

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

**ТАХРИРИЯТ ҲАЙЪАТИ:**

**Бош муҳаррир:**

проф. Набиев Д.Х.

**Бош муҳаррир ўринбосари**

ф.-м.ф.д. Бекпўлатов И.Р.

**Масъул котиб**

проф. Жумаев Т.Ж.

**Тахририят ҳайъати аъзолари:**

проф. Бахриддинова Б.М.

проф. Бўриев О.Б.

проф. Ёзиев Л.Е.

проф. Жабборов А.М.

проф. Жумаев Т.Ж.

ф.-м.ф.д. Имомов А.

проф. Кучбоев А.Э.

проф. Менглиев Б.Р.

проф. Нормуродов. М.Т.

проф. Нуриллаева Ш.Н.

проф. Нурманов С.Э.

проф. Очилов А.О.

п.ф.д. Расулов М.И.

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. Эрнazarова Г.Х.

проф. Эшов Б.Ж.

проф. Курбонов Ш.Қ.

проф. Кўйлиев Б.

проф. Ҳақимов Н.Х.

к.ф.д. Камолов Л.С.

доц. Орипова Н.Х.

доц. Рўзиев Б.Х.

доц. Холмирзаев Н.С.

доц. Эшқороева Н.

доц. Хамраева Е.Н.

**Журнал 2009 йилда  
ташкил этилган**

**Манзилимиз:**

180003, Қарши, Кўчабоғ, 17.

Қарши давлат университети,

Бош бино.

Тел.: (97) 385-33-73, (99) 056-33-14

web-sayt: [xabarlar.qarshidu.uz](http://xabarlar.qarshidu.uz)

E-mail: [qarduxj@umail.uz](mailto:qarduxj@umail.uz)

Telegram: [t.me/Qardu\\_xabarlari](https://t.me/Qardu_xabarlari)

6/1(62) 2023  
ноябрь–декабрь

**ҚАРДУ ХАБАРЛАРИ**

Илмий-назарий, устубий журнал

Аниқ, табиий ва  
педагогик фанлар

Муассис: Қарши давлат университети

Журнал Қашқадарё вилояти

Матбуот ва ахборот бошқармаси

томонидан 17.09.2010 йилда

№ 14–061 рақамли гувоҳнома

билан қайта рўйхатдан ўтган.

**Мусаххиллар:**

М.Набиева

З.Кенжаева

Ж.Буранова

Б.Турсунбоев

**Саҳифаловчи**

Я.Жумаев

**Навбатчи**

Т.Жумаев

**Техник муҳаррир**

М.Раҳматов

Журнал Ўзбекистон Республикаси  
Вазирлар Маҳкамаси ҳузурдаги Олий  
аттестация комиссияси Раёсатининг  
қарорлари билан *физика-математика,  
калм, биология, тарих, фалсафа,  
сиёсатишунослик, филология, педагогика*  
фанлари бўйича докторлик  
диссертациялари асосий илмий  
натижаларини чоп этиш тавсия этилган  
илмий нашрлар рўйхатига киритилган

**Йилга 6 марта  
чоп этилади**

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

Муаллифлардан келган кўлзма  
материаллар эгаларига қайтарилмайди.

МУНДАРИЖА

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА

<b>Игамов Б.Д., Бекпулатов И.Р., Камардин А.И., Бабаханов О.Х., Нормаматов А.М., Нормуродов Д.А.</b> Формирование тонких пленок $Mn_4Si_7$ твердофазным ионно-плазменным методом и их электрофизические свойства.....	4
<b>Холмирзаев Н.С., Уразов Р.Ш.</b> Кичик кувватли шамол курилмапарининг энергетик тавсифи.....	11
<b>O'ktamova M.K.</b> Influence of diffusion current on current-voltage characteristics of a tunnel diode.....	17
<b>Qudratova G. Sh., Shoyqulov Sh. Q.</b> Benefits of visualizing economic problems using graphical objects.....	21
<b>Алдиярова Г.Х.</b> Получение и изучение электронной структуры нанопленок NiO/Ni.....	27
<b>Одилова Н.Дж.</b> Элементарный и химический состав оксидированный Si(111).....	30
<b>Умирзаков Б.Е., Донаев С.Б., Ширинов Г.М.</b> Влияние низкоэнергетической электронной бомбардировки на состав и структуру поверхности GaP(111).....	34
<b>Дорошенко И.Ю., Куйтнев Б.Т., Некбоев А.А., Мейтнев Л.О., Худойбердиев А.</b> Конформационный свойство этанола.....	39
<b>Байжуманов А.А., Бердимуродов М.А.</b> Методы минимизации дизъюнкций сложных конъюнкций высказываний систем нелинейных булевых уравнений на основе информации об окрестности 1-го порядка.....	42
<b>Нормуратов М.Т., Власова Е.Н., Давраилов К.Т., Нормуродов Д.А., Давраилов Х.Т.</b> Измерение оптических параметров, диэлектрических материалов созданных низкоэнергетическим ионно-плазменным методом.....	48
<b>Nodirov Sh.D.</b> On positive fixed points of an integral operators of the hammerstein type with degenerate kernel.....	59
<b>Алоев Р.Д., Акбарова А.А., Долиев Т.</b> Сравнительный анализ явных разностных схем для численного решения системы уравнений Aw-Rasclе для дорожного движения.....	62
<b>Теймурханов А.Т., Утаев С.А.</b> разработка математической модели двухконтурной термосифонной системы.....	68

