keltirib chiqaruvchi narkotiklarga opiy (afyun) va uning preparatlari pantopon, omnopon, peregorik, laudonon, pektol, opionon, 20 ga yaqin alkaloidlar va morfin, kodein, tebain, heroin, laudonin, opiy hosilalari, morfinga o'xshash ta'sir etadigan fenadon, promedol kabi sintetik moddalar kiradi.

Morfinizm narkomaniyasi ko'knor ekib o'stiriladigan mintaqalarda uchraydi. Aksari tibbiyot maqsadlarida ishlatiladigan dori vositalardan noto'g'ri foydalanish natijasida hamda axmaqona ibrat olib narkoman bo'lib qoladigan holatlari ko'p uchraydi.

Morfin tipidagi preparatlarga o'rganish nisbatan tez yuzaga keladi. Opiyni ichish, teri ostiga, venaga yuborish, kukunlarni burun orqali nafas bilan tortish yoki chekish orqali qabul qilinadi. Narkomanlar tomonidan kodein ichiladi, morfin va promedol teri ostiga yoki venaga ukol qilinadi.

Sof holdagi moddalar topilmagan holda narkomanlar tarkibida opiy saqlagan turli preparatlar va tomchi dorilardan foydalaniladi.

Narkotiklarni sterillanmagan shpritslarda ukol qilishadi, preparatlarni oddiy suvda eritib to'g'ri kelgan joyga nina sanchib yuborishadi va turli infeksiyon kasalliklarni yuqishiga sababchi bo'ladi. Opiatlarni o'limga olib keladigan dozasi sof morfin moddasi hisobiga 0,3-0,5 g.

Narkomanlarda tezda morfinga moyillik va preparatlarga tolerantlik kuchayib borishi yuzaga keladi. Buning natijasida normadan 10 barobar va undan ham ortiq dozada qabul qilish hollarini uchratish mumkin.

O'tkir zaharlanish g'oyat kuchli ifodalangan quvnoqliklarni yuzaga keltiradigan eyforiyalar (kayfi chog'lik) bilan xarakterlanadi. Ayni vaqtda og'iz qurib, tanaga issiq yugurgandek bo'ladi, odam bo'shashib tushadi, quloq shang'illaydi, boshda og'riq turadi, terlash sodir bo'ladi. Ko'p peshob ajraladi, yurak, qon-tomir va nafas olish ritmi buziladi. Es-hushini yo'qotish holati yuzaga keladi. Og'ir holatlarda sianoz (ko'karish), qonli ich ketishi, nafas olish markazini falajlanishi oqibatida talvasali tutqanoq kabi holatlar paydo bo'ladi. Teri qichishadi va turli toshmalar paydo bo'ladi. YUz ko'kimtir-qizg'ish tus olladi, mudroq bosadi, so'ng chuqur uyquga ketadi. Surunkali narkotik qabul qilinganda eyforiya (mastlik), kayfichog'lik, beg'amlik, xotirjamlik, mamnunlik, bazan illyuziyalar kuzatiladi.

Narkotik qabul qilgan narkoman shirin hayollar og'ushida bo'lib, ajib xissiyotlarga beriladi, xuzur-xalovat girdobida bo'ladi. 30-40 daqiqadan keyin eyforiya fazasi o'rnini mudroq egallaydi va bo'shashib tushadi.

Morfin narkomaniyasidagi xumorlik sindromi narkotikning oxirgi miqdorini qabul qilingandan bir necha soat o'tgach boshlanadi va 5-7 kun davom etadi. Bunda somato-vegetativ, psixonevrologik simptomlar: kerishish, terlash, ko'zdan yosh oqish, burundan suv oqishi,

qaltirash, ko‘z qorachig‘ini keskin torayishi yoki kengayishi, ko‘ngil aynishi, qusish, tana xaroratini ko‘tarilishi, nafas olishni tezlashishi, qorin va boshqa muskullar guruhida falajlanish, muskullarda og‘riq, organizmni suvsizlanishi, ozish holatlari qayd qilinadi. Psixik vahimalar, bezovtalanish va oqibatda o‘zidan-o‘zi o‘lib qolayotgan hayolida bo‘lish holatlari kuzatiladi. Uyqu buziladi, dahshatli tushlar ko‘radi. Kayfiyat o‘zgarib turadi, goho engil eyforiya, o‘z shaxsini ulug‘lash, imkoniyatlarini yuqori baholash, goho kayfiyat buzilib depressiya holida, ta’sirlanuvchi, g‘azabkor, loqayd, tajavvuzkor bo‘lib turadi. Es-xush o‘zgarib qisqa muddatli psixozlar, amnestik sindrom, talvasali tutqanoqlar sodir bo‘lishi ham mumkin.

Morfin oshqozondan qonga sekin so‘riladi, shuning uchun in‘eksiya orqali yuboriladi, so‘ng asta-sekin qonda maksimal miqdorga etadi.

Narkomanlar ko‘proq iste‘mol qiladigan ayrim opiy saqlovchi preparatlar haqidagi ma‘lumotlar 2 jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Narkomanlar tomonidan ko‘p iste‘mol qilinadigan opiy preparatlari

<i>Nö</i>	<i>Narkotik yoki dori vositalari farmakologik guruhi</i>	<i>Psixoaktiv moddalar</i>
1.	Opiatlar	Opiy – alkaloidlar aralashmasi va mekon kislota
2.	Yarim sintetik opiatlar	Morfin, heroin, kodein, gidromorfin
3.	Sintetik opiatlar	Meperidin, proksifen (darvon), metadon
4.	Agonist va antagonist saqlovchi aralash opiatlar	Pentazatsin (talvin), buterfanol, buprenorfin
5.	Dori vositasi sifatida ishlatiluvchi narkotik analgetiklar	Morfin, omnapon, kodein, promedol, fentanil, estotsin, tilidin, pentazotsin, piridramin, pentazatsin

Morfinning odamni halok qiluvchi eng kam dozasi 0,1-0,5 g atrofidadir. Ba’zida bu doza juda ham kam bo‘lishi mumkin (0,06 g). Bolalarning organizmi morfinga juda sezgir bo‘ladi, shuning uchun ham O‘rta Osiyo halqlari o‘rtasida qo‘llaniladigan yosh murg‘akka tinch uxlash uchun ko‘knori boshloqlarini damlab ichirish nihoyatda xavflidir. Opiy nastoykasini 1-2 tomchisi yosh murg‘akni o‘ldiradi.

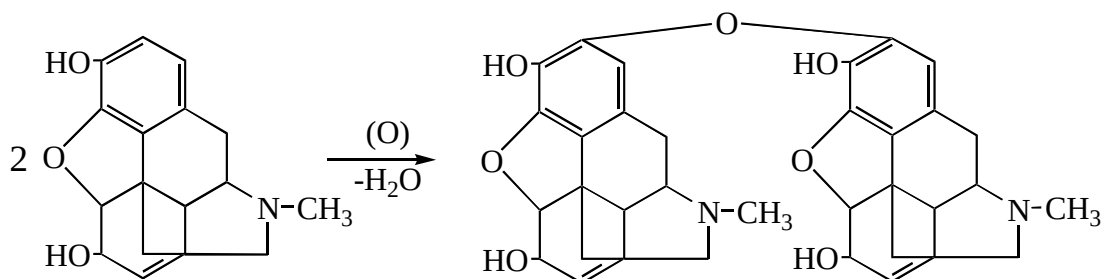
Morfin yoki uning preparatlari bilan zaharlanganda, murda patologo-anatomik tekshirish hech qanday xarakterli alomatlar borligini ko‘rsatmaydi. Agap odam opiydan zaharlanib o‘lgan bo‘lsa, ba’zan murda oshqozonidan opiy hidi kelib turishi mumkin, patologo-anatom bunda qo‘ng‘ir rangli qoldiqlarni aniqlaydi, miyada va yurakda qon quyilishi alomatlari ham bo‘lishi mumkin.

Organizmga kiritilgan morfin qonra shimilib, murakkab o‘zgarishlarga uchraydi, morfinning bir qismi esa ichak sistemasi orqali tashqariga chiqariladi. Morfinning taxminan 30 % jigar, buyrak, o‘pkalarga boradi. Morfin jigarda zaharli xususiyatini yo‘qotadi.

Metabolizmi. Organizmga tushgan morfin glyukron kislotasi bilan birikib glyukronidlar hosil qiladi. Avvalgi 8 soat davomida 50% morfin, 24 soatdan so‘ng taxminan 90% morfin glyukronidlar holida peshob bilan chiqariladi. Organizmda qisman N-demetillanib normorfin, O-metillanib kodeinga aylanadi.

Murda a’zolarida asta-sekin o‘zgarishlarga uchrab psevdomorfin, digidromorfin hosil qiladi.

Morfin organizmga kiritilganda va uning eritmalari uzoq vaqt ochiq idishda saqlanganda tez oksidlanib yanada kuchli zaharli modda oksidimorfinni hosil qiladi.



Oksidimorfin barqaror modda, uni qaytarib morfin alkaloidini hosil qilish mumkin emas.

Kimyo toksikologik tahlil uchun yuborilgan ashyoviy dalilni morfin uchun tekshirish olib borish shart hisoblanadi.

Morfin nordonlashtirilgan spirt va sulfat kislotasi bilan nordonlashtirilgan suv yordamida, ishqoriy muhitda $rN=8,6-10,2$ organik erituvchi bilan ekstraksiyalab ajratiladi.

Chinligini aniqlash. 1. *Rang hosil qiluvchi reaktivlar bilan reaksiyasi.* Kichik chinni idishlarda ishqoriy muhitda olingan xloroformli ajralma porlatilib, qoldiq ustiga Marki, Frede, Mandelin va Erdman reaktivlari tomizilsa, morfin yoki boshqa opiy alkaloidlari bo'lgan holda binafsha rang hosil qiladi.

2. *Temir (III) xloridi bilan reaksiyasi.* Temir (III) -xloridning eritmasi morfin tarkibidagi fenol gidroksili bilan reaksiyaga kirishib zangori rang hosil qiladi. Bu reaksiya sezgirligi yuqoridagi reaksiyalar sezgirligidan kam, lekin, u morfinni boshqa opiy alkaloidlardan farq qilishda ahamiyatli. Kodein, heroin, dionin kabi moddalarda fenol gidroksili turli radikallar bilan band bo'lganliklari uchun temir (III) -xlorid bilan reaksiyaga kirishmaydi.

3. *Vagner reaktivi bilan reaksiyasi.* Yodning kaliy yodiddagi eritmasi (Vagner reaktivi) morfin bilan kristall cho'kma hosil qiladi. Cho'kmani mikroskop ostida qaralsa, xarakterli to'g'ri to'rtburchakli plastinkalardan iborat kristallar ko'rinadi. Reaksiyaning sezgirligi 0,03 mg morfinga teng. Atropin, brutsin, kofein, skopolamin va boshqa alkaloidlar bu shakldagi mikrokristallarni hosil qilmaydi.

4. *Morfinga farmakologik tekshirish* ham olib borish mumkin - u ko'z qorachig'ini toraytiradi.

5. *Geksatsianoferrat (III) kaliy va temir (III) xloridi ishtirokidagi reaksiya.* Ishqoriy muhitdan olingan xloroformli ajralmani porlatib qoldiq suvda eritilgach ustiga geksatsianferrat (III) kaliy va temir (III) xloridi aralashmasidan tomizilsa, ko'k rang yoki shu rangdagi cho'kma hosil qiladi.

6. *YUpqa qatlam xromatografik usulda aniqlash.* Sistema: efir -atseton-25%-ammiak 40:20:2 nisbatdagi aralashmasi, aniqlovchi reagent modifikatsiyalashgan Dragendorf reaktivi, $R_f=0,18$ ga teng, qizg'ish-qo'ng'ir randagi dog' hosil qiladi.

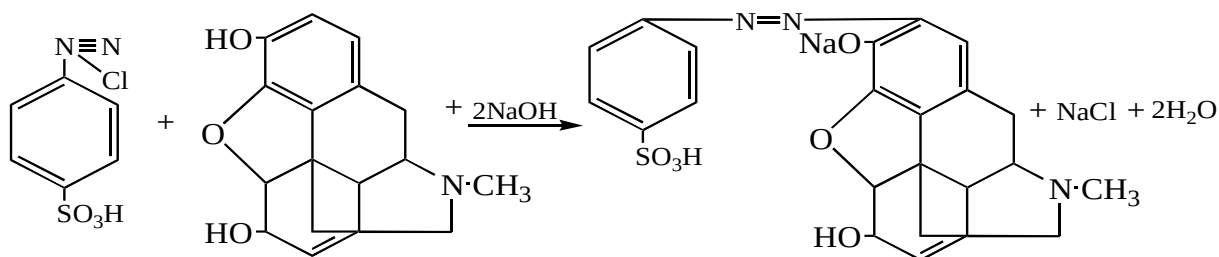
7. *UB-spektri bo'yicha aniqlash.* Morfin asos holida etil spirtidagi eritmasi 287 nm da, 0,1 n natriy ishqoridagi eritmasi 250 va 296 nm da, 0,1 n sulfat kislotasidagi eritmasi 284 nm da, morfin gidroxlorid va sulfat tuzlarini suvdagi eritmasi esa 285 nm da spektral maksimumlar hosil qiladi.

8. *IQ-spektrlari* 805, 1243, 1448 va 945cm^{-1} ga teng.

Miqdorini aniqlash: 1. UB spektrlariga asosanib spektrofotometrik usulda aniqlanishi mumkin.

2. Morfin miqdorini kremniy molibdat kompleksi bilan fotokolorimetrik aniqlash. Bu usulni amalga oshirish kremniy kislotasi (suyuq shisha) eritmasi, xlorid kislotasi, ammoniy molibdatlar ishtirokida olib boriladi. So'ng ammiak eritmasi qo'shilsa ko'k rang hosil bo'ladi, rangli moddani nur yutish ko'rsatkichi fotoelektrokolorimetrik o'lchanadi, hamda rang intensivligi avvaldan tayyorlangan kolibrash chizmasiga solishtirib morfin miqdori hisoblanadi. Usul yordamida 0,2 dan 4 mg gacha morfinni aniqlash mumkin.

3. Azobo'yoq hosil qilishga asoslangan fotokolorimetrik usulni qo'llash mumkin. Buning uchun sulfanil kislotadan diazobirikma olinib, so'ng unga morfin moddasi ta'sir ettirilsa, qizil rang hosil bo'ladi:



Ana shu tartibda olingan rangli tekshiriluvchi eritmani oldindan tayyorlab qo'yilgan standart shkala bilan solishtirib aniqlanadi.

NARKOTIN

Narkotin opiy tarkibida 0,75-9% gacha saqlanib, kuchsiz asos xossasiga ega, suvda yomon, organik erituvchilarda yaxshi eriydi.

Narkotin gidroxlid tuzi

esa suvda, etil spirti, xloroformda yaxshi eriydi. Narkotin toza xolda tibbiyotda qo'llanilmaydi, u opiy tarkibidagi alkaloidlarning asosiylaridan hisoblanadi, uni farmatsevtika sanoatida boshqa dori moddalarni sintezlab olishda xom ashyo sifatida ishlatiladi. Biologik ob'ekt tarkibida narkotinni aniqlanishi opiy yoki omnapon bilan zaharlanganidan dalolat beradi. Narkotin moyillik chaqirmaydi, ta'sir jixatdan papaveringa o'xshash, lekin zaharliligi kuchli.

Ushbu preparat organizmda tezda qondan to'qimalarga o'tib, 6 soat ichida o'zgarmagan xolda peshob orqali undan keyin konyugatlar xolida peshob bilan chiqariladi.

Sifat reaksiyasi.

1. Konsentrlangan H_2SO_4 bilan narkotin sariq qizg'ish rangga o'tuvchi, sariq rang hosil qiladi. Rang oddiy sharoitda bir necha kundan keyin olchadek-qizil rang hosil qiladi.

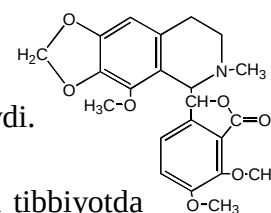
2. YUQX tahlili: sistema - xloroform : atseton : 25%li ammiak (30:30:2), aniqlovchi reagent- Mune bo'yicha Dragendorf reaktivi, narkotin pushti qo'ng'ir dog' hosil qiladi.

3. UB va IK spektri bo'yicha aniqlash mumkin.

Biologik ob'ektda morfin aniqlangan taqdirda narkotinga reaksiya olib boriladi. Ularni reaksiya natijalari bir xil bo'lgani uchun uni morfindan ajratish lozim. Buning uchun morfinni fenol gidroksili xususiyatidan foydalanib, quyidagicha ajratiladi.

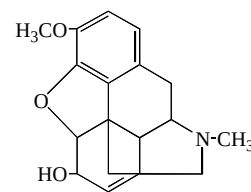
Xloroformli qoldiq suyultirilgan xlorid kislotaga, so'ng NaOH eritmasi bilan ishlanib, xloroform bilan ekstraksiyalanadi va ushbu eritmada narkotinga reaksiya qilinadi.

Miqdori. Ekstraksion fotometrik usul qo'llaniladi.



KODEIN

Kodein morfinni monometilli efiri hisoblanadi. Kodeinni 1832 yilda aniqlangan, uning miqdori opiy tarkibida 0,2-2% atrofida. SHu tufayli tibbiyotda ishlatiladigan kodein morfindan sintezlab olinadi.



Kodein kuchli asos xossasiga ega, rangsiz, ta'mi achchiq kristall kukun modda bo'lib, sovuq suvda (1 : 120), qaynoq suvda (1:20), dietil efirida (1:50), spirtida va xloroformda (1:2) yaxshi eriydi. Suvli eritmalarida ishqoriy xossaga ega. U suyultirilgan kislotalar bilan suvda eruvchan tuzlarni hosil qiladi. Kodein ishqor eritmalarida erimaydi, by xususiyati bilan u morfindan farq qiladi. Kodeinning suyuqlanish harorati 153-155°C.

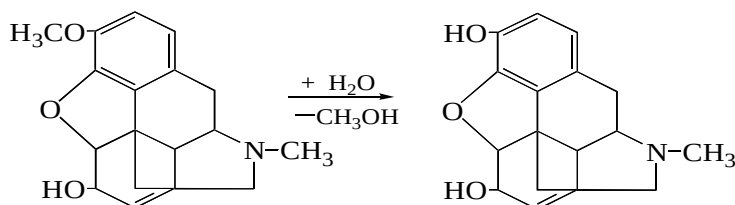
Kodein gidroxloridi xloroformda (1:800) kam, etil spirtida (1:100) va suvda (1:30) yaxshi eriydi. Kodein fosfati etil spirtida (1:450) yomon, dietil efiri, xloroform va suvda (1:4) yaxshi eriydi. Kodein sulfati etil spirtida (1:1300), dietil efiri va xloroformda yomon, suvda (1:30) yaxshi eriydi. Organik erituvchilar bilan ishqoriy (pH=8-9,5) muhitda morfinga nisbatan yaxshi ekstraksiyalanadi.

Toksikologik ahamiyati. Kodein tibbiyotda keng miqyosda qo'llaniladi, narkotik ta'siri tufayli organizm bu moddaga o'rganib qolishi mumkin.

Kodein o'zining kimyoviy tuzilishi jihatidan morfinga juda o'xshash, ammo organizmga fiziologik ta'siri bo'yicha morfindan farq qiladi. Kodein nervlarning sezuvchi uchlarini butunlay falajlamaydi, ko'z qorachig'ini toraytirmaydi, yo'tal markazlariga ta'sir etib, yo'talni to'xtatadi. Tibbiyotda kodein asos va fosfatli tuzi holida qo'llaniladi. Kodein - analgin, amidopirin, kofein, fenobarbital va shu kabi moddalar bilan birgalikda bosh og'riganda va nevrалgiyani davolashda qo'llaniladi.

Kodeinni ko'p miqdorda qabul qilish organizmni zaharlaydi va bunda xuddi morfindan zaharlangandagi kabi alomatlar paydo bo'ladi. Kodeinning bir martali eng yuqori dozasi 0,05 g.

Metabolizmi. Ko'p miqdor kodein istemol qilinsa morfin bilan zaharlangandagi kabi alomatlarni paydo qilishi uning organizmda parchalanib morfin hosil qilishidan darak beradi:



Kodein organizmda uch xil metabolitlanadi. Bir qismi glyukron kislotasi bilan birikib, glyukronid holida peshob bilan ajralib chiqadi. Qisman O-demetillanib - morfin, N - demetillanib - norkodein hosil qiladi, ular ham glyukronid kislotasi bilan komplekslanib peshob bilan chiqariladi. Juda oz qismi o'zgarmagan holda peshob bilan ajraladi. Organizmga tushgan kodein 24 soat davomida organizmdan to'liq yo'qotiladi.

Kimyo toksikologik tahlillarda kodeinga tekshirish olib borish shart. Uni biologik ob'ektdan ajratib olish uchun nordonlashtirilgan suv yoki spirt usullaridan foydalaniladi. Ishqoriy muhitda to'liq ekstraksiyalanadi.

CHinligini aniqlash. Sud kimyosi tahlillarida kodein uchun quyidagi reaksiyalardan foydalaniladi.

1. *Umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar bilan* – Dragendorf, Mayer va boshqa reaktivlar bilan cho'kma hosil qiladi.

2. *Marki reaktivi kodein bilan* och binafsha rang hosil qiladi. Reaksiyaning sezgirligi 0,05 mg kodeinga teng.

3. *Frede reaktivi kodein bilan* - iflos ko'k rang hosil qiladi. Bu rang bir ozdan so'ng zangori rangga o'tadi. Ayni reaksiya kodein uchun juda ham xarakterli bo'lib, sezgirligi 0,1 mkg ga teng.

4. *Temir (III) xlorid hamda geksatseanoferat (III) kaliy aralashmasi kodein bilan* rang hosil qilmaydi, chunki kodeinda erkin fenol guruhi yo'q, u guruh metil radikali bilan bog'langan. Bu reaksiya ham kodeinni morfindan farqlash uchun qo'llaniladi.

5. *YUpqa qatlamli xromatografik aniqlash.* Sistema: xloroform-atseton-dietilamin 50:30:2, aniqlovchi reagent modifikatsiyalangan Dragendorf reaktivi purkalsa $R_f=0,40$ oralig'ida qo'ng'ir-qizg'ish rangdagi dog' hosil qiladi.

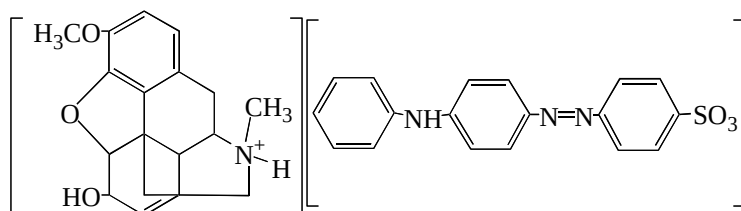
6. *UB-spektri bo'yicha aniqlash.* Kodein asos holidagi spirtli eritmasi 286 nm spektral maksimum hosil qiladi.

7. *IQ- spektrlari* – 1052, 1268, 1500 sm^{-1} ga teng.

Kodein va morfinni bir-biridan ajratish. Buning uchun ishqoriy muhitda olingan xloroformli ajralma porlatilib, qoldiqqa ishqor eritmasi qo'shiladi. Bunda morfindan morfolyat hosil bo'ladi va efir bilan ekstraksiyalanmaydi, efir qatlamiga kodein erib o'tadi. Organik qatlam ajratilib kodeinga, suvli qatlam esa morfinga tekshiriladi.

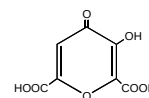
Miqdorini aniqlash. 1.Kodein asosini spirtli eritmasi UB-spektri bo'yicha spektrofotometrik aniqlanadi.

2. Ekstraksion-fotometrik usulda aniqlash. Kodeinni tropeolin OO bilan ion assotsiati hosil qilib, uni xloroform bilan quruq sharoitda ekstraksiyalangach, muhit o'zgartirilib kompleks buziladi va hosil bo'lgan rang fotokolorimetrik usulda aniqlanadi.

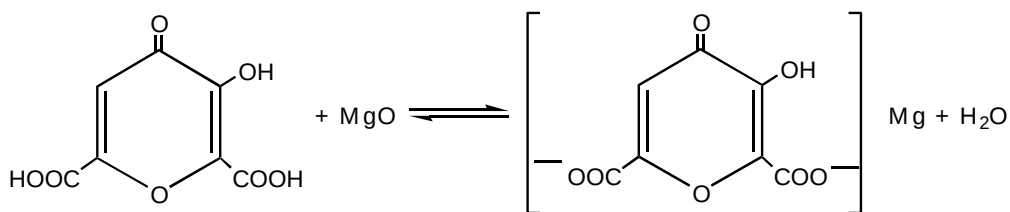


MEKON KISLOTA

Mekon kislotasi opiy tarkibida, undagi alkaloidlar bilan birikkan holda uchraydi. Eritmasini uzoq qaynatilsa uglerod (IV) oksidiga va kome kislotasigacha parchalanadi, so'ng fenol xossasini beruvchi v-oksipironga aylanadi. Mekon kislotasi sovuq suvda, etil spirtida, dietil efirida yomon eriydi, issiq suvda va qaynoq etil spirtida yaxshi eriydi. Kislotali muhitdan organik erituvchilar bilan ekstratsiyalanadi. Biologik ob'ektni kimyo toksikologik tahlilida morfin, kodein, narkotin va boshqa opiy alkaloidlari aniqlangan taqdirda albatta mekon kislotasiga ham tekshiriladi. Asosiy opiy alkaloidlari va qo'shimcha mekon kislotasini aniqlanilishi opiy iste'mol qilinganligini isbotlaydi.



Mekon kislotasini biologik ob'ektdan ajratib olish. Biologik ob'ekt xlorid kislotasi bilan nordonlashtiriladi va etil spirti bilan bo'ktiriladi, so'ng filtrlab ajratiladi. Filtratni suv hammomida quriguncha porlatiladi. Quruq qoldiq suvda eritilgach, qaynaguncha qizdiriladi, so'ng unga magniy oksidi qo'shib chayqatiladi, hamda issiq holda filtrlanadi. Filtratni kam xajm qolgunga qadar porlatilib xlorid kislotasi eritmasi qo'shib, so'ng mekon kislotasi uchun tekshiruv olib boriladi.



Chinligini aniqlash. 1. *Temir (III) xloridi bilan reaksiyasi.* YUqoridagi tartibda ajratib olingan eritmaga temir (III) xloridi eritmasidan tomizilsa, qizil-qon rangi hosil bo'ladi. Rang qizdirilsa o'zgarmaydi.

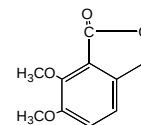
2. *UB-spektri bo'yicha aniqlash.* Mekon kislotasi suvli eritmasida 210, 284 va 303 nm ga teng spektral maksimumlar hosil qiladi.

Tavsiya etilgan usulda mekon kislotasini ovqat qoldiqlari, peshob, qusuq massalaridan ham ajratib aniqlash mumkin.

MEKONIN

Mekonin ko'knori o'simligidan olingan opiy tarkibida va ayrim o'simliklarda ham uchraydi. Sof holda 102⁰ C da suyuqlanadigan oq

kukun, ishqor eritmalarida erib, tuz hosil qiladi, u suvli eritmalarda tez gidrolizlanadi.



Narkotin va gidrostringa kuchsiz qaytaruvchilar ta'sir etdirilsa mekoninga aylanadi, shuningdek uni narkotin eritmasini qaynatib ham hosil qilish mumkin.

Mekonin sovuq suvda (1:700) yomon, issiq suvda (1:22), etil spirtida, dietil efirida, benzolda va xloroformda yaxshi eriydi. Mekonin kislotali muhitda organik erituvchilar bilan yaxshi ekstraksiyalanadi.

Mekonin tibbiyotda qo'llanilmaydi, toksikologik ahamiyatga ega emas, ammo uni aniqlanishi opiy iste'mol qilinganlikni tasdiqlaydi.

Biologik ob'ektdan ajratib olish. Maydalangan ob'ekt etil spirti bilan bo'ktiriladi va sulfat kislotasi bilan nordonlashtiriladi, suyuqlik filtrlab ajratiladi, kam xajm qolgunga qadar porlatiladi so'ng benzol yordamida ekstraksiyalanadi. Benzol qatlamini ajratib porlatiladi va qoldiq mekonin uchun tekshiriladi.

CHinligini aniqlash. Qoldiqqa konsentrik sulfat kislotasi qo'shilsa yashil rang hosil bo'ladi. Uni ikki sutka saqlansa, qizil rangga o'tadi. Sekin asta isitilsa, yashil-zumrad rangga, so'ng pushti va oxirida yana qizil rang hosil bo'ladi.

Opiy alkaloidlarini suyuq ashyolardan ajratib olish. Bu guruh alkaloidlarini qon va peshobdan suyuqlik-suyuqlik ekstraksiyasini qo'llab quyidagicha ajratib olish tavsiya etiladi. Tekshiriluvchi qon yoki peshobga bisulfat natriy eritmasidan qo'shiladi, so'ng aralashma qaynab turgan suv hammomida 30 daqiqa qizdiriladi va uy haroratigacha sovitilgach, ustiga uchxlorsirka kislotasi qo'shiladi. Cho'kmaga tushgan oqsil moddalarni filtrlab ajratilgach, filtratni ajratgich varonkasiga o'tkazilib, rN-muhiti 6,5-7,0 bo'lgunga qadar 25% ammiak eritmasi qo'shiladi. Aralashma ustiga bikarbonat natriy tuzidan qo'shib butanol-xloroform (1:9) aralashmasi bilan ekstraksiyalanadi. Butanol-xloroformli ajralma birlashtirilib suvsiz sulfat natriy saqlagan filtrdan o'tkaziladi. Filtrat ikkita idishga teng bo'lib quriguncha porlatiladi. Bir qismi yupqa qatlamli xromatografik tahlil qilinadi va xromatografik tekshiruv natijalariga tayanib ikkinchi qismini qo'shimcha mikrokristolloskopik va rangli reaksiyalar yordamida tekshiriladi.

YUQX usuli. Qoldiq 0,5 ml butanol-xloroform (1:9) aralashmasida eritilib, xromatografik plastinkani start chizig'idagi nuqtaga kapillyar yordamida o'tkaziladi, 2 sm dan masofa qoldirilib guvoh sifatida morfin, kodein, heroin va boshqa eritmalaridan tomiziladi, quritilgach etilatsetat -

metanol-25% ammiak (17:2:1) saqllovchi sistemasi pori bilan to'yintirilgan kamerada xromatografik jarayon amalga oshiriladi. Qo'zg'aluvchi faza 10 sm masofaga ko'tarilgach plastinkani olib erituvchilar hidi yo'qolguncha quritiladi va startdan finish tomon nuqtalardan boshlab kapillyar tomchilar yordamida Marki yoki Frede reaktivi tomiziladi. Olingan tahlil natijalari 7.9- jadvalda keltirilgan.

Aniqlash chegarasi morfin uchun 10-15 mkg. Tavsiya etilgan usul bilan morfinni qondan 83%, peshobdan 71% gacha ajratib aniqlash mumkinligi tasdiqlangan.

Mikrokristalloskopik reaksiyalar. Bajarish tartibi: buyum oynachasiga ikkinchi qism ajralmani 0,1n xlorid kislotasidagi eritmasidan bir tomchi olib ustiga reaktiv tomiziladi, 10-15 daqiqadan so'ng mikroskopda tekshiriladi.

Opiy alkaloidlari va ularning sintetik analoglarini xromatografik taqsimlanishi

Birikma	Rf qiymati	Dog' rangi	
		Marki reaktivi bilan	Frede reaktivi bilan
Morfin	0,32-0,39	qizil-pushti	Pushti
Kodein	0,39-0,52	pushti	och-yashil
Dionin	0,41-0,46	ko'k-pushti	ko'k-yashil
Geroin	0,52-0,66	qizil-pushti	Pushti
Narkotin	0,66-0,75	pushti	ko'k-yashil
Papaverin	0,79-0,83	pushti	ko'k-yashil
Sorbent silikagel, sistema: etilatsetat –metanol-25% ammiak 17:2:1			

Morfin. 1. Kadmiy yodidning 15% eritmasi bilan oq cho'kma, so'ng ninasimon kristallar to'plami hosil qiladi. Aniqlash chegarasi 2,5 mkg.

2. Reyneke tuzi eritmasi bilan pushti rangli ninasimon kristallar to'plami hosil qiladi. Aniqlash chegarasi 2 mkg.

Kodein. 1. Pikrolon kislotasining to'yingan eritmasi bilan avval sariq amorf cho'kma, so'ng ikki xil: sariq sferoidlar va oq-sariq plastinkalar to'plami ko'rinishida kristallar hosil bo'ladi. Aniqlash chegarasi 1 mkg.

2. Tekshiriluvchi eritmaga 5% simob (II) xloridi eritmasidan tomizilib, so'ngra buyum oynachasini chinni tayoqcha bilan asta ishqalansa, ninasimon va plastinkasimon kristallar to'plami hosil bo'ladi. Aniqlash chegarasi 13 mkg.

Dionin bu holda ninasimon va prizmasimon kristallar to'plamini hosil qiladi. Aniqlash chegarasi 14 mkg.

Opiy alkaloidlari saqllovchi ajralmalarni maxsus usullarda tozalangach gaz-suyuqlik xromatografik usulda, ushlanish parametrlariga asoslanib sifatini va miqdorini, shuningdek SF, Mass va IQ spektrometrik usullarda spektral xarakteristikalariga asoslanib tahlil qilish mumkin.

3-Mavzu: Sintetik narkotik analgetiklar, ularni ajratib olish va tahlil usullari.

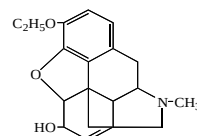
Ma'ruza rejasi:

1. Morfindan olinadigan sintetik narkotik analgetiklar;
2. Geroin ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari.;
3. Apomorfin ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari.;
4. Dionin ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari.
5. Tabiiy narkotik analgetiklar; opiy, omnapon, morfin, kodein, mekon kislota, mekonin, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari

Tayanch iboralar: Dionin, geroin, apomorfin, metabolizm, ekstraksiya, rangli reaksiyalar, mikrokrisstaloskopik reaksiyalar, spektrometrik usullar

DIONIN

Dionin - etil morfin gidroxloridi opiy va omnapon tarkibida uchramaydi, uni yarim sintetik yo'l bilan, morfinga etil spirtini biriktirib olinadi.



Kimyoviy toza dionin prizma shakldagi rangsiz, hidsiz, achchiq ta'mli, tiniq kristallardan iborat. Uning suyuqlanish harorati 93⁰S. Suvda (1:12), etil spirtida (1:25) yaxshi erib, organik erituvchilarda yomon eriydi.

Toksikologik ahamiyati. Dionin ta'siri kodeinga o'xshash. U ham xuddi kodein singari yo'talni davolashda va oftalmologiyada tomchi va surtma dorilari sifatida qo'llaniladi. Analgetik ta'siri jihatidan kodeinni eslatadi, narkotik ta'sirga ega emas. Dioninning organizmga zaharli ta'siri kodeinga qaraganda yuqori. Uning bir marotaba qabul qilinishi mumkin bo'lgan yuqori dozasi 0,03 g ga teng.

Metabolizmi kodeinga o'xshash. Dionin ishqoriy muhitda organik erituvchilar bilan yaxshi ekstraksiyalanadi.

Chinligini aniqlash. 1. *Dioninning cho'kma hosil qiluvchi reaktivlar bilan reaksiyalari* kodeinning reaksiyalariga o'xshash.

2. *Frede reaktivi bilan* iflos ko'k rang hosil qiladi.

3. *Temir (III) - xlorid bilan* rang bermaydi.

4. *Dionin Marki reaktivi bilan* avval yashil, keyin ko'k va oxiri binafsha ranglar hosil qilishi bilan opiy alkaloidlaridan farq qiladi.

5. *Simob (II) xloridi bilan reaksiyasi.* Buyum oynachasida ishqoriy muhitdan olingan xloroformli aralashmani porlatilib qolgan quruq qoldiqqa 0,1 n xlorid kislota va 5% simob (II) xloridi eritmasidan tomizilib, biroz vaqt o'tgach mikroskop yordamida ko'rilsa rangsiz yupqa prizmalar shaklidagi kristallar hosil qiladi.

6. *UB-spektral aniqlash.* Dioninni 0,2 n sulfat kislotasidagi eritmasi 289 nm da spektral cho'qqi va 277 nm da bo'rtiq hosil qiladi.

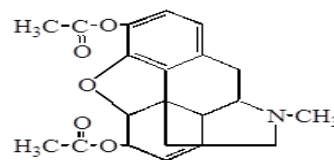
7. *IQ- spektrlari* – 1064, 1045, 1129, 1499, 1185, 1264 sm⁻¹ ga teng.

Miqdorini aniqlash: UB spektri asosida 0,2 n sulfat kislotasidagi eritmasini spektrofotometrik usulda aniqlanadi.

GEROIN

Geroin ham dionin singari, opiy va omnapon tarkibida uchramaydi. Uni yarim sintezlab morfindan olinadi.

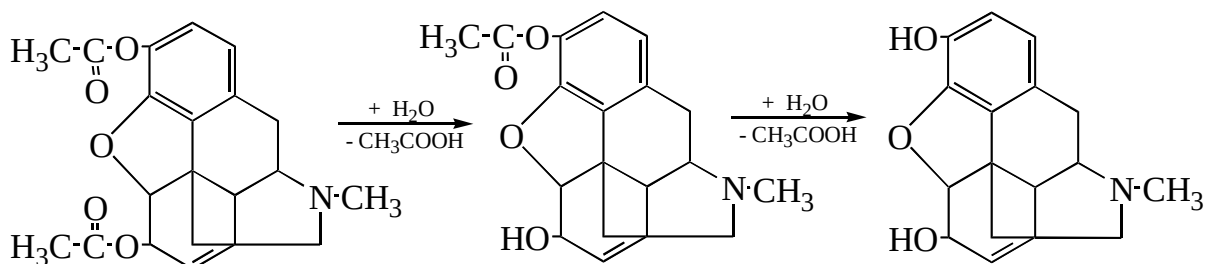
Geroin prizma holdidagi rangsiz kristallardan iborat kukun modda. U suvda erimaydi, lekin organik erituvchilardan spirtida, efirda, xloroformda yaxshi eriydi. Kislotalar bilan tegishli tuzlarni hosil qiladi. Asos holdagi geroinning suyuqlanish harorati 173°C.



Toksikologik ahamiyati. Geroin juda ham kuchli zaharli modda, u organizmga xuddi morfin singari, lekin undan kuchliroq ta'sir etadi. Geroinning nafas olish markazini va sezuvchi nerv uchlarini falajlash kuchi morfinga qapaganda besh marta kuchli. Geroinni tez-tez qabul qilish juda xavfli, chunki unga o'rganib qolib «morfinizm» kasalligiga duchor bo'lib qolish mumkin. Geroin narkomaniyasidan xalos qilish morfindan qaytarishga qaraganda ancha qiyin, og'riqli sindromi kuchli va qo'rqinchli asoratlarga ega.

Geroin yuqorida aytganimizdek, salbiy xossalarga ega bo'lgani uchun hozir tibbiyotda ishlatilmaydi.

Metabolizmi. Geroin ishqoriy sharoitda va organizmda juda tez gidrolizlanadi. Bunda tezda monoatsetil morfin va oxirida morfin hosil bo'ladi. SHuning uchun ham geroin bilan zaharlangan hollarda ashyoviy dalil tarkibidan asosan monoatsetilmorfin va morfinni aniqlash mumkin.



Chinligini aniqlash. Geroin kuchli narkotik modda. Organizmda, murda organlarida va ishqoriy eritmani xloroform bilan ekstraksiyalashda gidrolizga uchragani uchun uning barcha reaksiyalari morfinga nisbatan olib boriladigan reaksiyalar bilan bir xil bo'ladi.

Agarda ashyoviy dalil sifatida tahlil uchun kukun modda yoki geroin eritmaları yuborilgan bo'lsa, u xolda quyidagi reaksiyalar yordamida aniqlash mumkin:

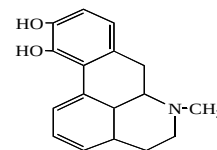
1. *Marki reaktivi ta'sirida* geroin shu ondayoq binafsha rang hosil qiladi.
2. *Geroin Frede reaktivi bilan* ham xuddi morfin singari binafsha rang beradi (shu bilan u kodeindan farq qiladi).
3. *Temir -.III xloridi geroin bilan* hech qanday rang hosil qilmaydi.
4. *Geksaxloroplatinat kislota H₂PtCl₆ geroin bilan* sariq ignalardan iborat mikrokristallarni hosil qiladi. Reaksiyaning sezgirliği 0,05 –0.07 mkg geroinga teng.
5. *Geroin gidrolizlanganda hosil bo'lgan sirka kislotani aniqlash* uchun etil spirti va konsentrlangan sulfat kislota bilan qizdirish xarakterli etil atsetat efiri hidini hosil qiladi.
6. *UB-spektri bo'yicha aniqlash:* 0,1 n xlorid kislotadagi eritmasi 279 nm to'lqin uzunligida, 0,1 n ishqordagi eritmasi 299 nm to'lqin uzunligida maksimal nur yutadi.
7. *IQ- spektrlari.* Geroin 1245, 1764, 1178, 1215, 911, 1736 ga teng spektrlar hosil qiladi.

Hozirgi davrda geroinni gaz-suyuqlik xromatografik, xromato-mass spektrometrik va immunobiologik aniqlash usullari yo'lga qo'yilgan.

Miqdorini aniqlash: Fizik kimyoviy usullar yordamida amalga oshiriladi.

APOMORFIN

Apomorfin opiy va omnaponda uchramaydi, uni yuqori bosim ostida, xlorid kislota ishtirokida morfinni qizdirish yo'li bilan olinadi.



Apomorfin suvda yomon, organik erituvchilarda esa oson eriydi. Uning suvli eritmasi ishqoriy muhitga ega. Kislotalar bilan suvda yaxshi eruvchi tuzlarini hosil qiladi. Tibbiyotda apomorfin gidroxlorid tuzi qo'llaniladi. U oq yoki sarg'ish rangli kukun, suvda (1:50), etil spirtida (1:50) atrofida eriydi. Oranik erituvchilardan efir, xloroformda erimaydi.

Apomorfin molekulasi juda ham beqaror, ikkita fenol gidroksili guruhini tutgani uchun tez oksidlanadi. Apomorfin havoda yoki birorta oksidlovchi modda ta'sirida ko'kimtir qopa rangga o'zgaradi va farmakologik ta'sirini yo'qotadi. Bu xol biologik ob'ektni va apomorfin saqllovchi eritmani xloroform bilan ekstraksiyalash vaqtida ham yuz berishi mumkin. SHuning uchun ham sud kimyogarlari xloroform qavati ko'k qoramtir rangga bo'yalgan holda birinchi navbatda apomorfini tekshirish olib borishi shart.

Apomorfini tekshirish olib borish faqat sud organlarining kursatmalariga muvofiq bajariladi.

Apomorfin organik erituvchilar bilan kislotali va ishqoriy muhitda ekstraksiyalanadi.

Toksikologik ahamiyati. Apomorfin ham kuchli zaharli moddalardan hisoblanadi. U organizmda qustirish markazini qo'zg'atgani uchun tibbiyotda qustiruvchi modda sifatida ko'pincha organizm ovqat va turli moddalar bilan zaharlanganda, zaharni oshqozon yo'llaridan tezda chiqarib tashlash uchun (qustirish uchun) apomorfin eritmali ukol qilinadi. U ayrim hollarda balg'am ko'chiruvchi dori sifatida ham ishlatiladi.

Xronik alkogolizmga duchor bo'lgan bemorlarni spirtli ichimliklardan ko'ngillarini qoldirish uchun ham apomorfin qo'llaniladi. Apomorfin analgetik va narkotik ta'sir ko'rsatmaydi.

Apomorfin zaharli, undan ko'proq qabul qilinsa, zaharlanishi mumkin. U bilan zaharlangan odam qayd qiladi, shuning uchun ham o'lim kam sodir bo'ladi, chunki qycyq bilan zaharning ko'p qismi organizmdan chiqib ketadi. Zaharlangan organizm tezda darmonsizlanadi, yurak faoliyati susayadi, aritmiya kabi hollar ro'y beradi. Bunday hollarda kimyo - toksikologik laboratoriyalariga qycyq moddalar, ichki organlar, kukun yoki ishlatilgan eritma qoldiqlari ashyoviy dalil sifatida yuboriladi. Apomorfinning organizmga bir marta qabul qilish mumkin bo'lgan eng yuqori miqdori 0,005 g.

Metabolizmi. Apomorfin organizmda glyukron kislotasi bilan birikib, asosan glyukronidlar holida, qisman o'zgarmagan holda peshob orqali chiqariladi.

Chinligini aniqlash. 1. *Alkaloidlarni cho'ktiruvchi reaktivlar bilan reaksiyasi.* Apomorfin alkaloidlarga xos cho'ktiruvchi reaktivlar bilan cho'kma hosil qiladi.

2. *Natriy karbonati va yod eritmasi bilan reaksiyasi.* Xloroformli ajralma porlatilgandan so'ng qoldiqni suvda eritib, 10% natriy karbonati va yodning spirtidagi eritmali qo'shilsa, apomorfin bo'lgan holda ko'k rang hosil bo'ladi. Aralashmani efir bilan chayqatilsa, efir qatlamida qizil-purpur rang hosil bo'ladi.

3. *Konsentrik nitrat kislotasi bilan reaksiyasi.* Qoldiq ustiga konsentrik nitrat kislotasi tomizilsa, apomorfin avval pushti, keyin qizil-qo'ng'ir rang hosil qiladi.

4. *Konsentrik sulfat kislotasi bilan reaksiyasi.* Apomorfinli qoldiq konsentrik sulfat kislotasi bilan avval pushti, so'ng qizil-qon rangini hosil qiladi.

5. *Frede reaktivi bilan reaksiyasi.* Apomorfin Frede reaktivi bilan iflos-yashil rang hosil qiladi.

6. *Marki reaktivi bilan reaksiyasi.* Apomorfin – avval pushti rang, tezda iflos-yashil rangga o'tadi.

7. *Temir - III xloridi eritmasi bilan reaksiyasi.* Xloroform uchirilgach qolgan qoldiq suyultirilgan xlorid kislotasida eritilib, quriguncha porlatiladi. So'ng suvda eritilib, 0,1% yangi tayyorlangan temir -III xloridi eritmasidan qo'shilsa ko'k rang hosil bo'ladi. Reaksiya davomida apomorfin miqdoriga qarab qizil-pushti, so'ng pushti va qora rang hosil bo'lishi mumkin.

8. *UB-spektri bo'yicha aniqlash.* 0,1n sulfat kislotadagi eritmasi 273 nm da maksimum va 305 nm bo'rtiqdan iborat spektr hosil qiladi.

9. *IQ-spektri* 1265, 1460, 792 va 985 sm^{-1} ga teng.

Miqdorini aniqlash: UB-spektri asosida 0,1 n sulfat kislotadagi eritmasi spektrofotometrik usulda aniqlanadi.

4-Mavzu: Opioid narkotik analgetiklar. Promedol, metadon, fentanil, petidin ularni ajratib olish va tahlil usullari

Ma'ruza rejasi:

1. Promedol, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari.
2. Metadon, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari.
3. Petidin, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari.

Tayanch iboralar: Opiatlar, opioidlar, promedol, metadon, petidin, metabolizm, ekstraksiya, rangli reaksiyalar, mikrokrisstaloskopik reaksiyalar, spektrometrik usullar

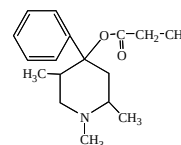
Opiatlar – bular kimyoviy tuzilishiga ko'ra morfinga o'xshash va undan olinadigan sintetik giyohvand vositalar bo'lib, ularga morfin, kodein va yarim sintetik maxsulotlar – heroin (diatsetilmorfin DAM) va uning asosiy metaboliti 6-monoatsetilmorfin (6-MAM) kiradi. Heroin – kuchli giyohvand vosita bo'lib, noqonuniy ravishda atsetillash reaksiyasi yordamida morfından sintezlab olinadi.

Opioidlar – bular inson organizmiga morfinga o'xshash ta'sir ko'rsatib, kimyoviy tuzilishiga ko'ra boshqa guruxga kiruvchi sintetik giyohvand vositalar bo'lib, ularga promedol, fensiklidin, metadon, fentanil va boshqalar kiradi.

PROMEDOL

Promedol (trimeperidin) kimyoviy tuzilishi bo'yicha piperidin hosilasini saqlaydi. Promedolni 1948 yilda sintezlab olingan.

Tibbiyotda qo'llaniladigan kimyoviy toza promedol oq kristall holidagi kukun modda. Mazasi achchiq, deyarli hidsiz. Promedol gidroxlid tuzi suvda yaxshi eriydi. U etil spirti va xloroformda qisman eriydi. Dietil efirida erimaydi. Suyuqlanish harorati 107-108°C



Toksikologik ahamiyati. Morfin alkaloidining og'riqni qoldirish xususiyati jarrohlik amaliyotini rivojlanishida alohida ahamiyatga ega bo'lgan bo'lsa ham, lekin u shu davr ichida son-sanoqsiz kishilarni zaharlanishi, «morfinizmga» xastaligiga muhtalo bo'lishiga sababchi bo'lgan. Ana shunday og'riqni qoldirish xususiyatiga ega bo'lgan, lekin narkotik ta'sir

etmaydigan modda olish maqsadida butun dunyo kimyogarlari ko'pdan-ko'p ilmiy-tadqiqot ishlarini olib bordilar. Natijada 100 dan ortiq yangidan-yangi birikmalar sintezlandi. Ulardan tibbiyot amaliyoti uchun faqat promedol, izopromedol, lidol, fenadon kabilar taqdim etildi.

Promedol shokka qarshi birlamchi vosita hisoblanadi, miya qobig'iga ta'sir etib, uning og'riq sezuvchi markazlari ishini susaytiradi. Og'riqni qoldirish jihatidan promedol morfinga juda yaqin turadi, lekin uning organizmga nisbatan zaharli kuchi morfinga qaraganda kuchliroqdir. U shartli refleks va markaziy nerv sistemasi ishini susaytiradi.

Bu preparat hozirgi vaqtda turli xastaliklarda og'riqni qoldirish uchun jarrohlik amaliyotidan oldin va keyingi holatlarda keng qo'llaniladi. U tug'ruqxonalarda homilani tug'ilishiga yordam beruvchi va og'riqni sezdirmaydigan modda sifatida ham ishlatiladi.

Oshqozon yarasi, stenokardiya, infarkt miokardi va boshqa xastaliklarni davolashda boshqa dori vositalari bilan birga qo'llaniladi.

Tez-tez is'temol qilinsa promedolga ham xuddi morfin singari «o'rganib» qolish mumkinligi va morfinizmga o'xshash ta'sir etishi, uning katta kamchiligi hisoblanadi.

Promedol bilan zaharlanganda ko'ngil aynish, bosh aylanish, darmonsizlanish, mastlik kabi holatlar sodir bo'ladi. SHuning uchun promedol bemorlarga faqat shifokor tavsiyasi bilan teri ostiga yuboriladi. Bunda ta'sir 10-20 daqiqadan so'ng seziladi va 3-4 soat davom etadi.

Faqatgina maxsus ko'rsatmalar bo'lganda promedolga kimyo toksikologik tahlillarini olib boriladi. Promedol biologik ob'ekt tarkibidan nordonlashtirilgan spirt yoki nordonlashtirilgan suv yordamida ajratib olinadi. Xloroform bilan pH=6,9-8,5 sharoitida maksimal ekstraksiyalanadi.

Chinligini aniqlash. 1. *Promedol umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar* bilan turli rangdagi va agregat holatdagi cho'kmalarni hosil qiladi.

2. *Marki reaktivi bilan reaksiyasi.* Marki reaktivi promedol bilan to'q qizil rang hosil qiladi. Reaksiyaning sezgirligi 10 mkg promedolga teng.

3. *Pikrin kislotasi bilan reaksiyasi.* Promedol pikrin kislotasi bilan molekuladagi uchlamchi azot hisobiga sariq rangli qo'sh molekulyar birikma cho'kma hosil qilib cho'kadi.

4. *Promedolni yupqa qatlam xromatografik usulda aniqlash.* Unda metil spirti va muzlovchi sirka kislotaning (9:1) nisbatdan iborat sistemasidan hamda tasdiqlovchi reagent sifatida Dragendorff reaktivi purkalsa sarg'ish rangdagi dog' hosil bo'ladi va u standart promedol dog'iga solishtirib aniqlanadi.

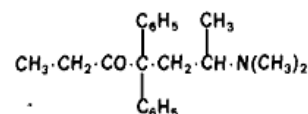
5. *UB-spektri bo'yicha aniqlash:* 0,1 n xlorid kislotadagi eritmasi 251, 257 nm va 263 nm to'liq uzunligiga teng spektrlar hosil qiladi.

6. *IQ-spektrlari.* Promedol 186, 42, 201, 56, 57, 187, 202, 71 cm^{-1} ga teng spektrlar hosil qiladi.

Miqdorini aniqlash: UB-spektri yordamida spektrofotometrik aniqlanadi.

METADON

(6-dimetilamino-4,4-difenil-3-heptanon) sintetik opioid



Metadon birinchi marta morfinni o'rnini bosuvchi sifatida ikkinchi jahon urushi davrida Germaniyada sintez qilingan.

AQSH dagi klinikalarga 1947 yilda kirib kelgan. Metadon asosi – kristall modda bo'lib, qaynash harorati 76-79°C

Metadon gidrokslorid- oq kristall modda bo'lib, qaynash harorati 229-231°C

Uning og'riqni qoldiruvchi yuqori bir martalik dozasi - 10 mg va sutkalik dozasi – 30 mg.

Tibbiyotda morfinning o'rnini bosuvchi, terapiyada narkomanlarga metadon buyuriladi. Tabletk (40 mg) , eritma ko'rinishida (10 mg/ml) ishlab chiqariladi. Uning analgetik ta'siri morfinga nisbatan 5 marta yuqoriroq, lekin zaharliligi kamroq.

Metadonning ta'sir vaqti morfinga nisbatan uzoqroq bo'lib, 24 soat davom etishi mumkin. Preparatga o'rganib qolish (tolerantlik) oshib boradi va u jismoniy bog'liqlikni keltirib chiqaradi. Organizmda metabolizmga uchrab metadol, normetadol va atsetilmetadol kabi narkotik ta'sirga ega metabolitlarini hosil qiladi.

Biologik ob'ektdan ajratib olish.

Nordonlashtirilgan spirt yoki suv usulida ishqoriy muhitdan (pH=9-10) ajratib olinadi. Metadonni 16 ta analoglari mavjud bo'lib, narkotiklarning qora bozorida aylanadi.

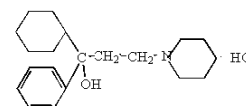
Dastlabki tahlil

- *Kukunga* 1-2 tomchi konsentrlangan sulfat kislota va nitrat kislota (1:1) aralashmasi qo'shilganda zarg'aldoq rang kuzatiladi
- *Kukunga* 1-2 tomchi 2% kobalt rodanidning suvdagi eritmasi qo'shilganda ko'k rang hosil bo'ladi.
- Rang hosil qiluvchi reaksiyalar
 - 1.Liberman reaktivi–zarg'aldoq rang
 - 2.Mandolina reaktivi –yashil, so'ngra havo rang
 - 3.Marki reaktivi - pushti-qizil, so'ngra fluorissensiyalanuvchi qizil rang
- YUQX tahlili Xromatografik plastinkalar «Sorbfil»va «Silufol»
- Erituvchilar sistemasi
- siklogeksan-toluol-dietilamin (75:15:10),
- xloroform-metanol (90:10),
- geksan-dietilovyy efir-dietilamin (10:10:1),
- geksan-atseton-25% rastvor gidroksida ammoniya (2:2:0,2).
- benzol-etanol-dietilamin (9:1:1),
- Yorituvchi reagent - Mandolina reaktivi, yashildan ko'k rangga o'tuvchi dog'
- Kislotali eritmasi 253, 259, 264, 292 nm (A_1^{18a}) to'lqin uzunlikda maksimum nur yutadi.

IK spektridagi xarakterli cho'qqilar m/z 710, 1709, 769, 1107, 943, 1133 cm^{-1}

SIKLODOL

Siklodol ([1-fenil-1-siklogeksil-3-(N-piperidino)]-propanol-1-gidrokslorid) piperid hosilasiga oid dori vositasi, suvda yomon, spirtida kam eriydigan oq kristall kukun.



Toksikologik ahamiyati. Siklodol xolinolitik ta'sirli farmatsevtik preparat.

U tibbiyotda parkinson xastaligini davolashda, shuningdek xronik alkogolizmni davolashda esa etaperazin bilan birga qo'llaniladi.

Siklodol bilan o'tkir zaharlanish to'rt bosqichda – eyforiya chaqirish, es-hushining yo'qolishi, gallyusinatsiyalar va undan chiqish ko'rinishida o'tadi.

Siklodol toksikomanlar tomonidan asosan birinchi (eyforiya) va uchinchi (gallyusinatsiya) fazalarini yuzaga keltirish uchun qo'llanadi. Siklodol gallyusinatsiyasi o'tkir sezgilar uyg'otadi,

hamma narsa yoqimli multfilmlar kabi ko‘rinadi. Es-hush toraygan vaqtda uchayotgandek hissiyot seziladi.

Ko‘pincha siklodolni boshqa moddalar – nasha, barbituratlar, alkohol bilan tanishgandan so‘ng qabul qilishga boshlaydilar.

Boshlang‘ich – birinchi fazasi, odatda terapevtik dozani 2-3 barobar ortiq (4-8 tabletka) qabul qilinganda rivojlanadi. Siklodolga tez 1-1,5 oy mobaynida o‘rganib qolinadi. Bu oraliqdan keyin salomatlikda nuqsonlar qayd etiladi. G‘oyat tez, birinchi bosqichdayoq MNS da ko‘zga tashlanuvchi o‘zgarishlar, xumorlik sindromi shakllanishi, organizm reaktivlik dinamikasini o‘zgarishi, tolerantlik namoyon bo‘ladi. Toksikomanlar bir sutkada 30-40 tabletkagacha siklodol qabul qilishi mumkin.

Psixik bog‘lanish sindromi tez shakllanadi. Davolanmasa og‘riqli xumorlik sindromi 7-12 kungacha cho‘zilib, og‘ir o‘tadi. Avval qo‘llar, so‘ng badan muskullari qaltiraydi. Ruxiy va jismoniy nohushlik (diskomfort), zo‘riqish, ta’sirchanlik, yovuzlik bilan kechadi. Dozalar ortib ketganda psixozlar bo‘lishi mumkin.

Metabolizmi. Siklodol organizmda metabolitik o‘zgarishlarga uchraydi va metabolitlari va qisman sof holda peshob bilan organizmdan chiqariladi.

Siklodolni qondan ajratib olish. Tekshiriluvchi qon suyultirilgan sulfat kislotasi bilan aralashtirilib, 2 soatga qoldiriladi. So‘ng sentrifugalanadi, sentrifugat ajratib olingach, uning muhiti $\text{pH}=7,5$ bo‘lguncha NaOH eritmasi qo‘shiladi va xloroform bilan ekstraksiyalanadi. Qondan ushbu usulda 41-43% siklodolni ajratib olish mumkin.

Siklodolni peshobdan ajratib olish. 250 ml hajmli idishga 50 ml peshob olib, muhiti $\text{pH}=2$ bo‘lguncha 20% H_2SO_4 eritmasi bilan nordonlashtiriladi, so‘ng xuddi yuqoridagi qondan ajratilgani kabi xloroform bilan ekstraksiyalanadi.

Chinligini aniqlash. 1. *p*-dimetilaminobenzaldegid bilan reaksiyasi. Siklodol n-dimetilaminobenzaldegidni konsentrlangan sulfat kislotadagi eritmasi bilan qizil-pushti rang hosil qiladi.

2. *Marki reaktivi bilan reaksiyasi.* Marki reaktivi ta’sirida och binafsha rangli modda hosil bo‘ladi.

3. *Mandelin reaktivi bilan reaksiyasi.* Siklodol Mandelin reaktivi ta’sirida och yashil rangli modda hosil qiladi.

4. *YUpqa qatlam xromatografik aniqlash.* KSK bilan qoplangan yoki “Silufol” plastinkasida tahlil o‘tkaziladi. Plastinkadan siklodol dog‘ini aniqlash uchun Dragendorf reaktiviga askorbin kislotasi qo‘shib purkalsa, qizil-qo‘ng‘ir dog‘ hosil bo‘ladi. Dog‘ standart modda bilan solishtirib aniqlanadi. Aniqlash chegarasi 5 mkg. Erituvchi sistemalari va R_f ko‘rsatkichlari quyidagicha a) dietilamin-dioksan (1:490) – $R_f=0,50-0,52$; b) dietilamin-N-butanol (1:240) – $R_f=0,52-0,54$

5. *Gaz suyuqlik-xromatografik aniqlash.* Sorbent xromaton N – Super, 3% metilsilikon yog‘i SP-2100, yoki 5% polimetilfenilsiloksan OV-17 shimdirilgan, ushlanish parametrlari bo‘yicha eritmadagi 2 mkg dimedrolni aniqlash mumkin.

6. *UB-spektri bo‘yicha.* Suvdagi va spirtidagi eritmasi 258 nm, 0,1 n HCl yoki 0,02 n H_2SO_4 dagi eritmaları 257 nm to‘lqin sohasida yuqori nur yutish ko‘rsatgichiga ega.

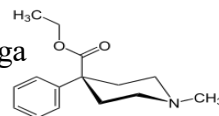
7. *IQ-spektrida* quyidagi yutilish chiziqlari 702, 756, 935, 973, 1196, 1206 cm^{-1} kuzatiladi.

Miqdorini aniqlash. 1. Fotoelektrokolorometrik usulda: bromtimol ko‘ki bilan hosil qilgan assotsiati asosida ekstraksion fotokolorimetrik usulda kyuveta qatlam qalinligiga 20 mm sharoitda olib boriladi.

2. UB-spektrofotometrik usulda,
3. GSX usulda amalga oshiriladi.

PETIDIN

• Petidin birinchi marta 1932 yil sintez qilingan. Morfinga o'xshash ta'sirga ega, lekin morfinga nisbatan 8 marta kuchsiz, kam o'rganib qolish xususiyatiga ega.



- Petidin – asos xossali – moysimon suyuqlik.
- Petidin gidroxlid – oq kristall kukun
- Qaynash harorati 186-190 °C.
- Suvda yaxshi eriydi, xloroform va etanolda 1:20, efirda deyarli erimaydi.
- Terapevtik dozasi 0,2-0,8 mkg/ml. Letal dozasi – 1g
- $T_{1/2}$ yarim chiqish davri = 2-5 chas.
- Petidin ichga qabul qilinganda 15 daqiqadan so'ng o'z ta'sirini ko'rsatadi, qondagi konsentratsiyasi 1—2 soatda maksimal darajada bo'ladi.
- Ta'siri 1,5—3 soat davom etadi.
- Ba'zan petidin MNS qo'zg'atuvchi ta'sir ko'rsatib, titroq, muskullarning tortishishi va tutqanoq tutishi bilan kuzatiladi.

Nafas markazining falajlanishi uning asosiy metaboliti normeperidin bilan bog'liq xisoblanadi.

Ob'ektdan ajratib olish

• 1 ml qon zardobiga 0,1 ml 1 M natriy ishqori va 5 ml geksan qo'shib aralashma 1 daqiqa davomida aralashtiriladi va sentrifugalanadi. Sentrifugatga 4 ml erituvchi va 0,08 ml 1 mmol fosfat kislotaga qo'shib, YUSSX usulida tahlil o'tkaziladi. Elyuent – atsetonitril-fosfatniy bufer (pH=7)-metanol (55:25:20).

• Biologik ob'ektdan nordonlashtirilgan suv yoki spirt usulida ishqoriy muhit (pH=9-10) ajratib olinadi.

Tahlili

- Alkaloidlarni umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar bilan cho'kma hosil qiladi.
- Marki reaktivi bilan zarg'aldoq rangga bo'yaladi.

YUQX usuli bo'yicha; plastinka «Sorbfil» va «Silufol» sistema metanol-25% ammiak eritmasi (100:1,5), geksan:atseton: 25% ammiak eritmasi (2:2:0,2) yorituvchi reagent Marki va Dragendorf reaktivlari

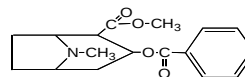
- Spektrofotometrik usul
- YUSSX usuli; kolonka Supercosil LC-PCN (5 mkm) markali;
- Elyuent – atsetonitril-fosfat kislotaga buferi pH=7)-metanol (55:25:20).
- Detektor UB spektri bo'yicha $\lambda=204$ nm. Aniqlash chegarasi – 2 ng/ml.

5-Mavzu: Kokain. Kokain saqlovchi preparatlar, peshobdan ajratib olish va tahlil usullari.

Ma'ruza rejasi:

1. Tropan hosilasiga kiruvchi kokain alkaloidini toksikologik ahamiyati
2. O'ziga xos umumiy, xususiylar sifat reaksiyalari va miqdoriy tahlil usullari.
3. Kokainizm narkomaniyasi.

Tayanch iboralar: Kokain, koka bargi, kokain pastasi, kokain asosi, ekgonin, metabolizm, ekstraksiya, cho'kma hosil qiluvchi va rangli reaksiyalar, mikrokrisstaloskopik reaksiyalar, spektrometrik va xromatografik usullar



Kokain

Kokain butasini janubiy amerika hindulari 5000 yildan beri diniy marosimlarda trans holatiga tushish, o'zini yaxshiroq xis qilish, charchoqni va ochlik xissini kamaytirish uchun ishlatishadi.

Kokain 1859 yil Albert Nieman (Albert Niemann) tomonidan koka bargidan Gottingem universitetida ajratib olingan, 1902 yilda sintez amalga oshirilgan.

18 – 19 asrlarda kokain ommabop va “zararsiz” stimulyator sifatida keng tarqaldi. U og'riq qoldiruvchi bo'lib ishlatilgan, ko'pgina dori vositalari, salqin ichimliklar, vino va shirinliklar tarkibiga kiritildi.

Mashhur kokainli vinolardan, masalan, «Vin Mariami. Popular French tonic wine» i «Pemberton's French wine coca», faqat yuqori tabaqa odamlari iste'mol qilganlar (Jul Vern, A. Dyuma, R. Stivenzon, K. Dol, Masne, Guno, qirolicha Viktoriya, Gretsiya va Ispaniya qirollari).

1886 y. Djon Pomberton (John Pemberton) «Koka-kola: napitok dlya trezvennikov» belgisi ostida ishlab chiqargan

1904 y. AQSH xukumati tomonidan taqiqlangan

1914 y. Boshqa davlatlarda ham kokain iste'molini kamaytirish uchun chora ko'rilgan boshlangan.

1961 y. Xalqaro konvensiya “Giyohvand vositalarni nazorat qilish”- kokain ta'qiq ostiga olingan. Kokain butasining vatani - Peru, Boliviya. Hozirgi vaqtda yovvoyi holda umuman uchramaydi.

Qadimdan madaniylashtirilgan, avval hindular, keyin XX asrda YAvA, SHri-Lanka orollarida, Janubi sharqiy Osiyoning boshqa xududlarida, keyinroq Afrikada plantatsiyalar tashkil qilingan.

Erythroxylyon oilasiga kiruvchi 200 tur o'simliklar ma'lum.

Ulardan 17 turi o'zida kokain yig'adi.

Lekin faqat ikkitasidan: Erythroxylyon coca va Erythroxylyon novogranatense kerakli miqdorda kokain olinadi.

Kokain butasining barglari alkaloidlar yig'indisidan (0,5 - 1,5%), iborat bo'lib, ulardan asosiysi kokain hisoblanadi. Uning miqdori umumiy alkaloidlarning 30% tashkil qiladi. Qolgan alkaloidlar:

ekgonin hosilalari -metilekgonin, sis- va trans-sinamoilkokain, benzoilekgonin, tropakokain, truksillin kislota va b.

Ekgoninning hamma hosilalari sanoatda kokainni yarimsintezi uchun ishlatiladi. Bulardan tashqari, barglarda gigrin, kuskigigrin alkaloidlari, efir moylari va yog' kislotalari saqlaydi.

Koka barglari. Koka barglari xozirgi vaqtda «Coca mate» choyini ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bu choy ichilganda oshqozon ichak yo'llarini tinchlantirib, kofega nisbatan engil stimulyator hisoblanadi.

Kokain pastasi— kokain sulfat, basuco,basa, pitillo, testo. Bu – past navli narkotik bo'lib, Janubiy Amerika shahar vayronalarida keng qo'llaniladi. Pasta koka bargiga ishlov berishdagi oraliq mahsulotdir.

Kokain gidroxlrid – oq kristal kukun (chow), odatda hidsiz, yoki katta, rangsiz kristallar (rock). Qon tomirga yuborish uchun yoki kokain asosini olishda ishlatiladi. Kokain miqdori- 80-90%. «Ko'cha savdosi» uchun 12 – 50 % gacha piratsetam, kofein, lidokain, prokain, benzokain, shakar va kraxmal qo'shib suyultiriladi.

Kokain asosi / kre (freebase/crack) kokain gidroxlrididan olinadi.

«Jigarrang» kokain – narkotikni maskirovka qilish uchun (xuddi eruvchan kofe yoki choy holida) kokain tuzi kobalt xlorid yoki temir xlorid bilan aralashtiriladi. Uning tarkibida 40% kokain bo'ladi.

«Qora» kokain - kokain tuzini polimer material bilan aralashtirib olinadi va undan statuetka, diplomat, podstavka va boshqa predmetlar tayyorlanadi.

«Spidbol» - kokain va heroin teng nisbatdagi aralashmasi.

Koka bargi va kokain – insonlarga ma'lum eng kuchli o'simlik asosidagi stimulyatorlar.

Kokain inson miyasining dofaminergik sistemasiga ta'sir ko'rsatadi.

Kokain ta'siri quyidagi ko'rinishlarda yuzaga keladi:

Emotsional ko'tarilish, ma'lum energiya olish, aqliy faoliyatning «ko'tarilishi», uzoq vaqt tetiklanish, uyquga moyillikning pasayishi, ishtaha so'nishi, jismoniy xolatining oshishi, jinsiy moyillikning oshishi, vaznning kamayishi, tashqi ko'rinishga e'tibor bermaslik, «kokain burgalari» chaqishidan kelib chiqadigan teri qizarishi, surunkali shamollash, uyqusizlik, ko'z qorachig'i kengayishi, tushunarsiz gapirish, asablashish, agressivlik, jahl chiqishi, titroq, konvulsiya, tirishish, shaytonlash, depressiya, alahsirash, yolg'on va irratsional g'oyalar, gallyusinatsiyalar, nafas olishning qiyinlashishi, o'pka shishishi va nafas olishdan to'xtash, yurak-qon tomir muammolari: aritmiya, infarkt, yurak to'xtashi, serebral infarkt, insult, o'zini o'ldirishga moyillik.

Yarim chiqish davri

- kokain – 38 – 67 min
- benzoilekgonin – 4 – 6 soat
- metilekgonin - 2,5 – 7,6 s.

