

СИНТЕЗ 6-БЕНЗИЛАМИНОПУРИНА И ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ СВОЙСТВ НА РАСТЕНИЯ СОРТА ХЛОПКА С-6424

Баймуратова Г.О., Насимов Х.М., Саиткулов Ф.Э., Хайдаров Г.Ш.

Annotatsiya

6-benzilaminopurin keng spektrli o'simliklarning o'sishini tartibga soluvchi vosita bo'lib, o'simliklarni yoshartirishga, o'simliklarni stress holatidan chiqarishga yordam beradi. Lateral kurtaklar va ildiz kurtaklar paydo bo'lishini jadallashtiradi, xlorofill hosil bo'lish jarayonlarini tezlashtiradi va fotosintezga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, bargni yashil, kuchliroq qilish, ko'plab ekinlarda u yashil mevalar, rezavorlarning hosilini oshirishga kuchli ta'sir qiladi.

Kalit so'zlar: 6-benzilaminopurin, o'simlik o'sishi regulyatori, lateral kurtak, xlorofill hosil bo'lishi, ildiz o'sishi, fotosintez, yashil meva.

Аннотация

6-Бензиламинопурин является регулятором роста растений широкого спектра действия, способен омолаживать растения, выводить растения из состояния покоя, вызывать образование боковых побегов и корневой поросли, стимулирует процессы образования хлорофилла и положительно влияет на фотосинтез делая лист более тёмным и зелёным, более крепким, у многих культур способен при вне корневых обработок зелёных плодов и ягод несколько отодвигать сроки созревания в пользу размера и веса.

Ключевые слово: 6-Бензиламинопурин, регулятор роста растений, боковой побег, образование хлорофилла, корневая поросль, фотосинтез, зелёный плод.

Abstract

6-Benzylaminopurine is a broad-spectrum plant growth regulator, is able to rejuvenate plants, remove plants from dormancy, cause the formation of lateral shoots and root growth, stimulates the formation of chlorophyll and positively affects photosynthesis, making the leaf darker and greener, stronger, in many cultures it is capable of using root treatments of green fruits and berries slightly postpone the maturation period in favor of size and weight.

Keywords: 6-Benzylaminopurin, plant growth regulator, lateral shoot, chlorophyll formation, root growth, photosynthesis, green fruit.

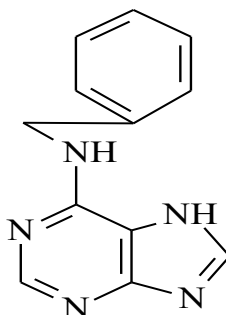
ВВЕДЕНИЕ

Химия гетероциклов представляет собой одну из самых увлекательных и важных областей органической химии. Достаточно

сказать, что из наиболее известных и широко применяемых лекарственных средств природного и синтетического происхождения более 60% являются гетероциклическими соединениями. Наличие гетероатома в цикле вносит неповторимое своеобразие в химические свойства и определяет специфику методов синтеза. Многообразие гетероциклических соединений обусловлено возможностями вариаций: числа и характера гетероатомов в молекуле, размера цикла, степени ненасыщенности, которая определяет наличие или отсутствие ароматичности, возможностью существования конденсированных структур. Основное внимание в методической разработке уделено наиболее распространенным методам синтеза и химическим свойствам основных классов ароматических гетероциклических структур. Такой выбор обусловлен тем, что именно ароматические гетероциклы проявляют специфические, присущие только этим классам соединений, химические свойства, тогда как свойства насыщенных структур или ненасыщенных неароматических гетероциклов, как правило, подобны их ациклическим аналогам. Сведения о нахождении гетероциклических соединений в природных объектах, о лекарственных средствах, содержащих гетероциклы и другая «второстепенная», на наш взгляд, информация выделена мелким шрифтом и предназначена для развития общей эрудиции, а не для запоминания и выучивания [1-8].

6-Бензиламинопурин активируют также синтез РНК и белков, усиливают транспирацию, задерживают процессы старения растений и повышают их устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды. По химическому строению **6-бензиламинопурина** соответствует следующий структурной формуле.

