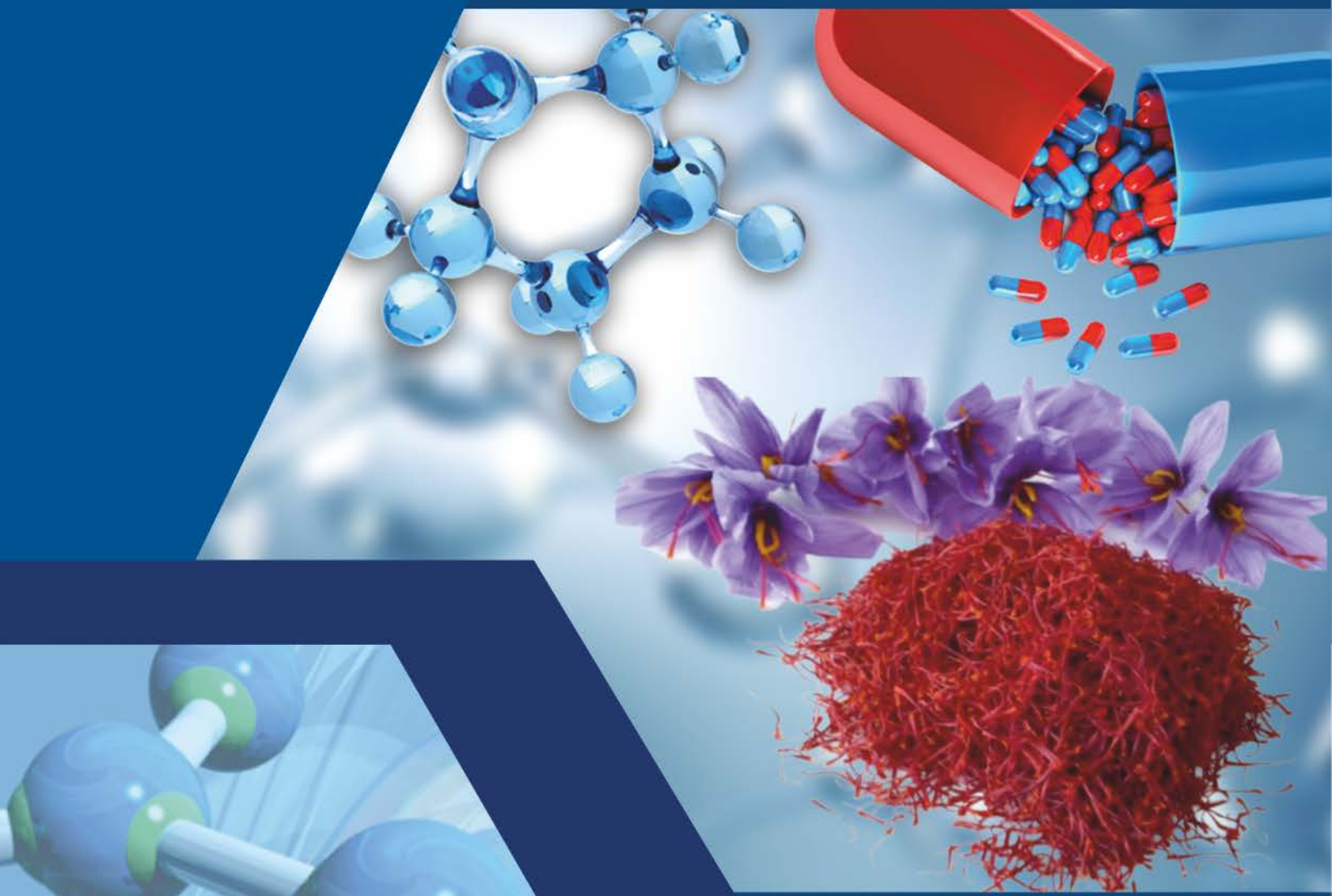
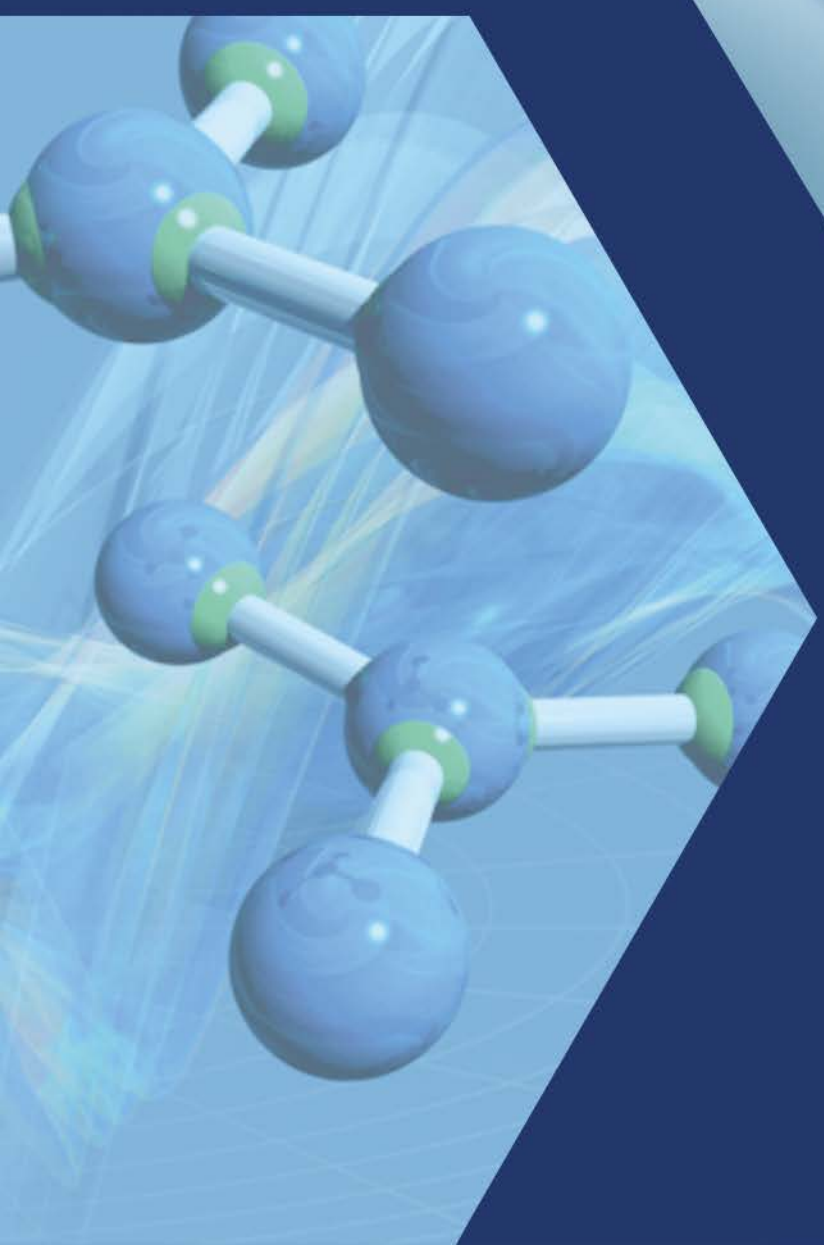
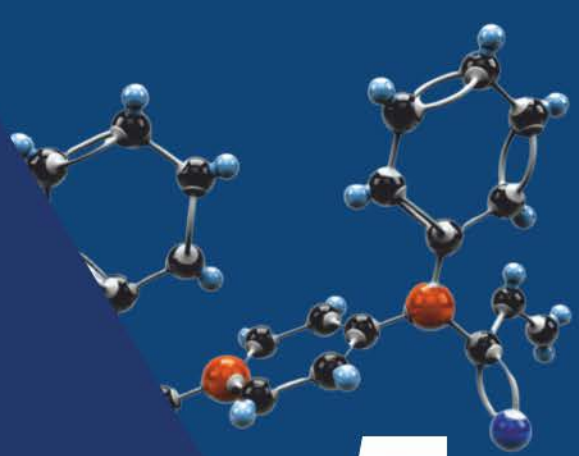
Farmatsiya