КИМЕ

<b>Пириязорова Н.Б., Эгамбердиева Ш.У., Якубов У.М., Элмуродов Б.Ж.</b> 2,6,8-триметилхиназолин-4-оннинг бир реакторли синтези ва уни алкиллаш реакциялари..	72
<b>Соттикулов Э.С.</b> Modifikator sintezini o'rganish va uni bazalt tolasining fizik-mexanik xossalari-ga ta'siri.....	77
<b>Соатов С. Ў., Джалилов А.Т., Соттикулов Э.С., Ишмухамедова М.Г.</b> Таркибида кўйибог тутган пластификатор синтези ва уни резина коришмаларининг физик-механик хоссаларига таъсири.....	82
<b>Зиядуллаев М.Э., Курбанова А.Ж., Адилбоев С.Х., Бўриханов Б.Х.</b> Хиназолин-4-он ва цианур хлорид асосида гетероциклический бирикмалар синтези.....	86
<b>Маткаримов Ж.М., Матмуратов Ш.А., Рахматов Х.Б.</b> Изучение степени загрязнения тяжелыми металлами почв сельских хозяйств Хоразмской области.....	88
<b>Norbayeva R.N.</b> Simob(II)NI 1 -(2-arsonfenilazo) -2-gidroksi -3-karboksi-naftalin yordamida fotometrik aniqlash.....	94
<b>Qo'yoqarov O.E.</b> Is gazi va vodoroddan yuqori molekulyar sintetik, uglevodorodlar sintezi.....	97
<b>Qarshiyev M.T.</b> Benzini va uning turli fraksiyalarini va izomerizatsiya jarayoni mahsulotlarini uglevodorod guruh tarkibini aniqlash.....	102
<b>Amanova N.D., Turayev X.X., Djalilov A.T., Beknazarov X. S., Sottiqulov E. S., Maxmudova Yu. A.</b> Modifikatsiyalangan oltingugurt namunalari-ning dtg va tg tahlil usullari.....	108
<b>Бекназаров Э.М.</b> Исследование физико-химических и механических свойств при переработке вторичных полимеров.....	112

## 2,6,8-ТРИМЕТИЛХИНАЗОЛИН-4-ОННИНГ БИР РЕАКТОРЛИ СИНТЕЗИ ВА УНИ АЛКИЛЛАШ РЕАКЦИЯЛАРИ

Пирназарова Н.Б., Эгамбердиева Ш.У. (ҚарДУ), Якубов У.М.,  
Элмуродов Б.Ж. (Ўсимлик моддалари кимёси институти)

**Аннотация.** Ушбу мақлада илк мартаба бир реакторли (One-pot synthesis) уч компонентли реакция ёрдамида 2,6,8-триметилхиназолин-4(3H)-оннинг альтернатив синтези амалга оширилган, реакция боришига ва маҳсулот унумига таъсир этувчи омиллар аниқланган. Олинган 2,6,8-триметилхиназолин-4(3H)-оннинг алкиллаш реакциялари амалга оширилган. Синтез қилинган моддаларнинг тузилиши замонавий физик тадқиқот усуллари ИҚ-, ЯМР-спектрлар ёрдамида таҳлил қилинган.

**Таврич сўзлар:** *One-pot synthesis, 2,6,8-триметилхиназолин-4(3H)-он, 2,6,8-триметилхиназолин-4(3H)-онниг алкил ҳосиллари, алкиллаш реакциялари.*

### ONE-POT SYNTHESIS AND ALKYLATION OF 2,6,8-TRIMETHYLQUINAZOLIN-4-ONE

**Аннотация.** This paper uses a three-component one-pot synthesis reaction for the first time to conduct an alternative synthesis of 2,6,8-trimethylquinazolin-4(3H)-one, and influencing factors of the reaction process. This product has been authenticated. The alkylation reaction of the obtained 2,6,8-trimethylquinazolin-4(3H)-one was carried out. The structure of the obtained compounds was established using IR, <sup>1</sup>H and <sup>13</sup>C NMR spectroscopy.

