

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ,  
ФАН ВА ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ  
ҚАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**ТАХРИРИЯТ ҲАЙЪАТИ:**

**Бош муҳаррир:**

проф. Набиев Д.Х.

**Бош муҳаррир ўринбосари**

ф.-м.д. Бекиўлатов И.Р.

**Масъул котиб**

проф. Жумаев Т.Ж.

**Таҳририят ҳайъати аъзолари:**

проф. Баҳриддинова Б.М.

проф. Бўриев О.Б.

проф. Ёзиев Л.Ё.

проф. Жабборов А.М.

проф. Жумаев Т.Ж.

ф.-м.ф.д. Имомов А.

к.ф.д. Камолов Л.С.

проф. Кучбоев А.Э.

проф. Менглиев Б.Р.

проф. Нормуродов М.Т.

проф. Нуриллаева Ш.Н.

проф. Нурманов С.Э.

п.ф.д. Орипова Н.Х.

проф. Очилов А.О.

проф. Тожиёва Г.Н.

проф. Тўраев Д.Т.

проф. Умирзаков Б.Е.

проф. Хайриддинов Б.Х.

проф. Холмуродов А.Э.

проф. Чориев С.А.

проф. Шодиев Р.Д.

проф. Шодмонов Н.Н.

проф. Эркаев А.П.

проф. Эрназарова Г.Х.

проф. Эшв Б.Ж.

проф. Қурбонов Ш.Қ.

проф. Қўйлиев Б.

проф. Ҳақимов Н.Ҳ.

доц. Рўзиев Б.Х.

доц. Эшқораева Н.

доц. Холмирзаев Н.С.

доц. Ҳамраева Ё.Н.

Журнал 2009 йилда

ташкил этилган

Манзил: 180003, Қарши, Кўчабоғ, 17.

Қарши давлат университети,

Бош бино.

Тел.: (97) 385-33-73, (99) 056-33-14,

web-sayt: xabarlar.qarshidu.uz

E-mail: qarduxj@umail.uz

Telegram: t.me/Qardu\_xabarlan

Махсус сон (63)

2023

ҚарДУ ХАБАРЛАРИ

Илмий-назарий, устубий журнал

Муассис: Қарши давлат университети

Журнал Қашқадарё вилояти Матбуот ва ахборот бошқармаси томонидан 17.09.2010 йилда № 14–061 рақамли гувоҳнома билан қайта рўйхатдан ўтган.

**Мусаххихлар:**

М.Набиева  
З.Кенжаева  
Ж.Буранова  
Б.Турсунбоев

**Саҳифаловчи**

Я.Жумаев

**Навбатчи**

Т.Жумаев

**Техник муҳаррир**

М.Раҳматов

Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси Раёсатининг қарорлари билан *физика-математика, кимё, биология, тарих, фалсафа, сиёсатшунослик, филология, педагогика-психологи ва иқтисод* фанлари бўйича докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган.

Йилига 6 марта

чоп этилади

Журналдан олинган материалларга “ҚарДУ хабарлари” журналидан олинди”, деган ҳавола берилиши шарт.

Муаллифлардан келган қўлёзма материаллар эгаларига қайтарилмайди.

