



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ
ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

А.БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ
ҚОСТАНАЙ Өңірлік университеті



ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ӘКІМДІГІ МӘДЕНИЕТ БАСҚАРМАСЫНЫҢ "ЫБЫРАЙ АЛТЫНСАРИННИҢ ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСТЫҚ
МЕМОРИАЛДЫҚ МҰРАЖАЙЫ" КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

КОММУНАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "КОСТАНАЙСКИЙ ОБЛАСТНОЙ МЕМОРИАЛЬНЫЙ
МУЗЕЙ ИБРАЯ АЛТЫНСАРИНА" УПРАВЛЕНИЯ КУЛЬТУРЫ АКИМАТА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

АЛТЫНСАРИН ОҚУЛАРЫ

«ИННОВАЦИЯ, БІЛІМ, ТӘЖІРИБЕ-БІЛІМ
БЕРУ ЖОЛЫНЫҢ ВЕКТОРЛАРЫ»

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ
КОНФЕРЕНЦИЯСЫ

МАТЕРИАЛДАРЫ

II КІТАП

АЛТЫНСАРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

«ИННОВАЦИИ, ЗНАНИЯ,
ОПЫТ – ВЕКТОРЫ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРЕКОВ»

II КНИГА



РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ/ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Қуанышбаев Сеитбек Бекенович, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Басқарма Төрағасы-Ректоры, география ғылымдарының докторы, Қазақстан Педагогикалық Ғылымдар Академиясының мүшесі;

Жарлыгасов Женис Бахытбекович, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Зерттеулер, инновация және цифрландыру жөніндегі проректоры, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор;

Скударева Галина Николаевна, педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Мәскеу облысындағы МОУ «Мемлекеттік гуманитарлық-технологиялық университеті» ректорының м.а.; Ресей Федерациясының жалпы білім беру ісінің құрметті қызметкері, Ресей;

Бережнова Елена Викторовна, педагогика ғылымдарының докторы, профессор Мәскеу халықаралық мемлекеттік қатынастар институты, Ресей;

Ибраева Айман Елемановна, «Қостанай облысы әкімдігінің білім басқармасы» ММ жетекшісі;

Онищенко Елена Анатольевна, «Педагогикалық шеберлік орталығы» жекеменшік мекемесінің Қостанай қаласындағы филиалының директоры;

Демисенова Шнар Сапаровна, педагогика ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің педагогика және психология кафедрасының меңгерушісі;

Утегенова Бибикуль Мазановна, педагогика ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің педагогика және психология кафедрасының профессоры;

Смаглий Татьяна Ивановна, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің, педагогика ғылымдарының кандидаты; педагогика және психология кафедрасының қауым.профессоры;

Жетписбаева Айсылу Айратовна, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Ы.Алтынсарин атындағы әдістемелік кабинетінің меңгерушісі.

«Инновация, білім, тәжірибе-білім беру жолының векторлары»: 2023 жылдың 17 ақпандағы Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. II Кітап. – Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2023. – 1231 б. = «Инновации, знания, опыт – векторы образовательных треков»: Материалы международной научно-практической конференции, 17 февраля 2023 года. II Книга. – Костанай: Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынова, 2023. – 1231 с.

ISBN 978-601-356-244-5

Жинаққа «Инновация, білім, тәжірибе-білім беру жолының векторлары» атты Алтынсарин оқулары халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары енгізілген.

Талқыланатын мәселелердің алуан түрлілігі мен кеңдігі мақала авторларына заманауи білім беруді жаңғырту мен дамытудың, осы үдерісте қазақ ағартушыларының педагогикалық мұрасын пайдаланудың жолдарын, мұғалімдерді даярлаудың тиімді технологиялары мен форматтарын әзірлеу мен енгізу мәселелерін, ақпараттық қоғамдағы білім беру кеңістігінің ерекшеліктерін айқындауға, сондай-ақ педагогтердің инновациялық қызметінің тәжірибесін жинақтауға, педагогикалық үдеріс субъектілерін психологиялық-педагогикалық қолдауға мүмкіндік берді.