**Key words:** *One-pot synthesis, 2,6,8-trimethylquinazolin-4(3H)-one, alkyl derivatives of 2,6,8-trimethylquinazolin-4(3H)-one, alkylation reactions.*

### ОДНОРЕАКТОРНЫЙ СИНТЕЗ И АЛКИЛИРОВАНИЕ 2,6,8-ТРИМЕТИЛХИНАЗОЛИН-4-ОНА

**Аннотация.** В данной статье впервые проведен альтернативный синтез 2,6,8-триметилхиназолин-4(3H)-она с использованием трехкомпонентной реакции однореакторного синтеза, определена выявлены факторы, влияющие на ход реакции и продукт. Проведены реакции алкилирования полученного 2,6,8-триметилхиназолин-4(3H)-она. Структура полученных соединений установлена с помощью ИК-, <sup>1</sup>H и <sup>13</sup>C ЯМР-спектроскопии.

**Ключевые слова:** *One-pot synthesis, 2,6,8-триметилхиназолин-4(3H)-она, алкил производные 2,6,8-триметилхиназолин-4(3H)-она, реакции алкилирования.*

Ҳозирги вақтда, дунё тиббиёт амалиётида синтетик – гетероциклик бирикмалар асосида яратилаётган дори воситалари йил сайин кўпайиб бормоқда. Мана шундай гетероциклик бирикмалар қаторига бициклик хиназолинларни киритишимиз мумкин. Кимё ва фармацевтика соҳасида илмий-амалий тадқиқотлар олиб бораётган олимлар ишларига назар ташланса, бу гетероҳалқа сақлаган потенциал – номзод бирикмаларни синтез қилиш ва уларни фармакологик фаоллигини атрофлича ўрганиш долзарб ҳисобланади.

#### 2,6,8-Триметилхиназолин-4(3H)-он (12)

Қайтарма совутгич билан жиҳозланган 200 мл ли юмалоқ тубли қолбага 1.63 г (0.01 моль) N-ацетилксилдин, 1.2 г (0.127 моль) этилуретан, 8 г (0.056 моль) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ва 15 мл o-ксиллол солиб, механик аралаштиргич ёрдамида ҳона ҳароратида 15-20 минут аралаштирилди. Сўнгра 120°C да 1 соат мой ҳаммонида қиздирилди. Бунда қийин аралашадиган масса ҳосил қилди. Аралаштириш тўхтагилди, ҳарорат 150<sup>0</sup> C га кўтарилди, модда тўлиқ эриб кетди. Қиздириш 2.5-3 соат давом эттирилди. Қолба совутилди, бунда мойсимон қолдиқ ҳосил бўлди. Қолбани муз билан совутиб турилган ҳолда 50 мл дистилланган сув қуйилди ва 75 мл бензол билан экстракция қилинди. Сувли қисм органик қисмдан ажратилди, унга натрий бикарбонатнинг сувли эритмасидан кўшиб, муҳит рН ≈5-6 га келтирилди. Сўнгра калий карбонатни 50% ли эритмаси рН 8-9 га келгунча кўшилди. Ҳосил бўлган сариқ рангли чўкма филтрланди, сув билан ювилди ва қурилди. Модда этил спиртдан қайта кристалланди ва 1.382 г (73%) унум билан маҳсулот (12) олинди, суюқлавиш ҳарорати 250-252<sup>0</sup>C, Rf=0.38 (хороформ:метанол - 10:1). <sup>1</sup>H ЯМР (CD<sub>3</sub>OD, 400 МГц): 7.84 (1H, кенг д, J=3.1, H-5), 7.32 (1H, кенг д, J=4.6, H-7), 2.37 (3H, с, 6-CH<sub>3</sub>), 2.35 (3H, с, 8-CH<sub>3</sub>), 2.33 (3H, с, 2-CH<sub>3</sub>). Масс-спектр (70-эВ) (m/z, I, %): 189 ([M+H]<sup>+</sup>, 100), 171 (6.7), 155 (4.2), 127 (2.5), 113 (1.7), 91 (9.2),

81 (12.5). ИК-спектр ( $\nu$ ,  $\text{см}^{-1}$ ): 3428 (NH), 2918, 2877 ( $\text{CH}_3$ ), 1671 ( $\text{C}=\text{O}$ ), 1618 ( $\text{C}=\text{N}$ ).