5

2026

FARMATSIYA

ISSN-C-31796

№ 5 / 2026

Tahrir hay'ati:

1. Tillayeva G.U. – bosh muharir, f.f.d., professor, Farmatsevtik ishlab chiqishni tashkil qilish va sifat menejmenti kefadrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

2. Bagdasarova I.S. – b.f.n., professor, Tibbiy-biologik fanlar kafedrasi, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti.

3. Dusmatov A.F. – f.f.d., professor, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti rektori.

4. Iskandarova L.M. – OOO "Navkar Group" laboratoriya mudiri, farm. fanlari nomzodi.

5. Jalilov F. S. – f.f.d., professor, Tibbiyot fakulteti, Farmatsevtik kimyo kafedrasi mudiri. Alfraganus universiteti.

6. Kariyeva Y.S. – f.f.d., professor, Dori turlari texnologiyasi kefadrasi mudiri, Toshkent farmatsevtika instituti.

7. Komilov X.M. – f.f.d., professor, Farmakognoziya kafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

8. Mavlyanova M.B. – f.f.n., dosent, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot institute.

9. Maksudova F.X. – (muharrir o'rinbosari) f.f.d., professor, Dori vositalarini sanoat texnologiyasi kafedrasi mudiri, Toshkent farmatsevtika instituti.

10. Mirakilova D.B. – A.Sultonov nomli O'zbekiston kimyo-farmatsevtika ilmiy-tadqiqot instituti (UzKFITI) ilmiy ishlar bo'yicha direktor o'rinbosari

11. Nazarova Z.A. – f.f.d., professor, Dori turlari texnologiyasi kefadrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

12. Nabiyev A.X. – t.f.n., yetakchi ilmiy xodim, Tajriba texnologiya laboratoriyasi, O'zR FA, Bioorganik kimyo instituti.

13. Xakimjanova Sh.O. (tehnik kotib) – Farmatsevtik ishlab chiqishni tashkil qilish va sifat menejmenti kefadrasi assistenti, Toshkent farmatsevtika instituti.

14. Olimov N.K. – f.f.d., professor, Farmakognoziya va dori vositalarini standartlash kafadrasi mudiri, Toshkent farmatsevtika instituti.

15. Qobilov N.S. – t.f.n., katta ilmiy xodim, "Sintetik dori vositalar kimyosi" laboratoriyasi, Milliy biofarmatsevtika ilmiy-tadqiqot instituti.

16. Sanayev Z.I. – t.f.n., katta ilmiy xodim, Farmakologiya va toksikologiya bo'limi, O'zR FA O'simlik moddalari kimyosi instituti.

17. Sidametova Z.E. (ma'sul kotib) – f.f.d., professor, Farmakognoziya va dori vositalarini standartlash kafadrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

18. Tillaeva U.M. – f.f.d., dotsent, Toshkent farmatsevtika instituti Xalqaro hamkorlik boyicha prorektor

19. Tulaganov A.A. – f.f.d., professor, O'zbekiston kimyo farmatsevtika ilmiy tadqiqot instituti, O'simliklar va sintetik Dori vositalarini texnologiyasi nomli laboratoria mudiri

20. Tulyaganov R.T. – b.f.d., professor, Farmakologiya va biologic fanlarkafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

21. Tagayaliyeva N.A. – b.f.n., katta ilmiy xodim, Biologik faol moddalar farmakologiya si va skrinigi laboratoriyasi mudiri, O'zR FA Bioorganik kimyo instituti.

22. Tukhtaev Kh.R. – f.f.d., professor, Noorganik, fizik va colloid kimyo kefadrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

23. **Tukhtaev B.E. –** b.f.d., professor, ToshDAU dorivor o'simliklar kafedrasi

24. Urmanova F.F. – f.f.d., professor, Farmakognoziya kafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

25. Usmanaliyeva Z.U. – f.f.d., professor, Farmatsevtik va toksikologik kimyo kefadrasi mudiri, Farmatsevtika va tadqiqot instituti.

26. Yunusxodjayeva N.A. – f.f.d., professor, Farmatsevtik va toksikologik kimyo kefadrasi, Farmatsevtika va tadqiqot instituti.

Tahrir kengashi:

Prof. Krasnyuk I.I. (Rossiya)
Prof. Dzhusupova Zh.D. (Rossiya)
Akad. Ramenskaya G.V. (Rossiya),
Akad. Patigorskaya N.V. (Rossiya),
Prof. Ordabaeva S.K. (Qozog'iston),
Prof. Sadchikova N.P. (Rossiya)
Prof. Bagirova V.L. (Rossiya)
Prof. Grizodub A.I. (Ukraina),
Prof. Kurmanov R. (Qirg'ziston),
Prof. Shukirbekova A.B. (Qozog'iston),
Akad. Sagdullayev Sh.Sh. (O'zbekiston),
Akad. To'rayev A.S. (O'zbekiston).