Biosamaradorlik

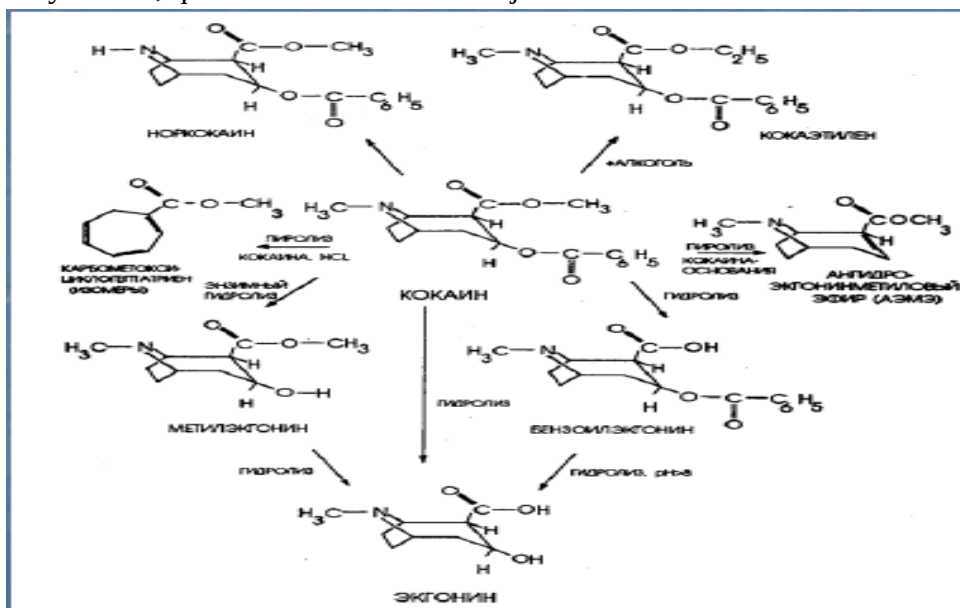
- Oral (og'iz orqali) 20 – 40%
- Intranazal (burun orqali) 20 – 40%
- chekish 6 – 32%
- qon tomirga yuborish 100%

Kokainning klinik dozasi – 1,5 mg/kg

- O'limga olib keluvchi doza (ilgari qabul qilmagan inson uchun) – 200 mg
- Bir martalik «ko'cha» dozasi – 15 – 60 mg
- burunga yuborish uchun
(«dorojka» 3 – 5 sm uzunlikda) – 10

- 20 mg dan 50 – 100 mg gacha
- Toksik doza – og‘iz orqali 500 mg
- Letal doza – 1,2 g, individual hollarda 20 mg gacha va kamayishi yoki 8 – 10 g gacha ko‘payishi mumkin.
- Bir martalik kokain dozasi peshob orqali 90 – 95% gacha 2 – 3 kun davomida asosan metabolitlar holida chiqariladi:
- kokain (1-9%), benzoilekgonin (35-60%), metilekgonin (32-49%), ekgonin (1-8%), norkokain i gidroksillangan metabolitlar (10%gacha)

Kokain ishqoriy muhitda (pH=7,0-8,5) organik erituvchi xloroform bilan yaxshi ekstraksiyalanadi, qisman kislotali muhitda ajraladi



Kokainning bir martalik dozasi o‘zgarmagan holda peshob tarkibidan 8-24 soatgacha, benzilekgonin va metilekgonin holida 48 soatgacha aniqlash mumkin. Surunkali qabul qilinganda deteksiyalash vaqti 5 kun gacha oshadi. Peshobda benzilekgoninning etil efini aniqlash orqali bir vaqtning o‘zida kokain va etanol qabul qilinganini bilish mumkin. Angidroekgoninning metil efini aniqlash esa krek yoki kokain asosi chekilganidan dalolat beradi.

Mayda qirg‘ilgan koka barglarini suv va oxak (potash) bilan aralashtiriladi. Bo‘ktiriladi va ustiga kerosin quyib aralashtiriladi. Kerosin ajratib olinadi, ekstraksiya qilib bo‘lingan barglar tashlab yuboriladi. Kerosinni nordonlashtirilgan suv bilan ekstraksiyalanadi va tashlab yuboriladi. Suvli qismi oxak va ammiak bilan ishqoriy sharoitga keltiriladi. Bunda neorganik tuzlar va tozalanmagan kokain cho‘kmaga tushadi. Uni ajratib olib, quritiladi. Uni kokain pastasi deyiladi.

Kokain pastasi suyultirilgan sulfat kislotasida eritiladi va kaliy permanganat eritmasidan suyuqlikka pushti rang hosil bo‘lguncha qo‘shiladi. Bu eritma bir necha kun ushlanib, filtrlanadi. Filtrat ammiak yordamida ishqoriy muhitga keltiriladi, bunda cho‘kma tushadi va u suv bilan yuviladi. Keyin esa quritiladi. Bu kokain asosi deyiladi.

Tozalanmagan kokain asosi efirda eritilib, filtrlanib, unga konsentrlangan xlorid kislota va atseton qo‘shiladi, bunda kokain gidroxlorid cho‘kmaga tushadi.

100 kg kokain gidroxloridni ishlab chiqarish uchun kerak:

100 dan 400 l gacha sulfat kislota

20 kg kaliy permanganat

1500 dan 2000 l atseton / efir

/ metiletilketon / toluol

30 l xlorid kislota

1 hosilda 1 ga erdan yig'ib olingan koka barglaridan 5 kg kokain olish uchun etadi.

Tahlili

1. Alkaloidlarni umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar (Mayer, Bushard, Dragendorf, pikrin kislota) bilan cho'kma hosil qiladi.

2. Kokain kaliy permanganat va xlorid kislota ishtirokida to'g'ri to'rt burchak shaklidagi qizil binafsha rangli kristallar hosil qiladi.

3. Skott reaksiyasi. Namunaga 5 tomchi 2% kobalt tiotsionat eritmasi va 96% glitserin (1:1) aralashmasi qo'shiladi. Kokain bo'lsa, ko'k rang xosil bo'ladi. Ustiga 1 – 2 tomchi kons.xlorid kislota qo'shilsa rang o'chadi. So'ngra bir necha tomchi xloroform qo'shilsa, u to'q rangga bo'yaladi.

4. Kokainning gidrolizlanish maxsuloti bilan o'ziga xos xidli benzoy etil efirini hosil qilish mumkin.

Farmakologik tekshiruv

(ko'z qorachig'ini kengaytiradi va til uchida sezish qobiliyatini pasaytiradi)

Hid bo'yicha tekshirish

Quruq tekshiriluvchi material kaliy gidroksidni metanoldagi eritmasi bilan ho'llanadi. Spirtning ortiqcha miqdori parlatilgach, uning hidi kokainning standart namunasi hidi bilan solishtiriladi.

YUQX tahlili

• Erituvchilar sistemasi

• 1. Xloroform: Dioksan: Etilatsetat: Ammiak 25: 60: 10: 5

• 2. Metanol: kons. Ammiak 100: 1,5

• 3. Siklogeksan: Toluol: Dietilamin 75: 15: 10

• Plastinkalar

SORBTON, SORBFIL, Kizelgel G 60

	Rf qiymati		
	№1	№2	№3
Kokain	81	59	56
Ekgonin	0	84	0
Metiltkgonin	61	65	44
Benzoilekgonin	0	25	0
Sinnamoiltkgonin	83	59	51
Benzokain	77	80	11
Metadon	75	41	74
Prokain	61	55	10

YUSSX usuli

• Xromatograf- "Milixrom 4".

• Kolonka KAX-4 (62x2 mm), sorbent (NPO "Nauchpribor", g. Orel); elyuent -fosfat buferi: atsetonitril (80:20); elyuirlash tezligi - 100mkl/min; deteksiyalash to'liq uzunliklari 210, 234, 254, 276, 302 nm;

• Kokainning miqdorini aniqlash uchun namunadan aniq tortma 10-15 mg (g) olinadi va uni 50 ml (V_1) tozalangan (2-3 tomchi kons. xlorid kislota bilan nordonlashtirilgan) suvda eritiladi. Olingan 5 ml (V_2) eritma 50 ml (V_3) o'lchov kolbasiga solinadi va xajmi belgisigacha tozalangan suv bilan etkaziladi. Bu eritmaning UB spektri o'lchanadi. UB spektrdan A 234 dagi kokain gidroxloridning konsentratsiyasi (S_{gr}) kalibrlash chizig'i yordamida topiladi. Kokain gidroxloridning miqdori quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$Q = \frac{C_{rp} \times V_1 \times V_3 \times 0,95}{V_2 \times g} \times 100\%$$

6-Mavzu: Kannabinoidlar. Narkologik ahamiyati, ajratib olish va tahlil usullari.

Ma'ruza rejasi:

1. Nasha tarkibidagi biofaol moddalardan kannabinoidlarni xom ashyosidan ajratib olish va aniqlash.
2. Sud kimyo amaliyotida nasha iste'mol qilinganligini tasdiqlash uchun olinadigan asosiy ashyoviy dalillar va ulardan kannabinoidlarni tahlil qilish:
 - a) rangli kimyoviy reaksiyalar
 - b) qog'oz xromatografik tahlil
 - g) GSX usulida tahlili
 - d) farmakologik tahlili

Tayanch iboralar: Nasha, nashavanlik, kannabinoidlar, metabolizm, ekstraksiya, cho`kma hosil qiluvchi va rangli reaksiyalar, mikrokrisstaloskopik reaksiyalar, spektrometrik va xromatografik usullar

Nasha. Nashavanlik. Kannabinoidlar, ularni narkomandan olingan ashyolardan ajratish va tahlil usullari.

Nasha.(gashish, marixuanna, plan, bang, dur', shira va boshqalar) aktiv giyohvand moddalar saqlovchi kanop o'simligi gullaridan chiqadigan shira, bargi va boshqa qismlaridan iborat aralashma bo'lishi mumkin.

Aniq ma'lumotlarga ko'ra nasha xind kanopi (Cannabis sativa) gullardan ajraluvchi narkotik aktiv tetragidrokannabinol saqlovchi shiradan iborat.

BMT konvensiyasiga asosan nasha giyohvand modda deb belgilangan, hamda nasha saqlagan har qanday tarkib narkotik hisoblanadi va erkin muammolada taqiqlanadi.

1966-1968 yillarda 1-MMI qoshidagi farmakologiya kafedrası xodimlari nashani tarkibini asosiy narkotik ta'sir qiluvchi moddalarni kimyoviy va farmakologik xususiyatlarini o'rganish natijasida, nashani xromatografik taqsimlanishi, uning asosiy komponentlarini aniqlash, ajratib olish, tajriba hayvonlarida farmakologik ta'sir jarayonlari o'rganilgan.

Natijada nashani ekspertiza qilishni quydagi asoslari belgilangan:

1. Aniqlanuvchi mahsulot nimadan iborat, unda kanop o'simligi qiyomlari bormi?
2. Tekshirilayotgan mahsulot narkotik ta'sirga egaligi, nasha emasmi?
3. Tekshiriluvchi mahsulot bilan solishtiruvchi nasha bir xil kelib chiqishga ega emasmi?

Marixuana-o'simlikni yuqori qisimdan barg va gullash davridagi kanoplini hamda maydalashgan, unda aktiv faol modda 13-15%i tashkil etadi.

Gashish-smola xolda bo'lib, asosan o'sha jarayonda zangori yoki qoramtir ranga ega. Tarkibida biofaol alkogolik moddalar tetragidrokannabinol - 2%-10% atrofida bo'lishi kuzatilgan.

Gashish yog‘i-quyuq ekstrakt holida yoki smola xolida aktiv faol modda 10-60 % tashkil etadi. Bu biofaol moddalar uzoq muddatda saqlanishi natijasida, kislorod va yorug‘likni ta‘sirida xususiyati o‘zgarishi kuzatiladi, shuning uchun etil spirti yoki kunjut yog‘ida saqlash maqsadga muvofiqdir.

Marixuana-asosiy mahsulot bo‘lib o‘simlikning yuqori qismi barg va gullaridan olinadi. Quritib olingan marixuana tarkibida 400 taga yaqin kimyoviy birikma borligi aniqlangan. Buni surunkali chekish natijasida tarkibidagi kimyoviy moddalar 2000 taga etishi mumkun. 400 ta kimyoviy birikmalarni 70 tasi kannabinoidlarga to‘g‘ri keladi.

Marixuanna ko‘p vaqtlarda zaharsiz deb hisoblanib kelgan. Uni asosan “Engil” giyohvand moddalardan hisoblanib, odam organizmida ko‘zning ichki bosmini tushiradi, rak va onkologik kasalliklarida qo‘llaniladi.

1942 yilda AQSHda kanoplidan olingan preparatlar tibbiyotda qo‘llashga ruxsat etilgan. Farmakopeyaga kiritilgan va dorixonalarda sotishga ruxsat etilgan. 1992 yilga kelib marixuanna nazoratga olinadigan giyohvand moddalar qatoriga kirgizilgan va O‘zR da giyohvand moddalar qatoriga kirgizilgan bo‘lib ruxsatsiz qo‘llash taqiqlangan. Qo‘llanishi- tamaki holida (500 mg – 750 mg) yoki tamaki bilan aralashgan holida yoki gashish yog‘ini tamakiga qo‘shish bilan qo‘llaniladi. CHaynash, choyga o‘xshab damlash va ovqatga qo‘shib ishlatiladi. In‘eksiya holida qo‘llash kam xolatda foydalanilgan.

1. Tekshiruvchi aralashma tarkibini aniqlash.

Bu asosan morfologik tekshirish va kannabinoidlarni kimyoviy tekshirishdan iborat.

Gashish (nasha) maydalanib shibbalangan bo‘laklar yoki kukundan iborat yashil yoki yashil-qo‘ng‘ir rangli o‘ziga xos hidli modda.

Nashaning har xil turli preparatlari ta‘siridan kelib chiqadigan narkomonlikni nashavandlik deb nomlanadi.

Giyohvand vositalarning ushbu guruxlariga nashaning turli navlaridan narkotiklar – marixuanna, gashish, bang, kif, xusus, plan, haras, dagga kabilar kiradi. O‘simlik Osiyo, Afrika va Janubiy Amerika qitalari mamlakatlarida o‘chradi.

Nasha ekstrakti tarkibidagi aromatik al‘degid Kannabinol boshlang‘ich narkotik ta‘sir ko‘rsatadi va konsentratsiyasi ortishi bilan mastlik holatini yuzaga chiqarishda katta rol o‘ynaydi.

Nashani turlicha-chaynash chekish, ichimliklarga qo‘shilib, pilyulalar xolida qabul qiladilar. Bizning mamlakatimizda ham nasha iste‘mol qilish xollari uchrab turadi. Ko‘pincha nasha urug‘ini, bargini papiros yoki sigaret tamakisiga qo‘shib chekiladilar. Nashaning ta‘siri 15-30 daqiqadan so‘ng boshlanadi.

Nashavandlik narkomanligi birinchi o‘rinda turadi. Bu uning qabul qilinishicha osonligi bilan tushuntiriladi. Nashani ko‘proq yosh yigit va qizlar, ko‘proq noqobil oilalar farzandlari, qiziqish xolatida ko‘pincha kompaniyalar xolida qabul qilib o‘rganib qolinadi. Birinchi martda chekilganda avval yoqimli xis beradi, so‘ng ko‘ngil aynishi, og‘izda achishi, so‘lak ajralishi, bosh aylanishi kabi xolatlar sodir bo‘ladi. CHEkuvchilar bunday noxush xolatlariga qaramasdan chekishni davom ettiraveradilar va yuqorida bayon etilgan yoqimsiz xissiyotlar o‘tib ketgandek bo‘ladi. Nashaning ta‘sirida ba‘zi bir jismoniy sezgilar, masalan, tashnalik, ochlik, shilliq pardalarning biroz ko‘chishi boshlanadi. So‘ng badanga issiq yuradi va butun tana a‘zolariga yoyiladi. Engil tortish, vazinsizlik rivojlanadi. Irg‘ishlash, raqsga tushish, muallaq bo‘lish xohishi paydo bo‘ladi. Odam ko‘p kuladi, zo‘r berib kuladi, sal harakatlanish, gavdadagi ozgina o‘zgarish ham beto‘xtov kuchli xurujiga sabab bo‘ladi. Diqqati chalg‘uvchan, salga ta‘sirchanlik

assotsiatsiya vujudga keladi, bir xolatda uzoq tura olmaydi. Fikrlash surati tezlashadi, fikrlar quyilib, keladi va turli fikrlar bir-birining o'rnini bosib ketadi. So'zlash –nutq tig'izligi vujudga keladi- so'zlari ko'p, gaplari tartibsiz, uzoq- yuluq, aniq ifodalanmagan fikrlar sodir bo'ladi.

Nashavand atrofdagilar bilan muloqotni yo'qotadi, atrofdagilar u bilan birga xursandchilik qilmayotganidan ajablanadi, jahldor, qaxrli xolat namoyon bo'ladi.

Emotsional keskin turlanishi: goh darg'azablik, goh qahrli, goh ko'tarinki ruhli xushchaqchaqlik, o'zida yo'q xursandlik – ekzaltatsiya darajasiga borib etadi. To'xtovsiz fantaziylar, ilyuziylar paydo bo'ladi. Atrof-borliq rango-rang tusli ko'rinadi, guvillagan kuchli tovushlar, ba'zan "aks-sado" eshitiladi. Bu aytib o'tilgan holatlar nasha mastligining birinchi fazasi qo'zg'alish bosqichini ta'riflaydi.

Bundan keyin ikkinchi faza – tushkunlikka tushish bosqichi boshlanadi. Odatda birinchi bosqichdan ikkinchisiga tez o'tiladi. Go'yoki atrof-muhit o'zgara borib, ranglar go'yo xiralashadi, ilyuziylar yo'qoladi, fantaziylar o'chadi, fikrlash keskin tormozlanadi. O'rniga qo'rquvlar ta'qibli uzuq-yuluq vasvasali g'oyalar paydo bo'lib, kayfiyat keskin yomonlashadi, vegetativ krizislar sodir bo'ladi.

Nasha mastligining simptomlari qabul qilingan miqdorga, uni qanchalik tez-tez qabul qilinishiga, shaxsning oliy nerv faoliyati xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Engilroq intoksikatsiyada engil mastlik holati kuzatiladi, o'rtacha miqdorda ro'y-rost yuzaga chiqqan simptomlar fantaziylar, ilyuziylar engilroq kechgan qo'zg'alish xolatlari bilan xarakterlansa, o'tkir mast bo'lish 1-3 soat davom etib, og'ir uyqu, behollik hamda loqaydlik bilan tugaydi.

Nashani yanada ko'proq suiste'mol qilinsa mastlik manzarasi o'zgaradi. Psixoz xolati, ya'ni es-xushning ro'y-rost aytishi, ko'rish va eshitish gallyusi natsiylari, ta'qiblanish, vasvasali g'oyalar, keskin harakat qo'zg'alishlari bilan yuzaga chiqadi. Ayrim xollarda iroda buzilishlari paydo bo'lib, shaxsning psixo patiyasi, shizoferlik simptomlarga olib keladi.

Nashani muntazam qabul qilinsa, 2-6 oydan so'ng psixik asteniya paydo bo'ladi, xotira pasayadi, narkoman do'stlari va oilasini yo'qotadi. Xis-tuyg'ular xiralashadi, apatiya yuzaga keladi, atrofdagilardan chetlashadi, ta'qiblanish munosabati vasvasasi g'oyalari vujudga keladi.

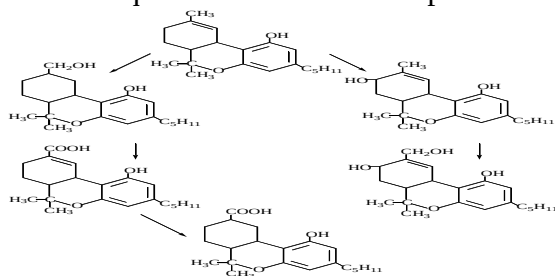
Nasha inson asab sistemasiga kuchli ta'sir etishdan tashqari, organizmni o'sishiga katta zarar etkazadi va nashavandlar tashqi ko'rinishi buni aniq tasdiqlaydi.

Nashadan zaharlanish xollari bo'lmaydi deb tushinish xato va bu xavflidir. Nasha inson oliy nerv sistemasiga kuchli ta'sir etishi oqibatida asab xastaliklariga duchor qiladi.

Nashani opiy bilan qo'shib chekish, nashani spirtli ichimliklar bilan qo'llash oqibatida alaxsirash va psixik o'zgarishlar, mastlik namoyon bo'ladi.

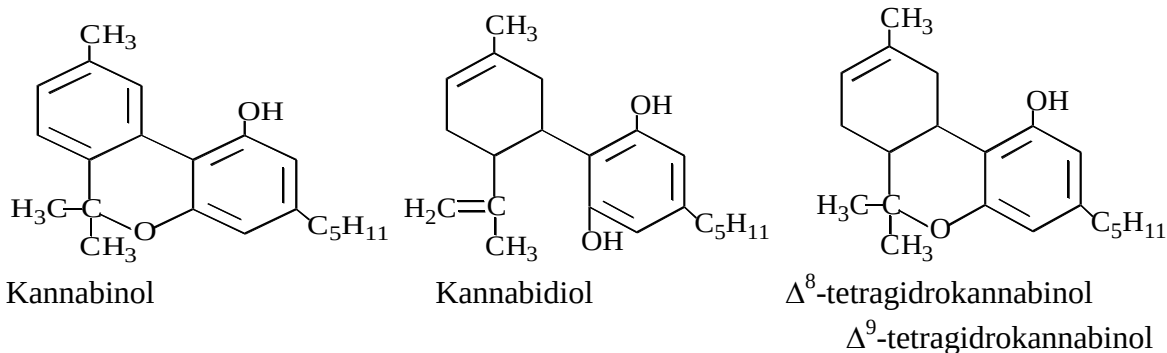
CHekish natijasida bir necha daqiqadan so'rilish jarayoni organzmga tarqaladi. 5-30 daqiqa oralig'ida kannabinoidlar va Δ^9 – TKG lar yuqori ko'rsatkichga ega bo'ladi. So'ngra tezda ularni miqdori qanda kamayishi kuzatiladi. Organizmga boshqa usullar bilan tushganda ularni ta'sir etish darajasi 1,5-3 soat oralig'ini tashkil etadi.

Organizmga tushgan kannabinoidlar asosan jigarda metabolitik xolatga uchraydi. Besh kun ichida 80-90% chiqib ketadi. Undan 20% peshob orqali, 80% chiqindilar bilan chiqib ketadi.



NASHANI NARKOTIK XUSUSIYATINI ANIQLASH

Nasha kimyoviy tuzilishi nuqtai nazaridan ko'p komponentli, murakkab aralashmalardan iborat bo'lib, fenolli funksional guruxlar saqlovchi dibenzpiran hosil alariga oid kimyoviy tuzilshi to'liq o'rganilgan kannabinollardan tarkib topgan. Nasha tarkibida kannabinollardan asosan kannabinol, kannabidiol va tetragidrokannabinol doimo uchrab turadi, lekin ulardan faqat tetragidrokannabinol narkotik ta'sirga ega. SHuning uchun tekshiriluvchi namunani narkotik xossaga egaligi. Uning tarkibidan tetragidrokannabinolni aniqlash bilan amalga oshiriladi.



Kannabinollarni aniqlash

Nashadan kannabinollarni ajratib olish uchun 1g tekshiriluvchi namuna ustiga 10 ml 96° spirt qo'shib yaxshilab aralashtiriladi va 1 soat bo'ktirilgach filtrlab olinadi va kannabinoidlar borligi tekshiriladi.

1. Pauli reaktivi bilan. Reaktiv 0,05% diazotirlangan sulfanil kislotasining 10% karbonat natriy eritmasidagi aralashmasidan iborat.

2. 0,05% prochniy goluboy B ni 10% karbonat natriy yoki 1n ishqor eritmasidagi aralashmasi.

1 va 2 reaksiyalarni bajarish uchun Nashadan olingan spirtli ekstrakt filtr qog'oziga nuqta xolida shimdiriladi, quritilgach yangi tayyorlangan 1 va 2 reaktivlar purkaladi. Kannabinoidlar bo'lsa avval qizil pushti, so'ng ko'kish va oxirida to'q-pushti rang hosil bo'ladi. Sezgirliги 1 mkg.

3. Dyukenua reaktivi bilan reaksiyasi. (2g vanilinni 100 ml atsetaldegidni spirtidagi 1% eritmasida) 0,2 g tekshiriluvchi namunadan probirkaga solib ustiga 2 ml Dyukenua reaktivi qo'shib 1 daqiqa chayqatiladi, so'ng 1 ml kons. xlorid kislotasidan qo'shiladi. Bunda ham avval pushti, ko'k, so'ng to'q-pushti rang hosil bo'ladi. Sezgirlik 1 mkg.

4. Buke reaktivi bilan reaksiyasi.

(2 qism kons. sulfat kislotasini, 3 qism 96° spirtidagi aralashmasi) 1g tekshiriluvchi namunani uch qayta (5 ml dan) etilatsetatda ekstraksiyalanadi. Birlashtirilgan ekstrakt filtrlanib rangli moddalarni yo'qotish uchun ozroq aktivlangan ko'mir qo'shib chayqatiladi va farfor idishda porlatiladi. Qoldiq 1 ml atsetonda eritilib ustiga 0,5 ml yangi tayyorlangan Buke reaktivi qo'shiladi. Kannabinoidlar bo'lgan xolda qizil-qo'ng'ir rang hosil bo'ladi. Sezgirlik 1mkg.

YUqoridagi reaksiyalar nasha uchun spetsifik emas. Reaksiyalar tetragidrokannabinol saqlamagan nasha o'simliklari ham boshqa kannabinoidlar hisobiga berishi mumkin.

Reaksiya natijalari ijobiy bo'lmasa (chiqmasa), qo'shimcha tekshirishga xojat qolmaydi, chunki tekshiruvchi namuna nasha saqlamaydi degan xulosa berish mumkin.

Reaksiya musbat natija bergan xolda esa nasha o'z tarkibida haqiqatdan narkotik ta'sirli modda, ya'ni tetragidrokannabinol saqlashi yoki saqlamasligini hal qilish zarur bo'ladi.

Buning uchun qog'oz, yupqa qatlamli va gaz xromatografik tahlillar o'tkazilishi zarur.

Xromatografik tahlil lar uchun yaroqli "guvoh" eritmani tayyorlash.

Nasha tarkibidagi kannabinoidlarni ayrim-ayrim ajratib olish qiyin va ular barqaror emas. SHuning uchun "guvoh" sifatida narkotik aktiv tetragidrokannbinol saqlagan nasha navidan foydalaniladi.

1 gr aktiv giyohvand modda saqlovchi nashadan tortib olib kolbaga solinadi va 10 ml 96% spirt qo'shib 24 soat davomida uy haroratida bo'ktiriladi. So'ng ekstrakt fil'trlab ajratiladi, germetik yopiladigan qo'ng'ir rang o'lchov idishiga solib, 10 ml bo'lguncha spirt qo'shiladi va sovitgichda (xolodilnik) saqlanadi. SHu usulda tayyorlangan "guvoh" eritmasida uch oy davomida foydalanish mumkin.

Nashani qog'oz xromatografik usulida tahlil qilish.

Buning uchun "C" markali xromatografik qog'ozdan 3x30 sm o'lchamida lenta kesib olinadi. Xromatografik faza sifatida yangi haydab olingan dimetilformamid va siklogeksanning 1:5 nisbatdagi aralashmasi ajratgich voronkasida 3 daqiqa chayqatib aralashtiriladi. Fazalar tinitib, ajralgach ostki siklogeksan bilan to'yingach dimetilformamid qismi xromatografik qog'ozga shimdirib quritish uchun foydalaniladi. Ustki dimetilformamid bilan to'yingach siklogesan qismi esa qo'zg'aluvchi faza (sistema) sifatida foydalaniladi.

YUqoridagi usulda tayyorlangan xromatografik qog'oz start chizg'ichga tekshiriluvchi namuna va guvoh eritmaları tomizilib xromatografik qog'ozda qo'zg'aluvchi faza lenta bo'ylab pastdan - yuqoriga 250 mm masofaga borguncha kamerada saqlanadi, so'ngra xromatografik qog'ozmi 60⁰ haroratda quritiladi hamda Pauli reaktivi yoki prochniy goluboy B eritmasi bilan purkaladi. Kannabinoidlar Rf qiymati bo'yicha aniqlanadi.

Qog'oz xromatografik tahlil natijalari.

<i>Nashaning asosiy komponentlari</i>	<i>Rf</i>	<i>Prochniy goluboy bilan rangi</i>	<i>Pauli reaktivi bilan rangi</i>
Kannabidiol	0,21 ± 0,05	Sarg'ish-pushti	Och sariq
Kannabinol	0,56 ± 0,05	Qizil-pushti	Sariq
Tetragidrokannabinol	0,83 ± 0,05	binafsha	To'q-sariq

Nashani yupqa qatlamli xromatografik tahlil qilish.

Silikagel KSK va kremniy kislotasi bilan mustaxkam tayyorlangan va 110⁰C haroratda 30 daqiqa davomida aktivlangan plastinkalarda bajariladi.

Guvoh eritma sifatida qog'oz xromatografik uchun tayyorlangan eritma qo'llaniladi. Qo'zg'almas faza sifatida to'yintirilgan dimetilformamidli xromatografik plastinkadan foydalaniladi. Buning uchun plastinkani ostida dimetilformamid va benzolning 1:1 nisbatdagi aralashmasi solingan germetik berkiluvchi idishga tushiriladi. Benzol o'rniga to'rtxlorli uglerod, efir yoki sirka-etil efirini qo'llash mumkin. Erituvchi aralashmasi plastinkani oxirigacha ko'tarilgach, plastinkani idishdan chiqarib olib uy haroratida 20 daqiqa quritiladi, so'ng tekshiriluvchi namuna va guvoh eritmaları start chizig'idagi nuqtalarga kapillyar yordamida o'tkaziladi. 5 daqiqa davomida uy haroratida quritigach, siklogeksan saqlagan kameraga tushiriladi, erituvchi sisteması 15 sm ga ko'tarilgach plastikani kameradan chiqarib olinadi va uy haroratida 20 daqiqa saqlanadi.

Kannabinoidlar sorbent qatlamida erituvchiga nisbatan sekin harakatlanganligi uchun plastinkani yana ikkinchi qayta siklogeksanli sistemaga tushiriladi va 15 sm gacha ko'tarilguncha kutiladi. So'ng plastinka kameradan chiqarib olib quritiladi. Quruq plastinkaga Pauli reaktivi yoki prochnyy goluboy B reaktivini eritmasi purkaladi. Plastinka ikki qayta xromatogramma qilingani uchun R_f qiymatini R_f^1 deb belgilanadi, agar ko'p marta xromatogrammalansa R_f^p belgisi qo'yiladi.

Kannabinoidlarnig YUQX tahlil natijalari

Kannabinoidlar nomi	R_f^1		Prochniy goluboy B bilan rangi	Pauli reaktivi bilan rangi
	Kremniy k-tasi	KSK		
Kannabidiol k-tasi	0,14±0,05	0,13 ±0,05	Pushti-qizil	Sariq
Kannabidiol	0,32±0,05	0,41±0,05	Sariq-qizil	Och sariq
Kannabinol	0,75±0,05	0,75±0,05	Pushti-qizil	Sariq
Tetragidrokanabinol	0,98±0,01	0,91±0,05	Pushti-qizil	To'q sariq

Nasha komponentlarining gaz-suyuqlik xromatografik tahlili.

Gaz-suyuqlik xromatografik tahlil usuli yordamida nasha kannabinoidlari ni tarkibini va ularning miqdorini aniqlash mumkin.

Kannabinoidlarni xromatografik taqsimlanish jarayoni.

Xromatograf- mavjud markasi

Kolonka –2000x 4 mm

Qo'zg'almas faza –metilsilikon elastomeri (SE-30) 3 %

Qattiq faza- xromosorb W,P yoki sferoxrom-1 (30-60daqqa)

Kolonka harorati – 212°C

Porlanish harorati –250°C

Detektor harorati –250°

Qo'zg'aluvchi gaz – azot (geliy) bosim-kolonkaga kirishida 1 atm, chiqishda atmosfera bosimga teng.

Detektor - alanga- ionizatsion, ionizatsiya toki 400 v

Tahlil namunasi – 10 mikrolitr.

Kannabinoidlarni GSX tahlil ushlanish parametrlari

Kannabinoidlar nomi	Ushlanish vaqti
Kannabidiol	9 ¹ 50 ¹¹
Tetragirokanabinol	12 ¹ 55 ¹¹
Kannabinol	15 ¹ 52 ¹¹

Aktiv Kannabinoidlarning miqdori harorat rejimi programmаланadigan xromatograflarda ichki standartlash usulida bajariladi. Ichki standart sifatida Kokain gidroxlorididan foydalaniladi.

Nasha tarkibidagi kannabinoidlarni narkologik aktivligini farmakologik tekshirish.

Kimyoviy va fizik-kimyoviy usullarda tekshirishlar etarli natijalarni bermasa, qo'shimcha farmakologik nazorat o'tkazilishi mumkin.

Farmokologik nazoratni vrach-farmakologlar va vrach- toksikologlar o'tkazadi.

Farmakologik nazorat nasha narkotik aktivligini mushuklarni yoki ayrim holatda sichqonlarni ingolyasion usulda bajariladi. Buning uchun 70 litr xajmli germetik berkiluvchi kamerada 2 g nasha bo‘lagi yoqib tugatiladi va unga tajriba hayvonlarini 30 daqiqa davomida saqlanadi hamda undagi o‘zgarishlar tekshirib boriladi. Bunda qisqa muddatli serharakat qo‘zg‘alishlar, ko‘z qora chig‘ini kengayishi (midriaz), so‘lak oqishi (salivatsiya), 2 soatga muddatli harakatsizlik holatlari sezilishi kerak.

Tekshiruv natijalarini uslubiy baholash.

Tajribalarni olib borilgach ekspertlar aniq javob berishga qiynalishadi.

CHunki tekshiruvchilar namunada tetragidrokanabinol aniqlamasdan yoki farmakalogik tekshirmasdan nasha ekan deb xulosa chiqarib bo‘lmaydi.

Ko‘pincha tekshiruvchi namuna maxsus tayyorlangan aralashma bo‘lib, tarkibida nashaning smolasimon degan mazmundagi xulosa beriladi tetragidrokanabinol saqlamagani uchun narkotik emas deb atalgach yoki yuqoridagi xulosaga qo‘shimcha shu tartibda tetragidrokanabinol aniqlandi deb yoziladi. Demak keyingi xolda tekshiruvchilar namuna nasha deb nomlanuvchi giyohvand modda deb ataladi.

Nashavandlik yoki nasha bilan aloqada bo‘lgan xolatlarni aniqlash.

Nasha chekilgan xollarda oz miqdorda bo‘lsada chekuvchining og‘iz bo‘shlig‘ida, labida, barmoqlarida, kaftida uning yupqa saqlanib qoladi. (CHunki chekish uchun nashavanlar nasha bo‘lagini moxorka bilan aralashtiradilar)

Tibbiyot xodimlari nashavanlikda gumonlangan shaxs qo‘lidan spirt shimdirilgan paxta yoki doka tampon yordamida artib, hamda og‘iz bo‘shlig‘idan osh tuzi bilan to‘yintirilgan 70 % spirt bilan chayqalma xolatida tahlil uchun mahsulotlartlar tayyorlaydilar. Ular ashyoviy dalil sifatida ayrim-ayrim idishlarda toksikologik laboratoriyalarga yuboriladi va kimyo-toksikologlar tahlil olib boradilar.

Kannabinoidlarni ashyoviy dalillardan ajratib olish va aniqlash.

Kannabinoidlarni paxta yoki doka bo‘laklaridan ajratib olish uchun ular klinik idishlarga solinib 2 qayta 1 daqiqa oraliq‘ida 5 ml dan efir yordamida chayqatib, efirli eritma ajratib olinadi, efir 0,5-1ml qolguncha porlatiladi, so‘ng kannabinoidlarni aniqlash uchun, avval fil‘tr qog‘ozda bajariladigan rangli reaksiyalarda foydalaniladi. Rangli reaksiyalar chiqsa, spirtli eritma tarkibidan tetragidrokanabinolni aniqlash uchun yupqa qatlamli xromatografik usulda tekshiriladi. Filtr qog‘ozda tekshirilganda rangli dog‘lar hosil bo‘lmasa kannabinoidlar yo‘q degan xulosaga kelinadi.

Faqat qo‘lda ajratib olingan paxta yoki doka bo‘laklaridan kannabinoidlarni aniqlash, tekshiriluvchi shaxs nasha chekkan degan xulosaga asos bo‘lolmaydi.

SHuning uchun bu masalaga aniqlik kiritish uchun shaxsdan olingan so‘lak va og‘iz bo‘shlig‘idan yuvib olingan suyuqliklani tahlil qilish asosiy vazifani o‘taydi. Buning uchun nasha chekkan bo‘lsa kerak deb gumon qilingan shaxsdan 10 ml so‘lak va 50 ml osh tuzi bilan to‘yintirilgan 70% spirtli chayqatma birgalikda qo‘shib tekshiriladi.

Tekshiriluvchi so‘lak va chayqalma aralashmasidan 10 ml olib suyuqlik ustiga 10 ml natriy xloridning to‘yingan eritmasi bilan aralashtiriladi, so‘ng 5 ml efir bilan 5 daqiqada ikki marotaba ekstraksiyalanadi. Efir qiymatlari ajratilib, birlashtiriladi va 2 g suvsiz natriy sulfat tuzi saqllovchi fil‘tr qog‘ozdan o‘tkaziladi. Fil‘trat 0,5 ml qolguncha porlatiladi va yupqa qatlamli xromatografik usulda tekshiriladi.

Soʻlak va chayqalmalarda tetragidrokannabinol aniqlansa shaxsni nasha chekkan degan xulosa berish mumkin.

7-Mavzu: Tabiiy fenilalkilaminlar. Efedrin, meskolin, katin va katinon, ularni narkologik ahamiyati va aniqlash usullari.

Maʼruza rejasi:

1. Efedrin, obʼektlardan ajratib olish va tahlil usullari.
2. Meskalin, obʼektlardan ajratib olish va tahlil usullari.
3. Katin, katinon, obʼektlardan ajratib olish va tahlil usullari.

Tayanch iboralar: Efedrin, meskalin, katin, katinon, metabolizm, ekstraksiya, choʻkma hosil qiluvchi va rangli reaksiyalar, mikrokrisstaloskopik reaksiyalar, spektrometrik va xromatografik usullar

Tabiiy fenilalkilaminlarga quyidagi oʻsimliklar tarkibidagi moddalar kiradi:

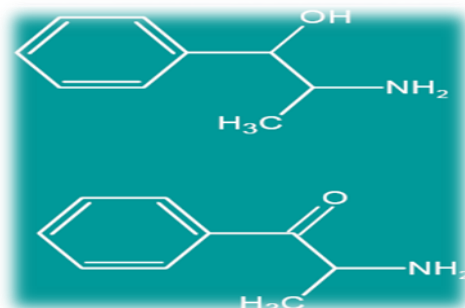
- Isteʼmolbop kat
- Efedra oʻti
- Peyot kaktusi

Isteʼmolbop kat Sharqiy Afrika va arab yarim orolida oʻsadi. Uning quritilgan barglari arab choyi degan nom ostida maʼlum.



Isteʼmolbop kat
Catha edulis Forsk. sp.
Celastraceae

Kataning asosiy taʼsir etuvchi moddalari: katin va katinon.

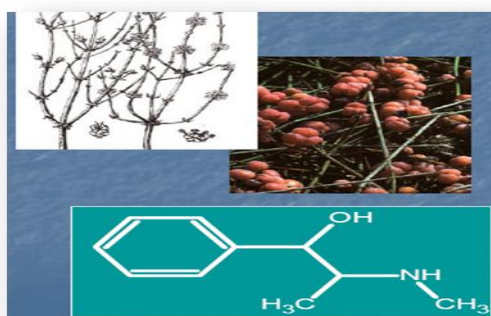


Ulardan tashkari katada yog kislotalari, efir moylari, alkaloidlar saklaydi.

Taʼsir etuvchi komponentlar mikdori 0,5 dan 2% gacha.

Kesilgandan sung, fermentlar taʼsirida, bir necha soat davomida katin va katinon tez parchalanadi.

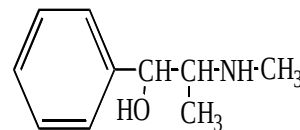
Efedra oʻti asosiy taʼsir etuvchi moddasi efedrin



Xitoyda yovvoyi xolda usadigan efedra 5000 yil davomida bezgakda, yoʻtalda, ish faoliyatini yaxshilash uchun qoʻllaniladi.

Efedrin

Efedrin va uni stereo izomeri psevdofedrin efedra yoki qizilcha oʻsimligida uchraydi (chapga buruvchi), hamda sintez qilib ham olinadi (oʻngga buruvchi).



Efedrin asos xolida etil spirtida, efirda va xloroformda, efedrin xlorid tuzi esa suvda va spirtida yaxshi eriydi. Efedrin adrenalina oʻxshash taʼsirga ega. U bronxial astma va koʻz kasalliklarida ishlatiladi. Efedrin arterial qon bosimini koʻtaradi, tomirlarni toraytiradi, bronx va koʻz qorachigʻini kengaytiradi, markaziy nerv sistemasini qoʻzgʻotadi.

Tibbiyotda efedrin xlorid tuzi xolida, tabletka, eritma, tomchi dori koʻrinishida qoʻllaniladi. Teofedrin tabletkasi tarkibiga kiradi. Efedrin organizmga tez soʻrilib, organlarda yigʻiladi, 80% bir sutka ichida oʻzgarmagan xolda peshob orqali ajraladi.

Efedrin, asosiy taʼsiridan tashqari organizmda asab sistemalarini boʻshashtiruvchi taʼsir berib alaxsirash va qisman kayf berish xususiyatlarini namoyon qiladi. Efedrin va uning oksidlanish maxsuloti - efedron organizmdan peshob orqali ajralib chiqariladi, shuning uchun toksikologik kimyoda asosiy tekshiruv ashyosi sifatida peshob olinadi.

Efedrin va efedron peshobdan 10% karbonat kaliy bilan rN=10 gacha ishqoriy muhitga keltirib, xloroform bilan ekstraksiyalab ajratiladi.

Sifat reaksiyasi.

1. Dragendorff reaktivi bilan efedrin toʻq qizil rangli ninasimon kristallar hosil qiladi.

2. *Mis tuzi va oltingugurt uglerodi ishtirokidagi reaksiya:* Mikroprobirkaga tekshiriluvchi eritmadan 1-2 tomchi solib sirka kislotasi eritmasi bilan nordonlashtiriladi, soʻng 5% mis sulfat eritmasi qoʻshib ishqoriy muhit hosil boʻlguncha NH_4OH qoʻshiladi. Hosil boʻlgan aralashmaga 2 tomchi oltingugurt uglerodi va benzolni 1:3 nisbatda tayyorlangan aralashmasidan qoʻshib chayqatiladi, efedrin boʻlgan taqdirda benzol qatlami sariq yoki qoʻngʻir rangga boʻyaladi.

3. *Reyneke tuzi eritmasi bilan reaksiya:* Buyum oynachasida 1-2 tomchi eritmadan qolgan qoldiq ustiga Reyneke tuzining yangi tayyorlangan 1% eritmasi tomizilib, 5-10 daqiqa oʻtgach mikroskop ostida tekshirilsa toʻrt - qirrali qizgʻish pushti rangli kristallar toʻplami hosil boʻladi.

4. YUQX usulda aniqlanadi. Sistema: xloroform-atseton (48:2), aniqlovchi reaktiv - ningidrinning atsetondagi eritmasi, R_f efedrin = 0,28; R_f efedron = 0,71.

5. UB spektri boʻyicha kislotali eritmasi λ_{max} - 251 nm, 257 nm ($\epsilon = 12$) 263 nm

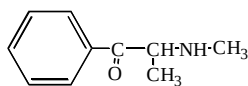
6. IK- spektrida quyidagi yutilish chiziqlari 994, 699, 754, 1242, 670 cm^{-1} namoyon boʻladi.

7. Mass spektri boʻyicha 58, 146, 56, 105, 77, 42 106,40 m/z choʻqqilar hosil boʻladi.

Miqdori.

1. UB spektri boʻyicha

Efedron



Efedron - kuchli kayf berish xususiyatiga ega, toksikologik kimyo tahlillari uchun ashyo sifatida giyoxvand, toksikomanlarning siydigi va ular iste'mol qilgan suyuqliklar olinadi.

Efedronni, narkomanlar sun'iy ravishda, efedrin dan kaliy permanganat va sirka kislotasi yordamida oksidlab hosil qiladilar va shu suyuqlikdan kayf chaqirish maqsadida iste'mol qiladilar. Organizmga nojo'ya ta'siri quyidagi belgilarda namoyon bo'ladi: taxikardiya, midriaz (ko'z qorachig'ining kengayishi), terining qurishi, qon bosimining ko'tarilishi, aritmiya, es hushini yo'qotish kabi ta'sir ko'rsatadi, tez o'rganib qolish chaqiradi.

Sifat reaksiyasi

1. Dragendorff reaktivi bilan efedrin to'q qizil rangli ninasimon kristallar hosil qiladi.
2. Reyneks tuzi bilan to'g'ri qirrali ingichka kristallar to'plamini hosil qiladi.
3. Mis tuzlari va oltingugurt-uglerodi (CS_2) bilan reaksiyasi. Efedringa $CuSO_4$ ni ishqoriy eritmasi va CS_2 ni benzoldagi eritmasi ta'sir ettirilsa, ditiokarbamin kislotani hosilasi hosil bo'lib va benzol qatlami sariq-qo'ng'ir rangga bo'yaladi.
4. YUQX - xloroform: atseton (9:1), aniqlovchi reaktiv ningidrin atsetondagi eritmasi purkalsa efedrin efedron pushti siyox rangli dog'lar beradi.
5. UB – *spektri bo'yicha aniqlash*: Efedronning 0,1 M xlorid kislotadagi eritmasi 251 nm to'lqin uzunligida, 0,1 M ishqordagi eritmasi 247 nm to'lqin uzunligida maksimal nur yutadi. Asos holdagi efedrinni 0,1 M N_2SO_4 eritmasida eritilsa 251, 257 va 263 nm maksimumli spektri hosil qiladi.
6. IQ- *spektrlari*: efedron 1691, 705, 1245, 1469 cm^{-1} va efedrin 994, 699, 754, 1049, 1242, 670 cm^{-1} ga teng spektrlar hosil qiladi. (KBr disk).
1. *Mass spektrlari*: efedron 58, 77, 51, 56, 42, 105, 50, 43 m/z va efedrin 58, 146, 56, 105, 77, 42, 106, 40 m/z cho'qqilar hosil bo'ladi.

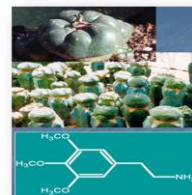
Miqdoriy taxlili

3-reaksiyaga asoslanib SF yoki FEK usulda aniqlanadi.

Peyot

Janubiy amerika xindulari meskalin saklovchi kaktuslarni turli diniy marosimlarda kullaganlar. Buning uchun kaktusdan (peyot) damlamalar tayyorlangan. Gallyusinogen xususiyatli alkaloid - meskalin birinchi marta 1896 y. kaktusdan peyot (*Lophophora williamsii*) olingan. Kaktusning gullarida ko'p miqdorda meskalin saqlaydi. Ular jigarrangda bo'lib, maydalab kukun holiga keltiriladi va achchiq ta'mga ega. SHuning uchun ham nokonuniy ayirboshlashda quruq maydalangan kaktus kukuni jelatinli kapsulalarga joylanib (8% meskalin) tarqatiladi.

Meskalinning gallyusinogen ta'sirli dozasi 200 - 500 mg ni (gidroxlorid yoki sulfat xolida) tashkil etadi. Bir martalik doza effekti 12 soat davomida kuzatiladi. Sof xolda meskalin rangsiz, moysimon moda, gallyusinogen ta'sirli. LSD dan 4000 marta kuchsiz. Ta'siri 30-60 daqiqadan so'ng namoyon bo'lib, 4-6 davom etadi. Ichish, chekish, vena orqali qabul qilinadi. 5-10 mg/kg



qabul qilganda titroq, ko'ngil aynish, bosh og'rig'i, qo'zg'alish, gallyusinatsiya, o'z-o'zini o'ldirish kabi belgilar kuzatiladi.

20 mg/kg qabul qilinganda, MNS va nafas markazi falajlanib, o'lim sodir etilishi mumkin.

Organizmida metabolizmga uchraydi va atsetillanib, N-atsetilmeskalin, gidroksillanib, N-atsetil-3,4 dimetoksi – 5 oksifeniletilamin, dezaminlanib, 3,4,5- trimetoksisirka kislota va 3,4,5-trimetoksibenzoy kislota kabi metabolitlarini xosil qiladi

Fenilalkilaminlarni biologik ob'ektlardan nordonlashtirilgan suv yoki spirt usulida $\text{pH} = 9-12$ da xloroform bilan uch marotaba ekstraksiya qilinadi. Xloroform qavati suvli qavatdan ajratilib, suvsiz natriy sulfat tuzi saqlagan filtr orqali filtrlanadi va 0,5-1 ml qolgunga qadar porlatiladi. So'ngra kimyoviy va fizik- kimyoviy tahlil olib boriladi

10 ml qon yoki 50 ml peshob 25% ammiak eritmasi bilan $\text{pH} = 10-11$ ga keltiriladi va 3 qayta xloroform – n –butanol {9:1} eritmasi bilan ekstraksiyalanadi. Organik qatlam 1.g suvsiz natiy sulfat yordamida filtrlanadi va 100 mkl 5 % xlorid kislota solinib xajmi 0,5 – 1,0 ml qolguncha bug'latiladi.

Kimyoviy tahlili.

1. Marki reaktivi bilan zarg'aldoq rang hosil qiladi.
2. Ningidrin eritmasi bilan binafsha rang hosil qiladi.
3. Yupqa katlam xromatografiya - xloroform-atseton-etanol-25% ammiak eritmasi (20:3:1:20) sistemasidagi R_f – kursatkichi 0,36ga teng. Ochuvchi reaktiv ningidrin eritmasi.

8-Mavzu: Sintetik fenilalkilaminlar. Amfetamin, metamfetamin, ularni narkologik ahamiyati va tahlili. Metoksi va metilendioksi hosilalari saqlagan fenilalkilaminlar, ularni narkologik ahamiyati va tahlili.

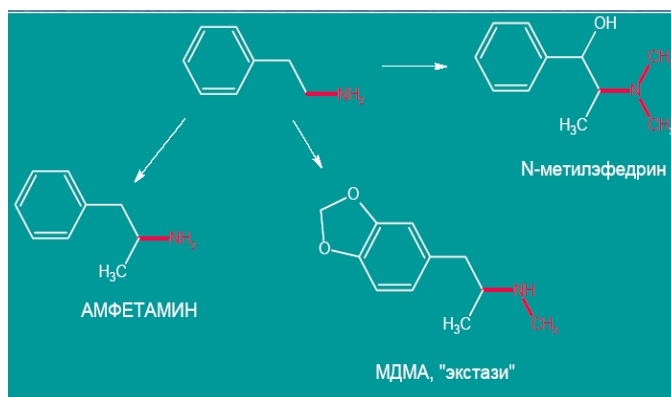
Ma'ruza rejasi:

1. Amfetamin, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari.
2. Metamfetamin, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari.
3. MDA,MDMA, DOM, ularni ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari.

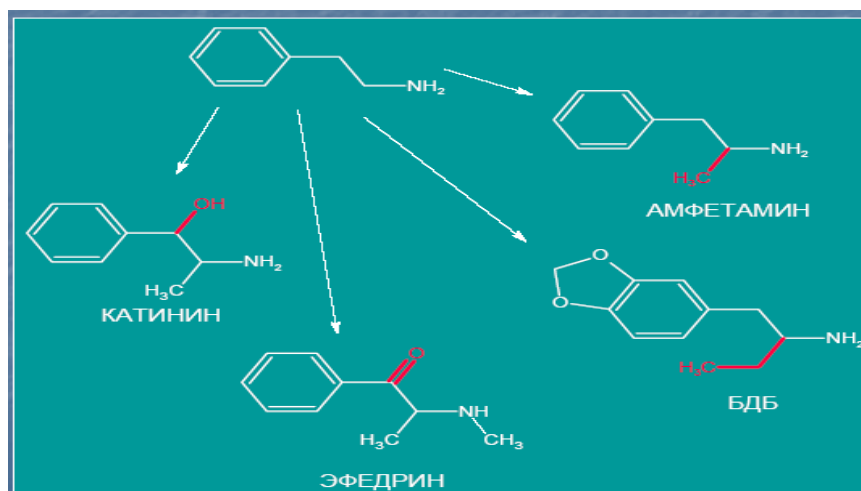
Tayanch iboralar: Amfetamin, metamfetamin, MDA,MDMA,DOM, metabolizm, ekstraksiya, cho'kma hosil qiluvchi va rangli reaksiyalar,mikrokrisstaloskopik reaksiyalar, spektrometrik va xromatografik usullar

Fenilalkilaminlar quyidagicha sinflanadi:

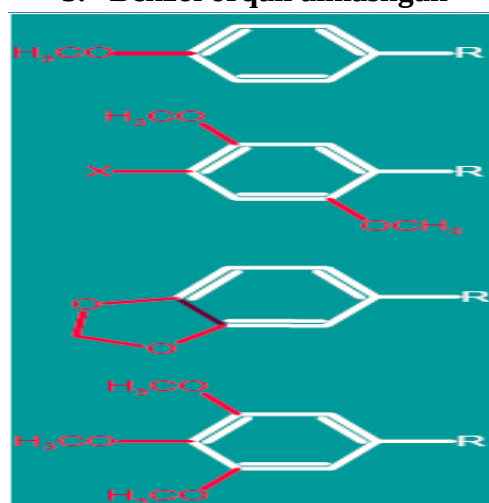
1. Amino guruxi orqali almashgan



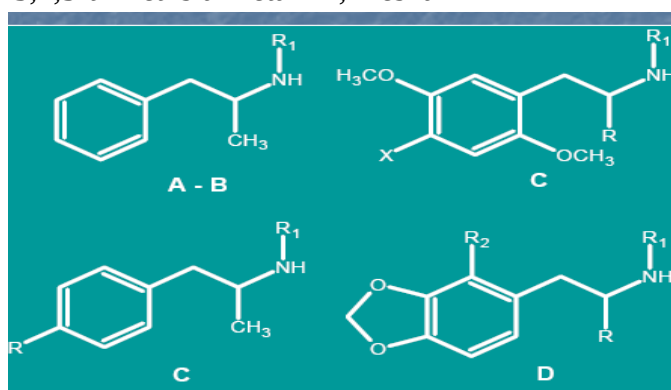
2. Alkil guruxi orqali almashgan



3. Benzol orqali almashgan



- Mono hosilalar PMA, PMMA, 4-MTA
- Dimetoksi hosilalar DOM, DOET, DOX, DOB
- Metilendioksi hosilalar MDA, MDMA, MBDB, BDB, MDMMA
- Trimetoksi hosilalar 3,4,5-trimetksiamfetamin, meskalin



- A) Amfetamin
- V) Metamfetamin
- C) Metoksi** xosilalar (Benzol xalkasi orqali)

D) Metilendioksi xosilalari

Amfetamin kuchli psixik boglanish va quniqish chaqiradi, dozani oshirish yoki nojo'ya xolatlar doim kuzatiladi, odam organizmiga kuchli toksik ta'sir kursatadi, surunkali zaharlanishda quyidagi belgilar vujudga keladi:

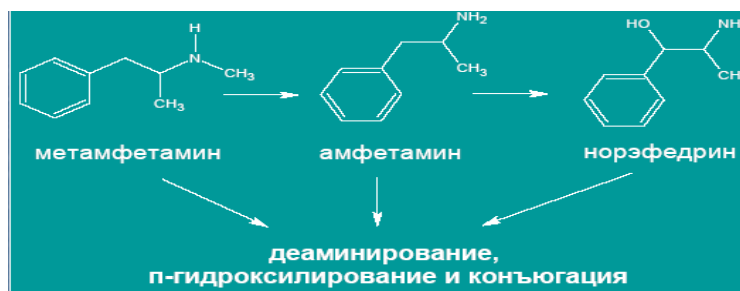
- Psixik bog'lanish
- Xronik charchash
- Uyqusizlik
- Kayfiyatning tushib ketishi
- Tana vaznining kamayishi
- Oshqozon-ichak faoliyatining buzilishi
- Taxikardiya
- Gipertoniya
- Aritmiya kabi zaharlanishlarni keltirib chiqaradi

Metamfetamin

- Birinchi marta 1919 y.da sintez kilingan
- Efedrin, kizil fosfor va yodvodorod kislotalar yordamida sintez kilingan metamfetamin D-izomer xisoblanadi.

Kon tomirga, mushak ichiga, peroral, xamda chekish orkali kabul kilinadi

Metamfetaminning metabolizm sxemasi



Metilendioksiamfetamin (MDA)

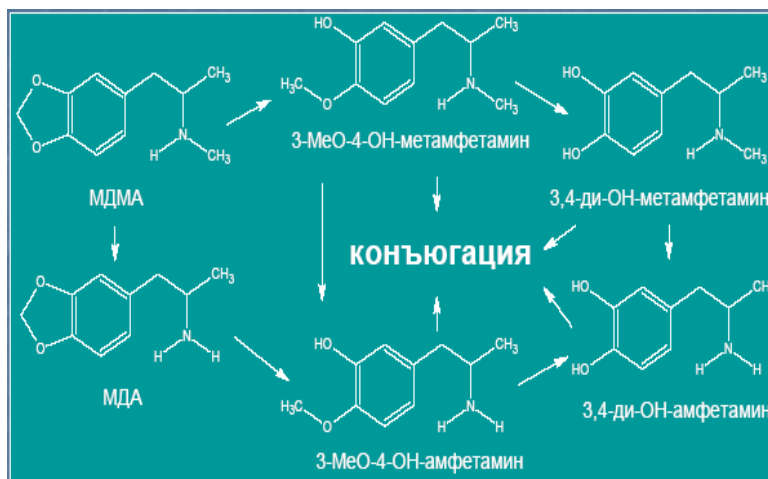
- 1910 yda sintez kilingan.
- 80 mgdan kam dozada stimullovcchi effekt beradi
- YUkuri doza (150 mg) gallyusinatsiyalarni keltirib chikaradi.
- 500 mg dan yukorisi ulimga olib keluvchi xisoblanadi

Tabletka 200-230 mg modda saqlaydi

metilendioksimetamfetamin va metilendioksietilamfetamin

- MDMA – birinchi marta 1914 y.da sintez kilingan
- Sezishni kuchaytiradi
- Bir martalik doza 100 mg.
- ta'siri 30-60 min dan keyin boshlanib, 4-6 soat davom etadi.
- 70-yillarda 50-100 mg saklagan tabletka, kapsula va kukun xolida ishlab chikarilgan
- N-etil-MDA (MDEA) – 1980 y.da sintez kilingan.

MDMA metabolizm sxemasi



Amfetaminning benzol orkali almashingan xosilalari

- DOM/STP 1967 y. AKSH da paydo buldi STP : Serenity (bezmyatejnost - beg'am), Tranquility (spokoystvie -xotirjamlik), Peace (mir -tinchlik).
 - DOM/STP gallyusinogen ta'sirga ega va meskalinga nisbatan 80-100 marta kuchliroq ta'sir kursatadi, LSD ga nisbatan 50-60 marta kuchsizroq.
- «Ekstazi» tabletkalari

Amfetamin bilan birgalikda tarkibida heroin, fentermin va flunitrazepam kabi giyohvand vositalar saqlagan tabletkalar shaklida chiqariladi.

Ko'pincha tarkibida kofein, aspirin, paratsetamol, alfa-metilbenzilamin, efedrin, xinin, izosafrol, lidokain, testosteron, xloramfenikol moddalari saqlagan tabletkalar uchrab turadi.

Dastlabki tahlil

5-10 mg tabletka xovonchada maydalanadi, maydalangan massa chinni tovoqchaga olinib, unga 2-3 tomchi Marki reaktivi qo'shilganda, rang hosil bo'ladi.

DOB, DOX yoki DOM saqlagan filtr qog'oz 1/1sm o'lchamda maydalanib unga 1 ml xloroform va 1 tomchi 0,1 N KON (NaOH), solinadi va eritma suv hammomida qaynatiladi, sovutilgach, organik qatlam ajratib olinadi, so'ngra quruq qoldiq qolguncha bug'latiladi. Qoldiqqa 2-3 tomchi Marki reaktivi qo'shilganda, rang hosil bo'ladi.

Fenilalkilaminlarning kimyoviy tahlili

№ п/п	Амфетамин	Окраска с реактивом Марки
1	МДА	сине-черный → зеленовато-черный
2	МДМА	сине-черный → зеленовато-черный
3	МДЕА	сине-черный → зеленовато-черный
4	ДОМ/СТР	желтый
5	ГМА	светло-серый
6	ДМА	желто-зеленый → коричневый
7	ТМА	оранжевый
8	ДОБ	зеленый → изумрудно-зеленый
9	ДОХ	желто-зеленый
10	МБДБ	сине-черный → зеленовато-черный
11	БДБ	сине-черный → зеленовато-черный
12	ДОЭТ	светло-коричневый → зеленый
13	Мескалин	оранжевый
14	Метамфетамин	коричневый

Yupqa qatlam xromatografiya - xloroform-atseton-etanol-25% li ammiak eritmasi (20:3:1:20) sistemasidagi R_f – ko'rsatkichi

№ п/п	Вещество	Пластины Merck		Пластины Сорбфил		Окраска хроматографических зон	
		R _f	R _s	R _f	R _s	реактив Марки	нингидрин
1	МДА	0,44	1,76	0,66	1,73	сине-зеленый → зелено-черный	желтый
2	МДМА	0,12	0,48	0,23	0,60	сине-зеленый → зелено-черный	фиолетово-коричневый
3	МДЕА	0,27	1,08	0,46	1,20	сине-зеленый → зелено-черный	сливается с фоном
4	ДОМ/СТР	0,30	1,20	0,46	1,21	желтый	желтый
5	ГМА	0,43		0,64		сливается с фоном	желтый
6	ДМА	0,38	1,52	0,54	1,42	желтый	желтый
7	ТМА	0,30	1,20	0,43	1,13	оранжевый	желтый
8	ДОВ	0,34	1,36	0,41	1,08	желтый → изумрудно-зеленый	оранжевый
9	ДОХ	0,44	1,76	0,60	1,58	желто-зеленый	желтый
10	МБДБ	0,26	1,04	0,41	1,08	сине-зеленый → зелено-черный	фиолетово-коричневый
11	БДБ	0,60	2,40	0,74	1,95	сине-зеленый → зелено-черный	желтый
12	ДОЭТ	0,36	1,44	0,52	1,37	желтый	желтый
13	Мескалин	0,36	1,44	0,50	1,32	оранжевый	фиолетовый
14	Метамфетамин	0,25	1,00	0,38	1,00	коричневый	фиолетовый

UB-nur yutish spektrlari (0,1M NSL)

Moddalar nomi	(λ max), nm
Amfetamin	251, 257, 263
Metamfetamin	251, 257, 263
Metilefedrin	251,257,263
Norpsevdofedrin	251, 257, 263
Norefedrin	251, 257, 262

Efedrin	251,257,263
Efedron	251
MDA	235, 286
MDMA	235, 286
N-etil-MDA	234, 286
MBDB	234, 286
PMA	274
DOB	295
Meskalin	268
STP (DOM)	289

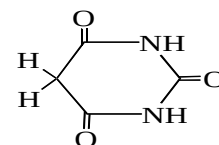
9-Mavzu:Psixotrop moddalar. Barbitur kislota hosilalarining fizik-kimyoviy xossalari, narkologik ahamiyati, ularning rangli va mikrokristalloskopik reaksiyalari yordamida tahlili.

Ma’ruza rejasi:

- 1.Psixotrop moddalar. Barbitur kislota hosilalarini fizik-kimyoviy xossalari
2. Barbitur kislota hosilalarini narkologik ahamiyati, ularning rangli va mikrokristalloskopik reaksiyalari yordamida tahlili.

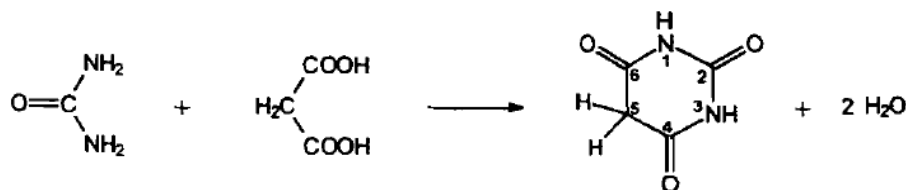
Tayanch iboralar: Barbitur kislota hosilalari, metabolizm, ekstraksiya, cho`kma hosil qiluvchi va rangli reaksiyalar,mikrokrisstaloskopik reaksiyalar.

Barbitur kislota hosilalarining ko‘pi tibbiyot amaliyotida keng qo‘llanilmoqda. *Barbitur kislota* yoki *malonil mochevina* tibbiyotda qo‘llanilmaydi. Ammo uning hosilalari - barbituratlar tibbiyotda qo‘llaniladi va katta toksikologik ahamiyatga ega.



keng

Barbituratlar tibbiyot amaliyotida tinchlantiruvchi, uxlatuvchi, anesteziyada va tutqanoqqa qarshi vositalar sifatida ishlatilib, o‘zida giyohvandlik xususiyatini namoyon qiladi. Bular barbitur kislotasi hosilasi bo‘lib, asosan malon kislotasi va mochevina yordamida sintez qilinib,



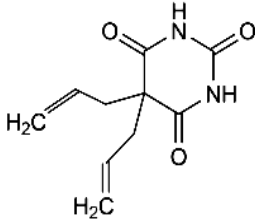
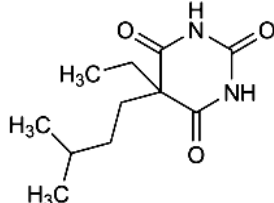
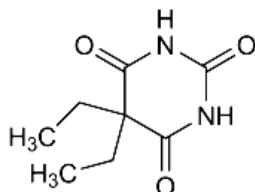
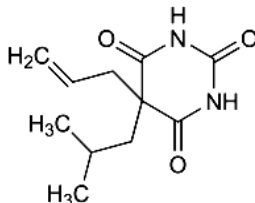
turli radikallarning kiritilishi natijasida 2500 dan ortiq barbituratlar sintez qilingan shulardan hozirda butun dunyoda 50 dan ortig‘i tibbiyot amaliyotida qo‘llanilib kelinmoqda. BMT ning 1971 yildagi “*Psixotrop moddalar to‘g‘risidagi*” Konvetsiyaga quyidagi barbituratlar xalqaro nazoratga 12 xil barbiturat olingan.

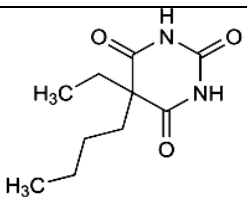
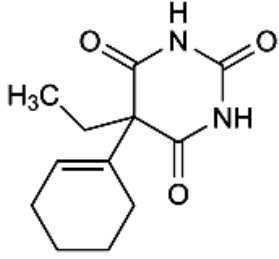
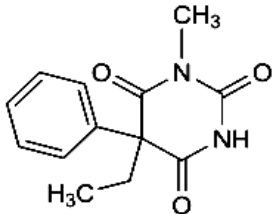
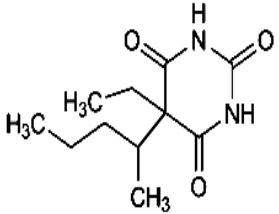
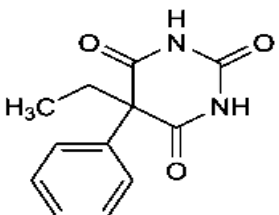
II-ro‘yxatga: sekobarbital (1)

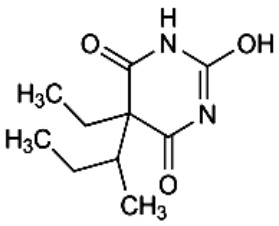
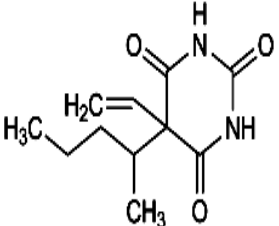
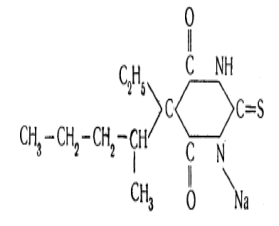
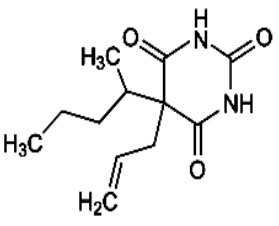
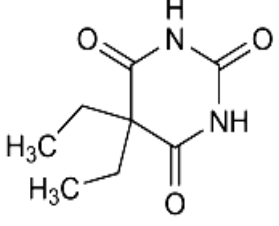
III-ro‘yxatga: amobarbital, butalbital, siklobarbital va pentobarbital (4)

IV-ro‘yxatga: allobarbital, barbital, butobarbital, fenobarbital, metilfenobarbital, sekbutabarbital va vinilbital(7).