В растениях 6-бензиламинопури образуются в корнях при распаде транспортных РНК, а также путем биосинтеза из 5'-аденозинмонофосфата и изопентенилпирофосфата (последний получается из мевалоновой кислоты); при дальнейшем ферментативном отщеплении фосфатной и рибозидной групп получается изо-пентениладенин, окисляющийся в зеатин.

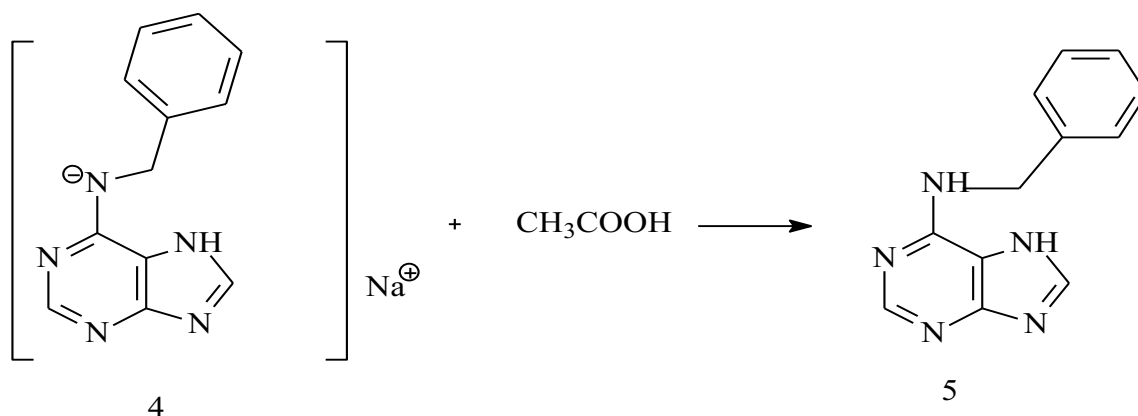


В виде транспортных форм-соответствующих нуклеозидов и нуклеотидов **6-бензиламинопурин** передвигаются по ксилеме в надземные части растений. В тканях растений **6-бензиламинопурин** довольно быстро распадаются с отщеплением боковой цепи и далее с разрывом пуринового кольца; более устойчивы их транспортные формы, а также запасные формы-конъюгаты, которые образуют с глюкозой, аланином и некоторыми белками, присоединяя их к атомам N кольца или атомам боковой цепи [9-14]. Настоящая научная статья заключается в изучении синтеза 6-бензиламинопурина и биологической активности координационного соединения, образованного гексагидратом нитрата кобальта (II), влиянии сорта хлопчатника С-6243 на рост корней, а также структуры полученного комплексное соединение методом ИК-спектроскопии.

Методы и результаты

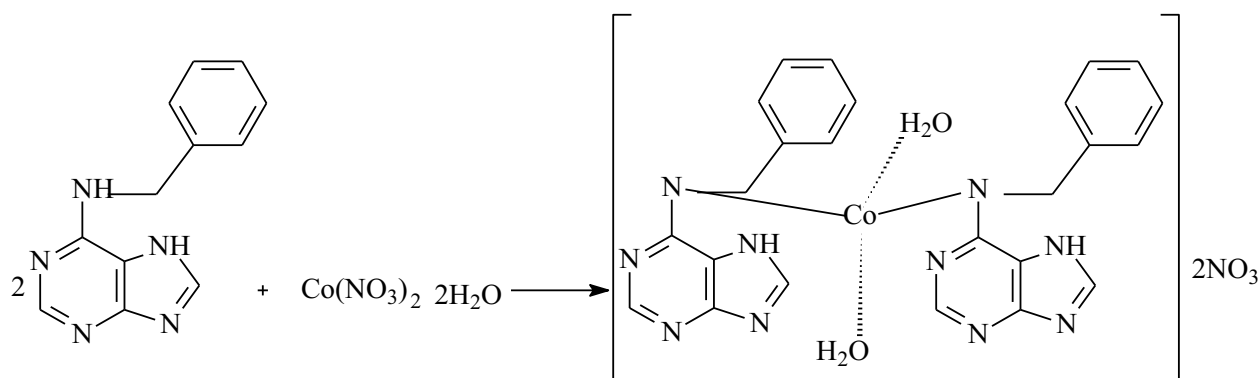
В колбу вносили аденина, бензилат натрия и бензилового спирта, (молярное соотношение аденина, бензилата натрия, бензилового спирта равно 1:1;8,7) и при перемешивании кипятили 2,5 час. Охлаждали до комнатной температуры, добавляли 150 мл диэтилового эфира и фильтровали осадок. Получили натривой соли 6-бензиламинопурина, выход 94%.