Бұл жинақтың материалдары ғалымдарға, жоғары оқу орындары мен колледж оқытушыларына, мектеп мұғалімдері мен мектепке дейінгі тәрбиешілерге, педагог-психологтарға, магистранттар мен студенттерге қызықты болуы мүмкін.

В сборнике содержатся материалы Международной научно-практической конференции Алтынсаринские чтения «Инновации, знания, опыт – векторы образовательных треков». Многообразие и широта обсуждаемых проблем позволили авторам статей определить векторы модернизации и развития современного образования, использования в данном процессе педагогического наследия казахских просветителей, вопросов разработки и внедрения эффективных технологий и форматов подготовки учителей, специфики образовательного пространства в информационном обществе, а также обобщения опыта инновационной деятельности педагогов, психолого-педагогической поддержки субъектов педагогического процесса.

Материалы данного сборника могут быть интересны ученым, преподавателям вузов и колледжей, учителям школ и воспитателям дошкольных учреждений, педагогам-психологам, магистрантам и студентам.

ISBN 978-601-356-244-5



УДК 37.02
ББК 74.00

4.Сергеев И. С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – М.: Аркти, 2014. – 80 с.

УДК 372.854

«ФИТОХИМИЯ» ПӘНІН ОҚУ БАРЫСЫНДА СТУДЕНТТЕРДІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ДАҒДЫЛАРЫНЫҢ ДАМУЫ

Дарибаева Севара Анварқызы,
жаратылыстану ғылымдары магистрі, оқытушы
daribayeva_s@mail.ru
Алиасқар Таңсұлу Жанлосқызы
Байдильдина Ляззат Жумабековна
студенттер
А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті
Қостанай қ., Қазақстан

Аңдатпа

Практикалық сабақтар жаратылыстану ғылымдарын оқытуда көптеген мақсаттарда қолданылды. Алайда оны бағалау мақсатында қолдану шектеулі болды. Бұл жұмыста бағалаудағы практикалық жұмыс әрекетінің рөлін көрсетеді. Практикалық жұмыс бағалау құралы ретінде әртүрлі артықшылықтар береді. Мақалады «Фитохимия» пәні бойынша 4 курс бакалавриат студенттерінің шағын ғылыми жобасының нәтижесі көрсетілген. Осындай практикалық қабілетімен мұғалімдер болашақ оқыту мен тұжырымдамаларды зерттеуді дәл және тиісті түрде жоспарлауға мүмкіндік алады, өйткені олар оқушылардың нақты және әртүрлі топтары үшін тиісті оқу-әдістемелік материалдарды әзірлей алады.

Түйінді сөздер: химияны оқыту, фитохимия, биологиялық белсенді заттар, дәрілік өсімдіктер, фитохимиялық талдау.

Аннотация

Практические занятия использовались для многих целей в преподавании естественных наук. Однако его использование в оценочных целях было ограничено. Данная работа отражает роль практической деятельности в оценке. Практическая работа как инструмент оценки дает различные преимущества. В статье представлены результаты мини-проекта студентов бакалавриата 4 курса по дисциплине «Фитохимия». Обладая такими практическими навыками, учителя имеют возможность точно и надлежащим образом планировать будущее обучение и изучение концепций, поскольку они могут разрабатывать соответствующие учебные материалы для конкретных и различных групп учащихся.

Ключевые слова: преподавание химии, фитохимия, биологически активные вещества, лекарственные растения, фитохимический анализ.

Abstract

Practical classes were used for many purposes in the teaching of natural sciences. However, its use for evaluation purposes was limited. This work reflects the role of practical activity in evaluation. Practical work as an assessment tool provides various advantages. The article presents the results of a mini-project of 4th year undergraduate students in the discipline «Phytochemistry». With such practical skills, teachers have the ability to accurately and appropriately plan future teaching and learning concepts, as they can develop appropriate teaching materials for specific and different groups of students.