**2,6,8-Триметил-3-этилхиназолин-4(3H)-он (13)**

Тескари совутгич билан жиҳозланган 200 мл ли колбага 0,2 г (0,001 моль) 2,6,8-триметилхиназолин-4-он (12), 0,112 г (0,002 моль) калий гидроксид, 20 мл этил спирти солиниб, 2,6,8-триметилхиназолин-4-он эригунича 75-80°C да киздирилди. Реакцион аралашма тўлик эригач, совутилди ва 0,13 г (0,0012 моль,  $d=1,94$  г/мл) этил бромид солиб мой ҳаммомида 6 соат киздирилди. Реакцион аралашмага аввал хлороформ солиб, сўнгра 5% ли натрий гидроксид эритмаси билан экстракция килинди. Тушган чўкма филтрланди ва метанолда қайта кристалланди, эфир билан ювилди ва куритилди, 0,174 г (76%) унум билан маҳсулот (13) олинди. Суюкланиш ҳарорати 52-54° С,  $Rf=0,54$  (хлороформ:метанол - 10:1).  $^1\text{H}$  ЯМР ( $\text{CD}_3\text{OD}$ , 400 МГц): 7,86 (1H, с, Н-5), 7,33 (1H, с, Н-7), 4,17 (2H, кватрет,  $J=7,2$ ,  $\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ), 2,64 (3H, с, 2- $\text{CH}_3$ ), 2,39 (3H, с, 6- $\text{CH}_3$ ), 2,37 (3H, с, 8- $\text{CH}_3$ ), 1,33 (3H, м,  $\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ).  $^{13}\text{C}$  ЯМР ( $\text{CD}_3\text{OD}$ , 100 МГц): 13,8 ( $\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ), 19,7 (2- $\text{CH}_3$ ), 20,4 (6- $\text{CH}_3$ ), 22,5 (8- $\text{CH}_3$ ), 40,7 ( $\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ), 119,2 (C-2), 124,3 (C-8a), 127,0 (C-8), 127,1 (C-6), 137,1 (C-7), 137,6 (C-5), 156,0 (C-4a), 163,2 (C-4). ИК-спектр ( $\nu$ ,  $\text{см}^{-1}$ ): 2991 ( $\text{CH}_2$ ), 1671 ( $\text{C}=\text{O}$ ), 1618 ( $\text{C}=\text{N}$ ).

**3-Бутил-2,6,8-триметилхиназолин-4(3H)-он (14)**

Юқоридаги усул ёрдамида 0,2 г (0,001 моль) 2,6,8-триметилхиназолин-4-он (12), 0,112 г (0,002 моль) калий гидроксид, 0,164 гр (0,0012 моль,  $d=1,276$  г/мл) бутил бромид ва 20 мл этил спиртидан 0,206 г (79%) маҳсулот (14) олинди, суюкланиш ҳарорати 48-50°C,  $Rf=0,71$  (хлороформ:метанол - 10:1). ИК-спектр ( $\nu$ ,  $\text{см}^{-1}$ ): 2987 ( $\text{CH}_2$ ), 1668 ( $\text{C}=\text{O}$ ), 1591 ( $\text{C}=\text{N}$ ).

**3-Амил-2,6,8-триметилхиназолин-4(3H)-он (15)**

0,2 г (0,001 моль) 2,6,8-триметилхиназолин-4-он (12), 0,112 г (0,002 моль) калий гидроксид, 0,237 г (0,0012 моль,  $d=1,51$  г/мл) амил йодид ва 20 мл этил спиртидан юқоридаги усул асосида 0,226 г (82%) маҳсулот (15) олинди, суюкланиш ҳарорати 47-48°C,  $Rf=0,75$  (хлороформ:метанол - 10:1). ИК-спектр ( $\nu$ ,  $\text{см}^{-1}$ ): 2991 ( $\text{CH}_2$ ), 1664 ( $\text{C}=\text{O}$ ), 1588 ( $\text{C}=\text{N}$ ).

**3-Гексил-2,6,8-триметилхиназолин-4(3H)-он (16)**

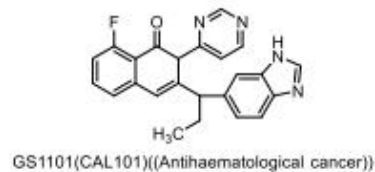
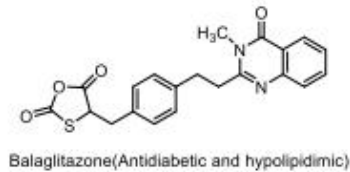
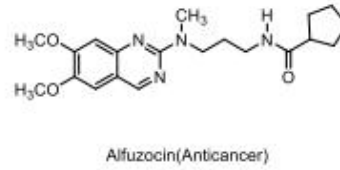
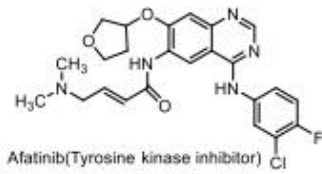
Юқоридаги усул ёрдамида 0,2 г (0,001 моль) 2,6,8-триметилхиназолин-4-он (12), 0,056 г (0,002 моль) калий гидроксид, 0,198 г (0,0012 моль,  $d=1,176$  г/мл) гексил бромид ва 20 мл этил спиртидан 0,221 г (76%) маҳсулот (16) олинди, суюкланиш ҳарорати 44-45°C,  $Rf=0,55$  (хлороформ:метанол - 10:1). ИК-спектр ( $\nu$ ,  $\text{см}^{-1}$ ): 2983 ( $\text{CH}_2$ ), 1661 ( $\text{C}=\text{O}$ ), 1581 ( $\text{C}=\text{N}$ ).