В 150-200 мл горячей воды растворяли натревой соли 6-бензиламинопурина, добавляли 1,3-1,5 мл уксусной кислоты до pH 6,5-7,5, охлаждали до комнатной температуры и фильтровали, сушили.



Для синтеза комплексного соединения раствор $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ (1 моль) в 20 мл этанола по каплям добавляли к раствору 6-бензиламинопурина (БАП) (2 моль) в 10 мл спирта. Полученный прозрачный раствор нагревали в колбе с обратным холодильником с магнитной мешалкой при 80°C в течение 50 минут. Затем реакционную смесь охлаждали до комнатной температуры. Через пять дней образовавшиеся длинные красновато-коричневые игольчатые кристаллы отфильтровывали, несколько раз промывали холодным

спиртом, перекристаллизовывали из кипящего спирта и сушили на открытом воздухе при комнатной температуре.



ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Изучено действия реакции координационные соединения нитрата кобальта II с 6-бензиламинопурином хлопчатника Gossypium на сорта «С-6424».

Семена хлопчатника «С-6424» использовали для оценки ростовой активности координационного соединения синтезированных веществ. Для лабораторных опытов использовали концентрации веществ 0,1%-0,001%, а в качестве эталона был выбран регулятор роста радифарм.

Ожидаемые результаты в нашем эксперименте состоит из следующие этапов.

Координационные соединения нитрата кобальта II с 6-бензиламинопурином мы подготовили спиртовой раствор 0,1% и 0,001% растворы готовили на дистиллированной воде. 20 семян в 0,1% растворе на 5 и 10 часов, 20 семян в 0,001% растворе на 5 и 10 часов в растворе вылили.

Влияние координационные соединения нитрата кобальта II с 6-бензиламинопурином(БАП) на всхожесть семян. Семена 4 чашки Петри и 20 шт на равных расстояниях. Всего образец помещали в термостат в 5 чашек Петри. Температура 27 °С, влажность 40%. 2,5 и 5 часов семена замачивают в 0,1% растворе на 10 часов. наблюдались процессы увеличения, 0,1% за 5 часов семена замачивают в растворе на 10 часов наблюдались процессы укрупнения. Скорость роста корня выполняется в том же порядке. На 5 часов в 0,01% растворе по мере роста корней. Семена желательнo сеять равномерно. мы рассчитываем.

Влияние координационного соединения, образующего БАП в различных концентрациях, на проращивание.

Таблица 1.

№	Образец	Концентрация, %	Хлопок сорт С-6424	
			Длина корня (по сравнению с контролем), %	Длина стебля (по сравнению с контролем), %
1	Контроль	0	0	0
2	радифарм	0.001	13.4	28.3
3	Координационное соединение, образующее БАП	0.001	12.1	26.2
4	Координационное соединение, образующее БАП	0.01	36.7	42.6
5	Координационное соединение, образующее БАП	0.1	43.1	58.6

Как видно из табл. 1, координационное соединение, образованное БАП, проявляло ростовую активность при концентрации 0,1 %, длина корня увеличивалась по сравнению с контролем на 43,1 %, высота стебля на 59,6 % и по сравнению с препаратом сравнения радифарм соответственно.

Установлено, что это синтезированное вещество увеличивало длину корня и стебля хлопчатника на 43,1% и 59,6% по сравнению с контролем при концентрации 0,1%. Полученные результаты выражаются в виде диаграммы.