O‘zbekiston Respublikasida nazoratga olinadigan barbituratlarni ayrim xossalari

1. Allobarbital 	<i>Kimyoviy-formulasi</i> $C_{10}H_{12}N_2O_3$	<i>Kimyoviy nomi:</i> 5,5-Di-2-propenyl-2,4,6 (1H, 3H, 5H) pyrimidinetrion
	<i>CAS kodi:</i> 52-43-7	<i>Sinonimlari:</i> Allobarbitol, Diallylbarbitol, Diallylmalonylur, Diallylmalum va b.
	<i>M. m.:</i> 208.2	
	<i>pKa:</i> 7.8 (25°).	
	<i>Tabiati:</i> kislotali	<i>Eruvchanligi:</i> suvda(1:700) etanolda(1:15), efirda(1:20) va ishqoriy eritmalarida eriydi.
	<i>T_{cuyuuq} :</i> 173°C	
	<i>O'z.R ro'yxat:</i> II	
2. Amobarbital 	<i>Kimyoviy-formulasi:</i> $C_{11}H_{18}N_2O_3$	<i>Kimyoviy nomi:</i> 5-Ethyl-5-(3-methylbutyl)-2,4,6-(1H,3H,5H)-pyrimidinetrion
	<i>CAS kodi:</i> 57-43-2	<i>Sinonimlari:</i> Amylobarbitol, Amytal, Amal, Pentymalum, Eunotal; Stadadorm va b.
	<i>M. m.:</i> 226.3	
	<i>pKa :</i> 7.9 (25°).	
	<i>Tabiati:</i> kislotali	<i>Eruvchanligi:</i> suv(1:1300) etanol(1:15), CHCl ₃ (1:17), benzinda, ishqoriy eritmalarida eriydi. Petrolin efirida erimaydi.
	<i>T_{cuyuuq} :</i> 156° -158° S	
	<i>O'z.R ro'yxat:</i> III	
3. Barbital 	<i>Kimyoviy-formulasi:</i> $C_8H_{12}N_2O_3$	<i>Kimyoviy nomi:</i> 5,5-Diethyl-2,4,6 (1H, 3H, 5H) -pyrimidinetrion
	<i>CAS kodi:</i> 57-44-3	<i>Sinonimlari:</i> Alvenol, Barbitural, Barb, Diemalum, Malonal, Sonal, Veronal va b.
	<i>M. m.:</i> 184.2	
	<i>pKa:</i> 8.0 (25°).	
	<i>Tabiati:</i> kislotali	<i>Eruvchanligi:</i> suv(1:130), issiq suv(1:13), etanol(1:14), efir(1:35) xloroform(1:75), atseton va ishqoriy eritmalarida eriydi.
	<i>T_{cuyuuq} :</i> 188-192 °C	
	<i>O'z.R ro'yxat:</i> III	
4. Butalbital 	<i>Kimyoviy-formulasi:</i> $C_{11}H_{16}N_2O_3$	<i>Kimyoviy nomi:</i> 5-(2-Methylpropyl)-5-(2-propenyl)-2,4,6(1H,3H,5H)-pyrimidinetrion
	<i>CAS kodi:</i> 77-26-9	<i>Sinonimlari:</i> Alisobumalum, Itobarbital, Allylbarbituric Acid, Tetrallobarbitol va b.
	<i>M. m.:</i> 224.3	
	<i>pKa:</i> 7.9 (25°).	
	<i>Tabiati:</i> kislotali	<i>Eruvchanligi:</i> sovuq suvda kam, issiq suvda, etanol, efir, xloroform, atseton va ishqoriy eritmalarida eriydi.
	<i>T_{cuyuuq} :</i> 188° -192° S	
	<i>O'z.R ro'yxat:</i> III	
5. Butobarbital	<i>Kimyoviy-formulasi:</i> $C_{10}H_{16}N_2O_3$	<i>Kimyoviy nomi:</i> 5-Butyl-5-ethyl-2,4,6 (1H, 3H, 5H)-pyrimidinetrion
	<i>CAS kodi:</i> 77-28-1	<i>Sinonimlari:</i> Butethal, Butobarbitalum, Butobarbiton, Sonabarb, Soneryl va b.
	<i>M. m.:</i> 212.3	

	<i>pKa</i> : 8.0 (25°).	<i>Tasnifi</i> : oq kristall kukun
	<i>Tabiati</i> : kislotali	<i>Eruvchanligi</i> : etanol(1:5), efir(1:10) va ishqoriy eritmalarda eriydi. Suvda amal-da erimaydi. Petrolin efirida erimaydi.
	<i>T_{cuyuq}</i> : 124°-127°C	
	<i>O‘z.R ro‘yxat</i> : III	
6. Siklobarbital 	<i>Kimyoviy-formulasi</i> : C ₁₂ H ₁₆ N ₂ O ₃	<i>Kimyoviy nomi</i> : 5-(1-Cyclohexen-1-yl)-5-ethyl-2,4,6(1 <i>H</i> ,3 <i>H</i> ,5 <i>H</i>)-pyrimidinetrion
	<i>CAS kodi</i> : 52-31-3	<i>Sinonimlari</i> : Cyclobarbiton, Ethylhexabital, Hexemalum, Tetrahydrophenobarbital va b.
	<i>M. m.</i> : 236.3	
	<i>pKa</i> : 7.6 (20°).	<i>Tasnifi</i> : oq kristall kukun
	<i>Tabiati</i> : kislotali	<i>Eruvchanligi</i> : suv(1:800) etanol(1:5), CHCl ₃ (1:20), efir(1:20)da eriydi.
	<i>T_{cuyuq}</i> : 171° -174° S	
	<i>O‘z.R ro‘yxat</i> : - III	
7. Metilfenobarbital 	<i>Kimyoviy-formulasi</i> : C ₁₃ H ₁₄ N ₂ O ₃	<i>Kimyoviy nomi</i> : 5-Ethyl-1-methyl-5-phenyl-2,4,6(1 <i>H</i> ,3 <i>H</i> ,5 <i>H</i>)-pyrimidinetrion
	<i>CAS kodi</i> : 115-38-8	<i>Sinonimlari</i> : Enphenemal, Mephobarbital, Methylphenobarbiton, Phemiton va b.
	<i>M. m.</i> : 246.3	
	<i>pKa</i> : 7.8 (20°).	<i>Tasnifi</i> : oq kristall kukun
	<i>Tabiati</i> : kislotali	<i>Eruvchanligi</i> : sovuq suvda kam, issiq suvda, etanol(1:240), CHCl ₃ (1:40) efir(1:200) va ishqoriy eritmalarda eriydi.
	<i>T_{cuyuq}</i> : 176°C	
	<i>O‘z.R ro‘yxat</i> : - III	
8. Pentobarbital 	<i>Kimyoviy-formulasi</i> : C ₁₁ H ₁₈ N ₂ O ₃	<i>Kimyoviy nomi</i> : 5-Ethyl-5-(1-methylbutyl)-2,4,6(1 <i>H</i> ,3 <i>H</i> ,5 <i>H</i>)-pyrimidinetrion
	<i>CAS kodi</i> : 76-74-4	<i>Sinonimlari</i> : Aethaminalum; Mebubarbital; Mebumal; Pentobarbiton, Hypnol va b.
	<i>M. m.</i> : 226.3	
	<i>pKa</i> : 8.0 (20°).	<i>Tasnifi</i> : oq kristall kukun
	<i>Tabiati</i> : kislotali	<i>Eruvchanligi</i> : suvda juda kam, etanol (1:4.5), CHCl ₃ (1:4) efir(1:10), atseton, metanol va ishqoriy eritmalarda eriydi.
	<i>T_{cuyuq}</i> : 129°-130° S	
	<i>O‘z.R ro‘yxat</i> : III	
9. Fenobarbital 	<i>Kimyoviy-formulasi</i> : C ₁₂ H ₁₂ N ₂ O ₃	<i>Kimyoviy nomi</i> : 5-Ethyl-5-phenyl-2,4,6 (1 <i>H</i> , 3 <i>H</i> , 5 <i>H</i>)-pyrimidinetrion
	<i>CAS kodi</i> : 50-06-6	<i>Sinonimlari</i> : Phenemal, Phenobarbital, Phenobarbiton, Phenylethylmalonylurea va b.
	<i>M. m.</i> : 232.2	
	<i>pKa</i> : 7.4 (25°).	<i>Tasnifi</i> : oq kristall kukun
	<i>Tabiati</i> : kislotali	<i>Eruvchanligi</i> : suv (1:1000) etil spirt(1:8), efir(1:13) xloroform(1:40), benzin(1:700) va ishqoriy eritmalarda eriydi.
	<i>T_{cuyuq}</i> : 174° -178° S	
	<i>O‘z.R ro‘yxat</i> : III	

10. Secbutabarbital 	Kimyoviy-formulasi: $C_{10}H_{16}N_2O_3$	Kimyoviy nomi: 5-Ethyl-5-(1-methylpropyl)-2,4,6 (1 <i>H</i> ,3 <i>H</i> ,5 <i>H</i>)-pyrimidinetrion
	CAS kodi: 125-40-6	Sinonimlari: Butabarbital; Butabarbition Secbutobarbital; Secbutobarbition va b.
	M. m.: 212.2	
	pKa: 8.0 (20°).	Tasnifi: oq kristall kukun
	Tabiati: kislotali	Eruvchanligi: suv (1:1400) etil spirt(1:12), efir(1:30) xloroform(1:30), va ishqoriy eritmalarda eriydi.
	T_{cuyuq} : 165°-168°C	
	O‘z.R ro‘yxat: III	
11. Vinylbital 	Kimyoviy-formulasi: $C_{11}H_{16}N_2O_3$	Kimyoviy nomi: -Ethenyl-5-(1-methylbutyl)-2,4,6-(1 <i>H</i> ,3 <i>H</i> ,5 <i>H</i>)-pyrimidinetrion
	CAS kodi: 2430-49-1	Sinonimlari: Butyvinal, Vinylbiton, Vinyalum, Optanox, Speda va b.
	M. m.: 224.3	
	pKa : ?	Tasnifi: oq kristall kukun
	Tabiati: kislotali	Eruvchanligi: suvda juda kam, organik erituvchilar va .va ishqoriy eritmalarda eriydi.
	T_{cuyuq} : 90°-92° S	
	O‘z.R ro‘yxat:- III	
12. Tiopental-natriy 	Kimyoviy-formulasi:	Kimyoviy nomi: 5-etil-(1-metil butil)- 2-tiobarbitur kislotalaning natriyli tuzi
	CAS kodi:	Sinonimlari:
	M. m.:	
	pKa :	Tasnifi: Oq, ba‘zan sarg‘ish modda, oltingugurtga xos kuchsiz hidi bor
	Tabiati: neytral	Eruvchanligi: suvda va etalolda yaxshi eriydi, efirda erimaydi erituvchilar va .va ishqoriy eritmalarda eriydi.
	T_{cuyuq} : 156°-159° S	
	O‘z.R ro‘yxat:- III	
13. Secobarbital 	Kimyoviy-formulasi: $C_{12}H_{18}N_2O_3$	Kimyoviy nomi: 5-(1-Methylbutyl)-5-(2-propenyl)-2,4,6(1 <i>H</i> ,3 <i>H</i> ,5 <i>H</i>)-pyrimidinetrion
	CAS kodi: 76-73-3	Sinonimlari: Meballymal, Quinalbarbitone, Secobarbital, Secobarbition va b.
	M. m.: 238.3	
	pKa: 7.9 (20°).	Tasnifi: oq kristall kukun
	Tabiati: kislotali	Eruvchanligi: suvda juda kam, etanol va efirda yaxshi, xloroform hamda ishqoriy eritmalarda eriydi.
14. Barbital natriy 	Kimyoviy-formulasi: $C_8H_{11}N_2NaO_3$	Kimyoviy nomi:
	CAS kodi: 144-02-5	Sinonimlari: Barbitone Sodium; Diemalnatrium; Soluble Barbitone va b.
	M. m.: 206.2	
	pKa: 8.0 (25°).	Tasnifi: oq kristall kukun
	Tabiati: neytral	Eruvchanligi: suv(1:5), issiq suv(1:2.5),

	$T_{\text{cuyuq}} : 190^{\circ}\text{C}$	etanol(1:400), efir va xloroformda amalda erimaydi.
	<i>O'z.R ro'yxat: III</i>	

Barbituratlarining tabletka, kapsula, eliksir, ik'eksiya holida, kukun, shamcha va boshqa dori shakllari bor.

“O'zbekiston respublikasiga giyohvandlik vositali, psixotrop moddalar va prekursorlarni olib kirish, tashish va tranziti to'g'ridagi” 2000 yil 31 iyuldagi Vazirlar mahkamasining №293 qaroriga asossan. 13 barbiturat ro'yoxatga olingan.

II-ro'yxatga: amobarbital

III-ro'yxatga: allobarbital, barbital, barbital-natriy, butalbital, butobarbital, vinilbital, mefobarbital, pentobarbital, sekbatabarbital, tiopental-natriy, fenobarbital, siklobarbital

Hozirgi vaqtda tibbiyotda quyidagi barbituratlar qo'llanilmoqda: barbital, fenobarbital, geksenal, barbamil, etaminal, benzonal, butobarbital.

Barcha barbituratlar (tiopental natriydan tashqari) qattiq kristall moddalar bo'lib, hid siz, achchiq ta'mli, efirda yaxshi, xloroform va spirtida yomonroq, suvda esa yomon eriydi. Barbituratlar yuqori xaroratda quruq xaydaladi. Olingan sublimat kristallari esa ayrim barbituratlar uchun xarakterli bo'ladi.

Bu moddalarni farmakologik tasiri bo'yicha quyidagi guruhlariga bo'linadi (1-jadval).

Barbituratlarining uxlatuvchi ta'siriga ko'ra guruhlanishi

Uzoq ta'sir etuvchilar	O'rtacha ta'sir etuvchilar	Qisqa ta'sir ettuvchilar
Barbital	Barbamil	Geksenal
Fenobarbital	etaminal	Butobarbital

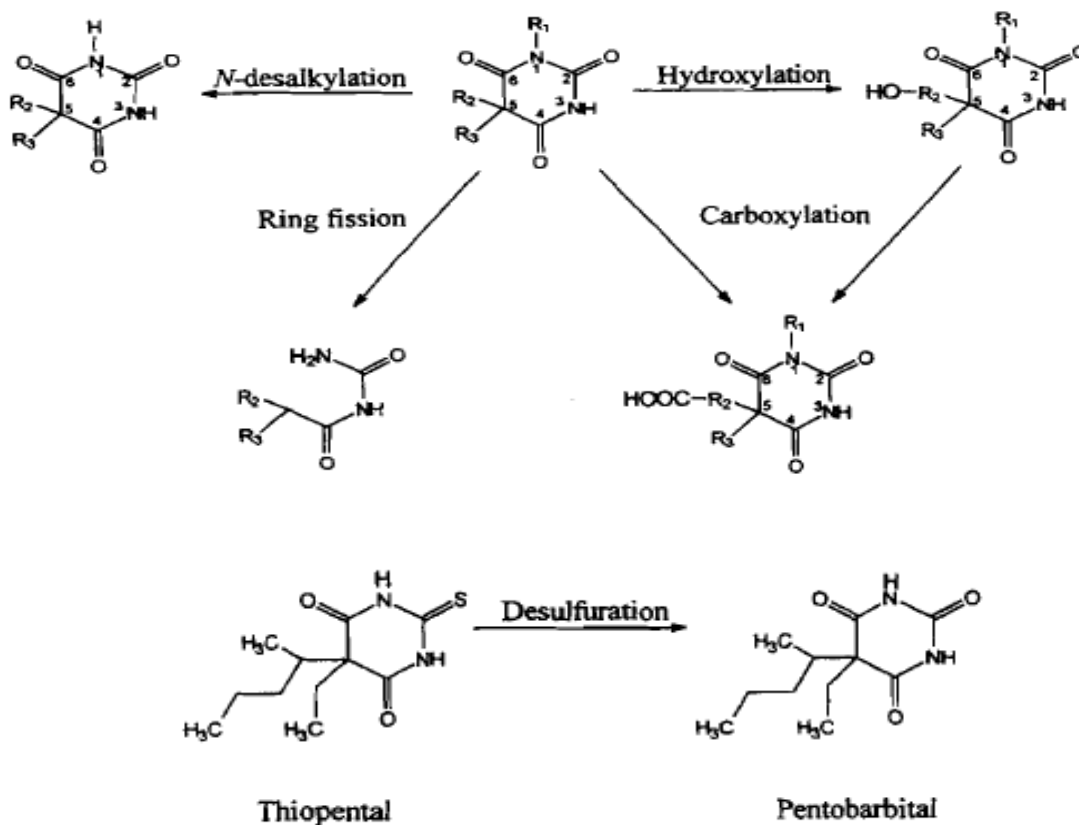
Barbituratlar zaharli bo'lishiga qaramasdan tibbiyotda ishlatiladi va zaharlanish hollari ko'p uchrab turadi. Barbituratlarining letal dozasi terapevtik dozaga qaraganda 20 baravar ko'p. Masalan, barbital uchun 6-10 g, fenobarbital uchun 4-6 g ga teng.

Barbituratlarining terapevtik va eng kam zaharlilik dozalari (mg/%)

Barbiturate	Maximum therapeutic level (mg/l)	Minimum level for toxicity (mg/l)
Allobarbital	40	50
Amobarbital	12	10
Barbital	30	20
Butalbital	10	10
Butobarbital	15	14
Cyclobarbital	10	8
Methylphenobarbital	15	40
Pentobarbital	10	5
Phenobarbital	40	3
Secbutabarbital	14	20
Secobarbital	10	10
Vinylbital	10	5

Ba'zi barbituratlar kumulyativ ta'sirga ham ega. O'lim ro'y berganda patologik-anatomik tekshirishlar barbituratlar uchun hech qanday xarakterli alomatlar ko'rsatmaydi. SHu sababli zaharlanganda biologik ob'ektni sud kimyoviy tahlili qilish nihoyatda katta ahamiyatga ega. Albatta, bunda preparat miqdorini aniqlash zarur.

Barbituratlar bilan zaharlanganda ularning bir qismi jigarda parchalanadi - zararsizlanadi, bir qismi buyraklar orqali peshob bilan tashqariga chiqib ketadi.



Barbituratlarning peshob bilan ajralishi ularning kimyoviy tuzilishiga bevosita bog'liq, masalan sog'lom kishilarda o'tkazilgan tajribalarning ko'rsatishicha qabul qilingan barbitalning 70-80%, fenobarbitalning 15-20% peshob bilan chiqariladi. SHuning uchun zaharlanish ro'y berganda, albatta bemor peshobini tekshirish zarur. Barbituratlarning ta'sir kuchi ularning organizmdagi barqarorligini belgilaydi, ya'ni organizmga uzoq ta'sir etadigan barbituratlar jigarda ko'p parchalanmaydi, aksincha peshob bilan chiqib ketadi, qisqa muddatli uyqu keltiradigan geksenal, tiopental kabi barbituratlar jigarda tez parchalanadi. Ular ichki organlarga deyarli bir xilda tarqaladi.

Barbituratlarning biologik ob'ektlar tarkibida saqlanish muddatini olimlar turlicha (1,5 oydan 14 oygacha) ko'rsatadi. Bu albatta barbituratlarning kimyoviy tuzilishi bilan bog'liq.

Barbituratlar bilan zaharlangan bemor uzoq vaqt uxlaydi, ba'zan 1-2 kungacha uyg'onmaydi, xurak otib nafas oladi, qon bosimi pasayadi, oyoq-qo'llari soviy boshlaydi, ba'zan ko'ngli aynib qusadi, pirovardida nafas va qon tomirlar ishini boshqaruvchi markazlarning falajlanishi natijasida o'lim sodir bo'ladi.

Toksikologik ahamiyatga ega bo'lgan ba'zi barbituratlar xossalari

№	Barbituratning nomi	Fizik xossasi	Suyuqlanish harorati	Eruvchanligi			
				suvda	spirtda	Xloro-formda	efirda
1	Barbital, 5,5-dietilbarbiturat	Oq kristall kukun, mazasi achiqroq, hidsiz.	189-191 ⁰ C	sovuq suvda 1:170 qaynoq suvda 1:15	1:14	1:175	1:22
2	Fenobarbital, 5-fenil-5-etil-barbiturat	Oq kristall kukun, mazasi achiqroq, hidsiz.	174-177 ⁰ C	sovuq suvda 1:1100 qaynoq suvda 1:40	1:10	1:120	1:19
3	Barbamil, 5-izoamil-5-etilbarbiturat	Oq amorf kukun, hidsiz.	141 ⁰ C	sovuq suvda 0,64:1000	eriydi	kam eriydi	
4	Nembutal, 5-etil-5(2-amil) barbiturat	Oq, hidsiz, kristall kukun, mazasi achchiq.	129,5 ⁰ C	eriydi	eriydi		erimaydi
5	Geksenal, 1,5dimetil-5-(siklogeksan-1)barbiturat	Oq, hidsiz, mazasi achchiqroq kristall kukun.	143-146 ⁰ C	eriydi	eriydi		erimaydi
6	Tiopental, 5-etil-(1-metil butil)- 2-tiobarbitur kislotaning natriyli tuzi	Oq, ba'zan sarg'ish modda, oltingugurtga xos kuchsiz hidi bor	156-159 ⁰ C	oson eriydi	oson eriydi		erimaydi
7	Benzonal, 1-benzoil-5-etil-5-fenil barbiturat	Achchiq ta'mli oq kristall kukun	-	qiyin eriydi	oson eriydi	oson eriydi	oson eriydi

Barbituratlarni biologik ob'ektdan nordonlashtirilgan spirt va suv usullarining umumiy va xususiy usullarida ajratilib olinadi. Quydagi jadvalda qon va siydikdan barbituratlarni ajratib olishga organik erituvchilarning ta'siri ko'rsatilgan.

5-jadval

Qon va siydikdan barbituratlarni ajratib olishga organik erituvchilarning ta'siri

Solvent	Recovery (%) water/urine	Recovery (%) plasma
<i>n</i> -butyl chloride	34-51	13-38
Chloroform	45-78	41-68
Ethyl ether	81-97	78-93
Hexane	0-14	0-8
Toluene	15-67	5-49

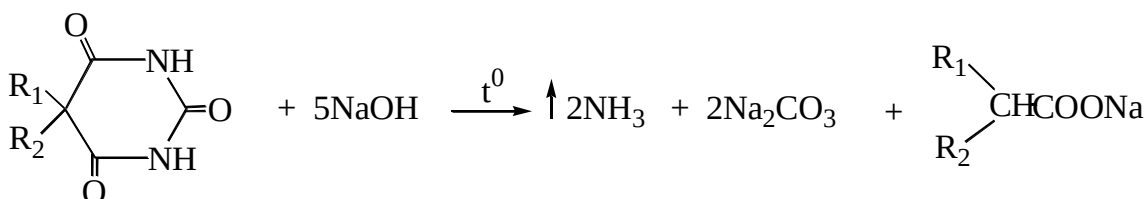
Barbituratlarni aniqlashda qo'llanadigan umumiy reaksiyalar.

Barbituratlarni aniqlashda rang va cho'kma hosil qiluvchi hamda mikrokristalloskopik reaksiyalar, shuningdek fizik-kimyoviy usullardan foydalaniladi.

Tekshiriluvchi qoldiq ko'p yoki ashyoviy dalil toza kukun holida bo'lganda barbituratlarni aniqlash uchun quyidagi reaksiyalar qo'llanadi:

1. *Suyuqlanish xaroratini aniqlash.* Ayrim barbiturat xossalriga oid ma'lumotlar va suyuqlanish haroratlari 7.4 - jadvalda keltirilgan.

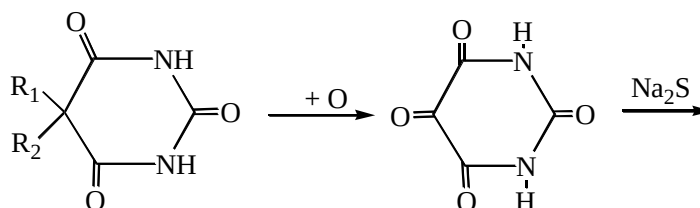
2. *Ishqor bilan reaksiyasi.* Barbituratlar kislota va ishqoriy eritmalarga nisbatan barqaror moddalardir. Faqat ularni ishqor ishtirokida yuqori haroratda qizdirilganda parchalanadi va ammiak hidi keladi.



Ammiak hidining chiqishi barcha barbituratlar uchun umumiy bo'lib, hosil bo'lgan reaksiya mahsulotiga kislota qo'shilganda, undan hosil bo'lgan tegishli kislotaning hidi keladi. Bu reaksiyani barcha barbituratlar beradi.

Barbituratlarning rangli reaksiyalari.

1. *Izonitrozabarbitur kislotalari va uni temirli kompleksini hosil qilish reaksiyasi.* Barbiturat qoldig'iga pergidrol va NH_4Cl tuzi qo'shib qizdirilsa, barbituratlarni oksidlanish mahsuloti hosil bo'ladi, so'ng ustiga Na_2S qo'shib qizdirilganda barbitur kislotalari hosil bo'ladi, nitritlar bilan qizil rangli izonitrozabarbitur kislotalari hosil qiladi. U temir tuzlari bilan birikib ko'k rangli temirli kompleksga o'tadi.



Mikrokristaloskopik reaksiyalari.

Bu usul moddalarni kristall tuzilishi, kristall o'lchami va uning rangi bo'yicha aniqlashga asoslanadi.

Ko'pincha mikrokristaloskopik usulda kimyoviy birikmalarni tasdiqlash uchun bu moddani kristallari shakli va rangini tekshirmasdan, ularning o'ziga xos reaktivlar bilan hosil qilgan maxsulotlarining kristall tuzilishi va rangini mikroskopda ko'riladi.

Kimyoviy tadqiqotlarda birinchi bo'lib mikroskopni ishlatgan olim M.V.Lomonosovdir. Rus akademigi T.E.Lovits mikroskopni kimyoviy birikmalarni kristall shakli orqali aniqlash uchun qo'llagan. Keyinchalik E.S.Fedorov va boshqa olimlar ishlarida mikrokristaloskopik tahlil ilmiy asoslangan.

Bu usul quyidagi afzalliklarga ega:

- tahlil uchun tekshiriladigan moddaning juda oz miqdori kifoya;
- portlovchi va zaharli moddalar tahlilida mazkur usuldan foydalanish mumkin;
- bu usul bilan ishlaganda filtrlash, bug'latish, qizdirish jarayonlari talab etilmaydi, bu esa modda strukturasini o'zgarishini ta'minlaydi.

Mikrokristaloskopik reaksiyalar buyum oynachasi ustida bajariladi, buyum oynachasiga tekshirilayotgan modda tomiziladi, so'ng reaktiv tomizilib, mikroskop ostida hosil bo'lgan kristall ko'riladi. Hosil bo'lgan kristallar o'lchami 20-50 mk kattalikda bo'lishi kerak. Ularning shakli va qirralari mikroskop yordamida kattalashtirib aniqlanadi. Mikroskop ostida 2-20 mk kattalikdagi zarrachalarni 150-250 marta kattalashtirib ko'rish mumkin. Mikrokristaloskopik usul asosida kristallarning umumiy xarakteristikasi va hosil bo'lish sharoitlari o'rganiladi.

Zarrachalar shakli davriy ravishda qaytariladigan aniq tartibda joylashgan qattiq jismlar kristall deb aytiladi.

Kristallik panjara kristall atomlari va boshqa zarrachalar qismlarining to'g'ri davriy joylashishidir. Kristall panjarasi strukturasining tuzilish shaklini saqlagan eng kichik qismi elementar bo'lma (yacheyka) deb ataladi. Barcha kristallar simmetrik va to'g'ri qatorlar bo'ylab joylashgan bo'ladi.

Ideal kristallar - elementar bo'lmalari bir-biriga juda o'xshash, shakli, ko'rinishi va katta-kichikligi ham bir xil bo'ladi.

Real kristallar - ideallardan ba'zi o'zgarishlar mavjudligi bilan farq qiladi. Ularda ko'pincha mozaik struktura tuzilishi kuzatiladi.

Kristallarning hosil bo'lish shartlari va kattaliklari. Kristallanish shart-sharoitlariga qarab turli kattalikdagi kristallar hosil bo'ladi. Kristallanish jarayoni ikki bosqichda boradi: avval juda kichik kristallizatsiya markazi hosil bo'ladi, so'ng eritmada shu modda ionlari va molekulalarini birikishi hisobiga kristall kattalashadi (o'sadi).

Kristallik cho'kma hosil bo'lishi uchun birinchi bosqich sekin borishi kerak. Bunda kristallanish markazlari kam bo'ladi, lekin yirik kristallar hosil bo'ladi. Yirik kristalli cho'kmalar hosil qilish uchun suyultirilgan va issiq eritmalariga reaktiv ta'sir ettiriladi.

Konsentrlangan eritmaga konsentrlangan reaktiv ta'sir ettirilganda, mazkur modda uchun xarakterli bo'lmagan mayda kristallar hosil bo'ladi.

Mikrokristaloskopik reaksiyalarda buyum oynachasiga tushirilgan tomchi, erituvchisini bug'lanishi konsentratsiya o'zgarishiga olib keladi. Markazga qaraganda tomchi chetlarida bug'lanish ko'chliroq bo'ladi, shuning uchun kristallanish markazdan emas, tomchining chetlaridan boshlanadi. Tekshiriladigan modda bilan reaktiv o'rtasidagi reaksiya sekin ketadigan

bo'lsa, reaktiv erituvchilari bug'lanmasligini ta'minlash uchun buyum oynachasi nam kameraga qo'yiladi. Bunday kamera sifatida (Petri) yassi va qopqoqli shisha idishchalari ishlatilib, ichiga namlangan filtr qog'oz ustiga buyum oynasi qo'yib qo'yiladi va qopqoqni yopib zarur muddatga qoldiriladi. Tekshirilayotgan modda va reaktiv buyum shishasiga bir-biriga yaqin qilib joylashtirilib, shisha tayoqcha yordamida birlashtirilsa yaxshi natijaga erishiladi.

Kristall shakli va uning o'sishi. Kristall shakli modda tabiatiga va reaksiya sharoitiga bog'liq. Unga harorat, tekshirilayotgan eritmada yot moddalar borligi, erituvchi tabiati o'sish vaqtida kristallanish holati va boshqalar ta'sir etadi. Kristall shakli u o'sayotganda suyuqlik holatiga ham bog'liq bo'ladi. Agar "o'sayotgan" kristall buyum oynachasi yuzasiga tegib turgan bo'lsa, u atrofga va yuqoriga qarab o'sadi. Kristall deformatsiyaga uchramasligi uchun ba'zi mualliflar "muallaq tomchi" reaksiyasini taklif qilishadi.

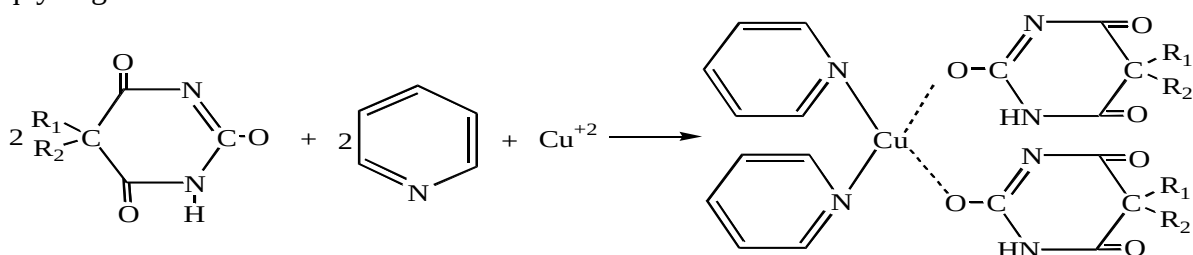
Mikrokristalloskopik usulning toksikologik kimyoda qo'llanilishida usul bir qator afzalliklarga ega bo'lishiga qaramasdan, ba'zi kamchiliklarga ham ega. Mikrokristalloskopik reaksiyalarda ko'pincha ma'lum shaklga ega bo'lgan kristall hosil bo'lmashligi mumkin.

Bu esa quyidagi omillarga bog'liq: tekshirilayotgan modda konsentratsiyasi, hajmi, reaktiv konsentratsiyasi, kristall hosil bo'lish tezligi, eritmaning bug'lanishi, rN muhiti, harorat, kristallarning "o'sish" vaqtidagi holati, polimorfizmi va hokozolar.

Mikrokristalloskopik reaksiyalarda ko'p moddalar o'xshash shaklli kristallar hosil qilishi mumkin. Bu esa mazkur reaksiyalar spetsifikligini pasaytiradi. Lekin maxsus tayyorlangan mutaxassislar kristall tuzilishlarini tekshirishlar orqali ma'lum farqlanuvchi natijalarga erishadilar. Bunda albatta solishtirish nazorati o'tkazilishi to'g'ri xulosa olishga yordam beradi.

1. *Konsentrlangan sulfat kislotasi bilan reaksiyasi.* Usul barbituratlarining konsentrlangan sulfat kislotada oson erishi va aksincha suyultirilganda cho'kmaga tushishidagi o'zgarishini anqlashga asoslangan. Tekshiriluvchi qoldiq konsentrlangan sulfat kislotada eritiladi va unga suv qo'shib suyultirilsa oq loyqa hosil bo'ladi.

2. *Barbituratlar mis tuzlari va piridin bilan reaksiyasi.* Barbiturat saqlovchi qoldiq ustiga mis piridin reaktivi qo'shilsa amorf yoki kristall cho'kma hosil qiladi. Reaksiya ximizmi quyidagicha:



Ushbu birikma mineral kislotalar ta'siridan parchalanib yo'qoladi.

10-Mavzu: Barbitur kislota hosilalarini ashyoviy dalillardan ajratib olish, ularni YUQX "skrining", UB spektrofotometrik va boshqa fizik-kimyoviy usullarda sifat va miqdoriy tahlili.

Ma'ruza rejasi:

1. Barbitur kislota hosilalarini biologik ob'ektlardan ajratib olish usullari
2. Barbitur kislota hosilalarini fizik-kimyoviy tahlil usullari bo'yicha sifat va miqdoriy tahlili

Tayanch iboralar: Barbitur kislota hosilalari, metabolizm, ekstraksiya, YUQX "skrining", UB spektrofotometriya.

Barbituratlarni bioob'ektlardan nordonlashtirilgan suv yordamida ajratish (V.I.Popova)

Biologik ob'ekt nordonlashtirilgan suv (sulfat kislota pH 2,0-3,0) bilan bo'ktiriladi. Kislotali suvli ajratma sentrifuga qilinadi. Olingan ajratma (sentrifugat) yot moddalardan gel-xromatografiya usulida tozalanadi. Bu maqsadda sefadeks G-25 geli qo'llaniladi. Ko'p hajmda elyuat olinadi va u bilan ekstraksion konsentrlash bajariladi (xloroform yordamida). Xloroformli ekstraktlar birlashtiriladi va suv hammomida 70°C xaroratda xloroform parlatiladi. Quruq qoldiq barbituratlarga tekshiriladi.

Barbituratlarni bioob'ektlardan suv yordamida ishkoriy muxitda ajratish (P.Valov)

Ob'ekt +180 ml suv va 20 ml 10% natriy gidroksid eritmasi 30 daqiqaga qoldiriladi. Sentrifugalanadi. Sentrifugat +120 ml 10% volframat natriy eritmasi va 1n sulfat kislota (pH 2,0). Suv hammomida qizdirish va keyin sentrifugalanadi. Sentrifugatga teng hajmda dietil efir qo'shiladi. Efir qatlami ajratiladi va 50 ml 10% natriy gidroksid eritmasi bilan chayqatiladi. Ishkoriy muhitli suvli qatlam ajratiladi, 25% sulfat kislota bilan nordonlashtiriladi va dietil efiri bilan ekstraksiya qilinadi. Efirli ekstraktlar ustida tekshiruv o'tkaziladi

Barbituratlarni xlorid kislota bilan nordonlashtirilgan suv yordamida ajratish (Gruss-Xardi (benzonal uchun))

Biologik ob'ekt nordonlashtirilgan suv (xlorid kislota pH= 2,0-3,0) qo'shib, aralashtiriladi. 50gr ammoniy sulfat va 200 ml xloroform va etil spirti aralashmasi qo'shib, ikki soatga qoldiriladi va filtrlanadi. Filtrat ajratgich voronkaga o'tkazilib, qavat hosil bo'lguncha qoldiriladi. Suvli qatlam tashlab yuboriladi. Organik qatlam ajratib bug'latiladi. Qoldiqqa issiq suv qo'shib, filtrlanadi va sovutiladi.

Xloroform bilan 3 qayta ekstraksiyalanadi. Xloroformli eritma pH=7,4 bo'lgan fosfatli bufer bilan yuviladi. Xloroformli qatlamdan benzonal va uning metaboliti fenobarbital, buferli qatlamdan esa benzoy kislota tekshiriladi.

Barbituratlarni xromatografik tahlil usullari.

1. *YUpqa qatlam xromatografik aniqlash:* qo'zg'aluvchi faza xloroform-n.butanol-ammiak (70:40:5). Aniqlovchi reaktivlar: 0,02% difenilkarbozonning xloroformli eritmasi va simob sulfatni suvli eritmasi purkalganda barbituratlar o'ziga xos Rf qiymatga ega bo'lgan ko'k-binafsha rangli dog' hosil qiladi. Barbituratlarning xususiy reaksiyalari asosan turli reaktivlar bilan mikrokristallar hosil qilishi va ularni aniqlashga asoslangan. *Gaz xromatografik tahlili:*

Tahlil sharoiti:

kolonka: uzunligi 2 m, ichki diametri 2-4 mm bo'lgan shisha kolonka ichi 3% SE-30 xromosorb G-HP bilan to'ldirilgan.

qo'zg'aluvchi faza – vodorod, tezligi 45-50 ml/daq;

Kolonka harorati- 190-200 °C

Injektor harorati- 220 °C

Detektor harorati - 220 °C

3. *YUqori samarali suyuqlik xromatografiyasi:*

Tahlil sharoiti:

kolonka: uzunligi 150 mm, ichki diametri 2,6 mm bo'lgan, sorbent-oktadesil slikagal bilan to'ldirilgan.

Mobil faza – 0,1 M fosfat buferi, pH= 3,5- metanol (60:40)

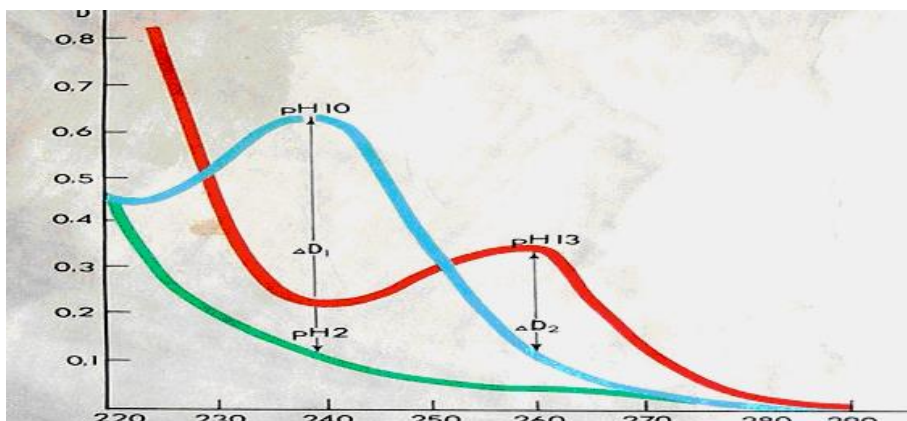
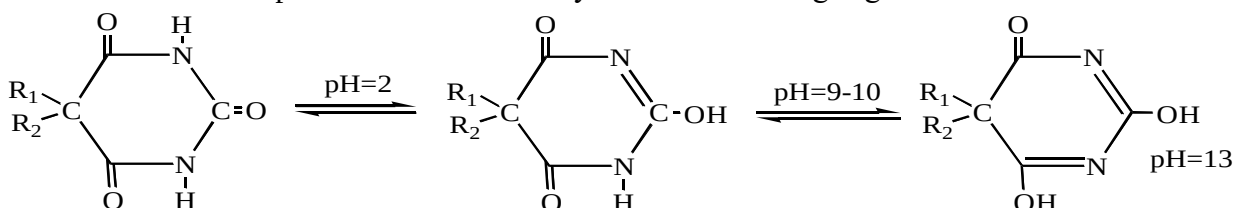
Detektor – UB - 216 nm

Faza harakati -2 ml/daq

Injektor yuboriladigan modda miqdori – 20 mkl

Barbituratlarni spektrofotometrik tahlili.

Barbituratlarni UB nur yutish spektri bo'yicha aniqlash. Barbituratlar keto (kislotali) ko'rinishda optik faol emas. Ular (0,05 M borat buferi) pH=10 muhitida monoimid ko'rinishida 238- 240 nm sohada spektral maksimum va (1,0 M ishqor eritmasi) pH=13 muhitida diimid shaklida 258-260 nm sohada spektral maksimum nur yutish ko'rsatkichiga ega bo'ladi.

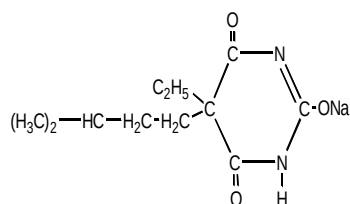


Barbitur kislotalarning spektral taxlil natijalari

Modda nomi	UB-spektrlari Borax buffer 0.05 M (pH 9.2)— 1 M NaOH (pH 13)—	IQ-spektrlari cm ⁻¹ (KBr disk).	Mass spektrlari m/z
1. Allobarbitol	241 (A ₁ =460a); 256 nm (A ₁ =356b).	1687, 1315, 925, 1219, 847, 1640	41, 167, 124, 39, 80, 53, 68, 141.
2. Amobarbital	(pH 9.2)—240 nm (A ₁ =445a); (pH 13)— 255 nm (A ₁ =364b).	1725, 1696, 1758, 1317, 1240, 850	156, 141, 157, 41, 55, 142, 98, 39; 3
3. Barbital	(pH 9.2)—239 nm (A ₁ =549a); (pH 13)—	1680, 1720, 1767, 1320, 1245, 875	156, 141, 55, 155, 98, 39, 82, 43

	254 nm ($A_1^1=427b$).		
4. Butalbital	(pH 9.2)—240 ($A_1^1=439a$); (pH 13)— 255 nm ($A_1^1=329b$).	1690, 1720, 1740, 1310, 1290, 1200	41, 167, 168, 39, 124, 97, 141, 181.
5. Butobarbital	(pH 9.2)—239 ($A_1^1=477a$); (pH 13)— 254 nm ($A_1^1=388b$).	1696, 1727, 1760, 1242, 850, 1215	141, 156, 41, 55, 98, 39, 142, 155;
6. Cyclobarbital	(pH 9.2)—239 nm ($A_1^1=410a$); (pH 13)— 256 nm ($A_1^1=320b$).	1693, 1725, 1745, 1300, 1210, 830	207, 141, 81, 79, 67, 80, 41, 77.
7. Methylphenobarbital	(pH 9.2)—240 ($A_1^1=439a$); (pH 13)— 255 nm ($A_1^1=329b$).	1690, 1720, 1740, 1310, 1290, 1200	41, 167, 168, 39, 124, 97, 141, 181
8. Pentobarbital	(pH 9.2)—239 ($A_1^1=438a$); (pH 13)— 255 nm ($A_1^1=327b$).	1685, 1719, 1744, 1315, 1218, 845	141, 156, 43, 41, 157, 55, 39, 98; 3'-
9. Phenobarbital	(pH 9.2) —239 ($A_1^1=452a$); (pH 13) — 254 nm ($A_1^1=342b$).	1712, 1684, 1670, 1770, 1310, 1300	204, 117, 146, 161, 77, 103, 115, 118;
10. Secbutabarbital	(pH 9.2)—239 ($A_1^1=428a$); (pH 13) — 254 nm ($A_1^1=354b$).	1675, 1760, 1317, 1303, 1230, 853	141, 156, 41, 57, 39, 98, 157, 47
11. Secobarbital	(pH 9.2) —239 ($A_1^1=393a$); (pH 13)— 254 nm ($A_1^1=330b$).	1559, 1648, 1690, 1298, 1270, 925	167, 168, 41, 43, 97, 124, 39, 55; 5
12. Vinylbital	Aqueous alkali—247 nm ($A_1^1=298b$).	1692, 1730, 1750, 1318, 1220, 1630	<u>157(100), 83(29), 71(15), 209(1), 195(1)</u>

Barbamil (amital-natriy)



Barbamil uyqu chaqiruvchi hisoblanib, katta dozada narkoz chaqiradi. Preparat tinchlantiruvchi va tutkanoqqa qarshi qo'llaniladi. Poroshok va tabletka xolida chiqarilib, "bromital» va "barbafen" tabletkasi tarkibiga kiradi. Organizmga tushgan barbituratni 45% metabolizmga uchrab o'zgaradi.

Sifat reaksiyasi

Barbamil izopropilamin va kobalt tuzlari bilan binafsha rang hosil qiladi.

2. Kislotali shakli-tomonlari notekis plastinka shaklidagi sferoidlar.

3. Xlor-rux-yod reaktivi-to'q qizil yoki tilla rangli to'g'ri to'rt burchakli bir-biriga yopishgan kristallar.

4. Temir xlorid va kaliy yodid-prizma shaklidagi jigarrang

kristallar.

5. Mis va kaliy yodid-qo'ng'ir rangli kristallar o'simtasi.

Fizik-kimyoviy usullarda tahlili

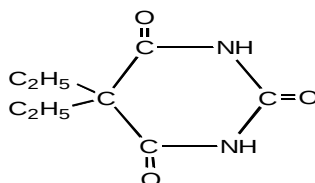
1. UB-spektrlari: 0,05 M borat buferidagi (pH 9,2) eritmasi 240($\epsilon=445$)nm, 1 M natriy ishqoridagi (pH 13) eritmasi 255($\epsilon=364$)nm, to'liq uzunligida maksimal nur yutadi.

2. IQ-spektrlari: 1725, 1696, 1758, 1317, 1240, 850 cm^{-1} ga teng spektrlar hosil qiladi. (KBr disk).

3. Mass spektrlari: 156, 141, 157, 41, 55, 142, 98, 39 m/z cho'qqilar hosil bo'ladi.

4. Xromatografik tahlillar: Umumiy barbituratlar uchun yuqorida keltirilgan sharoitlarda amalga oshiriladi. $R_f = 0,86-0,92$

Barbital (veronal)



Barbital farm preparat sifatida "medinal" nomi bilan ishlatiladi. Barbital uyqu chaqiruvchi va tinchlantiruvchi sifatida qo'llaniladi, u organizmga sekin so'rilib, sekin organizmdan chiqadi. 10 kundan keyin ham aniqlash mumkin. Barbitalni ko'p qismi organizmdan o'zgarmagan xolda, qisman peshob orqali metabolit xolida chiqadi.

Sifat reaksiyasi

1. Izopropilamin va kobalt tuzlari -binafsha rang.
2. Kislotali shakli-rangsiz tiniq to'g'ri to'rt burchakli prizmalar.
3. Piridin va mis tuzlari aralashmasi -binafsha rangli to'g'ri burchakli yulduzcha.
4. AgNO_3 ammiakli eritmasi moksimon kristallar.

Fizik-kimyoviy usullarda tahlili

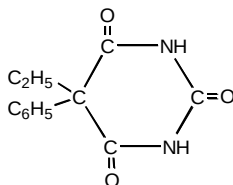
1. Xromatografik usul: $R_f = 0,70-0,76$

2. UB-spektrlari: 0,05 M borat buferidagi (pH 9,2) eritmasi 239 ($\epsilon=549$) nm, 1 M natriy ishqoridagi (pH 13) eritmasi 254($\epsilon=427$)nm, to'liq uzunligida maksimal nur yutadi.

3. IQ-spektrlari: 1680, 1720, 1767, 1320, 1245, 875 cm^{-1} ga teng spektrlar hosil qiladi. (KBr disk).

4. Mass spektrlari: 156, 141, 55, 155, 98, 39, 82, 43 m/z cho'qqilar hosil bo'ladi.

Fenobarbital (lyuminal)



Fenobarbital uyqu chaqiruvchi, tinchlantiruvchi va titroqqa qarshi ta'sir ko'rsatadi, epilepsiya, xoreya kabi kasallarni davolashda qo'llaniladi. Fenobarbitalni asosiy metaboliti glyukuronid xolida hamda bir qismi o'zgarmagan xolda peshob orqali chiqariladi.

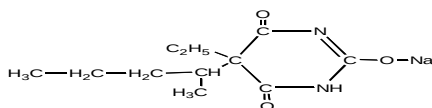
Sifat reaksiyasi

1. Fenobarbital izopropilamin va kobalt tuzlari bilan binafsha rang hosil qiladi.
2. Kislotali shakli-rangsiz, ninasimon kristallar, o'simtalar, sferoidlar.
3. Temir (Cl) tuzlari va kaliy yodid aralashmasi-zarg'aldoq-jigarrang kristallar (prizma va ularni o'simtalar)
4. Fenobarbitaldan n-nitrofeniletibarbitur kislotani hosil qilib, molekuladagi nitroguruxni aminoguruxga qaytarib, azobo'yoq hosil qilishga asoslangan.

Fizik-kimyoviy usullarda tahlili

1. UB-spektrlari: 0,05 M borat buferidagi(pH 9,2) eritmasi 239($\epsilon=452$)nm, 1 M natriy ishqoridagi (pH 13) eritmasi 254($\epsilon=342$)nm, to'liq uzunligida maksimal nur yutadi.
2. IQ- spektrlari: 1712, 1684, 1670, 1770, 1310, 1300 cm^{-1} ga teng spektrlar hosil qiladi. (KBr disk).
3. Mass spektrlari: 204, 117, 146, 161, 77, 103, 115, 118 m/z cho'qqilar hosil bo'ladi.
4. Xromatografik tahlil: Umumiy barbituratlar uchun yuqorida keltirilgan sharoitlarda amalga oshiriladi. $R_f = 0,33-0,38$

Etaminal natriy (nembutal)

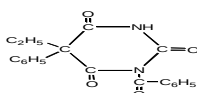


Etaminal natriy kimyoviy tuzilishi jixatidan barbamilga o'xshash bo'lgani bilan organizmda tez parchalanib va qisqa muddat ta'sir qiladi va metabolizmga uchraydi.

Sifat reaksiyasi

1. Etaminal natriy izopripilamin va kobalt tuzlari bilan binafsha rang hosil qiladi.
2. Rodamin 6J - zarg'aldoq rang.
3. Kislotali shakli - prizma shaklidagi kristallar yig'indisi
4. Xlor-rux-yod - prizma yoki o'simta shaklidagi kristallar.
5. Temir (III) xlorid va kaliy yod aralashmasi prizma shaklidagi o'simtalar.
6. UB va IK spektr bo'yicha.
7. Xromatografik usul $R_f = 0,94-0,96$

Benzonal

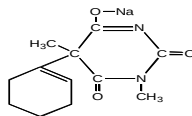


Benzonal epilepsiya kasalligida va titroqqa qarshi ishlatiladi. Benzoy kislotasi va fenobarbital benzonalni asosiy metaboliti hisoblanib, peshob orqali chiqariladi.

Sifat reaksiyasi

1. Benzonal izopropilamin va kobalt tuzlari aralashmasi bilan binafsha rang hosil qiladi.
2. Metil spirti va konsentrlangan xlorid kislota - romb shaklidagi kristallar.
3. Xromatografik usul. R_f benzonal = 0,40 - 0,45. R_f fenobarbital = 0,33 - 0,38

Geksenal (evipan natriy)

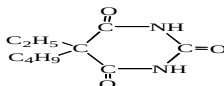


Geksenal ta'siri jixatida narkoz chaqiruvchi moddalar qatoriga kirib, azot (I) oksidi, ftorotan bilan narkoz uchun ishlatilib, qisqa muddatda ta'sir qiladi (15-20 daqiqada). Geksenal organizmda bir necha yo'l bilan metabolizmga uchrashi mumkin.

Sifat reaksiyasi

1. Geksenal izopropilamin va kobalt tuzlari bilan binafsha rang hosil qiladi.
2. Kristalli shakli - ninasimon kristallar o'simtasi.
3. Kaliy yodning nordonlashtirilgan spirtidagi eritmasi kristall cho'kma.
4. UB va IK spektr bo'yicha.
5. Xromatografik usul R_f = 0,76-0,82

Butobarbital (neonal)



Butobarbital - o'rtacha ta'sir qiluvchi preparat hisoblanadi. U "Belloid" tabletkasini tarkibini ergotoksin va belladonnani alkaloidlar yig'indisi va butobarbitalni tashkil etadi.

Sifat reaksiyasi

- Butobarbital izopropilamin va kobalt tuzlari bilan binafsha rang hosil qiladi.
2. Mis piridin reaktivi bilan binafsha o'simtalar yoki sferoidlar.
 3. Kislotali shakli tiniq prizma shaklidagi kristallar yoki o'simtalar.
 4. Temir (III) xlorid va kaliy yod bilan jigar rang yoki zarg'aldoq rangli kristallar.
 5. Mis-yod kompleksi bilan chechevitsa shaklidagi kristallar.
 6. UB va IK spektrlari bo'yicha.
 7. YUQX skrining. R_f = 0,94 – 0,96.

11-Mavzu: Fenotiazin xosilalari, ularni turli ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari. Aminazin, diprazin, tizertsin. Ularning narkologik va toksikologik ahamiyati.

Ma'ruza rejası:

1.Fenotiazin guruh moddalarni toksikologik ahamiyati, metabolitik mahsulotni hosil bo'lishi va sud-kimyo amaliyotida ashyoviy dalillar tarkibidan ajratib olishning o'ziga xosligi.

2. Ajratib olingan eritmalardan ularni sifat va miqdor tahlili.

Tayanch iboralar: Aminazin, diprazin, tizertsin, metabolismm, ekstraktsiya, cho`kma hosil qiluvchi va rangli reaksiyalar,mikrokrisstaloskopik reaksiyalar, spektrometrik va xromatografik usullar

Fenotiazin (tiodifenilamin) avvallari tibbiyotda antigement va antiseptik ta'sirli dori vositasi sifatida , keyinchalik u peshob yo'llarini shamollash xastaligini davolash uchun qo'llanilgan. Bu maqsadlar uchun faolligi yuqori, lekin zaharli ta'siri kam dori vositalari sintezlangani sababli, hozir u tibbiyotda ishlatilmaydi.

1945 yilga kelib fenotiazin yadrosidagi azotda joylashgan vodorodni alkilaminoalkil radikallariga almashtirish bilan kuchli biologik faollikka ega bo'lgan tibbiyot uchun zarur farmakologik xususiyatli birikmalar sintezlanadi. Ularning ko'plari neyroleptik ta'sirga ega.

Fenotiazin guruhi dori vositalari o'zlarining kimyoviy tuzilishiga qarab quyidagi guruhlariga bo'linadilar:

1.- alifatik hosilalari: aminazin, propazin, levomepromazin va boshqalar.

2.-piperazinli xossalari: meteperazin, etaperazin, triftazin, ftorfenazin va boshqalar.

3- piperidin xossalari: tioredazin, peritsiazin va boshqalar.

Birinchi guruh dori vositalari antipsixatik ta'siridan tashqari, markaziy nerv tizimiga tormozlovchi ta'siri tufayli quvvatsizlik, passivlik, apatik, gipnosedativ ta'sirlarini vujudga keltiradi.

Ikkinchi guruh vakillari asosiy antipsixatik ta'siridan tashqari, stimullovchi, aktiv giperkinetik va diskinetik holatlarni namoyon qiladi.

Uchinchi guruh kuchsizroq antipsixatik aktivlikka ega bo'lgani holda gipnosedativ ta'sir namoyon qilmaydi.

Fenotiazin hosilalaridan ayrimlari giyohvand va gangituvchi moddalar ta'sirini kuchaytirish xususiyatiga ega. SHu sababli fenotiazin hosilalariga kiruvchi moddalardan aminazin, diprazin, tizersin va boshqalar toksikologik ahamiyatga ega.

Fenotiazin hosilalarini ashyoviy dalillardan ajratib olish

Ular biologik ob'ektdan E.M.Salomatın ishlab chiqqan nordonlashtirilgan spirt usulida ajratib olinadi. Ob'ekt 10% oksalat kislotasini spirtli eritmasi bilan 2 soat (3 marotaba) bo'ktiriladi. Spirtli ajralmalar ajratilib umumlashtiriladi va suv hammomida (40⁰C) quyuq qiyom xolatigacha bug'latiladi. So'ng qodiqdan yot moddalar 96⁰ spirt bilan cho'ktirilib, spirtli ajralmalar quruq qoldiq qolguncha porlatiladi va qoldiq issiq suvda eritilib, 5% oksalat kislotasi bilan (pH=2-3) nordonlashtiriladi va dietil efiri bilan ekstraktsiyalanadi.

Efir qatлами barbituratlarını aniqlash uchun qo'llaniladi yoki tashlab yuboriladi.

Suvli eritmani muhiti 50% NaOH eritmasi bilan pH=13 gacha keltiriladi va dietil efiri bilan 3 qayta ekstraktsiyalanadi. Ishqoriy muhitdan olingan efirli ekstraktdan fenotiazin hosilalari 0,5 n H₂SO₄ eritmasi bilan (10, 10, 10, 5 ml) reekstraksiyalab ajratiladi va tahlil qilinadi.

Fenotiazin xossalarini aniqlash uchun peshobni dastlabki tekshirish

1-usul. 1 ml peshobga, (60 ml 10 % sulfat kislotasi va 20 ml 5% temir (III) xloridi aralashmasidan tarkib topgan) reaktivdan 1ml qo'shiladi. Fenotiazin va uning hosilalariga kiruvchi moddalar bo'lsa to'q-qizil-pushti rang hosil bo'ladi.

2-usul. 1 ml peshobga, (5 ml 5%, FeCl₃, 45 ml 20% HNO₃ aralashmasidan tarkib topgan) reaktivdan 1 ml qo'shilsa, fenotiazin va uning hosilalariga kiruvchi moddalar bo'lsa, och qizil pushti rang hosil bo'ladi.

Reaksiyalar chiqmasa fenotiazin hosilalari yo'q degan xulosa berish mumkin. Reaksiyalar fenotiazin hosilalari borligini tasdiqlasa, ularni aniqroq tahlil qilish uchun qon va peshobdan suyuqlik-suyuqlik ekstraksiyasi bilan ajratib olinada va aniqlanadi.

Fenotiazin hosilalarini qon va peshobdan ajratib olish

10 ml peshob va 2 ml qon ayrim-ayrim idishlarda 50 % NaON eritmasini qo'shib, pH muhiti 13 ga etkazilgach, 10 daqiqa qaynayotgan suv hammomida qizdiriladi. Olingan gidrolizat uy haroratigacha sovutilib, ikki qayta (20 ml) 3% izoamil spirti saqlagan n-geptan aralashmasi bilan ekstraksiyalanadi. Ajralmalar birlashtirib geptan bilan to'yintirilgach, suv bilan yuviladi va teng ikki qismga bo'linadi. Bir qismi bilan fenotiazin hosilalarini yupqa qatlamli xromatografik tahlil qilinadi. Xromatografik tahlil natijalaridan foydalanilgan holda ikkinchi qismdan chinligini aniqlash va miqdoriy tahlil o'tkaziladi.

Fenotiazin hosilalarini ajralmadan YUQX usulida tozalash va aniqlash

Ajralmaning bir qismi issiq havo oqimida quriguncha porlatiladi. Qoldiqni 0,2-0,5 ml xloroformda eritiladi va 2ta YUQX plastinka start chizig'iga belgilangan nuqtalarga kapillyar naycha yordamida o'tkaziladi. Tekshiruvchi namuna qatoriga albatta aminazin standart guvoh eritmasi yoki boshqa taxmin qilinayotgan fenotiazin hosilasi eritmasi tomiziladi. Xromatografik plastinkaning bittasi (1) benzol – dioksan - 25% NH₄OH ning 60:35:5 nisbatdagi sistemasini saqlagan to'yintirilgan kameraga, ikkinchisi esa (2) etilatsetat-atseton va 25% NN₄OH ni etil spirti bilan 1:1 aralashmasi-50:45:4 nisbatdagi sistema saqlagan kameraga tushiriladi. Plastinkadagi dog'larni aniqlash uchun konsentrlangan sulfat kislotasi va etanol 1:9 aralashmasi purkaladi yoki Marki reaktividan kapillyar naychi yordamida tomiziladi.

Yupqa qatlam xromatografik tahlil bo'yicha olingan natijalar jadvalda keltirilgan.

Ayrim fenotiazinlarni YUQX tahlil natijalari.

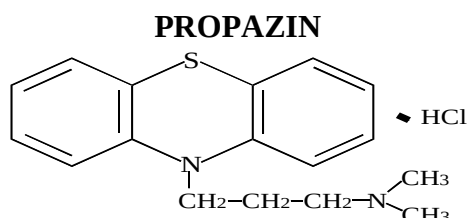
№	Moddalar	Rf st aminazin bo'yicha		Dog'lar rangi	
		Sistema 1	Sistema2	H ₂ SO ₄ + etanol 9:1	Marki reaktivi
1	Aminazin	1	1	to'q qizil	to'q qizil
2	Diprazin	0,74	2,9	to'q qizil	to'q qizil
3	Denizin	2,1	2,9	qizil	qizil
4	Propazin	1,3	1,08	qizil	qizil
5	Levomepromazin	1,56	1,87	ko'k	ko'k
6	Mepazin	1,47	1,60	qizil	qizil
7	Triftazin	0,48	0,26	qizil	qizil

8	Etaperazin	0,34	0,48	to‘q qizil	to‘q qizil
9	Frenolon	1,71	3,21	qizil	qizil

YUpqa qalam xromatografik tahlil natijalarini baholashda, dog‘lar R_fst qiymatini aniqlashdan tashqari, boshqa dog‘larni hosil bo‘lishiga ham ahamiyat qilinadi. Xromatogrammada qo‘shimcha dog‘lar hosil bo‘lsa, geptanli alikvotni ikkinchi qismini YUQX usulida tozalash shart. Qo‘shimcha moddalar yo‘q degan xulosaga kelinsa, ikkinchi qismni tozalamasdan porlatib qoldiqdan qo‘shimcha reaksiyalar va miqdoriy tahlil o‘tkaziladi.

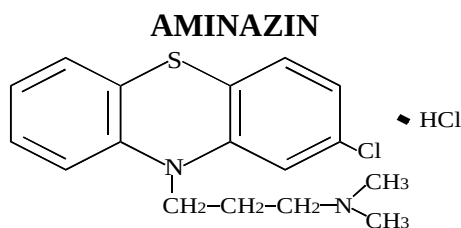
Xromatografik tozalash uchun qoldiq eritmasi xromatografik plastinka start chizig‘iga chiziq bo‘ylab tomiziladi, yoniga guvoh eritma tomiziladi va 1 yoki 2-sistemada xromatografik jarayon o‘tkaziladi. Dog‘ zonasi guvoh eritma zonasiga reaktiv tomizish bilan aniqlanadi.

Reaktiv tomizilmagan qismdan sorbent skalpel yordamida qirib olingach etanol va 25% NH₄OH 1:1 nisbatdagi aralashmasida elyuatsiya qilinadi. Elyuat filtrlab quriguncha porlatiladi va sifat hamda miqdoriy tahlil o‘tkaziladi.



10-(3-dimetilaminopropil)-fenotiazin gidrokslorid.

Farmakalogik ta’siri aminazinga o‘xshash sedativ ta’sirga ega, harakat aktivligini susaytiradi, uyqu chaqiruvchi dorilar, barbituratlar, narkotik va maxalliy og‘riqsizlantiruvchi (anestetik) moddalar ta’sirini kuchaytiradi, qusishga qarshi va gipotermik ta’sirga ega. Propazin aminazinga nisbatan kam zaharli ko‘p neyroleptik dori vositalari bilan birgalikda qo‘llaniladi. Masalan: propazin 2,5% eritmasi 1-2 ml + dimedrol 2% - 2 ml, propazin 2,5% 1-2 ml + promedol 2% 1-2 ml hamda uyqu chaqiruvchi dorilar bilan birga.



(2-xlor-10-(3-dimetilaminopropil)-fenotiazin, gidroksloridi.

Aminazinning xlorpromazin, xlorazin, largaktil, plegomazin va boshqa juda ko‘p nomli sinonimlari bor.

Oq yoki och qizg‘ish rangli mayda kristall kukun. Aminazin kukuni juda gigroskopik va quyosh nuri ta’sirida qoramtir rangga o‘tadi. Suvda, etil spirtida va xloroformda yaxshi erib, dietil efirida deyarli erimaydi.

Suvli eritmasi kislotali sharoitni beradi. Ishqoriy muhitda organik erituvchilarda yaxshi eriydi.

Toksikologik ahamiyati. Aminazin neyroleptik ta’sirli moddalarni asosiy namoyondasi. YAngi neyroleptiklar ko‘plab yaratilishiga qaramasdan aminazin tibbiyotda qo‘llanib kelinmoqda.

Aminazin asosan markaziy nerv tizimi faoliyatiga kuchli sedativ ta’sir etadi. U avval qo‘zg‘alish - himoyalash refleksiga ta’sir etib, skelet muskullarini bo‘shatiradi, ong sezgirligi esa saqlanib qoladi.

Aminazin uyqu dorilar, barbituratlar, narkotiklar, analgetiklar, maxalliy anestetiklar va psixotrop moddalar ta'sirini kuchaytiradi. Turli reflekslarning faolligini so'ndiradi.

Preparat qayd qilishga qarshi kuchli ta'sir etadi, xiqchoqni tinchlantiradi. Gipotermik ta'sirga ega bo'lib, organizmni sun'iy sovitish uchun qo'llaniladi. Aminazin uyqusizlikni davolashda, qichimali dermatozda, psixoz, nevroz xastaliklarida qo'llaniladi. U qon tomirlari o'tkazuvchanligini kamaytiradi, qo'rquv va vahimani bo'shashtiradi.

Aminazin bilan davolash 3-4 haftadan 3-4 oygacha va undan ortiq muddatlar davom etishi mumkin. Sutkalik dozasi 0,075 g dan 0,6 g gacha etadi. Davolash oxirida dori sekin asta kamayritib borilishi kerak.

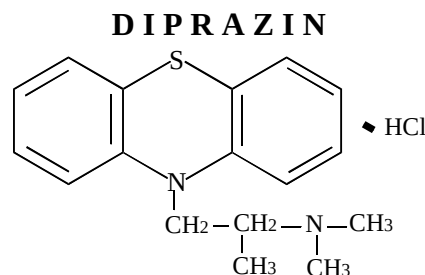
Aminazinni barbituratlar iste'mol qiluvchi va boshqa gangituvchi moddalarga o'rganib qolgan toksikomanlar, narkomanlar, alkogolizmga duchor bo'lganlarga tavsiya etiladi.

Metabolizmi: Aminazin sulfooksidlanish, demetillanish, N-oksidlanish, gidroksillanish kabi murakkab metabolitlanadi. Adabiyotlarda ko'rsatilishicha aminazinni 20 xildan ortiq metaboliti aniqlangan. Asosiy metabolitlari peshob bilan ajraladi, ba'zilar sulfat va glyukuron kislotalari bilan konyugatlar hosil qilib ajraladi, oz qismi o'zgarmagan holda peshob orqali ajralgani uchun undan to'g'ridan-to'g'ri aminazinni aniqlash mumkin.

CHinligini aniqlash.

1. Konsentrlangan sulfat kislotasi bilan – qizil purpur rang hosil qiladi.
2. Konsentrlangan nitrat kislotasi bilan – qizil pushti rang hosil qiladi.
3. Konsentrlangan xlorid kislotasi bilan – avval pushti – turishi natijasida qizil rang hosil qiladi.
4. Marki reaktivi bilan - avval yashil, turishi natijasida qizil pushti rang hosil qiladi.
5. Mandelin reaktivi bilan - avval yashil, turishi natijasida purpur rang hosil qiladi.
6. Dragendorff reaktivi bilan - avval amorf cho'kma so'ng to'rt burchakli qo'ng'ir rangli kristallarni hosil bo'ladi.
7. YUQX bo'yicha aniqlash: Erituvchilar yangi tayyorlangan benzol-dioksan-ammiak 70:20:5 tarkibli aralashmasi, aniqlovchi sifatida Marki reaktivi yoki konsentrlangan sulfat kislotasi va etil spirtining (1:9) aralashmasidan foydalaniladi. Aminazin bo'lgan taqdirda $R_f=0,93$ qiymat oraliqida pushti-binafsha rang hosil bo'ladi.
8. UB spektral aniqlash. Aminazinni 0,1 n sulfat kislotasidagi eritmasi 255 va 307 nm teng spektral maksimumlar hosil qiladi. Asosiy metaboliti sulfoksidi esa xuddi shunday eritmada 239, 274, 300 va 341 nm spektr maksimumlari berishi bilan farqlanadi.
9. IQ spektrlari 1561, 1455, 1402, 1240 va 747 cm^{-1} ga teng.

Miqdorini aniqlash: UB spektri bo'yicha spektrofotometrik yoki konsentrik sulfat kislotasi bilan hosil qilgan qizil rangga asoslanib fotoelektrokolorimetrik usulda aniqlanadi.



Diprazin (pipolfen, prometazin, protazin...) oq kristal kukun, suvda (1:60), etil spirtida (1:9) va xloroformda (1:2) yaxshi eriydi, dietil efirida deyarli erimaydi. Preparat ishqoriy muhitda organik erituvchilar bilan ekstraksiyalanadi.

Toksikologik ahamiyati. Diprazin sedativ ta'sirli antigistamin aktivlikka va tinchlantiruvchi xususiyatga ega bo'lib, narkotik, uyqu chaqiruvchi psixotrop, neyroleptik hamda analgetik moddalar ta'sirini kuchaytiradi. Allergik kasalliklarda, qichimali dermatoz va ensefalitni davolashda qo'llaniladi.

Metabolizmi: diprazinni asosiy metabolitlaridan biri uning sulfoksidi hisoblanib, peshob orqali chiqariladi. Uni xatto 14 kundan keyin ham peshobdan aniqlash mumkin. Diprazin bog'lanmagan holda ham peshob orqali ajraladi. Biologik ob'ektdan boshqa fenotiazin hosilalari kabi ajratib olinadi.

CHinligini aniqlash. 1. Konsentrlangan sulfat kislotasi bilan – qizil purpur rang hosil qiladi.

2. Konsentrlangan nitrat kislotasi bilan – avval och qizil -so'ng qizil purpur rang, turishi bilan sariq rangga o'tadi.

3. Konsentrlangan xlorid kislotasi bilan – avval qizg'ish pushti rang – turishi bilan purpur-pushti rangga o'tadi.

4. Marki reaktivi bilan – purpur rang.

5. Mandelin reaktivi bilan – avval yashil, so'ng purpur rang hosil qildi.

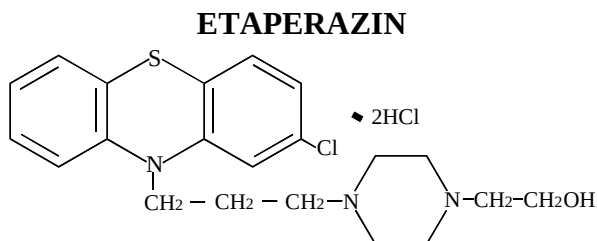
6. Vitali-Moren reaksiyasini beradi.

7. YUQX usuli bo'yicha (aminazinga o'xshash). $R_f=0,72$

8. UB spektral aniqlash. Diprazinni suv va spirtning 1:1 nisbatli aralashmasidagi eritmasi 252 va 301 nm, 0,1 n sulfat kislotali eritmasi esa 249 va 300 nm to'lqin uzunliklarida yuqori nur yutish xususiyatiga ega.

9. IQ spektrlari 1459. 1222 va 757 sm^{-1}

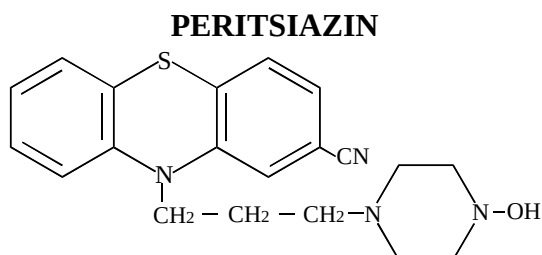
Miqdorni aniqlash. UB spektri bo'yicha spektrofotometrik yoki fotoelektrokolorimetrik usulda aniqlanadi.



10-[4'-(oksietil) piperazinil-1]- propil-2-xlor-fenotazin, digidro -xlorid.

Etaperazin aktiv neyroleptik dori vositalariga mansub bo'lib aminazinga nisbatan ancha kuchli aktivlikka ega. Mushaklarni bo'shashtiruvchi, qusushga qarshi, xiqchoqqa qarshi ta'sir ko'rsatadi.

MNS bo'shashtiruvchi (xolsizlantiruvchi) ta'sir etadi. Aminazin kabi uyqu dorilar, barbituratlar, giyohvand va gangituvchi moddalar ta'sirini kuchaytiradi.



2- sian – 10[-3-(4-oksipiperidin)-propil] – fenotiazin.

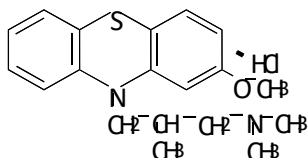
Farmakologik ta'siri boshqa fenotiazin guruh moddalar ta'siriga o'xshash. Preparat kuchsiz antipsixik aktivlikka ega.

Peritsiazin ham uyqu chaqiruvchi dorilar, barbituratlar, giyohvand moddalar va analetiklar ta'sirini kuchaytiradi.

Propazin, etaperazin, peritsiazin moddalari ham boshqa fenotiazin hosilalari kabi murakkab metabolitlanadi.

Biologik ob'ektdan va peshobdan ajratib olish usullari ham bir xil. CHinligini aniqlashda qo'llaniladigan reaksiyalari ham bir-biriga o'xshash. Ularni farqlashda asosan yupqa qatlam, gaz suyuqlik va yuqori samarali suyuqlik xromatografik hamda spektral tahlil usullaridan foydalaniladi.

T I Z E R S I N



Tizersin (levomepromazin, levopromozin, metatrimепrazin) oq kristall kukun, etil spirti, dietil efiri, xloroformda yaxshi, suvda yomon eriydi.

Preparat ishqoriy muhitda organik erituvchilarda yaxshi eriydi.

Toksikologik ahamiyati. Tizersin adrenolitik, antigistamin, analgetik ta'sirga ega. U tez va kuchli sedativ ta'sir etadi va shuning uchun psixoz, alkogol psixoz, uyqusizlik hamda dermatoz xastaliklarida tinchlantiruvchi vosita sifatida qo'llaniladi.

Metabolizmi: Iste'mol qilinganda boshqa fenotiazin hosilalari kabi oksidlanib, gidroksillanib, sulfoksidlanib, N-demetillanib metabolitlanadi. Metabolitlari sulfat va glyukron kislotalari bilan konyugatlar ham hosil qiladi.

Organizmdan tizersinni bir qismi o'zgarmagan holda tahminan 10% atrofida, hamda sulfoksid yoki glyukuronid xolida peshob orqali ajratiladi.

Tizersin biologik ob'ekt tarkibidan aminazin kabi ajratiladi.

CHinligini aniqlash. 1. Marki reaktivi bilan - ko'kish qizil rang.

2. Frede reaktivi bilan - qizil ko'kish rang.

3. Mandelin reaktivi bilan reaktiv qo'shilgach sovitilib, so'ng konsentrlangan sulfat kislota qo'shilsa, qizil pushti rang hosil bo'ladi.

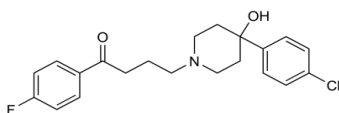
4. YUQX bo'yicha aniqlash: erituvchilar aralashmasi: ammiak va etil efiri spirti (1:1), yoki etil atsetat va atseton (4:90:45). Dog'ni aniqlash uchun 50% sulfat kislotasining spirtidagi eritmasi bilan purkaladi. So'ng plastinka 3-5 daqiqaga qurituvchi shkafda 1000 da isitiladi, bunda qizil rangli dog' hosil bo'ladi va guvoh eritma dog'i bilan solishtiriladi.

5. UB spektral aniqlash. Tizersinni spirtidagi eritmasi 255 va 310 nm, 0,1 n xlorid kislotadagi eritmasi esa 251 va 302 nm to'liq uzunliklarda yuqori nur yutish spektrlarini hosil qiladi.

6. IQ spektrlari 1587, 1460, 1269 va 1446 sm⁻¹ ga teng.

Miqdorni aniqlash. UB spektri bo'yicha spektrofotometrik yoki fotoelektrokolorimetrik usulda aniqlanadi.

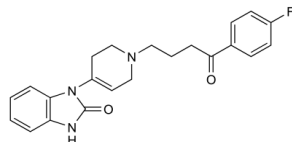
GALOPERIDOL



Galoperidol tashqi ko'rinishi bo'yicha oq – sarg'imtir amorf yoki kristall kukun. Amalda suvda erimaydi, etanolda 1:50, xloroformda 1:20, efirda 1:200 va metanolda 1:55 da eriydi.

Galoperidol - kuchli ta'sirga ega neyroleptik vosita. sedativ ta'sirli, qusishga qarshi ta'sir ko'rsatadi. Narkotik, uyqu chaqiruvchi psixotrop, neyroleptik hamda analgetik moddalar ta'sirini kuchaytiradi, agressiyani pasaytiradi, Galoperidolning asosiy metaboliti 4-(4-xlorfenil)-4-gidroksipiperidin.

DROPERIDOL



Droperidol tashqi ko'rinishi bo'yicha oq amorf yoki kristall kukun bo'lib, yorug'lik ta'sirida qorayadi. Amalda suvda erimaydi, etanolda 1:140, xloroformda 1: 4,0, efirda 1:500 eriydi.

Droperidol - tez, kuchli, qisqa ta'sirga ega neyroleptik vosita. 3-10 minutda o'z ta'sirini ko'rsatadi. SHokka, qusishga qarshi ta'sir ko'rsatadi, agressiyani pasaytiradi. Tibbiyotda anesteziyada, narkozga tayyorlash oldidan ishlatiladi. Ta'sir davomiyligi (3—24 s). Asosan jigarda metabolitlanadi va buyraklar orqali 10 % miqdori o'zgarmagan holda chiqib ketadi.