**3-Гептил-2,6,8-триметилхиназолин-4(3H)-он (17)**

0,2 г (0,001 моль) 2,6,8-триметилхиназолин-4-он (12), 0,056 г (0,002 моль) калий гидроксид, 0,205 г гептил (0,0012 моль,  $d=1,375$  г/мл) гептил бромид ва 20 мл этанолдан юқоридаги усул асосида 0,232 г (80%) маҳсулот (17) олинди, суюкланиш ҳарорати 40-42°C,  $Rf=0,68$  (хлороформ:спирт - 10:1). ИК-спектр ( $\nu$ ,  $\text{см}^{-1}$ ): 2980 ( $\text{CH}_2$ ), 1660 ( $\text{C}=\text{O}$ ), 1580 ( $\text{C}=\text{N}$ ).

**Кириш**

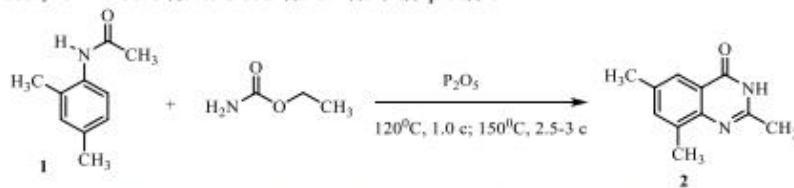
Жаҳонда кишлоқ хўжалиги ва тиббиёт амалиётида бензол ҳалқаси билан конденсирланган пиримидинлар (хиназолинлар) асосида яратилган препаратлар кенг қўлланилмоқда. Хусусан, мазкур синф бирикмалари асосида яратилган препаратлар вирусларга, микробларга, шамоллашга ва саратонга қарши [1], шунингдек, стимуляторлар ва пестицидлар [2] сифатида ишлатилмоқда. Олиб борилган фармакологик текширишлар натижасида хиназолин ҳалқаси сақлаган бирикмалардан тайёрланган саратон касаллигига қарши дори воситалари захарлилик даражаси жуда паст кўрсаткични намоён қилган [3, 4]. Шунинг учун, таркибида мазкур фармакофор - хиназолин ҳалқасини тутган янги, потенциал биологик фаол бирикмаларни мақсадли синтезини ва кимёвий модификациясини амалга ошириш, уларнинг физик, кимёвий ва биологик хоссаларини аниқлаш, таълаб олинган номзод моддалар асосида янги дори воситаларини яратиш жуда долзарб ҳисобланади. 1-Расмда таркибида хиназолин фрагменти сақлаган турли хил касалликларга ишлатиладиган ва айни вақтда дорионаларда сотиладиган препаратлар келтирилган. Шунинг учун биз ҳам таркибида мазкур хиназолин фрагменти сақлаган янги бирикмаларни синтез қилиш ва уларни кимёвий ўзгаришларини ўрганишни ўз олдимизга мақсад қилиб қўйдик.



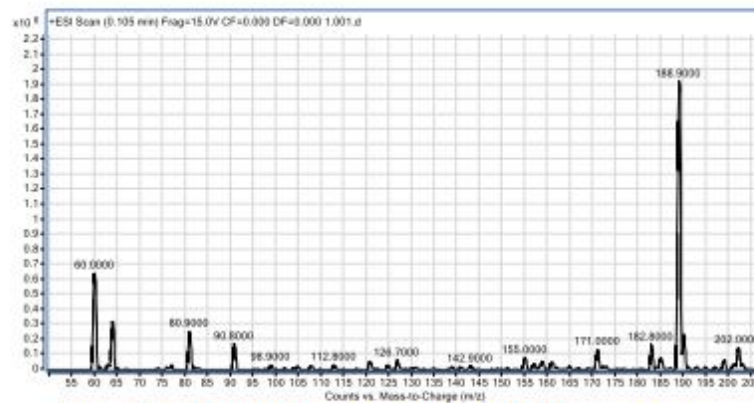
1-расм. Таркибида хиназолин фрагменти сақлаган дори воситалари.