УДК. 615.074.615.543.4

ХЛОРПИРАМИННИ СУВЛИ МУҲИТДАН ЭКСТРАКЦИЯ ШАРОИТЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Сапаева Лолахон Умрбековна, Усманалиева Зумрад Уктамовна

Фармацевтика таълим ва тадқиқот институти,
Тошкент ш.,Ўзбекистон Республикаси
E-mail: safayevalola71@gmail.ru

Аннотация. *Хлорпираминни сувли муҳитдан экстракциялаб олишнинг мўътадил шароитлари (pH-муҳитини таъсири, органик эритувчи табиати, экстракция сони ва электролитлар таъсири ўрганилган. Бунда эритма муҳитининг pH кўрсаткичи 4,01 бўлганда экстрагент сифатида хлороформдан фойдаланиб экстракция сонини беш мартага етказилганда, хлорпираминни 82,71% миқдорда экстракция қилиб олиш мумкинлиги аниқланди. Ишлаб чиқилган экстракция шароитларини хлорпираминни биологик суюқликлардан ажратиб олишда фойдаланилди ва ижобий натижаларга эришилди.*

Таянч иборалар. *Хлорпирамин, хлороформ, экстракция, pH муҳит, органик эритувчилар, электролитлар таъсири, экстракция сони, УБ-спектрофотометрия.*

Кириш. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотларига кўра, аллергик касалликлар дунё аҳолисининг 15-30 фоизини ташкил қилади. Бу турли хил аллергик касалликларни тарқалиш даражаси бўйича юрак-қон томир ва онкологик касалликлар билан бир хил даражада эканлигини кўрсатади. Шунинг учун ҳам замонавий тиббиёт амалиётида антигистаминлардан фойдаланиш кўпаймоқда. Хлорпирамин биринчи авлод антигистаминларнинг этилендиамин гуруҳига киради, кўп тармоқли фармакологик таъсири бўйича аллергияга ва яллиғланишга қарши таъсири билан ажралиб туради. Препарат турли хил шаклларда (таблеткалар, инъекция эритмалар, малҳамлар, кремлар) ишлаб чиқарилади ва кўплаб савдо номларига эга (хлорпирамин, супрастин, аллергосан, синопен, авапин ва бошқалар). Малҳам ва кремлар таркибида 0,1% хлорпирамин гидрохлорид, инъекцион дори шакли таркибида 20 мг/мл ва таблеткалар таркибида 25 мг хлорпирамин гидрохлоридни ўз ичига олган. Препарат анальгетиклар, психотроп дорилар ва спиртли ичимликлар билан бир вақтда қўлланилганда гиёҳванд моддаларнинг токсик таъсирини кучайтиради, бу интоксикация ташхисини оширади. Ундан кенг кўламда қўлланилиши оқибатида заҳарланиш ҳолатлари кузатилганлиги адабиётларда келтирилган. Хлорпираминнинг заҳарлилик даражасини

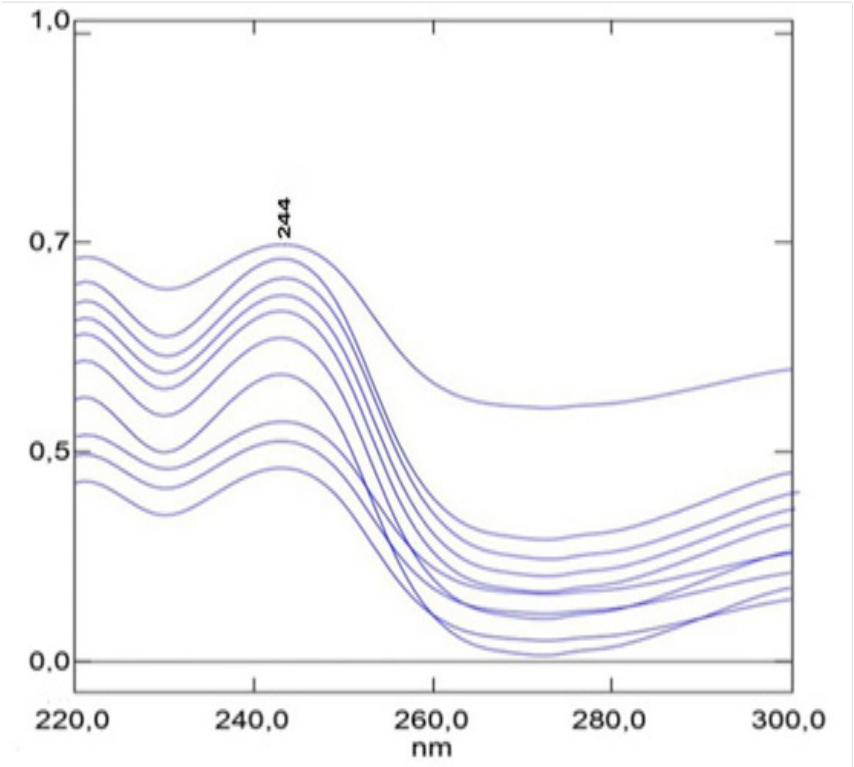
инобатга олиб, у билан ўткир заҳарланиш ҳолатлари юз берганда инсонларга тез-тиббий ёрдам кўрсатиш учун тўғри ташхис қўйиш муҳим аҳамиятга эга. Суд-кимё амалиётида заҳарли моддаларни биологик объектлар ва биологик суюқликлардан ажратиб олиш усулини ишлаб чиқиш долзарб вазифалардан саналади[1,2].