Qon va peshobdan ajratib olish

10 ml peshob va 2ml qon ayrim-ayrim idishlarda 50% NaON eritmasini qo'shib, pH muhiti 13 ga etkazilgach, 30 daqiqa qaynayotgan suv hammomida qizdiriladi. Olingan gidrolizat uy haroratigacha sovutilib, uch qayta etilatsetat bilan ekstraksiyalanadi. Ajrilmalar suvsiz natriy sulfat orqali filtrlanib, quruq qoldiq qolguncha bug'latiladi. Qoldiq 95% etil spirtida eritilib, yupqa qatlamli xromatografik tahlil qilinadi.

Sifat tahlili

Marki reaktivi→ sariq rang h q-di.

Frede reaktivi bilan → sariq rang.

Mandelin reaktivi bilan → sariq rang

YUQX bo'yicha aniqlash: erituvchilar aralashmasi:

toluol-atseton- ammiak kons. (50.10 5),

toluol-geksan-atseton-dietilamin(10 30 5 5),

etanol- ammiak kons. (100 1,5),

toluol-geksan-dietilamin (10 40 10),

izopropanol-etanol –kons.ammiak (50 20 5)

YOrituvchi reaktiv : UB-254 va Dragendorf r-vi

UB spektrlari. Galoperidol 95% etil spirtidagi eritmasi $\lambda_{\max} = 246$ nm teng. Droperidol 0,0015% chumoli kislotadagi eritmasi $\lambda_{\max} = 247$ nm va $\lambda_{\max} = 276$ nm ega

Miqdor tahlili

Xlorid kislotali eritmaga 12 ml atsetatli bufer (pH=3,5) 2 ml metiloranjning to'yingan eritmasi va 5 ml xloroform qo'shib chayqatiladi. Xloroform qatlami fenotiazin xosilalari bo'lsa,

sariq rangga bo'yaladi. Qatlam ajratgich voronkasida ajratib olingach, rangli xloroformli eritmasi optik zichligi 400 nm o'tkazish quvvatli ko'k svetofiltrda 10 mm kyuvetada fotokolorimetrik aniqlanadi. Natijada 1-10mg/ml oraliqni fenotiazin saqlagan konsentratsiyasi eritmalar asosida tuzilgan grafik asosida miqdori aniqlanadi.

Qo'llangan usul yordamida qolgan qondan 60% peshobdan 80% gacha fenotiazin xosilalarini ajratib aniqlash mumkin.

Xozirgi kunda fenotiazin xosilalari ajralmalardan GSX usulida ushlanish parametrlariga ko'ra sifatini va miqdorini aniqlash mumkin.

Yana sezgir usullaridan Xromato-Mass spektral tahlilni ham qo'llash mumkin.

12-Mavzu: 1,4-benzodiazepin hosilalari, umumiy ma'lumotlar. Ashyoviy dalillardan ajratib olish, kimyoviy, YUQX skrining usulida tahlili.

Ma'ruza rejasi:

1.1,4-benzodiazepin hosilalari, umumiy ma'lumotlar.

2. Ashyoviy dalillardan ajratib olish, kimyoviy, YUQX skrining usulida tahlili.

Tayanch iboralar: 1,4-benzodiazepin, trankvilizator, metabolizm, ekstraktsiya, kimyoviy, YUQX skrining.

1,4-benzodiazepin hosilalari trankvilizatorlar qatoriga kiradi. 60 yillar boshida - xlordiazepoksid, keyinroq uning analoglari diazepam, nitrazepam va oksazepamlar sintez qilindi.

Xozir bu gurux moddalarni 2 mingdan ortiq hosilalari mavjud bo'lib, ulardan 12-15 tasini tibbiyotda keng qo'llaniladi. Ulardan xlordiazepoksid, diazepam, oksazepam, nitrozepam va boshqalar toksikologik ahamiyatga ega.

Toksikologik ahamiyati.

Bu gurux preparatlari uchun tinchlantiruvchi (trankvilizator) va uxlatuvchi effekt xosdir. Ular qo'rqish, bezovtalik, xayajonlanish va boshqa o'zgarishlarni, ham da vegetativ nerv sistemasini o'zgarishlarni ham da bosh og'rig'ini qoldiradi.

Undan tashqari benzodiazepinlar uxlatuvchi va miorelaksantlik xossasiga ega. Ular narkotik xossaga ega bo'lgan etil spirti, giyohvand moddalar, narkotik analgetiklar, uxlatuvchi moddalar ta'sirini kuchaytiradi.

Polyak olimlari (A.Veybel va boshqalar) 1984 yilda benzodiazepin qator trankvilizatorlari faolligini qiyosiy o'rganib o'z xulosalarini e'lon qilishgan.

Benzdiazepinlar umuman olganda organizmga zararli ta'siri kam.

Xlordiazepoksid va fenazepam qabul qilinganda mushaklar tonusi pasayishi kuzatiladi. Diazepam esa miorelaksantlar faolligini kuchaytiradi.

1,4-benzdiazepinlarni uzoq vaqt qabul qilinganda kumulyasiyalanadi, ham da ularga o'rganib qolish mumkin. Undan tashqari psixik va fizik bog'liqlik kuzatiladi.

1,4-benzdiazepin hosilalari oshqozon ichak orqali tez so'riladi.

Benzdiazepinlarning qonda yarim parchalanish davri o'rtacha 1-2 sutkani tashkil etadi. Masalan: oksazepam qabul qilingandan so'ng, 4 soatlar ichida qon tarkibida miqdori maksimal konsentratsiyaga etadi. Faqat ikkinchi sutka oxiridagina qon plazmasi tarkibidan butunlay chiqib ketadi. Benzdiazepinlarning organizmdagi metabolizmi turli yo'llar bilan amalga oshiriladi. Masalan: diazepam va xlordiazepoksid jigarda N-demetillanish orqali metabolitlariga parchalanadi. Ulardan biri bo'lgan dezmetildiazepam - gidroksillanish orqali biotransformatsiyaga uchraydi. Xlordiazepoksid preparati ham jigarda gidroksillanish va dealkillanishga uchraydi.

Diazepamning yana bir N-demetillanish maxsuloti oksazepam bo'lib, organizmda glyukuron kislotasi yordamida biosintetik kon'yugatsiya jarayoniga uchraydi, natijada suvda eriydigan kon'yugat glyukuronid hosil bo'lib, u peshob orqali chiqariladi.

Nitrazepam fermentlar sistemasi ta'sirida metabolitik transformatsiya natijasida qaytariladi. Uning metabolitlari

7-amino- va 7-atsetilamino- metabolitlar shaklida peshob orqali 20% gacha chiqariladi.

Benzdiazepinlar metabolizmi ba'zi dorivor preparatlar bilan birga ishlatilganda susayishi mumkin.

Masalan: diazepam va xlordiazepoksid teturam (antabus) bilan ishlatilganda, trankvilizatorlarning terapevtik faolligi sezilarli darajada ortadi.

Benzdiazepin trankvilizatorlarining farmakokinetik xossalari muxim ahamiyatga ega.

Diazepam qabul qilingandan so'ng birinchi va ikkinchi hafta davomida qon plazmasi tarkibida uning metabolitlari ortishi gaz xromatografiyasi usulida isbotlangan.

Diazepam bir necha oylab yoki yillab 2-4 barovar ortiq dozada qabul qilinganda ham qon plazmasi tarkibida uning konsentratsiyasi past bo'lib, turishi kuzatiladi.

Zaharlanish.

Benzdiazepin hosilalari oshqozon va ingichka ichak orqali so'riladi va qon plazmasi oqsillariga bog'lanadi. Ba'zan bexush yotgan bemorlar oshqozonida qabul qilingandan 2-3 sutkadan keyin aniqlanishi mumkin.

Benzdiazepinlar psixotrop va neyrotoksik ta'sirga ega.

Benzdiazepinlarning qondagi 5-20 mg/l miqdori zaharlanishga, 50 mg/l o'limga olib keladi.

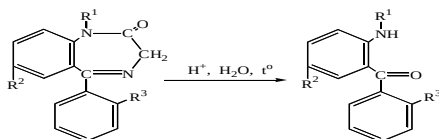
Benzdiazepin hosilalari preparatlari bilan zaharlanishda 3 klinik stadiya kuzatiladi:

- 1 - mudrash, engil uxlab qolish (apatichnost);
- 2 - yuzaki koma: bexush bo'lib qolish (poverxnostnaya koma);
- 3 - xushdan ketish (koma).

Koma xolati 12 soatdan ortiq vaqt davom etganda, bronxopnevmaniya, kollaps, jigar va buyrak faoliyatining ishdan chiqish xollari kuzatiladi.

1,4-benzodiazepin xosilalarini ularning gidroliz maxsulotlaridan tahlilini B.N. Izotov, I.V. Volkova va boshq taklif qilishgan

Buning chun 10 ml peshob (2ml qon) olib ustiga 10 ml(2 ml) kons. HCl qo'yib, qaytar sovitgich ulangan kolbada 1 soat davomida suv hammomida qizdiriladi. Gidroliz tugaganidan so'ng NaOH ning to'yingan eritmasi bilan pH 8-10 ga keltiriladi va 10 mldan xloroform bilan 2 marta ekstraksiyalanadi. Organik qatlam ajratilib, porlatiladi. Qoldiqqa YUQX va miqdoriy tahlil amalga oshiriladi.



Xlordiazepoksid	- R1-H, R2-Cl, AXB(2-amino-5-xlor benzofenon)
Diazepam	- R1-H, R2-Cl, MXB(2-metilamino-5-xlor benzofenon)
Oksazepam	- R1-SH3, R2-Cl, AXB(2-amino-5-xlor benzofenon)
Nitrozepam	- R1-H, R2-NH2, DAB(2,5-diamino benzofenon)
	- R1-H, R2-NO2, ANB(2-amino-5-nitro benzofenon)
Fenzepam	- R1-H, R2-Br, R3-Cl BXB(2-amino-5-brom, 21-xloramino benzofenon)

BIOLOGIK OB'EKTDAN AJRATISH.

Biomaterial sifatida oshqozon, ingichka ichak, jigar buyrak olinishi mumkin. Ko'rsatilgan ob'ektlardan benzodiazepinlarni ajratish B.I.Izotov tavsiya etgan usulda bajariladi.

Usul mohiyati quyidagicha: maydalangan biomaterial xlorid kislotasi bilan nordonlashtirilgan suv (pH=2) solib 1 soatga qoldiriladi. Suvli ajratma qo'yib olinadi va xloroform bilan ekstraksiyalanadi. Xloroform qavati to'kib tashlanadi, suvli qatlam pH=9-10ga teng bo'lguncha ishqor qo'shiladi va efir bilan 3 qayta ekstraksiyalanadi.

Efirli ajralmalar birlashtirilib, bug'latiladi. Quruq qoldiq xloroformda eritiladi. Hidroliz natijasida quyidagi benzofenollar hosil bo'ladi: xlordiazepoksiddan - 2-amino 5-xlorbenzofenol (AXB), diazepam – 2 - metilamino-5-xlorbenzofenon (MXB), nitrazepam – 2 – amino - 5-xlorbenzofenon (AXB) va boshqalar.

"Guvox" (svidetel) eritmalari ham 1,4-benzdiazepin hosilalari bo'lgan preparatlarni gidroliz qilib olinadi.

Sistema sifatida benzol ishlatiladi. Plastinka xromatografiya kamerasidan chiqarilganda, unda turli intensivlikdagi sariq rangli dog'lar ko'rinadi (intensivlik konsentratsiyaga bog'liq bo'ladi). So'ng plastinkaga natriy nitrit eritmasi, 0,1% xlorid kislotasi eritmasi, 0,5% sulfanil kislotasi eritmasi va β - naftol eritmasi purkaladi. AXB dog'i qizil rangga, ANB - qizil olov (yarko oranjevy) rangga bo'yaladi. MXB dog'i sariqligicha qoladi, ba'zan esa rang yo'qoladi. Rangdagi farqdan tashqari, mazkur sistemada Rf ko'rsatkichlari bo'yicha ham aniqlanadi.

№	Moddalar	Gidroliz maxsulotlari	Rf	UB-spektri
1	Nitrozepam	ANB DAB	0,17-0,18 start	238, 358
2	Fenzepam	BXB	0,43-0,45	230, 400
3	Diazepam	MXB AXB	0,57 0,35-0,37	238, 410 238, 390
4	Xlordiozepoksid	AXB	0,35-0,37	238, 390

Benzodiazepin hosilalarini yupqa qatlam xromatografiyasi usulida aniqlashda silikagel KSK yoki "silufol" maxkamlangan yupqa qavatli plastinkalari ishlatiladi. Erituvchilar sistemasi sifatida etilatsetat, metil spirti va ammiakning 25% eritmasi (85:10:5) nisbatdagi aralashmasi ishlatiladi. Plastinkalardagi dog'lar Dragendorf reaktivini purkab ko'riladi.

Sifat reaksiyasi.

1,4-benzdiazepin hosilalari identifikatsiyasi etarli ravishda o'rganilmagan. Ular uchun quyidagi reaksiyalar umumiy hisoblanadi.

Umumiy reaksiyalar:

1. Ningidrin bilan reaksiya.

Tekshirilayotgan eritmaga ningidrin qo'shib, suv ham momida 3 daqiqa davomida qizdiriladi. 5 ml etil spirti qo'shilganda eritma ko'k rangga kiradi, 2 tomchi 1% mis sulfat eritmasi qo'shilsa, qizilga so'ng jigar rangga o'tadi.

2. Vitali - Moren reaksiyasi. Barcha 1,4-benzodiazepin hosilalari uchun bu reaksiya xosdir.

3. CHo'kma hosil qilish reaksiyalari. Benzodiazepin hosilalari ko'p cho'ktiruvchi reaktivlar bilan o'ziga xos tuzilishga ega bo'lgan amorf yoki kristallik cho'kmalar hosil qiladi. Bu reaksiyalarni bajarish uchun preparatning xloroformli eritmali buyum oynachasiga tomizilib, erituvchi uchiriladi. Quruq qoldiqqa 0,1 n xlorid kislotasi eritmasidan 1 tomchi tomizilib 5-10 daqiqaga qoldiriladi. So'ng bir tomchi reaktiv tomiziladi.

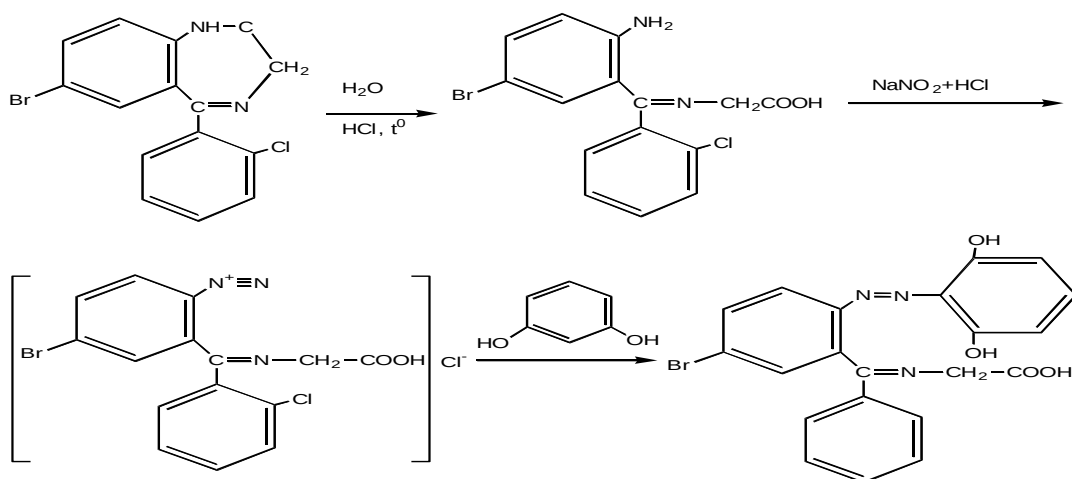
Barcha diazepinlar quyidagi reaktivlar bilan cho'kma hosil qiladi:

1. Dragendorff reaktivi bilan amorf cho'kma yoki qizil kristallar hosil qiladi.

2. Temir yodid kompleksi bilan loyqa hosil qilib, 15 minutdan so'ng mayda to'q rangli tayoqcha shaklidagi kristallar hosil bo'ladi.

3. 0,8% yodmonoxlorid eritmasi bilan 10-15 daqiqa ichida mayda ninasimon (sferoid shaklidagi) kristallar hosil bo'lib, 45-60 daqiqadan so'ng prizma shaklidagi kristall tuzilmalariga aylanadi.

3. Misyodid kompleksi bilan (nam kamerada saqlaganda) bir soat ichida to'q rangli ninasimon kristallar hosil bo'ladi.



Miqdoriy tahlili.

Miqdoriy tahlil qilish uchun 2 xil usuldan foydalanish mumkin:

Fotokolorimetrik usul. Brattan-Marshall reaksiyasiga asoslangan, bunda qizil olcha rang hosil bo'ladi. Xlorid kislotasi yordamida gidroliz qilingandan so'ng, sovutilgan suyuqlikka 10% natriy nitrit eritmasi qo'shib, 3 daqiqaga qoldiriladi. Ko'rsatilgan vaqt o'tgach, 0,5% ammoniy sulfomatdan 0,5 ml qo'shib, yana 3 daqiqaga qoldiriladi.

So'ng 0,1% λ - naftiletildiamin digidroxloriddan 0,5 ml qo'shib, qizil olcha rangli eritma optik zichligi standart eritma bilan fotoelektroko lorimetrik usulda solishtiriladi.

Benzdiazepin miqdori kalibrlangan grafik yordamida hisoblanadi.

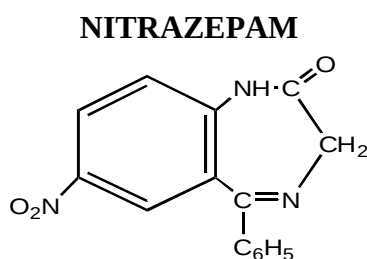
Spektrofotometrik usul. Benzdiazepin spirtli eritmalarining ultrabinafsha xududida to'liq uzunligi 200 dan 300 gacha nm nur yutishini o'lchashga asoslanadi.

13-Mavzu: 1,4-benzodiazepin hosilalari: xlordiazepoksid, diazepam, nitrazepam, oksazepam, fenazepam; ajratib olish va tahlili

Ma'ruza rejasi:

1. Xlordiazepoksid, toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.
2. Diazepam, toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.
3. Nitrozepam, toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.
4. Oksazepam, toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.
5. Fenazepam, toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.

Tayanch iboralar: Xlordiazepoksid, diazepam, nitrazepam, oksazepam, fenazepam, metabolizm, ekstraktsiya, cho'kma hosil qiluvchi va rangli reaksiyalar, mikrokrisstaloskopik reaksiyalar, spektrometrik va xromatografik usullar



Sinonimlari: eunoktin, radedorm, magadon, neozepam va b.

1963 yilda sintez qilingan.

Trankvilizatorlik xususiyati barcha benzodiazepin guruxi preparatlaridan kuchsiz, lekin uxlatuvchilik xususiyati sezilarli darajada yuqori. Fiziologik uyqu darajasida uxlatish qobiliyatiga ega.

Nitrozepamning bir marta ichishga qabul qilinganda qondagi maksimal miqdori 0,005 g bo'lib, qabul qilingach 24 soatdan so'ng bu konsentratsiyaga erishiladi. Preparatning 90% dan ko'prog'i qon plazmasi bilan bog'lanadi.

Nitrozepam organizmdan tez chiqariladi, qabul qilingach so'ng 48 soat oralig'ida preparatning 23% chiqarib yuboriladi.

Asosiy metabolitlari 7-aminonitrozepam va 7-atsetaaminonitrozepam erkin xolda va oqsillar bilan birikkan xolda bo'ladi.

Peshob bilan faqat 5% miqdori o'zgarmagan xolda, 95% esa metabolitlar xolida chiqariladi.

Nitrozepam ishqoriy suvli eritmalaridan organik ajratuvchilar yordamida ajratiladi. Biologik materialdan ajratish uchun 3 marta to'yintirilgan oksalat kislotasi (shavel kislota) eritmasi bilan (pH-1 da) 1 soatdan qoldirilib qo'yiladi. Ajratmani biomaterialdan sentrifugalab ajratib olinadi.

Birlashtirilgan sentrofugat 3 marta 1:1 nisbatli xloroform-etilatsetat aralashmasi bilan ekstraksiyalanadi (20,15 va 15 ml dan).

So'ng sentrofugatga ishqor qo'shib pH=10 ga etkazilib, 3 marta xloroform va etilatsetat (1:1) aralashmasi bilan (20,15 va 15ml) chayqatilib ajratma olinadi.

YUqorida keltirilgan benzodiazepinlarni aniqlashning umumiy reaksiyalaridan tashqari, quyidagi xususiy mikrokristalloskopik reaksiyalar foydalanish mumkin:

1. Yodning 0,1n. eritmasi bilan 10-15 daqiqa ichida ninasimon to'q qo'ng'ir rangli kristallar hosil bo'ladi.

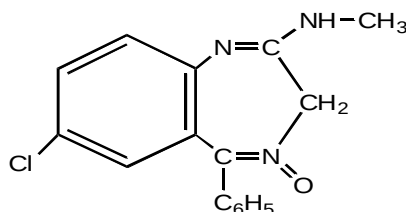
2. Kaliy yodiddagi simob yodid eritmasida amorf cho'kma hosil qiladi.
3. 5% kaliy ferritsianid eritmasi bilan prizma shaklidagi kristallar hosil bo'ladi. 1-4 benzodiazepinning boshqa hosilalari bu reaksiyani bermaydi.
4. Qo'rg'oshinning yodli kompleksi (PbJ_2/KJ) bilan nam kamerada 30 daqiqa saqlansa, to'q qizil rangli kristallar to'plami hosil bo'ladi.
5. YUQX usulida aniqlash (yuqorida keltirilgan toza moddalar uchun YUQX ga qarang).
6. UB, spektr bo'yicha aniqlash. etil spirtidagi e-si $\lambda_{max}=218, 260 \text{ nm}$ ga 0,1n sulfat kislotaldagi eritmasi 277 va 340 nm ga teng.
7. IK- spektrida 696, 1339, 1534, 1611, 1695 cm^{-1} namoyon bo'ladi.
8. Mass spektri 280, 253, 281, 206, 234, 252, 254, 264 m/z cho'qqilar h/ b-di.

Miqdori.

SF, FEK usulida aniqlanadi

FEK usulida Brattan-Marshall reaksiyasi natijasida hosil bo'ladigan olcha rang qizil maxsulotni FEK da tekshirish yo'li bilan olib boriladi.

XLORDIAZEPOKSID



Sinonimlari: elenium, xlozepid, timazin, librium, dekadil, napoton, radedur va b.

Xlordiazepoksid trankvilizatorlik xususiyati bilan bir qatorda o'zining analoglariga xos bo'lmagan xususiyatlarni ham namayon qiladi.

Uning ta'sirida mushaklar bo'shashadi, u ishtaxani ochadi, oshqozon va 12 barmoqli ichak yaralarini davolashda ishlatiladi.

Bir marta qabul qilingandan so'ng xlordiazepoksid 35-45 minut ichida 0,015-0,025 g miqdorida so'riladi. Qondagi maksimal konsentratsiyasi qabul qilingandan 1-8 soat ichida kuzatiladi.

Xlordiazepoksidning asosiy metabolitlari N-dimetilxlordiazepoksid va laktam hisoblanib, birinchisining maksimum konsentratsiyasi 8-24 soat, parchalanish yarim davri 6-8 soatni tashkil etadi. Qabul qilingan xlordiazepoksid organizm dan peshob bilan 35-60%, najas bilan 20% miqdorida chiqariladi. Preparatni qon plazmasidan 2-3 sutka davomida ham aniqlanishi mumkin. Xlordiazepoksid ishqoriy sharoitda organik erituvchilar yordamida ajratiladi. Uning metaboliti - laktam neytral va kislotali sharoitda dietil efiri bilan ekstraksiya qilinadi.

Biologik materialdan B.N.Izotov usulida ajratib olinadi.

Sifat reaksiyalar.

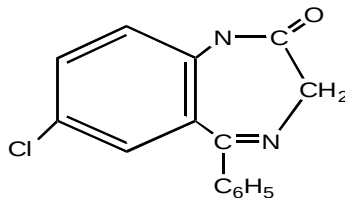
1. YUQX bo'yicha yuqorida keltirilgandek, silufol plastinkasi va 25% ammiak eritmasi - metil spirti va xloroformning (3:1) nisbatdagi atseton bilan aralashmasi (26:1,6:3,3). Aniqlovchi sifatida Dragendorff reaktivi purkaladi.
2. Vitali-Moren reaksiyasi sariq rang hosil qiladi.
3. Ningidrin bilan jigar rang hosil qiladi.
4. Marki reaktivi bilan sariq rang hosil qiladi.
5. Frede reaktivi bilan qizil olov rang hosil qiladi.

6. UB-spektrlari kislotali e-masi $\lambda_{\max}=246\text{nm}$, ($\epsilon=1112$), 308nm; ishqoriy e-masi 262nm
7. IK-spektrida quyidagi yutilish chiziqlari 747, 1240, 1561, 1125, 1095, 1220 cm^{-1}
8. Mass spektri bo'yicha 282, 299, 284, 283, 241, 56, 301, 253 m/z cho'qqilar h/ b-di.

Miqdori.

SF, FEK usulida aniqlanadi.

DIAZEPAM



1,4-benzdiazepin hosilasi bo'lib, suvda yomon, spirt va xloroformda esa yaxshi eriydi. Ishqoriy muhitda organik erituvchilar bilan yaxshi ekstraksiyalanadi.

Farmakologik xususiyati jihatidan xlordiazepoksid va diazepamga yaqin. Diazepamga nisbatan kam zaharli, kuchsiz tirishishga qarshi va miorelaksant ta'siriga ega. Tibbiyotda depressiya xolatda, nevroz va uyqusizlikda qo'llaniladi.

Oksazepam deazepamning metabolitlaridan biri bo'lib, organizmga yuborilsa 4 soatdan keyin plazmada glyukuronid xolida yuqori konsentratsiyaga etadi, 48 soat davomida plazmadan yo'qoladi. Peshob bilan glyukuronid xolida, axlat bilan o'zgarmagan xolda ajraladi.

Oksazepam biologik ob'ektdan A.F.Fartushnyy tavsiya etgan quyidagi usulda ajratiladi: 25g maydalangan ob'ektga 3 ml gidrofosfatni suvli eritmasidan qo'shib, gomogenlashtiriladi. Gomegenat 3 marta 10 ml etil efiri bilan ekstraksiya qilinadi. Filtrlab ajratib olingan efirli ajralma oksazepamni sifat va miqdorini aniqlashga ishlatiladi.

1. YUQX usulida aniqlash.

Erituvilar aralashmasi sifatida xloroform-propil spirti-atseton (9:0,4:1), aniqlovchi sifatida tiosulfat natriy eritmasi qo'llanganda sariq yoki zarg'aldog' rangli dog' kuzatiladi.

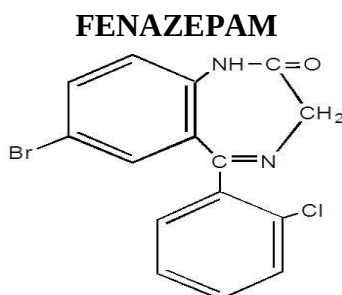
2. UB spektrlari kislotali eritmasi $\lambda_{\max} = 234\text{nm}$, 280 nm, ishqoriy e-masi 233, 344 nm, etanoldagi e-masi 230nm ($\epsilon=1235$), 315 nm ($\epsilon=85$),

3. IK- spektrida quyidagi yutilish chiziqlari 698, 1325, 1129, 1711, 1693 cm^{-1} namoyon bo'ladi.

4. Mass spektri bo'yicha 257, 77, 268, 239, 205, 267, 233, 259 m/z cho'qqilar h/ b-di.

Miqdori.

SF, FEK usulida aniqlanadi.



Fenazepam oq yoki bir oz och sarg'ish rangli kristall kukun bo'lib, suvda va efirda deyarli erimaydi, 95% spirtida kam eriydi, xloroformda qiyin eriydi. Suyuqlanish xarorati- 225-230 °C.

Ishlatilishi. Fenazepam kuchli trankvilizator ta'sirga ega. U shu xossasi bilan boshqa trankvilizatorlardan birmuncha ustun turadi. U yana titroqqa qarshi va uxlatuvchi ta'sir ko'rsatadi. Uni tabletkalarda 0,0005-0,001g va 0,0025g dan chiqariladi.

Metabolitlari: BXB – (7-brom - 6 gidroksi 11-xloramino benzofenon) glyukuron kislotasi bilan birikib glyukuronidlar hosil qiladi.

Biologik ob'ektdan B.N.Izotov usulida ajratib olinadi.

Sifat reaksiyalar.

1. YUQX bo'yicha: sistema xloroform : atseton (9:1). Aniqlovchi reagent Dragendorf reaktivi

2. Tarkibidagi organik birikkan xlor va bromni Belsheteyn usuli bo'yicha aniqlanadi. Bunda mis simchasi ustiga fenazepam kristalini alangaga tutilsa, uning rangsiz qismini yashil rangga bo'yaydi. Bu misning galogen bilan uchuvchan tuz hosil qilishiga asoslangan.

3. UB-spektri bo'yicha xloroformli eritmasi $\lambda_{\max}=320\text{nm}$, spirtli eritmasi $\lambda_{\max}= 230 \text{ nm}$.

4. IK-spektrida quyidagi yutilish chiziqlari 2896, 1655, 1432, 1091, 1035, 877 cm^{-1}

5. Mass spektri bo'yicha 321, 349, 177, 75 m/z cho'qqilar h/ b-di.

Miqdori.

SF, FEK usulida aniqlanadi.

14-Mavzu: Prekursorlar. Toluol, atseton, sirka angidridi, kaliy permanganat, sulfat va xlorid kislota, ularning tahlili.

Ma`ruza rejası:

- 1.Prekursorlarni davlat tomonidan nazorati va konvensiya qarorlari.
- 2.Prekursorlar; toluol, atseton, sirka angidridi, kaliy permanganat, sulfat va xlorid kislota, ularning tahlili.

Tayanch iboralar: Prekursorlar, toluol, atseton, sirka angidridi, kaliy permanganat, sulfat kislota, xlorid kislota, rangli reaksiyalar

Prekursorlarni davlat tomonidan nazorati va konvensiya qarorlari

1999 yil 19 avgust - O'zR qonuni: "Giyohvand vositalari va gangituvchi moddalar to'g'risida"

Ushbu qonun giyohvand va gangituvchi hamda prekursor moddalarni muomalada bo'lishiga oid ijtimoiy munosabatlarni tartibga soladi qonunga xilof ravishda muomalada bo'lishiga qarshilik qilish, fuqarolar sog'lig'ini saqlash va davlat havfsizligini ta'minlash unda giyohvand va gangituvchi hamda prekursor moddalarni ishlab chiqarish, hamda ularni ta'minoti yuzasidan nazoratni kuchaytirish ko'rsatib o'tilgan.

Prekursorlar — prekursorlar ro'yxatiga kiritilgan va O'zbekiston Respublikasida nazoratga olinadigan giyohvandlik vositalari va psixotrop moddalar tayyorlash uchun foydalaniladigan moddalar;

1988 yildagi BMT konvensiyasining qarorlariga asosan "Noqonuniy ravishda giyohvand va gangituvchi moddalarni qo'llash" bo'yicha 26ta modda prekursorlar sifatida xalqaro tekshirish huquqiga egadir.

Ro'yxatda keltirilgan 26 ta kimyoviy moddani shartli ravishda ikkita jadvalga bo'lingan:

- 1-Jadvalda giyohvandlik vositalari va gangituvchi moddalarni sintezida qo'llanilib, uning kimyoviy formulasini katta qismini hosil qiluvchi moddalar
- 2-Jadvalda yashirin ravishda giyohvandlik vositalari tayyorlashda yordamchi, lekin asosiy rol o'ynovchi moddalar kiritilgan.

Giyohvandlik vositalari va psixotrop moddalar tayyorlash uchun foydalaniladigan prekursorlar ro'yxati

№	Prekursorlar nomi	prekursor yordamida tayyorlanadigan NM va PM
1	<i>Sirka kislota angidridi</i>	Metakvalon, heroin
2	<i>Antranil kislota</i>	4-Metilaminoreks, metakvalon
3	<i>N-Atsetilantranil kislota</i>	Metakvalon
4	<i>Atseton</i>	Erituvchi sifatida ko'pgina NM va PM (pervitin,LSD, kokain, heroin va boshq) tayyorlashda ishlatiladi.

5	<i>Izosafrol</i>	MDA
6	<i>Qizil fosfor</i>	Pervitin
7	<i>Lizergin kislota*</i>	LSD
8	<i>N-metilefedrin *</i>	Metkatinon
9	<i>3,4-metilendioksi fenil-2-propanon</i>	MDA, MDMA
10	<i>Metiletilketon(2-butanon)</i>	Erituvchi sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.
11	<i>Norpsevdofedrin*</i>	Norkatinon
12	<i>Kaliy permanganat</i>	Metkatinon
13	<i>Piperonal</i>	Afetamin hosilalari
14	<i>Piperidin</i>	Fensiklidin va tenotsiklidin
15	<i>Psevdofedrin*</i>	Pervitin
16	<i>Safrol</i>	MDEA
17	<i>Sulfat kislota, uning tuzlaridan tashqari</i>	Reaktiv sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.
6	<i>Qizil fosfor</i>	Pervitin
7	<i>Lizergin kislota*</i>	LSD
8	<i>N-metilefedrin *</i>	Metkatinon
9	<i>3,4-metilendioksi fenil-2-propanon</i>	MDA, MDMA
10	<i>Metiletilketon(2-butanon)</i>	Erituvchi sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.
11	<i>Norpsevdofedrin*</i>	Norkatinon
12	<i>Kaliy permanganat</i>	Metkatinon
13	<i>Piperonal</i>	Afetamin hosilalari
14	<i>Piperidin</i>	Fensiklidin va tenotsiklidin
15	<i>Psevdofedrin*</i>	Pervitin
16	<i>Safrol</i>	MDEA
17	<i>Sulfat kislota, uning tuzlaridan tashqari</i>	Reaktiv sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.
18	<i>Xlorid kislota, uning tuzlaridan tashqari</i>	Reaktiv sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.

19	Toluol	Erituvchi sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.
20	Fenilsirka kislota	MDA va uning hosilalari
21	Fenilpropanolamin*	Katinon, metkatinon
22	1-Fenil-2-propanon	Amfetamin
23	Ergometrin (ergonovin)*	LSD
24	Ergotamin*	LSD
25	Dietil efiri	Erituvchi sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.
26	Efedrin*	Metkatinon

Giyohvand moddalarni sintez qilishda prekursorlarni funksional xususiyatlari

Boshlang'ich modda	Reagentlar	Erituvchilar
Antranil kislota N-Atsetilantranil kislota Izosafrol Lizergin kislota 3,4-metilendioksifenil-2-propanon Norpsedofedrin Piperonal Piperidin Psevdofedrin Safrol Fenilpropanolamin Feniluksusnaya kislota Ergometrin (ergonovin) Ergotamin Efedrin	Sirka angidridi Qizil fosfor Kaliya permanganat Sulfat kislota Xlorid kislota	Atseton Metiletilketon (2-butanon) Toluol Etil efir

SULFAT KISLOTA H_2SO_4

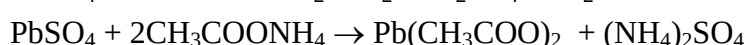
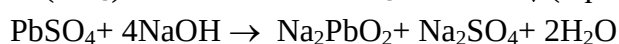
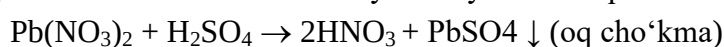
Organizm uchun zaharli hisoblanadi. LD-5-10g.

10-20% li sulfat kislota eritmasi organizm uchun zaharli hisoblanadi. Narkotik moddalar olishda reagent sifatida ishlatiladi.

Tahlili

1) $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow 2HCl + BaSO_4 \downarrow$ (oq cho'kma)

2) $PbSO_4$ cho'kmasi atsetat ammoniy va o'yuvchi ishqorlarda eriydi.



3) Qizil rangli rodizonat bariy sulfat kislota ta'sirida rangsizlanadi.

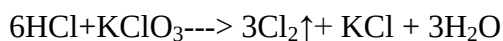
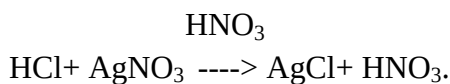
Miqdori: neytrallash usuli bilan aniqlanadi.

XLORID KISLOTASI (HCl)

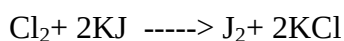
Xlorid kislotasini toksikologik ahamiyati uni har xil soxalarda jumladan tibbiyotda qo'llanilishi bilan tushintiriladi. LD-10-20g.

Narkotik moddalar olishda reagent sifatida ishlatiladi.

Tahlili.

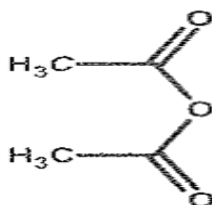


krax



Miqdori - neytrallash usuli.

SIRKA KISLOTA ANGIDRIDIDI

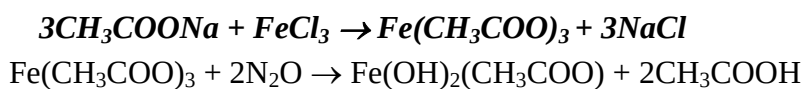


Sinonimi: Acetic anhydride;

Tasnifi: Harakatchan, rangsiz suyuqlik. O'ziga xos kuchli bo'g'uvchi (sirka hidini eslatuvchi) hidga ega. Benzol, xloroform, etil spirtida yaxshi eriydi. Havoda ruxsat etilgan miqdori - 3 mg/m³. *Ishlatilishi:* U organik moddalar sintezida juda keng tarqalgan bo'lib, jumladan ko'p narkotik moddalar tahlilida keng qo'llaniladi. YUqori darajali korroziyalovchi modda, Uning bug'lari ko'z, burun va tomoqni achishtiradi.

Tahlili Suvda va xavodagi namlik ta'sirida sirka kislota angidridi sirka kislotaga gidrolizlanadi. Hosil bo'lgan sirka kislotaga xos sifat reaksiyalar qilinadi.

1. *Temir (III) xloridi bilan reaksiyasi.* Sirka kislota neytrallangandan so'ng porlatib olingan qoldiqni bir qismiga temir (III)- xlorid reaktividan qo'shilsa qizil rangli mahsulot hosil bo'lib, qizdirish natijasida qo'ng'ir - rangga o'tadi:



Reaksiya sezgirligi 0,5 mg sirka kislotaga teng.

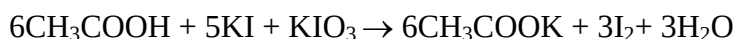
2. *Lantan nitrati va yod bilan reaksiyasi.* Qoldiqning bir qismiga lantan nitrati, yodni spirtli eritmasi va ammiak qo'shilsa, to'q ko'k rang yoki shu rangdagi cho'kma hosil bo'ladi.

3. *Indigo bo'yog'ini hosil qilish.* Qoldiqqa kalsiy tuzlari qo'shib qizdirilsa atseton hosil bo'ladi. Undan indigo bo'yog'i hosil qilish mumkin. (reaksiyasi kimyoviy tenglamasi atseton tahlilida berilgan).

4. *Sirka - etil efirini hosil qilish reaksiyasi.* Qoldiqni etil spirt va konsentrlangan sulfat kislota ishtirokida qizdirish natijasida xarakterli hidga ega bo'lgan sirka etil efiri hosil bo'ladi

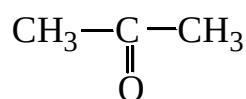
(reaksiya kimyoviy tenglamasi etil spirtini tahlilida berilgan). Reaksiya sezgirligi 5 mg sirka kislotaga teng.

Miqdorini aniqlash. Sirka kislota miqdorini aniqlashda neytrallash usulidan foydalaniladi. Kislotaning havodagi miqdorini aniqlashda esa yodometrik usul qo'llanadi. Usulning mohiyati quyidagicha: KI va KIO₃ moddalari sirka kislotasi bilan reaksiyaga kirishib, ekvivalent miqdorda yod ajratib chiqaradi.



Ajralib chiqqan yodni kraxmal ishtirokida natriy tiosulfatni aniq konsentratsiyali eritmasi bilan titrlanadi.

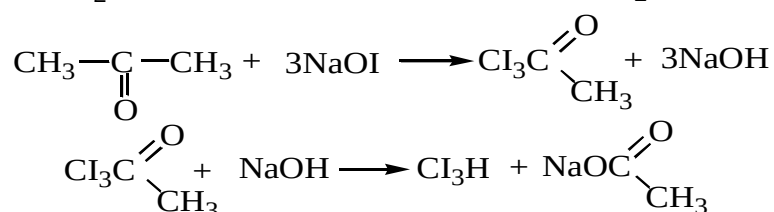
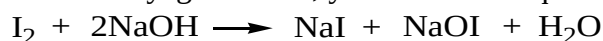
ATSETON



Atseton (dimetilketon) yog'och va tosh ko'mirdan quruq haydab olinadi. Kimyoviy toza atseton rangsiz, tiniq suyuqlik. O'ziga xos xarakterli hidga ega. 56,3⁰Cda qaynaydi, suvdan engil. Suv va barcha organik erituvchilar (efir, xloroform va b.) bilan har qanday nisbatda aralashadi. Suvdagi eritmasi osh tuzi, kalsiy xlorid, kaliy karbonat kabi tuzlar bilan to'yintirilsa ikki qatlam bo'lib ajraladi. Har xil aralashmalar tarkibidan suv bug'i bilan yaxshi haydaladi. Atseton prekursorlar ro'yxatiga kiritilgan.

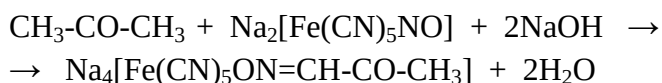
CHinligini aniqlash. Atseton borligini bilish uchun quyidagi reaksiyalardan foydalaniladi:

1. *Yodoform hosil qilish reaksiyasi.* Aseton, xuddi etil spirti kabi, yodning ishqorli eritmasi bilan juda oson reaksiyaga kirishib, yodoform hosil qiladi:

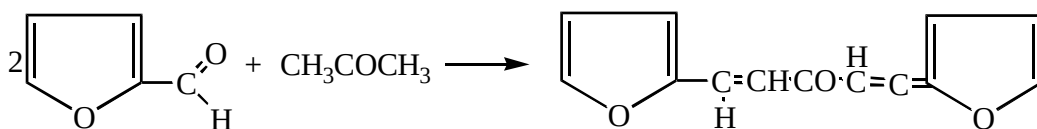


Reaksiya garchi juda sezgir bo'lsada, atseton uchun xarakterli emas, chunki etil spirti, sut kislota kabi moddalar ham bu reaksiyani beradi.

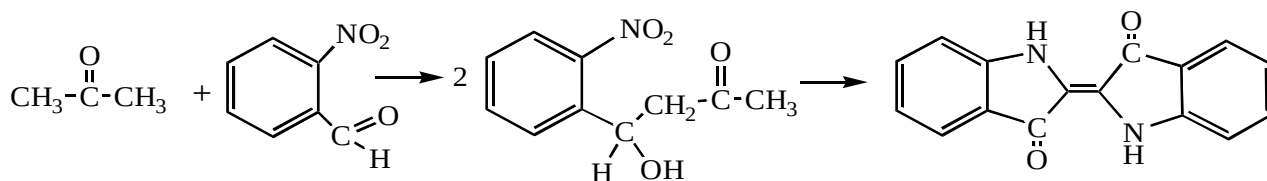
2. *Natriy nitroprussidi bilan reaksiyasi.* Atseton ishqor ishtirokida natriy nitroprussid Na₂[Fe(CN)₅NO] bilan qizil-binafsha rang hosil qiladi. Bu reaksiya ham atseton uchun xarakterli emas, chunki unga sirka kislota aldegid, metiletiketone, atsetofenon, atsetilatseton, diatsetil va boshqa shunga o'xshash moddalar halal beradi:



3. *Furfurol bilan reaksiyasi.* Tekshiriluvchi distillyatga furfurolni etil spirtidagi eritmasi (vanilin yoki salitsil aldegid) va ishqor qo'shib aralashtirilgach, bir ozdan so'ng konsentrlangan xlorid kislotasi qo'shilganda atseton bo'lsa qizil rang hosil bo'ladi.



4. *o*-Nitrobenzaldegid bilan reaksiyasi. Tekshiriluvchi distillyatga *o*-nitrobenzaldegidni 2 n ishqordagi to'yingan eritmasidan qo'shilsa, atseton bor bo'lgan holda ko'k rang (indigo) hosil bo'ladi:



Distillyatda atseton miqdori kam bo'lsa reaksiya sekin boradi. Bunday holda avval sariq rang, so'ng sariq-yashil va yashil-ko'k rang hosil bo'ladi. Indigo xloroformda yaxshi eriydi va organik qatlam ko'k rangga bo'yaladi.

5. *GSX usulda aniqlash*. Atsetonni alanga ionizatsion detektorli xromatograf yordamida ushlanish parametrlari bo'yicha GSX aniqlash mumkin.

Miqdorini aniqlash. GSX usulda amalga oshiriladi.

Toluol



Toluol yoki metilbenzol

Tasnifi: Toluol yoki metilbenzol tiniq, rangsiz, o'ziga xos xarakterli hidga ega bo'lgan suyuqlik. Solishtirma og'irligi 0,86 ga teng. Suvda yomon eriydi, organik erituvchilar bilan yaxshi aralashadi.

Ishlatilishi.

Toluol - maishiy kimyo sanoati mahsulotlari: bo'yoq, lok, yopishqoq plyonka, kimyoviy tozalovchi vositalar, kley, trinitrotimol va boshqa kimyoviy moddalar sintezida qo'llaniladi. Benzin, tarkibida 5% gacha toluol saqlanadi va bu atmosfera havosini ifloslanishiga hamda inson a'zolariga zaharli ta'sir etishda asosiy o'rinni egallaydi.

1.Nitrobirikma hosil qilish reaksiyasi. konsentrlangan sulfat kislota va ammoniy nitrat aralashmasi bilan uzoq vaqt qizdiriladi, bunda nitrobirikma hosil bo'lib, aralashmadan ularga xos – achchiq bodom mag'zi hidi kela boshlaydi.

Hosil bo'lgan nitrobenzol hosilalari atseton ishtirokida natriy ishqorining spirtli eritmasi ta'sirida ko'kmtir-binafsha rangga bo'yaladi

Miqdorini aniqlash. GSX, YUSSX usulda amalga oshiriladi.

KALIY PERMANGANAT - KMnO_4

Tasnifi : Kaliy permanganat binafsha rangli yaltiroq kristall kukun.

Kaliy permanganat kuchli oksidlovchi hisoblanadi.

Ishlatilishi. Tibbiyotda dezinfeksiyalovchi vosita sifatida ishlatiladi

CHinligini aniqlash. Preparat chinligini aniqlashda oksidlanish va qaytarilish reaksiyalaridan foydalaniladi. preparat eritmasiga sulfat kislota ishtirokida vodorod peroksid ta'sir ettirilsa, eritma rangsizlanadi.

Miqdorini aniqlash. Kaliy permanganat miqdorini aniqlashda ham uning oksidlovchi xususiyatidan foydalaniladi, ya'ni aniq miqdorda kaliy permanganat olib, qislotali muhitda kaliy yodid qo'shiladi, bunda ekvivalent miqdorda erkin yod ajralib chiqadi, uni natriy tiosulfatning 0,1 n. eritmasi bilan titrlanadi (indikator-kraxmal).

15-Mavzu: Prekursorlarni tahlili. Ergotamin, ergometrin, lizergin kislotalari, antranil kislota, ularning tahlili.

Ma'ruza rejasi:

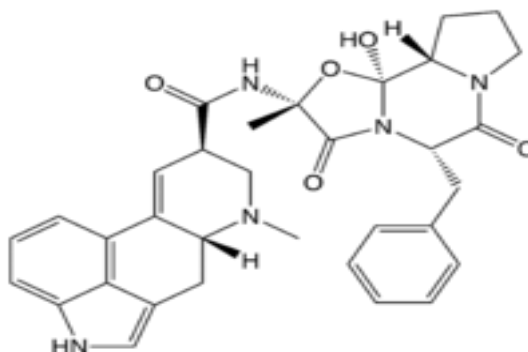
1. Ergotamin, narkotik vositalarini sintezlashdagi ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.
2. Ergometrin, narkotik vositalarini sintezlashdagi ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.
3. Lizergin kislotalari, narkotik vositalarini sintezlashdagi ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.
4. Antranil kislotalari, narkotik vositalarini sintezlashdagi ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.

Tayanch iboralar: Ergotamin, ergometrin, lizergin kislotalari, antranil kislota, rangli reaksiyalar

Prekursorlar ro'yxatiga kiruvchi quyidagi moddalar ergotamin, ergometrin, lizergin kislotalari va antranil kislotalar narkotik vositalar olishda asosiy moddalar hisoblanadi.

- Ergotamin, ergometrin va lizergin kislota gallyusinogen ta'sirga ega bo'lgan LSD narkotik vositasini;
- Antranil kislota esa 4-metilaminoreks, metakvalonlarni sintezlashda asosiy modda sifatida ishlatiladi.

Ergotamin $\text{C}_{33}\text{H}_{35}\text{N}_5\text{O}_5$



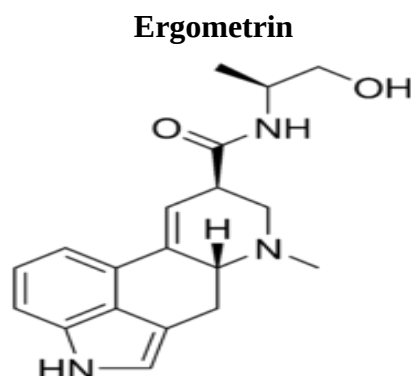
Ergotamin (femergin, ginerger) shohkuya alkaloidi hisoblanib, asos xossali gigroskopik kristall kukun.

Erish harorati 212-214°C Suvda erimaydi, etil spirtida eriydi, xloroformda yaxshi eriydi. Ishqoriy sharoitda gidrolizlanib, lizergin kislota, L-prolin, L-fenilalanin, pirovinograd k-ta va ammiakga parchalanadi.

Akusher-ginekologiya amaliyotida bachadon qisqarishida, ergometringa nisbatan uzoq ta'sir etadi.

Ergotamina gidrotartrat nomi bilan (Ergotamini hydrotartras) ishlab chiqariladi.

Sinonimlari: Kornutamin, Cornutamin, Ergotamine hydrotartrate, Ergotartrat, Femergin, Gynecorn, Gynergen, Gynofort, Secotamin, Synergan va b.



Hidsiz, oq kristall kukun: suvda, spirtida kam eriydi. Ergometrin asosiy shohkuya alkaloidlaridan biri hisoblanadi. Bachadon muskullarini tonusini oshirib, qisqarishini tezlashtiradi.

Ajratib olish

Ergoalkaloidlarni biologik ob'ektdan suv-atseton (5:3) aralashmasida bo'ktirib ajratib olinadi. 3 marta bo'ktiriladi.

- Suvli-atsetonli ajratmalar 60°C haroratda atseton uchiriladi.
- Suvli qism oksalat kislota bilan pH 2,5 ga keltiriladi.
- 15 mldan xloroform bilan 3 qayta ekstraksiyalanadi.
- Suvli qism 25% ammiak eritmasi bilan (pH 8,0-9,0) keltiriladi.
- 20 mldan xloroform bilan 3 qayta ekstraksiyalanadi.
- Xloroformli ajratmalar parlatiladi
- YUQX usulida yot moddalardan tozalanadi
- SF usulida sifat va miqdori aniqlanadi

YUpqa qatlam xromatografiya; Plastinkalar: silikagel saqlagan, tayyor "Silufol".

Ergometrin uchun sistema: n-butanol- n-geksan - 25% ammiak (20:15:0,5).

Ergotamina uchun sistema: Atseton- xloroform-suv (3:1:0,5).

YOrituvchi reagentlar:

1. 10% kumush nitrat eritmasi bilan (jigarrang)
2. 1% kaliy permanganat eritmasi bilan (zarg'aldoq dog'),
3. Kaliy bixromatning 20% sulfat kislota-dagi eritmasi bilan (ko'k rang)
4. 0,5% p-dimetilaminobenzaldegidning 65% sulfat kislota-dagi eritmasi bilan (ko'k rang)

UB-spektr bo'yicha:

Ergometrin maleatning suvdagi eritmasi 311 nm da maksimum, 269 nm da minimum

Ergotamin gidrotartrat 318 nm (maksimum) 272 nm (minimum) Digidroergotamin mezilat (etanoldagi eritmasi) 280 nm. to'liq uzunligida maksimum nur yutish spektriga ega.

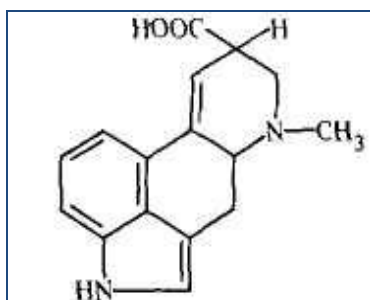
YUqori samarali suyuqlik xromatografiya

Ergoalkaloidlarni sifat va miqdorini aniqlashda UB-spektrofotometrik detektorli «Millixrom» 4-A markali mikrokolonkali suyuqlik xromatografidan foydalaniladi.

Miqdori

1. Ekstraksion-fotometrik usul. (tropeolin 00 bilan reaksiya)
2. SF bo'yicha: ergometrin maleat 311 nm, ergotamin tartrat 314 nm va ergotoksin 320 nm. miqdori aniqlanadi

Lizergin kislota



Lizergin kislota ergoalkaloidlarning asosini tashkil etadi. Gallyusinogen ta'sirli zaharli narkotik vosita LSD olishda ishlatiladi. Uning o'limga olib keluvchi dozasi 0,0002 g/kg.ga teng Lizergin kislota oq kristall kukun bo'lib, suvda qiyin, ishqorlarda yaxshi eriydi.

Tahlili

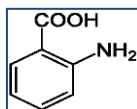
Erlix testi bilan binafsha rang beradi.

Erlix testi (2 g para-dimetilaminobenzaldegid 100 ml 20% xlorid kislota eritmasida eritiladi.)

UB lampada ko'k fluoressensiya beradi.

UB –spektrofotometrik usul bo'yicha; 316-318 nm to'liq uzunliklari oralig'ida maksimum nur yutadi

Antranil kislota



Antranil kislota (o-aminobenzoy kislota) hosilasi bo'lib, oq kristall kukun, 145°C haroratda suyuqlanadi. Suvda, spirtida, benzolda, efir va sirka kislota eriydi.

4-metilaminoreks, metakvalonlarni sintezlashda asosiy modda sifatida ishlatiladi.

Tahlili

1. Erlix testi bilan sarg'ish–limon rang beradi.
2. Antranil kislota tuzlari ishqoriy metallar va mineral kislotalar bilan suvda yaxshi eriydi. Eritmalari havo rang fluoressensiya beradi.
3. U Cd, So, Cu (II), Ni, Zn, Pb va Hg tuzlarini sirka kislota eritmasida (pH = 2,5-5) kam eriydigan ichki komplekslar hosil qiladi. Bu metallarni gravimetrik usulda aniqlashda ishlatiladi.
4. Diazotirlash. Antranil kislota diazotirlanib, o-diazobenzoy kislota aylanadi. UB nurlarida tovlanirilsa degidrobenzolga aylanadi.
5. Cu (II) tuzlarining sirka kislota eritmasida yorqin-yashil rangli cho'kma (m-aminobenzoy kislota havo rang) beradi.

6. Antranil kislota haydalganda dekarboksillanib, anilinga aylanadi.

16-Mavzu: Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Psilotsin, psilosibin, LSD tahlil usullari

Ma'ruza rejasi:

1. LSD, toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.
2. Psilotsin, toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.
3. Psilotsibinni toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.

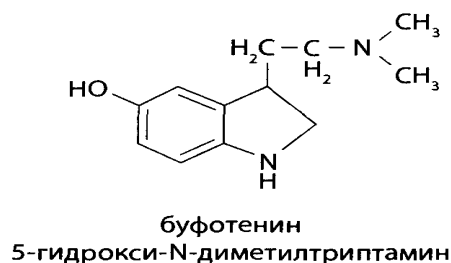
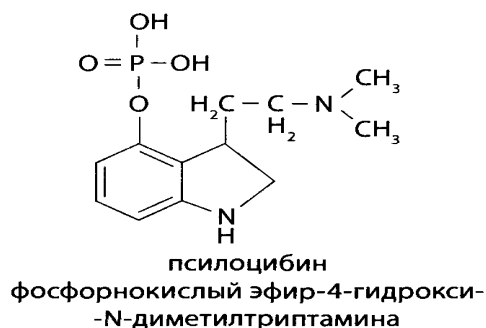
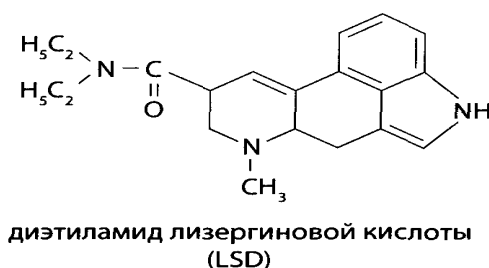
Tayanch iboralar: LSD, psilotsin, psilotsibin, metabolizm, ekstraktsiya, cho'kma hosil qiluvchi va rangli reaksiyalar, mikrokrisstaloskopik reaksiyalar, spektrometrik va xromatografik usullar

Gallyusinogenlar guruhiga turli kimyoviy tuzilishga ega moddalar kirib, inson organizmiga zaharlilik jihatidan markaziy nerv sistemasiga bir xil ta'sir ko'rsatadi.

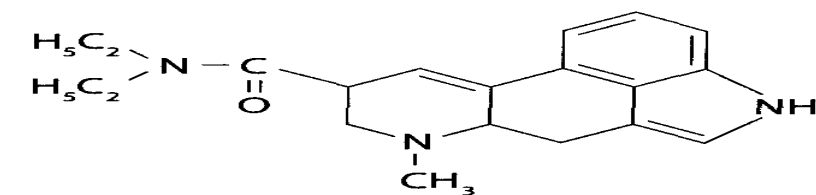
Gallyusinogenlar:

- Insonlar kayfiyatini va fikrlash xususiyatini o'zgartiradi
- MNS qo'zg'atadi
- Eyforiyani keltirib chiqaradi
- Kuchli depressiyaga olib keladi
- Depersonalizatsiya natijasida baxtsiz xodisalarga olib keladi

Kimyoviy tuzilishiga ko'ra gallyusinogenlarni indol hosilalariga, fensiklidin va uning hosilalariga hamda amfetamin hosilalariga kiritish mumkin. Gallyusinogenlarga yana lizergin kislolaning dietilamidi, bufotenin, psilotsibin, psilotsin va boshqalar kiradi.



LSD



диэтиламид лизергиновой кислоты
(LSD)

Birinchi marta 1938 y. v SHveysariyaning «Sandoz» laboratoriyasida doktor A.Xofman tomonidan sintez qilingan.LSD - (Secale cornutum, Claviceps) oilasiga mansub xaltachali zamburug'larning yarim sintetik alkaloidlaridan biri hisoblanadi.

Organizmga ta'siri.

LSD oshqozon ichak yo'llari orqali tez so'rilib, barcha organ va to'qimalarga so'riladi.

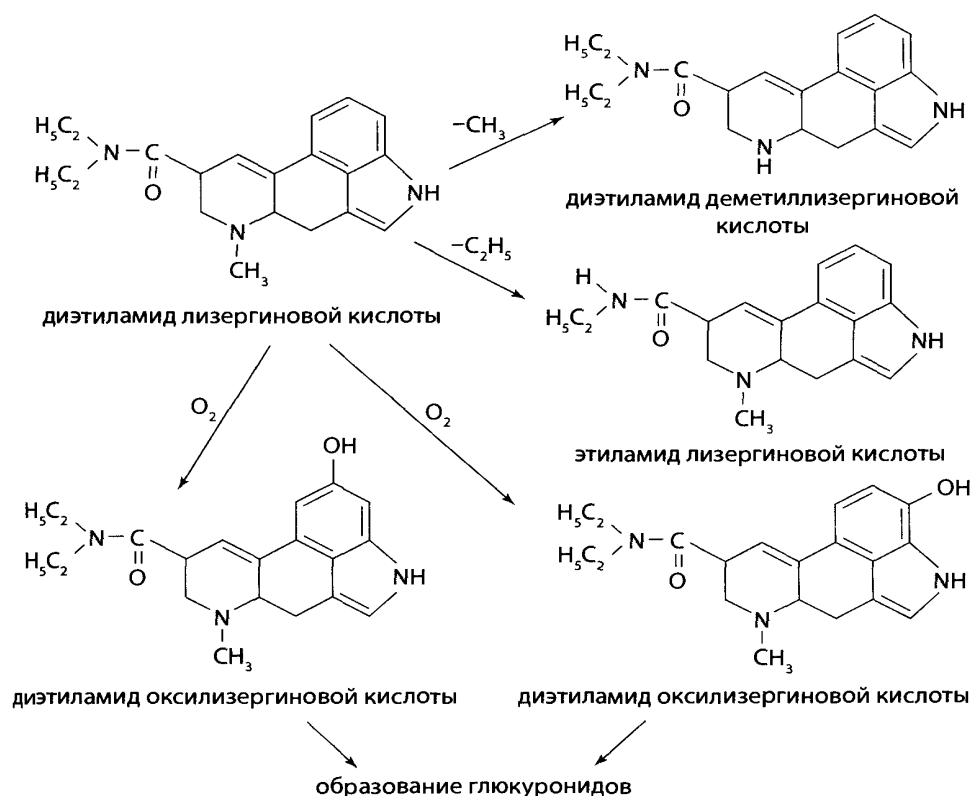
Ichga qabul qilinganda (2mkg/kg) dozada qondagi maksimal konsentratsiyasi 30-60 minutda namoyon bo'ladi.

- Ta'sir davomiyligi 8-12 soat
- $T_{1/2} = 3-4$ soat.
- Minimal dozasi: 10-25 mkg.

LSD ni qabul qilganda :

- Ko'z qorachig'ining kengayishi
- Qon bosimining oshishi
- Tana haroratining ko'tarilishi
- Terlash
- Ko'ngil aynishi
- Tremor
- Keyinchalik psixik qo'zg'alishlar
- Paranoia
- Boshqarishning yo'qolishi
- Psixoz
- Qabul qilish asoratlari
- Xromasomalarning buzilishi
- Nogiron farzandlarning dunyoga kelishi
- Suitsid
- Fizik-kimyoviy xossalari
- LSD – rangsiz, hidsiz, kristall kukun bo'lib, suvda erimaydi, organik erituvchilarda yaxshi eriydi. 1 soat davomida ishqorning 7% suvdagi eritmasida qizdirilganda lizergin kislota i dietilaminga gidrolizlanadi. Asos xossaga ega, noorganik va organik kislotalar bilan tuz hosil qiladi.

Metabolizmi



Ajratib olish

Tahlil uchun qon va peshob olinadi. LSD va uning metabolitlarini qattiq fazali ekstraksiya usulida ajratib olinadi. LSD va uning metabolitlarini 72 soat davomida tahlil qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

- Tahlil uchun o'simlikdan tayyorlangan preparat hamda biosuyuqliklardan LSDni organik erituvchilar (xlorbutan yoki metilenzloridni toluol bilan aralashmasi) bilan ekstraksiya qilinadi. Organik erituvchi parlatilib, quruq qoldiqdan quyidagi reaksiyalar olib boriladi.
- Kimyoviy tahlil
- 1. Marki reaktivi bilan zarg'aldoq-jigar rang, so'ngra binafsha rang hosil bo'ladi.
- 2. *n*-dimetilaminobenzaldegid, kons. sulfat kislota va temir xlorid (III) (reaktiv van-Urka) bilan reaksiya – qizil-binafsha yoki binafsha rang hosil bo'ladi. Bu zamburug' alkaloidlari uchun umumiy reaksiya hisoblanadi.
- Kons. sulfat kislota va Frede reaktivlari bilan kam spetsifik reaksiya hisoblanadi.

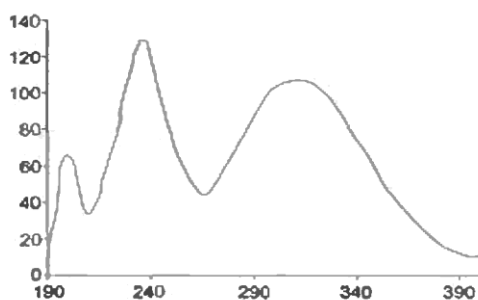
YUpqa qatlam xromatografiya; Plastinka: «Silufol UB-254»

Sistemalar:

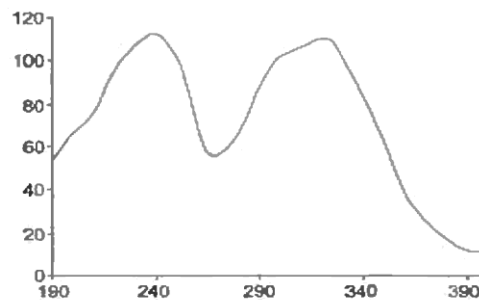
- Xloroform–atseton–etanol–25% ammiak (20:20:3:1)
- etilatsetat-izopropanol-25% ammiak eritmasi (5:5:1)
- geksan-atseton-25% ammiak eritmasi (2:2:0,2)

Yorituvchi reagent: UB nuri (366 nm), so'ngra Erlix reaktivi (*n*-dimetilaminobenzaldegidning kislotali eritmasi) R_f - 0,57

UB-spektrofotometriya. 0,1 M xlorid kislota-dagi eritmasi 315 nm; 0,1 M natriy gidroksiddagi eritmasi –310 nm maksimum nur yutish ko'rsatkichiga ega.



a



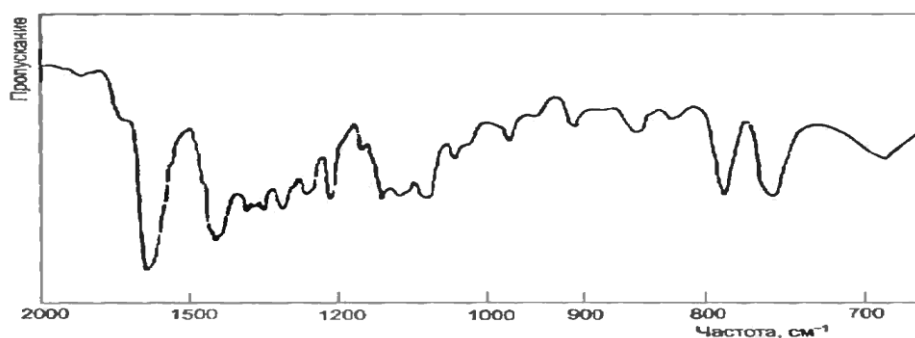
b

Rasm. LSDning YUQX plastinkalardan olingan UB-spektrlari:

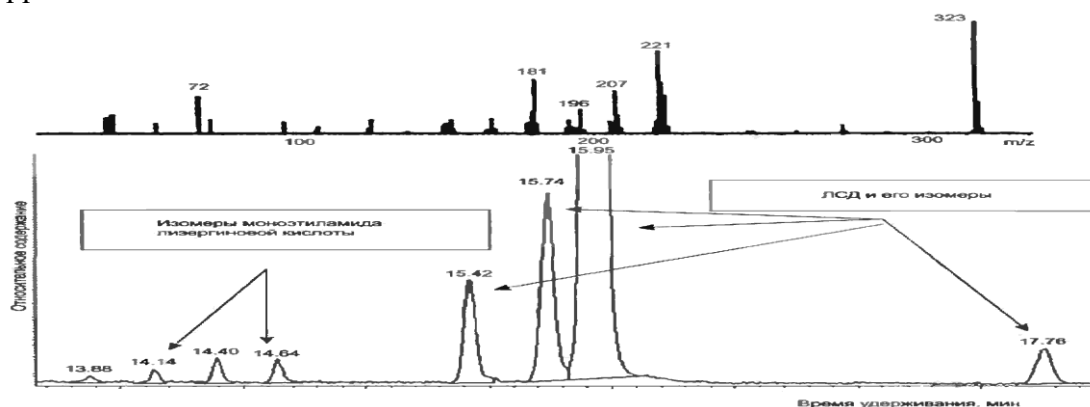
a – sistema metanol – suv – xlorid kislota (50:50:1), 249, 317 i 200 nm. maksimum nur yutish ko'rsatkichiga ega.

b – sistema toluol – atseton – etanol – ammiak (45:45:7:3), 243 i 315 nm. maksimum nur yutish ko'rsatkichiga ega.

IQ-spektroskopiya. 1626, 1307, 1136, 1066, 1212 i 749 cm^{-1} nur yutish spektrlarini namoyon qiladi

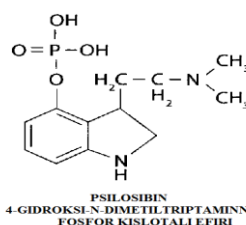
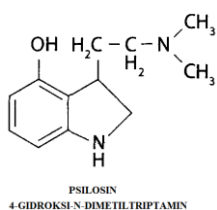


Gaz-xromato-mass-spektrometriya. LSD xarakterli 44, 72, 207, 221, 280, 323. m/z cho'qqilar hosil bo'ladi.



Miqdori SF, GX-MS, YUSSX, FEK (Erlix reaktivi bilan boradigan reaksiyaga asoslangan)

Dietiltriptamin (DET), DMT analogi bo'lib, xuddi shu farmakologik ta'sirga ega bo'lib, nisbatan past faollikka ega. Psilotsiin i psilotsibin DMT asosida sintezlangan.

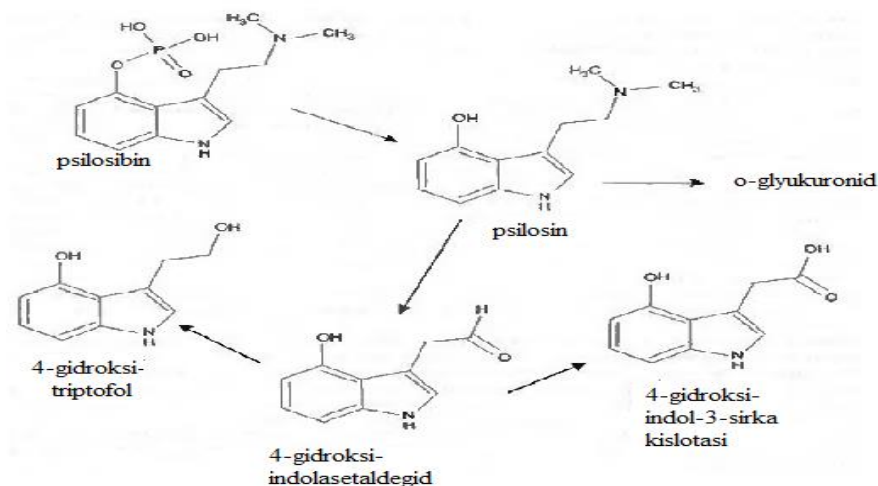


Psilotsin psilotsibinning metaboliti hisoblanadi. Ular qo‘ziqorinning gallyusinogen modda saqlagan turlari *Strophariaceae* (strofariyevye) – *Psylocybe*, *Stropharia*. *Coprinaceae* (navozniki) – *Copelandia*, *Panaeolina*, *Panaeolus* va b. uchraydi. 1958 yili ajratib olingan.

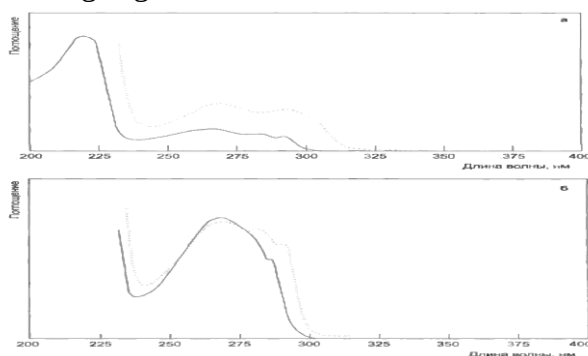
Organizmga ta’siri

Psilotsin i psilotsibinni organizmga ta’siri LSDga o‘xshash. Qabul qilgandan 30 minut o‘tgandan so‘ng, gallyusinatsiyalarni keltirib chiqaradi. Ta’sir 6 soat davomida saqlanadi. Bitta qo‘ziqorinda 1 mg psilotsin i 16 mg psilotsibin saqlanadi. Gallyusinogen doza har ikkalasida 4-8 mg yoki 2 g atrofida. 8 dan 20 mg atrofida psixik o‘zgarishlar keltirib chiqaradi.