#### Олинган натижалар муҳокамаси.

Адабиётлардан маълумки хиназолин-4-он ва хиназолон-4-онларни асосий хом ашёси *o*-аминобензой кислота ҳисобланади. *o*-Аминобензой кислотани формаид, тиоацетамид, турли хил альдегид ва лактамлар билан гетероциклизация реакциялари натижасида хиназолин-4-он ва хиназолон-4-он ҳосилаларини синтез қилиб олиш мумкин. Биз мазкур тадқиқотда бошқа усулларда олиниши қийин бўлган 2,6,8-триметилхиназолин-4(3Н)-оннинг *N*-ацетилсилидин, этилуретан ва  $P_2O_5$  нинг бир реакторли реакциясини амалга оширдик. Мазкур тадқиқотлардан мақсад, триметил-алмаширган хиназолин-4-он синтезининг такомиллашган усулини ишлаб чиқишдан иборат эди. Бунинг учун, *N*-ацетилсилидин:этилуретан: $P_2O_5$ – 1:13:6 нисбатдаги аралашмаси *o*-ксилолда аввал  $120^\circ C$  да 1 соат, кейин  $150^\circ C$  да 2.5-3 соат давомида қиздирилади:

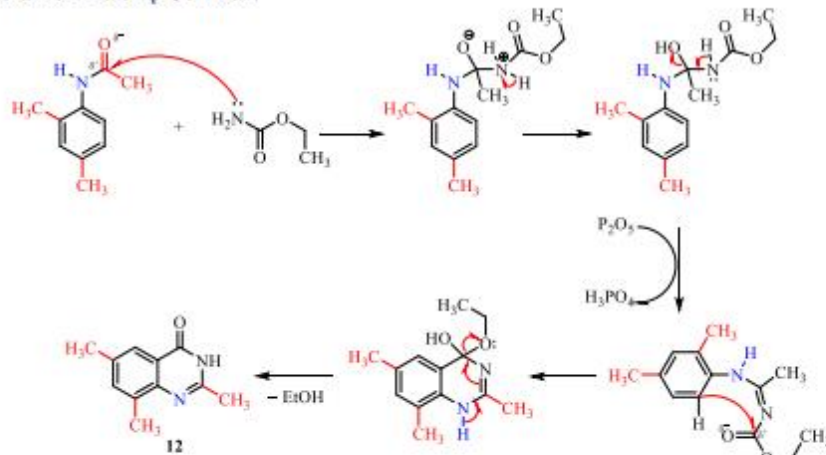


Реакция сўнггида олинган техник маҳсулот этанолда қайта кристаллаб, 73% унум билан 2,6,8-триметилхиназолин-4(3Н)-он (2) олинди. Натижада 2,6,8-триметилхиназолин-4(3Н)-оннинг (2) уч компонентли бир реакторли альтернатив синтез усули ишлаб чиқилди. Бирикманинг (2)  $^1H$  ЯМР спектрида Н-5 ва Н-7 ароматик протонлар сигналлари 7.84 м.у. ва 7.32 м.у. соҳаларда бир протонли дублетлар, турли ҳолатлардаги (С2, С6 ва С8) учта метил гуруҳининг кимёвий силжишлари (КС) мос равишда: 2.33 м.у. (С8-СН<sub>3</sub>), 2.35 м.у. (С6-СН<sub>3</sub>), 2.37 м.у. (С2-СН<sub>3</sub>) соҳаларда уч протонли синглетлар (3Н, с) шаклида кўриниши, шунингдек, масс-спектрида молекуляр  $[M]^+$  ионнинг  $m/z=188$  қийматта эга эканлиги унинг тузилишини тўлиқ тасдиқлайди. Синтез қилиб олинган 2,6,8-триметилхиназолин-4(3Н)-оннинг (2) масс-спектри 2-расмда келтирилган.



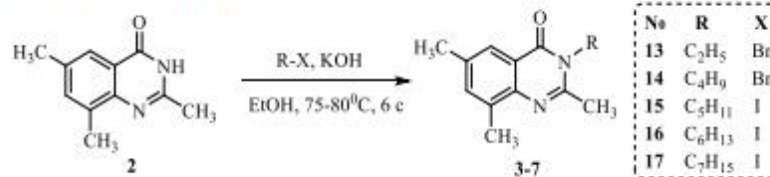
2-расм. 2,6,8-Триметилхинозолин-4(3Н)-оннинг (2) масс-спектри

Бундан ташқари қуйида 2,6,8-триметилхинозолин-4(3Н)-оннинг олиниши тахминий механизми таклиф қилинган:



Синтез қилинган триметил-хосила (2) молекуласида учта метил гуруҳининг мавжудлиги, назарий жиҳатдан реакциянинг турли йўналишларда кетиши мумкинлигини кўрсатади.