**МУНДАРИЖА**

<b>ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА</b>	
Tukhtaev E.E., Berdiyeva M.I. Asymptotic properties of long-surviving discrete time stochastic branching processes.....	4
Vardiyashvili A.A., Xujakulov S.M., Karimova S.E., Vardiyashvili A.A. Quyosh fotoelektr stansiyasidan Qashqadaryo viloyati sharoitida foydalanish samaradorligi.....	11
Жабборов А.У., Ярашева М.У., Шукуров А.М. Идеал суюкликлар ярим фазосида сферик бўшлиқдан ностационар тўлқин тарқалиши.....	17
Муминов Р.А., Саймбетов А.К., Тошмуродов Ё.К., Явкочлиев М.О. Разработка и изготовление портативного дозиметра на основе кремниевых детекторов ядерного излучения.....	21
Seytov Sh.J., Abdulkhalilova Sh.Z. Periodic points of the two dimensional logistic mapping.....	25
Xolikov S.X., Ziyodulloeva S.O. Chizqli maxsus integral tengsizlik va uning tatbiqlari.....	30
Мукимов А.Ш. Асимптотическое решение задачи теплопроводности в двухкомпонентных нелинейных средах с поглощением при критическом параметре.....	36
Назаров Б.Ж., Тураев Э.Ю. Двухэлектронные примесные центры с отрицательной корреляционной энергией.....	41
<b>КИМЁ</b>	
Камолов Б.С., Қурбанов А.А. Теория восстановления оксида железа при извлечении металла, сплава и базальтов.....	44
Курбанова Ф.Н., Севинчова Д.Н., Самандарова М.О. Морфологические и биохимические изменения в процессе заживления ожоговых ран мазями на основе карбоксиметилхитозана <i>Apis mellifera</i> .....	48
Rahmatova G.B. Neft mahsulotlarini tozalashda tabiiy sorbentlarning oqartiruvchanlik xossasini o'rganish.....	52
Назаров Ф.Ф., Лугфуллаев С.Ш., Назаров Ф.С. Антипирен қўшимчаларнинг ўзига хос хусусиятлари.....	56
Аллабергенова С.М., Зулпанов Ф.А., Мейлиева М.Т., Якубов У.М., Элмуродов Б.Ж., Пирназарова Н.Б. Бициклик хиназолин-4-онлар каторида сульфонамид синтези.....	61
Юлдашев Т.Р. Исследование состава и физических свойств абсорбентных композиций на основе амина и эфиров.....	67
Рахматов Х.Б., Тагаев А.И., Камолов Л.С. Получение синтетического бензина из природного газа.....	72
Рахматов Б.У., Рахматов Х.Б., Омонкулов С.Т. Теория взаимодействия поверхности внутренней стенки помещений лаборатории с облицовочной плиткой.....	74
<b>БИОЛОГИЯ</b>	
Хосилова Г.А., Шакарбоев Э.Б. Қашқадарё вилояти уй қавиш қайтарувчилари гельминтлари.....	79
To'xtaboyeva Yu.A., Azimova M., Malikova A. Mikrosvu'ltlar yordamida tuproq eroziyasining oldini olish.....	83
Шаринова В.К., Рахимова Н.К. Современное состояние кейреу ково-гребенщиковой пастбищной разности в восточном чинке Каракалпакского Устюрта.....	87
Nogmurodov Sh.Sh., Mo'minov H.A. G'oz'a o'simligining xalq xo'jaligidagi ahamiyati, tarixi va botanik tavsifi hamda ulardan foydalanilishi bo'yicha tadqiqotlar tahlili.....	98
<b>ТАРИХ</b>	
Раишев Т.Т. Деятельность М. Х. Батыршина в Туркестанском крае как феномен культурной коммуникации народов Евразии.....	104

15. Nazarov F.F., Lutfullayev S.S.H. Azot-fosfor saqlagan yong'in sekinlashtiruvchilar asosida olingan ikkilamchi polietilen materiallar. QarMIL, "Kimyo va kimyoviy texnologiya sohasidagi innovatsion ishlanmalarni amalda joriy etish muammolari, yechimlari va istiqbollari" mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjumani. – Qarshi, 2023 yil aprel. – B. 26-27.

16. Чалый В. П. Гидроокиси металлов: закономерности образования, состав, структура и свойства. Киев: Институт общей и неорганической химии АН УССР. – Киев: Наук. думка, 1972. – 158 с.

*Наширға к. ф. д. Л. Камолов тавсия этган*

## БИЦИКЛИК ХИНАЗОЛИН-4-ОНЛАР ҚАТОРИДА СУЛЬФОНАМИД СИНТЕЗИ

**Аллабергенова С.М., Зулпанов Ф.А., Мейлиева М.Т., Якубов У.М., Элмуродов Б.Ж.**  
(Ўсимлик моддалари кимёси институти), **Пирназарова Н.Б.** (ҚарДУ)

**Аннотация.** Ушбу мақолада 2-этилхиназолин-4(3)-онни этил бромид билан КОН иштирокида алкиллаб 2,3-диэтилхиназолин-4(3Н)-он синтез қилинган. Олинган 2,3-диэтилхиназолин-4(3Н)-он хлорсульфон кислота ва аммиак билан бир реакторли икки босқичли синтези амалга оширилиб биринчи марта 2,3-диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфонамид олинган. Олинган моддаларнинг тузилиши замонавий физик тадқиқот усуллари ИК-, ЯМР-спектрлар ёрдамида таҳлил қилинган.

**Таянч сўзлар:** хиназолин, 2-этилхиназолин-4-он, 2,3-диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфонамид, алкиллаш, сульфоланиш реакциялари.

## SYNTHESIS OF SULPHONYLAMIDES IN THE SERIES OF BICYCLIC QUINAZOLINE-4-ONS

**Annotation.** In this article, 2,3-diethylquinazolin-4(3H)-one was synthesized by alkylation of 2-ethylquinazolin-4(3)-one with ethyl bromide in the presence of KOH. Using a one-pot synthesis of the resulting 2,3-diethylquinazolin-4(3H)-one with chlorosulfonic acid and ammonia, 2,3-diethyl-4-oxo-3,4-dihydroquinazolin-6-sulfonamide is obtained. The structure of the obtained compounds using IR, <sup>1</sup>H and <sup>13</sup>C NMR spectroscopy was established.