Тадқиқотнинг мақсади: хлорпираминни сувли муҳитдан ажратиб олишнинг мўътадил шароитларини (pH-муҳитининг таъсири, органик эритувчи табиати, экстракция сони ва электролитлар таъсири) ўрганишдан иборат.

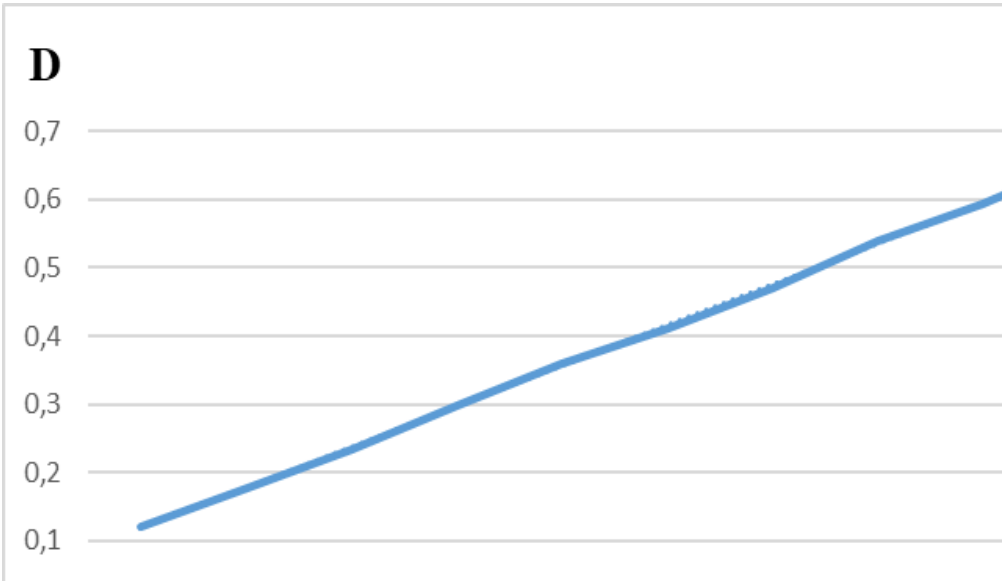
Усуллар ва услублар: Хлорпираминни сувли муҳитдан экстракциялаб ажратиб олиш жараёнига органик эритувчи табиатининг таъсирини ўрганиш Хлорпираминни сувли муҳитдан экстракция қилиб ажратиб олишда қўлланилаётган органик эритувчи табиатининг таъсирини ўрганиш мақсадида бир қатор органик табиатли эритувчилардан фойдаланилди: жумладан, гексан ($Т_{қай}$=68,7ºС), диэтил эфири ($Т_{қай}$=34,6ºС), бутанол ($Т_{қай}$=117,7ºС), этилацетат ($Т_{қай}$=77,1ºС), хлороформ ($Т_{қай}$=61,2ºС) ҳамда бензол (Тқай-=80,1ºС). Хлорпираминнинг сувли муҳитдан ажратиб олинишига pH кўрсаткичининг таъсирини ўрганиш мақсадида стандарт фиксанал лар ёрдамида (ГОСТ 8.135 - 74 талабларига мувофиқ, pH стандарт) pH - муҳитининг кўрсаткичлари 1,68; 3,56; 4,01; 6,86; 9,18 ва 12,45 га тенг бўлган эритмалар тайёрланди. Тажрибани ўтказиш учун ҳажми 100 мл ли герметик ёпиладиган конуссимон колбаларга турли pH кўрсаткичли эритмалардан 9 мл дан солиниб, устига концентрацияси 100 мкг/мл бўлган хлорпираминнинг ишчи стандарт эритмасидан 1 мл қўшилди. Кейин ҳар бир колбага 10 мл дан танланган органик эритувчилар қўшилиб, механик чайқатгич ёрдамида 15 дақиқа давомида бир маромда аралаштирилди. Колбаларда қатламларлар тўлиқ алохида икки қисмга ажралиб чиқиши учун колбалар 5 дақиқа тиндирилди. Ҳосил бўлган органик эритувчи қавати ажратгич воронкаси орқали олдиндан 5 г сувсиз натрий сульфат солинган ва эритувчи билан намланган фильтр қоғоз ёрдамида тоза чинни идишларга фильтрация қилиб олинди. Фильтр юзаси 3-5 мл органик эритувчи билан чайилиб, олинган чайинди асосий экстрактга қўшилди. Олинган экстрактлар таркибидаги органик эритувчилар иссиқ ҳаво оқими таъсирида тўлиқ қуригунга қадар буғлатиб юборилди [3]. Ҳосил бўлган қуруқ қолдиқ 96 фоизлик этил спиртида эритилиб, 25 мл ли ўлчов колбасига ўтказилди ва белгиланган чизиққача етказилди. Олинган эритмалар “Agilent Technologies” компаниясининг 8453E Spectroscopy System русумли УБ-спектрофотометрида, 10 мм кювета қалинлигида ва 244 нм тўлқин узунлигида фотометрик таҳлил қилинди. Бунда солиштирилувчи эритма сифатида 96% ли этил спирти ишлатилди. Текширилаётган хлорпираминнинг миқдорий кўрсаткичлари унинг стандарт эритмалари асосида олдиндан тайёрланган калибрлаш градиенти (чизмаси) орқали ҳисоблаб топилди. Бунда хлорпираминнинг 1,0-5,5 мкг/мл оралиғидаги ишчи стандарт эритмалари тайёрланиб, юқоридаги каби спектрофотометрик шароитда (кювета қалинлиги 10 мм, тўлқин узунлиги 244 нм) таҳлил этилди.