Metabolizmi



Tahlili Psilotsinning suvdagi eritmasi UB-nurlarida 266, 283, 292 nm (pH<7.0) i 270, 293 nm (pH>7.0), Psilotsibinning suvdagi eritmasi esa 268 (pH<7.0) i 269, 282, 292 nm (pH>7.0) maksimum nur yutish spektrlariga ega.



IQ – spektroskopiya: Psilotsin (tabletk KBr) 836, 1261, 1236, 1042, 1061, 733 cm^{-1} , Psilotsibin – 1105, 1045, 1062, 1183, 1160, 932 cm^{-1} . nur yutish spektriga ega.

Xromato-mass-spektrometriya: Psilotsin – 58, 204, 59, 42, 30, 146, 77, 44, Psilotsibin – 58, 42, 30, 51, 204, 146, 77, 44. m/z cho‘qqilarga ega bo‘ladi

Miqdoriy tahlili. 1. UB-spektrofotometriya

2. Xromato-mass-spektrometriya.

17-Mavzu. Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Fensiklidin, ketamin, fentanil, tahlil usullari

Ma'ruza rejasi:

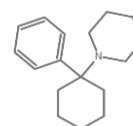
1. Fensiklidin, toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari
2. Ketamin, toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari
3. Fentanil toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.

Tayanch iboralar: Fensiklidin, ketamin, fentanil, metabolizm, ekstraktsiya, cho'kma hosil qiluvchi va rangli reaksiyalar, mikrokrisstaloskopik reaksiyalar, spektrometrik va xromatografik usullar

Fensiklidin

[1-(1-fenilsiklogeksil)-piperidin]

50-yillarda narkoz uchun dori vositasi sifatida sintez qilingan. Klinikada qo'llanish davrida ko'pgina nojo'ya ta'sirlarni keltirib chiqarishi natijasida 1979 yil muomaladan olib tashlangan.

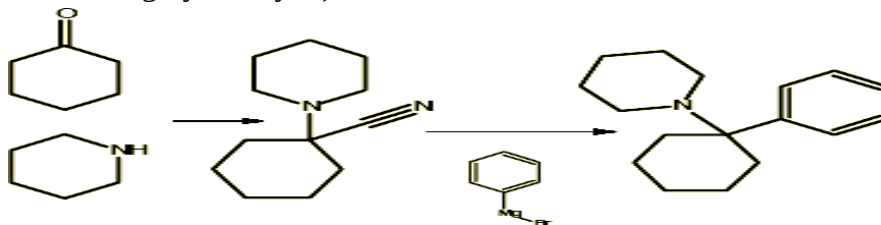


Qabul qilinganida quyidagi belgilar vujudga keladi:

- Eyforiya
- Bo'shashish, relaksatsiya
- Atrofdan uzilish
- Tanada engillik his etish
- Jismoniy kuchning quyilib kelishi
- Ko'zning tez va ixtiyorsiz xarakati, nistagm
- Eshitish qobiliyatining susayishi
- Muvozanatni yo'qotish
- Tormozlanish
- Qon bosimining oshishi
- Taxikardiya

Fensiklidin sintezi

- piperidin, sianid nartiy, siklogeksanon, bisulfit natriya, suv • RSS, fenilmagniybromid (brombenzol, magniy, efir, yod)



Fizik-kimyoviy xossalari

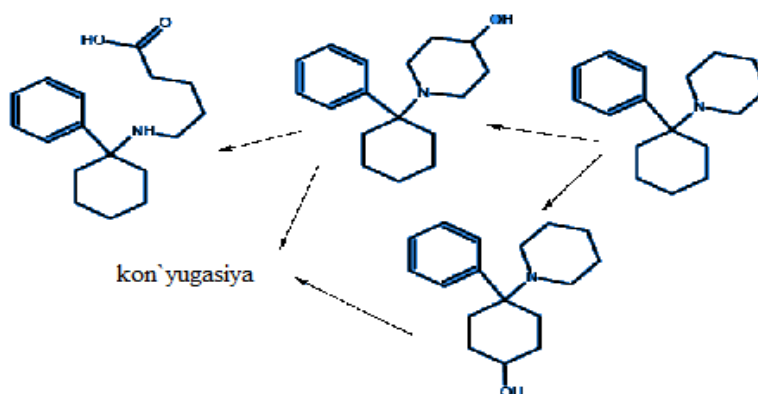
- Fensiklidin asosi – kristall modda bo'lib, qaynash harorati 46-46,6°C.
- Fensiklidin xlogidrat – kristall modda bo'lib, qaynash harorati 243-244°C.
- Fensiklidina bromgidrat – modda bo'lib, qaynash harorati 225-226°C.
- Fensiklidin tuzlari suvda, etanolda, xloroformda eriydi.
- Fensiklidin asosi esa efir, xloroform, benzol va boshqa erituvchilarda eriydi.

Organizmga ta'siri

- Fensiklidin – markaziy nerv sistemasiga stimullovchi ta’sir ko’rsatadi, gallyusinogen. Analgetik sifatida 1-7 mg. dozada qabul qilinadi. Qabul qilinganda, uning qondagi maksimal konsentratsiyasi 5-15 daqiqada, chekish orqali 2 soatdan so’ng namoyon bo’ladi.
- Qabul qilish yo’llari:**
- Vena orqali, burun orqali hidlash va 73% chekish orqali
- Kam hollarda og’iz orqali
- Dori shakli:** Fensiklidin substansiya, eritma, tabletka va kapsula shaklida xamda o’simlik maxsulotlariga (marixuana, tabak, petrushka, yalpiz bargi) shimdirilgan holda 0,001 do 0,007 dozada chiqariladi.
- $T_{1/2}$ - 7-46 soat
- Fensiklidinni dozasi oshirib yuborilganda gipertenziya, taxikardiya, hushdan ketish va o’lim
- yuz beradi.

Tahlil ob’ektlari	Konsentratsiya, mg/l
Qon	4,8 (0,3-25)
Peshob	35 (0,4 –120)
Bosh miya	7,3 (0,1-32)
Jigar	23 (0,9-170)

Fensiklidin metabolizmi



Ajratib olish. Biosuyuqliklardan turli organik erituvchilarda ishqoriy muhitdan ekstraksiyalanadi. Fensiklidinni pH=9,6 geksanda - 58%, geptanda -60%, toluolda -91%, etilatsetatda - 97% geptan-izoamil spirtida – 98% ajratib olish mumkin. Bundan tashqari qattiq fazali ekstraksiya (TFE) usulidan ham foydalaniladi. Ekstraksiya mikrokolonkalarida olib boriladi. Biologik ob’ektdan nordonlashtirilgan suv va spirt usulida ishqoriy muhitdan ekstraksiyalanadi.

Fensiklidin tahlili (dastlabki tekshirish)

Marki reaktivi (formaldegid-sulfat kislota) - och-pushti rang yoki rangsiz

- Mandelina reaktivi (vanadat ammoniy-sulfat kislota) -zarg’aldoq rang

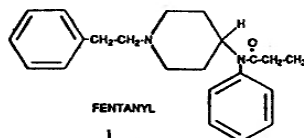
- Erlix reaktivi (p-dimetilaminobenzaldegid-fosfat kislota) - qizil rang
- Skott reaktivi (1 tomchi 16% xlorid kislota va 1tomchi 2,5% tiotsianat kobalt) - ko'k rang.

YUQX usuli

Erituvchilar sistemasi	Adsorbent	Tekshiriluvchi modda	Rf natijalar
Etilatsetat: metanol: ammiak 25% (85:10:5)	Silikagel	Etitsiklidin Tenotsiklidin Fenotsiklidin Rotsiklidin	0,79 0,86 0,84 0,79
Siklogeksan: toluol: dietilamin (75:15:10)	Silikagel 0,1 M KOH bilan ishlangan	Etitsiklidin Tenotsiklidin Fenotsiklidin Rotsiklidin	0,65 0,73 0,73 0,66
Xloroform: metanol (90:10)	Silikagel 0,1 M KOH bilan ishlangan	Etitsiklidin Tenotsiklidin Fenotsiklidin Rotsiklidin	0,27 0,54 0,35 0,25

Yorituvchi reagent: UB-nurlari, yodplatinat kaliy, Mune bo'yicha modifikatsiyalangan Dragendorf reaktivi

FENTANIL VA UNING ANALOGLARI



1991 yilda AQSH da geroinning o'rniga qora bozorda yuqori faollikka ega sintetik og'riq qoldiruvchi preparat fentanil paydo bo'ldi. Yuqori samarali sintetik narkotik analgetik bo'lib (morfinga nisbatan 100 marotaba yuqori), qisqa ta'sirga ega. U geroindan 10 marta faol bo'lib, nafas olishga yomon ta'siri kuchliroq. 70 kg vaznga ega odam uchun samarali dozasi 0,1 mg, hamda qisqa vaqt oralig'ida (30 daqiqadan oshmaydi) ta'siri davom etadi. Fentanilning analoglari yana ham kuchliroq og'riq qoldiruvchi moddalardir. Xususan 3-metil-fentanil 30 marta faolroq hisoblanadi. Uning 100 ortiq analoglari mavjud bo'lib, 12 tasi narkotiklarning qora bozorida aylanadi.

№ п/п	НАЗВАНИЕ	Ar	R	R2	R3	X
1	ФЕНТАНИЛ		—H	—CH ₂ —CH ₃	—H	—H
2	КАРФЕНТАНИЛ			—CH ₂ —CH ₃	—H	—H
3	СУФЕНТАНИЛ		—CH ₂ —OCH ₃	—CH ₂ —CH ₃	—H	—H
4	АЛЬФЕНТАНИЛ		—CH ₂ —OCH ₃	—CH ₂ —CH ₃	—H	—H
5	ЛОФЕНТАНИЛ			—CH ₂ —CH ₃	—H	—CH ₃
6	БРИФЕНТАНИЛ А-3331		—H	—CH ₂ —OCH ₃	—F	—CH ₃
7	ОКФЕНТАНИЛ А-3217		—H	—CH ₂ —OCH ₃	—H	—H

• Klinika amaliyotida qon tomiriga yuboriluvchi anestetik sifatida jarrohlikdan oldin va jarrohlikdan keyingi davolash jarayonida (kardioxirurgiyada) ishlatiladi. Uning 100 dan ortiq analoglari mavjud bo'lib, 12 tasi narkotiklarning qora bozorida aylanadi.

• Fentanil hosilalari heroin beradigan effektlarni, jumladan analgeziya (ogrik koldiruvchi), eyforiya, ko'z qorachig'ining torayishi va nafas olishning qiyinlashuvi kabi ta'sirlarni namoyon qiladi.

• YOg'da yaxshi eruvchanligi tufayli qabul qilinishi zahoti miyaga etib borib farmakologik ta'siri yuzaga chikadi.

• Fentanillarning ta'sir vaqti uzoq emas.

• Opiatlar kabi effekti alfentanil uchun 5 daqiqa bo'lsa, fentanil uchun yarim soatdan oshadi.

• Nazorat ostiga olingan fentanil analoglarining ta'siri opiatlarga o'xshash bo'lib, faqat yuzaga chiqishi va davomiyligi bo'yicha farq qiladi.

• Alfentanil - ultra-qisqa ta'sirga ega analgetik (5-10 min)

• Sufentanil - yuqori faol ta'sirga ega analgetik. Fentanildan 5-10 marta faol. YUarak-etishmovchiligi kasalliklarida yaxshi yordam beradi.

• Remifentanil – hozirgi vaqtda eng qisqa ta'sirga ega dori vositasi bo'lib, ayrim hollarda qo'llaniladi.

• Karfentanil – fentanilning analgetik analogi bo'lib (morfinga nisbatan 10000 marotaba yuqori) ta'sirga ega.

Tahlili

• 1. Marki reaktivi bilan reaksiya. Buyum oynasida 1-2 tomchi tekshiriluvchi xloroformli eritma uchirilgach qoldiqqa, so'ng 1-2 tomchi Marki reaktivi qo'shilsa, zarg'aldoq rangli mahsulot hosil bo'ladi.

• 2.YUKX usuli.

• Kislotali yodplatinat reaktivi - dog' hosil bo'ladi. Tahlilni amalga oshirishda silikagel-G (Germaniya, "Merk") plsatinkalaridan foydalaniladi.

- Umumiy erituvchi sistemalari:
- TA: metanol – 25% ammiak eritmasi (100:1,5).
- TV: siklogeksan – toluol – dietilamin (75:15:10).
- TS: xloroform – metanol (90:10).
- TE: etilatsetat – metanol – 25% ammiak eritmasi (85:10:5).
- TL: atseton.
- TAE: metanol.
- TAF: metanol – *n*-butanol (60:40).
- TAJ: xloroform – etanol (90:10).
- TAK: xloroform – siklogeksan – kons.sirka kislitasi (40:40:20).
- TAL: xloroform – metanol – propion kislotasi (72:18:10).

Modda nomi	Erituvchilar sistemasi, Rf									
	TA	TB	TC	TE	TL	TAE	TA	TAJ	TA	TA
Fentanil	0,70	0,43	0,74	0,78	0,5	0,70	0,7	0,59	0,0	0,8

3. YUqori samarali suyuqlik xromatografiyasi: kolonka – silikagel sferosorb S5W (125 x 4,9 mm, 5 mkm), temperatura 40⁰S; mobil faza – 1 l da 1,175 (0,01 M) ammoniy perxlorat saqlagan metanol; 1 ml 0,1 M natriy ishqori qo‘shilganda metanol muhiti pH=6,7 ni tashkil qiladi; detektor - UB – diod; Tahlil jarayonida ushlanish vaqti 0,8 daqiqaga teng bo‘ladi.

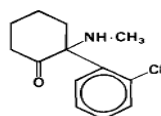
4. UB-spektrlari: 0,1 M xlorid kislotadagi eritmasi 251, 257 ($\epsilon=13$), 263 nm to‘lqin uzunligida maksimal nur yutadi.

5. IQ- spektrlari: 1660, 701, 1493, 1263, 1273, 1236 cm⁻¹ ga teng spektrlar hosil qiladi. (KBr disk).

6. Mass spektrlari: 245, 146, 42, 189, 44, 105, 29, 43 m/z cho‘qqilar hosil bo‘ladi.

Gaz xromatografik tahlili: kolonka - uzunligi 2 m, ichki diametri 2 mm bo‘lgan shisha kolonka ichi 3% SE-30 xromosorb G-HP bilan to‘ldirilgan; qo‘zg‘aluvchi faza - azot, tezligi 45 ml/daq; kolonka harorati - 100⁰C dan sekin asta 300⁰C gacha ko‘tariladi. Tahlil vaqtida uning ushlanish indeksi RI 2720 ga teng bo‘ladi.

Ketamin



Ketamin (kalipsol) – sintetik psixotrop modda, uxlatuvchi ta’sirga ega bo‘lib, 2 soat davomida ta’sir ko‘rsatadi. Farmatsevtika sanoatida kukun va eritma xolida, ampula, flakonlarda ishlab chiqariladi. Ketaminni yuqori dozalarda qabul qilish gallyusionatsiyalarni keltirib chiqaradi. Opiy guruxi preparatlarni qo‘llanilishi davomida kishida aqliy va jismoniy moyillikning tezkor oshishi kuzatiladi. Bunday narkotiklar yuqori tolerantlikni berib, narkotik effektni olish uchun gilyohvand moddaning dozasi oshirilishi talab etiladi.

Biologik ob’ektdan va qondan sulfat kislotasi yordamida nordonlashtirilgan suv usulida xloroform bilan ishqoriy muhitdan (pH=8-9) ajratib olinadi

Peshobdan ajratib olish uchun 50 ml peshobga pH muhiti 8-9 bo'lguncha 25% ammiak eritmasi qo'shiladi. So'ngra xloroform bilan 3 qayta 15,15,15 mldan ekstraksiyalanib, hajmi 50mlga etkaziladi va sifat hamda miqdoriy tahlili olib boriladi

Tahlili

1. Mis sulfat eritmasi bilan reaksiya. Probirkaga 5 tomchi tekshiriluvchi xloroformli eritma uchirilgach, qoldiqqa 0,5 ml 0,1 M xlorid kislotasi, 1 tomchi 10% mis sulfat eritmasi, 1 ml 10% natriy ishqori eritmasi va 1 ml dietil efiridan qo'shib, aralashtiriladi. Bunda efir qatlami pushti-binafsha ranga o'tadi.

2. Natriy nitrit va β -naftol bilan reaksiyasi. Probirkaga 5 tomchi tekshiriluvchi xloroformli eritma uchirilgach, qoldiqqa 3 ml kons. sulfat kislotasi va 0,4 g natriy nitrit qo'shiladi. Aralashma suv hammomida 10 daqiqa qizdiriladi va rux kukunidan kam miqdorda qo'shib, filtrlanadi. So'ngra filtratga 2-3 tomchi 2% natriy nitrit va β -naftolning ishqoriy eritmasi solinadi. Aralashma qizil-olcha ranga o'tadi. Kam miqdorda bo'lsa eritma rangi och pushti, keyinchalik qo'ng'ir-binafsha ranga keyinchalik sariq – yashil ranga o'tadi.

3. Nessler reaktivi bilan reaksiyasi. Buyum oynasida 1-2 tomchi tekshiriluvchi xloroformli eritma uchirilgach qoldiqqa, 1 tomchi Nessler reaktivi tomiziladi va bir oz vaqt o'tganidan so'ng mikroskopda tekshirilsa, rangsiz yig'ilgan nina shaklidagi mikrokristallar hosil bo'ladi.

4. YUQX usuli

TA: metanol – 25% ammiak eritmasi (100:1,5).

TV: siklogeksan – toluol – dietilamin (75:15:10).

TS: xloroform – metanol (90:10).

TE: etilatsetat – metanol – 25% rastvor ammiaka (85:10:5).

TAE: metanol.

TAL: xloroform – metanol – propionovaya kislota (72:18:10)

Modda nomi	Erituvchilar sistemasi, Rf					
	TA	TB	TC	TE	TAE	TAL
Ketamin	0,59	0,73	0,35	0,84	0,23	0,48

Kislotali yodplatinat reaktivi bilan zarg'aldoq-jigarrang, yod parlari bilan esa to'q ko'k rangli dog' hosil bo'ladi. Tahlilni amalga oshirishda silikagel-G (Germaniya, "Merk") plastinkalaridan foydalaniladi.

5. Gaz xromatografik tahlili: kolonka - uzunligi 2 m, ichki diametri 2 mm bo'lgan shisha kolonka ichi 3% SE-30 xromosorb G-HP bilan to'ldirilgan; **qo'zg'aluvchi faza** - azot, tezligi 45 ml/daq; **kolonka harorati** - 100⁰S dan sekin asta 300⁰S gacha ko'tariladi. Tahlil vaqtida uning ushlanish indeksi RI 1840 ga teng bo'ldi.

6. YUqori samarali suyuqlik xromatografiyasi: S₁₈ (250 x 4,6 mm, 5 mkm), tempratura 40⁰C; **mobil faza** - tozalangan suv – atsetonitril - 2,5 M sulfat kislotasi (50:50:0,1); **detektor** - UB – diod; Tahlil vaqtida ushlanish vaqti 4,18 ga teng bo'ladi.

7. UB-spektrlari: 0,1 M xlorid kislotadagi eritmasi 269(ε=25), 276 nm to'lqin uzunligida maksimal nur yutadi.

8. IQ- spektrlari. 1696, 747, 1142, 1120, 712, 1027 cm⁻¹ ga teng spektrlar hosil qiladi. (KBr disk).

9. Mass spektrlari: 180, 209, 182, 152, 181, 30, 211, 138 m/z cho'qqilar hosil bo'ladi.

II. LABORATORIYA MASHG'ULOT UCHUN MATERIALLAR

1-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Giyohvand moddalar tahlili faniga kirish. Laboratoriya jihozlari, giyohvand va psixotrop moddalarni saqllovchi ob'ektlardan namunalar olish, ularni tahlilga tayyorlash. Dastlabki tahlil

Laboratoriya mashg'ulotining rejasi:

1. Ashyoviy dalil yuborilgan ob'ektlarning o'rami va butunligini o'rganish;
2. Narkotik va psixotrop moddalar saqllovchi ob'ektlardan namunalarni olish
3. Ashyoviy dalil muhiti, rangi, konsistensiyasini o'rganish;
4. Ob'ekt namunalarida uchrashi mumkin bo'lgan qo'shimchalar (yot moddalar) va ularni ajratib tahlil qilish kabi holatlar bilan tanishtirish.
5. Ishni tugallagan talaba ish natijalarini to'g'riligini o'qituvchidan tekshirib bilgach ish daftariga o'z xulosasini bayon etadi.

Mashg'ulot maqsadi: Talabalarga narkotik moddalar tahlili uchun yuborilgan ob'ektlarning umumiy holati, belgilari hamda narkotik va psixotrop moddalari saqllovchi ob'ektlardan namunalarni olish va dastlabki tekshirish bilan bog'liq bo'lgan talablar va sharoitlarini o'rgatish.

Laboratoriya mashg'ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Giyohvand moddalar tahlili faniga kirish. Laboratoriya jihozlari, giyohvand va psixotrop moddalarni saqllovchi ob'ektlardan namunalar olish, ularni tahlilga tayyorlashni o'rganadi.

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, o'lchov kolbalari, tarozilar, pipetkalar, ko'rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

TAHLIL NAMUNALARINI OLISH VA TAYYORLASH

Kukunlar, tabletkalar, kapsulalar, o'simlik qismlari, quruq ekstraktlar kabi mahsulotlardan miqdorlari belgilanmagan holda namunalar olinadi. Namunaning eng kichik miqdori eng sezgir usullar yordamida aniqlanadigan chegarada bo'lishi kerak. Bunday namunalar odatda tergov – operativ tadbirlar jarayonida olinadi hamda ashyoviy dalil hisoblanadi.

Namunalar olishda asosiy vazifa – bu kimyoviy tahlillarning ishonchligini va to'g'ri amalga oshirilishini ta'minlashdir. Namunalarni “Kimyogar-analitiklar asosiatsiyasi” qaydnomalarida yoki farmokopeya bo'yicha tuzilgan milliy axborotnomalarda keltirilgan analitik kimyo prinsiplariga bo'ysungan holda olinadi.

Ayrim holatlarda yuridik nuqtai nazardan namunalar olishning talabdagi qoidalarini amalga oshirib bo'lmaydi, masalan, agarda kimyogar- analitik ashyoviy dalilni vizual (ko'rgazmali) dalil sifatida yoki ikkita ayrim olingan tahlil namunalarini (masalan: kukun holida) solishtirish maqsadida saqlab qo'yimoqchi bo'lsa.

Qonun talabi bo'yicha analitik kimyogar sud tomonidan taqdim etilgan har bir ayrim ashyoviy dalil namunasidan tahlil o'tkazishi shart.

Barbiturat hosilalari tekshiruv uchun daliliy ashyolar ko'pincha kapsula va tabletkalar ko'rinishida aniqlanadi, bu esa ularning qonuniy savdo birlashmalaridan noqonuniy olib ketilishidan dalolatdir. Ba'zi davlatlarga kukunsimon narkotiklarning asosiy qismi qonuniy tarzda ishlatiladigan joylardan etkazib turilishi mumkin.

1. Kukunlardan namuna olish.

a) Bir o‘ramdagi ob’ektlardan namuna olish. Namuna olishda eng oddiy usul bu kerakli ob’ektlar bir o‘ramga yig‘ilganida qo‘llaniladi. Namunalarni o‘ramdan olinib, toza plastik xaltachaga solinadi va uning og‘irligi yozib qo‘yiladi. Keyingi bosqichdagi tahlillarni o‘tkazish uchun ularni yaxshilab gomogenlashtiriladi. Kukunlar gomogenlashning eng oddiy usuli uni joylashtirilgan plastik xaltachani yaxshilab silkitishga asoslanadi. Agarda kukun tarkibida granulalar bo‘lsa, ularni bir muncha mayda elakdan o‘tkazish yoki maxsus moslamalar yordamida maydalash mumkin.

Muqobil usul sifatida aylana, konus, kvartlash usullaridan foydalanish mumkin, bunda namunani yaxshilab aralashtiriladi, yirik fragmentlar maydalanadi, bundan so‘ng xom ashyo tekis yuzaga konus shaklida joylashtiriladi. “Konus” ni teng to‘rt qismga bo‘linadi. Namuna sifatida unga qarama-qarshi xuddi shunday to‘rtlik hosil qilinadi, qolgan namunalarni xaltachaga qaytarib solinadi. Agarda namunaning miqdorini kamaytirish lozim bo‘lsa, u holda yana bir bor aylana, konus va kvartlash usullarini o‘tkazish lozim bo‘ladi. Uni qo‘shimcha yirik granulalarni maydalash bilan to‘ldiriladi. So‘ng uni tekis yuzaga yoyilib yuqoridagidek qilib taqsimlanadi.

b) Bir qancha o‘ramlardan namuna olish. Analitik kimyogar o‘ramlardagi mahsulotni yaxshilab o‘rganishi va oddiy rangli reaksiyasi yoki yupqa qatlam xromatografiya tahlilini o‘tkazishi lozim va quyidagilarni e‘tibor berish zarur:

- 1) o‘ramlardagi mahsulotlar o‘zgarmaganligiga
- 2) o‘ramlardagi mahsulot bir biridan farq qilmasligiga

Ob’ektlardan namuna olish quyidagi tartibda olib boriladi:

- a)** agar 10 ta o‘ramdan kam bo‘lsa, namuna har biridan olinadi.
- b)** agarda o‘ramlar 10-100 tagacha bo‘lsa tasodifiy 10 ta o‘ramlardan namuna olinadi.
- v)** 100 tadan ortiq o‘ram bo‘lsa, teng to‘rtidan bir qism o‘ramlar tanlab olinadi.

Agarda barcha kukunlar bir xil bo‘lsa ularni birlashtirish mumkin bo‘ladi. Undan so‘ng birlashtirilgan namuna moslama yordamida gomogenlashtiriladi. Muqobil usulda aylana, konus va kvartlash usulini o‘tkaziladi.

Agarda turli o‘ramlardagi kukunlar farqli bo‘lsa oldin ularni guruhlariga ajratib, undan so‘ng yuqoridagi shaklda tekshiruv o‘tkaziladi.

Modda miqdorini kimyoviy usul yordamida aniqlash uchun namunaning yuqori konsentratsiyali eritmasini erituvchi qo‘shib suyultirish usul xatoligini kamaytirishi mumkin.

2. Tabletkalar va kapsulalar yoki qonuniy preparatlardan namuna olish.

Ishlab chiqariluvchi preparatlar birinchidan dozalangan, ma’lumotnomalarda qayd etilganidek o‘ramlarida to‘g‘ri yozilgan bo‘lib, farmatsetik preparatlar uchun qo‘llanmalarga mos bo‘ladi. Sanoatda ishlab chiqarilgan preparatlar asosan ishlab chiqaruvchi tomonidan nazorat qilib boriladi. Bitta tabletkalar yoki kapsuladagi ingredientlar miqdori har bir seriya uchun statistik to‘g‘ri qayd etilgan bo‘ladi.

a) Bitta konteyner

1) 1-50 tagacha dozalangan birlik: namunaning umumiy birlik miqdoridan 1/2 qismi olinadi, lekin 20 tadan oshmasligi kerak. Ularning o‘rtacha og‘irligi aniqlanadi, kukun holiga keltirilib, elakdan o‘tkaziladi va yaxshilab aralashtiriladi.

2) 51-100 tagacha dozalangan birlik: namunaning tasodifiy 20 tasi tanlab olinadi; jarayon yuqorida keltirilgandek bajariladi.

3) 101-1000 tagacha dozalangan birlik: namunaning tasodifiy 30 tasi tanlab olinadi; jarayon yuqorida keltirilgandek bajariladi.

4) 1000 tadan ortiq dozalangan birlik: namunaning tasodifiy 4/1 qismi tanlab olinadi, toki umumlashganda 3- badda keltirilgan songa tenglashguncha; jarayon yuqorida keltirilgandek bajariladi.

b) Bir qancha konteyner

Barcha konteynerlarni partiya sonlariga qarab bir qancha guruhlariga bo'lgan holda 1b- qismdagidek ishlanadi. Natijalarni har bir guruh uchun qayd etiladi.

Har bir guruh uchun o'ramlar umumiy sonining 4/1 qismi aniqlanadi va tasodifiy guruh tuziladi.

Har bir o'ram uchun tasodifiy birlik olinadi, bunda barcha o'ramlar umumiy sonining 4/1 qismi.

Kukunni elakdan o'tkazilib, aralashtirib bir hil massa holiga keltiriladi.

3. SHpirlslarda qolgan qoldiqlardan namuna olish.

Ayrim insonlardan in'eksiya uchun ishlatilgan shpirlslarda odatda qoldiq giyohvand vositalar bo'lganligi sababli, ularda identifikatsiya olib borish mumkin bo'ladi.

SHpirlsdagi qoldiq miqdori metanol bilan yuviladi so'ng "FEN" yoki azot oqimida quritiladi va kerakli tahlillar o'tkaziladi.

BIOLOGIK OB'EKT NAMUNALARINI OLISH VA TAHLIL UCHUN TAYYORLASH

Giyohvand moddalar tahlili uchun eng ko'p qo'llaniladigan biologik ob'ekt peshob hisoblanadi. Unga bir necha sabablar bor:

- peshob eng ko'p ma'lumotlar saqlovchi ob'ekt
- ko'plab giyohvand moddalar hamda ularning metabolitlari organizmda peshob bilan chiqariladi.
- yuridik tartib talabiga ko'ra bionamuna olish tekshiriluvchi shaxsga jismoniy noqulaylik keltirmasligi kerak.

Giyohvand moddalarni tahlil qilish uchun qo'shimcha namunalar sifatida qon, so'lak, soch tolalari va tirnoq kabilar bo'lishi mumkin.

Peshob va boshqa namunalar olish jarayoni albatta yuridik shaxs nazorati ostida bajarilishi hamda almashtirib qo'yish, maxsus idishlarda oldindan maxsus tayyorlangan namunalarni (sirka, oshlovchi moddalar va b) qo'llash kabi holatlardan saqlanishi talab qilinadi.

Tahlil uchun olingan peshob xajmi 250 ml dan kam bo'lmasligi kerak. Kam bo'lgan holatlarda albatta bayonnomada bu xaqda ko'rsatilishi shart.

Tahlil uchun olingan peshob namunasi falsifikatsiya extimolini aniqlash mavqsadida darhol dastlabki ko'rikdan o'tkaziladi. Bunga quyidagi tadbirlar kiradi:

A) peshob xaroratini o'lchash – namuna olingach 5 daqiqa orasida uning xarorati 32,5-37,7⁰C oralig'ida bo'lishi kerak. Sezilarli farq sezilsa, chuqurroq nazorat ostida yangi namuna olish talab etiladi.

B) peshobni pH-muxitini aniqlash – muxit 5-7 oralig'ida bo'lishi kerak.

V) vizual tekshiruv- (rangi, cho'kmalar mavjudligi) namuna tabiiy holatda ekanligini tasdiqlash kerak.

Olingan namuna 2 ta idishga solinib, saqlash va jo'natish uchun tayyorlanadi. Buning uchun idishga nomlar yoziladi, kodi belgilanadi hamda muxrlanadi. Namunani bittasidan giyohvand moddalar tahlil qilinadi, ikkinchisi esa nazorat tahlili uchun saqlanadi. Peshobni tahlil

qilishda endogen va ekzogen fon potensial xarakterli moddalar uchrashi mumkinligi extimolini unutmash kerak.

Endogen birikmalarga oqsillarning metabolitlari aminokislotalar, qandlar, biogen aminlar, mochevina, karbon kislotalar tuzlari, peptidlar, stiroidlar, urobilin pigmenti kabi kichik massali molekulalar kiradi.

Ekzogen birikmalardan is'temol qilingan oziq-ovqat moddalarining biotransformatsiyalanish mahsulotlari, narkoman va toksikomanlar is'temol qilgan dori va giyohvand vositalar (barbituratlar, 1,4-benzdiazepin hosilalari) ularning metabolitlari, organizmga tushgan boshqa kimyoviy moddalar (antioksidantlar chekish orqali tushgan moddalar) bo'lishi mumkin. Peshobni tahlildan oldingi ishlovlar turlicha bo'lishi mumkin: to'g'ridan-to'g'ri bug'latish, xromatografik ajratish, qattiq sorbentlar yordamida yoki ekstraksiyalanish kabi yot moddalardan tozalash usullari bajariladi. Bular orasida suyuqlik-suyuqlik ekstraksiyasi eng ko'p tarqalgan usul hisoblanadi.

«CHARXPALAK» TRENINGI

<i>№</i>	<i>Preparatlar nomi</i>	<i>Ro'yxat raqami</i>			
		<i>yxat</i>	<i>'yxat</i>	<i>'yxat</i>	<i>'yxat</i>
1	Morfin		-		
2	Omnapon			-	
3	Normorfin				-
4	Kodein				
5	Efedrin				-
6	Psevdofedrin		-		
7	Toluol				

* Keltirilgan prepatlar qaysi ro'yxatga tegishli ekanligini ko'rsating.

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Narkotik moddalar tahlili fanining ahamiyati va vazifalari.
2. Narkotik moddalar deganda qanday moddalarni tushunasiz?
3. Qanday moddalar psixotrop moddalar hisoblanadi?
4. Prekursorlar deganda qanday moddalarni tushunasiz?
5. Narkotik moddalar tahlili fani ob'ektlari va ularga qo'yilgan talablar.
6. Narkotik moddalar fanida qo'llaniladigan tahlil usullari?
7. Narkotik moddalar tahlili fanining vazifalari?
8. Narkotik, psixotrop moddalar va prekursorlar to'g'risidagi qaysi xalqaro normativ hujjatlarni bilasiz?
9. Narkotik, psixotrop moddalar va prekursorlar to'g'risida O'zbekiston Respublikasida qanday normativ hujjatlar mavjud?

10. Narkomaniya deganda nimani tushunasiz?
11. Toksikomaniya deganda nimani tushunasiz?
12. Polinarkomaniya deganda nimani tushunasiz?

Rang hosil qiluvchi reaksiyalar asosida

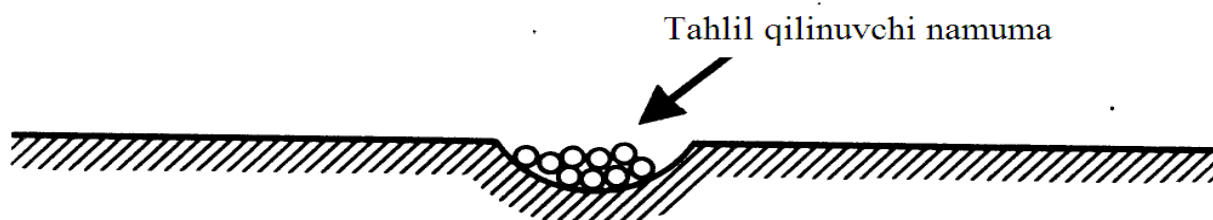
1) suvni (namni) tortib olish, sulfat kislota yordamida;
 2) moddalarni oksidlash, sulfat kislotali sharoitda bixromat kaliy bilan;
 3) bir vaqtning o'zida ham oksidlash ham suvni (namni) tortib olish;
 suvni tortib oluvchi modda ishtirokida aldegidlar bilan kondensatsiyalash va boshqalar yotadi.

Moddalar (alkaloidlar, ularning sintetik analoglari, azot saqlovchi organik birikmalar) rangli mahsulotlar hosil qilish uchun quyidagi reaktivlardan foydalaniladi:

- 1. Konsentrlangan sulfat kislota
- 2. Konsentrlangan nitrat kislota
- 3. Konsentrlangan sulfat va nitrat kislotalar (Erdman reaktivi) 20 ml konsentrlangan sulfat kislotaga 10 tomchi nitrat kislotaning 30 % suvli eritmasi qo'shiladi.
- 4. Molibden kislota saqlagan konsentrlangan sulfat kislota (Frede reaktivi), konsentrlangan sulfat kislotada ammoniy yoki natriy molibdatning to'yingan eritmasi. Eritma yangi tayyorlanadi.
- 5. Vanadiy kislota saqlagan konsentrlangan sulfat kislota (Mandelin reaktivi); 2 ml konsentrlangan sulfat kislotada 0,01 g ammoniy vanadat eritiladi. Eritma yangi tayyorlanadi.
- 6. Formaldegid saqlagan konsentrlangan sulfat kislota (Marki reaktivi); 1 ml konsentrlangan sulfat kislotaga 1 tomchi formalin qo'shiladi va sovitiladi. Eritma yangi tayyorlanadi.
- Rangli reaksiyalarni o'tkazish tartibi.
- Modda saqlagan namunalar chinni tavoqchalar, chinni idishlarga o'tkaziladi erituvchilar (ko'p holatlarda organik erituvchilar) xona haroratida uchirib yuboriladi. Quruq qoldiqqa yuqorida keltirilgan reaktivlardan bir (ikki) tomchi tomiziladi. Reaksiya natijasida rang darhol yoki bir oz vaqt o'tgandan so'ng hosil bo'ladi. Ranglar aniq bo'lmaganda guvoh modda bilan nazorat tajribasi o'tkaziladi va ranglar solishtiriladi.

Ekspress – test tahlili o'tkazish tartibi

Namunalardan ekspress – test tahlili o'tkazishda turli usullardan foydalanish mumkin. Eng ko'p tarqalgan usul maxsus tayyorlangan botiq chuqurchali buyum oynachasi (yoki soat oynachasi) bo'lib, unga namunadan olingan qism joylashtiriladi va reaktiv tomiziladi.



1-rasm. Ekspress – test tahlilini o'tkazish uchun botiq chuqurchali buyum oynachasi

Natijalarni baholash

Ekspress – test tahlili natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin:

1. Rang hosil bo'lishi – (musbat natija) modda borligini bildirishi mumkin.
2. Musbat natijali hamda noaniq ma'lumotlar olingan har bir holatda maxsus laboratoriyada tahlil o'tkazilishi shart.
3. Manfiy natija hamda noaniq ma'lumotlar olingan har bir holatda ekspress - natijali hamda noaniq ma'lumotlar olingan test tahlilni takroran bajarish va yana manfiy natija takrorlansa, qidirilayotgan narsa yo'q degan xulosa berish.

BLITS O'YINI

Rangli reaksiyalar yordamida zaharli moddalarni aniqlash jarayonining ketma-ketligini to'g'ri tanlang.

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Narkotik moddalar uchun ekspress – test tahlil nima?
2. Musbat natijali tahlil bu-?
3. Ekspress – test o'tkazish tartibi ayting.
4. Manfiy natijali tahlil bu-?
5. Opiy alkaloidlarining eksperess – test tahlili qanday bajariladi?

2-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Narkotik analgetiklar. Opiy iste'mol qilinganligini aniqlash (morfin, narkotin, mekon kislotasi, mekonin, kodein).

Laboratoriya mashg'ulotining rejasi:

1. Opiy iste'mol qilinganligini aniqlash
2. Qora dorini tarkibini aniqlash.
3. Qora dori tarkibida uchrashi mumkin bo'lgan mekon kislotasi, morfin hamda narkotin (va boshqa) moddalarini aniqlashni o'rganish.

Mashg'ulot maqsadi: Ko'knori o'simligi qoldig'idan ajratib olinadigan modda – qora dori hamda undan olinadigan ayrim alkaloidlarning narkologik ahamiyatlarini o'rganish, ularni ob'ektdan va biosuyuqliklardan ajratib olish va tahlil usullarini o'zlashtirish.

Laboratoriya mashg'ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Narkotik analgetiklar. Opiy iste'mol qilinganligini aniqlash (morfin, narkotin, mekon kislotasi, mekonin, kodein)ni o'rganadi.

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, o'lchov kolbalari, tarozilar, pipetkalar, mikroskop, buyum oynachasi, chinni kosachalar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, UB-SF, yorituvchi reagentlar, ko'rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

MORFIN ALKALOIDINING TAHLILI

1. Morfin alkaloidlarni umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar bilan cho'kma hosil qiladi.
2. Marki reaktivi bilan reaksiyasi. Chinni idishchada 3-4 tomchi xloroformli eritmadan qolgan qoldiqqa 1 tomchi Marki reaktivi tomizilsa, binafsha rang hosil bo'ladi.
3. Frede reaktivi bilan reaksiyasi. Frede reaktivi bilan yuqoridagi usulda olib borilsa binafsha rang, vaqt o'tishi bilan esa pushti rang hosil bo'ladi.
4. Mandelin reaktivi bilan reaksiyasi. Mandelin reaktivi bilan avval binafsha, so'ng pushti rang hosil bo'ladi.
5. Kontsentrlangan nitrat kislotasi bilan reaksiyasi. Kontsentrlangan nitrat kislotasi bilan qizil rang, so'ngra sariq rang hosil qiladi.
6. Temir (III)-xlorid bilan reaksiyasi. Temir (III) - xloridning 2% eritmasi bilan moviy rang hosil qiladi. Bu reaksiyani kodein, dioninlar bermaydi.
7. $K_3Fe(CN)_6$ bilan reaksiyasi. Morfin saqllovchi eritma $K_3Fe(CN)_6$ va $FeCl_3$ aralashmasi tomizilsa ko'k rang - Berlin zangorisi hosil bo'ladi.
8. Kadmiy yodid bilan reaksiyasi. Buyum oynachasidagi qoldiqqa 2 tomchi 0,1M HCl 1-2 daqiqadan so'ng 15 % kadmiy yodid eritmasidan tomizilib 10-15 daqiqa saqlansa, rangsiz ninasimon kristallar hosil qiladi.
9. Reyneke tuzi bilan reaksiyasi. Reyneke tuzining yangi 1 % eritmasi bilan qizil-pushti rangli ninasimon kristallar hosil qiladi. Mikrokristallar shaklini ish daftariga chizing. Bajirilgan reaksiyalar kimyo toksikologik ahamiyatini izohlang.
10. YuQX tahlili. Sistema xloroform- atseton- efir 50:30:2. Tasdiqlovchi reaktiv Dragendorf (yoki Marki reaktivi tomchilab) $R_f = 0,18$.
11. Morfin alkaloidini UB-nurlarini yutish spektrlari bo'yicha aniqlash. Morfin alkaloidining etil spirtidagi eritmasi 287 nm, 0,1 M natriy ishqorisidagi eritmasi 250 va 296 nm, 0,1 M sulfat kislotasidagi eritmasi 284 nm da UB-nurlarini maksimal yutish ko'rsatkichi namoyon qiladi.

Ajralmalarda morfin aniqlansa unda opiy yoki omnopon istemol qilinganligini aniqlash zarur bo'ladi. Shu maqsadda narkotin va mekon kislotasi tekshiriladi ular aniqlanmasa morfin iste'mol qilgan deb hisoblanadi. Morfin va narkotin aniqlansa omnopon, har uchala modda aniqlansa opiy aniqlangani isbotlanadi.

NARKOTIN ALKALOIDINING TAHLILI

1. Umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar bilan reaksiyasi. Narkotin alkaloidlarni cho'ktiruvchi reaktivlar bilan cho'kma hosil qiladi.
2. Kontsentrlangan sulfat kislotasi bilan reaksiyasi. Qoldiqqa kontsentrlangan sulfat kislotasi ta'sir ettirilganda, narkotin mavjud bo'lsa, ko'k-sariq rang hosil bo'ladi, rang tezda sarg'ish-qizil va so'ng ko'p vaqt o'tgach qizil rangga o'tadi.
3. Frede reaktivi bilan reaksiyasi. Frede reaktivi narkotin bilan xarakterli zangori-ko'kimtir rang hosil qiladi. Qizdirish natijasida bu rang qizilga o'tadi.
4. Marki reaktivi bilan reaksiyasi. Marki reaktivi narkotin bilan binafsha rang beradi. Bu rang tezda ko'k va sariq rangga o'tadi.
5. Yupqa qatlam xromatografik usulda aniqlash. Sistema: xloroform-atseton-25% ammiak 30:30:2 nisbatdagi aralashmasi, dog'ni aniqlash uchun modifikatsiyalangan Dragendorf reaktivi purkalsa qizg'ish-qo'ng'ir rangli dog' hosil bo'ladi va standart narkotin dog'i bilan solishtiriladi.
6. UB-spektri bo'yicha aniqlash. Narkotin asos holida etil spirtida eritilsa 291 va 310 nm spektral maksimumlar hosil qiladi.

MEKON KISLOTASINING TAHLILI

Ob'yektdan mekon kislotasini kislotali muhitdan organik erituvchilar yordamida ekstraksiyalab erituvchi porlatilgach, qoldiq suvda eritiladi va filtrlanadi. Filtratni qaynaguncha isitiladi va magniy oksidi qo'shib, hosil bo'lgan magniy mekonati issiqligicha filtrlanadi. Filtrat kam hajm qolguncha porlatilib, xlorid kislotasi eritmasi bilan nordonlashtiriladi va aniqlanadi.

1. FeCl_3 bilan reaksiyasi. 1-2 ml yuqoridagi eritmaga 2-3 tomchi 1% FeCl_3 eritmasi qo'shilsa qizil-qon rang hosil bo'ladi. Rang qizdirilganda o'chib ketnasligi kerak.

2. UB-spektral tahlil. 210, 284 va 303 nm to'lqin uzunligida maksimal nur yutish ko'rsatkichlari namoyon qiladi.

KODEIN ALKALOIDINING TAHLILI

1. Umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar bilan reaksiyasi. Kodein alkaloidlarni umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar bilan cho'kma hosil qiladi.

2. Marki reaktivi bilan reaksiyasi. Marki reaktivi bilan zangori –binafsha rang hosil qiladi.

3. Frede reaktivi bilan reaksiyasi. Frede reaktivi esa avval ko'k, so'ngra ko'k-zangori rang hosil qiladi.

4. Kotsentrlangan nitrat kislotasi bilan reaksiyasi. Kotsentrlangan nitrat kislotasi bilan sariq rang beradi.

5. Pikrolon kislotasining to'yingan eritmasi bilan reaksiyasi. Pikrolon kislotasining to'yingan eritmasi bilan kodein to'q-sariq rangli plastinkasimon kristallar hosil qiladi.

6. YuQX tahlili. Sistema xloroform- atseton- efir 50:30:2. Tasdiqlovchi reaktiv Dragendorf (yoki Marki reaktivi tomchilab) $R_f = 0,4$.

7. UB-spektral tahlil. Kodein alkaloidini etil spirtidagi eritmasi 286 nm to'lqin uzunligida maksimum nur yutish ko'rsatkichiga ega.

Kodein va dioninlarni peshobda aniqlash

Ajratgich voronkaga 50 ml peshobdan olib, uning sharoitini 10% ammiak eritmasi bilan $\text{pH}=10$ ga keltirilgach, 15 ml xloroform qo'shib 5 daqiqa chayqatiladi. Xloroform qavati filtr orqali o'tkazilib, filtratdan organik erituvchi quruq qoldiq hosil bo'lguncha uchiriladi. Quruq qoldiq 1 ml spirtida eritilib, quyidagi tahlil olib boriladi:

1. Marki reaktivi bilan reaksiyasi. Tekshiriluvchi eritmada bir tomchisini filtr qog'oziga tomizilib, unga Marki reaktividan tomizilganda qizil so'ngra, ko'k moviy rangga o'zgaruvchi rang hosil bo'ladi.

2. Ammoniy vanadat eritmasi bilan reaksiyasi. Tekshiriluvchi eritmada bir tomchisini filtr qog'oziga tomizilib, unga bir tomchi 0,5 % ammoniy vanadat eritmasidan va bir tomchi 2 % sulfat kislota eritmasidan qo'shilganda ko'k-zangori, keyinchalik ko'k rang hosil bo'ladi.

3. YuQX tahlili. Farqlash uchun YuQX usul qo'llaniladi.

« BILAMAN * BILISHNI XOHLAYMAN *. BILIB OLDIM»

TRENINGI

MAVZUNING AHAMIYATI		
<i>BILAMAN</i>	<i>BILISHNI XOHLAYMAN</i>	<i>BILIB OLDIM</i>

KEYS. Sud-kimyo ekspertizasiga biologik ob`yekt sifatida qon keltirildi. Undan dastlabki tahlil morfin borligiga gumon qilindi. Qaysi moddalarga tahlil olib borish zarur. Muammoning yechimini izohlang.

Muammo turi	Kelib chiqish sabablari	Hal etish yo`llari

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Opiy va omnoponning farqi nimada?
2. Mekon kislotasining chinligini aniqlash qanday amalga oshiriladi?
3. Mekonin nima va uning chinligini aniqlash qanday amalga oshiriladi?
4. Morfinning narkologik ahamiyati qanday?
5. Oksidimorfin nima?
6. Morfinning kodein, heroin va dioninlardan farqlovchi reaksiyalar qaysi?
7. Kodein va morfinni bir-biridan ajratish qanday usul qo`llaniladi?
8. Narkotinning boshqa opiy alkaloidlaridan farq qiluvchi reaksiyasi qaysi?

3-LABORATORIYA MASHG`ULOTI

Sintetik narkotik analgetiklar (heroin, dionin, apomorfin).

Laboratoriya mashg`ulotining rejasi:

1. Sintetik narkotik analgetiklar haqida ma`lumot
2. Heroin, narkologik ahamiyatini o`rganish, uni ob`ektdan va biosuyuqliklardan ajratib olish va tahlil usullarini o`rganish;
3. Dionin, narkologik ahamiyatini o`rganish, uni ob`ektdan va biosuyuqliklardan ajratib olish va tahlil usullarini o`rganish;
4. Apomorfin narkologik ahamiyatini o`rganish, uni ob`ektdan va biosuyuqliklardan ajratib olish va tahlil usullarini o`rganish

**Mashg`ulot maqsadi:** Talabalarga sintetik narkotik analgetiklarni (heroin, dionin, apomorfin) narkologik ahamiyatlarini, ularni ob`ektdan va biosuyuqliklardan ajratib olish va tahlil usullarini o`rgatish.

Laboratoriya mashg'ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: sintetik narkotik analgetiklarni (geroin, dionin, apomorfin) o'ziga xos reaksiyalariga qarab xulosa qiladilar

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, o'lchov kolbalari, tarozilar, pipetkalar, mikroskop, buyum oynachasi, chinni kosachalar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, UB-SF, yorituvchi reagentlar, ko'rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

DIONINNING TAHLILI

1. Umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar bilan reaksiyasi. Dioninning cho'kma hosil qiluvchi reaktivlar bilan reaksiyalari kodeinning reaksiyalariga o'xshash.

2. $FeCl_3$ bilan reaksiyasi. Temir (III) - xlorid bilan rang bermaydi.

3. Frede reaktivi bilan reaksiyasi. Bu reaktiv bilan iflos ko'k rang hosil qiladi.

4. Marki reaktivi bilan reaksiyasi. Dionin Marki reaktivi bilan avval yashil, keyin ko'k va oxiri binafsha ranglar hosil qilishi bilan opiy alkaloidlaridan farq qiladi.

5. Simob (II) xloridi bilan reaksiyasi. Buyum oynachasida ishqoriy muhitdan olingan xloroformli aralashmani porlatilib, qolgan quruq qoldiqqa 0,1 n xlorid kislotasi va 5% simob (II) xloridi eritmasidan tomizilib, biroz vaqt o'tgach mikroskop yordamida ko'rilsa, rangsiz yupqa prizmalar shaklidagi kristallar hosil qiladi.

6. UB-spektral aniqlash. Dioninni 0,2 n sulfat kislotasidagi eritmasi 289 nm da spektral cho'qqi va 277 nm da bo'rtiq hosil qiladi.

GEROINNING TAHLILI

Agarda ashyoviy dalil sifatida tahlil uchun kukun modda yoki geroin eritmalari yuborilgan bo'lsa, u holda quyidagi reaksiyalar yordamida aniqlash mumkin:

1. Marki reaktivi bilan reaksiyasi. Marki reaktivi ta'sirida geroin shu ondayoq binafsha rang hosil qiladi.

2. Frede reaktivi bilan reaksiyasi. Geroin Frede reaktivi bilan ham xuddi morfin singari binafsha rang beradi (shu bilan u kodeindan farq qiladi).

3. $FeCl_3$ bilan reaksiyasi. Temir(III)- xlorid geroin bilan hech qanday rang hosil qilmaydi.

4. Geksaxloroplatina kislota bilan reaksiyasi. Geksaxloroplatina kislota (H_2PtCl_6) geroin bilan sariq ignalardan iborat mikrokristallarni hosil qiladi. Reaksiyaning sezgirliigi 0,05 –0,07 mkg geroinga teng.

5. Etil atsetat efirini hosil qilish reaksiyasi. Geroin gidrolizlanganda hosil bo'lgan sirka kislotani aniqlash uchun etil spirti va kontsentrlangan sulfat kislota bilan qizdiriladi va bunda xarakterli etil atsetat efiri hidini hosil bo'ladi.

6. YuQX tahlili. Sistema etilatsetat-metanol-25% ammoniy gidroksid (17:2:1). Tasdiqlovchi reaktiv Dragendorf (yoki Marki reaktivi tomchilab) $R_f = 0,52$.

6. UB-spektri bo'yicha aniqlash: 0,1 n xlorid kislotadagi eritmasi 279 nm to'lqin uzunligida, 0,1 n ishqordagi eritmasi 299 nm to'lqin uzunligida maksimal nur yutadi.

APOMORFINNING TAHLILI

1. Alkaloidlarni cho'ktiruvchi reaktivlar bilan reaksiyasi. Apomorfin alkaloidlarga xos cho'ktiruvchi reaktivlar bilan cho'kma hosil qiladi.

2. Natriy karbonat va yod eritmasi bilan reaksiyasi. Xloroformli ajralma porlatilgandan so'ng qoldiqni suvda eritib, 10% natriy karbonati va yodning spirtidagi eritmaları qo'shilsa, apomorfın bo'lgan holda ko'k rang hosil bo'ladi. Aralashmani efir bilan chayqatilsa, efir qatlamida qizil-alvon rang hosil bo'ladi.

3. Kontsentrlangan nitrat kislotasi bilan reaksiyasi. Qoldiq ustiga kontsentrlangan nitrat kislotasi tomizilsa, apomorfın avval pushti, keyin qizil-qo'ng'ir rang hosil qiladi.

4. Kontsentrlangan sulfat kislotasi bilan reaksiyasi. Apomorfınli qoldiq kontsentrlangan sulfat kislotasi bilan avval pushti, so'ng qizil-qon rangini hosil qiladi.

5. Frede reaktivi bilan reaksiyasi. Apomorfın Frede reaktivi bilan iflos-yashil rang hosil qiladi.

6. Marki reaktivi bilan reaksiyasi. Apomorfın – avval pushti rang, tezda iflos-yashil rangga o'tadi.

7. $FeCl_3$ bilan reaksiyasi. Xloroform uchirilgach qolgan qoldiq suyultirilgan xlorid kislotasida eritilib, quriguncha porlatiladi. So'ng suvda eritilib, 0,1% yangi tayyorlangan temir(III)-xloridi eritmasidan qo'shilsa ko'k rang hosil bo'ladi. Reaksiya davomida apomorfın miqdoriga qarab qizil-pushti, so'ng pushti va qora rang hosil bo'lishi mumkin.

8. UB-spektri bo'yicha aniqlash. 0,1 n sulfat kislotadagi eritmasi 273 nm da maksimum va 305 nm bo'rtiqdan iborat spektr hosil qiladi.

«CHARXPALAK» TRENINGI

№	Preparatlar nomi	Reaktivlar				
		TemirIII xlorid	Marki reaktivi	Frede reaktivi	Etil spirti va H_2SO_4	kons H_2SO_4
1	Morfin					
2	Dionin					
3	Geroın					
4	Kodein					
5	Mekon kislotasi					
6	Mekonin					

* Keltirilgan preparatlar uchun aynan xarakterli bo'lgan reaktivni ko'rsating.

KEYS. Sud-kimyo ekspertizasiga biologik ob'yekt sifatida halok bo'lgan inson murdasi keltirildi. Uning ichki a'zolaridan monoasttilmorfın topildi. Qaysi moddalarga tahlil olib borish zarur. Yechimini bayon eting.

Muammo turi	Kelib chiqish sabablari	Hal etish yo'llari

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Geroinning metabolizmi va sifat reaksiyalari.
2. Geroinning narkologik ahamiyati.
3. Dioninning metabolizmi va sifat reaksiyalari
4. Dioninning narkologik ahamiyati.
5. Apomorfinning metabolizmi va sifat reaksiyalari

4-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Opioid narkotik analgetiklar. Promedol, metadon, siklodol, ularni ajratib olish va tahlil usullari.

Laboratoriya mashg'ulotining rejasi:

1. Promedol, narkologik ahamiyatini o'rganish, uni ob'ektdan va biosuyuqliklardan ajratib olish va tahlil usullarini o'rganish;
2. Metadon, narkologik ahamiyatini o'rganish, uni ob'ektdan va biosuyuqliklardan ajratib olish va tahlil usullarini o'rganish;
3. Siklodol narkologik ahamiyatini o'rganish, uni ob'ektdan va biosuyuqliklardan ajratib olish va tahlil usullarini o'rganish

Mashg'ulot maqsadi: Talabalarga fenilpiridin guruhi hosilalarining narkologik ahamiyati, fizik kimyoviy xossalari, ob'ektdan va biosuyuqliklardan ajratib olish, umumiy va xususiy tahlil usullarini tushuntirish.

Laboratoriya mashg'ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: opioid narkotik analgetiklarni (promedol, metadon, siklodol) o'ziga xos reaksiyalariga qarab xulosa qiladilar

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, o'lchov kolbalari, tarozilar, pipetkalar, mikroskop, buyum oynachasi, chinni kosachalar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, UB-SF, yorituvchi reagentlar, ko'rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

PROMEDOL

CHinligini aniqlash. 1. *Promedol umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar* bilan turli rangdagi va agregat holatdagi cho'kmalarni hosil qiladi.

2. *Marki reaktivi bilan reaksiyasi.* Marki reaktivi promedol bilan to'q qizil rang hosil qiladi. Reaksiyaning sezgirligi 10 mkg promedolga teng.

3. *Pikrin kislotasi bilan reaksiyasi.* Promedol pikrin kislotasi bilan molekuladagi uchlamchi azot hisobiga sariq rangli qo'sh molekulyar birikma cho'kma hosil qilib cho'kadi.

4. *Promedolni yupqa qatlam xromatografik usulda aniqlash.* Unda metil spirti va muzlovchi sirka kislotaning (9:1) nisbatdan iborat sistemasidan hamda tasdiqlovchi reagent sifatida Dragendorf reaktivi purkalsa sarg'ish rangdagi dog' hosil bo'ladi va u standart promedol dog'iga solishtirib aniqlanadi.

5. *UB-spektri bo'yicha aniqlash:* 0,1 n xlorid kislotadagi eritmasi 251, 257 nm va 263 nm to'lqin uzunligiga teng spektrlar hosil qiladi.

6. *IQ- spektrlari*. Promedol 186, 42, 201, 56, 57, 187, 202, 71 cm^{-1} ga teng spektrlar hosil qiladi.

Miqdorini aniqlash: UB-spektri yordamida spektrofotometrik aniqlanadi.

METADON

Dastlabki tahlil

- *Kukunga* 1-2 tomchi konsentrlangan sulfat kislota va nitrat kislota (1:1) aralashmasi qo'shilganda zarg'aldoq rang kuzatiladi
- *Kukunga* 1-2 tomchi 2% kobalt rodanidning suvdagi eritmasi qo'shilganda ko'k rang hosil bo'ladi.

- **Rang hosil qiluvchi reaksiyalar**

- 1.Liberman reaktivi –zarg'aldoq rang
- 2.Mandelin reaktivi –yashil, so'ngra havo rang
- 3.Marki reaktivi - pushti-qizil, so'ngra fluorissensiyalanuvchi qizil rang

- **YUQX tahlili**

- Xromatografik plastinkalar «Sorbfil»va «Silufol»
- Erituvchilar sistemasi
- siklogeksan-toluol-dietilamin (75:15:10),
- xloroform-metanol (90:10),
- geksan-dietilovyy efir-dietilamin (10:10:1),
- geksan-atseton-25% rastvor gidroksida ammoniya (2:2:0,2).
- benzol-etanol-dietilamin (9:1:1),
- Yorituvchi reagent - Mandelina reaktivi, yashildan ko'k rangga o'tuvchi dog'
- Kislotali eritmasi 253, 259, 264, 292 nm ($A_1=18a$) to'lqin uzunlikda maksimum nur yutadi.

IK spektridagi xarakterli cho'qqilar m/z 710, 1709, 769, 1107, 943, 1133 cm^{-1}

Siklodolni aniqlash reaksiyalari

1. p-Dimetilaminobenzaldegid bilan reaksiyasi. Siklodol n-dimetilaminobenzaldegidni kontsentrlangan sulfat kislotadagi eritmasi bilan qizil-pushti rang hosil qiladi.

2. Marki reaktivi bilan reaksiyasi. Marki reaktivi ta'sirida och binafsha rangli modda hosil bo'ladi.

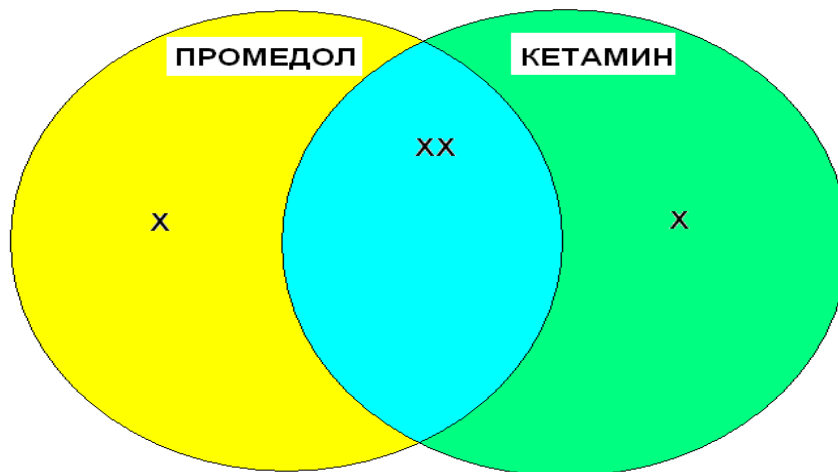
3. Mandelin reaktivi bilan reaksiyasi. Siklodol Mandelin reaktivi ta'sirida och yashil rangli modda hosil qiladi.

4. Yupqa qatlam xromatografiya usulda aniqlash. KSK bilan qoplangan yoki "Silufol" plastinkasida tahlil o'tkaziladi. Plastinkadan siklodol dog'ini aniqlash uchun Dragendorf reaktiviga askorbin kislotasi qo'shib purkalsa, qizil-qo'ng'ir dog' hosil bo'ladi. Dog' standart modda bilan solishtirib aniqlanadi. Aniqlash chegarasi 5 mkg. Erituvchi sistemalari va R_f ko'rsatkichlari quyidagicha a) dietilamin-dioksan (1:490) – $R_f=0,50-0,52$; b) dietilamin–n-butanol (1:240) – $R_f=0,52-0,54$

5. Gaz suyuqlik-xromatografiya usulda aniqlash. Sorbent xromaton N – Super, 3% metilsilikon moyi SP-2100, yoki 5% polimetilfenilsiloksan OV-17 shimdirilgan, ushlanish parametrlari bo'yicha eritmadagi 2 mkg dimedrolni aniqlash mumkin.

6. UB-spektri bo'yicha. Suvdagi va spirtidagi eritmasi 258 nm, 0,1 n HCl yoki 0,02 n H₂SO₄ dagi eritmaları 257 nm to'liq sohasida yuqori nur yutish ko'rsatgichiga ega.

«VENN DIAGRAMMASI» TRENINGI



KEYS. Sud-kimyo ekspertizasiga noma'lum kristall kukun keltirildi. Noma'lum kristal kukunga dastlabki tahlil o'tkazing. Yechimini bayon eting.

Muammo turi	Kelib chiqish sabablari	Hal etish yo'llari

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Fenilpiridin guruhi hosilalarini saqllovchi dori moddalarini nomlang va formulasini yozing.
2. Promedol va boshqa shu guruhga kiruvchi moddalarni narkologik ahamiyatini izohlang.
3. Fenilpiridin hosilalarini har birini ashyoviy dalillardan qanday ajratib olinadi?
4. Promedolni aniqlash uchun qanday kimyoviy reaksiyalar va fizik – kimyoviy usullar qo'llaniladi?
5. Metadonni aniqlash uchun qanday kimyoviy reaksiyalar va fizik – kimyoviy usullar qo'llaniladi?
6. Siklodolni YUQX aniqlash qanday bajariladi?

5-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Ashyoviy dalillar va suyuq ashyolardan kokain alkaloidini ajratib olish va tahlili.

Laboratoriya mashg'ulotining rejasi:

1. Ashyoviy dalillar va suyuq ashyolardan kokain alkaloidini ajratib olish.
2. Kokain alkaloidini narkologik ahamiyati, metabolitlarini o'rganish
3. Kokainni tahlil usullarini o'rganish
4. Kokaindan olingan mahsulotlar xaqida ma'lumotlar

Mashg'ulot maqsadi: Talabalarga kokainning narkologik ahamiyati, fizik kimyoviy xossalari, uni ob'ektdan va biosuyuqliklardan ajratib olish va umumiy va xususiy tahlil usullarini tushuntirish.

Laboratoriya mashg'ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: kokain alkaloidini o'ziga xos reaksiyalariga qarab xulosa qiladilar

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, o'lchov kolbalari, tarozilar, pipetkalar, mikroskop, buyum oynachasi, chinni kosachalar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, UB-SF, yorituvchi reagentlar, ko'rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

KOKAIN ALKALOIDINING TAHLILI

1. Alkaloidlarni umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar bilan cho'kma hosil qiladi.

2. Kaliy permanganati bilan reaksiya. Buyum oynachasida 5-6 tomchi ajralma porlatilib qoldiq ustiga 1 tomchi 10% HCl eritmasi tomiziladi va xona haroratida porlatiladi. Bu jarayon 2-3 qayta takrorlanadi, so'ng qoldiqqa 1% KMnO_4 eritmasi tomizilib ho'l kamerada 20 daqiqa saqlanadi. Kokain bo'lsa qizil-pushti rangli kvadrat shakldagi plastinkalar va ularning to'plamini hosil qiladi. Kristallar shaklini chizing va sud-kimyoviy ahamiyatini yoritng.

3. Platina xlorovodorod kislotasi bilan reaksiysi. Buyum oynachasidagi qoldiqqa 1 tomchi 0,1 M HCl va 1 tomchi 1 % platina xlorovodorod kislotasi tomizilib 15 daqiqa, ho'l kamerada saqlanadi. Kokain bo'lsa och-sariq rangli dendrid shaklidagi kristallar hosil bo'ladi. Kristallar shaklini chizing va sud-kimyoviy ahamiyatini yoritng.

4. Kokainni metaboliti benzoy kislotasini aniqlash. Kokainni gidrolizlanish mexanizmini yozing. Qoldiqqa 2 ml konsentrlangan H_2SO_4 va etil spirti qo'shib suv hammomida qizdirilsa, benzoy etil efirining hidi seziladi. Reaksiya tenglamasini yozing.

5. Yupqa qatlam xromatografiya usulda aniqlash. $R_f=0,61$. (atropinga qaralsin).

6. UB spektri bo'yicha aniqlash: Kokainni etil spirtidagi eritmasi 230, 274 va 281 nm da 0,1 n sulfat kislotasidagi eritmasi esa 233 va 275 nm spektr maksimumlarini namoyon qiladi.

BUMERANG SO'ROVLARI

1- guruh

Kokainni ashyoviy dalillar tarkibidan ajratib olish usullari?

2-guruh

Kokainning fizik kimyoviy xossalari?

3-guruh

Kokainning taxlil usullari?

KEYS. Sud-kimyo ekspertizasiga biologik ob`yekt sifatida peshob keltirildi. Peshobdan olingan ajratma GX-MS usulida tahlil qilinganda kokaetilen topildi. Tahlilning interpretasiyasini o`tkazing.

Muammo turi	Kelib chiqish sabablari	Hal etish yo`llari

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Kokain alkaloidini qaysi o`simlikdan ajratib olinadi?
2. Kokain alkaloidini ashyoviy dalildan qanday ajratib olish mumkin?
3. Kokain suyuq ashyolardan qanday ajratib olinadi?
4. Kokain qanday narkologik ahamiyatga ega, qanday zaharlanish belgilarini namoyon etadi?
5. Kokain bilan zaharlanganda organizmdagi qanday metabolitlar hosil qiladi?
6. Kokain uchun Vitali-Moren reaksiyasi qanday ahamiyatga ega, reaksiya tenglamasini qanday tushuntirasiz?
7. Kokain qanday mikrokristallik reaksiyalar bilan aniqlanadi?
8. Kokain murda alkaloidlaridan qaysi usulda farqlash mumkin?
9. Kokainning qanday narkotik hosilalarini bilasiz?

6-LABORATORIYA MASHG`ULOTI

Kannabinoidlar. Ularni tamaki qoldiqlari, o`simlik qismlari va narkomanlardan olingan ob`ektlardan aniqlash.

Laboratoriya mashg`ulotining rejasi:

1. Kannabinoidlarni tamaki qoldiqlari, o`simlik qismlari va narkomanlardan olingan ob`ektlardan aniqlash usullari bilan tanishtirish
2. Nasha mahsulotlari tarkibini aniqlash maqsadida qaysi moddalarni aniqlashni bilish.
3. Kannabinoidlar guruhi moddalarini aniqlashni o`rganish.

**Mashg`ulot maqsadi:** Nasha, gashish, marihuana haqidagi ma`lumotlar, kannabinoidlarni ajratib olish va tahlil usullari bilan talabalarni tanishtirish.

**Laboratoriya mashg`ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar:** Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: kannabinoidlarni o`ziga xos reaksiyalariga qarab xulosa qiladilar

Laboratoriya mashg`ulotlarini o`tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, o`lchov kolbalari, tarozilar, pipetkalar, mikroskop, buyum oynachasi, chinni kosachalar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, UB-SF, yorituvchi reagentlar, ko`rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

I-kimyoviy usullarda tahlili

1. Dyukenua-Levin testi: 0,2 g tekshiriluvchi namunadan olib, probirkaga solinadi va ustiga 2 ml Dyukenua-Levin reaktividan* quyiladi. Aralashma 1 daqiqa davomida chayqatiladi, so'ngra 2 ml konsentrlangan xlorid kislotasidan qo'shib, probirkadagi aralashma yana chayqatiladi. 10 daqiqadan so'ng probirkaga 2 ml xloroform qo'shiladi. CHayqatilganda pastki xloroformli qatlam binafsha rangga o'tadi. Usul sezgirligi 1 mkg.

*Dyukenua-Levin reaktivi** – 20 ml 95 %i etanolda 5 tomchi atsetaldigid va 0,4 g vanilin eritiladi.

2. Pauli reaktivi bilan reaksiyasi: Nashadan olingan spirtli ekstrakt filtr qog'oziga nuqta holida shimdiriladi, quritilgach yangi tayyorlangan Pauli reaktivi* purkaladi. Kannabinoidlar bo'lsa avval qizil pushti, so'ng ko'kish va oxirida to'q-pushti rang hosil bo'ladi. Usul sezgirligi 1 mkg.

*Pauli reaktivi** - 0,05% diazotirlangan sulfanil kislotasining 10% karbonat natriy eritmasidagi yangi tayyorlangan aralashmasidan iborat.

3. Buke reaktivi bilan reaksiyasi: 1,0 g tekshiriluvchi namunani uch qayta 5 ml dan etilatsetat bilan ekstraksiyalanadi, so'ngra ekstraktlar birlashtirilib, filtrlanadi. Rangli moddalarni yo'qotish uchun ozroq faollangan ko'mir qo'shib chayqatiladi va farfor idishda porlatiladi. Qoldiq 1 ml atsetonda eritilib ustiga 0,5 ml yangi tayyorlangan Buke reaktivi* qo'shiladi. Kannabinoidlar bo'lgan holda qizil-qo'ng'ir rang hosil bo'ladi. Usulning sezgirligi 1mkg.

*Buke reaktivi** - 2 qism konsentrlangan sulfat kislotasini, 3 qism 95% spirtidagi aralashmasi.

4. Mustahkam ko'ki(prochnim sinim) B yoki BB bilan reaksiyasi. Tarkiblar: A reaktiv – Mustahkam ko'ki(prochniy siniy) B yoki BB ning suvsiz natriy sulfat bilan 1:100 nisbatdagi aralashmasi, №1 eritma – petroleyniy efiri yoki xloroform, №2 eritma – 10% natriy karbonat eritmasi yoki 0,1 M natriy ishqorining eritmasi Reaksiyani quyidagi 3 variantda amalga oshirish mumkin.

Reaksiyani bajarish jarayoni. Ikkita filtr qog'oz olinib, ularni to'rtga bukkanadi va ularni voronka shaklida ochiladi. Vornka markaziga tekshiriluvchi o'simlik qoldig'ini maydalab joylashtiriladi va 2–5 tomchi №1 eritmadan tomiziladi, pastki filtrga erituvchini tomchilab o'tishiga sharoit yaratiladi. Erituvchini yo'qotilgandan so'ng, pastki filtrga oz miqdorda A reaktivdan va 2 tomchi №2 eritmadan tomiziladi. Alvon–qizil rang kuzatiladi.