**Key words:** quinazoline, 2-ethylquinazolin-4-one, 2,3-diethyl-4-oxo-3,4-dihydroquinazolin-6-sulfonamide, alkylation, sulfonation reactions.

## СИНТЕЗ СУЛЬФОНИЛАМИДОВ В РЯДУ БИЦИКЛИЧЕСКИХ ХИНАЗОЛИН-4-ОНОВ

**Аннотация.** В данной статье синтезирован 2,3-диэтилхиназолин-4(3Н)-он алкилированием 2-этилхиназолин-4(3)-она бромистым этилом в присутствии КОН. С помощью однореакторного синтеза 2,3-диэтилхиназолин-4(3Н)-она с хлорсульфоновой кислотой и аммиаком получили 2,3-диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфонамид. Структура полученных соединений установлена с помощью ИК-, <sup>1</sup>H и <sup>13</sup>C ЯМР-спектроскопии.

**Ключевые слова:** хиназолин, 2-этилхиназолин-4-он, 2,3-диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфонамид, реакции алкилирования, сульфирования.

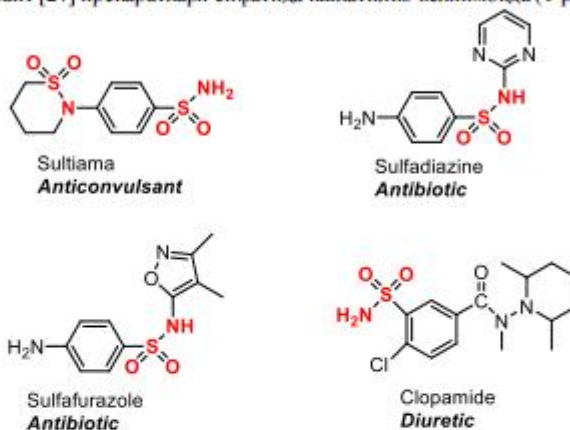
## Қирш

Тиббиёт ривожланиши баробарида касалликларнинг турлари ва кўлами ҳам ортиб бормоқда. Бу эса уларга қарши дори воситаларини етишмовчиллигини келтириб чиқармоқда. Заҳарлиги кам бўлган, янги гетероциклик бирикмаларни синтез қилиш уларни биологик фаоллигини ўрганиш кимёгарлар ва фармакологлар олдида турган муҳим вазифалардан биридир.

Ҳозирги кунда сульфониламид препаратлари турли хил бактериал инфекцияларни муваффақиятли олдини олиш ва даволаш имконини берадиган асосий дори воситаларидан ҳисобланади [1-3].

Шунинг учун, таркибида сульфониламид гуруҳи сақлаган янги моддаларни синтез қилиш долзарб вазифалардан биридир. Ҳозирда молекуласида сульфониламид гуруҳи сақлаган бирикмалар синтези, кимёвий ўзгаришлари ва биологик фаолликлари бўйича

кўйлаб нуфузли журналларда мақолалар эълон қилинган [4-9]. Турли хил бирикмалардан олинган сульфаниламид ҳосилалари (SO<sub>2</sub>-NH-) тиббиётда жуда катта аҳамиятга эга. Ушбу бирикмалар таркибидаги турли хил функционал гуруҳлар уларнинг фаоллигини белгилайди. Ушбу синф бирикмалари жуда барқарор, захарлилиги кам бўлган ва одамларда яхши ўрганилган бирикмалар ҳисобланади [8]. Сульфаниламид препаратларини кўпи антибактериал таъсирга эга [9-11], бундан ташқари гипогликемик, [12] диуретик, [13, 14] яллиғланишга қарши, [17-19] саратонга қарши, [20, 21] анти-ОИВ, [22] антиоксидант, [23] антиконвульсант [24] препаратлари сифатида ишлатилиб келинмоқда (1-расм):



1-расм. Сульфаниламидлар асосида яратилган дори воситалари

Ундан ташқари сульфонидамидларнинг айрим ҳосилалари гербицидлик фаолликлари ҳам намойиш қилган. Шунинг учун хинозолин-4-он фрагменти ва сульфаниламид гуруҳидан (-S(=O)<sub>2</sub>-NH-) ташкил топган янги гетероциклик бирикмани мақсадли синтез қилиш долзарб ҳисобланади.