Key words: teaching chemistry, phytochemistry, biologically active substances, medicinal plants, phytochemical analysis.

А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінде химия пәні мұғалімдерін даярлау Ө.Сұлтанғазин атындағы педагогикалық институты, жаратылыстану ғылыми пәндері кафедрасында атқарылып келеді. Бакалаврлар мен магистрлерді даярлауда пәндік құзыреттілік пен біліктілікке ерекше назар аударылады. Студенттер мен магистранттардың білім алу процесінде ғылыми мәселерді шешу үшін практикалық дағдылары мен қатар, сыни тұрғыдан ойлау арқылы мәселені тиімді шешу жолдарын табу сияқты құзыреттіліктер қалыптасуы маңызды. Бұл құзыреттіліктер пән

оқу жоспарларында және Университет студенттерін даярлау процесінде оқу сабақтарын ұйымдастыруда көрініс табуы керек. Демек, болашақ химия мұғалімдерінде фундаменталды теориялық білімге ғана емес, практикалық және зертханалық сабақтар арқылы ғылыми интуиция қалыптастыруға ұмтылу қажет.

Жоғары оқу орындарында химия мұғалімдерін даярлау бағытында оқу процесі пәнді тереңдетіп оқуға арналған практикалық және зертханалық сабақтарды қарастырады. «6В01504 Химия» білім беру бағдарламасы аясында практикалық сабақтардың мақсаты студенттерінің кейінгі қызметінде қажетті практикалық дағдылар мен біліктіктерді қалыптастыру және дамыту болып табылады. Студенттердің практикалық дағдыларды дамытудың бір жолы – бұл жобалық белсенді әдісті қолдану. Аталған білім беру бағдарламасының 4 курс студенттері «Фитохимия» пәнін жоба белсенді әдісін қолдана отырып меңгерді. Пәннің негізгі мақсаты: дәрілік өсімдіктердің химиялық құрамы, биологиялық белсенді қосылыстарды анықтау әдістері және олардың адам ағзасына физиологиялық әсері туралы білімді қалыптастыру болып табылады. Пән күзгі семестр кезінде жүргізілу аталған мақсатқа жету үшін қолайлы алғы шарт болды. Пәннің оқу мазмұны жобалық белсенді әдісінің ерекшеліктері ескере отырып құрастырылды және кафедра отырысында бекілді. Пәнді сәтті меңгеру үшін студенттерге Қостанай өңірінде кеңінен таралған дәрілік өсімдіктерді таңдап, олардың құрамын зерттеу үшін фитохимиялық талдау жасау ұсынылды. Курс барысында дәріс сабақтарында студенттер пән мазмұнына сәйкес теориялық ақпараттармен қамтылып отырды. Оқу процесінің алғашқы аптасында студенттер Қостанай облысында таралған дәрілік өсімдіктерге шолу жасап, қолжетімді дәрілік өсімдікті таңдау және оған ботаникалық сипаттамасын жасау деген тапсырма берілді.

Жоба атауын, мақсатын, міндеттерін, әдістемесін талдау және алынған дәрілік өсімдіктердің фитохимиялық талдауын жасау үшін студенттерге таңдалған дәрілік өсімдіктің химиялық құрамын зерттеу нәтижелері бар ғылыми мақалаларды және жарияланымдарға шолу жасау ұсынылды. Студенттер Қостанай облысы территориясында таралған 1600 өсімдік түрінен итмұрын, жусан, сәлбен сияқты өсімдіктерді таңдап алды. Осы дәрілік өсімдіктердің ботаникалық сипаттамасын беріп, химиялық құрамына әдеби шолу жасады.