II-fizik kimyoviy usullarda tahlili

1. Qog'oz xromatografik usuli: buning uchun “S” markali xromatografik qog'ozdan 3x30 sm o'lchamida lenta kesib olinadi. Xromatografik faza sifatida yangi haydab olingan dimetilformamid va siklogeksanning 1:5 nisbatdagi aralashmasi ajratgich voronkasida 3 daqiqa chayqatib aralashtiriladi. Fazalar tinitib, ajralgach ostki siklogeksan bilan to'yingach dimetilformamid qismi xromatografik qog'ozga shimdirib quritish uchun foydalaniladi. Ustki dimetilformamid bilan to'yingach siklogesan qismi esa qo'zg'aluvchi faza (sistema) sifatida foydalaniladi.

Yuqoridagi usulda tayyorlangan xromatografik qog'oz start chizig'iga tekshiriluvchi namuna va guvoh eritmaları tomizilib xromatografik qog'ozda qo'zg'aluvchi faza lenta bo'ylab pastdan - yuqoriga 250 mm masofaga borguncha kamerada saqlanadi, so'ngra xromatografik qog'ozni olib 60⁰S haroratda quritiladi hamda Pauli reaktivi yoki mustahkam ko'ki B eritmasi bilan purkaladi. Kannabinoidlar R_f qiymati bo'yicha aniqlanadi.

Qog'oz xromatografik tahlil natijalari.

Nashaning asosiy komponentlari	R _f	Mustahkam ko'ki B reaktivi bilan rangi	Pauli reaktivi bilan rangi
Kannabidiol	0,21± 0,05	Sarg'ish-pushti	Och sariq
Kannabinol	0,56 ± 0,05	Qizil-pushti	Sariq
Tetragidrokannabinol	0,83 ± 0,05	binafsha	To'q-sariq

2. YUpqa qatlamli xromatografik tahlil: Silikagel KSK va kremniy kislotasi bilan mustahkam tayyorlangan va 110 °C haroratda 30 daqiqa davomida faollangan plastinkalarda bajariladi.

Guvoh eritma sifatida qog'oz xromatografiyasi uchun tayyorlangan eritma qo'llaniladi. Qo'zg'almas faza sifatida to'yintirilgan dimetilformamidli xromatografik plastinkadan foydalaniladi. Buning uchun plastinkani ostida dimetilformamid va benzolning 1:1 nisbatdagi aralashmasi solingan germetik berkiluvchi idishga tushiriladi. Benzol o'rniga to'rtxlorli uglerod, efir yoki sirka-etil efirini qo'llash mumkin. Erituvchi aralashmasi plastinkani oxirigacha ko'tarilgach, plastinkani idishdan chiqarib olib uy haroratida 20 daqiqa quritiladi, so'ng tekshiriluvchi namuna va guvoh eritmaları start chizig'idagi nuqtalarga kapillyar yordamida o'tkaziladi. 5 daqiqa davomida uy haroratida quritilgach, siklogeksan saqlagan kameraga tushiriladi, erituvchi sistemasi 15 sm ga ko'tarilgach plastikani kameradan chiqarib olinadi va uy haroratida 20 daqiqa saqlanadi.

Kannabinoidlar sorbent qatlamida erituvchiga nisbatan sekin harakatlanganligi uchun plastinkani yana ikkinchi qayta siklogeksanli sistemaga tushiriladi va 15 sm gacha ko'tarilguncha kutiladi. So'ng plastinka kameradan chiqarib olib quritiladi. Quruq plastinkaga Pauli reaktivi yoki mustahkam ko'ki B reaktivini yangi tayyorlangan eritmasi purkaladi. Plastinka ikki qayta xromatogramma qilingani uchun R_f qiymatini R_f¹ deb belgilanadi, agar ko'p marta xromatogrammalansa R_f^p belgisi qo'yiladi.

Kannabinoidlarnig YUQX tahlil natijalari

Kannabinoidlar nomi	R _f ¹		Mustahkam ko'ki B bilan rangi	Pauli reaktivi bilan rangi
	Kremniy k-tasi	KSK		
Δ ⁹ -TGK-SOOH	0,14±0,05	0,13±0,05	Pushti-qizil	Sariq
Kannabidiol	0,32±0,05	0,41±0,05	Sariq-qizil	Och sariq
Kannabinol	0,75±0,05	0,75±0,05	Pushti-qizil	Sariq
Δ ⁹ -TGK	0,98±0,01	0,91±0,05	Pushti-qizil	To'q sariq

SHuningdek YUQX tahlilni amalga oshirishda silikagel-G (Germaniya, "Merk") plastinkalaridan foydalanilgan holda quyidagi umumiy va xususiy erituvchi sistemalaridan foydalaniladi.

umumiy erituvchi sistemalari:

TA: metanol – 25% ammiak eritmasi (100:1,5)

TE: etilatsetat – metanol – 25% ammiak eritmasi (85:10:5)

TAJ: xloroform – etanol (90:10)

TAK: xloroform – siklogeksan – kons.sirka kislotasi (40:40:20)

TAL: xloroform – metanol – propion kislotasi (72:18:10)

xususiy erituvchi sistemalari:

1) Toluol

2) Ksilol – geksan – dietilamin (25:10:1)

3) Petroleyn efiri – dietil efiri (4:1)

4) Atseton – geptan – kons.sirka kislotasi (30:22:0,5)

5) Geksan – izobutanol – kons.sirka kislotasi (90:9:1)

Modda nomi	Erituvchilar sistemasi, R_f									
	TA	TE	TAJ	TAK:	TAL	1	2	3	4	5
Δ^9 -TGK	0,11	0,31	0,00	0,01	0,31	0,30	0,29	0,66	-	-
Kannabinol	0,94	0,95	0,90	0,77	0,52	0,20	0,55	-	-	-
Kannabidiol	0,94	0,95	0,88	0,76	0,97	0,05	0,36	0,76	-	-
Δ^9 -TGK-SOOH	-	-	-	-	-	-	-	-	0,62	0,36

3. Gaz-suyuqlik xromatografik tahlili: Gaz-suyuqlik xromatografik tahlil usuli yordamida nasha kannabinoidlarini tarkibini va ularning miqdorini aniqlash mumkin. Kannabinoidlarni xromatografik taqsimlanish jarayoni. Kolonka –2000x 4 mm; Qo‘zg‘almas faza –metilsilikon elastomeri (SE-30) 3 %; Qattiq faza- xromosorb W,P yoki sferoxrom-1 (30-60daqqa); Kolonka harorati – 212° ; Porlanish harorati –250° ; Detektor harorati –250° ; Qo‘zg‘aluvchi gaz – azot (geliy) bosim-kolonkaga kirishida 1 atm, chiqishda atmosfera bosimga teng; Detektor - alanga-ionizatsion, ionizatsiya toki 400 v; Tahlil namunasi – 10 mikrolitr.

Kannabinoidlarni GSX tahlil ushlanish parametrlari

Kannabinoidlar nomi	Ushlanish vaqti
Kannabidiol	9 ¹ 50 ¹¹
Tetragirokannabinol	12 ¹ 55 ¹¹
Kannabinol	15 ¹ 52 ¹¹

Faol kannabinoidlarning miqdori harorat rejimi programmalanadigan xromatograflarda ichki standartlash usulida bajariladi. Ichki standart sifatida kokain gidrokslorididan foydalaniladi.

4. UB – spektri bo‘yicha aniqlash: Etanoldagi eritmasida kannabidiol 278 nm, kannabinol 285 nm, Δ^9 -TGK 278 nm, Δ^9 -TGK-SOOH 278 va 283 nm to‘lqin uzunligida maksimumli spektrlarni hosil qiladi.

5. IQ- spektrlari: kannabidiol - 1585, 1630, 1020, 1210, 1240, 1050 cm^{-1} , kannabinol - 1620, 1050, 1580, 1030, 1120, 1228 cm^{-1} , Δ^8 -TGK - 1580, 1030, 1620, 1180, 1080, 1260 cm^{-1} , Δ^9 -TGK - 1580, 1040, 1620, 1180, 1130, 1050 cm^{-1} ga teng spektrlar hosil qiladi.

6. Mass spektrlari: kannabidiol —231, 246, 314, 232, 121, 193, 74, 174 m/z, kannabinol —295, 296, 238, 310, 119, 43, 251, 239 m/z, Δ^8 -TGK —221, 314, 248, 261, 193, 236, 222, 315 m/z, Δ^9 -TGK —299, 231, 314, 43, 41, 295, 55, 271 m/z cho‘qqilar hosil bo‘ladi.

III-Farmakologik tahlil

Farmakologik nazorat nasha narkotik faolligini mushuklarni yoki ayrim holatda sichqonlarni ingolyasion usulda bajariladi. Buning uchun 70 l xajmli germetik berkiluvchi kamerada 2 g nasha bo‘lagi yoqib tugatiladi va unga tajriba hayvonlarini 30 daqiqa davomida saqlanadi hamda undagi o‘zgarishlar tekshirib boriladi. Bunda qisqa muddatli serharakat qo‘zg‘alishlar, ko‘z qorachig‘ini kengayishi (midriaz), so‘lak oqishi (salivatsiya), 2 soatga muddatli harakatsizlik holatlari sezilishi kerak.

Tekshiruv natijalarini uslubiy baholash. Tajribalarni olib borilgach ekspertlar aniq javob berishga qiynalishadi.

CHunki tekshiruvchilar namunada tetragidrokannabinol aniqlamasdan yoki farmakologik tekshirmasdan nasha ekan deb xulosa chiqarib bo‘lmaydi.

Ko‘pincha tekshiruvchi namuna maxsus tayyorlangan aralashma bo‘lib, tarkibida nashaning smolasimon maxsulota degan mazmundagi xulosa beriladi, tetragidrokannabinol saqlamagani uchun narkotik emas deb atalgach yoki yuqoridagi xulosaga qo‘shimcha shu tartibda tetragidrokannabinol aniqlandi deb yoziladi. Demak keyingi holda tekshiruvchilar namuna nasha deb nomlanuvchi giyohvand modda deb ataladi.

«BUMERANG» TRENINGI

I – guruh vazifasi

II – guruh vazifasi

III – guruh vazifasi

KEYS. Sud-kimyo ekspertizasiga noma‘lum o‘simlik mahsulotlari keltirildi. Qaysi moddalarga

tahlil olib borish zarur. Yechimini bayon eting.

Muammo turi	Kelib chiqish sabablari	Hal etish yo‘llari

KEYS. Sud-kimyo ekspertizasiga giyohvand deb gumon qilingan shaxsning so‘lagi va barmoqlaridan olingan spirtli tampon ob‘yekt sifatida keltirildi. Qaysi moddalarga tahlil olib borish zarur. Yechimini bayon eting.

Muammo turi	Kelib chiqish sabablari	Hal etish yo‘llari

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Nasha” – nima, qanday xususiyatlar unga mansub?
2. Kannabinoidlarning formulasini yozib ko‘rsating
3. Nasha chekish faktini qanday aniqlanadi?
4. Kannabinoidlarni aniqlashda tekshirish uchun qanday ashyolar olinadi va ular qanday qilib tahlilga tayyorlanadi?
5. Nashaning xromatografik usulda aniqlash uslublarini tushuntirib bering.
6. Nasha o‘simligidan olinadigan qanday giyohvandlik vositalarini bilasiz?

7-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI

Tabiiy fenilalkilaminlar. Efedrin, uning hosilasi efedron, narkologik ahamiyati va tahlil usullari.

Laboratoriya mashg‘ulotining rejasi:

1. Tabiiy fenilalkilaminlar va ularga kiradigan moddalarni aniqlashni bilish.
2. Efedrin va uning hosilalarini aniqlashni o‘rganish.

Mashg‘ulot maqsadi: Tabiiy fenilalkilaminlar va ularga kiradigan moddalarni aniqlash usullari bilan talabalarni tanishtirish.

Laboratoriya mashg‘ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: tabiiy fenilalkilaminlarni o‘ziga xos reaksiyalariga qarab xulosa qiladilar

Laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, o‘lchov kolbalari, tarozilar, pipetkalar, mikroskop, buyum oynachasi, chinni kosachalar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, UB-SF, yorituvchi reagentlar, ko‘rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

EFEDRON VA EFEDRINNING TAHLILI

I-kimyoviy usullarda tahlili

1. Alkaloidlarni umumiy cho‘ktiruvchi reaktivlar bilan cho‘kma hosil qiladi.
2. Dragendorf reaktivi bilan reaksiya: Buyum oynachasida erituvchi uchirilgach, qolgan qoldiq ustiga 1 tomchi 1 M HCl eritmasi, 1-2 daqiqa o‘tgach, 1-2 tomchi Dragendorf reaktivi tomizilib 10-15 daqiqadan so‘ng, mikroskop yordamida tekshirilsa, ninasimon qo‘ng‘ir rangli kristallar to‘plami hosil bo‘ladi, mikrokristallar shaklini ish daftariga chizing va tahlildagi ahamiyatini aniqlang.
3. Mis tuzi va oltingugurt uglerodi ishtirokidagi reaksiya: Mikroprobirkaga tekshiriluvchi eritmadan 1-2 tomchi solib sirka kislotasi eritmasi bilan nordonlashtiriladi, so‘ng 5% mis sulfat eritmasi qo‘shib ishqoriy muhit hosil bo‘lguncha NH_4OH qo‘shiladi. Hosil bo‘lgan aralashmaga 2 tomchi oltingugurt uglerodi va benzolni 1:3 nisbatda tayyorlangan aralashmasidan qo‘shib chayqatiladi, efedrin bo‘lgan taqdirda benzol qatlami sariq yoki qo‘ng‘ir rangga bo‘yaladi. Reaksiya tenglamasini yozing va kimyo-narkologik ahamiyatini izohlang.

4. Reyneke tuzi eritmasi bilan reaksiya: Buyum oynachasida 1-2 tomchi eritmadan qolgan qoldiq ustiga Reyneke tuzining yangi tayyorlangan 1% eritmasi tomizilib, 5-10 daqiqa o'tgach mikroskop ostida tekshirilsa to'rt - qirrali qizg'ish pushti rangli kristallar to'plami hosil bo'ladi. Mikrokristallar shaklini chizing va kimyo narkologik ahamiyatini izohlang.

II-fizik kimyoviy usullarda tahlili

1. Efedrinni YUQX aniqlash: Sistema: xloroform - atseton (48:2) aniqlovchi reaktiv ningidrinning atsetondagi 0,2% eritmasini purkab, isitish shkafida 80-100°C haroratda isitilsa, qizg'ish – ko'kimtir rangli dog' hosil bo'ladi. Rf efedrin uchun 0,26, efedron uchun 0,71 ga teng.

2. UB – spektri bo'yicha aniqlash: Efedronning 0,1 M xlorid kislotadagi eritmasi 251 nm to'lqin uzunligida, 0,1 M ishqordagi eritmasi 247 nm to'lqin uzunligida maksimal nur yutadi. Asos holdagi efedrinni 0,1 M H₂SO₄ eritmasida eritilsa 251, 257 va 263 nm maksimumli spektri hosil qiladi.

3. IQ- spektrlari: efedron 1691, 705, 1245, 1469 cm⁻¹ va efedrin 994, 699, 754, 1049, 1242, 670 cm⁻¹ ga teng spektrlar hosil qiladi. (KBr disk).

4. Mass spektrlari: efedron 58, 77, 51, 56, 42, 105, 50, 43 m/z va efedrin 58, 146, 56, 105, 77, 42, 106, 40 m/z cho'qqilar hosil bo'ladi.

Efedronni peshobdan ajratib olish va ularni aniqlash usullari

10 ml tekshiriluvchi peshobga pH sharoiti 10 bo'lgunga qadar kaliy karbonatning 10% eritmasidan tomchilab qo'shiladi, so'ngra 5 ml xloroform bilan uch marotaba ekstraktsiya qilinadi. Xloroform qavati, suvli qavatdan ajratilab, suvsiz natriy sulfat tuzi saqlagan filtr orqali filtrlanadi va 0,5-1 ml qolgunga qadar porlatiladi. 3-5 tomchi qoldiq eritmasidan "silufol" xromatografik plastinkasiga (8x15 sm) nuqta holda tomizilib, yoniga efedrin va efedron saqlovchi eritmalar ayrim-ayrim nuqtalarga guvoh sifatida tomiziladi. Xromatografik plastinka xloroform - atsetonni 48:2 nisbatdagi aralashmali sistemaga tushiriladi. Namlik 10 sm ko'tarilgach, plastinka olib quritiladi va yangi tayyorlangan ningidrinning atsetondagi 0,2% eritmasi bilan purkaladi. Plastinka 80-100°S da quritiladi (quritish shkafida). Tekshiriluvchi ashyoda efedrin yoki efedron bo'lgan holda ko'q-qizil rangli dog' hosil bo'ladi. Efedrin uchun Rf=0,26, efedron uchun esa Rf=0,71 ga teng.

BUMERANG SO'ROVLARI

1- guruh

Efedrin va efedronni ashyoviy dalillar tarkibidan ajratib olish usullari?

2-guruh

Efedrin va efedronning fizik kimyoviy xossalari?

3-guruh

Efedrin va efedronning tahlil usullari?

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

- 1.Efedrin qanday modda, tuzilishi. Qaysi ro'yxatga kiritilgan?
- 2.Efedron qanday olinadi. Ximizmini ko'rsating.

- 3.Efedronni miqdoriy tahlili
- 4.Efedronning tahlil usullarini keltiring.
- 5.Efedrin va efedronni qanday farqlash mumkin?
- 6.Efedrinning sifat tahlili qanday olib boriladi?
- 7.Efedrin fenilalkilaminlarning qaysi guruhiga mansub?
- 8.Efedronning narkologik ahamiyati.
- 9.Fenilalkilaminlar deganda qanday moddalarni tushunasiz?
- 10.Fenilalkilaminlar qaysi o'simliklardan olinadi?

8-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Sintetik fenilalkilaminlar. Amfetamin va uning hosilalari, narkologik ahamiyati va tahlil usullari.

Laboratoriya mashg'ulotining rejasi:

1. Sintetik fenilalkilaminlar va ularga kiradigan moddalarni aniqlashni bilish.
2. Amfetamin va uning hosilalarini aniqlashni o'rganish.

Mashg'ulot maqsadi: Sintetik fenilalkilaminlar va ularga kiradigan moddalarni aniqlash usullari bilan talabalarni tanishtirish.

Laboratoriya mashg'ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: sintetik fenilalkilaminlarni o'ziga xos reaksiyalariga qarab xulosa qiladilar

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, o'lchov kolbalari, tarozilar, pipetkalar, mikroskop, buyum oynachasi, chinni kosachalar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, UB-SF, yorituvchi reagentlar, ko'rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

➤ Amfetamin (metamfetamin va boshqa hosilalari)

A. Marki reaktivi yordamida aniqlash.

Reaktivlar: A_1 va A_2 opiyga qarang.

1. Buyum oynachasiga namunadan 0,005 g miqdorda olish.
2. 1 tomchi A_1 reaktivi tomizish.
3. 2 tomchi A_2 reaktivi tomizish.

Zarg'aldog' rang hosil bo'lib qo'ng'ir rangga o'zgarishi amfetamin bo'lishi mumkinligini bildiradi.

Sarg'ish – yashil rang esa metilamfetamindan dalolat.

Amfetaminning boshqa hosilalari ham sariq yoki sarg'ish-yashil rang hosil qiladi.

B. Konsentrik sulfat kislotasi bilan aniqlash.

Reaktiv: konsentrik sulfat kislotasi ($\rho=1,84$)

1. Buyum oynachasiga namunadan 0,005 g miqdorda olish.
2. 2 tomchi kons. H_2SO_4 tomizish.

Amfetamin va metilamfetamin rang hosil qilmaydi, ammo boshqa hosilalari turli ranglar hosil qiladi.

V. Simon o'zlashtirilgan reaktivi yordamida aniqlash.

Reaktivlar: G_1 – 1g nitroprusid natriyni 100 ml 5% atseton saqllovchi suvdagi eritmasi.

$G_2 - 2g Na_2CO_3$ ni 100 ml suvdagi eritmasi.

1. Buyum oynachasiga namunadan 0,005 g miqdorda olish.
2. 1 tomchi G_1 – reaktividan qo‘shish.
3. 1 tomchi G_2 – reaktividan qo‘shish.

Qizil-alvon rang amfetamin borligini bildirishi mumkin.

Boshqa gangituvchi moddalar ham shunga o‘xshish rang hosil qilishi mumkin.

BUMERANG SO‘ROVLARI

1- guruh

Benzol halqasi bo‘yicha almashingan sintetik fenilalkilaminlar, ashyoviy dalillar tarkibidan ajratib olish usullari.

2-guruh

Aminoguruh bo‘yicha almashingan sintetik fenilalkilaminlar, ashyoviy dalillar tarkibidan ajratib olish usullari.

3-guruh

Alkil guruhi bo‘yicha almashingan sintetik fenilalkilaminlar, ashyoviy dalillar tarkibidan ajratib olish usullari.

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Fenilalkilaminlar deganda qanday moddalarni tushunasiz?
2. Amfetamin va boshqa shu guruhga kiruvchi moddalarni narkologik ahamiyatini izohlang.
3. Amfetamin va boshqa shu guruhga kiruvchi moddalarni aniqlash uchun qanday kimyoviy reaksiyalar va fizik – kimyoviy usullar qo‘llaniladi?
4. Metilendioksi hosilalariga kiruvchi moddalarni narkologik ahamiyatini izohlang
5. Metilendioksi hosilalariga kiruvchi moddalarni aniqlash uchun qanday kimyoviy reaksiyalar va fizik – kimyoviy usullar qo‘llaniladi?

9-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI

Barbitur kislota hosilalarini mikrokristalloskopik usullar yordamida tahlili.

Laboratoriya mashg‘ulotining rejasi:

1. Barbitur kislota hosilalarini umumiy, xromogen reaksiyalar yordamida tahlilni o‘rganish.
2. Barbitur kislota hosilalarini mikrokristalloskopik usullar yordamida aniqlashni bilish.

Mashg‘ulot maqsadi: Barbitur kislota hosilalarining narkologik ahamiyati, fizik va kimyoviy xususiyatlari, chinligini tahlil qilishda qo‘llaniladigan umumiy, xususiy usullarni o‘rganish

Laboratoriya mashg‘ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: barbitur kislota hosilalarini mikrokristalloskopik reaksiyalariga qarab xulosa qiladilar

Laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, o‘lchov kolbalari, tarozilar, pipetkalar, mikroskop, buyum oynachasi, chinni kosachalar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, ko‘rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

BARBITUR KISLOTA XOSILALARINI CHINLIGINI ANIQLASH REAKSIYALARI

1. Kobalt ammiakati bilan olib boriladigan reaksiyasi. Kislotali sharoitda olingan xloroformli ajralmadan 3-4 tomchisi buyum oynachasida quritilib, qoldiq 3-4 tomchi metil (etil) spirtida eritiladi va uni kobalt tuzini saqllovchi filtr qog'oziga shimdiriladi. Qog'ozdagi ho'l dog'ni ammiak saqllovchi idish og'zida ushlab turiladi. Barbituratlar bor bo'lgan holda filtr qog'oz binafsha rangga bo'yaladi. Reaksiya kimyoviy tenglamasini yozing. Reaksiyani sud-kimyoviy ahamiyatini tushuntiring.

2. Barbituratlarni kislotali shaklda cho'ktirib aniqlash. Buyum oynachasidagi xloroformli eritma uchirilgandan so'ng, qolgan qoldiqqa bir tomchi konsentrik sulfat kislota tomiziladi. Tomchi shisha tayoqcha bilan kristall qoldiq to'liq eriguncha aralashtiriladi, so'ng yoniga bir tomchi tozalangan suv tomiziladi, har ikki tomchini shisha tayoqcha yordamida sekin-asta biriktiriladi. Barbituratlar bo'lgan taqdirda aralashmada oq loyqa hosil bo'ladi va 20-30 daqiqa o'tgach mikroskop ostida tekshirilsa, ayrim barbituratlar xos xarakterli shaklga ega bo'lgan rangsiz mikrokristallar ko'rinadi. Har bir barbiturat uchun kristallar shaklini ish daftaringizga chizib olib jadvalga yozing.

3. Xlor-rux-yod reaktivi bilan olib boriladigan reaksiyasi. Buyum oynachasidagi qoldiqqa 1-2 tomchi xlor-rux-yod reaktividan tomizilib mikroskop ostida qaralsa, barbituratlar o'ziga xos shakldagi mikrokristallar hosil qiladi. Qaysi barbiturat qanday shaklda kristallar hosil qiladi? Jadvalga yozing. Kristall shakllarini ish daftaringizga chizing.

4. Mis-piridin reaktivi bilan olib boriladigan reaksiyasi. Buyum oynachasidagi qoldiqqa bir tomchi ammiak eritmasidan tomizilib xona haroratida quritilgach, 1-2 tomchi mis-piridin reaktivi qo'shiladi va ho'l kamerada 15-20 daqiqa saqlanadi. Mikroskopda tekshirilganda ayrim barbituratlar xarakterli mikrokristallar hosil qiladi. Kristallar shaklini ish daftaringizga chizing va jadvalga yozing.

5. Temir-yod kompleksi bilan olib boriladigan reaksiyasi. Buyum oynachasidagi qoldiqqa 1-2 tomchi temir-yod reaktivi tomizilib, 5-10 daqiqa ho'l kamerada saqlangach, mikroskop ostida tekshiriladi. Ayrim barbituratlar uchun xarakterli mikrokristallar hosil bo'ladi. Kristallar shaklini ish daftaringizga chizing va jadvalga yozing.

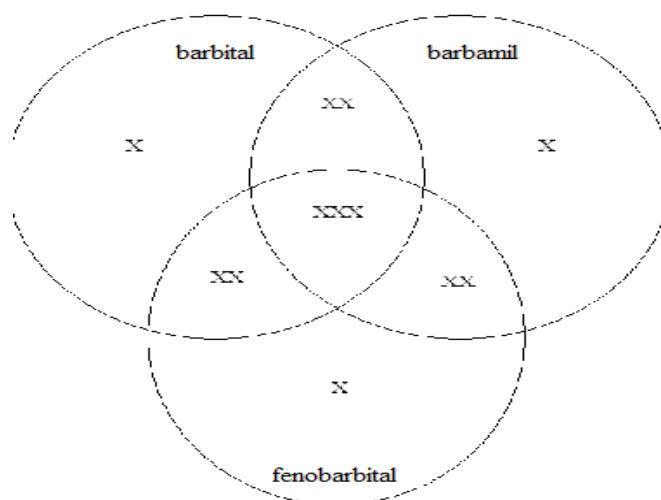
6. Mis-yod kompleksi bilan olib boriladigan reaksiyasi. Buyum oynachasidagi qoldiqqa 1-2 tomchi mis-yod reaktividan tomizilib, 10 daqiqa ho'l kamerada saqlangach, mikroskop ostida tekshiriladi. Ayrim barbituratlar xarakterli mikrokristallar hosil qiladi. Kristallar shaklini daftaringizga chizing va jadvalga yozing.

Barbitur kislotalari hosilalarini rangli va mikrokristalloskopik reaksiyalari natijalari

Barbiturat nomi	siya natijalari				
	Kobalt ammiakat reaktivi	Xlor-rux-yod reaktivi	Temir-yod reaktivi	Mis-yod reaktivi	Mis-piridin reaktivi
Barbital					
Fenobarbital					
Etaminal Na					
Barbamil					

Butabarbital					
Benzonal					
Geksenal					

«VENN DIAGRAMMASI» TRENINGI



KEYS. Sud-kimyo ekspertizasiga reanimatsiyada koma holatida yotgan bemorning qon va peshobi keltirildi. Dastlabki tahlil barbituratlar borligiga ishora berdi. Yechimini bayon eting.

Muammo turi	Kelib chiqish sabablari	Hal etish yo`llari

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Barbitur kislota hosilalari qanday toksikologik va narkologik ahamiyatga ega?
2. Barbitur kislota hosilalarini biologik ob'ektdan ajratib olishda qanday xususiy usullarni qo'llanadi?
3. Barbitur kislota hosilalarini aniqlashda qo'llaniladigan qanday umumiy reaksiyalar mavjud?
4. Barbitur kislota hosilalarini aniqlashda kobalt tuzi va ammiak ishtirokida reaksiya kimyoviy tenglamasini yozing va izohlang.
5. Barbituratlarni konsentrik sulfat kislota ishtirokida hosil qilish mikrokristalloskopik reaksiyalarini izohlang.
6. Barbituratlarni aniqlashda qo'llanadigan mikrokristalloskopik tahlil reaksiyalarini izohlang?

10-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Barbitur kislota hosilalarini YUQX "skrining" usulida tahlili

Laboratoriya mashg'ulotining rejasi:

1. Barbitur kislota hosilalarini YUQX va boshqa fizik-kimyoviy tahlil usullarini o'rganish.
2. Barbitur kislota hosilalarini YUqqa qatlam xromatografik usulini qo'llay bilish;

Mashg'ulot maqsadi: Barbitur kislota hosilalarining narkologik ahamiyati, fizik va kimyoviy xususiyatlari, chirligini tahlil qilishda qo'llaniladigan YUQX "skrining" usulini o'rganish

Laboratoriya mashg'ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: barbitur kislota hosilalarini YUQX "skrining" usulida Rf qiymatlariga qarab xulosa qiladilar

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, o'lchov kolbalari, tarozilar, pipetkalar, mikroskop, buyum oynachasi, chinni kosachalar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, UB-SF, yorituvchi reagentlar, ko'rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

Barbituratlarni fizik kimyoviy usullarda tahlili

1. Yupqa qatlam xromatografiyasi usulini qo'llash uchun KSK markali silikagel va gips aralashmasi bilan qoplangan tayyorlangan yoki tayyor "silufol" plastinkalaridan foydalanish mumkin.

2. Xromatografiya uchun ishlatiladigan xloroform bilan atsetonning 9:1 nisbatidagi aralashmasi tayyorlanib, kameraga 1 sm qalinlikda quyiladi va kamera 10 daqiqa davomida shu aralashma por bilan to'yintiriladi.

3. Tekshiriluvchi moddalar eritmasini xromatografik plastinkalarga o'tkazish quyidagicha amalga oshiriladi: plastinkaning pastki qismidan 1,5 – 2 sm yuqoriga 1-nuqtaga bir yoki ikki tomchi tekshiriluvchi ob'ektdan olingan xloroformli eritma tomiziladi, ikkinchi nuqtaga esa barbital va barbamilning xloroformli eritmasi va uchinchi nuqtaga esa fenobarbital bilan nembitalning xloroformli eritma aralashmasidan (taqqoslovchi sifatida) 1-2 tomchidan kapillyar naychalar yordamida tomiziladi. Erituvchilar uchirilgach plastinka, avvaldan qo'zg'aluvchi faza por bilan to'yintirilgan kameraga tushiriladi va suyuqlik 10 sm ga ko'tarilguncha kutiladi, so'ngra plastinka kameradan olinib uy haroratida quritiladi.

4. Tekshiruvchi moddalarni aniqlash maqsadida plastinka quyidagi reaktivlar bilan ketma-ket purkaladi: a) 0,01% difenilkarbozidning (DFK) xloroformli eritmasi va xloroform porlatilgach, 5 % simob sulfatning 2 % sulfat kislotasidagi eritmasi. Binafsha rangli dog' va ularning Rf-qiymati bo'yicha barbituratlardan qaysi biri borligi aniqlanadi va jadvalga yoziladi.

Barbituratlarning YuQX tahlil natijalari

malar nomi	DFK va HgSO ₄ eritmasi bilan hosil bo'lgan dog'ning Rf qiymati	
	Toza modda uchun	Ajratib olingan modda
Barbital		
Fenobarbital		
Etaminal Na		

Barbamil		
Butabarbital		
Benzonal		
Geksenal		

BUMERANG SO'ROVLARI

1- guruh

Barbitur kislota hosilalarini ashyoviy dalillar tarkibidan ajratib olish usullari.

2-guruh

Barbitur kislota hosilalarini rangli va mikrokristalloskopik reaksiyalari.

3-guruh

Barbitur kislota hosilalarini fizikaviy tahlil usullari.

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. BMT ning 1971 yildagi "Psixotrop moddalar to'g'risidagi" xalqaro Konvetsiyaga qaysi barbituratlar nazoratga olingan?
2. Barbituratlarning uxlatuvchi ta'siriga ko'ra guruhlanishi?
3. Barbituratlar bilan zaharlanganda qanday belgilar yuzaga keladi?
4. Barbituratlarning YUQH usulida tahlil qilishni tushuntiring.
5. Fenobarbital va barbitallar struktur formulalari qanday?
6. Etaminal natriy va barbamillar struktur formulalari qanday?

11-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Barbitur kislota hosilalarini UB spektrofotometrik usulda sifat va miqdoriy tahlili.

Laboratoriya mashg'ulotining rejasi:

1. Barbitur kislota hosilalarini YUQX va boshqa fizik-kimyoviy tahlil usullarini o'rganish.
2. Barbitur kislota hosilalarini YUpqa qatlam xromatografik usulini qo'llay bilish;

Mashg'ulot maqsadi: Barbitur kislota hosilalarining narkologik ahamiyati, fizik va kimyoviy xususiyatlari, chinligini tahlil qilishda qo'llaniladigan YUQX "skrining" usulini o'rganish

Laboratoriya mashg'ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: barbitur kislota hosilalarini YUQX "skrining" usulida Rf qiymatlariga qarab xulosa qiladilar

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, o'lchov kolbalari, tarozilar, pipetkalar, mikroskop, buyum oynachasi, chinni kosachalar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, UB-SF, yorituvchi reagentlar, ko'rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

Barbitur kislota hosilalarini UB-nurlarini yutish spektrlari bo'yicha aniqlash.

Biologik ob'yektlardan kislotali sharoitda ajratilgan xloroform uchirilib, qolgan qoldiq 5 ml suvda eritilib, so'ngra filtrlanadi. Olingan filtrat spektrofotometrni 10 mm kyuvetasiga

solinib, ustiga bir tomchi 2 M ammiak eritmasi solinib (pH=10), uni UB-sohada nur yutish spektri 220-300 nm oralig'ida o'lchanadi.

Bunda eritmada barbamil, barbital, fenobarbital, etaminal-natriy va boshqa barbituratlar bo'lganda $\lambda_{\max} = 240$ nm ga teng nur yutish kuzatiladi.

Shu eritmaga 1-2 tomchi 2 M sulfat kislota eritmasi qo'shilsa (pH=2), nur yutish maksimumi yo'qoladi. So'ngra yana shu eritmaga 1-2 tomchi 4 M natriy ishqori eritmasi (pH=13) qo'shilsa, yuqorida ko'rsatilgan barbituratlarni nur yutish ko'rsatkichi $\lambda_{\max} = 260$ nm da namoyon bo'ladi.

Barbituratlarning pH=2, pH=10, pH=13 muhitlarida formula tuzilishida qanday o'zgarish sodir bo'ladi, buni spektral tahlil uchun qanday ta'siri bor? Formulalarini yozib izohlang.

Qon va peshobdagi barbituratlarning miqdorini aniqlash, ob'yektdan ajratib olingan barbituratlar muhitini ikki xil pH=13,0 va pH=10,0 sharoitda eritmaning optik ko'rsatkichlarini $\lambda_{\max} = 260$ nm to'lqin uzunlikda o'lchashga va ularning farqini hisoblashga asoslangan differensial spektrofotometriya usuli tavsiya etiladi. Ekstraksiya qilish paytida kislotali sharoitda xloroform qavatiga o'tadigan barbituratlar bilan bir qatorda o'tishi mumkin bo'lgan yot moddalarning manfiy ta'siri darajasini kamaytirib, ayni spektrofotometriya usuli ancha aniq natijalar olishga yordam qiladi. Barbituratlar miqdorini aniqlashda, quyidagi formula asosida hisoblangan har bir modda uchun nur yutishning solishtirma ko'effitsientidan foydalaniladi;

$$E_{1cm}^{1\%} = \frac{\Delta D}{C \cdot l},$$

$\Delta D = D_{pH=13} - D_{pH=10}$ qon va peshob uchun,

$\Delta D = D_{pH=10} - D_{pH=2}$ biologik ob'yekt uchun, o'lchamdagi olingan optik yutish ko'rsatkichlari farqi.

C - barbituratlar konsentratsiyasi, protsent hisobida;

l - suyuqlik solingan kyuvetadagi suyuqlikning qatlam qalinligi, sm hisobida;

$E_{1cm}^{1\%}$ – o'rtacha solishtirma nur yutish ko'effitsienti.

O'rtacha solishtirma nur yutilish ko'effitsientini aniqlash uchun 1000 ml o'lchov idishga 100 ml pH sharoiti 7,4 ga teng fosfat buferi solinadi va unda barbituratning aniq (0,05g) miqdori eritiladi so'ng hajm suv yordamida o'lchov belgisigacha yetkazilgach yaxshilab aralashtiriladi.

50 ml hajmli o'lchov idishlariga tayyorlangan barbiturat eritmasidan 4, 6, 8, 10, 15, 20 ml olib o'lchov belgisigacha pH sharoiti 10 ga teng bo'lgan borat buferi bilan to'ldiriladi. Eritmalarning optik ko'rsatkichlarini o'lchash uchun nur yutuvchi qatlam qalinligi 10 mm bo'lgan kvarts kyuvetalari ishlatiladi va o'lchash 260 nm to'lqin uzunligida bajariladi. So'ngra shu eritmaning optik ko'rsatkichi pH=13 da o'lchanadi. Buning uchun kyuvetaga 1-2 tomchi to'yingan o'yuvchi natriy eritmasini qo'shib aralashtiriladi.

Olingan ma'lumotlar, yuqoridagi formula asosida barbituratlarning o'rtacha nur yutilishi ko'rsatkichini aniqlashda foydalaniladi.

Turli barbituratlar uchun bu ko'rsatgich o'zgacha va har bir asbob uchun ayrim o'lchab belgilash tavsiya etiladi:

Barbital	-260
Barbamil	-195
Butobarbital	-206
Fenobarbital	-210

Barbitur kislota hosilalarini qon va peshobdan ajratib olish hamda tahlil

50 ml hajmli kolbaga 2 ml qon yoki 10 ml peshob olinib, pH sharoiti 2 ga kelguncha xlorid kislota bilan nordonlashtiriladi. Aralashma 2 qayta 5 ml dan xloroform bilan, har gal 1 daqiqadan chayqatib ajratib olinadi, so'ngra yupqa qatlam xromotografiyasi usuli bilan barbituratlarni aniqlanadi. Buning uchun silikagel bilan qoplangan oyna yoki "Silufol" plastinkalarining start chizig'iga nuqta shaklida bir tomchi xloroformli eritmadan, undan 2 sm oraliqda nuqta holida bir tomchi barbituratlarning aniqlovchi eritmalaridan (0,01% etil spirtidagi barbiturat eritmasi) tomiziladi. Plastinka xloroform n-butanol-25% ammiak (70:40:5) erituvchilar sistemasini saqlagan idishga tushiriladi va suyuqlik 10 sm ga ko'tarilguncha saqlanadi. Plastinka kameradan olinib ochiq havoda quritilgach, dog'larni hosil qilish uchun difenilkarbozidning 0,02% xloroformli va simob sulfatning 1% eritmasi bilan purkaladi. Barbituratlar bo'lgan taqdirda xromotagrafik plastinkada binafsha rangdagi dog'lar hosil bo'ladi. Barbiturat aniqlangan taqdirda birlashtirilgan xloroformli ajralmaga 4-5 g suvsiz natriy sulfat tuzi qo'shiladi hamda 10 ml pH sharoiti 7,4 bo'lgan fosfat buferi eritmasi bilan yuviladi (tozalash). Xloroformli qatlam ajratgich voronkasi yordamida ajratilib, barbituratlarni 10 ml pH=10 bo'lgan borat buferi bilan qayta ekstraksiyalanadi. Emulsiya hosil bo'lsa 5 daqiqa davomida sentrifuglanadi va suvli qatlam barbituratlarni aniqlash uchun ajratib olinadi va UB spektrofotometrik usulda miqdori aniqlanadi.

1-KEYS. Sud-kimyo ekspertizasiga biologik ob'yekt sifatida qon keltirildi. Undan dastlabki tahlil morfin borligiga gumon qilindi. Qaysi moddalarga tahlil olib borish zarur. Muammoning yechimini izohlang.

Muammo turi	Kelib chiqish sabablari	Hal etish yo'llari

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. UB-spektrofotometriya usulining mohiyatini tushuntiring.
2. Barbituratlar ta'siri bo'yicha qanday sinflanadi?
3. Barbituratlarning dozalari haqida ma'lumot bering.
4. Barbituratlarni optik xususiyatiga muhit ta'sirini izohlang.
5. Qaysi to'lqin uzunligida fenobarbital yuqori nur yutish ko'rsatkichiga ega.
6. UB spektrofotometrik usulda barbituratlarning sifatini aniqlash.
7. Barbituratlarni ob'ektlardan ajratib olishning xususiy usullari haqida ma'lumot bering.
8. Barbituratlarning UB spektrofotometrik usulda miqdorini aniqlash.
9. Differensial spektrofotometriya usuli haqida ma'lumot bering.
10. Solishtirma molyar nur yutish ko'rsatkichlarini hisoblash.

12-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Fenotiazin hosilalari. Aminazin, diprazin, tizersin. Biologik ob'ektdan va peshobdan ajratib olish hamda tahlil usullari.

Laboratoriya mashg'ulotining rejasi:

1. Fenotiazin hosilalari xaqida ma'lumotlar
2. Fenotiazin hosilalarini aniqlash uchun peshobni dastlabki tekshirish

Mashg'ulot maqsadi: Talabalarga fenotiazin hosilasiga oid moddalarni saqllovchi suyuq va boshqa ashyolardan ajratib olish va tahlil usullarini o'rgatish.

Laboratoriya mashg'ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin:

1. Peshobdan dastlabki tekshirishda reaksiyalar chiqmasa fenotiazin hosilalari yo'q degan xulosa berish mumkin. Reaksiyalar fenotiazin hosilalari borligini tasdiqlasa, ularni aniqroq tahlil qilish uchun qon va peshobdan suyuqlik-suyuqlik ekstraksiyasi bilan ajratib olinada va aniqlanadi.

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, ko'rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

FENOTIAZIN HOSILALARI

Fenotiazin hosilalarini o'yektlardan ajratib olish. Biologik ob'yektdan E.M.Salomatini ishlab chiqqan nordonlashtirilgan spirt usulida ajratib olinadi. Ob'yekt 10% oksalat kislotasini spirtli eritmasi bilan 2 soat (3 marotaba) bo'ktiriladi. Spirtli ajralmalar ajratilib umumlashtiriladi va suv hammomida (40 °C) quyuq qiyom holatigacha bug'latiladi. So'ng qoldiqdan yot moddalar 96% spirt bilan cho'ktirilib, spirtli ajralmalar quruq qoldiq qolguncha porlatiladi va qoldiq issiq suvda eritilib, 5% oksalat kislotasi bilan (pH=2-3) nordonlashtiriladi va dietil efiri bilan ekstraksiyalanadi. Efir qatlami barbituratlarini aniqlash uchun qo'llaniladi yoki tashlab yuboriladi. Suvli eritmani muhiti 50% NaOH eritmasi bilan pH=13 gacha keltiriladi va dietil efiri bilan 3 qayta ekstraksiyalanadi. Ishqoriy muhitdan olingan efirli ekstraktdan fenotiazin hosilalari 0,5 n H₂SO₄ eritmasi bilan (10, 10, 10, 5 ml) reekstraksiyalab ajratiladi va tahlil qilinadi.

Fenotiazin hosilalarni aniqlash reaksiyalari: Reaksiyalarni bajarish uchun 1 ml tekshiriluvchi ajralmani kichik chinni idishchada quriguncha uchirilib, qoldiq ustiga 1-2 tomchi reaktiv tomiziladi va reaksiya natijasi kuzatiladi. Reaksiya natijalari jadval holida keltirilgan. Mikrokristal hosil qilish reaksiyalari buyum oynasida bajariladi.

№	Reaktivlar	Fenotiazinlar va reaksiya natijalari		
		Aminazin	diprazin	tizertsin
1.	kons. H ₂ SO ₄	alvon-qizil	alvon-qizil	
2.	kons. HNO ₃	alvon-qizil	alvon-qizil so'ng sariq	
3.	kons. HCl	alvon-pushti	qizil -alvon	
4.	Marki r.	qizil-pushti	alvon	ko'kimtir-qizil
5.	Mandelin r.	yashil-qizilga o'tadi	yashil-alvon	qizil-pushti
6.	Dragendorff r.	qo'ng'ir kristallar	cho'kma	cho'kma

Fenotiazin va uning hosilalarini peshobdan dastlabki aniqlash:

1. 1 ml peshobga 1 ml reaktivdan (80 ml 10 % sulfat kislotasi va 20 ml 5 % temir (III) - xlorid saqlagan) qo'shiladi. Peshobda fenotiazin va uning guruhiga kiruvchi moddalar bo'lgan taqdirda to'q qizil-pushti rang hosil bo'ladi.

2. 1 ml peshobga 1 ml reaktivdan (5 ml 5 % temir (III) – xlorid, 45 ml 20 % xlorid kislotasi va 50 ml 50 % nitrat kislotasi eritmalari aralashmasi) qo'shiladi. Och qizil pushti rang hosil bo'lishi peshobda fenotiazin va uning hosilalari borligini bildiradi.

Fenotiazin hosilalarini qon va peshobdan ajratib olish. 5-10 ml peshob yoki 2 ml qonni 50% natriy ishqori bilan pH=13 muhitga keltirib aralashma 10 daqiqa qaynab turgan suv hammomida qizdiriladi. Olingan eritma uy haroratigacha sovutilib, 3% izoamil spirti saqlagan 20 ml n-heptan bilan ikki marotaba ekstraksiyalab olinadi. Organik erituvchi qatlami ajratib olinib, uni n-heptan bilan to'yintirilgan suv yordamida yuvib olinadi, so'ngra teng ikki qismga bo'linadi. Eritmani birinchi qismida 2 xil xromatografik sistema yordamida sifatini tekshiriladi, ikkinchi qismini miqdoriy tahlil amalga oshirishda qo'llaniladi. Qon tarkibidan olingan ekstrakt to'liq holda miqdoriy tahlil olib borish uchun qo'llaniladi.

Xromatografik usulda tozalash va tahlili. Olingan ekstraktni bir qismini quruq qoldiq hosil bo'lguncha uchirilib, so'ngra qoldiqni 0,2-0,5 ml xloroformda eritib ikkita xromatografik "Silufol" plastinkasining start chizig'ida belgilangan nuqtaga tomiziladi, tasdiqlovchi eritma sifatida aminazin va dastlabki tekshirish natijalariga asoslangan holda uning hosilalaridan biri qo'llaniladi. Xromatografik jarayoni 1 va 2 raqamli sistemalarda amalga oshiriladi. Birinchi plastinkadagi dog'larni aniqlash uchun reagent konsentrlangan sulfat kislotasi va etil spirtini (1:9) nisbatdagi aralashmasi bilan ijobiy hulosa olinganda, ikkinchi plastinkadagi dog'ni Marki reaktivi bilan aniqlab olinadi.

Quyidagi jadvalda olingan R_f qiymatlar bo'yicha ma'lumot keltirilgan. 1 – sistema: benzol – diaksan – 25 % ammiak (60:35:5). 2 – sistema: etilatsetat – atseton – 25 % ammiakni etil spirtli aralashmasi (1:1) – 50:45:4

Yupqa qatlam xromatografik tahlil natijalari

Birikmalar	Foydalanilgan reaksiya		Erituvchilar sistemasi	
	Kons. H_2SO_4 –etanol (9:1)	Marki reaktivi	1 $R_{f_{cm}}$	2 $R_{f_{cm}}$
			Aminazinga nisbatan	
Aminazin	To'q qizg'ish	To'q qizg'ish	1,00	1,00
Diprazin	To'q qizg'ish	To'q qizg'ish	0,74	2,95
Dinezin	Qizil	Qizil	2,10	2,95
Propazin	Qizil	Qizil	1,29	1,08
Levomepromazin	Binafsha	Binafsha	1,56	1,87
Mejeptil	Qizil	Qizil	0,08	0,13
Mepazil	Qizil	Qizil	1,47	1,60
Etapirazin	Qizil	Qizil	0,45	0,26
Frenolon	To'q qizg'ish	To'q qizg'ish	0,34	0,48
Triftazin	Qizil	Qizil	1,71	3,21

Fenotiazin hosilalarini UB – spektrlari bo'yicha aniqlash. Ularni 0,1 M sulfat kislotasi eritmalari ma'lum bir to'lqin uzunliklarida nur yutish maksimumlarini hosil qiladi.

<i>No</i>	<i>Birikmalar</i>	<i>Maksimum nur yutish to'lqin uzunliklari, nm</i>
1.	Aminazin	255, 307
2.	Diprazin	249, 300
3.	Tizertsin	251, 302

Fenotiazin hosilalarini miqdoriy aniqlash. Fenotiazin hosilalarini miqdoriy tahlilini olib borishda xromatografik usulda tozalash natijasiga qarab ajratib olish jarayonini bioob'yekt tarkibida boshqa asosli hossaga ega bo'lgan moddalar aniqlanmaganda olib borilmaydi. Agarda ularni oz miqdori aniqlansa u holda xromatografik usulda tozalab olinadi. Buning uchun xromatografik plastinkani start chizig'iga plastinka uzunligida ajralma eritmasi tomizilib ikkinchi sistemada xromatografik jarayonni amalga oshiriladi, so'ngra hosil bo'lgan dog'larni UB nuri asosida R_f qiymatga va tasdiqlovchi nuqtasiga mos qismi plastinkadan qirib olinib, 10 ml 25 % ammiak va etil spirti (1:1) nisbatdagi eritmasi bilan elyuatsiya qilib olinadi. Olingan elyuatni quruq qoldiq qolguncha uchirilib avval 5 ml 0,1 n xlorid kislotada, so'ngra 4 ml 0,01 n xlorid kislotada elyuatsiya qilib olinadi va miqdoriy tahlil uchun foydalaniladi.

Eritma, boshqa asos hossaga ega bo'lgan moddalarni yo'qligiga iqrar bo'lgandan so'ng ikkinchi n-heptanli eritmaga 5 ml 0,1 n xlorid kislotasidan qo'shib, so'ng miqdoriy tahlil uchun foydalaniladi.

Xlorid kislotali eritmaga 12 ml atsetatli bufer eritmadan (pH=3,5), 2 ml metil oranj eritmasidan va 5ml xloroform qo'shiladi. Olingan aralashma yaxshilab bo'luvchi vorankada aralashtirilganda fenotiazin hosilalari bo'lganda xloroform qatlami sarg'ish rangga bo'yaladi. Xloroform qavatni ajratib olinib, fotokolorimetrik usulda, 400 nm to'lqin uzunligida 10 mm qalinlikdagi kyuvetada optik zichlik ko'rsatkichi aniqlab olinadi. Fenotiazin hosilalarini miqdori 0,01 n xlorid kislotadagi eritmasi tarkibida 1,2 – 10,0 mkg/ml saqlagan standart eritmasidan tuzilgan chizma grafigidan foydalanib aniqlanadi. Yuqorida keltirilgan usul asosida fenotiazin hosilalarini qondan 60 % va peshobdan 80 % ajratib olishga erishiladi.

BLIS O'YINI

Fenotiazin hosilalarini ajralmadan YUQX usulida tozalash va aniqlash jarayonining ketma-ketligini to'g'ri tanlang.

BUMERANG SO'ROVLARI

1- guruh

Fenotiazin xosilalarini ashyoviy dalillar tarkibidan ajratib olish usullari?

2-guruh

Fenotiazin xosilalarining fizik kimyoviy xossalari?

3-guruh

Fenotiazin xosilalarining taxlil usullari?

KEYS. Sud-kimyo ekspertizasiga biologik ob`yekt sifatida peshob keltirildi. Peshob rangi zarg`aldoq rangda edi. Dastlabki tahlil natijasida peshob qizil rangga bo`yaladi. Qaysi moddalarga tahlil olib borish zarur. Yechimini bayon eting. Nima uchun peshob rangi qizil.

Muammo turi	Kelib chiqish sabablari	Hal etish yo`llari

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Fenotiazin hosilalariga kiruvchi moddalarni nomlang va formulasini yozing.
2. Aminazin, diprazin, tizersin va boshqa fenotiazin hosilalarining toksikologik va narkologik ahamiyatini izohlang.
3. Fenotiazin hosilalarini ashyoviy dalildan ajratib olish qanday bajariladi?
4. Fenotiazin hosilalarini aniqlashda qo`llaniladigan rang hosil qiluvchi reaksiyalarni ayting va izohlang.
5. Fenotiazin hosilalarini peshobdan dastlabki tekshirish reaksiyalari va ularni ahamiyatini izohlang.
6. Fenotiazin hosilalarini peshobdan ajratib olish qanday bajariladi?
7. Peshobdan ajratilgan fenotiazin hosilalarini YUQX tahlili qanday bajariladi?
8. Fenotiazin hosilalarini miqdori qanday aniqlanadi?

13-LABORATORIYA MASHG`ULOTI

1,4-benzodiazepin hosilalari. Peshobdan gidrolizlab ajratib olish va yupqa qatlam xromatografiya usulida tahlili.

Laboratoriya mashg`ulotining rejasi:

1. 1,4 – benzodiazepin hosilasi saqllovchi dori moddalar toksikomaniyasini bilish
2. 1,4 – benzodiazepin hosilasi saqllovchi dori moddalar parchalanish mahsulotlarini obektdan va suyuq ashyolardan ajratib olish xamda tahlil usullarini o`rgatish

**Mashg`ulot maqsadi:** Talabalarga 1,4–benzodiazepin hosilasi saqllovchi dori moddalar toksikomaniyasi, ularni parchalanish mahsulotlarini obektdan va suyuq ashyolardan ajratib olish xamda tahlil usullarini o`rgatish.

**Laboratoriya mashg`ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar:** Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: 1,4 – benzodiazepin hosilalarining tahlili ularning gidroliz mahsuloti, ya`ni aminobenzofenonlarni Brittan – Marshal reaksiyasi bilan aniqlashda natija ijobiy bo`lsa 1,4 – benzodiazepin hosilalari borligini ko`rsatadi

Laboratoriya mashg`ulotlarini o`tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, ko`rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

1,4 -benzodiazepin hosilalarini qon va peshobdan ajratib olish

1,4-benzodiazepinlarni hususiyatlarini inobatga olgan holda 1,4 – benzodiazepin hosilalarining tahlili ularning gidroliz mahsuloti, ya'ni aminobenzofenonlarni aniqlash maqsadga muvofiq deb topilgan.

Bunga asosan benzodiazepin hosilalarini umumiy miqdorini va ularni metabolitini biologik suyuqlik tarkibidan ajratib so'ng aniqlanadi.

Usulni olib borish tartibi quyidagicha. Tekshirilayotgan 10 ml peshob yoki 2 ml qonga 1:1 nisbatda kontsentrik xlorid kislotadan qo'shib 1 soat davomida qaytaruvchi sovutgich bilan ta'minlangan kolbada suv hammomida qaynatiladi. Gidroliz jarayoni tugatilgach natriy ishqorining to'yingan eritmasi bilan pH=8-10 sharoitga keltirib, so'ngra xloroform yordamida (peshob uchun 10 ml hamda qon uchun 5 ml) qaytadan ekstraktsiya qilinadi. Ajratib olingan xloroformli ajratmalarni yig'ib olinib, sifat tahlili uchun 0,3 ml qolguncha porlatiladi, miqdoriy tahlilini olib borish uchun quruq qoldiq qolguncha uchiriladi.

Xromatografik usulda tozalash va aniqlash

Oz miqdorda qolgan eritmani xromatografik "Silufol - 254" markali plastinkaga kapilyar yordamida start chizig'iga tomizib, benzodiazepinni 10 – 15 mkg miqdorda guvoh eritmasi gidrolizati tomiziladi (AXB, ANB, MXB).

Organik erituvchilar sistemasi sifatida benzol olinadi va qo'zg'aluvchi faza 10 smga ko'tarilgach plastinkani kameradan chiqarib olib issiq havo yordamida erituvchi sistemani plastinkadan uchirilib yuboriladi. Bunda benzofenon hosilalari (1,4 – benzodiazepin 5 mkg/ml dan yuqori miqdorda bo'lsa) ularni o'zlariga hos sarg'ish rangli doq'i ko'rinani va UB nur yordamida fluresentsiyalanishi tekshiriladi. Ularni miqdori 5 mg/ml dan kam bo'lsa, plastinkani UB nuri yordamida fluresentsiyalash, so'ng Brattan – Marshal reaksiyasi bilan tekshirish olib boriladi.

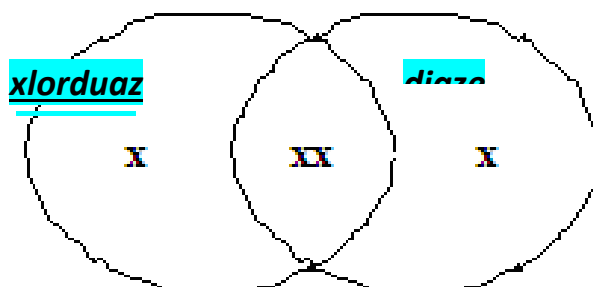
Brattan – Marshal reaksiyasini quyidagicha amalga oshiriladi. Xromatografik plastinkani 0,1 % nitrit natriy, 2 m xlorid kislotasi eritmalari bilan purkalib, bir daqiqadan keyin 0,5 % sulfomat natriy va 0,1% N – 2 – naftiletildiamindixloridni (yoki β - naftolni ishqordagi eritmasi) yordamida purkaladi.

Aniqlangach tekshiriluvchi moddalarni xromatografik plastinkadan qirib tushiriladi, elyuatsiyalab olinadi va qo'shimcha reaksiyalar bilan tekshiriladi.

Miqdoriy tahlilini olib borishda gidroliz mahsuloti 2–aminobenzofenon hosilasini fotometrik usulda kalibrlangan chizma asosida aniqlanadi.

VENNA DIAGRAMMASI

1- quruh



2-guruh



KEYS. Sud-kimyo ekspertizasiga biologik ob`yekt sifatida peshob va elenium deb yozulgan bo`sh dori idishi keltirildi. Yechimini bayon eting.

Muammo turi	Kelib chiqish sabablari	Hal etish yo`llari

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

- 1,4 – benzodiazepin hosilalarini saqlovchi dori moddalarini nomlang va formulasini yozing.
- Xlordiazepoksid, diazepam, oksazepam, nitrozepam va boshqa shu guruhga kiruvchi moddalarni toksikologik va narkologik ahamiyatini izohlang.
- 1,4 – benzodiazepin hosilalarini har birini ashyoviy dalillardan qanday ajratib olinadi?
- Xlordiazepoksidni qon va peshobdan dastlabki tekshirish usuli qanday olib boriladi?
- Diazepamni qon va peshobdan qanday aniqlash mumkin?
- Noma'lum 1,4 – bezdiazepin hosilasini qon va peshobdan qanday ajratib olish mumkin?
- 1,4 – benzodiazepin hosilalarini gidrolizlab parchalash reaksiyasini yozing va izohlang.

14-LABORATORIYA MASHG`ULOTI

1,4-benzodiazepin xosilalari. Peshobdan ajratib olish va tahlili.

Laboratoriya mashg`ulotining rejasi:

- 1,4 – benzodiazepin hosilasi saqlovchi dori moddalar toksikomaniyasini bilish
- 1,4 – benzodiazepin hosilasi saqlovchi dori moddalar parchalanish mahsulotlarini obektdan va suyuq ashyolardan ajratib olish xamda tahlil usullarini o`rgatish

Mashg'ulot maqsadi: Talabalarga 1,4 – benzodiazepin hosilasi saqllovchi dori moddalar toksikomaniiyasi, ularni parchalanish mahsulotlarini obektdan va suyuq ashyolardan ajratib olish xamda tahlil usullarini o'rgatish.

Laboratoriya mashg'ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: 1,4-benzodiazepin hosilalarini toza eritmalarida kimyoviy va fizik kimyoviy usullarda aniqlashni o'zlashtiradilar.

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, ko'rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

1,4 – BENZODIAZEPIN HOSILALARINI TOKSIKOLOGIK AHAMIYATI, OB'EKTDAN AJRATIB Olish VA TAHLIL QILISH

Biomaterialdan ajratib olish. Biomaterial sifatida oshqozon, ingichka ichak, jigar va buyrak to'qimalari olinishi mumkin. Ko'rsatilgan ob'ektlardan benzodiazepinlarni B.N.Izotov tavsiya etgan usulda ajratib aniqlanadi.

Usul mohiyati quyidagicha: gomogenizatsiyalab maydalangan ob'yektga xlorid kislotasi bilan nordonlashtirilgan suv (pH=2) qo'shib 1 soatga qoldiriladi. So'ng suvli ajralma quyib olinadi va xloroform bilan ekstraksiyalanadi. Xloroform qavati kislota xossali moddalar uchun tekshiriladi yoki to'kib tashlanadi, suvli qatlam muhiti pH 9-10 ga etguncha ishqor qo'shiladi va efir bilan uch qayta ekstraksiyalanadi. Efirli ajralmalar birlashtirilib, bug'latiladi. Quruq qoldiq xloroformda eritiladi va benzodiazepinlar uchun tekshiriladi.

XLORDIAZEPOKSIDNING TAHLILI

Qon va peshobni xlordiazepoksid uchun dastlabki tekshirish. 5 – 10 ml qon plazmasi yoki peshob NH₄OH qo'shib (pH=10) so'ng ikki qayta 10 ml xloroform bilan ekstraksiyalab, organik erituvchi qatlamlari ajratib olinadi. Birlashtirilgan xloroformli ajralma, 2 ml suv bilan yuviladi so'ng 5 ml 6n xlorid kislotasi eritmasidan qo'shib 5 daqiqa chayqatiladi. Suvli qatlam ajratib olinadi va avval suv hammomida so'ng 125⁰C qumli yoki parafinli hammomda 30 daqiqa qizdiriladi. (Gidrolizlanish reaksiyasi tenglamasini yozing)

Sovutilgan gidrolizatga 0,5 ml 10 % NaNO₂ qo'shib 3 daqiqaga qoldiriladi, ustiga 0,5 ml 0,5 % sulfomat ammoniy qo'shib yana 3 daqiqaga qoldiriladi, so'ng 0,5 ml 0,1 % N-2-naftiletilendiamin yoki β-naftol eritmasi qo'shiladi. Xlordiazepoksid bo'lgan taqdirda qizil – olcha rang hosil bo'ladi. Xlordiazepoksidni gidrolizlanishi va gidroliz mahsulotidan azobo'yoq hosil bo'lish reaksiyalari ximizmini yozing.

1. Ningidrin bilan reaksiyasi. 2 –3 ml etil spirtidagi eritmaga 10 mg ningidrin qo'shib 2 daqiqa suv hammomida isitiladi, so'ng 5 ml spirt qo'shilsa qo'ng'ir rang hosil bo'ladi. Rangli eritmaga 2 tomchi 1% - CuSO₄ eritmasi qo'shilsa to'q – qo'ng'ir rangga o'tadi.

2. Marki reaktivi bilan reaksiyasi. xlordiazepoksid saqllovchi qoldiqqa 1 –2 tomchi Marki reaktivi tomizilsa sariq rang hosil bo'ladi.

3. Frede reaktivi bilan reaksiyasi. Frede reaktivi bilan qizg'ish novvot rang hosil bo'ladi.

4. Vitali – Moren reaksiyasi. Xlordiazepoksid Vitali – Moren reaksiyasini beradi va sariq rang hosil bo'ladi.

5. YuQX tahlili. KSK – sorbentli yoki silufol plastinkasidan foydalaniladi sistema: etilatsetat - 25%- NaNO₂ -metanol (26:1,6: 3,3) yoki xloroform - atseton (9:1) aniqlovchi reaktiv Dragendorf – qo‘ng‘ir rangli dog‘, guvoh eritmaga asosan aniqlanadi

6. UB – spektri bo‘yicha aniqlash– 0,1 m NaNO₂ dagi eritmasi 243 va 260 nm: 0,1m H₂SO₄ dagi eritmasi 245 va 306 nm to‘lqin uzunliglarida maksimal nur yutadi.

DIAZEPAMNING TAHLILI

Qon va peshobdan ajratib aniqlash. 10 ml peshob (5 ml qon) ga teng hajmda pH=7,0 ga teng fosfatli bufer eritmasi qo‘shib, aralashma 2 qayta 5 ml dan etil efiri bilan chayqatiladi. Ajratilgan efirli eritmalar umumlashtirilib, 2 ml 0,1 m natriy ishqori, so‘ng 2 ml suv bilan yuviladi. Ajratilgach efirli ajralmaga 3 ml 2 m xlorid kislotasi qo‘shib 10 daqiqa chayqatiladi. Kislotali ajralmani optik zichligi 200 – 300 nm to‘lqin uzunligi orasida tekshiriladi. Bunda diazepam bo‘lsa 242 va 287 nm to‘lqin uzunliklariga teng maksimumlarda aniqlanadi.

1. Ningidrin bilan reaksiyasi. (xlordiazepoksidga qarang). Shu sharoitda diazepam qizil yoki qizil – zarg‘aldoq rang hosil qiladi.

2. Simob yodidning kaliy yodiddagi eritmasi bilan reaksiyasi. Simob yodidning kaliy yodiddagi eritmasi bilan - amorf cho‘kma hosil qiladi, nam kamerada 10-15 daqiqa ushlanganda olti burchakli plastinka va cho‘zinchoq prizmalar shaklidagi mikrokristallar to‘plami kuzatiladi.

3. Mis rodanid kompleksi bilan reaksiyasi. Mis rodanid kompleksi bilan avval mayda sferoid shaklidagi kristallar hosil bo‘ladi, nam kamerada 20-30 daqiqa ushlangandan so‘ng, ular birlashib kristall to‘plamlari hosil qiladi.

4. YuQX usulda aniqlash. erituvchilar aralashmasi: etilatsetat, 25% ammiak eritmasi va metil spirti 26:1,6:3,3 nisbatda yoki xloroform va atseton (9:1) aralashmasi. Aniqlovchi sifatida Dragendorf reaktivi purkaladi. Dog‘ Rf qiymati guvoh eritma dog‘i bilan taqqoslab aniqlanadi.

5. UB spektri bo‘yicha aniqlash. 2 M HCl dagi eritmasi 242, 284 va 359 nm to‘lqin uzunliglarida maksimal nur yutadi.

NITRAZEPAMNING TAHLILI

Biomaterialdan ajratib olish. Maydalangan obekt uch qayta shavel kislotasining yangi eritmasi bilan (pH=1) bo‘ktiriladi.(har safar 1 soat). Birlashtirilgan kislotali ajralma sentrifugalanadi va xloroform, etilatsetat (1:1) aralashmasi bilan (20, 15 va 15 ml) chayqatib tozalanadi. So‘ng suvli qatlamga pH=10 bo‘lguncha ishqor eritmasi qo‘shiladi, xloroform va etilatsetat (1:1) aralashmasi bilan 3 qayta ekstraksiyalab nitrozepamga reaksiyalar bajariladi.

Peshobdagi o‘zgarmagan nitrozepamni aniqlash. 5 ml peshobga pH=10 bo‘lguncha ammoniy gidroksid qo‘shiladi, ustiga 250 mg ditionit natriy (Na₂S₂O₄) qo‘shib aralashma 10 daqiqa 50°C suv hammomida isitib aralashtiriladi, sovutilganidan so‘ng 10 ml metilxlorid va etilatsetatning teng miqdordagi aralashmasida 10 daqiqa chayqatiladi. Organik qatlam ajratib olingach 10 ml 5 % bura eritmasi bilan chayqatiladi. Organik qatlam ajratiladi va 5 ml 0,2 m xlorid kislotasi eritmasi qo‘shib chayqatiladi. 4 ml kislotali qatlam ajratilgach, muz aralash suvda sovutilib 0,2 ml 0,4 m NaNO₂ eritmasi qo‘shib 4 daqiqa saqlanadi, so‘ng 0,2 ml 2% sulfaminat ammoniy eritmasi qo‘shiladi. 5 daqiqa aralashtirib saqlangach 0,2 ml 0,4 % - N – 2 – naftil eitlendiamin dixlorid qo‘shiladi. Nitrozepam bo‘lsa qizil – olcha rang hosil bo‘ladi. Nitrozepamni gidrolizlanishi va gidrolizat mahsulotidan azobo‘yoq hosil bo‘lishi reaksiyasi ximizmini yozing.

1. Yod eritmasi bilan reaksiyasi. Yodning 0,1 n eritmasi bilan 10-15 daqiqa ichida ninasimon to‘q qo‘ng‘ir rangli kristallar hosil bo‘ladi.

2. Simob yodidning kaliy yodiddagi eritmasi bilan reaksiyasi. Simob yodidning kaliy yodiddagi eritmasi bilan nitrazepam amorf cho'kma hosil qiladi.

3. Kaliy ferritsianidi bilan reaksiyasi. Kaliy ferritsianidning 5% eritmasi bilan prizma shaklidagi kristallar hosil bo'ladi. 1,4- benzodiazepinning boshqa hosilalari bu reaksiyani bermaydi.

4. Qo'rg'oshin yodidni kaliy yodiddagi eritmasi bilan reaksiyasi. Qo'rg'oshinning yodli kompleksi (PbI_2KI) bilan nam kamerada 30 daqiqa saqlansa, to'q qizil rangli kristallar to'plami hosil bo'ladi.

5. Ningidrin bilan reaksiyasi. Nitrazepam sariq-qo'ng'ir rang hosil qiladi.

6. Nitrazepam va uning metabolitlarini xromatografik aniqlash Buning uchun KSK sorbentli va silufol plastinkalaridan foydalaniladi. Sistema: etilatsetat - metanol - 25 % NH_4OH (85:10:5), aniqlovchi reaktiv Dragendorf. Dog' guvoh eritmaga asoslanib belgilanadi.

7. Nitrozepamni UB spektral aniqlash. Etil spirtidagi eritmasi 218 va 260 nm, 0,1 n sulfat kislotadagi eritmasi esa 277 nm va 340 nm atrofida yuqori nur yutishga asoslangan xolda aniqlanadi.

OKSAZEPAMNING TAHLILI

Biomateriallardan ajratib olish (A.F.Fartushniy). 25g maydalangan ob'yekt ustiga 3 ml natriy gidrofosfatning to'yingan eritmasidan qo'shib bo'tqa holigacha ezg'ilanadi (gomogenizat). Gomogenizat shliflangan qopqoqli (500 ml hajmli) idishga o'tkazib 3 qayta (100, 100, 80 ml) etil efiri qo'shib har safar 10 daqiqa chayqatiladi va efir qatlami ajratib umumlashtiriladi, hamda filtrlab oksazepamni tahlili olib boriladi.

Qon va peshobdan ajratib olish. Shliflangan qopqoqli (250 ml hajmli) idishga 10 ml qon (yoki peshob) olinib ustiga 10 ml etil efiri qo'shib (2 qayta), 10 daqiqa davomida chayqatiladi. Ajratib olingan efirli ajrilmalar birlashtiriladi, filtrlanadi va oksazepamni aniqlanadi.

1. Rang hosil qilish reaksiyasi. 20 – 30 ml efirli ajralma quriguncha porlatilib qoldiq 5 ml 6 m HCl eritmasida eritiladi va filtirlanadi. 1 ml filtrat kolbada 5 – 10 daqiqa qaynatiladi va sovutgichda sovutiladi. Sovutilgach ustiga 1 ml aralashmadan (0,3 g KBr, 0,3 g $NaNO_2$, 6 ml suv) qo'shib chayqatib yana 30 daqiqa (sovutgichda) sovutiladi. So'ng 0,5 ml 10 % mochevina eritmasi qo'shib, 15 daqiqa o'tgach 1 ml b- naftolni spirtidagi 1% eritmasi va 1 ml 40 % ishqor eritmasi qo'shiladi. Oksazepam bo'lsa qizil rang hosil bo'ladi. Reaksiya himizmni yozing va yana qaysi moddalar ushbu reaksiyani berishi mumkin?

2. YuQX aniqlash. 5 – 10 ml efirli ajralma quruq qoldiq qolguncha porlatilib, 0,5 ml spirtida eritiladi va YuQX aniqlash uchun qo'llanadi. Guvoh eritma sifatida oksazepamni 0,5 % spirtli eritmasidan foydalaniladi. Plastinka "Silufol", Sistema: Xloroform – propil spirti – atseton (9:0,4:1), aniqlovchi reaktiv: tiosulfat natriyni to'yingan eritmasi purkalsa sariq yoki novvot rangli dog' hosil bo'ladi va guvoh eritma dog'i bilan solishtiriladi.