#### ТАЖРИБАЛАР ҚИСМИ

Эритувчилар: хлороформ, гексан, циклогексан, этил спирти, метил спирти. Бирикмаларнинг ИҚ- спектрлари Perkin Elmer фирмасининг (АҚШ) FTIR System 2000 спектрометрида КВг ли таблеткаларда, <sup>1</sup>H ва <sup>13</sup>C ЯМР спектрлари JNM-ECZ400R (Jeol, Япония) ишчи частотаси 400 бўлган, ички стандарт сифатида ТМС (0 м.д.) дан фойдаланилиб, углерод(IV)хлорид (СCl<sub>4</sub>), диметилсульфоксид (DMSO-d<sub>6</sub>) эритмаларида олинди. Юпка қатламли хроматография (ЮҚХ) Whatman® UV-254 (Германия) пластинкаларида текширилди, элюент сифатида эса хлороформ:метанол - 10:1 нисбатдаги системадан фойдаланилди. Синтез қилинган бирикмаларнинг суюкланиш ҳароратлари «BIOBASE BMR-M70» (Хитой) ва «MEL-TEMP» (АҚШ) приборларида аниқланди.

#### 2,3-Диэтилхинозолин-4(3Н)-онинг (2) синтези

100 мл ҳажмли туби юмалоқ қолбага 1.74 г (0.01 моль) 2-этилхинозолин-4(3)-он (1), 30 мл этил спирти ва 0.56 г (0.01 моль) КОН солиб бироз қиздирилди. Реакцион аралашма совутилиб устига 1.872 г (0.012 моль, d=1.94 г/мл) этил бромид солинади ва 75-80°C да 9 соат қиздирилди. Ҳосил бўлган реакцион аралашма совутилиб, устига 5% ли NaOH нинг сувли эритмасидан 30 мл кўшиб аралаштирилди ва 70 мл хлороформ куйилиб, экстракция қилинди, хлороформли қисм ажратиб олинди, хлороформ ҳайдалиб олинган, қолдиқ этил спиртидан қайта кристаллаб тозаланди. Нагжада 1.66 г (89%) оқ кристаллар (2) олинди, R<sub>f</sub> 0.66 (хлороформ:метанол - 10:1), суюкланиш ҳарорати 92-94°C.

$^1\text{H}$  ЯМР (400 MHz, DMSO- $d_6$ ): 7.51 (1H, t,  $J=7.15$ ; H-1), 7.36 (1H, d,  $J=5.14$  H-2), 7.63 (1H, t,  $J=7.67$  H-3), 8.06 (1H, d,  $J=7.99$  H-4), 2.83 (2H, q,  $J=7.28$ , N-CH $_2$ ), 4.08 (3H, 2H, q,  $J=7.08$  C-CH $_2$ ), 1.30 (3H, 3H, td,  $J_1=7.15$ ,  $J_2=7.28$ ; 1.6 Hz, H $_2$ C-CH $_3$ );

$^{13}\text{C}$  ЯМР (DMCO- $d_6$ +CCl $_4$ , 400 МГц): 14.26 (N-CH $_2$ CH $_3$ ), 11.53 (-C-CH $_2$ CH $_3$ ), 38.48 (N-CH $_2$ CH $_3$ ), 27.70 (-C-CH $_2$ CH $_3$ ), 120.72 (C-4a), 126.11 (C-5), 126.62 (C-8), 134.94 (C-7), 127.19 (C-6), 147.55 (C-8a), 157.55 (C-2), 161.32 (C=O);

#### 2,3-Диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфонамиднинг (4) синтези

Туби юмалок қолбага 1.16 г (0.04 моль,  $d=1.75\text{г/мл}$ ) хлорсульфон кислотасидан солиб  $-5^\circ\text{C}$  гача совутилди, сўнгра хлорсульфон кислота устига 2.02 г (0.01 моль) 2,3-диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолиндан (2) секинлик билан соламиз. Реакция мойли ҳаммомда  $125\text{--}135^\circ\text{C}$  да 8 соат давомда қиздирилди. Реакция тугагач арашмани  $0\text{--}2^\circ\text{C}$  гача совутилди, сўнгра муҳит ишқорий бўлгунча аммиакнинг сувли эритмаси қўшилди. Ҳосил бўлган чўкма филтёрлаб олинди ва сув билан яхшилаб ювилди. Натижада 2.2 г (78%) (4) оқ-сарғиш кристалл олинди,  $R_f=0.52$  (хлороформ:метанол 10:1), суюқланиш ҳарорати  $235\text{--}237^\circ\text{C}$ .