Итмұрын Қостанай облысы аймағында жинақталған. Итмұрынның құрамында Менделеев кестесінің жартысы бар деуге болады. Итмұрынның тамыры, жапырағы, жемісі адам ағзасына өте шипалы. Итмұрын өсімдігі құрамындағы дәрумендерге байланысты әртүрлі фармакологиялық белсенділікке ие. Олар антицинготикалық әсер ретінде қолданылады, организмдегі тотығу – тотықсыздану процестерін арттырады. Медицинада итмұрынды поливитамин ретінде, ағзада дәрумендер жетіспегенде, атеросклерозға қарсы, қан қысымы көбейгенде, қан аздыққа, иммунитетті көтеруге, сынған сүйекті тез бітіретін және бауыр ауруларын емдейтін дәрілік өсімдік ретінде пайдаланады.

Жусан күшті хош иісі мен ащы дәмі бар шөптесін өсімдік. Медициналық мақсатта ас қорытуды жақсарту үшін қолданылады. Зерттелетін өсімдік Қостанай облысының Құсмұрын ауылында жинақталды. Ащы жусанның емдік қасиеттері өсімдіктегі белсенді заттарға байланысты. Жусан шөбінің құрамында эфир майы, флавоноидтар, таниндер, каротин, лигнандар, органикалық қышқылдар, аскорбин қышқылы, ащы лактондар: абсинтин және анабсинтин, кумарин табиғатындағы заттар макро – және микроэлементтер бар.

Сәлбен Яснотковтар тұқымдасына жататын шөптесін өсімдіктердің бүкіл тобының атауы. Біз зерттеген сәлбен өсімдігі Қостанай ауылының маңынан жиналған. Бұл өсімдіктің химиялық құрамы өте бай. Сәлбеннің барлық бөліктерінде 2,5 % дейін эфир майы бар. Сондай-ақ, осы түрдің жапырақтарында таниндер, алкалоидтар мен флавоноидтар, урсол және олеанол қышқылы, фенол карбон қышқылдары өте көп. Жемістерде линол қышқылының глицеридтері болып табылатын майлы майдың көп мөлшері бар. Сонымен қатар, өсімдіктің құрамында Бактерияға қарсы әсері бар Р және РР, ащы және фитонцидтер сияқты дәрумендер бар.

Практикалық және зертханалық сабақтарда х.ғ.к., Абдыкаликова, К.А. «Фитохимический анализ лекарственных растений» практикумын және фитохимиялық талдау бойынша бірнеше ресурстарды қолдана отырып дәрілік өсімдіктің фитохимиялық талдау жасау әдістерімен танысып, іс жүзінде жүзеге асырып отырды. Тәжірибе жүзінде алынған нәтижелерін өрнектеп және талдау жасады. Әр сапалық сипаттаманың тәжірибелік мәліметтерін әдеби ақпаратпен салыстырып, әсер етуші факторларды талдауды курс барысында меңгерді.

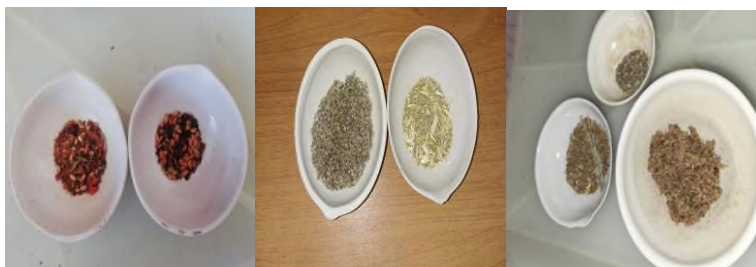
Кесте 1 Қостанай облысында өсетін өсімдіктердің химиялық құрамы

Өсімдіктердің атауы, жиналған жері	Сапалық сипаттама		
	Ылғалдылық, г%	Күлділік, %	Жалпы қышқылдық, М-экв
Итмұрын Қостанай обл.	12,1г%	94,33%	24 М-экв