3. UB – spektri bo'yicha aniqlash. Etil spirtidagi eritmasi 230 va 315 nm spektral maksimumlar hosil qiladi.

BUMERANG SO'ROVLARI

1- guruh

1,4-benzodiazepin xosilalarini ashyoviy dalillar tarkibidan ajratib olish usullari?

2-guruh

1,4-benzodiazepin xosilalarining fizik kimyoviy xossalari?

3-guruh

1,4-benzodiazepin xosilalarining taxlil usullari?

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Xlordiazepoksidni aniqlash uchun qanday kimyoviy reaksiyalar va fizik – kimyoviy usullar qo'llaniladi?
2. Diazepamni aniqlash uchun qanday kimyoviy reaksiyalari va fizik – kimyoviy usullar qo'llaniladi?
3. Nitrozepamni qon va peshobdan qanday aniqlanadi?
4. Nitrozepam va uning metabolitlarini YUQX aniqlash qanday bajariladi?
5. Oksazepamni qon va peshobdan qanday aniqlanadi?
6. Oksazepamni aniqlashda qo'llaniladigan rang hosil qiluvchi reaksiya va YUQX usuli qanday amalga oshiriladi?

15-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Prekursorlar. Toluol, atseton, kaliy permanganat, sirka angidridi, sulfat va xlorid kislotasi, ularning tahlili.

Laboratoriya mashg'ulotining rejasi:

1. Prekursorlarni toza eritmalarda kimyoviy usullarda aniqlashni o'zlashtiradilar
2. Prekursorlarni toza eritmalarda fizik kimyoviy usullarda aniqlashni o'zlashtiradilar

Mashg'ulot maqsadi: Prekursorlar toksikomaniyasi. Atseton, toluol, ergotamin, ergometrin, sulfat va xlorid kislotalari, kaliy permanganat ularni obektdan va suyuq ashyolardan ajratib olish xamda tahlil usullarini o'rgatish.

Laboratoriya mashg'ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: prekursorlarni kimyoviy va fizik kimyoviy usullarda aniqlashni o'zlashtiradilar.

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, ko'rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari : Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

ATSETONNING TAHLILI

I-kimyoviy usullarda tahlili

1. Yodoform hosil qilish reaksiyasi. Aseton, xuddi etil spirti kabi, yodning ishqorli eritmasi bilan juda oson reaksiyaga kirishib, yodoform hosil qiladi. Reaksiya ximizmini yozing.

2. Natriy nitroprussidi bilan reaksiyasi. Atseton ishqor ishtirokida natriy nitroprussid $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$ bilan qizil-binafsha rang hosil qiladi. Reaksiyani ximizmi bilan izohlang.

3. Furfurol bilan reaksiyasi. Tekshiriluvchi distillyatga furfurolni etil spirtidagi eritmasi (vanilin yoki salitsil aldegid) va ishqor qo'shib aralashtirilgach, bir ozdan so'ng konsentrik xlorid kislotasi qo'shilganda atseton bo'lsa qizil rang hosil bo'ladi. Reaksiyani ximizmi bilan izohlang.

4. O-nitrobenzaldegid bilan reaksiyasi. Tekshiriluvchi distillyatga o-nitrobenzaldegidni 2 M ishqordagi to'yingan eritmasidan qo'shilsa, atseton bor bo'lgan holda ko'k rang (indigo) hosil bo'ladi. Distillyatda atseton miqdori kam bo'lsa reaksiya sekin boradi. Bunday holda avval sariq rang, so'ng sariq-yashil va yashil-ko'k rang hosil bo'ladi. Indigo xloroformda yaxshi eriydi va organik qatlam ko'k rangga bo'yaladi. Reaksiyani ximizmi bilan izohlang.

II-fizik kimyoviy usullarda tahlili

1. Gaz xromatografik tahlili: kolonka - uzunligi 2 m, ichki diametri 2 mm bo'lgan shisha kolonka ichi 3% SE-30 xromosorb G-HP bilan to'ldirilgan; qo'zg'aluvchi faza - azot, tezligi 45 ml/daq; kolonka harorati - 100 °C dan sekin asta 300 °C gacha ko'tariladi. Tahlil vaqtida uning ushlanish indeksi RI 469 ga teng bo'ldi.

2. UB-nurlarini yutish spektrlari bo'yicha aniqlash. Uning 0,1 M sulfat kislatasidagi eritmasi 265 nm da UB-nurlarini maksimal yutish ko'rsatkichi namoyon qiladi.

3. Mass spektrlari: 43, 58, 59, 27, 42, 26, 39, 29 m/z cho'qqilar hosil bo'ladi.

Miqdorini aniqlash. UB-SF va GSX usulda amalga oshiriladi.

TOLUOLNING TAHLILI

I-kimyoviy usullarda tahlili

1. Nitrobirikma hosil qilish reaksiyasi. Benzol va uniig hosilalarini aniqlash uchun tekshiriluvchi qoldiqni konsentrlangan sulfat kislota va ammoniy nitrat aralashmasi bilan uzoq vaqt qizdiriladi, bunda nitrobirikma hosil bo'lib, aralashmadan ularga xos – achchiq bodom mag'ziga o'xshash hid kela boshlaydi. Hosil bo'lgan nitrobenzol hosilalari atseton ishtirokida natriy ishqorining spirtli eritmasi ta'sirida ko'kimtir-binafsha rangga bo'yaladi.

II-fizik kimyoviy usullarda tahlili

1. Gaz suyuqlik xromatografik tahlil: **kolonka** - uzunligi 2 m, ichki diametri 2 mm bo'lgan shisha naycha ichi 3% SE-30 xromosorb G-HP bilan to'ldirilgan; **qo'zg'aluvchi faza** - azot, tezligi 45 ml/daq; **kolonka harorati** - 100 °C dan sekin asta 300 °S gacha ko'tariladi. Tahlil vaqtida uning ushlanish indeksi RI 756 ga teng bo'ladi.

2. Mass spektrlari: 91, 92, 65, 39, 63, 93, 51, 89. m/z cho'qqilar hosil bo'ladi.

Miqdorini aniqlash. Aromatik uglevodorodlar miqdorini gaz suyuqlik xromatografik tahlil usulida amalga oshiriladi.

SULFAT KISLOTANING TAHLILI

Sifat tahlili

1. Bariy xlorid eritmasi bilan reaksiyasi. Buning uchun 1 – 2 tomchi namunaga 1 –2 tomchi 5% bariy xlorid eritmasidan qo'shiladi. Oq cho'kma hosil bo'lishi distillyat tarkibida sulfat kislotasi borligini tasdiqlaydi. Cho'kma nitrat va xlorid kislotalarda, hamda ishqorda erimaydi. Reaksiya tenglamasini yozing.

2. Qo'rg'oshin atsetat eritmasi bilan reaksiyasi. Namunani bir nechta tomchisiga 2 – 3 tomchi 3% qo'rg'oshin atsetat eritmasidan qo'shilganda oq cho'kma hosil bo'lishi kuzatiladi.

CHO'kma nitrat kislota erimaydi, lekin ishqor eritmasida va ammoniy atsetatda qizdirish natijasida erib ketadi. Reaksiya tenglamasini yozing.

3. Rodizonat natriy bilan reaksiyasi. Filtr qog'oziga 1 –2 tomchi 1% bariy xlorid eritmasidan tomizib ustiga bir tomchi yangi tayyorlangan 0,2% rodizonat natriy eritmasidan tomizilsa, qizil rangli dog' hosil bo'ladi. SHu dog'ga 1 –2 tomchi namuna tomizilganda sulfat kislotasi bo'lgan taqdirda qizil rang o'chib ketadi. Bu reaksiya sulfat kislotani aniqlashda xarakterli hisoblanadi. Reaksiya tenglamasini yozing.

Miqdorini aniqlash Metiloranj indikator ishtirokida ishqor bilan titrlanadi.

XLORID KISLOTA – HCl

Sifat tahlili

1. Kumush nitrat bilan reaksiyasi. 1 –2 ml tekshiriluvchi suyuqlikka 1 –2 tomchi kumush nitrat eritmasidan tomizilsa, oq cho'kmani hosil bo'lishi xlorid kislota borligini ko'rsatadi. CHO'kma ammiak eritmasida eriydi. Reaksiya tenglamasini yozing.

2. Xlorat kaliy tuzi bilan reaksiyasi. Tekshiriluvchi suyuqlikni 1 – 2 ml ni probirkada Bertole tuzining bir nechta kristallari bilan aralashtiriladi, bunda erkin xlor gazining hosil bo'lishi eritmada xlorid kislota borligini bildiradi. Reaksiya tenglamasini yozing.

Miqdorini aniqlash. 1. Neytrallash usuli bilan aniqlaniladi.

2. Xlorid kislota miqdorini yana Folgard usuli, indikator achchiq tosh yordamida ham aniqlash mumkin.

KALIY PERMANGANAT - KMnO₄

Sifat tahlili. Preparat chinligini aniqlashda oksidlanish va qaytarilish reaksiyalaridan foydalaniladi. preparat eritmasiga sulfat kislota ishtirokida vodorod peroksid ta'sir ettirilsa, eritma rangsizlanadi. Reaksiya tenglamasini yozing.

Miqdorini aniqlash. Kaliy permanganat miqdorini aniqlashda ham uning oksidlovchi hususiyatidan foydalaniladi, ya'ni aniq miqdorda kaliy permanganat olib, qislotali muhitda kaliy yodid qo'shiladi, bunda ekvivalent miqdorda erkin yod ajralib chiqadi, uni natriy tiosulfatning 0,1 n. eritmasi bilan titrlanadi (indikator-kraxmal).

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Prekursorlar deb qaday vositalarga aytiladi.
2. O'zbekiston Respublikasida muomalada bo'lishi cheklangan prekursorlar ro'yxatiga nechta modda kiritilgan va bular qaysi moddalar
3. Atsetonning ishlatilishi va uning narkologik ahamiyatini ayting.
4. Atsetonning qanday kimyoviy tahlil usullarini bilasiz?
5. Toluolning ishlatilishi va narkologik ahamiyatini tushintiring
6. Toluolning qanday tahlil usullarini bilasiz?
7. Ergotaminning ishlatilishi va uning narkologik ahamiyatini ayting.
8. Ergotaminning tahlilida xromatografik tahlil usullarining ahamiyati qanday?
9. Sulfat kislotasini prekursor sifatida ishlatilishi va tahlil usullari.
10. Sulfat va xlorid kislotalarini qanday tahlil usullarini bilasiz?
11. Kaliy permanganat qaysi GV va PM olinishida ishlatiladi?

16-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Prekursorlarning tahlili. Ergotamin, ergometrin, lizergin kislota, antranil kislota, ularning tahlili

Laboratoriya mashg'ulotining rejasi:

1. Prekursorlarni toza eritmalarda kimyoviy usullarda aniqlashni o'zlashtiradilar
2. Prekursorlarni toza eritmalarda fizik kimyoviy usullarda aniqlashni o'zlashtiradilar

Mashg'ulot maqsadi: Prekursorlar toksikomaniyasi. Ergotamin, ergometrin, lizergin kislota, antranil kislota, ularni tahlil usullarini o'rgatish.

Laboratoriya mashg'ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: prekursorlarni kimyoviy va fizik kimyoviy usullarda aniqlashni o'zlashtiradilar.

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, ko'rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari: Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

ERGOTAMINNING TAHLILI

I-kimyoviy usullarda tahlili

1. Marki reaktivi bilan reaksiyasi. chinni idishchada 3-4 tomchi spirtli eritmadan qolgan qoldiqqa 1-2 tomchi Marki reaktivi tomizilsa, jigarrang rangli birikma hosil bo'ladi.

2. Mandelin reaktivi bilan reaksiyasi. Tekshiriluvchi namunaga Mandelin reaktivi qo'shilsa, jigarrang so'ng binafsha rangli birikma hosil bo'ladi.

3. Dimetilaminobenzaldigid bilan reaksiyasi. Tekshiriluvchi namunaga dimetilaminobenzaldigid eritmasidan qo'shilsa, binafsha rangli birikma hosil bo'ladi.

II-fizik kimyoviy usullarda tahlili

1. YUQX tahlili: Oz miqdorda qolgan eritmani xromatografik plastinkaga kapilyar yordamida start chizig'iga tomizib, ergotaminni 10 – 15 mkg miqdorda guvox eritmasi tomiziladi. Organik erituvchilar sistemasi olinadi va qo'zg'aluvchi faza 10 sm ga ko'tarilgach plastinkani kameradan chiqarib olib issiq havo yordamida erituvchi sistemani plastinkadan uchirilib yuboriladi. Tekshiruvchi moddani aniqlash maqsadida plastinka ochuvchi reaktiv bilan purkalganda rangli dog' va ularning Rf qiymati bo'yicha moddaning borligi aniqlanadi. Qo'zg'aluvchi faza sifatida quyidagi umumiy erituvchilar sistemasidan foydalanish mumkin.

TA: metanol – 25% ammiak eritmasi (100:1,5).

TV: siklogeksan – toluol – dietilamin (75:15:10).

TS: xloroform – metanol (90:10).

TE: etilatsetat – metanol – 25% ammiak eritmasi (85:10:5).

TL: atseton.

TAE: metanol.

TAF: metanol – n-butanol (60:40).

Ergotaminni aniqlashda esa quyidagi ochuvchi reaktivlardan foydalaniladi: Van Urk reaktivi- ko'k rangli dog' hosil bo'ladi. Tahlilni amalga oshirishda silikagel-G(Germaniya, "Merk")plstinkalaridan foydalanildi.

Modda nomi	Erituvchilar sistemasi, Rf						
	TA	TB	TC	TE	TL	TAE	TAF
Ergotamin	0,63	0,01	0,34	0,44	0,23	0,68	0,64

2. Gaz xromatografik tahlili: kolonka - uzunligi 2 m, ichki diametri 2 mm bo'lgan shisha kolonka ichi 3% SE-30 xromosorb G-HP bilan to'ldirilgan; qo'zg'aluvchi faza - azot, tezligi 45 ml/daq; kolonka harorati - 100 °C dan sekin asta 300 °S gacha ko'tariladi. Tahlil vaqtida uning ushlanish indeksi RI 2366 ga teng bo'ldi.

3. YUqori samarali suyuqlik xromatografiyasi: kolonka - S18 (250 x 4,6 mm, 5 mkm), temperatura 40 °C; mobil faza - tozalangan suv – atsetonitril - 2,5 M sulfat kislotasi (50:50:0,1); detektor - UB – diod; Tahlil vaqtida ushlanish vaqti 0,4 daq. ga teng bo'ldi.

4. UB-spektrlari: 0,1 n sulfat kislotadagi eritmasi 316($\epsilon=133$) nm to'lqin uzunligida, ishqordagi eritmasi esa 310($\epsilon=148$) nm to'lqin uzunligida maksimal nur yutadi.

5. IQ- spektrlari. 1631, 1712, 750, 1208, 1136, 1160 cm^{-1} ga teng spektrlar hosil qiladi. (KBr disk).

6. Mass spektrlari: 125, 44, 70, 91, 41, 40, 244, 153 m/z cho'qqilar hosil bo'ladi.

Miqdorini aniqlash: UB spektrofotometrik, GSX va YUSSX usullarida aniqlanadi.

ERGOMETRINNING TAHLILI

I-kimyoviy usullarda tahlili

1. Marki reaktivi bilan reaksiyasi. CHinni idishchada 3-4 tomchi spirtli eritmadan qolgan qoldiqqa 1-2 tomchi Marki reaktivi tomizilsa, jigarrang rangli birikma hosil bo'ladi.

2. p-dimetilaminobenzaldigid bilan reaksiyasi. Tekshiriluvchi namunaga dimetilaminobenzaldigid eritmasidan qo'shilsa, binafsha rangli birikma hosil bo'ladi.

3. Konsentrlangan sulfat kislota bilan reaksiyasi. CHinni idishchada 3-4 tomchi spirtli eritmadan qolgan qoldiqqa 2-3 tomchi kons. H_2SO_4 tomizilsa, qo'ng'ir-binafsha rangli birikma hosil bo'ladi.

4. Kumush nitratning spirdagi to'yingan eritmasi bilan reaksiyasi. Buning uchun buyum oynachasidagi quruq qoldiqqa kumush nitratning spirdagi to'yingan eritmasidan 2-3 tomchi tomizilib, ho'l kamerada 20-30 daqiqa saqlanadi. Mikroskopda tekshirilganda yig'ilgan nina shaklidagi mikrokristallar hosil qiladi. Kristallar shaklini ish daftaringizga chizing va jadvalga yozing.

5. Simob (II) xloridning spirdagi 5 % eritmasi bilan reaksiyasi. Buning uchun buyum oynachasidagi quruq qoldiqqa Simob (II) xloridning spirdagi 5 % eritmasidan 2-3 tomchi tomizilib, ho'l kamerada 20-30 daqiqa saqlanadi. Mikroskopda tekshirilganda xarakterli kichik shaklidagi mikrokristallar hosil qiladi. Kristallar shaklini ish daftaringizga chizing va jadvalga yozing.

II-fizik kimyoviy usullarda tahlili

1. YUQX tahlili: plastinka - slikagel, qo'zg'aluvchi faza - xloroform-etanol (8:2); ochuvchi reaktiv – UB nurida ko'k-binafsha fluoretsensiya beradi, 0,5% p-dimetilaminobenzaldigidning kons. Sulfat kislotasidagi eritmasi bilan havo rangli dog' hosil bo'ladi Rf=0,33.

2. YUqori samarali suyuqlik xromatografiyasi: kolonka - S18 (250 x 4,6 mm, 5 mkm), temperatura 40 °C; mobil faza - tozalangan suv – atsetonitril - 2,5 M sulfat kislotasi (50:50:0,1); detektor - UB – diod; Tahlil vaqtida ushlanish vaqti 0,4 daq. ga teng bo'ldi.

3. UB-spektrlari: 0,1 M sulfat kislotadagi eritmasi 313($\epsilon=240$) nm to'lqin uzunligida, ishqordagi eritmasi esa 310 nm to'lqin uzunligida maksimal nur yutadi.

4. IQ- spektrlari. 1634, 754, 748, 1044, 1212, 1541 cm^{-1} ga teng spektrlar hosil qiladi. (KBr disk).

5. Mass spektrlari: 221, 72, 325, 54, 196, 55, 207, 181 m/z cho'qqilar hosil bo'ladi.

Miqdorini aniqlash: UB spektrofotometrik, GSX va YUSSX usullarida aniqlanadi.

KEYS. Sud-kimyo ekspertizasiga 10 litr hajmli balonda suyuqlik keltirildi. Suyuqlik rangsiz, hidsiz, parlanuvchan va idikatorlarga tekshiruv muhitning kislotaliligini ko'rsatdi. Qaysi moddalarga tahlil olib borish zarur. Yechimini bayon eting.

Muammo turi	Kelib chiqish sabablari	Hal etish yo'llari

Olingan bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Prekursorlar deb qaday vositalarga aytiladi?
2. O'zbekiston Respublikasida muomalada bo'lishi cheklangan prekursorlar ro'yxatiga nechta modda kiritilgan va bular qaysi moddalar?
3. Ergotaminning ishlatilishi va uning narkologik ahamiyatini ayting.
4. Ergotaminning tahlilida xromatografik tahlil usullarining ahamiyati qanday?

17-Mavzu. Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Fensiklidin, ketamin, fentanil, tahlil usullari

Laboratoriya mashg'ulotining rejasi:

Mashg'ulot maqsadi: Fensiklidin, ketamin, .fentanil ularni tahlil usullarini o'rgatish.

Laboratoriya mashg'ulotini bajarish davrida kutilayotgan natijalar: Tahlil natijasiga qarab quyidagicha belgilanishi mumkin: Gallyutsinogenlarni kimyoviy va fizik kimyoviy usullarda aniqlashni o'zlashtiradilar.

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun zarur asbob-uskunalar: probirkalar, ajratgich voronkalar, reaktivlar, botiq chuqurchali buyum oynachasi, kolonka, xromatografik plastinka, ko'rgazmali materiallarlar.

Laboratoriya jihozlari: Maxsus laboratoriya vositalari bilan jixozlangan xona

FENSIKLIDINNING TAHLILI

I-kimyoviy usullarda tahlili

Fensiklidin tahlili (dastlabki tekshirish)

Marki reaktivi (formaldegid-sulfat kislota) - och-pushti rang yoki rangsiz

- Mandelina reaktivi (vanadat ammoniy-sulfat kislota) -zarg'aldoq rang
- Erlix reaktivi (p-dimetilaminobenzaldegid-fosfat kislota) - qizil rang
- Skott reaktivi (1 tomchi 16% xlorid kislota va 1tomchi 2,5% tiotsianat kobalt) - ko'k rang.

YUQX usuli

Erituvchilar sistemasi	Adsorbent	Tekshiriluvchi modda	Rf natijalar
Etilatsetat: metanol: ammiak 25% (85:10:5)	Silikagel	Etitsiklidin	0,79
		Tenotsiklidin	0,86
		Fenotsiklidin	0,84
		Rotsiklidin	0,79
Siklogeksan: toluol: dietilamin (75:15:10)	Silikagel 0,1 M KOH bilan ishlangan	Etitsiklidin	0,65
		Tenotsiklidin	0,73
		Fenotsiklidin	0,73
		Rotsiklidin	0,66
Xloroform: metanol (90:10)	Silikagel 0,1 M KOH bilan ishlangan	Etitsiklidin	0,27
		Tenotsiklidin	0,54
		Fenotsiklidin	0,35
		Rotsiklidin	0,25

Yorituvchi reagent: UB-nurlari, yodplatinat kaliy, Mune bo'yicha modifikatsiyalangan Dragendorff reaktivi

FENTANILNING TAHLILI

- 1. Marki reaktivi bilan reaksiya. Buyum oynasida 1-2 tomchi tekshiriluvchi xloroformli eritma uchirilgach qoldiqqa, so'ng 1-2 tomchi Marki reaktivi qo'shilsa, zarg'aldoq rangli mahsulot hosil bo'ladi.
- 2.YUKX usuli.
- Kislotali yodplatinat reaktivi - dog' hosil bo'ladi. Tahlilni amalga oshirishda silikagel-G (Germaniya, "Merk") plsatinkalaridan foydalaniladi.
- Umumiy erituvchi sistemalari:
- TA: metanol – 25% ammiak eritmasi (100:1,5).
- TV: siklogeksan – toluol – dietilamin (75:15:10).
- TS: xloroform – metanol (90:10).
- TE: etilatsetat – metanol – 25% ammiak eritmasi (85:10:5).
- TL: atseton.

- TAE: metanol.
- TAF: metanol – *n*-butanol (60:40).
- TAJ: xloroform – etanol (90:10).
- TAK: xloroform – siklogeksan – kons.sirka kislotasi (40:40:20).
- TAL: xloroform – metanol – propion kislotasi (72:18:10).

Modda nomi	Erituvchilar sistemasi, <i>R_f</i>									
	TA	TB	TC	TE	TL	TAE	TA	TAJ	TA	TA
Fentanil	0,70	0,43	0,74	0,78	0,5	0,70	0,7	0,59	0,0	0,8

3. YUqori samarali suyuqlik xromatografiyasi: kolonka – silikagel sferosorb S5W (125 x 4,9 mm, 5 mkm), temperatura 40⁰S; mobil faza – 1 l da 1,175 (0,01 M) ammoniy perxlorat saqlagan metanol; 1 ml 0,1 M natriy ishqori qo‘shilganda metanol muhiti pH=6,7 ni tashkil qiladi; detektor - UB – diod; Tahlil jarayonida ushlanish vaqti 0,8 daqiqaga teng bo‘ladi.

4. UB-spektrlari: 0,1 M xlorid kislotadagi eritmasi 251, 257 ($\epsilon=13$), 263 nm to‘lqin uzunligida maksimal nur yutadi.

5. IQ- spektrlari: 1660, 701, 1493, 1263, 1273, 1236 cm⁻¹ ga teng spektrlar hosil qiladi. (KBr disk).

6. Mass spektrlari: 245, 146, 42, 189, 44, 105, 29, 43 m/z cho‘qqilar hosil bo‘ladi.

Gaz xromatografik tahlili: kolonka - uzunligi 2 m, ichki diametri 2 mm bo‘lgan shisha kolonka ichi 3% SE-30 xromosorb G-HP bilan to‘ldirilgan; qo‘zg‘aluvchi faza - azot, tezligi 45 ml/daq; kolonka harorati - 100⁰C dan sekin asta 300⁰C gacha ko‘tariladi. Tahlil vaqtida uning ushlanish indeksi RI 2720 ga teng bo‘ladi.

KETAMIN TAHLILI

Biologik ob’ektdan va qondan sulfat kislotasi yordamida nordonlashtirilgan suv usulida xloroform bilan ishqoriy muhitdan (pH=8-9) ajratib olinadi

Peshobdan ajratib olish uchun 50 ml peshobga pH muhiti 8-9 bo‘lguncha 25% ammiak eritmasi qo‘shiladi. So‘ngra xloroform bilan 3 qayta 15,15,15 mldan ekstraksiyalanib, hajmi 50mlga etkaziladi va sifat hamda miqdoriy tahlili olib boriladi

Tahlili

1. Mis sulfat eritmasi bilan reaksiya. Probirkaga 5 tomchi tekshiriluvchi xloroformli eritma uchirilgach, qoldiqqa 0,5 ml 0,1 M xlorid kislotasi, 1 tomchi 10% mis sulfat eritmasi, 1 ml 10% natriy ishqori eritmasi va 1 ml dietil efiridan qo‘shilib, aralashtiriladi. Bunda efir qatlami pushti-binafsha ranga o‘tadi.

2. Natriy nitrit va β -naftol bilan reaksiyasi . Probirkaga 5 tomchi tekshiriluvchi xloroformli eritma uchirilgach, qoldiqqa 3 ml kons. sulfat kislotasi va 0,4 g natriy nitrit qo‘shiladi. Aralashma suv hammomida 10 daqiqa qizdiriladi va rux kukunidan kam miqdorda qo‘shilib, filtrlanadi. So‘ngra filtratga 2-3 tomchi 2% natriy nitrit va β -naftolning ishqoriy eritmasi solinadi. Aralashma qizil-olcha ranga o‘tadi. Kam miqdorda bo‘lsa eritma rangi och pushti, keyinchalik qo‘ng‘ir-binafsha ranga keyinchalik sariq – yashil ranga o‘tadi.

3. Nessler reaktivi bilan reaksiyasi. Buyum oynasida 1-2 tomchi tekshiriluvchi xloroformli eritma uchirilgach qoldiqqa, 1 tomchi Nessler reaktivi tomiziladi va bir oz vaqt o'tganidan so'ng mikroskopda tekshirilsa, rangsiz yig'ilgan nina shaklidagi mikrokristallar hosil bo'ladi.

4. YUQX usuli

TA: metanol – 25% ammiak eritmasi (100:1,5).

TV: siklogeksan – toluol – dietilamin (75:15:10).

TS: xloroform – metanol (90:10).

TE: etilatsetat – metanol – 25% rastvor ammiaka (85:10:5).

TAE: metanol.

TAL: xloroform – metanol – propionovaya kislota (72:18:10)

Modda nomi	Erituvchilar sistemasi, Rf					
	TA	TB	TC	TE	TAE	TAL
Ketamin	0,59	0,73	0,35	0,84	0,23	0,48

Kislotali yodplatinat reaktivi bilan zarg'aldoq-jigarrang, yod parlari bilan esa to'q ko'k rangli dog' hosil bo'ladi. Tahlilni amalga oshirishda silikagel-G (Germaniya, "Merk") plastinkalaridan foydalaniladi.

5. Gaz xromatografik tahlili: kolonka - uzunligi 2 m, ichki diametri 2 mm bo'lgan shisha kolonka ichi 3% SE-30 xromosorb G-HP bilan to'ldirilgan; **qo'zg'aluvchi faza** - azot, tezligi 45 ml/daq; **kolonka harorati** - 100⁰S dan sekin asta 300⁰S gacha ko'tariladi. Tahlil vaqtida uning ushlanish indeksi RI 1840 ga teng bo'ldi.

6. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi: S₁₈ (250 x 4,6 mm, 5 mkm), temperatura 40⁰C; **mobil faza** - tozalangan suv – atsetonitril - 2,5 M sulfat kislota (50:50:0,1); **detektor** - UB – diod; Tahlil vaqtida ushlanish vaqti 4,18 ga teng bo'ladi.

7. UB-spektrlari: 0,1 M xlorid kislota dagi eritmasi 269(ε=25), 276 nm to'liq uzunligida maksimal nur yutadi.

8. IQ- spektrlari. 1696, 747, 1142, 1120, 712, 1027 cm⁻¹ ga teng spektrlar hosil qiladi. (KBr disk).

9. Mass spektrlari: 180, 209, 182, 152, 181, 30, 211, 138 m/z cho'qqilar hosil bo'ladi.

II. MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Dars soatlari hajmi
1	GMTda qo'llaniladigan reaktivlar tozaligi. Ularga qo'yiladigan talablar	4
2	GMTda xromatografik tahlil usullarini qo'llash	5
3	GMTda spektral tahlil usullarini qo'llash	5
4	GMTda immunokimyoviy tahlil usullarini qo'llash	5
5	GMTda immunoferment tahlil usullarini qo'llash	5
6	GMTda zarur me'yoriy qonunlar va xujjatlar	5
7	Sintetik kannabinoidlar, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
8	Oksibutirat natriy, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
9	Karbamazepin, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
10	Metakvalon, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
11	Lirika, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
12	Sonnat, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
13	Tromadol, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
Jami		64

Talabalar mustaqil ishi uchun Giyohvand moddalar tahlili fanidan tasdiqlangan dasturga kiritilgan mavzular bo'yicha har bir talabaga semestrda alohida topshiriq beriladi. Topshiriq talabalarga laboratoriya mashg'ulotlarini olib boradigan o'qituvchilar tomonidan taqsimlanadi va o'qituvchi jurnaliga belgilangan bo'ladi.

TMI TIJ bo'yicha olib boriladigan ilmiy anjumanga maqola tayyorlash, mavzular bo'yicha jadvallar, slaydlar, referativ maqolalar, vaziyatli masalalar majmuasini ishlab chiqish va boshqa shakllarda tashkil etilishi mumkin.

TMI topshirmagan talabalar semestrda qarzdor hisoblanib yakuniy nazoratga qo'yilmaydilar.

IV. GLOSSARIY

№	O'zbekcha	Ruscha	Inglizha
1	Toksikologiya zaxarli moddalarni organizmga ta'sirini, organizmda bo'ladigan o'zgarishlarni o'rganadigan fan.	Токсикология (греческ. toxikon – яд, logos – учение) – наука, которая изучает токсические свойства химических веществ и их воздействие на живые организмы и экосистемы.	Toxicology is the science that deals with the study of the mechanism of chemicals' toxic actions, diagnostics and prevention of poisoning cases as well as treatment of poisoned patients.
2	Zaxarli moddalar kam miqdorda organizmga kuchli yoki toksik ta'sir ko'rsatuvchi moddalar.	Ядовитые вещества В токсикологии вредным веществом (ядом) называют любое химическое вещество, которое при взаимодействии с организмом вызывает заболевание или гибель (интоксикацию, отравление и т.д.).	Toxic substances in toxicology, any chemical substance which causes disease or death (such as intoxication, poisoning, etc.) in contact with the body called harmful substance (poison).
3	Ksenobiotiklar grekcha – xeno- yot, bios- xayot, ya'ni xayotga yot moddalar.	Ксенобиотики - это чужеродные для организма химические соединения, которые в любом количестве оказывают на организм отрицательное воздействие.	Xenobiotics is an alien chemicals to the body that have negative impact on the body despite its amount.
4	Zaxarlanish zaxarli moddalarning organizmga kuchli ta'sir etishidan kelib chiqadigan kasallik	Отравление это способность химических веществ действовать на биологические объекты, вызывая их нарушение	Poisoning a pathological condition or dysfunction of biological systems occurring when the toxicant interacts with an organism (it is also called substance intoxication).
5	Toxicant zaxarlanishga sabab bo'luvchi boshqa omillarni yuzaga keltirishga sabab bo'luvchi omillar	Токсикант вещества, которые вызывают не только интоксикацию, но провоцируют и другие формы токсического процесса (организма и биологических систем иных уровней организации – клеток, популяций)	Toxicant substances which cause not only the toxicity but also provoke other forms of toxic processes
6	Toximetriya zaxarli moddalarning xavflilik darajasini miqdoriy	Токсикометрия это совокупность методов, а также приемов исследований для	Toximeter a set of methods and techniques to conduct quantitative

	baholash uchun qo'llaniladigan usullar majmuasi	количественной оценки токсичности и опасности вредных веществ.	assessment for the toxicity and danger of harmful substances.
7	LD 50 50% xayvonlarda ulimga olib keladigan mikdor.	LD 50 величины средних смертельных доз или концентраций выбраны потому, что эти величины, соответствующие гибели 50% подопытных объектов, наиболее статистически достоверны	LD 50 values of the mean lethal doses or concentrations chosen because these values corresponding to 50% destruction of the experimental facilities, the most statistically significant.
8	Кумуляция zaxarli moddalarning organizmga qayta kiritilishi natijasida to'planishi	Кумуляция Вредное вещество может постепенно накапливаться в организме при повторных воздействиях. Это явление называется (или материальной кумуляцией), когда поступления вещества в организм превышает выведение яда из него.	Cumulation Harmful substances may gradually accumulate in the body with repeated interactions. This phenomenon is called cumulation or cumulation material occurring when proceeding substance in an organism exceeds the removing poison from it.
9	Morfinizm Morfinga o'rganib qolish, undan qayta qo'llanilganda, unga moyillik tug'ilishi.	Морфинизм опиумный тип зависимости вызывают опиум, морфин, кодеин и др. алкалоиды содержащиеся в млечном соке мака	Morphinism depending on the type of opium cause opium, morphine, codeine and others. alkaloids contained in the milky juice of the poppy. depending on the type of opium cause opium, morphine, codeine and others. alkaloids contained in the milky juice of the poppy.
10	Kokainizm. kokainga o'rganib qolish, undan qayta qo'llanilganda, unga moyillik tug'ilishi	Кокаинизм- вызывается кокаином, который принадлежит к группе самых старых психостимулирующих средств. Появляется непреодолимое желание повторного потребления наркотика.	Cocainism caused by cocaine, which belongs to the group of the oldest psychoactive agents. It appears irresistible desire to repeat the drug consumption
11	Nashavandlik Nashaning har xil turli preparatlari ta'siridan kelib chiqadigan	Гашишизм- тип зависимости вызывают препараты индийской или южной конопли	Hashishism depending on the type of drugs cause or south Indian hemp

	narkomonlikni <i>nashavandlik</i> deb nomlanadi.	(марихуана, гашиш).	(marijuana, hashish).
12	Ekstraksiya Turli ob'ektlardan moddalarni mos erituvchi yordamida ajratib olish.	Экстра́кция способ извлечения <u>вещества</u> из <u>раствора</u> или сухой смеси с помощью подходящего <u>растворителя</u>	Extraction (lat extraho -. Recoverable) - method of extracting a substance from a solution or a dry mixture with a suitable solvent (extractant). To extract from a mixture of solvents are immiscible with this mixture.
13	Ekstragent Ekstraksiyada ishtirok etadigan erituvchi.	Экстрагент (экстрагент) Жидкостная экстракция предполагает перенос одного (или больше) раствори- мых веществ, содержащихся в подавае мом растворе, в другую несмешиваемую жидкость	Extractant - Solvent extraction involves the transfer of one (or more) of soluble substances contained in the feed solution, in another immiscible liquid (extractant).
14	Ekstrakt Erituvchida erigan modda bilan boyitilgan ekstradent	Экстракт экстрагент, обогащенный растворимыми веществами	Ekstrakt extractant enriched with soluble substances called extract
15	Metabolizm grekcha metabol – aylanish, o'zgarish so'zidan kelib chiqqan bo'lib, moddaning bir kimyoviy tuzilishdan boshqa kimyoviy tuzilish holatiga o'zgarishi.	Метабо́лизм от <u>греч.</u> μεταβολή — «превращение, изменение»), или обмен веществ — набор <u>химических реакций</u> , которые возникают в живом <u>организме</u> для поддержания жизни.	Metabolism The sum of the physical and chemical changes in living cells by which energy is provided for vital processes and growth in cell mass.
16	Metabolitlar Organizmga kirgan moddalarning o'zgarishga uchragan mahsulotlari	Метабо́литы (от <u>греч.</u> μεταβολίτ ης, <i>metabolites</i>) — продукты <u>метаболизма</u> каких- либо соединений.	Metabolite - Any of the various organic compounds produced by metabolism.
17	Summatsiya (additivlik) kombinatsiyada ta'sir kursatishi natijasida ta'sirlarni yigilib kushilgan effekti xolati	Суммация (аддитивность) явление аддитивных эффектов, индуцированных комбинированным воздействием;)	summation (additivity) the phenomenon of additive effects induced by the combined action;
18	Potensiyalanish (sinergizm) ta'sir effektining oshishi; kushma ta'sirga nisbatan kuprok effekt	Потенцирование (синергизм) усиление эффекта действия ; эффект больше, чем суммация	potentiation (synergy) Strengthening of effect; Effect more than the summation;

19	Mikdoriy taxlil Moddaning yoki ob'ektning mikdoriy tarkibini belgilaydi. Mikdoriy taxlil jarayoni deb konsentratsiyani yoki massani aniqlashga aytiladi.	Количественный анализ устанавливает количественный состав вещества или объекта анализа.Процедурой количественного анализа называется определение концентрации или массы.	Quantitative analysis sets quantitative composition of the substance or object is called analiza.Protseduroy quantitative analysis to determine the concentration or mass.
20	Instrumental taxlil usullari fizik va fizik-kimyoviy) – moddaning ulchash mumkin bulgan fizik xususiyatlari bilan ularning sifat va mikdoriy tarkibiga bog'liqligiga asoslangan usullar.	Инструментальные методы анализа физические и физико-химические) – методы, основанные на использовании зависимостей между измеряемыми физическими свойствами веществ и их качественным и количественным составом.	Instrumental methods of analysis (physical and physico-chemical) - methods based on the use of dependency between the measured physical properties of substances and their qualitative and quantitative composition.
21	Kimyoviy taxlil usullari – usullarning asosiy boskichi bulib analitik reaksiya xisoblanadi, bunda analitik signalni kuzatish murakkab jarayonsiz bajariladi (sifat taxlilida bu – reaksiyaning tashki effekti)	Химические методы анализа основная стадия методов – аналитическая реакция, при этом измерение аналитического сигнала проводят без сложных операций (в качественном анализе – это внешний эффект реакции).	Chemical methods of analysis the main stage methods - analytical reaction, with measurement of the analytical signal is carried out without complicated operations (in the qualitative analysis - is an external effect of the reaction).
22	Fizik taxlil usullari bunda asosiy boskich bu – analitik signalni ulchash va uni taxlil qilish	Физические методы анализа основная стадия – измерение аналитического сигнала и его расшифровка	Physical methods of analysis the main stage - analytical signal measurement and its interpretation.
23	Fizik-kimyoviy taxlil usullari analitik signalni reaksiya mobaynida yoki analitik reaksiyani utkazgandan sung kullaniladi.	Физико-химические методы анализа аналитический сигнал используют в ходе аналитической реакции или после ее проведения	Physico-chemical methods of analysis analytical signal used in the analysis of the reaction or after the conference.
24	Taxlil usuli taxlil ob'ektining kimyoviy	Метод анализа общий физический принцип	Methods of analysis detailed description of all

	tarkibi tugrisida axborot olishning umumiy fizikaviy prinsipi, ya'ni tekshiriluvchi ob'ektni va aniklanuvchi komponentni inobatga olmagan holda tarkibni aniklashning universal va nazariy asoslangan usuli	получения информации о химическом составе объекта анализа, т.е. универсальный и теоретически обоснованный способ определения состава безотносительно к определяемому компоненту и (обычно) к анализируемому объекту.	operations required for the analysis of the object to the content of all or only of the component.
25	Taxlil uslubi bitta yoki bir necha komponentlarni mikdorini aniklashda ob'ektni taxlili uchun kerak bulgan barcha jarayonlarni tulik yoritib berilishi	Методика анализа подробное описание всех операций, необходимых для анализа объекта на содержание всех или только данного компонента.	The method of analysis the general physical principle of obtaining information about the chemical composition analysis of the object, ie, universal and theoretically sound method of determining the composition irrespective of the defined component, and (usually) to the analyzed object.
26	Tahlilining anikliligi, ishonchliligi, xaqiqiyiligi (tahlil natijalarining tizimli xatoligi nolga intiladi) va ularning qaytaruvchanligi taxlil natijalarining bir-biriga yaqinligini ko'rsatadi.	Точность, надежность, достоверность результатов анализа(систематическая погрешность результатов анализа стремится к нулю) и их воспроизводимость, которая показывает степень близости друг к другу результатов отдельных измерений при анализе пробы материала;	Accuracy, reliability and accuracy of the analysis results - (systematic error analysis of the results tends to zero) and reproducibility, which shows the degree of closeness to each other the results of individual measurements in the analysis of the sample material;
27	Sezgirlik usulning kam miqdordagi moddalarga qo'llanilishini ko'rsatadi.	Чувствительность применимость методики для низких концентраций определения компонента	Sensitivity the applicability of the methodology to determine the lowest concentration component.
28	Xususiylik bu usulning xarakteristikasi bo'lib, boshqa komponentlarning xalaqit beruvchi ta'sirini aniqlaydi	Селективность (избирательность) методики это характеристика методики анализа, которая определяет мешающее влияние посторонних компонентов	Selectivity (selectivity) methodology - a characteristic analysis method that determines the effect of interfering extraneous components of

		пробы;	the sample; Express - characterizes the time of the analysis and results.
29	Tahlilga tayyorlash ob'ektni tahlilini amalga oshirishda jarayonlarning yig'indisi (maydalash, gomogenlash, ekstraksiya, gidroliz, cho'ktirish va b.) namunani davomiy tahlilga makbul shaklga keltirish maqsadida (quruq qoldiq, eritma va b.), moddaning xolati (asos, tuz ko'rinishida, kon'yugatlarni gidroliz mahsulotlari), xamda konsentrlash yoki suyultirish, xalaqit beruvchi komponentlarni yo'qotish.	Пробоподготовка совокупность действий над объектом анализа (измельчение, гомогенизация, экстракция, гидролиз, осаждение и пр.) с целью превращения пробы в подходящую для последующего анализа форму (сухой остаток, раствор и пр.), состояние вещества (основание, солевая форма, гидролиз конъюгатов и пр.), а также для концентрирования или разбавления, устранения мешающих анализу компонентов.	Sample preparation a set of actions on the object of analysis (grinding, homogenization, extraction, hydrolysis, precipitation, etc.) To convert the sample into a suitable subsequent analysis form (dry residue, solution and so forth.), The state of a substance (base, salt form, hydrolysis conjugates, etc.), as well as the concentration or dilution, removal of interfering components analysis.
30	Xromatografiya bu qo'zg'oluvchi va qo'zg'almas fazadagi moddalarning adsorbsiya va desorbsiya xodisalariga asoslangan jarayon	Хроматография метод разделения смесей веществ или частиц, основанный на различиях в скоростях их перемещения в системе несмешивающихся и движущихся относительно друг друга фаз.	Chromatography process based on multiple repetition of acts of sorption and desorption of substances while moving it in the mobile phase flow along the fixed sorbent.
31	Qog'oz xromatografiyasi maxsus qog'ozlarda moddalarning taqsimlanish jarayoni	Бумажная хроматография разделение веществ проводится на специальной бумаге.	Paper chromatography separation of substances is carried out on the special paper.
32	YUpqa qatlam xromatografiya – moddalarning yupqa qatlam sorbent yuzasida ajralishi	Тонкослойная хроматография разделение веществ проводится в тонком слое сорбента.	TLC separation of substances is carried out in a thin layer of sorbent
33	Gaz-suyuqlik xromatografiyasi (GSX) eng zamonaviy ko'pkomponentli tahlillar uchun mo'ljallangan.	Газожидкостная хроматография (ГЖХ) один из самых современных методов многокомпонентного анализа. (неподвижная фаза —	Gas-liquid chromatography (GLC) one of the most modern methods of multi-component analysis.

	(qo'zg'almas faza-suyuqlik va qo'zg'oluvchi faza — qattiq faza yuzasiga shimdirilgan suyuqlik). Moddalarning ajralishi turli uchuvchan va eruvchanlik xususiyatlariga asoslangan jarayon	жидкость, нанесенная на твердый носитель). Процесс разделения основан на различиях в летучести, растворимости (или адсорбируемости) разделяемых компонентов.	(Stationary phase - the liquid applied to the solid support). The separation process is based on differences in volatility, solubility (or adsorption) shared components.
34	YUqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YUSSX) yuqori bosimdagi va tezkor suyuqlik xromatografiyasi, ajralish mexanizmining qanday bo'lishidan qat'iy nazar qo'zg'oluvchi faza - suyuqlik.	Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) жидкостная хроматография высокого давления, скоростная жидкостная хроматография, независимо от механизма разделения подвижная фаза в ВЭЖХ — жидкость.	High Performance Liquid Chromatography (HPLC) high pressure liquid chromatography, high speed liquid chromatography, regardless of the separation mechanism in the HPLC mobile phase - liquid.
35	Plastinka bu oyna (folga yoki poliefir pylonka) yuzasiga sorbent yopishtiriladigan moslama.	Пластинки подложки для сорбента обычно изготавливают из стекла, алюминиевой фольги или полиэфирной пленки.	Plates for the sorbent substrate typically made of glass, aluminum foil or polyester film.
36	Kolonka modda komponentlarini ajratish uchun o'zida xromatografik sorbent saqlaydi	Колонка содержит хроматографический сорбент, выполняет функцию разделения смеси на индивидуальные компоненты.	Column includes chromatographic sorbent which performs the function separation into individual components of the mixture.
37	Elyuent qo'zg'oluvchi faza (erituvchi yoki erituvchilar aralashmasi): gaz, suyuqlik.	Элюент подвижная фаза (растворитель или смесь растворителей): газ, жидкость	Eluent mobile phase (solvent or solvent mixture): gas, liquid, or (rarely) a supercritical fluid.
38	Qo'zgalmas faza Qattiq sorbent yoki sorbent yuzasiga shimdirilgan suyuqlik	Неподвижная фаза твердая фаза или жидкость, связанная на инертном носителе, в адсорбционной хроматографии — сорбент	The stationary phase solid phase or fluid, connected to an inert carrier in adsorption chromatography - sorbent.
39	Xromatogramma vaqt birligida modda komponentlarini ajralishga	Хроматограмма результат регистрирования зависимости концентрации компонентов на	Chromatogram registering result depending on the concentration of the

	bog'liqligini qayd etish natijasi.	выходе из <u>колонки</u> от времени.	components of the output of the time column.
40	Детектор kolonkadan chiqayotgan moddalarning signallarini qayd qiluvchi qurilma	<u>Детектор</u> устройство для регистрации концентрации компонентов смеси на выходе из колонки.	Detector a device for recording the concentration of components of the mixture at the outlet of the column.
41	Хроматограф xromatografiyani bajarish uchun mo'ljallangan asbob	<u>Хроматограф</u> прибор для проведения хроматографии	Chromatography the device for chromatography.
42	R_f ko'rsatkichi dog'ning ko'tarilish ko'rsatkichi bo'lib, plastinkaning o'lchamiga, ajralish vaqtiga va konsentratsiyasiga bog'liq emas.	Значение R_f величина <i>подъема пятна</i> , не зависит от размера пластинки, времени разделения и (при достаточно малой массе пробы) от концентрации компонента в пробе и присутствия других компонентов, то есть это идентификационная характеристика.	Spots R_f value value recovery is not dependent on the size of the plate, and time division (at a sufficiently small sample weight) of the component concentration in the sample and the presence of other components, that is a characteristic identification.
43	Уltrabinafsha spektroskopiya - (UB spektroskopiya)- moddalarning ultrabinafsha nurida yutilishini ko'rsatadi	Ультрафиолетовая спектроскопия раздел оптич. спектроскопии, включающий получение, исследование и применение спектров испускания, поглощения и отражения в ультрафиолетовой области, т. е. в диапазоне длин волн 10-400 нм.	Ultraviolet spectroscopy (UV spectroscopy), (UV spectroscopy), Optically section. spectroscopy, comprising: providing, research and application of emission spectra, absorption and reflection in the ultraviolet region, i.e. in the wavelength range of 10-400 nm.
44	Фотометрик thlil Bunda rangli moddalar yoki mos reagent bilan xosil qilgan rangli maxsulotlarining infraqizil va ultrabinafsha nurida yutilishini ko'rsatadi	Фотометрический анализ (ФА) , совокупность методов мол.-абсорбционного <u>спектрального анализа</u> , основанных на избират. поглощении электромагн. излучения в видимой, ИК и УФ областях <u>молекулами</u> определяемого компонента или его <u>соед.</u> с подходящим <u>реагентом</u>	Photometric analysis (FA) a set of methods mol.-absorption spectral analysis based on izbirat. electromagnetic absorption. radiation in the visible, infrared and ultraviolet regions, or a component molekulamiopredelyaemo go comp. with a suitable reagent.

45	Optik zichlik moddaning 1 sm qatlam qalinligida (kyuvedada) nur yutish ko'rsatkichi	Оптическая плотность (D), мера непрозрачности слоя вещества толщиной l для световых лучей; характеризует ослабление оптического излучения в слоях различных веществ	Optical density a measure of the opacity of the layer of thickness l for the light rays; It characterizes the attenuation of optical radiation in the layers of different materials.

V. ILOVALAR

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:

№ BD - 5510500 - 5.03

2021 yil « 26 » 05



GIYOHVAND MODDALAR TAHLILI FAN DASTURI

Bilim sohasi: 500000 – Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot
Ta'lim sohasi: 510000 – Sog'liqni saqlash
Ta'lim yo'nalishi: 5510500 – Farmatsiya (Farmasevtika ishi)
5510500 – Farmatsiya (Farmasevtik tahlil)

TOSHKENT –2021

Fan dasturi Toshkent farmatsevtika institutining 2021 yil «26» 05 №10 tasdiqlangan ishchi o'quv rejaga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

Z.U.Usmanaliyeva Toksikologik kimyo kafedrası mudiri farm.f. n., dots.

A.A.Sultanova Toksikologik kimyo kafedrası assistenti, PhD

M.I.Nurmatova Toksikologik kimyo kafedrası assistenti.

Taqrizchilar:

Jalilov.F.S. Toshkent farmatsevtika instituti, dori vositalarini standartlashtirish va sifat menejmenti kafedrası mudiri, farm.f.n., dotsent.

Xalilova N.Sh. O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi X.Sulaymonova nomli Respublika Sud-ekspertiza markazi bosh eksperti, farm.f.n.

Fan dasturi Toshkent farmatsevtika institut Kengashining 2021 yil «26» 05 «10» – sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

I.O'quv faninig dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi qonuni va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»ga muvofiq yuqori darajada ma'naviy va ahloqiy sifatlarga ega bo'lgan malakali kadrlarni tayyorlash ilmiy asoslangan, xalq manfaatlariga javob beruvchi dasturni ishlab chiqishni taqozo etmoqda.

Mazkur tayyorlangan dastur O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son farmoni va O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining "O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 13 fevraldagi 81- sonli buyrug'ida belgilangan vazifalar hamda xorijiy adabiyotlardan foydalanilgan holda qayta ishlab chiqildi.

Giyohvand moddalar tahlili fani amaliy tibbiyot ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda, zaharlanishga sabab bo'ladigan giyohvand vositalar va psixotrop moddalar bilan o'tkir zaharlanishda laboratoriya eksperss-tahlillar o'tkazish, umumiy va xususiy toksikologiya, toksikokinetika hamda toksikodinamika haqida ma'lumot berish, organizmga tashqaridan tushgan giyohvand vositalar va psixotrop moddalarni inson ichki a'zolarida va murdada bo'ladigan metabolizm jarayonlari, ularni organizmdan chiqarilishi, biologik ob'ekt va biologik suyuqliklardan ajratib olish, kimyoviy va fizik-kimyoviy tahlili usullari yordamida ularni sifat va miqdorini aniqlash hamda olingan natijalarini xulosa va dalolatnomalarda aks ettirishni maqsad qilib oladi.

II. O'quv fanning maqsadi va vazifalari

Giyohvand moddalar tahlili fanini o'qitishning asosiy maqsadi va vazifalari talabalarda inson o'z hayotida turli xil surunkali va o'tkir zaharlanishga uchrashi, ko'plab zaharli moddalarga duch kelishi, ayrim hollarda ular organizmni zaharlanishiga sababchi bo'lishi mumkinligini, og'ir patologik o'zgarishlar hamda zaharlanish hollarini aniqlash, zaharlanishni oldini olish choralarini o'rgatish.

Shuningdek, Giyohvand moddalar tahlili fani biologik ashyodagi giyohvand vositalar va psixotrop moddalar va ularning metabolitlarini ajratib olish, ularning chinligini, miqdorini aniqlash usullarini yaratish, giyohvand vositalar va psixotrop moddalar ekspertizasini olib borish, mos bilim, ko'nikma va malakani shakllantirishdan hamda o'rgatishdan iborat.

Fanni o'zlashtirishda ma'ruzalar, laboratoriya mashg'ulotlari hamda o'qitishning zamonaviy interaktiv usul va vositalaridan imkon boricha foydalaniladi.

Fanni vazifasi:

-giyohvand vositalar va psixotrop moddalar biotransformatsiyasi va metabolitlarini aniqlash;

- giyohvand vositalar va psixotrop moddalarni ashyoviy dalillardan ajratib olish;

- giyohvand vositalar va psixotrop moddalarga kimyo-toksikologik tahlillar o'tkazish;

- talabalarining nazariy ma'lumotidan boshlang'ich amaliy ko'nikmalarni bajarish darajasiga qadamma-qadam o'rgatish;

- zamonaviy pedagogik texnologiyalarni dars jarayoniga tadbiq etib, talabani fikrlash qobiliyatini va bilimni saqlash darajasini oshirish;

Giyohvand moddalar tahlili fani bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

- organizmni zaharlanishiga sababchi bo'lishi mumkin bo'lgan giyohvand vositalar va psixotrop moddalar, og'ir patologik o'zgarishlar hamda zaharlanish hollari ro'y berish ehtimolini baholash va tushuntirish to'g'risida **tasavvurga ega bo'lishi**;
- biologik ashyodagi giyohvand vositalar va psixotrop moddalar hamda ularning metabolitlarini ajratib olish, ularning chinligi va miqdorini aniqlash usullarini yaratish, zarur bo'lgan hujjatlarni rasmiylashtirish uchun mutaxassislik bilimlariga ega bo'lmoq, giyohvand vositalar va psixotrop moddalar ekspertizasini olib borish jarayonlarini **bilishi va ulardan foydalana olishi**;

giyohvand vositalar va psixotrop moddalar bilan o'tkir zaharlanish holatlarida zaharlanish sabablarini aniqlash va tez tibbiy yordam berish maqsadida zamonaviy tezkor tahlil usullaridan foydalana olish va muammoli vaziyatlarda to'g'ri yechim topaolish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak**.

Giyohvand moddalar tahlili fanining boshqa fanlar bilan integratsiyasi:

Giyohvand moddalar tahlili fanini mukammal o'zlashtirish uchun talabalar quyidagi fanlardan yetarli bilim, ko'nikma va malakaga ega bo'lishlari kerak:

- analitik kimyo;
- organik kimyo;
- biologik kimyo;
- toksikologik kimyo;
- farmakognoziya;
- farmatsevtik kimyo;
- dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari;
- farmakologiya.

Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

1-mavzu. Giyohvand moddalar tahlili fanining asosiy vazifalari va fanda o'rganiladigan umumiy masalalar. Narkotik va psixotrop moddalar, prekursorlar, ularni BMT konvensiyasi va O'zR nazoratga olish to'g'risidagi qonunlari.

Fanning asosiy bo'limlari va fan o'rganadigan umumiy masalalar. Narkotik va psixotrop moddalar, prekursorlar, ularni BMT konvensiyasi va O'zR nazoratga olish to'g'risidagi qonunlari.

2-mavzu. Tabiiy narkotik analgetiklar. Opiy, omnapon. Morfin, narkotin, kodein, mekon kislotasi, mekonin, ularni ajratib olish va tahlil usullari.

Tabiiy narkotik analgetiklar. Tabiiy narkotik analgetiklarni ajratib olish, ajralmalarni tozalash va zaharlarni tahlil qilish usullari.

3-mavzu. Sintetik narkotik analgetiklar. Dionin, heroin, apomorfin ularni ajratib olish va tahlil usullari.

Morfindan olinadigan sintetik narkotik analgetiklar. Geroinni ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari. Apomorfinni ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari. Dioninni ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari.

4-mavzu. Opioid narkotik analgetiklar. Promedol, metadon, siklodol, petidin ularni ajratib olish va tahlil usullari.

Opioid narkotik analgetiklar. Promedol, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari. Metadon, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari. Petidin, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari.

5-mavzu. Kokain. Kokain saqllovchi preparatlar, peshobdan ajratib olish va tahlil usullari

Kokain. Tropan hosilasiga kiruvchi kokain alkaloidini toksikologik ahamiyati O'ziga xos umumiy, xususiy sifat reaksiyalari va miqdoriy tahlil usullari. Kokinizm narkomaniyasi.

6-mavzu. Kannabinoidlar. Narkologik ahamiyati, ajratib olish va tahlil usullari.

Kannabinoidlar. Nasha tarkibidagi biofaol moddalardan kannabinoidlarni xom ashyosidan ajratib olish va aniqlash. Sud kimyo amaliyotida nasha iste'mol qilinganligini tasdiqlash uchun olinadigan asosiy ashyoviy dalillar va ulardan kannabinoidlarni tahlil qilish: rangli kimyoviy reaksiyalar, qog'oz xromatografik tahlil, GSX usulida tahlili, farmakologik tahlili

7-mavzu. Tabiiy fenilalkilaminlar. Efedrin, meskalin, katin va katinon, ularni narkologik ahamiyati va aniqlash usullari.

Tabiiy fenilalkilaminlar. Efedrin, narkologik ahamiyati, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari. Meskalin, narkologik ahamiyati, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari. Katin, katinon, narkologik ahamiyati, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari.

8-mavzu. Sintetik fenilalkilaminlar. Amfetamin, metamfetamin, ularni narkologik ahamiyati va tahlili. Metoksi va metilendioksi hosilalari saqlagan fenilalkilaminlar, ularni narkologik ahamiyati va tahlili

Sintetik fenilalkilaminlar. Amfetamin, narkologik ahamiyati, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari. Metamfetamin, narkologik ahamiyati, ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari. MDA, MDMA, DOM, ularni ob'ektlardan ajratib olish va tahlil usullari.

9-mavzu. Psixotrop moddalar. Barbitur kislota hosilalarini fizik-kimyoviy xossalari, narkologik ahamiyati, ularni rangli va mikrokristallosko-pik reaksiyalari yordamida tahlili.

Psixotrop moddalar. Barbitur kislota hosilalarini fizik-kimyoviy xossalari Barbitur kislota hosilalarini narkologik ahamiyati, ularning rangli va mikrokristalloskopik reaksiyalari yordamida tahlili.

10-mavzu. Barbitur kislota hosilalarini ashyoviy dalillardan ajratib olish, ularni YUQX "skrining", UB- spektrofotometrik va boshqa fizik-kimyoviy usullarda sifat va miqdoriy tahlili.

Barbitur kislota hosilalarini biologik ob'ektlardan ajratib olish usullari Barbitur kislota hosilalarini sifat va miqdoriy tahlili. Ular YUQX "skrining", UB- spektrofotometrik va boshqa fizik-kimyoviy usullarda sifat va miqdoriy tahlili.

11-mavzu. Neyroleptik moddalar. Aminazin, diprazin, tizersin, galoperidol, droperidol. Ashyoviy dalillardan ajratib olish, ularni sifat va miqdoriy tahlili.

Neyroleptik moddalar. Fenotiazin guruh moddalarni toksikologik ahamiyati, metabolitik mahsulotlarini hosil bo'lishi va sud-kimyo amaliyotida ashyoviy dalillar tarkibidan ajratib olishning o'ziga xosligi. Aminazin, diprazin, tizersin, galoperidol, droperidol. Ajratib olingan eritmalaridan ularni sifat va miqdor tahlili.

12-mavzu. 1,4-benzodiazepin hosilalari, umumiy ma'lumotlar. Ashyoviy dalillardan ajratib olish, kimyoviy, YUQX skrining usulida tahlili.

1,4-benzodiazepin hosilalari, umumiy ma'lumotlar. Ashyoviy dalillardan ajratib olish, kimyoviy, YUQX skrining usulida tahlili.

13-mavzu. 1,4-benzodiazepin hosilalari: xlordiazepoksid, diazepam, nitrazepam, oksazepam, fenazepam, ajratib olish va tahlili.

1,4-benzodiazepin hosilalari. Xlordiazepoksid, diazepam, nitrozepam, oksazepam, fenazepam, toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.

14-mavzu. Prekursorlar. Toluol, atseton, sirka angidridi, kaliy permanganat, sulfat va xlorid kislotalari, ularning tahlili.

Prekursorlar. Prekursorlarni davlat tomonidan nazorati va konvensiya qarorlari.

Toluol, atseton, sirka angidridi, kaliy permanganat, sulfat va xlorid kislotasi, ularning tahlili.

15-mavzu. Prekursorlarni tahlili. Ergotamin, ergometrin, lizergin kislotasi, antranil kislotasi, ularning tahlili.

Prekursorlarni tahlili. Ergotamin, narkotik vositalarini sintezlashdagi ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari. Ergometrin, narkotik vositalarini sintezlashdagi ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari. Lizergin kislotasi, narkotik vositalarini sintezlashdagi ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari. Antranil kislotasi, narkotik vositalarini sintezlashdagi ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.

16-mavzu. Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Fensiklidin, ketamin, fentanil, tahlil usullari.

Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Fensiklidin, ketamin, fentanilni toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.

17-mavzu. Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Psilotsin, psilosibin, LSD tahlil usullari.

Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. LSD, psilotsin, psilosibinni toksikologik, narkologik ahamiyati, sifat va miqdorini aniqlash usullari.

III. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Fan bo'yicha mashg'ulotlar 50% nazariy (ma'ruza) va 50% laboratoriya mashg'ulotidan iborat bo'lgan holda o'tkaziladi. Laboratoriya mashg'ulotining nazariy va laboratoriya qismi o'zaro bog'liq holda o'tkaziladi.

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

- 1 Giyohvand moddalar tahlili faniga kirish. Laboratoriya jihozlari, giyohvand vositalar va psixotrop moddalarni saqlovchi ob'ektlardan namunalar olish, ularni tahlilga tayyorlash. Dastlabki tahlil (test).
- 2 Narkotik analgetiklar. Opiy iste'mol qilinganligini aniqlash (morfin, narkotin, mekon kislota, mekonin, kodein).
- 3 Sintetik narkotik analgetiklar (geroin, dionin, apomorfin).
- 4 Opioid narkotik analgetiklar. Promedol, metadon, siklodol, ularni ajratib olish va tahlil usullari.
- 5 Ashyoviy dalillar va suyuq ashyolardan kokain alkaloidini ajratib olish va tahlili.
- 6 Kannabinoidlar. Ularni tamaki qoldiqlari, o'simlik qismlari va narkomanlardan olingan ob'ektlardan aniqlash.
- 7 Tabiiy fenilalkilaminlar. Efedrin, uning hosilasi efedron, narkologik ahamiyati va tahlil usullari.
- 8 Sintetik fenilalkilaminlar. Amfetamin va uning hosilalari, narkologik ahamiyati va tahlil usullari.
- 9 Barbitur kislota hosilalarini mikrokristalloskopik usullar yordamida tahlili.
- 10 Barbitur kislota hosilalarini YUQX "skrining" usulida tahlili.
- 11 Barbitur kislota hosilalarini UB spektrofotometrik usulda sifat va miqdoriy tahlili.
- 12 Fenotiazin hosilalari. Aminazin, diprazin, tizersin. Biologik ob'ektva peshobdan ajratib olish hamda tahlil qilish.
- 13 1,4-benzodiazepin hosilalari. Peshobdan gidrolizlab ajratib olish va yupqa qatlam xromatografiya usulida tahlili.
- 14 1,4-benzodiazepin hosilalari. Peshobdan ajratib olish va tahlili.
- 15 Prekursorlar. Toluol, atseton, kaliy permanganat, sirka angidridi, sulfat va xlorid kislotalar, ularning tahlili.
- 16 Prekursorlarning tahlili. Ergotamin, ergometrin, lizergin kislota, antranil kislota, ularning tahlili.
- 17 Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Fensiklidin, ketamin, fentanil, tahlil usullari.

"Giyohvand moddalar tahlili" fani bo'yicha laboratoriya o'tish davrida talabalar amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirishlari ko'zda tutilgan.

Amaliy ko'nikmalar ro'yhati:

1. Giyohvand vositalar va psixotrop moddalarni biologik ob'ektlardan ajratib olish.
2. Giyohvand vositalar va psixotrop moddalarniyot moddalardan tozalash.
3. Giyohvand vositalar va psixotrop moddalarnitahlil qilish.
4. Berilgan vaziyatli masalaning tahlili asosida kimyo-toksikologik tahlil dalolatnomasini tuzish.

Talabalarning "Giyohvand moddalar tahlili" fani bo'yicha amaliy ko'nikmalari laboratoriya xonalarida, mavzular bo'yicha giyohvand vositalar va psixotrop moddalarni taxlili o'tkaziladi.

Laboratoriya mashg'ulotda amaliy ko'nikmalarga o'rgatish jarayoni batafsil rejalashtiriladi va bir necha bosqichni o'z ichiga oladi:

1. Birinchi bosqich – mashg'ulotning maqsadi va vazifalaridan kelib chiqqan holda o'rganilayotgan amaliy ko'nikmani o'rganish motivatsion asosi aniqlanadi, uning nazariy jihatlarini muhokama qilinadi. Amaliy ko'nikmalarni amalga oshirish uchun kerakli asbob-uskunalar bilan ishlash mexanizmi, ishlatish qoidalari bilan talabalar tanishtiriladi.

Birinchi bosqichni amalga oshirish uchun kafedrada barcha asbob –uskunalar mavjud va ishchi holatda bo'lishi lozim.

2. Ikkinchi bosqich – amaliy ko'nikmani namoyish qilib berish va ko'p marta mashq qilish. Bu bosqichni amalga oshirish uchun amaliy ko'nikmalarni qadamma qadam algoritmi pedagog tomonidan va videofilmlar orqali namoish etiladi, algoritm asosida bosqichma bosqich to'g'ri bajarishga alohida e'tibor qaratiladi. Talaba amaliy ko'nikmani mustaqil, biroq pedagog nazorati ostida bajaradi. Amaliy ko'nikma avtomatizm darajasigacha etkazilishi maqsadga muvofiq.

3. Uchinchi bosqichni amalga oshirish uchun kafedra tomonidan ishlab chiqilgan vaziyatli masalar, testlar to'plami, keyslar ishlatilishi lozim. Interfaollik shunda namoyon bo'ladiki, bunda boshqa talabalar ekspert sifatida chiqishda va o'qitilayotgan talabaning amaliy ko'nikmani to'g'ri o'zlashtirganligini baholashda ishtirok etadilar.

4. To'rtinchi bosqich – hulosasi. Bu bosqichda pedagog talaba tomonidan olingan bilim va egallagan ko'nikmalarni turli hil vaziyatlarda, faoliyat jarayonida to'g'ri va to'liq qo'llay olishga ishonch hosil qilishi kerak va shunda amaliy ko'nikma o'zlashtirildi deb xisoblanadi.

Mashg'ulot yakunida o'qituvchi har bir talabaning amaliy ko'nikmani o'zlashtirganligini tasdiqlaydi. Talaba amaliy ko'nikmani o'zlashtira olmagan vaziyatlarda, mashg'ulotdan tashqari vaqtda mustaqil o'zlashtirish tavsiya etiladi va pedagogga qayta topshiradi. Talaba barcha amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirgan holda fanni o'zlashtirgan hisoblanadi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

- 1 GMTda qo'llaniladigan reaktivlar tozaligi. Ularga qo'yiladigan talablar
- 2 GMTda xromatografik tahlil usullarini qo'llash
- 3 GMTda spektral tahlil usullarini qo'llash
- 4 GMTda immunokimyoviy tahlil usullarini qo'llash
- 5 GMTda immunoferment tahlil usullarini qo'llash
- 6 GMTda zarur me'yoriy qonunlar va xujjatlar
- 7 Sintetik kannabinoidlar, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.
- 8 Oksibutirat natriy, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.

- 9 Karbamazepin, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.
- 10 Metakvalon, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.
- 11 Lirika, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.
- 12 Sonnat, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.
- 13 Tramadol, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.
- 14 Somnol, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.

Talabaning mustaqil ishi o'rganilayotgan mavzu yuzasidan kengaytirilgan ma'lumotlarni yig'ish, buning uchun axborot texnologiyalarining imkoniyatlaridan keng foydalanish, olingan ma'lumotlarni mustaqil ravishda ishlab chiqish va biologik ob'ektdan ajratib olingan aniq giyohvand vosita yoki psixotrop moddani tahlil qilishda qo'llay olishdan iboratdir. Mustaqil ishga mo'ljallangan mavzular va topshiriqlar talabaning mustaqil ishini tashkil etish bo'yicha kafedrada ishlab chiqilgan va muntazam yangilanib boradigan uslubiy qo'llanmalarda keng yoritilgan.

Mustaqil ta'lim natijalari reyting tizimi asosida 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, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi.

Shuningdek talabaning mustaqil ishi bo'lib:

Talaba mustaqil ishini tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- Darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- Maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- Yangi texnikalarni, biologik tekshiruv asboblarini, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish;
- Talabaning o'quv-ilmiy-tadqiqotishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuquro'rganish;
- Faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
- Masofaviy (distansion) ta'lim.
- Berilgan mavzu bo'yicha axborot (referat) tayyorlash;
- Fanning bo'limlari yoki mavzulari ustida maxsus yoki ilmiy adabiyotlar (monografiyalar, maqolalar) bo'yicha ishlash va ma'ruzalar qilish;
- Vaziyatli muammollarga yo'naltirilgan vaziyatli masalalar echish;
- Keys (real vaziyatli masalalar asosida case-study) echish.
- Grafik organayzerlarni ishlab chiqish va to'ldirish;
- Krossvordlar tuzish va echish;
- Prezantatsiya va videoroliklar tayyorlash hamda mustakil ish jarayonida keng qo'llash;

VI. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar:

1. Ikromov L.T., Mirxaitov T., Tojiev M.A., Yuldashev Z.O. Toksikologik kimyo. Darslik. Toshkent, Extremum press. 2010.
2. Z.A. Yuldashev, D.A.Zulfikarieva, Z.U.Usmanalieva, F.S.Jalilov. Giyohvand moddalar tahlili. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2018.
3. Ikromov L.T. va b. "Toksikologik kimyodan praktikum". Toshkent, 2007y.
4. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия. Учебник. - М.: МЕД пресс-информ, 2013. 430 с.
5. Principles of forensic toxicology / edited by Barry Levine. 2nd. ed., rev. and updated, p. 401.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
7. Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 27 oktyabrdagi "Giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlarni o'zbekiston respublikasi hududiga olib kirish, undan olib chiqish va tranzit tarzida o'tkazish tartibini, shuningdek ularning muomalada bo'lishi yuzasidan nazoratni takomillashtirish to'g'risida" 878-son qarori.
8. Токсикологическая химия: Учебник для вузов /Т.В. Плетенева, Е.М. Саломатин, и др.; под ред. Т.В. Плетеневой. –М.: ГЭОТАР – Медиа, 2008. –512 с.
9. Азизов И.К. "Наркотические средства и психотропные вещества, прекурсоры, контролируемые на территории Республики Узбекистан" Тошкент, 2011.
10. Калетина Н.И. – Метаболизм и анализ токсикантов. Москва, «GEOTAR-Media», 2008г.

Internet va Ziyonet saytlari

1. www.ziyonet.uz
2. www.astokscem.zn.uz
3. www.sudmed.ru
4. www.rc-sme.ru
5. www.analitox.ru

**O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi
Toshkent farmatsevtika instituti**



O'quv ishlari bo'yicha prorektor

prof. Z.A. Yuldashev

2021 yil

25.06

**GIYOHVAND MODDALAR TAHLILI FANINING
ISHCHI O'QUV DASTURI**

Ta'lim sohasi: 510000 – Sog'liqni saqlash
Ta'lim yo'nalishi: 5510500-Farmatsiya (farmatsevtika ishi)

Umumiy o'quv soati - 155 soat

Shu jumladan:

Ma'ruza -	34 soat
Laboratoriya mashg'uloti -	51 soat
Mustaqil ta'lim soati -	70 soat

Toshkent - 2021

Fanning ishchi o'quv dasturi Toshkent farmatsevtika instituti Kengashining 2021 yil 26.05. 10-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Giyohvand moddalar tahlili" fan dasturi asosida tayyorlangan.