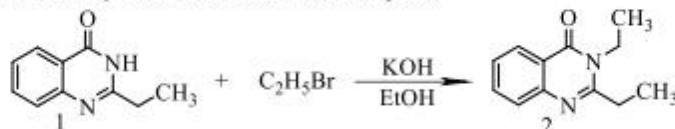
$^1\text{H}$  ЯМР (400 МГц, DMSO- $d_6$ ): 8.53 (1H, d,  $J=2.29$ ; H-1), 8.08 (1H, dd,  $J_1=2.20$ ,  $J_2=8.62$ ; H-2), 7.62 (1H, d,  $J=8.53$  H-3), 7.25 (2H, c, NH $_2$ ), 4.11 (2H, кв.,  $J=7.06$ , N-CH $_2$ ), 2.87 (2H, кв., C-CH $_2$ ), 1.32 (3H, td,  $J_1=7.15$ ,  $J_2=7.28$ ; H $_2$ C-CH $_3$ ).

$^{13}\text{C}$  ЯМР (DMCO- $d_6$ +CCl $_4$ , 400 МГц): 11.39 (N-CH $_2$ CH $_3$ ), 14.11 (-C-CH $_2$ CH $_3$ ), 38.90 (N-CH $_2$ CH $_3$ ), 27.85 (-C-CH $_2$ CH $_3$ ), 120.20 (C-4a), 125.22 (C-5), 127.90 (C-8), 131.11 (C-7), 142.25 (C-6), 149.26 (C-8a), 159.67 (C-2), 160.96 (C=O).

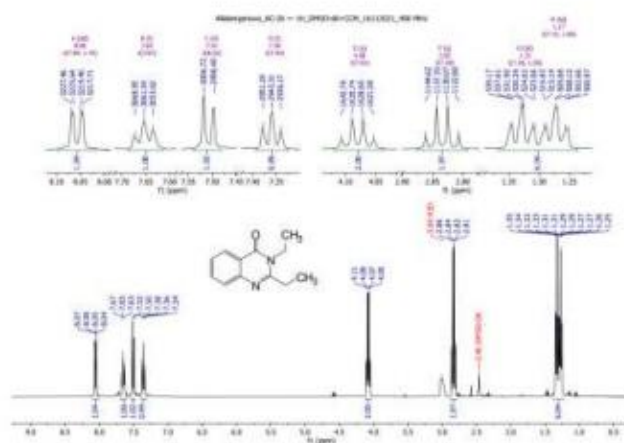
ИК-спектр: 3690 (NH $_2$ ), 1674 (C=O), 1592 (C=N), 1391 (as-SO $_2$ ), 1154 (s-SO $_2$ ), 777 (C-S).

#### Натижалар ва уларнинг таҳлили

Синтетик дори препаратларини яратиш учун замонавий органик синтезнинг иқтисодий жиҳатдан самарали ва экологик тоза усулларини яратиш ва уларни ишлаб чиқаришга жорий этиш муҳим аҳамият касб этади. Юқорида келтирилган адабиёт маълумотларидан кўриниб турибдики, сульфаниламид ҳосилалари каторида кўплаб дори воситалари яратилган ва тиббиётда кенг миқёсда қўлланилиб келинмоқда. Шунинг учун, биз бициклик хиназолинлар каторида сульфонамидларнинг бир реакторли икки босқичли синтезини амалга оширишни олдимизга мақсад қилиб қўйдик. Тадқиқотимиз объекти ҳисобланган 2-этил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолиннинг адабиётларда маълум бўлган усул орқали этил бромид, натрий гидроксид иштирокида этанол эритувчисида алкиллаб, тегишли N-алкил маҳсулотни синтезини амалга оширдик:

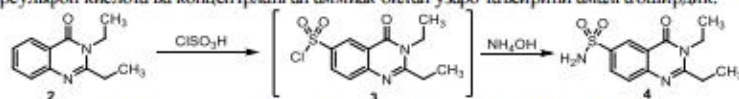


Натижада 2,3-диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин яхши унум билан олинди. Олинган модданинг (2) тузилишини замонавий  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$  ЯМР ва ИК-спектрлар ёрдамида исботладик. 2-модданинг  $^1\text{H}$  ЯМР спектрида (400 MHz, DMSO- $d_6$ ) ароматик ҳалкага тегишли 5,6,7 ва 8-протонлар мос равишда 8.04 (1H, c, Ar-5), 7.36 (1H, c, Ar-6), 7.63 (1H, dd, Ar-7) ва 7.50 (1H, d, Ar-8) м.у. соҳаларда кўринишда намоён бўлди. Бундан ташқари пиримидин ҳалқасининг 3-ҳолатидаги азот атоми билан боғланган этил гуруҳидаги (N-C $_2$ H $_5$ ) метил (CH $_3$ ) гуруҳига тегишли 3 та протон 1.30 м.у. ва метилен гуруҳининг (CH $_2$ ) 2 та протони эса 4.0 м.у. да намоён бўлади. Бу эса олинган модданинг тузилишини тўлиқ исботлайди.