Олинган тажриба натижалари асосида хлорпираминнинг солиштирма ва моляр нур ютиш кўрсаткич қийматлари ҳисоблаб чиқилди [4,5,6].

Натижалар: Бажарилган таҳлил натижалари 1,2-расм ва 1-жадвалда келтирилган.



1-расм. **Хлорпираминни ишчи стандарт эритмаларининг нур ютиш кўрсаткичлари**



2-расм. **Хлорпираминнинг оптик зичлигининг концентрацияга боғлиқлик чизмаси**

1-жадвал

Хлорпираминнинг солиштирма ва моляр нур ютиш кўрсаткичларини аниқлаш натижалари

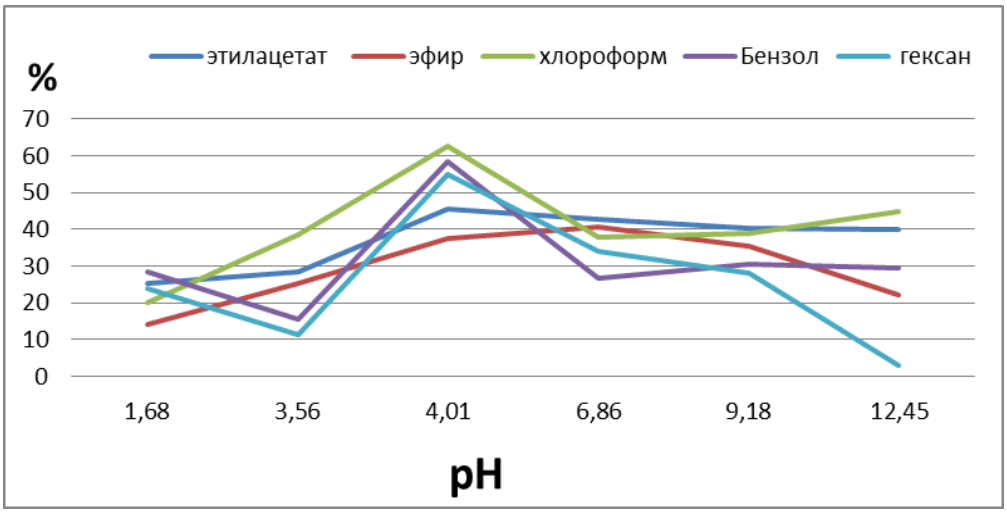
Модда миқдори, мкг/мл	Оптик зичлик (D)	Солиштирма нур ютиш кўрсаткичи(E)	Моляр нур ютиш кўрсаткичи()
1,0	0,121	121	3506
1,5	0,176	117	3400
2,0	0,234	117	3390
2,5	0,298	119	3454
3,0	0,359	120	3468
3,5	0,411	117	3402
4,0	0,471	118	3412
4,5	0,540	120	3477
5,0	0,593	119	3437
5,5	0,661	120	3482
Ўртача		119	3443