Жусан Құсмұрын ауылы	14,26г%	52,34%	14 М-экв
Сәлбен Қостанай ауылы	13.6 г%	89.9%	14 М-экв

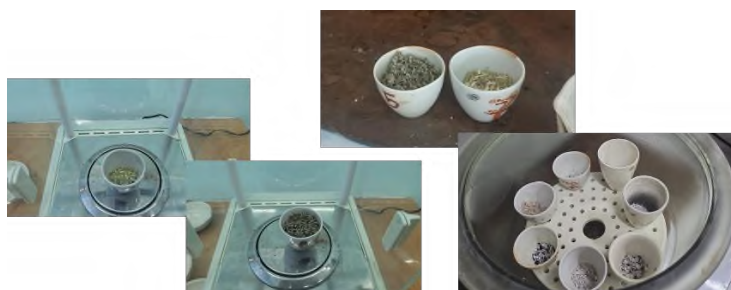
Алынған нәтижелер бойынша кейбір өсімдіктердің химиялық құрамына экологиялық факторлардың және өндіріс орындарының жақын орналасуы әсер ететінің ескеру қажет.

Ылғалдылық көрсеткіші өсімдік шикізатын талдау нәтижелерін құрғақ бастапқы затқа қайта есептеу үшін қажет. Ылғалдылық кептіру шкафында 105°C температурада тұрақты массаға дейін ұсақталған сынамадан алынған зерттелетін заттың ілмегін кептіру арқылы анықталды. Зерттелінген дәрілік шикізаттың түрлері үшін ылғалдылықтың рұқсат етілген шегі 12-15% құрайды.



Сурет 1 Ылғалдылық анықтау

Өсімдік күлі (күлділік) жинау және кептіру кезінде шикізатқа түсуі мүмкін өсімдіктің өзінде және минералды қоспаларда кездесетін әртүрлі бейорганикалық заттардың қоспасынан тұрады. Күлде көбінесе келесі элементтер болады: К, Na, Mg, Ca, Fe, Si, R сирек және аз мөлшерде Cu, Mn, Al және т.б. бұл элементтер күлде көмір, фосфор, күкірт және басқа қышқылдардың оксидтері немесе тұздары түрінде болады. Күл заттарының құрамы ылғалдылық анықталған үлгіде анықталды. Кестеде көрсетілген нәтижелер бойынша зерттеу барысында итмұрын өсімдігінің жалпы күл саны жоғары екені байқалды. Бұл итмұрында әртүрлі бейорганикалық заттар қоспасы мен минералды қосылыстардың басқа зерттелген өсімдіктерге қарағанда көбірек екені көрсетеді.