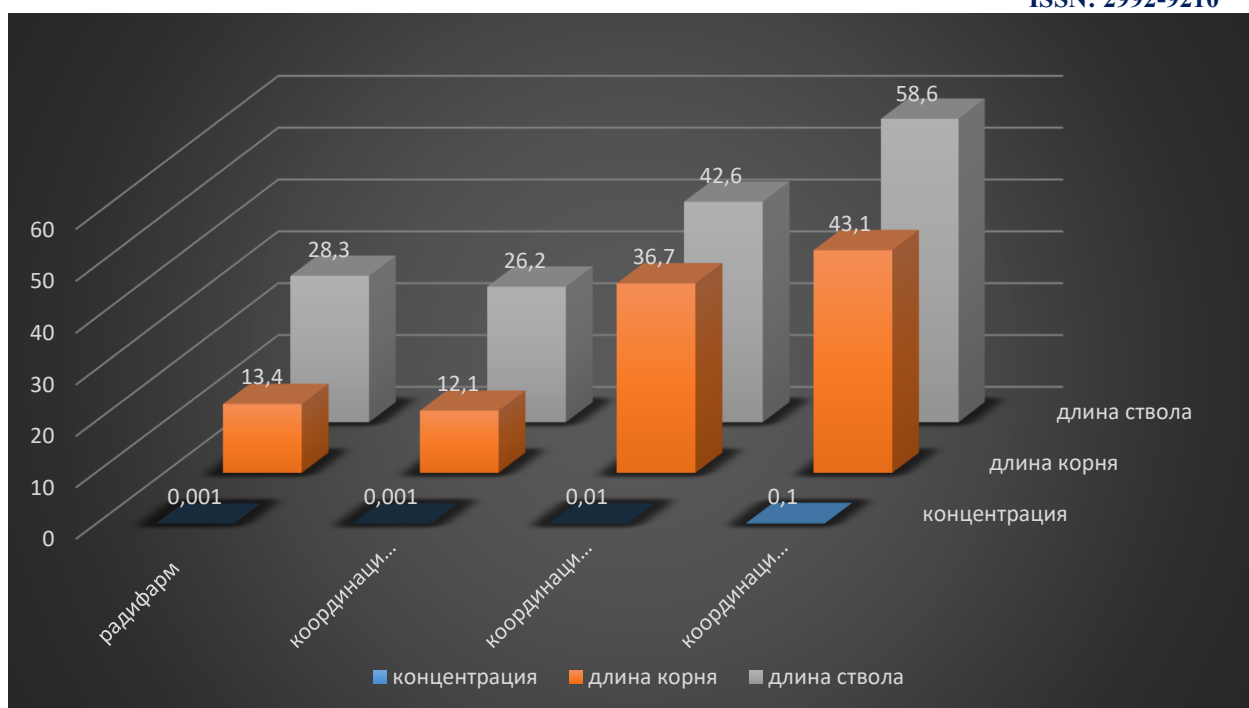


Диаграмма-1. Влияние координационного соединения, образующего БАП в различных концентрациях, на прорастание.

Как видно на диаграмме-1, установлено, что 0,1%-ная концентрация раствора согласованного биологически активного вещества БАП, синтезированного с нитратом кобальта 2, на хлопчатнике сорта «С-6424» оказывал влияние на рост корней и стеблей. Это выражается в линиях диаграммы.