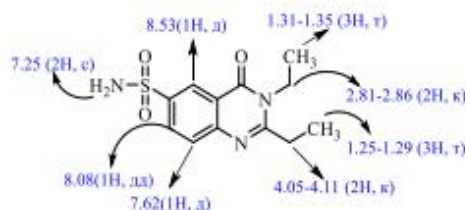
2-расм. 2,3-Диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолиннинг (2)  $^1\text{H}$  ЯМР спектри

Тадқиқотимизни давом эттириб, юқори синтетик потенциалга эга бўлган 2,3-диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфоҳлорид (3) ва потенциал биологик фаол - 2,3-диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфонамид (4) синтез қилиш ва реакция боришига таъсир этувчи омилларни аниқлаш учун 2,3-диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолиннинг (2) бўл миқдордаги хлорсульфон кислота ва концентралланган аммиак билан ўзаро таъсирини амалга оширдик:

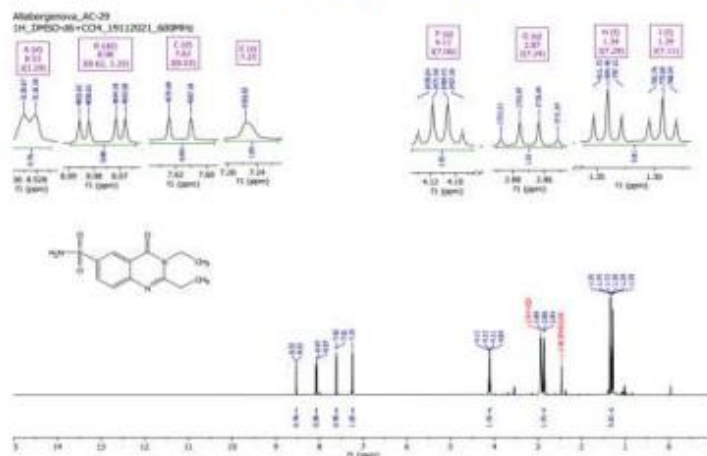


Бунинг учун, 2,3-диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин (2) аввал совуқ шароитда хайдаган хлорсульфон кислотада эритилади, сўнгра реакция эритма мой ҳаммомида 125-135 $^{\circ}\text{C}$  да 8 соат қиздирилади. Кейин, реакция аралашма дастлаб ҳона ҳароратига, сўнгра муз ёрдамида 0-2 $^{\circ}\text{C}$  гача совутилади, шундан сўнг ортқича миқдордаги концентралланган аммиак аста-секин қўшилади ва совутқичда (5+6 $^{\circ}\text{C}$  да) 16 соатгача қолдирилади. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида тегишли сульфонамид - 2,3-диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфонамид (4) 78% унум билан синтез қилинди. Оралиқ маҳсулот - 2,3-диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфоҳлоридни (3) индивидуал ажратиб олишнинг имкони бўлмаганлиги (қўшимча моддалар ҳам ҳосил бўлиши) сабабли уни эркин ҳолда ажратмасдан тўғридан-тўғри сульфонамидга айлантирилди. Шундай қилиб, бициклик хиназолин-4-он катори сульфонамиднинг (4) бир реакторли икки босқичли синтез усули ишлаб чиқилди.

Реакциянинг ароматик ҳалқадаги 6-ҳолатдаги водород атоми ўрнида сульфонамид ( $\text{SO}_2\text{NH}_2$ ) гуруҳи ҳосил бўлганлигини  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$  ЯМР- ва ИҚ-спектрлар ёрдамида исботланди. 3-Модданинг  $^1\text{H}$  ЯМР спектрида (400 МГц,  $\text{DMSO-d}_6$ ) ароматик ҳалқага тегишли 5, 7 ва 8-протонлар мос равишда 8.52 (1H, с, Аг-5), 8.08 (1H, дд, Аг-7) ва 7.62 (1H, д, Аг-8) м.у. соҳаларда, сульфонамид гуруҳига ( $\text{SO}_2\text{NH}_2$ ) тегишли 2 та протонлар эса 7.24 м.у. соҳада синглет кўринишда намоён бўлади. Бундан ташқари пиримидин ҳалқасининг 3-ҳолатидаги азот атоми билан боғланган этил гуруҳига ( $\text{N-CH}_2\text{CH}_3$ ) тегишли 5 та протонлардан метил гуруҳига тегишли сигнал мос равишда 1.31-1.35 м.у. да триплет кўринишида ва 2 та метилен гуруҳига тегишли протонлар эса 2.81-2.86 м.у. кватрет кўринишида намоён бўлди. Пиримидин ҳалқасининг 2-ҳолатдаги углерод билан боғланган этил ( $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ ) гуруҳига тегишли метилдаги 3 та протонлари 1.25-1.29 м.у. триплет, метилен гуруҳига тегишли 2 та протонлар эса 4.05-4.11 м.у. соҳалар оралигида кватрет кўринишида намоён бўлди.