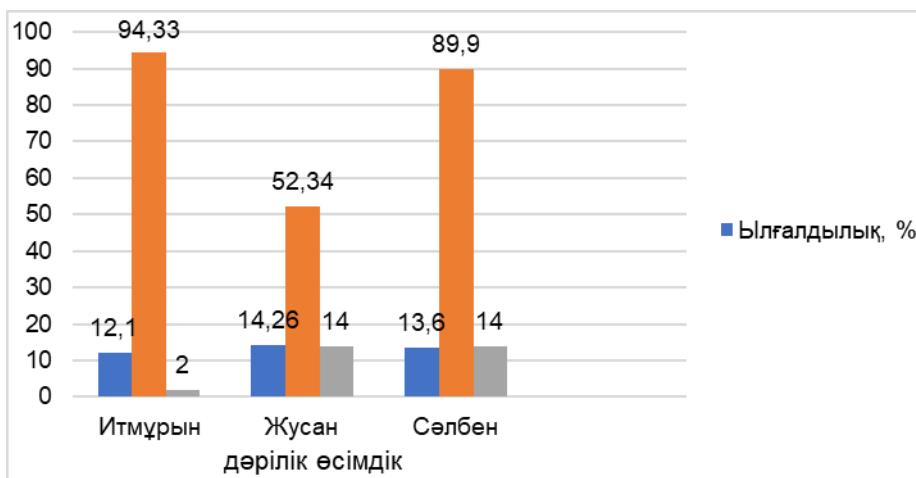
Сурет 2 Күлділікті анықтау

Жалпы қышқылдықтың мөлшерін тиісті индикаторларды қолдана отыра алкалиметриялық титрлеу арқылы анықтадық. Зерттеу барысында жусан және сәлбен өсімдіктерінің қышқылдығы бірдей ал, итмұрынның қышқылдығы жоғары екені анықталды.



Сурет 3 Жалпы қышқылдықты анықтау

Кесте нәтижелері график түрінде: бұл жерде итмұрын өсімдігінде күлділік заттардың көп мөлшерде екені анықталды. Ал жусан өсімдігінде ылғалдылықтың басым мөлшерде екенін диаграммадан байқауға болады.



Сурет 4 Итмұрын, Жусан, Сәлбен өсімдіктерінің фитохимиялық талдау нәтижелері

Сонымен қатар, зерттелген өсімдіктер құрамында аскорбин қышқылының бар екені анықтадық. Аскорбин қышқылының адам ағзасына тигізетін пайдасы жоғары. С витаминіне сапалық реакциялар нәтижесінде өсімдіктерде аскорбин қышқылының біраз мөлшері бар екені зерттелінді. С витаминіне сапалық реакциялар оның тотығу-тотықсыздану реакцияларына оңай ену және тотықсыздану қабілетіне негізделді. Өсімдіктер құрамындағы С витаминін метилен көгімен және гексациано-(III) калий ферратының ертіндісін қосу арқылы анықтадық.



Сурет 4 С витаминіне сапалық реакциялар

Өсімдіктердің емдік қасиеті мол әрі құрамында биологиялық белсенді заттар бар. Сонымен қатар, өсімдіктердің құрамы мен биологиялық белсенді заттардың жинақталуына қоршаған ортаның техногенді процесстердің әсері, географиялық, климаттық (жарық, ылғалдық, жылу), топырақтың құрамы, орографиялық факторлар әсер етеді. Яғни флавоноидтардың, илік заттардың көбірек жинақталуына жарық, ылғалдылық, топырақта фосфордың молырақ болуы әсерін тигізсе, жол бойына жақын орналасқан аймақтардан дайындалған сынамаларға автокөліктерден бөлініп шығатын ауа ластағыш заттардың құрамына кіретін металл иондары мен сақтау мерзімінің ұзақтығы кері әсер етеді.

Шағын зерттеу қорытындылары бойынша студенттер итмұрын, жусан, сәлбен құрамындағы маңызды әрі пайдалы заттар анықтады және зерттеу әдістемесін меңгерді. Зерттеуге алынған өсімдіктердің шипалы өсімдіктер болып табылады деген қорытынды жасады. Дәрілік өсімдіктердің емдік қасиеті олардың құрамында биологиялық белсенді заттардың болуына байланысты және біз оны зерттеу барысында анықтадық. Нақтырақ айтқанда, итмұрын өсімдігінде күлділік заттардың көп мөлшерде екені анықталды. Ал жусан өсімдігінде ылғалдылықтың басым мөлшерде екенін байқадық. Сонымен қоса, сәлбен және басқа да зерттелген өсімдіктер құрамында адам ағзасына қажет с витамині қоры бар екені тәжірибие түрінде анықталды әрі зерттеулер барысында өсімдіктердің дәрілік пайдасының зор екенін студенттер меңгерді.