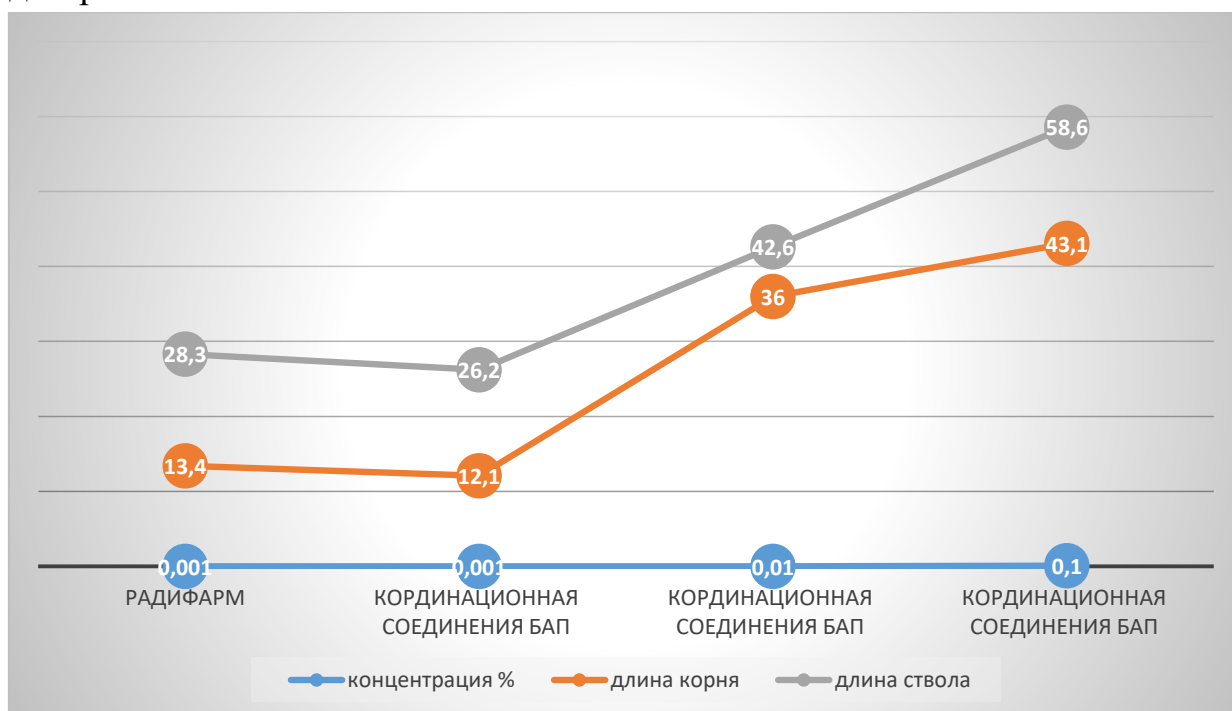


Диаграмма-2. Влияние координационного соединения, образующего БАП в различных концентрациях, на прорастание.

Структуру образующихся комплексных соединений анализировали методом ИК-спектроскопии (табл. 1).

Таблица.2.

№	вещества	C-N	C=N	N-M
1	БАП	1312	1443	-
2	Комплексная соединения	1390 1341	1468	557 499

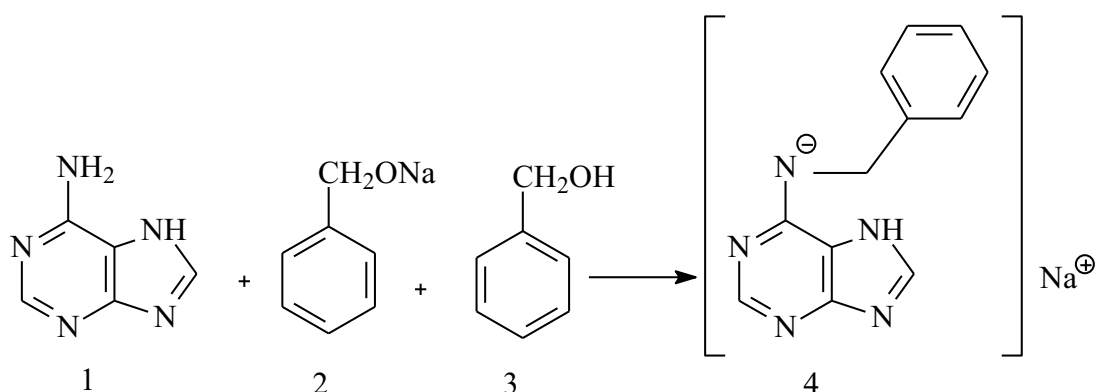
По результатам ИК-анализа в ИК-спектре лиганда БАП наблюдались следующие частоты колебаний: 1312 см^{-1} ($\nu\text{C-N}$), 1443 см^{-1} ($\nu\text{N=C}$). В комплексной соединении гексагидрата нитрата кобальта-II, синтезированного на основе органического вещества БАП, наблюдались следующие изменения. За счет замены атома азота лиганда на атом водорода металла появились валентные колебания связи Me-N , которые наблюдались в областях 557 и 499 см^{-1} в дублетном состоянии. Обнаружено изменение валентных колебаний группы $\nu\text{C=N}$ до 526 см^{-1} . В свою очередь, при переходе от лиганда к комплексным соединениям наблюдалось изменение линий валентных колебаний группы $\nu\text{C-N}$, то есть линии колебаний этой группы расщеплялись надвое и меняли свои значения на более высокие площадью $78\text{-}30\text{ см}^{-1}$ по сравнению с лигандом.