3-расм. 2,3-Диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфон амиднинг  $^1\text{H}$  ЯМР спектри таҳлили



4-расм. 2,3-Диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфон амиднинг 5- (4)  $^1\text{H}$  ЯМР спектри

Бундан ташқари, 4-модданing ИҚ-спектрида (КВг, см<sup>-1</sup>): 3689.83 (NH<sub>2</sub>), 1673.36 (C=O), 1592 (C=N), 1391 (as-SO<sub>2</sub>), 1154 (s-SO<sub>2</sub>), 777.13 (C-S) соҳаларда тебраниш частоталари намоён бўлди. Олинган моддаларнинг <sup>13</sup>C ЯМР спектри натижалари тажрибалар қисмида келтирилган.

#### Хулоса

2,3-Диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолиннинг мўл миқдордаги хлорсулфон кислота ва концентрданган аммиак билан ўзаро реакцияси бир реакторли икки босқичли синтез усули орқали амалга оширилиб юқори синтетик потенциалга эга бўлган 2,3-диэтил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфонамид илк бор синтез қилиб олинди. Олинган сульфонамид келгусида гетероциклик сулфонилмочевиналар синтезида муҳим синтон вазифасини бажариши мумкин. Синтез қилинган бирикмаларнинг тузилиши ИҚ-, <sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C-ЯМР спектрлари ёрдамида тасдиқланди.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Машковский М.Д. Лекарственные средства. В 2-х частях. 14-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000. Т. 1, – 736 с.
2. Солдунов Г.Н. Сульфаниламидные препараты. Учебное пособие по фармацевтической химии ЦМС ВолгГМУ, 2012. – 57 с.
3. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия. Учебное пособие по фармацевтической химии. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 216 с.
4. Iyа G. Povarov, Viktor V. Efimov, Alexey V. Lyubyashkin, Anna S. Kositsyna, Georgy A. Suboch and Mikhail S. Tovbis. Synthesis of Sulphonylamides from New Derivatives of Aminopyrazoles/ Journal of Siberian Federal University. Chemistry 2 (2019 12) 240-247.