Әдебиеттер тізімі:

1. Thomas D. T. Sedumedi, Practical Work Activities as a Method of Assessing Learning in Chemistry Teaching. – EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education. ISSN: 1305-8223 (online) 1305-8215 (print). 2017 13(6):1765-1784
2. Абдыкаликова, К.А.. Дәрілік өсімдіктер химиясы. - Қостанай, 2013.
3. Искендіров Ә. «Қазақстанның дәрілік өсімдіктері» – Алматы: Қазақстан, 1982. – 188 б.
4. Сұбханбердин С.Х. Дәрі-дәртке дауа, жанға шипа. – Алматы: «Қазақстан», 1965. – 462 б.
5. Абдыкаликова, К.А.. Фитохимический анализ лекарственных растений, Костанай, 2002.

УДК 37

ЦЕПОЧКИ ГРУПП АВТОМОРФИЗМОВ ГРУПП ВЫЧЕТОВ Z_5 , Z_6

Демисенов Берик Нуртазинович
канд. физ.-мат. н., и.о. ассоциированного профессора,
demissenov@mail.ru
Альмухамбетова Айгуль Ахметовна
студент
Костанайский региональный университет имени А.Байтурсынова
г. Костанай, Казахстан
al.amina0510@mail.ru

Аннотация

Автоморфизмы являются важными характеристиками математических объектов. Поэтому изучение групп автоморфизмов – это актуальная задача в математике. Целью является исследование цепочки групп автоморфизмов групп вычетов Z_5, Z_6 .

Ключевые слова: группы автоморфизмов, цепочка.

Аңдатпа

Автоморфизмдер математикалық объектілердің маңызды сипаттамалары болып табылады. Сондықтан автоморфизм топтарын зерттеу математикадағы өзекті мәселе болып табылады. Мақсаты – Z_5, Z_6 қалдық тобының автоморфизм тобының тізбегін зерттеу.

Түйін сөздер: автоморфизм топтары, тізбек.

Abstract

Automorphisms are important characteristics of mathematical objects. Therefore, the study of automorphism groups is an actual problem in mathematics. The goal is to study the chain of automorphism groups of the residue group Z_5, Z_6 .

Key words: automorphism groups, chain.

Вданной статье рассмотрим цепочку групп автоморфизмов групп вычетов Z_5, Z_6 . Группа автоморфизмов группы вычетов Z_5 изоморфна группе Z_5^* :

$$\text{Aut } Z_5 \cong Z_5^*$$

А группа автоморфизмов группы вычетов Z_6 изоморфна группе Z_6^* :

$$\text{Aut } Z_6 \cong Z_6^*$$

Получая группы автоморфизмов от групп автоморфизмов, наблюдаем тенденцию уменьшения количества групп автоморфизмов до тождественного автоморфизма. Так в работе на примере группы вычетов Z_5 покажем цепочку групп автоморфизмов, а затем по аналогии приведём цепочку групп автоморфизмов группы вычетов Z_6 .

Группа вычетов $Z_5 = \{\bar{0}, \bar{1}, \bar{2}, \bar{3}, \bar{4}\}$ – это все вычеты, взаимно простые с модулем 5. Порядок группы – это число обратимых вычетов [1, с. 5] по модулю 5 – это функция Эйлера $\varphi(5)$. Функция Эйлера каждому натуральному числу сопоставляет число натуральных чисел, меньших 5 и взаимно простых с 5. Функция Эйлера $\varphi(5) = 5^1 - 5^0 = 5 - 1 = 4 \Rightarrow 4$ автоморфизма

$$\varphi(\bar{0}) = \bar{0}; \varphi(\bar{0}) = (\bar{0} + \bar{0}) = 2\varphi(\bar{0}) \mid -\varphi(\bar{0}); \bar{0} = \varphi(\bar{0})$$

$$\varphi_1(\bar{1}) = \bar{1}; \varphi_1(\bar{2}) = \varphi_1(\bar{1} + \bar{1}) = 2\varphi_1(\bar{1}) = \bar{2}; \varphi_1(\bar{3}) = \bar{3}; \varphi_1(\bar{4}) = \bar{4}$$

Это тождественный автоморфизм.