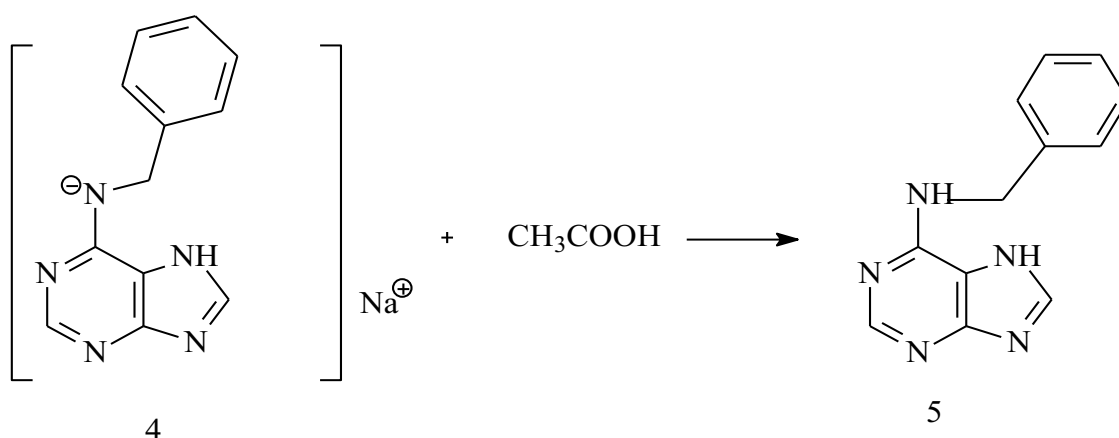
Рис-1. ИК спектр БАП координационной соединения.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В колбу вносили 3 гр аденина (1), (0,023 моль), 2,9 гр бензилат натрия (2), (0,023 моль) и 20 мл бензинового спирта (3), (0,194 моль) (молярное соотношение аденина, бензилата натрия, бензинового спирта равно 1:1;8,7) и при перемешивании кипятили 2,5 час. Охлаждали до комнатной температуры, добавляли 150 мл диэтилового эфира и фильтровали осадок. Получили 5,2 гр натривой соли 6-бензиламинопурина (4), выход 94%..



В 150-200 мл горячей воды растворяли 5,2 гр натривой соли 6-бензиламинопурина(4), добавляли 1,3-1,5 мл уксусной кислоты до pH 6,5-7,5, охлаждали до комнатной температуры и фильтровали, сушили.



ВЫВОД

Кобальт необходим растениям для поглощения молекулярного азота, это микроэлемент, узлы бобовых и образование узелковых бактерий на листьях даст. Кобальт накапливается в древесине растения и ускоряет рост, участвует в метаболизме оксина, то есть важное питательное вещество для процессов роста растений, включая клеточные мембраны, помогает удлинить. Этот ион металла участвует в разрастании клеток листьев.