2,6,8-Триметилхинозолин-4(3Н)-он (2) молекуласининг 3N-эндоциклик аминогуруҳини ҳимоялаш учун уни турли алкилгалогенидлар билан алкиллаш реакциялари олиб борилди. Алкилгалогенидлар (R-X) сифатида: этил ва бутил бромидлар, амил, гексил ва гептил йодидлар қўлланилди:



Реакциялар реагентларнинг – 2:R-X:KOH – 1:1.2:2 nisbatdagi aralashmasini etanolning kайнаш хароратида 6 соат кайнатиб олиб борилди ва юкори унумлар (76-82 фоиз) билан 2,6,8-триметил-3-алкилхиназолин-4(3H)-онлар (3-7) синтез килинди. 1-Жадвалдан кўришиб турибдики, алкиллаш махсулотларнинг (3-7) унуми анча юкори, ҳамда алкил занжирининг катталашishi билан моддаларнинг суюкланиш харорати пасайishi кузатилади. Бу гомологик катор органик бирикмаларда учрайдиган мухим хусусиятдир.

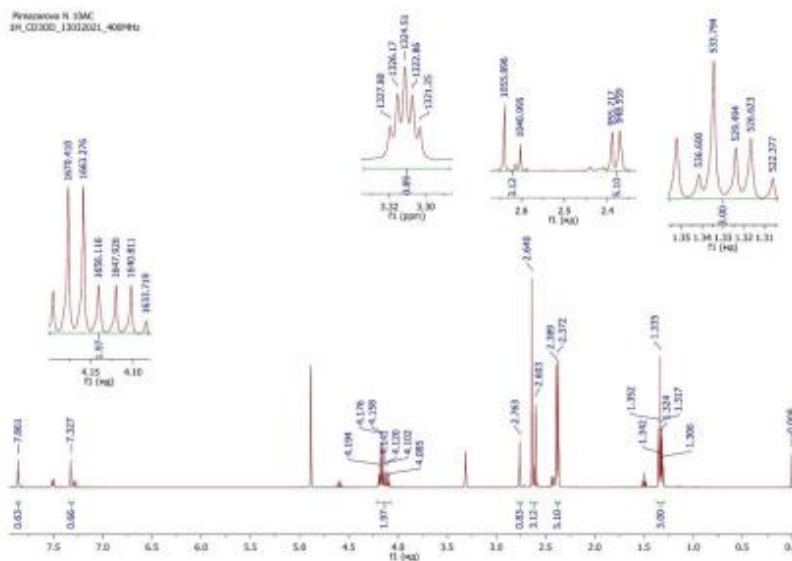
1-жадвал

## Олинган бирикмаларнинг (2-7) айрим физик-кисвий катталиклари

Бирикма	Брутто формула	Реакция харорати, °C	Унум, фоиз	R <sub>f</sub> (система)	Суюкланиш харорати, °C
2	C <sub>11</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> O	150	73	0.38 (A)	250-252
3	C <sub>13</sub> H <sub>16</sub> N <sub>2</sub> O	75-80	76	0.54 (A)	52-54
4	C <sub>15</sub> H <sub>20</sub> N <sub>2</sub> O	75-80	79	0.71 (A)	48-50
5	C <sub>16</sub> H <sub>22</sub> N <sub>2</sub> O	75-80	82	0.75 (A)	47-48
6	C <sub>17</sub> H <sub>24</sub> N <sub>2</sub> O	75-80	76	0.55 (A)	44-45
7	C <sub>18</sub> H <sub>26</sub> N <sub>2</sub> O	75-80	80	0.68 (B)	40-42

Система: хлороформ:метанол - 10:1 (А); хлороформ:этанол - 10:1 (Б).

Уларнинг тузилиши <sup>1</sup>H ЯМР ва ИК-спектроскопия натижалари асосида тасдиқланди. Масалан, 2,6,8-триметил-3-этилхиназолин-4(3H)-оннинг (3) <sup>1</sup>H ЯМР спектрида иккита ароматик H<sub>A</sub>-5 ва H<sub>A</sub>-7 протон сигналлари 7.86 м.у. ва 7.33 м.у. соҳаларда синглетлар шаклида, тўртинчи метил гуруҳларининг сигналлари: 1.33 (N3-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>), 2.37 м.у. (C8-CH<sub>3</sub>), 2.39 м.у. (C6-CH<sub>3</sub>) ва 2.64 м.у. (C2-CH<sub>3</sub>) соҳаларда, шунингдек, N3-этил фрагментининг метилен гуруҳи протонлари сигналлари эса 4.15 м.у. да икки протонли кватрет холида кўринади. Ушбу натижалар унинг тузилишини тасдиқлайди. Буни эса 3-расмда келтирилган 2,6,8-триметил-3-этилхиназолин-4(3H)-оннинг (3) <sup>1</sup>H ЯМР спектрида кўришимиз мукин.



2,6,8-Триметил-3-этилхиназолин-4(3H)-оннинг (3) <sup>1</sup>H ЯМР-спектри

Бундан ташқари қолган бирикмаларнинг ИҚ-,  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$  ЯМР-спектр натижалари тажрибалар бўлимида келтирилган.