Олиб борилган таҳлил натижаларига кўра, хлорпираминни ўртача солиштирма нур ютиш кўрсаткичи 119 ва ўртача моляр нур ютиш кўрсаткичи 3443 қийматларига мослиги аниқлаб олинди.Ушбу натижалар асосида сувли муҳитдан хлорпираминнинг экстракция жараёнини олиб боришда органик эритувчилар ва pH кўрсаткичининг таъсирини ўрганиш натижалари амалга оширилди. Тажриба натижалари 2-жадвал ва 3-расмда келтирилган.

2-жадвал

Сувли муҳитдан хлорпираминни экстракциясига органик эритувчи ва pH кўрсаткичининг таъсирини ўрганиш натижалари (n=1)

Муҳитнинг pH кўрсаткичи	Органик эритувчи									
	этилацетат		эфир		хлороформ		бензол		гексан	
	мкг	%	мкг	%	мкг	%	мкг	%	мкг	%
1,68	25,36	25,36	14,2	14,2	20,16	20,16	28,26	28,26	23,94	23,94
3,56	28,24	28,24	25,12	25,12	38,4	38,4	15,37	15,37	11,17	11,17
4,01	45,54	45,54	37,38	37,38	62,43	62,43	58,54	58,54	54,91	54,91
6,86	42,83	42,83	40,42	40,42	37,63	37,63	26,52	26,52	34,03	34,03
9,18	40,34	40,34	35,37	35,37	38,94	38,94	30,34	30,34	28,08	28,08
12,45	39,74	39,74	22,01	22,01	44,83	44,83	29,37	29,37	2,87	2,87



3-расм. **Сувли муҳитдан хлорпираминни экстракциясига органик эритувчи ва pH кўрсаткичининг таъсирини ўрганиш чизмаси**

Олиб борилган таҳлил натижаларига асосан, хлорпираминни сувли муҳитдан pH=4,01 шароитда хлороформ билан бир марта экстракцияланганда 62,43 % миқдорда аниқлаб олишга эришилди.

Тадқиқотларнинг кейинги босқичида хлорпираминнинг экстракциясига экстракция сони ва электролитларнинг таъсири ўрганилди.

Суд-кимё амалиётида аммоний сульфат, натрий хлорид тузлари электролит сифатида кенг қўлланилади. Шундан келиб чиққан ҳолда, ушбу электролитларнинг хлорпираминни сувли қатламдан экстракция қилиш жараёнига таъсири ўрганилди.

Электролитларнинг экстракция даражасига таъсирини ўрганиш қуйидагича олиб борилди. Бунинг учун натрий хлорид ҳамда аммоний сульфатнинг 5% ва 25% тўйинган эритмалари тайёрланди. Сўнгра ажратгич воронкада 9 мл pH=4,01 буфер эритма, 2 мл миқдорда электролит ҳамда1 мл таркибида 100 мкг сақлаган хлорпираминнинг ишчи эритмасидан қўшилди ва юқорида келтирилган шароитда хлорпираминнинг экстракцияси амалга оширилди. Шу билан бирга моддaнинг органик қатламга тўлиқ ўтишига экстракция сонининг таъсирини ўрганиш мақсадида хлороформ билан 1,2,3,4,5 марта экстракция олиб борилди. Экстрактдан органик эритувчилар иссиқ ҳаво оқимида қуруқ қолдиқ қолгунча буғлатилди. Қуруқ қолдиқни 96% этил спиртида эритилиб, ҳажми 10 млга етказилди ва ундан 1 мл олиб, 25 мл ҳажли ўлчов колбасига солиб, ҳажми чизиғигача 96% этил спирти билан етказилди ва спектрофотометрик усул ёрдамида таҳлил қилинди. Тажриба натижалари 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Хлорпираминни экстракциясига электролит ва экстракция сонининг таъсири (n=5)

Электролит	Экстракция сони ва ажратиб олинган хлорпирамин миқдори									
	1 марта		2 марта		3марта		4 марта		5 марта	
	мкг	%	мкг	%	мкг	%	мкг	%	мкг	%
Электролит қўшилмаган	62,43	62,43	67,76	67,76	72,01	72,01	82,52	82,52	82,71	82,71
NaCl	62,43	62,43	66,45	66,45	71,88	71,88	82,52	82,52	82,51	82,51
$(NH_4)_2SO_4$	61,95	61,95	67,76	67,76	71,61	71,61	81,82	81,82	82,35	82,35

Олиб борилган таҳлил натижаларига асосан, хлорпираминни экстракция жараёнига натрий хлор хамда аммоний сульфат электролитлари сезиларсиз таъсир кўрсатди. Экстракция сонини 5 марта олиб борилганда хлорпираминни 82,71% миқдорида аниқлаб олишга эришилди.