Увеличение толщины и объема мезофильного, столбчатого и объем клеток в мутно-листовой паренхиме и сони. Кроме того, кобальт - обычная вода для растений. увеличивает содержание и, следовательно, засуху посевов увеличивает долговечность. Концентрация хлоропластов и пигментов в листьях формирование фотосинтетического аппарата растений и эффект координационная соединения кобальта очень важен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sapaev J. et al. Growing of pleurotus ostreatus mushrooms under the artificial light and its influence on d-vitamin content //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2020. – Т. 883. – №. 1. – С. 012127.
2. Khatamov K. et al. 3, 5, 6-Trimethylthieno [2, 3-d] pyrimidin-4 (3H)-one //Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online. – 2012. – Т. 68. – №. 9. – С. o2740-o2740.
3. Sapaev B. et al. Synthesis of 2-methylquinazoline-4-thione with the purpose of alkylation of 3-propyl 2-methylquinazoline-4-thione with alkylating agents //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020009.
4. Sapaev B. et al. Study of methylation reactions of 2-phenylquinazoline-4-tion with “soft” and “hard” methylation agents and determination of its biological activity //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 258. – С. 04023.
5. Saitkulov F. E. et al. 2, 3-Dimethylquinazolin-4 (3H)-one //Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online. – 2014. – Т. 70. – №. 7. – С. o788-o788.
6. Саиткулов Ф. Э., Элмурадов Б. Ж., Гиясов К. Алкилирования хиназолин-4-она «мягким» и «жестким» алкилирующими агентами //Universum: химия и биология. – 2023. – №. 1-2 (103). – С. 53-56.
7. Саиткулов Ф. Э., Гиясов К., Элмурадов Б. Ж. Метилирование 2-метилхиназолин-4-она «мягкими» и «жесткими» метилирующими агентами //Universum: химия и биология. – 2022. – №. 11-2 (101). – С. 49-51.
8. Boymuratova G.O., Saitkulov F.E., Nasimov K.M., Rahimov J.G., Tugalov M. (2022). To Examine the Processes of Biochemical Action Of 6-Benzylaminopurine with Cobalt-II Nitrate Dihydrate on the “Morus Alba” Variety of Moraceae Plant //Eurasian Journal of Physics, Chemistry and Mathematics. – Т. 3. – С. 39-42.
9. Boymuratova G. O. et al. To Examine the Processes of Biochemical Action Of 6-Benzylaminopurine with Cobalt-II Nitrate Dihydrate on the “Morus Alba” Variety of Moraceae Plant //Eurasian Journal of Physics, Chemistry and Mathematics. – 2022. – Т. 3. – С. 39-42.

10. Baymuratova G. O., Nasimov K. M. The coordination compound of cobalt chloride with 6-benzylaminopurine and an explanation of its biological activity // *Kimyo va tibbiyot: nazariyadan amaliyotgacha*. – 2022. – С. 60-62.
11. Murodovich N. H. et al. Preparation and structure of 6-benzylaminopurine // *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*. – 2021. – Т. 9. – №. 12. – С. 724-726.
12. Насимов Х.М., Боймуратова Г.О. Исследование влияния координационного соединения 6-бензиламинопурина с гексигидратом ниртат кобальта-II на хлопчатника бухара-102 // *Eurasian journal of medical and natural sciences*. – 2023. – т. 3. – №. 1. – с. 102-104.
13. Baymuratova G. O. et al. Synthesis of the Coordination Compound of Cobalt Chloride with 6-Benzylaminopurine and an Explanation of its Biological Activity // *American Journal of Social and Humanitarian Research*. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 54-56.
14. Saitkulov F. et al. Stimulants of agriculture crops bases quinazolin-4-one // *models and methods in modern science*. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 34-38.

Баймуратова Гулбахар Орынбаевна,
Старший преподаватель
Самаркандский Государственный Университет
fsaitkulov@bk.ru

Насимов Хасан Мурадович
кандидат химических наук
Самаркандский Государственный Университет
khnasimov@mail.ru

Саиткулов Фозилжон Эргашевич
Старший преподаватель
Ташкентский Государственный Аграрный Университет
fsaitkulov@bk.ru

Хайдаров Гайрат Шойимович
кандидат химических наук
Узбекско-Финский Педагогический Институт
gayrat@mail.ru