Ishchi o'quv dasturi Toshkent farmatsevtika instituti Markaziy uslubiy kengashining 2021 yil "28" iyundagi 11-sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchilar:

Z.U. Usmanaliyeva	Toshkent farmatsevtika instituti, toksikologik kimyo kafedrası mudiri, farm.f.n., dotsent.
A.A. Sultanova	Toksikologik kimyo kafedrası assistenti, PhD.
M.I.Nurmatova	Toksikologik kimyo kafedrası assistenti

Taqrizchilar:

Jalilov.F.S.	Toshkent farmatsevtika instituti, dori vositalarini standartlashtirish va sifat menejmenti kafedrası mudiri, farm.f.n., dotsent.
Xalilova N.Sh.	O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi X.Sulaymonova nomli reaspublika Sud-ekspertiza markazi bosh eksperti, farm.f.n.

Toshfarmi Farmatsiya
fakulteti dekani:

2021 yil "28" 06 11 Y

U.X.Usmanov

Toksikologik kimyo
kafedrası mudiri:

2021 yil "15" 06 N25 54B

Z.U.Usmanaliyeva

KIRISH

1. O'quv fani o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

Giyohvand moddalar tahlili fanini o'qitishning asosiy maqsadi va vazifalari talabalarda inson o'z hayotida turli xil surunkali va o'tkir zaharlanishga uchrashi, ko'plab zaharli moddalarga duch kelishi, ayrim hollarda ular organizmni zaharlanishiga sababchi bo'lishi mumkinligini, og'ir patologik o'zgarishlar hamda zaharlanish hollarini aniqlash, zaharlanishni oldini olish choralarini o'rgatish.

Giyohvand moddalar tahlili fani bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

- organizmni zaharlanishiga sababchi bo'lishi mumkin bo'lgan giyohvand vositalar va psixotrop moddalar, og'ir patologik o'zgarishlar hamda zaharlanish hollari ro'y berish ehtimolini baholash va tushuntirish to'g'risida **tasavvurga ega bo'lishi**;
- biologik ashyodagi giyohvand vositalar va psixotrop moddalar hamda ularning metabolitlarini ajratib olish, ularning chinligi va miqdorini aniqlash usullarini yaratish, zarur bo'lgan hujjatlarni rasmiylashtirish uchun mutaxassislik bilimlariga ega bo'lmoq, toksikologik kimyo ekspertizasini olib borish jarayonlarini **bilishi va ulardan foydalana olishi**;

giyohvand vositalar va psixotrop moddalar bilan o'tkir zaharlanish holatlarida zaharlanish sabablarini aniqlash va tez tibbiy yordam berish maqsadida zamonaviy tezkor tahlil usullaridan foydalana olish va muammoli vaziyatlarda to'g'ri yechim topa olish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Giyohvand moddalar tahlili fanining boshqa fanlar bilan integratsiyasi:

Giyohvand moddalar tahlili fanini mukammal o'zlashtirish uchun talabalar quyidagi fanlardan yetarli bilim, ko'nikma va malakaga ega bo'lishlari kerak:

- analitik kimyo;
- entany kimyo;
- entanyl kimyo;
- toksikologik kimyo;
- farmakognoziya;
- farmatsevtik kimyo;
- dori vositalarini zamonaviy tahlil usullari;
- farmakologiya.

2. Ma'ruza mashg'ulotlari

1-Jadval

	Ma'ruza mashg'ulotlari mavzulari	Dars soatlari hajmi
	9 semestr	
1	Giyohvand moddalar tahlili fanining asosiy vazifalari va fanda o'rganiladigan umumiy masalalar. Narkotik va psixotrop moddalar, prekursorlar, ularni BMT konvensiyasi va O'zR nazoratga olish to'g'risidagi qonunlari.	2
2	Tabiiy narkotik analgetiklar. Opiy, omnapon. Morfin, narkotin, kodein, mekon kislota, mekonin, ularni ajratib olish va tahlil usullari.	2

3	Sintetik narkotik analgetiklar. Dionin, geroïn, apomorfin ularni ajratib olish va tahlil usullari.	2
4	Opioid narkotik analgetiklar. Promedol, metadon, siklodol, petidin ularni ajratib olish va tahlil usullari.	2
5	Kokain. Kokain saqllovchi preparatlar, peshobdan ajratib olish va tahlil usullari.	2
6	Kannabinoidlar. Narkologik ahamiyati, ajratib olish va tahlil usullari.	2
7	Tabiiy fenilalkilaminlar. Efedrin, meskalin, katin va katinon, ularni narkologik ahamiyati va aniqlash usullari.	2
8	Sintetik fenilalkilaminlar. Amfetamin, metamfetamin, ularni narkologik ahamiyati va tahlili. Metoksi va metilendioksi hosilalari saqlagan fenilalkilaminlar, ularni narkologik ahamiyati va tahlili.	2
9	Psixotrop moddalar. Barbitur kislota hosilalarini fizik-kimyoviy xossalari, narkologik ahamiyati, ularni rangli va mikrokristalloskopik reaksiyalari yordamida tahlili.	2
10	Barbitur kislota hosilalarini ashyoviy dalillardan ajratib olish, ularni YUQX “skrining”, UB- spektrofotometrik va boshqa fizik-kimyoviy usullarda sifat va miqdoriy tahlili.	2
11	Neyroleptik moddalar. Aminazin, diprazin, tizersin, galoperidol, droperidol. Ashyoviy dalillardan ajratib olish, ularni sifat va miqdoriy tahlili.	2
12	1,4-benzodiazepin hosilalari, umumiy ma’lumotlar. Ashyoviy dalillardan ajratib olish; kimyoviy, YUQX skrining usulida tahlili.	2
13	1,4-benzodiazepin hosilalari: xlordiazepoksid, diazepam, nitrazepam, oksazepam, fenazepam, ajratib olish va tahlili.	2
14	Prekursorlar. Toluol, atseton, sirka angidridi, kaliy permanganat, sulfat va xlorid kislotalari, ularning tahlili.	2
15	Prekursorlarni tahlili. Ergotamin, ergometrin, lizergin kislota, antranil kislota, ularning tahlili.	2
16	Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Fensiklidin, ketamin, entanyl, tahlil usullari.	2
17	Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Psilotsin, psilosibin, LSD tahlil usullari.	2
	Jami	34

Ma’ruza mashg’ulotlari mul’timedia qurilmalari bilan jihozlangan aulitoriyada akadem. Guruhlar oqimi uchun o’tiladi.

3. Laboratoriya mashg’ulotlari

Darsni olib entany rejasi (xronoharita):

1. O’qituvchining mavzu bo’yicha kirish so’zi – 5 daqiqa;
2. Talabalarning bilimini og’zaki usulda mavzuga tegishli savollar va entanyl texnologiyalarni qo’llagan holda tekshirish -30 daqiqa;
3. Mavzuni tushuntirish: o’qituvchi talabalarning bergan javoblariga qarab, yo’l qo’yilgan xatoliklarni tuzatib, javoblarni umumlashtiradi – 10 daqiqa;
4. Kundalik daftarni tekshirish: (zaharli moddalarning kimyoviy formulasi, ushbu moddani tahlil qilish usulining bajarilish texnologiyasi va reaksiya ximizmi to’g’ri yozilganligiga ahamiyat beriladi) – 10 daqiqa;

5. Laboratoriya ishini bajarish: (mavzuga tayyor, kundaligi to'g'ri yozilgan talabaga laboratoriya mashg'ulotini bajarish uchun ruxsat beriladi. O'qituvchi tomonidan texnologik jarayon nazorat qilib boriladi) -60 daqiqa;
 6. Bajarilgan ishni qabul qilish va baholash (talaba tomonidan bajarilgan ish xulosasi daftarda bayon etiladi) – 5 daqiqa.
- Jami: 120 daqiqa.

2- Jadval

№	Laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari	Dars soatlari hajmi
	9 semestr	
1	Giyohvand moddalar tahlili faniga kirish. Laboratoriya jihozlari, giyohvand vositalar va psixotrop moddalarni saqllovchi ob'ektlardan namunalar olish, ularni tahlilga tayyorlash. Dastlabki tahlil (test).	3
2	Narkotik analgetiklar. Opiy iste'mol qilinganligini aniqlash (morfin, narkotin, mekon kislotasi, mekonin, kodein).	3
3	Sintetik narkotik analgetiklar (geroin, dionin, apomorfin).	3
4	Opioid narkotik analgetiklar. Promedol, metadon, siklodol, ularni ajratib olish va tahlil usullari.	3
5	Ashyoviy dalillar va suyuq ashyolardan kokain alkaloidini ajratib olish va tahlili.	3
6	Kannabinoidlar. Ularni tamaki qoldiqlari, o'simlik qismlari va narkomanlardan olingan ob'ektlardan aniqlash.	3
7	Tabiiy fenilalkilaminlar. Efedrin, uning hosilasi efedron, narkologik ahamiyati va tahlil usullari.	3
8	Sintetik fenilalkilaminlar. Amfetamin va uning hosilalari, narkologik ahamiyati va tahlil usullari.	3
9	Barbitur kislota hosilalarini mikrokristalloskopik usullar yordamida tahlili.	3
10	Barbitur kislota hosilalarini YUQX "skrining" usulida tahlili.	3
11	Barbitur kislota hosilalarini UB spektrofotometrik usulda sifat va miqdoriy tahlili.	3
12	Fenotiazin hosilalari. Aminazin, diprazin, tizersin. Biologik ob'ekt va peshobdan ajratib olish hamda tahlil qilish.	3
13	1,4-benzodiazepin hosilalari. Peshobdan gidrolizlab ajratib olish va yupqa qatlam xromatografiya usulida tahlili.	3
14	1,4-benzodiazepin hosilalari. Peshobdan ajratib olish va tahlili. Vaziyatli masala.	3
15	Prekursorlar. Toluol, atseton, kaliy permanganat, sirka angidridi, sulfat va xlorid kislotalar, ularning tahlili.	3
16	Prekursorlarning tahlili. Ergotamin, ergometrin, lizergin kislotasi, antranil kislota, ularning tahlili.	3
17	Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Fensiklidin, ketamin, entanyl, tahlil usullari.	3
Jami		51

Laboratoriya mashg'ulotlari kerakli jihozlar bilan ta'minlangan auditoriyalarda har bir akadem guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasidan foydalaniladi, vaziyatli masalalar o'qituvchi tomonidan belgilanadi. Laboratoriya mashg'ulotlari ustida ish olib borilganda talabalar avval giyohvand vositalar va psixotrop moddalarning kam miqdorda bo'lgan hollarda qanday reaksiyalar va usullar yordamida chinligi va miqdorini aniqlash usullarini o'rganadilar, so'ngra ularni ob'ektdan tegishli usul yordamida ajratadilar, yot moddalardan tozalaydilar va ularga xos bo'lgan tekshiruv yo'llarini qo'llaydilar. Bu ishlarni olib borishda har bir talaba aniq tahlil rejasini tuzib olmog'i lozim.

4. Talaba tomonidan fan bo'yicha olinadigan amaliy ko'nikmalar

3-jadval

№	Laboratoriya mashg'uloti mavzulari	Olinadigan amaliy ko'nikmalar
1	Giyohvand moddalar tahlili faniga kirish. Laboratoriya jihozlari, giyohvand vositalar va psixotrop moddalarni saqlovchi ob'ektlardan namunalar olish, ularni tahlilga tayyorlash.	1.Ashyoviy dalil yuborilgan ob'ektlarning o'rami va butunligi o'rganiladi; 2.Narkotik va psixotrop moddalar saqlovchi ob'ektlardan namunalarni olishni o'rganadi; 3. Ashyoviy dalil muhiti, rangi,konsistensiyasini o'rganadi 4. Ob'ekt namunalarida uchrashi mumkin bo'lgan qo'shimchalar (yot moddalar) va ularni ajratib tahlil qilish kabi holatlar bilan tanishadilar; 5. Ayrim rangli reaksiyalar orqali ekspress tahlili yordamida giyohvand va psixotrop moddalarni aniqlashni o'rganadi.
2	Narkotik analgetiklar. Opiy iste'mol qilinganligini aniqlash (morfin, narkotin, mekon kislotasi, mekonin, kodein).	1. Qora dorini tarkibini aniqlash maqsadida qaysi moddalarni aniqlashni biladi; 2. Qora dori tarkibida uchrashi mumkin bo'lgan mekon kislokasi,morfin hamda narkotin (va boshqa) moddalarni kimyoviy reaksiyalar yordamida aniqlashni o'rganadilar
3	Sintetik narkotik analgetiklar (geroin, dionin, apomorfin).	1. Morfinning yarim sintetik hosilalari (geroin, dionin, apomorfin) toza eritmalarda kimyoviy va fizik kimyoviy usullarda aniqlashni o'rganadi; 2. Shu guruhga kiruvchi modda saqlagan ashyoviy dalildan noma'lum moddani ajratib, so'ng aniqlashni

		o`rganadilar.
4	Opioid narkotik analgetiklar. Promedol, metadon, siklodol, ularni ajratib olish va tahlil usullari.	1. Promedol, metadon, siklodollarni toza eritmalarida kimyoviy va fizik kimyoviy usullarda aniqlashni o`rganadi; 2. Shu guruhga kiruvchi modda saqlagan ashyoviy dalildan noma`lum moddani ajratib, so`ng aniqlashni o`rganadilar.
5	Ashyoviy dalillar va suyuq ashyolardan kokain alkaloidini ajratib olish va tahlili.	1.Kokain saqlagan ajratmadan kimyoviy va mikrokristall reaksiyalar yordamida aniqlashni o`rganadilar; 2. Kokain saqlagan ajratmadan YUQX usulida tahlil qilishni o`rganadilar.
6	Kannabinoidlar. Ularini tamaki qoldiqlari, o`simlik qismlari va narkomanlardan olingan ob`ektlardan aniqlash.	1.Kannabinoidlarni tamaki qoldiqlari, o`simlik qismlari va narkomanlardan olingan ob`ektlardan dastlabki reaksiyalar yordamida aniqlashni o`rganadilar; 2. Kannabinoidlarni ajratmadan YUQX usulida tahlil qilishni o`rganadilar.
7	Tabiiy fenilalkilaminlar. Efedrin, uning hosilasi efedron, narkologik ahamiyati va tahlil usullari.	1.Efedrin, uning hosilasi efedronni kimyoviy va mikrokristall reaksiyalar yordamida aniqlashni o`rganadilar; 2. Efedrin, uning hosilasi efedronni bir biridan farqlash uchun YUQX usulida tahlil qilishni o`rganadilar.
8	Sintetik fenilalkilaminlar. Amfetamin va uning hosilalari, narkologik ahamiyati va tahlil usullari.	Amfetamin va uning hosilalarini fizik-kimyoviy usullarda aniqlashni o`rganadilar.
9	Barbitur kislota hosilalarini mikrokristalloskopik usullar yordamida tahlili.	1. Barbitur kislota hosilalarini ayrimlari misolida umumiy kimyoviy reaksiyalar yordamida aniqlashni o`rganadilar; 2. Barbitur kislota hosilalarini ayrimlari misolida mikrokristall reaksiyalar yordamida aniqlashni o`rganadilar.
10	Barbitur kislota hosilalarini YUQX “skrining” usulida tahlili.	Barbitur kislota hosilalarini ayrimlari misolida YUQX “skrining” usulida tahlilini o`rganadilar.
11	Barbitur kislota hosilalarini UB spektrofotometrik usulda sifat va miqdoriy tahlili.	Barbitur kislota hosilalarini ayrimlari misolida UB spektrofotometrik usulda sifat va miqdoriy tahlilini o`rganadilar
12	Fenotiazin hosilalari. Aminazin, diprazin, tizersin. Biologik ob`ekt va peshobdan ajratib olish hamda tahlil qilish.	1. Fenotiazin hosilalarini peshobdan dastlabki kimyoviy reaksiyalar yordamida aniqlashni o`rganadilar;

		2. Fenotiazin hosilalarini pehsobdan ajratib olish hamda tahlilini o`rganadilar.
13	1,4-benzodiazepin hosilalari. Peshobdan gidrolizlab ajratib olish va yupqa qatlam xromatografiya usulida tahlili.	1. 1,4-benzodiazepin hosilalarini peshobdan gidrolizlab ajratib olishni o`rganadilar; 2. Gidroliz maxsulotlarini yupqa qatlam xromatografiya usulida tahlilini o`rganadilar.
14	1,4-benzodiazepin hosilalari. Peshobdan ajratib olish va tahlili. Vaziyatli masala.	1. 1,4-benzodiazepin hosilalarini peshobdan ajratib olishni o`rganadilar; 2. Ajratmadan 1,4-benzodiazepin hosilalarini kimyoviy va fizik-kimyoviy usullarda aniqlashni o`rganadilar.
15	Prekursorlar. Toluol, atseton, kaliy permanganat, sirka angidridi, sulfat va xlorid kislotalar, ularning tahlili.	Prekursorlarni kimyoviy reaksiyalar yordamida aniqlashni o`rganadilar.
16	Prekursorlarning tahlili. Ergotamin, ergometrin, lizergin kislota, antranil kislota, ularning tahlili.	Prekursorlarni kimyoviy va fizik-kimyoviy usullarda aniqlashni o`rganadilar.
17	Gallyutsinogenlar va boshqa nazorat qilinuvchi moddalar. Fensiklidin, ketamin, entanyl, tahlil usullari.	Gallyutsinogenlarni kimyoviy va fizik-kimyoviy usullarda aniqlashni o`rganadilar.

5. Mustaqil ta'lim

4-Jadval

Mustaqil ta'lim mavzulari	Dars soatlari hajmi
GMTda qo'llaniladigan reaktivlar tozaligi. Ularga qo'yiladigan talablar	5
GMTda xromatografik tahlil usullarini qo'llash	5
GMTda spektral tahlil usullarini qo'llash	5
GMTda immunokimyoviy tahlil usullarini qo'llash	5
GMTda immunoferment tahlil usullarini qo'llash	5
GMTda zarur me'yoriy qonunlar va xujjatlar	5
Sintetik kannabinoidlar, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
Oksibutirat natriy, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5

Karbamazepin, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
Tropikamid, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
Lirika, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
Sonnat, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
Tromadol, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
Somnol, fizik-kimyoviy xossalari, sifat va miqdoriy tahlili.	5
	70

Talabalar mustaqil ishi uchun Giyohvand moddalar tahlili fanidan tasdiqlangan dasturga kiritilgan mavzular bo'yicha har bir talabaga siklda alohida topshiriq beriladi. Topshiriq talabalarga laboratoriya mashg'ulotlarini olib boradigan o'qituvchilar tomonidan taqsimlanadi va o'qituvchi jurnaligi belgilangan bo'ladi.

TMI TIJ bo'yicha olib boriladigan ilmiy anjumanga maqola tayyorlash, mavzular bo'yicha jadvallar, slaydlar, referativ maqolalar, vaziyatli masalalar majmuasini ishlab chiqish va boshqa shakllarda tashkil etilishi mumkin. Talabaaga taqsimlangan mavzu taqdimot ko'rinishida taqdim etilishi shart.

TMI topshirmagan talabalar semestrndan qarzidor hisoblanib yakuniy nazoratga qo'yilmaydilar.

- 6. Fan bo'yicha kurs ishi rejalashtirilmagan.**
7. Ishlab chiqarish amaliyoti rejalashtirilmagan.

8. Fan bo'yicha talabalar bilimini baxolash va nazorat qilish mezonlari

Baxolash usullari	Ekspress testlar, yozma ishlar, og'zaki so'rov
Baholash mezonlari	86-100 ball "a'lo" - fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtira olish; - mavzu bo'yicha beriladigan vaziyatli masalalarni yechishda ijodiy fikrlay olish; - olib borilgan laboratoriya ishi yuzasidan xulosa va qaror qabul qilish; - mustaqil mushoxada yuritish; - mavzu yuzasidan olgan nazariy bilimlarini amalda qo'llay olish; - o'rganilayotgan mavzuning mohiyatini to'la tushunish; kimyo-toksikologik ekspertizasini olib borishni bilish, aytib berish va tasavvurga ega bo'lish.
	71-85 ball "yaxshi" - o'rganilayotgan mavzu bo'yicha mustaqil mushoxada yuritish; - tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish; - mavzuning mohiyatini tushunish; - o'rganilayotgan mavzuning amaliy mohiyati bo'yicha tasavvurga ega bo'lish; - fan bo'yicha olgan nazariy bilimlarini amalda qo'llay olish; mustaqil qaror qabul qilish.

	55-70 ball “qoniqarli” - o`rganilayotgan mavzuning mohiyatini tushunish; - laboratoriya ishini bajarish bo`yicha tasavvurga ega bo`lish; fan bo`yicha olgan nazariy bilimlarni bilish va aytib bera olish.		
	0-54 ball “qoniqarsiz” - o`tilgan fanning nazariy va uslubiy asoslarini bilmaslik; - o`rganilayotgan mavzuning amaliy mohiyati bo`yicha aniq tasavvurga ega emaslik; olingan nazariy bilimlarni amalda qo`llay olmaslik.		
	Reyting baxolash turlari	Maks. ball	O`tkazish vaqti
	Joriy nazorat: Laboratoriya mashg`ulotlarida faolligi, savollarga to`g`ri javob berganligi, laboratoriya topshiriqlarni bajarilganligi uchun	45	Semestr boshlangandan ikkinchi mashg`ulotdan oxirgi mashg`ulotga qadar har bir mashg`ulotda 100 ballik tizimda joriy baholanadi, so`ngra ushbu ballar yig`indisidan o`rtacha ball chiqarilib, 0,45 koeffitsientga ko`paytiriladi.
	Mustaqil ta`lim	5	
	Oraliq nazorat: Laboratoriya mashg`ulotida og`zaki so`rov ko`rinishida qabul qilinadi. Ma`ruzachi o`qituvchi va laboratoriya mashg`uloti o`qituvchisi tomonidan birgalikda o`tkaziladi. Oraliq nazorat savollari 2 hafta avval e`lonlar doskasiga joylashtiriladi. Oraliq nazorat 20 ballni tashkil etib, undan: (86-100 %) 17,2-20,0 A`lo "5" (71-85 %) 14,2-17,2 Yaxshi "4" (55- 70 %) 11-14,2 Qoniqarli "3" (0-54 %) 11 balidan kam Qoniqarsiz "2"	20	Semestrning 13-mashg`ulotidan so`ng
	Yakuniy nazorat (yozma, og`zaki, test)	30	Semestr yakunida
	JAMI	100	

8. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari

Asosiy adabiyotlar:

11. Ikromov L.T., Mirxaitov T., Tojiev M.A., Yuldashev Z.O. Toksikologik kimyo. Darslik. Toshkent, Extremum press. 2010.
12. Z.A. Yuldashev, D.A.Zulfikarieva, Z.U.Usmanalieva, F.S.Jalilov. Giyohvand moddalar tahlili. O`quv qo`llanma. Toshkent. 2018.
13. Ikromov L.T. va b. "Toksikologik kimyodan praktikum". Toshkent, 2007y.
14. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия. Учебник. - М.: МЕД пресс-информ, 2013. 430 с.
15. Principles of forensic toxicology / edited by Barry Levine.2nd. ed., rev. and updated, p. 401.

Qo'shimcha adabiyotlar

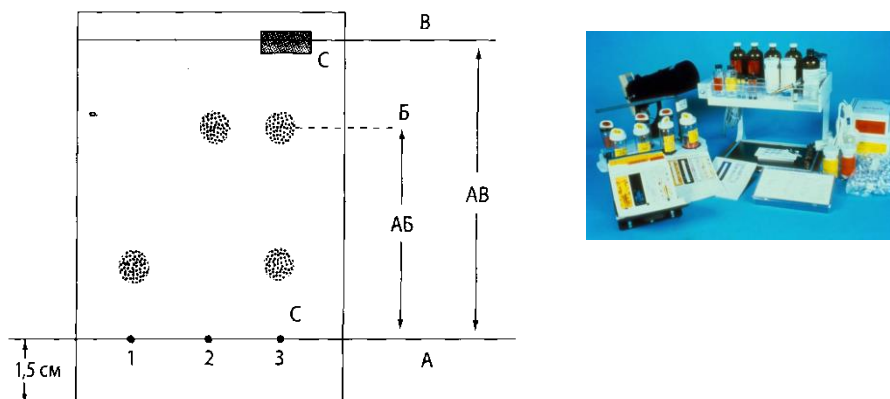
16. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
17. Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 27 oktyabrdagi "Giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlarni o'zbekiston respublikasi hududiga olib kirish, undan olib chiqish va tranzit tarzida o'tkazish tartibini, shuningdek ularning muomalada bo'lishi yuzasidan nazoratni takomillashtirish to'g'risida" 878-son qarori.
18. Токсикологическая химия: Учебник для вузов /Т.В. Плетенева, Е.М. Саломатин, и др.; под ред. Т.В. Плетеневой. –М.: ГЭОТАР – Медиа, 2008. –512 с.
19. Азизов И.К. "Наркотические средства и психотропные вещества, прекурсоры, контролируемые на территории Республики Узбекистан" Тошкент, 2011.
20. Калетина Н.И. – Метаболизм и анализ токсикантов. Москва, «GEOTAR-Media», 2008г.

Internet va Ziyonet saytlari

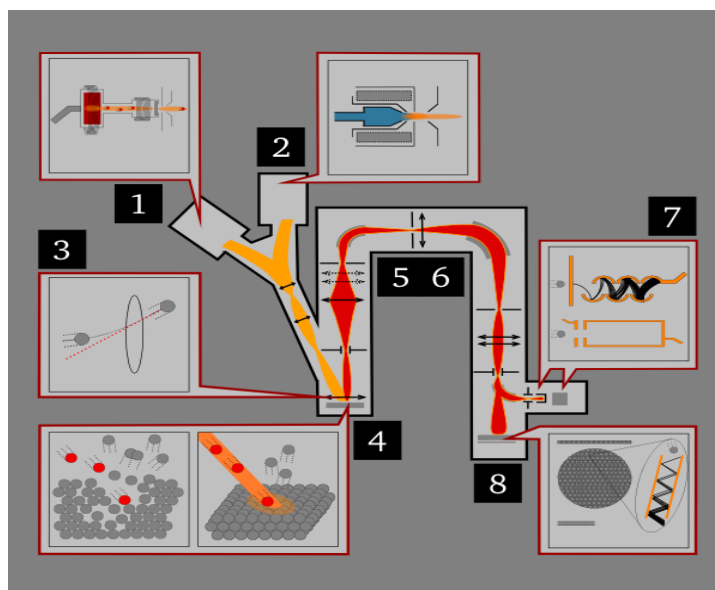
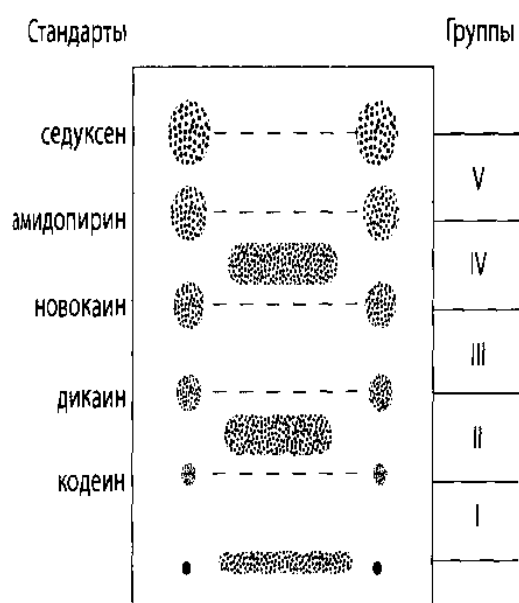
1. www.ziyonet.uz
2. www.astokscem.zn.uz
3. www.sudmed.ru
4. www.rc-sme.ru
5. www.analittox.ru

5.2. TARQATMA MATERIALLAR

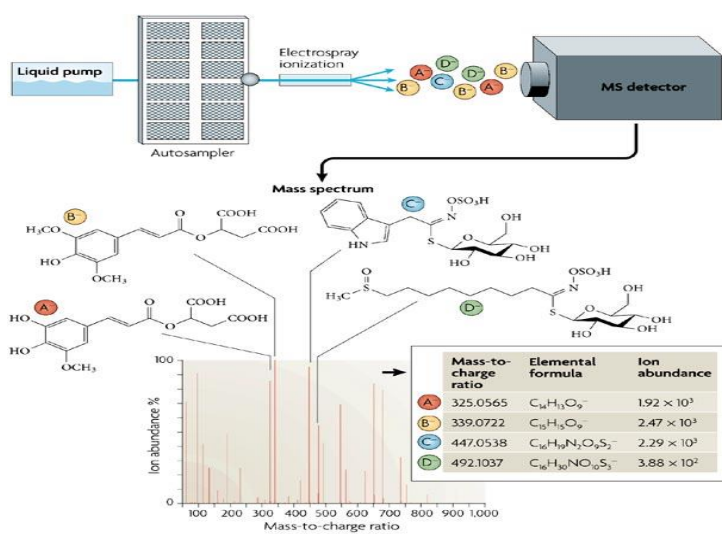
Rasm 1. IFT asosiy tamoili



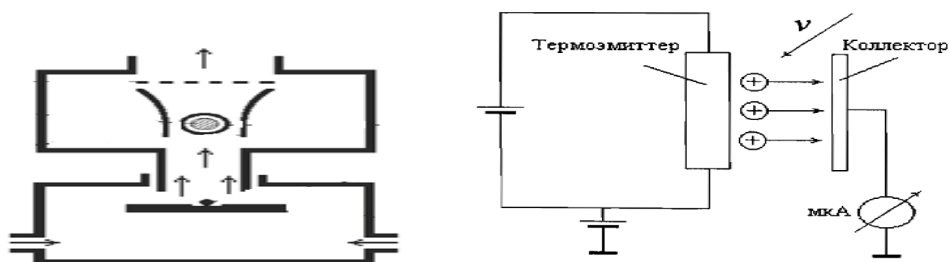
Toxi-Lab AB tizimida YUQX-skrining



Mass-spektrometrning sxematik tasviri



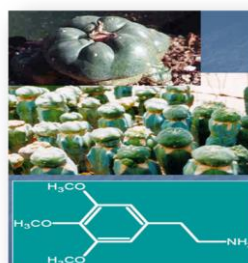
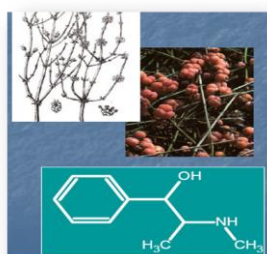
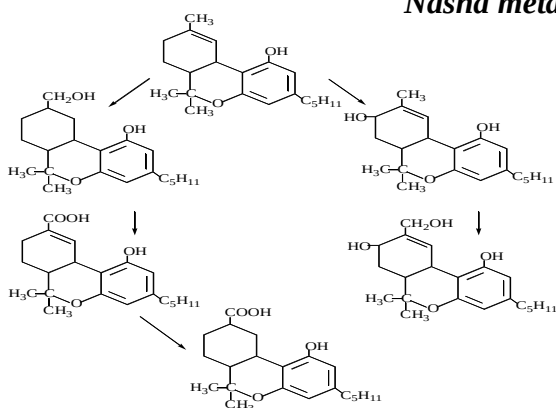
Sirt ionlashuv indikatori PII-N-S "Iskovich-1"



Narkomanlar tomonidan ko‘p iste‘mol qilinadigan opiy preparatlari

<i>Nº</i>	<i>Narkotik yoki dori vositalari farmakologik guruhi</i>	<i>Psixoaktiv moddalar</i>
1.	Opiatlar	Opiy – alkaloidlar aralashmasi va mekon kislota
2.	Y Arim sintetik opiatlar	Morfin, heroin, kodein, gidromorfin
3.	Sintetik opiatlar	Meperidin, proksifen (darvon), metadon
4.	Agonist va antagonist saqlovchi aralash opiatlar	Pentazatsin (talvin), buterfanol, buprenorfin
5.	Dori vositasi sifatida ishlatiluvchi narkotik analgetiklar	Morfin, omnopon, kodein, promedol, fentanil, estotsin, tilidin, pentazotsin, piridramin, pentazatsin

Nasha metabolizmi

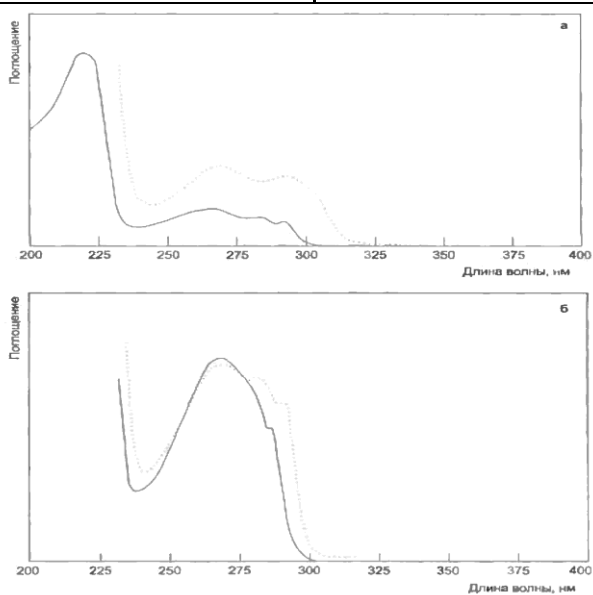


Giyohvandlik vositalari va psixotrop moddalar tayyorlash uchun foydalaniladigan prekursorlar ro‘yxati

<i>Nº</i>	<i>Prekursorlar nomi</i>	<i>prekursor yordamida tayyorlanadigan NM va PM</i>
1	<i>Sirka kislota anhidridi</i>	Metakvalon, heroin
2	<i>Antranil kislota</i>	4-Metilaminoreks, metakvalon
3	<i>N-Atsetilantranil kislota</i>	Metakvalon

4	Atseton	Erituvchi sifatida ko'pgina NM va PM (pervitin,LSD, kokain, heroin va boshq) tayyorlashda ishlatiladi.
5	Izosafrol	MDA
6	Qizil fosfor	Pervitin
7	Lizergin kislota*	LSD
8	N-metilefedrin *	Metkatinon
9	3,4-metilendioksi fenil-2-propanon	MDA, MDMA
10	Metiletilketon(2-butanon)	Erituvchi sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.
11	Norpsevdofedrin*	Norkatinon
12	Kaliy permanganat	Metkatinon
13	Piperonal	Afetamin hosilalari
14	Piperidin	Fensiklidin va tenotsiklidin
15	Psevdofedrin*	Pervitin
16	Safrol	MDEA
17	Sulfat kislota, uning tuzlaridan tashqari	Reaktiv sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.
6	Qizil fosfor	Pervitin
7	Lizergin kislota*	LSD
8	N-metilefedrin *	Metkatinon
9	3,4-metilendioksi fenil-2-propanon	MDA, MDMA
10	Metiletilketon(2-butanon)	Erituvchi sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.
11	Norpsevdofedrin*	Norkatinon
12	Kaliy permanganat	Metkatinon
13	Piperonal	Afetamin hosilalari
14	Piperidin	Fensiklidin va tenotsiklidin
15	Psevdofedrin*	Pervitin
16	Safrol	MDEA

17	Sulfat kislota, uning tuzlaridan tashqari	Reaktiv sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.
18	Xlorid kislota, uning tuzlaridan tashqari	Reaktiv sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.
19	Toluol	Erituvchi sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.
20	Fenilsirka kislota	MDA va uning hosilalari
21	Fenilpropanolamin*	Katinon, metkatinon
22	1-Fenil-2-propanon	Amfetamin
23	Ergometrin (ergonovin)*	LSD
24	Ergotamin*	LSD
25	Dietil efiri	Erituvchi sifatida ko'pgina NM va PM tayyorlashda ishlatiladi.
26	Efedrin*	Metkatinon



5.3. TESTLAR

1. Narkotik moddalar deganda qanday moddalarni tushunasiz ?
 - a. MNSga ta'sir etib, qaramlik keltirib chiqaruvchi moddalar.
 - b. Tarkibida giyohvandlik moddasi bo'lgan preparatlar.
 - c. Giyohvandlik vositalari ro'yxatiga kiritilgan va O'zbekiston Respublikasida nazoratga olinadigan, MNSga ta'sir etib qaramlik keltirib chiqaradigan moddalar.
 - d. MNSga ta'sir etib, kelib chiqishi sintetik yoki tabiiy bo'lgan moddalar.
2. O'zbekiston Respublikasi BMTning narkotik va psixotrop moddalar xaqidagi konvensiyalariga qachon qo'shildi?
 - a. 1961 y
 - b. 1971 y
 - c. 1988 y
 - d. 1995 y
3. O'zbekiston Respublikasi "Giyohvandlik vositalari va psixotrop moddalar to'g'risida"gi Qonun qachon qabul qilindi?
 - a. 1999 y 19- avgust
 - b. 1995 y 19- avgust
 - c. 2001 y 29- avgust
 - d. 1999 y 29- avgust
4. O'zbekiston Respublikasining "Giyohvandlik vositalari va psixotrop moddalar to'g'risida" qonuni nechta bo'lim va moddadan iborat..
 - a. 8 ta bo'lim va 48 moddadan iborat.
 - b. 6 ta bo'lim va 46 moddadan iborat.
 - c. 6 ta bo'lim va 36 moddadan iborat.
 - d. 8 ta bo'lim va 46 moddadan iborat
5. Giyohvandlik vositalari, psixotrop moddalar va prekursorlar ro'yxatlari qanday tartibda tasdiqlanadi.
 - a. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilangan tartibda tasdiqlanadi va matbuotda e'lon qilinadi.
 - b. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlis tomonidan belgilangan tartibda tasdiqlanadi va OAVda e'lon qilinadi.
 - c. O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan belgilangan tartibda tasdiqlanadi va matbuotda e'lon qilinadi.
 - d. O'zbekiston Respublikasi Ichki Ishlar Vazirligi tomonidan belgilangan tartibda tasdiqlanadi va matbuotda e'lon qilinadi.
6. Prezidentimizning "Respublikada giyohvandlik moddalarning noqonuniy aylanishiga qarshi kurashni kuchaytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni qachon e'lon qilindi?
 - a. 2000 yil 14 iyulda
 - b. 2002 yil 14 iyulda
 - c. 1999 yil 19 avgustda

d. 1995 yil 19 avgustda

7. Narkotik moddalar tahlili fanida qaysi usullar keng qo'llaniladi?

- a. Kimyoviy usullar(rangli hosil qiluvchi, cho'ktiruvchi reaksiyalar)
- b. Mikrokristalloskopik tekshiruv
- c. Xromatografik usullar (YUQX, GSX, GelX, YUSSX, GX-MS, YUSSX-MS)
- d. Fotometrik usullar (FEK, UB-va IQ-SF)

8. Giyohvandlik (narkomaniya) nima?

- a. Giyohvandlik vositalariga ruhiy-jismoniy qaramlik bilan bog'liq kasallik
- b. Ikki yoki undan ortiq xil giyohvand vositalarini surunkali qabul qilish.
- c. Psixotrop moddalarga, shuningdek dorilik xususiyatiga ega bo'lmagan, kelib chiqishi sintetik yoki tabiiy, giyohvandlik vositalarga o'xshash ruhiyatga faol ta'sir etuvchi moddalarga ruhiy-jismoniy qaramlik bilan bog'liq kasallik.
- d. Dori preparatlarga ruhiy qaramlik holati.

9. Polinarkomaniya nima?

- a. Giyohvandlik vositalariga ruhiy-jismoniy qaramlik bilan bog'liq kasallik
- b. Ikki yoki undan ortiq xil giyohvand vositalarini surunkali qabul qilish.
- c. Psixotrop moddalarga, shuningdek dorilik xususiyatiga ega bo'lmagan, kelib chiqishi sintetik yoki tabiiy, giyohvandlik vositalarga o'xshash ruhiyatga faol ta'sir etuvchi moddalarga ruhiy-jismoniy qaramlik bilan bog'liq kasallik.
- d. Dori preparatlarga ruhiy qaramlik holati.

10. Zaharvandlik (toksikomaniya) nima?

- a. Giyohvandlik vositalariga ruhiy-jismoniy qaramlik bilan bog'liq kasallik
- b. Ikki yoki undan ortiq xil giyohvand vositalarini surunkali qabul qilish.
- c. Psixotrop moddalarga, shuningdek dorilik xususiyatiga ega bo'lmagan, kelib chiqishi sintetik yoki tabiiy, giyohvandlik vositalarga o'xshash ruhiyatga faol ta'sir etuvchi moddalarga ruhiy-jismoniy qaramlik bilan bog'liq kasallik.
- d. Dori preparatlarga ruhiy qaramlik holati.

11. Ob'ektdan ajratib olingan kodeinni aniklash uchun kaysi reaktivdan foydalaniladi?

- a. Marki reaktivi
- b. Reyneke tuzi
- c. Vitali-Moren reaksiyasi
- d. Mureksid xosilo bulish reaksiyasi

12. Morfin mikdorini sud kimyo amaliyotida aniklash uchun kaysi usul kullaniladi?

- a. Kolorometrik usul
- b. Bromatometrik usuli
- c. Neytralizasiya usuli
- d. Ogirlik usuli

13. Ob'ektdan alkaloidlarni ajratish vaktida kandy muxit kutilgan natijalarga olib keladi?

- a. pH=9-10
- b. pH =6-7
- c. pH =2-3
- d. pH =13

14. Sud kimyo amaliyotida morfinni kodeindan farklash uchun kanday reaksiyadan foydalaniladi

- A. Marki reaktividan
- B. Erdman reaktividan
- C. Temir (3) xlorididan
- D. Vagner reaktividan

15. Ob'ekt Kramarenko usulida olingan ajralmadan morfinni ekstraksiyalashda, uning kanday xususiyatidan foydalaniladi

- A. Asos xolidagi morfinning organik erituvchilarda yaxshi erishidan
- B. Uyuvchi ishkor bilan morfolyat xosil qilishidan
- C. Uyuvchi ishkorlarda erib, organik erituvchi kavatiga utishidan
- D. Kislotali shoraitda erib, organik eruvchi kavatiga utishdan

16. Sud kimyo amaliyotida dioninni aniklash uchun kanday xarakterli reaksiya qo'llaniladi

- A. Temir (3) xloridi eritmasi bilan
- B. Marki reaktivi bilan
- C. Kizil kon tuzi bilan
- D. SHeibler reaktivi bilan

17. Morfinning biologik ob'ekt tarkibidan kam miqdorda ajralishining sababi nimada?

- A. Oksil moddalar bilan kompleks qo'shilish
- B. Organizmda tez oksidlanishi
- C. Suvda yomon erishi
- D. Organik erituvchilarda erimay erishi va ekstraksiyalanishi

18. Ajratib olingan ob'ekt tarkibidan mekon kislotasini aniklash uchun qaysi reaksiyadan foydalaniladi?

- A. Temir (III) xlorid
- B. Marki reaktivi bilan
- C. Sulfat kislotani konsentrik eritmasi
- D. Dragendorf reaktivi

19. Ajratib olingan ob'ekt tarkibidan mekoninni aniklash uchun qaysi reaksiyadan foydalaniladi?

- A. Konsentrik sulfat kislotasi bilan reaksiyasi.
- B. Temir (III) xlorid
- C. Marki reaktivi bilan
- D. Dragendorf reaktivi

20. Geroin qaysi reaksiyasi bilan kodeindan farq qiladi?

- A. Temir (III) xlorid bilan rang hosil qilishi

- B. Marki reaktivi bilan rang hosil qilishi
 - C. Sulfat kislotani konsentrik eritmasi bilan rang hosil qilishi
 - D. Frede reaktivi bilan rang hosil qilishi
21. Kokainning toksikologik ahamiyati qanday ifodalanadi?
- a. Tibbiyotda allergiyaga qarshi
 - b. Tibbiyotda yurak xastaligini davolashda
 - c. Viteranariya praktikasida ishlatilishi bilan
 - d. Tibbiyotda og'rik koldirish uchun ishlatilishi bilan
22. Kokainni sud kimyo ekspertizasida miqdorini aniqlash uchun qaysi usul qo'llaniladi?
- A. Argentometrik usul
 - B. Ekstraksion Fotometrik usul
 - C. Suvsiz sharoitda titrlash usuli
 - D. Nefelometrik usul
23. Quyida keltirilgan alkaloidlarning qaysi biri giyox modda guruxiga mansub?
- A. Atropin
 - B. Xinin
 - C. Anabazin
 - D. Kakain
24. Kokainni ob'ekt tarkibidan aniqlash uchun qaysi reaksiyadan foydalaniladi?
- A. Pikrolon kislotasi bilan sariq rang
 - B. Geksonitro mis va ko'rg'oshin kompleksi bilan amorf
 - C. Kaliy permanganat eritmasi bilan mikrokristallar
 - D. Marki reaktivi bilan qizil binafsha rang
25. Ob'ektdan alkaloidlarni ajratish vaqtida qanday muhit kutilgan natijalarga olib keladi?
- A. pH =9-10
 - B. pH =6-7
 - C. pH =2-3
 - D. pH =4-5
26. Vitali-Moren reaksiyasi yordamida qanday toksikologik ahamiyatga ega bo'lgan moddalarga tahlil olib borish mumkin?
- A. Fenotiazin gruppasiga kirgan preparatlarni
 - B. Tarkibida karboksil gruppasi saklagan preparatlarni
 - C. Tarkibida aldegid saklagan preparatlarni
 - D. Tropan saklagan preparatlarni
27. Toksikologik kimyo amaliyotida kokainni aniqlashda kaliy permanganati bilan qanday birikma hosil kiladi
- A. Reaksiya bermaydi
 - B. Uchib ketuvchi yashil rang

- C. Pushti rangli kristallar tuplami
- D. X va K xarfi shaklidagi kristallar

28. Ob'ekt tarkibidan ajratib olingan kokainni aniqlash uchun qaysi reaksiyadan foydalaniladi?

- a. Dragendorf reaktivi bilan
- b. Marme reaktivi bilan
- s. Kaliy permanganat eritmasi bilan
- c. Marki reaktivi bilan

29. «Qora» kokain – qanday birikma?

- A. Kokain tuzini polimer material bilan arashtirib tayyorlangan birikma
- B. Kokain va geroinning teng nisbatdagi aralashmasi
- C. Kokain tuzini kobalt xlorid yoki temir xlorid bilan aralashtirib olingan birikma
- D. Kokain gidroxloriddan iborat birikma

30. «Spidbol» - qanday birikma?

- A. Kokain tuzini polimer material bilan arashtirib tayyorlangan birikma
- B. Kokain va geroinning teng nisbatdagi aralashmasi
- C. Kokain tuzini kobalt xlorid yoki temir xlorid bilan aralashtirib olingan birikma
- D. Kokain gidroxloriddan iborat birikma

31. Fenilalkilaminlarning tasniflanishi

- a. Amino guruxi orkali almashgan
 - b. Alkil guruxi orkali almashgan
- c. Benzol orkali almashgan
- d. Barcha javoblar to'g'ri

32. Efedrin fenilalkilaminlarning qaysi sinfiga mansub?

- a. Amino guruxi orkali almashgan
 - b. Alkil guruxi orkali almashgan
- c. Benzol orkali almashgan
- d. Barcha javoblar to'g'ri

33. Efedrinning sintetik rasemati qaysi?

- a. Efatin
- b. Efetonin
- c. Teofedrin
- d. Psevdoefedrin

34. Efedrin tibbiyotda qaysi kasalliklarni davolashda ishlatiladi?

- a. Arterial gipertenziya
- b. Bronxial astma
- c. Qichimali dermatit
- d. Me'da kasalliklarida

35. Efedrin va efedronni peshobdan ajratib olishda ishqoriy muhitga keltirish uchun qaysi eritmadan foydalaniladi?
- 10% li NaOH eritmasi
 - 10% li Na_2CO_3 eritmasi
 - 25% li NH_3 eritmasi
 - 10% li K_2CO_3 eritmasi
36. Efedrin va Efedronni bir-biridan farqlash uchun qaysi taxlil amalga oshiriladi?
- Dragendorf reaktivi bilan
 - Mis tuzlari va SS_2 bilan
 - YUQX taxlil
 - Reyneke tuzi bilan
37. Dragendorf reaktivi bilan efedrin qanday kristallar xosil qiladi?
- To'q qizil rangli ninasimon kristallar
 - To'g'ri qirrali ingichka kristallar
 - Sferoid shaklidagi kristallar
 - Kubsimon kristallar
38. Efedrin metabolizmida N-demetillanib qaysi birikmani xosil qiladi?
- Fenilpropanolamin
 - Efedron
 - Fenilpropanoldimetilamin
 - Psevdoefedrin
39. Efedrin Reyneke tuzi bilan qanday birikma xosil qiladi?
- To'q qizil rangli ninasimon kristallar
 - To'g'ri qirrali ingichka kristallar
 - Sferoid shaklidagi kristallar
 - Kubsimon kristallar
40. Efedron efedrindan qanday moddalar ishtirokida sintezlanadi
- Kaliy permanganat
 - Kaliy permanganat va sirka kislotasi
 - Vodorod peroksid
 - Perxlorat kislota
41. Uzoq ta'sir etuvchi barbituratlarga qaysilar kiradi?
- Barbital va fenobarbital
- Geksenal va butobarbital
 - Barbamil va etaminal
 - Barcha javoblar to'g'ri
42. O'rta ta'sir etuvchi barbituratlarga qaysilar kiradi?

- a. Barbital va fenobarbital
- b. Geksenal va butobarbital
- c. Barbamil va etaminal
- d. Barcha javoblar to'g'ri

43. Qisqa ta'sir etuvchi barbituratlarga qaysilar kiradi?

- a. Barbital va fenobarbital
- b. Geksenal va butobarbital
- c. Barbamil va etaminal
- d. Barcha javoblar to'g'ri

44. Tekshiriluvchi qoldiq ko'p yoki ashyoviy dalil toza kukun holida bo'lganda barbituratlarni aniqlash uchun qaysi reaksiya qo'llanadi?

- a. Izonitrozobarbitur kislotasining temirli tuzi hosil bo'lish reaksiyasi
- b. Kobalt ammiakati bilan reaksiyasi
- c. Mis tuzlari va piridin bilan reaksiyasi
- d. Konsentrlangan sulfat kislotasi bilan reaksiyasi

45. Barbituratlar kam miqdorda bo'lganda qaysi umumiy reaksiyalar bilan aniqlanadi.

- a. Ishqor bilan reaksiyasi
- b. Kobalt ammiakati bilan reaksiyasi
- c. Izonitrozobarbitur kislotasining temirli tuzi hosil bo'lish reaksiyasi
- d. Suyuqlanish xaroratini aniqlash

46. Barbituratlarni ob'ektdan ajratib olingandan sung koldik iflos bulsa, uni tozalash uchun kaysi usullardan foydalaniladi?

- A. Filtrlash usuli
- B. Sentrafugalash usuli
- C. Sublimasiya usuli
- D. Suvda eritish usuli

47. Sud kimyo amaliyotida barbituratlarni ob'ektdan ajratib olishda kaysi usul ularning maksimal mikdorini ajratib olinishiga olib keladi

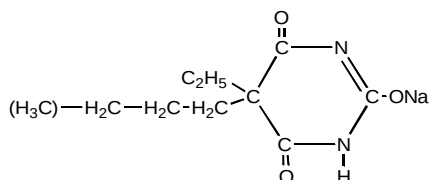
- A. Vasileva usuli
- B. Valov usuli
- C. Stass-Otto usuli
- D. Popova usuli

48. Ob'ekt tarkibidan ajratib olingan etaminalni chinligini aniqlashda qaysi mikrokrystalloskopik reaksiya xarakterli

- a. Vanilin va sulfat kislota bilan
- b. Temir- yod kompleksi bilan
- c. Kobalt nitratning amiakli eritmasi bilan
- d. Izonitroza barbitur kislota xosil kilish bilan

49. Ob'ektdan ajratib olingan xloroformli eritmada barbituratlar borligini kanday reaksiyalar yordamida aniklanadi?

- Temir (3) xlorid tuzlari bilan
- Kobalt nitrat va ammiak eritmasi bilan
- Azobuek xosil bulishi bilan
- Marki reaktivi bilan



50. -bu qaysi moddaning kimyoviy formulasi?

- Barbital
- Barbamil
- Tiopental
- Benzonal

51. BMTning 1971 yildagi «Psixotrop moddalar tugrisidagi» xalkaro Konvesiyaga nechta barbituratlar xalkaro nazoratga olingan?

- 11 ta
- 12 ta
- 10 ta
- 9 ta

52. Barbituratlar bilan zaxarlanishda nechti klinik boskich kuzatiladi?

- Oyok kullari soviy boshlaydi
- Uzok vakt uxlaydi
- Kon bosimi pasayadi
- Barcha javoblar tugri

53. Barbitalni sinonimlarini kursating?

- Lyuminal
- Veronal
- Nembutal
- Amilobarbital natriy

54. Fenobarbitalni sinonimlarini kursating?

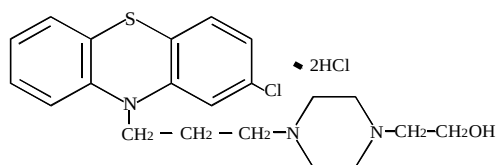
- Lyuminal
- Veronal
- Nembutal
- Amilobarbital natriy

55. Aminazinni aniqlash uchun sud kimyo analizida qaysi reaksiya qo'llaniladi?

- Dragendorff reaktivi bilan
- Vagner reaktivi bilan

- C. Marki reaktivi bilan
- D. Reyneke tuzi bilan

56. Aminazin miqdorini aniqlash uchun sud kimyo amaliyotida qanday usuldan foydalaniladi?
- a. Nefelometrik
 - b. Spektrofotometrik
 - c. Suvsiz sharoitda titrlash
 - d. Kolorometrik



57. - bu qaysi moddaning kimyoviy formulasi?

- A. Aminazin
- B. Fenazepam
- C. Etaperazin
- D. Efedrin

58. Propazin fenotiazin hosilalarining qaysi guruhiga mansub?

- A. Alifatik hosilalari.
- B. Piperazin hosilalari.
- C. Piperidinosilalari.
- D. To'g'ri javob yo'q.

59. Fenotiazin hosilalarini aniqlash tuchun peshobni dastlabki tekshirishda qaysi reaktivdan foydalaniladi?

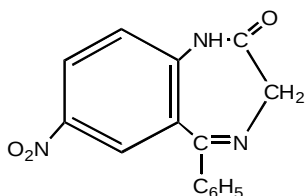
- A. 60 ml 10% H_2SO_4 20ml 5% $TeCl_3$ aralashmasidan
- B. Marki reaktividan
- C. Dragendorf reaktividan
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

60. Benzodiazepin xosilalari preparatlari bilan zaharlanishda nechta klinik stadiya kuzatiladi?

- A. Mudrash, engil uxlab qolish (apatichnost)
- B. YUzaki koma: bexush bo'lib qolish (poverxnostnaya koma);
- C. Xushdan ketish (koma)
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

61. Benzodiazepinlarni biologik ob'ektdan ajratib olish kim tomonidan tavsiya etilgan usul yordamida amalga oshiriladi?

- A. E. M. Salomatin
- B. B. I. Izotov
- C. Stass-Otto
- D. Vasileva



62. bu qaysi moddaning kimyoviy formulasi?

- A. Nitrozepam
- B. Diazepam
- C. Xlordiazepoksid
- D. Oksazepam

63. Nitrozepamning sinonimlarina ko'rsating.

- A. Eunoktin
- B. Magadon
- C. Radedorm
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

64. 1,4-benzodiazepinlarning miqdoriy taxlili qaysi usulda amalga oshiriladi?

- A. FEK
- B. UB-SF
- C. Argentometrik
- D. To'g'ri javoblar A va V

65. Uzoq ta'sir etuvchi barbituratlarga qaysilar kiradi?

- D. Barbital va fenobarbital
- E. Geksenal va butobarbital
- F. Barbamil va etaminal
- G. Barcha javoblar to'g'ri

66. O'rta ta'sir etuvchi barbituratlarga qaysilar kiradi?

- A. Barbital va fenobarbital
- B. Geksenal va butobarbital
- C. Barbamil va etaminal
- D. Barcha javoblar to'g'ri

66. Qisqa ta'sir etuvchi barbituratlarga qaysilar kiradi?

- e. Barbital va fenobarbital
- f. Geksenal va butobarbital
- g. Barbamil va etaminal
- h. Barcha javoblar to'g'ri

67. Barbituratlarni ob'ektdan ajratib olingandan sung koldik iflos bulsa, uni tozalash uchun kaysi usullardan foydalaniladi?

- E. Filtrlash usuli
- F. Sentrafugalash usuli
- G. Sublimasiya usuli

H. Suvda eritish usuli

68. Sud kimyo amaliyotida barbituratlarni ob'ektdan ajratib olishda kaysi usul ularning maksimal miqdorini ajratib olinishiga olib keladi

E. Vasileva usuli

F. Valov usuli

G. Stass-Otto usuli

H. Popova usuli

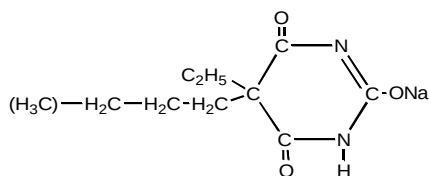
69. Ob'ekt tarkibidan ajratib olingan etaminalni chinligini aniqlashda qaysi mikrokristalloskopik reaksiya xarakterli

e. Vanilin va sulfat kislota bilan

f. Temir- yod kompleksi bilan

g. Kobalt nitratning amiakli eritmasi bilan

h. Izonitroza barbitur kislota xosil qilish bilan



70. -bu qaysi moddaning kimyoviy formulasi?

A. Barbital

B. Barbamil

C. Tiopental

D. Benzonal

71. Ob'ektdan ajratib olingan kodeinni aniqlash uchun kaysi reaktivdan foydalaniladi?

A. Marki reaktivi

V. Reyneke tuzi

S. Vitali-Moren reaksiyasi

D. Mureksid xosilo bulish reaksiyasi

72. Morfin miqdorini sud kimyo amaliyotida aniqlash uchun kaysi usul qullaniladi?

A. Kolorometrik usul

V. Bromatometrik usuli

S. Neytralizasiya usuli

D. Ogirlik usuli

74. Ob'ektdan alkaloidlarni ajratish vaktida kandy muxit kutilgan natijalarga olib keladi?

A. pH =9-10

V. pH =6-7

S. pH =2-3

D. pH =13

75. Sud kimyo amaliyotida morfinni kodeindan farqlash uchun kandy reaksiyadan foydalaniladi

A. Marki reaktividan

- B.Erdman reaktividan
- S.Temir (3) xlorididan
- D.Vagner reaktividan

76. Ob'ekt Kramarenko usulida olingan ajralmadan morfinni ekstraksiyalashda, uning kanday xususiyatidan foydalaniladi

- A.Asos xolidagi morfinning organik erituvchilarda yaxshi erishidan
- B.Uyuvchi ishkor bilan morfolyat xosil qilishidan
- C.Uyuvchi ishkorlarda erib, organik erituvchi kavatiga utishidan
- D.Kislotali shoraitda erib, organik eruvchi kavatiga utishdan

77. Sud kimyo amaliyotida dioninni aniqlash uchun kanday xarakterli reaksiya qullaniladi

- A.Temir (3) xloridi eritmasi bilan
- B.Marki reaktivi bilan
- C.kizil kon tuzi bilan
- D.SHeybler reaktivi bilan

78. Morfinning biologik ob'ekt tarkibidan kam miqdorda ajralishining sababi nimada?

- A.Oksil moddalar bilan kompleks xosil qilish
- B.Organizmida tez oksidlanishi
- C.Suvda yomon erishi
- D.Organik erituvchilarda eron erishi va ekstraksiyalanishi

79. Ajratib olingan ob'ekt tarkibidan mekon kislotasini aniqlash uchun kaysi reaksiyadan foydalaniladi?

- A.Temir (III) xlorid
- B.Marki reaktivi bilan
- C.Sulfat kislotani konsentrik eritmasi
- D.Dragendorf reaktivi

80. Ajratib olingan ob'ekt tarkibidan mekoninni aniqlash uchun kaysi reaksiyadan foydalaniladi?

- A.Konsentrik sulfat kislotasi bilan reaksiyasi.
- B.Temir (III) xlorid
- C.Marki reaktivi bilan
- D.Dragendorf reaktivi

81. Geroin qaysi reaksiyasi bilan kodeindan farq qiladi?

- A.Temir (III) xlorid bilan rang hosil qilishi
- B.Marki reaktivi bilan rang hosil qilishi
- C.Sulfat kislotani konsentrik eritmasi bilan rang hosil qilishi
- D.Frede reaktivi bilan rang hosil qilishi

82. Marixuanna tarkibida biofaol moddalar necha foizni tashkil etadi?

- A.13-15%
- B.2-10%

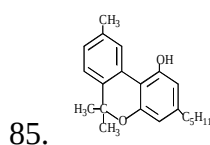
- C.10-60%
D.20-80%

83. Gashish tarkibida biofaol moddalar necha foizni tashkil etadi?

- A.13-15%
B.2-10%
C.10-60%
D.20-80%

84. Gashish yog'i tarkibida biofaol moddalar necha foizni tashkil etadi?

- A.13-15%
B.2-10%
C.10-60%
D.20-80%



- bu qaysi moddaning kimyoviy formulasi?

- A.Kannabidiol
B.Δ8-tetragidrokannabinol
C.Δ9-tetragidrokannabinol
D.Kannabinol

86. Pauli reaktivining tarkibi qanday?

- A.2g vanilinni 100 ml asetaldegidni spirtidagi 1% eritmasidagi aralashmasi
B.2 qism kons. sulfat kislotasini, 3 qism 96⁰ spirtidagi aralashmasi
C.0,05% diazotirlangan sulfanil kislotasining 10% karbonat natriy eritmasidagi aralashmasi
A. 0,05% prochniy goluboy B ni 10% karbonat natriy yoki 1n ishqor eritmasidagi aralashmasi.

87. Dyukenua reaktivining tarkibi qanday?

- A.2g vanilinni 100 ml asetaldegidni spirtidagi 1% eritmasidagi aralashmasi
B.2 qism kons. sulfat kislotasini, 3 qism 96⁰ spirtidagi aralashmasi
C.0,05% diazotirlangan sulfanil kislotasining 10% karbonat natriy eritmasidagi aralashmasi
D.0,05% prochniy goluboy B ni 10% karbonat natriy yoki 1n ishqor eritmasidagi aralashmasi.

88. Buke reaktivining tarkibi qanday?

- A.2g vanilinni 100 ml asetaldegidni spirtidagi 1% eritmasidagi aralashmasi
B.2 qism kons. sulfat kislotasini, 3 qism 96⁰ spirtidagi aralashmasi
C.0,05% diazotirlangan sulfanil kislotasining 10% karbonat natriy eritmasidagi aralashmasi
D.0,05% prochniy goluboy B ni 10% karbonat natriy yoki 1n ishqor eritmasidagi aralashmasi.

89. Nasha tarkibidagi kannabinoidlarni narkologik aktivligini farmakologik tekshirish qanday amalga oshiriladi?

- A.sichqonlarda ingalyasion usulda
- B.quyonning quloq venasiga yuborib
- C.baqaning orqasiga tomizib
- D.mushukning ko'ziga tomizib

90. Nasha komponentlarining gaz-suyuqlik xromatografik tahlilida ichki standart sifatida nima qo'llaniladi?

- A.Morfin gidrokslorid
- B.Kokain gidrokslorid
- C.Geroiin
- D.Strixnin

91. Nasha tarkibidagi narkotik ta'sirga ega bulgan modda.

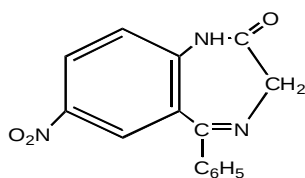
- A.Kannabinol
- B.Tetragidrokanabinol
- C.Kannabidiol
- D. Δ^9 -TGK-9-karbon kislota

92. Benzodiazepin xosilalari preparatlari bilan zaharlanishda nechta klinik stadiya kuzatiladi?

- A.mudrash, engil uxlab qolish (apatichnost)
- B.yuzaki koma: bexush bo'lib qolish (poverxnostnaya koma);
- C.xushdan ketish (koma)
- D.Barcha javoblar to'g'ri.

93. Benzodiazepinlarni biologik ob'ektdan ajratib olish kim tomonidan tavsiya etilgan usul yordamida amalga oshiriladi?

- A.E. M. Salomatin
- B.B. I. Izotov
- C.Stass-Otto
- D.Vasileva



94. bu qaysi moddaning kimyoviy formulasi?

- A.Nitrozepam
- B.Diazepam
- C.Xlordiazepoksid
- D.Oksazepam

95. Nitrozepamning sinonimlarina ko'rsating.

- A.Eunoktin
- B.Magadon
- C.Radedorm

D.Barcha javoblar to'g'ri.

96. 1,4- benzodiazepinlarning miqdoriy taxlili qaysi usulda amalga oshiriladi?

A.FEK

B.UB-SF

C.Argentometrik

D.To'g'ri javoblar A va V

97. Aminazinni aniqlash uchun sud kimyo analizida qaysi reaksiya qo'llaniladi?

A.Dragendorf reaktivi bilan

B.Vagner reaktivi bilan

C.Marki reaktivi bilan

D.Reyneke tuzi bilan

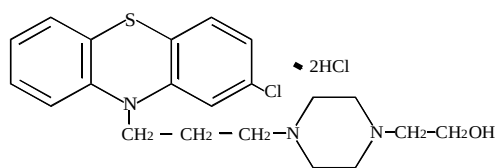
98. Aminazin miqdorini aniqlash uchun sud kimyo amaliyotida qanday usuldan foydalaniladi?

A.Nefelometrik

B.spektrofotometrik

C.Suvsiz sharoitda titrlash

D.Kolorometrik



99. - bu qaysi moddaning kimyoviy formulasi?

A.Aminazin

B.Propazin

C.Etaperazin

D.Tizersin

100. Propazin fenotiazin hosilalarining qaysi guruhiga mansub?

A.Alifatik hosilalari.

B.Piperazin hosilalari.

C.Piperidinosilalari.

D.To'g'ri javob yo'q.

5.4. BAXOLASH MEZONI

Baxolash usullari	Ekspress testlar, yozma ishlar, ogʻzaki soʻrov		
Baholash mezonlari	86-100 ball “aʻlo” - fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni toʻla oʻzlashtira olish; - mavzu boʻyicha beriladigan vaziyatli masalalarni yechishda ijodiy fikrlay olish; - olib borilgan laboratoriya ishi yuzasidan xulosa va qaror qabul qilish; - mustaqil mushoxada yuritish; - mavzu yuzasidan olgan nazariy bilimlarini amalda qoʻllay olish; - oʻrganilayotgan mavzuning mohiyatini toʻla tushunish; kimyo-toksikologik ekspertizasini olib borishni bilish, aytib berish va tasavvurga ega boʻlish.		
	71-85 ball “yaxshi” - oʻrganilayotgan mavzu boʻyicha mustaqil mushoxada yuritish; - tahlil natijalarini toʻgʻri aks ettira olish; - mavzuning mohiyatini tushunish; - oʻrganilayotgan mavzuning amaliy mohiyati boʻyicha tasavvurga ega boʻlish; - fan boʻyicha olgan nazariy bilimlarini amalda qoʻllay olish; mustaqil qaror qabul qilish.		
	55-70 ball “qoniqarli” - oʻrganilayotgan mavzuning mohiyatini tushunish; - laboratoriya ishini bajarish boʻyicha tasavvurga ega boʻlish; fan boʻyicha olgan nazariy bilimlarni bilish va aytib bera olish.		
	0-54 ball “qoniqarsiz” - oʻtilgan fanning nazariy va uslubiy asoslarini bilmaslik; - oʻrganilayotgan mavzuning amaliy mohiyati boʻyicha aniq tasavvurga ega emaslik; olingan nazariy bilimlarni amalda qoʻllay olmaslik.		
	Reyting baxolash turlari	Maks. ball	Oʻtkazish vaqti
	Joriy nazorat: Laboratoriya mashgʻulotlarida faolligi, savollarga toʻgʻri javob berganligi, laboratoriya topshiriqlarni bajarilganligi uchun	45	Sikl boshlangandan ikkinchi mashgʻulotdan oxirgi mashgʻulotga qadar har bir mashgʻulotda 100 ballik tizimda joriy baholanadi, soʻngra ushbu ballar yigʻindisidan oʻrtacha ball chiqarilib, 0,45 koeffitsientga koʻpaytiriladi.
	Mustaqil taʻlim	5	

	Oraliq nazorat: Laboratoriya mashg'ulotida og'zaki so'rov ko'rinishida qabul qilinadi. Ma'ruzachi o'qituvchi va laboratoriya mashg'uloti o'qituvchisi tomonidan birgalikda o'tkaziladi. Oraliq nazorat savollari 2 hafta avval e'lonlar doskasiga joylashtiriladi. Oraliq nazorat 20 ballni tashkil etib, undan: (86-100 %) 17,2-20,0 A'lo "5" (71-85 %) 14,2-17,2 Yaxshi "4" (55- 70 %) 11-14,2 Qoniqarli "3" (0-54 %) 11 balidan kam Qoniqarsiz "2"	20	Siklning 13- mashg'ulotidan so'ng
	Yakuniy nazorat (yozma, og'zaki, test)	30	Sikl yakunida
	JAMI	100	

VI. ADABIYOTLAR RO'YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. Ikromov L.T., Mirxaitov T., Tojiev M.A., Yuldashev Z.O. Toksikologik kimyo. Toshkent, Extremum press. 2010.
2. Ikromov L.T. va b. "Toksikologik kimyodan praktikum". Toshkent, 2007y.
3. Ikromov L.T. va b. – Toksikologik kimyodan amaliy mashg'ulot., 2005y. Elektron darslik
4. Калетина Н.И. – Метаболизм и анализ токсикантов. Москва, «GEOTAR-Media», 2008г.
5. Азизов И.К. "Наркотические средства и психотропные вещества, прекурсоры, контролируемые на территории Республики Узбекистан" Тошкент, 2011.
6. Еремин С.К., Изотов Б.Н., Веселовская Н.В. "Анализ наркотических средств" М.: Мысль, 1993.
7. Крамаренко В.Ф. Токсикологическая химия. Киев: Выща школа, 1989. - 450 с.
8. Токсикологическая химия: Учебник для вузов /Т.В. Плетенева, Е.М. Саломатин, и др.; под ред. Т.В. Плетеневой. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2008. – 512 с.
9. Clark S. // Isolation and Identification of Drugs. – London: The Pharmaceutical Press, 2004.- 1350 p.
10. Principles of forensic toxicology / edited by Barry Levine.—2nd. ed., rev. and updated, p. 401.

Qo'shimcha adabiyotlar

11. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
12. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 47 b.
13. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
14. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
15. Байсолданов Т., Байсолданова Ш.Т.-Руководство по токсикологической химии ядовитых веществ, изолируемых методами экстракции. - Алматы, 2003.-410 с.
16. Веселовская Н.В., Коваленко А.Е. и др. Наркотики. Свойства, действие, фармакокинетика, метаболизм. – М.: Нарконет, 2002. – 232 с.
17. Веселовская Н.В., Коваленко А.Е. Наркотики: пособие для работников химико-токсикологических и судебно-химических лабораторий. – М.: Триада Х, 2000. – 206 с.
18. Рекомендуемые методы обнаружения и анализа АМФЕТАМИНА, МЕТАМФЕТАМИНА (руководство для национальных лабораторий) Организация Объединенных Наций. Нью-Йорк, 2000
19. Рекомендуемые методы анализа барбитуратных производных, находящихся под международным контролем (руководство для национальных лабораторий экспертизы наркотиков) Организация Объединенных Наций. Нью-Йорк, 2000

20. Рекомендуемые методы анализа производных бензодиазепа, находящихся под международным контролем (руководство для национальных лабораторий экспертизы наркотиков) Организация Объединенных Наций. Нью-Йорк, 2000

21. Руденко Б.А., Коваленко А.Е., Галузин К.А. и др. Химико-аналитическое определение наркотических и допинговых средств. – М.: Нарконет, 2007. – 367 с.

22. Симонов Е.А., Найденова Л.Ф., Ворнаков С.А. Наркотические средства и психотропные вещества, контролируемые на территории Российской Федерации / Под ред. В.В. Рогозина. – М: Ibterlab, 2003. – 411 с.

23. Рекомендуемые методы анализа КОКАИНА (руководство для национальных лабораторий экспертизы наркотиков) Организация Объединенных Наций. Нью-Йорк, 2000

24. Рекомендуемые методы обнаружения и анализа ГЕРОИНА, КАННАБИНОИДОВ, КОКАИНА, АМФЕТАМИНА, МЕТАМФЕТАМИНА И ЗАМЕЩЕННЫХ ПО ЦИКЛУ ПРОИЗВОДНЫХ АМФЕТАМИНА в биологических пробах (руководство для национальных лабораторий) Организация Объединенных Наций. Нью-Йорк, 2001

Internet va Ziyonet saytlari

1. www.ziyonet.uz
2. www.astokscem.zn.uz
3. www.sudmed.ru
4. www.rc-sme.ru
5. www.analitox.ru