Хулосалар: Сувли муҳитдан хлорпираминни экстракциясига таъсир этувчи омиллар: органик моддалар табиати, эритманинг pH муҳити, экстракция сони, электролитлар таъсири ўрганилди. Бунда эритма муҳитининг pH кўрсаткичи 4,01 га келтирилиб, экстрагент сифатидахлороформдан фойдаланилганда ва электролит қўшмасдан экстракция сони беш мартага етганда 82,71% миқдорида экстракциялаб олишга эришилди. Ишлаб чиқилган экстракциялаш шароитларини биологик суюқликлардан хлорпираминни ажратиб аниқлашда қўлланилди ва ижобий натижаларга эришилди. Ишлаб чиқилган экстракциялаш услуби хлорпираминдан ўткир заҳарланиш ҳолатларида уни тезкор усуллар ёрдамида аниқлаб, инсонларга шошилинч тиббий ёрдам кўрсатиш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Р. Паттерсон, Л.К. Грэммер, П.А. Гринбергер. Аллергические болезни: диагностика и лечение - М.: ГЭОТАР, 2000. – 768 с.

2. Морозова С.В., Лусс Л.В. Хлорпирамин: современные аспекты применения // Вопросы современной педиатрии. 2007. Т. 6. № 1. С. 137–139.

3. Усмоналиева З. Ў. Дерозал пестицидининг кимё-токсикологик таҳлил усулларини ишлаб чиқариш. – Тошкент, 2012. – 135 б.

4. Sapayeva L.U., Usmanaliyeva Z.U. Suprastin dori vositasini UB-spektrofotometrik usulda tahlili // Farmatsiya jurnali. -Toshkent, 2025. -№1, -B.60-64.

5. Abdullabekova N.A.,Usmanaliyeva Z.U. Development of UV-spectrophotometric analysis methods for torasemide // “Actual problems of the chemistry of natural copounds” Scientific and practical conference of young scientist. -Tashkent, 2025. -P.30.

6. Усманалиева З.У., Тожиев М.А. Альбендазол дори воситасини сувли муҳитдан экстракция шароитларини ўрганиш // Фармацевтика журнали. № 4, -Тошкент, 2014. -Б. 58-61.

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ЭКСТРАКЦИИ ХЛОРПИРАМИНА В ВОДНОЙ СРЕДЕ

Сапаева Лолахан Умрбековна,
Усманалиева Зумрад Уктамовна

Фармацевтический институт образования и исследований, город Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация. *Изучены оптимальные условия экстракции хлорпирамина из водной среды (влияние pH среды, природа органического растворителя, кратность экстракции и влияние электролитов). Установлено, что при значении pH раствора 4,01, использовании хлороформа в качестве экстрагента и увеличении кратности экстракции до пяти раз, возможно экстрагировать хлорпирамина в количестве 82,71%. Разработанные условия экстракции были применены для выделения хлорпирамина из биологических жидкостей, при этом достигнуты положительные результаты.*

Ключевые слова: *хлорпирамин, хлороформ, экстракция, pH среда, органические растворители, влияние электролитов, кратность экстракции, УФ-спектрофотометрия.*

STUDYING CHLOROPYRAMINE EXTRACTION CONDITIONS IN AN AQUATIC ENVIRONMENT

Lolakhan Umrbekovna Sapaeva,
Zumrad Uktamovna Usmanalieva

Pharmaceutical Education and Research Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan

Abstract. *Optimal conditions for chloropyramine extraction from an aqueous medium (including the influence of pH, the nature of the organic solvent, the extraction rate, and the influence of electrolytes) were studied. It was found that, with a solution pH of 4.01, using chloroform as the extractant, and increasing the extraction rate up to five times, 82,71% of chloropyramine can be extracted. The developed extraction conditions were applied to the isolation of chloropyramine from biological fluids, achieving positive results.*

Key words: *chloropyramine, chloroform, extraction, pH, organic solvents, effect of electrolytes, extraction rate, UV spectrophotometry.*