5. Aneta Kolaczek, Iwona Fusiars, Justyna Lawecka, Danuta Branowska. Biological activity and synthesis of sulfonamide derivatives: a brief review. CHEMIK 2014, 68, 7, 620-628.
6. Aziz-ur-Rehman, Sumbel Afroz, Muhammad Athar Abbasi, Wajeaha Tanveer, Khalid Mohammed Khan, Muhammad Ashraf, Irshad Ahmad, Ifikhar Afzal and Nida Ambreen. Synthesis, characterization and biological screening of sulfonamides derived from 2-phenylethylamine. Pak. J. Pharm. Sci., Vol.25, №4, October 2012, pp.809-814.
7. Li Fei Nie, Khurshed Bozorov, Chao Niu, Guozheng Huang, Haji Akber Aisa. Synthesis and biological evaluation of novel sulfonamide derivatives of tricyclic thieno[2,3-d]pyrimidin-4(3H)-ones on melanin synthesis in murine B16 cells. Res. Chem. Intermed (2017) 43:6835-6843.
8. Li Fei Nie, Khurshed Bozorov, Guozheng Huang, Jiangyu Zhao, Chao Niu & Haji Akber Aisa. Design, synthesis and toward a side-ring optimization of tricyclic thieno[2,3-d]pyrimidin-4(3H)-ones and their effect on melanin synthesis in murine B16 cells. Phosphorus, sulfur and Silicon and the Related Elements. 2018, Vol. 193, № 10, 656-667.
9. Постнов В.А., Корсаков М.К., Дорогов М.В. Синтез сульфонамидов на основе 5-тиофенил-оксазол-2-карбоксамидов. Бултеровские сообщения, 2014. Т. 37. – №3. – С. 8-12.
10. P. Shet, V. Vaidya, K. Mahadevan, M. Shivananda, S. Sreenivasa, G. Vijayakumar, Synthesis, Characterisation and antimicrobial Studies of novel Sulphonamides containing substituted naphthofuroyl group, Research Journal of Chemical Sciences, 3 (2013) 15-20.
11. A. Ali, G.K.K. Reddy, H. Cao, S.G. Anjum, M.N. Nalam, C.A. Schiffer, T.M. Rana, Discovery of HIV-1 protease inhibitors with picomolar affinities incorporating N-aryl-oxazolidinone-5-carboxamides as novel P2 ligands, Journal of medicinal chemistry, 49 (2006) 7342-7356.
12. A.J. McCarroll, T.D. Bradshaw, A.D. Westwell, C.S. Matthews, M.F. Stevens, Quinolins As Novel Therapeutic Agents. 7. Synthesis of Antitumor 4-[1-(Arylsulfonyl-1 H-indol-2-yl)]-4-hydroxycyclohexa-2, 5-dien-1-ones by Sonogashira Reactions, Journal of medicinal chemistry, 50 (2007) 1707-1710.
13. B.L. Wilkinson, L.F. Bornaghi, T.A. Houston, A. Innocenti, D. Vullo, C.T. Supuran, S.-A. Poulsen, Carbonic anhydrase inhibitors: inhibition of isozymes I, II, and IX with triazolelinked O-glycosides of benzene sulfonamides, Journal of medicinal chemistry, 50 (2007) 1651-1657.
14. A.E. Boyd, Sulfonamide receptors, ion channels, and fruit flies, Diabetes, 37 (1988) 847-850.
15. C.T. Supuran, A. Scozzafava, Carbonic anhydrase inhibitors and their therapeutic potential, Expert Opinion on Therapeutic Patents, 10 (2000) 575-600.
16. N. Hosseinzadeh, S. Seraj, M.E. Bakhshi-Dezffoli, M. Hasani, M. Khoshneviszadeh, S.Fallah-Bonekhal, M. Abdollahi, A. Foroumadi, A. Shafiee, Synthesis and antidiabetic evaluation of benzenesulfonamide derivatives, Iranian journal of pharmaceutical research: IJPR, 12 (2013) 325.
17. A.A. Kadi, N.R. El-Brollosy, O.A. Al-Deeb, E.E. Habib, T.M. Ibrahim, A.A. El-Emam, Synthesis, antimicrobial, and anti-inflammatory activities of novel 2-(1-adamantyl)-5-substituted-1, 3, 4-oxadiazoles and 2-(1-adamantylamino)-5-substituted-1, 3, 4-thiadiazoles, European journal of medicinal chemistry, 42 (2007) 235-242.
18. S. Schenone, C. Brullo, O. Bruno, F. Bondavalli, A. Ranise, W. Filippelli, B. Rinaldi, A. Capuano, G. Falcone, New 1, 3, 4-thiadiazole derivatives endowed with analgesic and anti-inflammatory activities, Bioorganic & medicinal chemistry, 14 (2006) 1698-1705.
19. T. Kushwaha, Synthesis of novel 2-benzylbenzo[d]thazole-6-sulfonamide derivatives as potential anti-inflammatory agent, J. Chem. Pharm. Sci, 7 (2014) 34-38.
20. M.M. Ghorab, F.A. Ragab, H.I. Heiba, R.M. ElHazeq, Anticancer and radio-sensitizing evaluation of some new thiazolopyrane and thiazolopyranopyrimidine derivatives bearing a sulfonamide moiety, European journal of medicinal chemistry, 46 (2011) 5120-5126.
21. M.M. Ghorab, M.S. Bashandy, M.S. AL-SAID, Novel thiophene derivatives with sulfonamide, isoxazole, benzothiazole, quinoline and anthracene moieties as potential anticancer agents, Acta Pharmaceutica, 64 (2014) 419-431.
22. N. Desai, A. Bhavsar, B. Baldaniya, Synthesis and antimicrobial activity of 5-imidazolinone derivatives, Indian journal of pharmaceutical sciences, 71 (2009) 90.
23. M. Siddique, A.B. Saeed, S. Ahmad, N.A. Dogar, Synthesis and biological evaluation of hydrazide based sulfonamides, J Sci Innovative Res, 2 (2013) 627-633.
24. N. Khan, L.K. Soni, A. Gupta, S. Wakode, R. Wagh, S. Kaskhedikar, QSAR analysis of N-alkyl imidazole analogues as antibacterial agents, Indian journal of pharmaceutical sciences, 68 (2006).

*Нашира к.ф.д. Л.Камолов тавсия этган*