#### Хулоса.

Илк бор олинган қийин бўлган 2,6,8-триметилхиनाзолин-4(3Н)-нинг бир реакторли (One pot) уч компонентли муқобил синтези амалга оширилган, реакция боришига ва маҳсулот унумига таъсир этувчи омиллар аниқланган. Олинган 2,6,8-триметилхиназолин-4(3Н)-нинг алкиллаш реакциялари ўтказилган. Синтез қилинган моддаларнинг тузилиши замонавий физик тадқиқот усуллари ИҚ-, ЯМР-спектрлар ёрдамида таҳлил қилинган.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Wu X., Li M., Tang W., Zheng Y., Lian J., Xu L., Ji M. Design Synthesis and In vitro Antitumor Activity Evaluation of Novel 4-pyrylamino Quinazoline Derivatives. *Chemical biology & drug design*. 2011;78(6):932-940 p.
2. Singh K., Sharma PP, Kumar A, Chaudhary A, Roy RK. 4-Aminoquinazoline Analogs: A Novel Class of Anticancer Agents. *Mini reviews in medicinal chemistry*. 2013;13(8):1177-1194.
3. Singh K., Sharma P., Kumar A., Chaudhary A., Roy K. 4-Aminoquinazoline Analogs: A Novel Class of Anticancer Agents. *Mini reviews in medicinal chemistry*. 2013; 13 p.
4. Haghijoo Z., Eskandarib M., Khabnadidehb S. Method Optimization for Synthesis of Trisubstitued Quinazoline Derivatives. *Medical Research Archives*, Vol. 5, Issue 5, May 2017 1-2 p.

*Нашрга к.ф.д. Л.Камалов тавсия этган*

## МОДИФИКАТОР СИНТЕЗИНИ О'РГАНИШ ВА УНИ БАЗАЛТ ТОЛАСИНИНГ ФИЗИКО-МЕХАНИК ХОССАЛАРИГА ТА'СИРИ

Соттйкулов Э.С. (Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии)

### ИЗУЧЕНИЕ СИНТЕЗА МОДИФИКАТОРА И ВЛИЯНИЕ ЕГО НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БАЗАЛЬТОВОГО ВОЛОКНА

**Аннотация.** Данная статья посвящена исследованию разработки органического модификатора для улучшения базальтовых волокон с целью повышения их прочностных характеристик и улучшения дисперсии при смешивании с бетонным раствором, при этом сохраняя подвижность. Мы представляем синтез и оптимизацию процесса получения модификатора, а также исследование его влияния на свойства базальтовых волокон. Синтез модификатора включает в себя использование малеинового ангидрида, полиэтиленгликоля с молекулярной массой 600, акриловой кислоты и ненасыщенного макромера. Мы систематически исследовали влияние различных параметров, таких как температура и инициаторы, на сополимеризацию мономеров в процессе синтеза модификатора. Результаты показывают, что оптимальной температурой получения является 70 °С, а персульфат аммония является наилучшим инициатором. Кроме того, было установлено, что оптимальное время реакции составляет 80 минут. Модифицированные базальтовые волокна были подвергнуты испытаниям, и результаты свидетельствуют о значительном улучшении их прочностных характеристик при обработке 10%-ным модификатором. Эта статья представляет новую перспективу для использования модифицированных базальтовых волокон в строительной индустрии, что может содействовать улучшению качества бетонных материалов и устойчивости строительных конструкций.

**Ключевые слова:** базальтовое волокно, модификатор, полиэтиленгликоль, макромер, акриловая кислота, малеиновый ангидрид, прочность, модуль упругости.

**Аннотация.** Ushbu maqola betonning harakatchanlikni saqlagan holda, beton bilan mikrotola aralashirilganda mustahkamlik xususiyatlarini oshirish va tola dispersiyasini yaxshilash uchun bazalt tolalarini modifikatsiyalovchi organik modifikatorni ishlab chiqishni o'rganishga bag'ishlangan. Modifikatorni olish jarayonining sintezi va optimallashtirish, shuningdek, uning bazalt tolalari xossalari ta'sirini o'rganilgan. Modifikatorning sintezida malein anhidrid, molekulyar og'irligi 600 bo'lgan polietilenglikol, akril kislota va to'yinmagan makromerdan foydalanildi. Modifikator sintezi jarayonida monomerlarning sopolimerlanishiga harorat va initsiatorlar kabi turli parametrlarning ta'sirini tizimli ravishda o'rganib chiqdik. Natijalar shuni ko'rsatadiki, optimal sintez harorati 70 °С va eng yaxshi initsiator ammoniy persulfat hisoblanadi. Bundan tashqari, optimal reaksiya vaqti 80 minut deb topildi. Modifikatsiyalangan bazalt tolalari sinovdan o'tkazildi va natijalar 10% li modifikator eritmasi bilan ishlov berilganda ularning mustahkamlik