



ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ
ФАКУЛЬТЕТ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY

Студенттер мен жас ғалымдардың
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»
атты халықаралық ғылыми конференциясы



Международная конференция студентов и молодых ученых

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»



International Scientific Conference of Students and Young Scientists

«FARABI ALEMI»

06-08.04.2023

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ
ФАКУЛЬТЕТ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»
атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ
Алматы, Қазақстан, 6-8 сәуір 2023 жыл

МАТЕРИАЛЫ
международной научной конференции студентов и молодых ученых
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»
Алматы, Казахстан, 6-8 апреля 2023 года

MATERIALS
International Scientific Conference
of Students and Young Scientists
«FARABI ALEMI»
Almaty, Kazakhstan, April 6-8, 2023

Алматы
«Қазақ университеті»
2023

УДК 54
ББК 54
Ф23

Редакциялық коллегия:

Галеева А.К. (бас редактор)
Құдайбергенов Н.Ж. (бас редактордың орынбасары)
Дюсебаева М.А. (жауапты хатшы)
Ануар А.
Қалдыбаева А.Б.
Махаева Д.Н.
Мамбетова М.М.
Жапекова А.О.
Өндіріс Б.Ғ.
Мадикасимова М.С.
Бекей А.Ж.

Материалы международной научной конференции студентов и молодых ученых «Фараби әлемі». Алматы, Казахстан, 6-8 апреля 2023 г. – Алматы: Қазақ университеті, 2023.
– 390 с.

ISBN 978-601-04-6251-9

СЕКЦИЯ 1

КАТАЛИЗ ЖӘНЕ МҰНАЙ ХИМИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ АСПЕКТІЛЕРІ
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ КАТАЛИЗА И НЕФТЕХИМИИ

CLIL METHODOLOGY IN SUBJECT AND LANGUAGE TEACHING OF CHEMISTRY

Almas A.

Research supervisor: PhD Ospanova G.

Suleyman Demirel University Kaskelen

info@sdu.edu.kz

CLIL is an integrated subject-language approach in teaching, which is used to describe the teaching method of mastering a subject through foreign languages, the main purpose of which is to master the subject and improve language skills in a foreign language.

In some school programs, the subject itself is not properly disclosed by passing the topic of chemistry in the Kazakh language, because the well-known information resource is not fully developed in the Kazakh language. Therefore teaching students with CLIL in elementary schools offers great opportunities. Moreover, there are several ways to help us learn another language and understand a topic in a subject that is fully known to the student.

For example: when teacher explain the topic under study and during the speech, explanations materials elements.

CLIL activities should be designed to accommodate a wide range of learning styles or combinations of learning methods to provide a meaningful experience for the individual learner. The following are guidelines and possible guidelines for a task-based CLIL pathway.

Subject dialect in chemistry can best be represented as data carrying words, which are often expressions such as sulfur corrosion or fermentation method. It is clear that subject dialect is important for learning any subject. This article suggests that when students are studying chemistry in an additional dialect, they may need an extended introduction to the general academic language of chemistry, and that time in the classroom can contribute to working in that dialect. Teachers should reconsider whether they allow students to process and practice inputted information origin of the language of chemistry.

But teaching in this format is currently not implemented in all schools due to the lack of teachers who know a foreign language well. Therefore, it is very important to teach languages from the teacher. For example, it is necessary to involve every teacher in free English courses and teach students in three languages from primary school, only then we can see great results. We see many benefits from this CLIL format.

In addition through CLIL format through this format, if pupil learns English from elementary school, then in the future every student will have many opportunities to study abroad. That why if we implement these necessary measures, we can really see many changes and great achievements in the level of education. all you need here is a desire to know.

Reference: Sandra Attard Montalto Lindsay Walter Maria Theodorou Kleoniki Chrysanthou. The CLIL Guidebook.

ТАБИҒИ ГАЗДЫҢ ТОТЫҒУЫНДАҒЫ ӘР ТҮРЛІ ӘДІСТЕРМЕН ДАЙЫНДАЛҒАН КАТАЛИЗАТОРЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ

Аннагельдиев Б., Жұмабек М.¹, Байжуманова Т.С.^{1,2}, Тунгатарова С.А.^{1,2}

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Тунгатарова С.А.

¹Д.В. Сокольский атындағы отын, катализ және электрохимия институты

²Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

t.baizhumanova@ifce.kz

Атмосферадағы парниктік газдардың концентрациясының өсуі нәтижесінде ХХІ ғасырда адамзат баласы жаһандық Жер климатының өзгеруінің мәселесінен зардап шегуде. Қазірдің өзінде адамзат парниктік эффектiнiң керi әсерiн сезiнуде. Ғалымдардың зерттеуi бойынша қазiргi уақытта он апаттың жетеуi климатқа байланысты екенi анықталған.

Бүгiнгi күнi табиғи және iлеспе мұнай газдарын ұтымды кәдеге жарату және оларды алауларда жағуды тоқтату мәселесi өзектi және шешiлмеген экологиялық мәселелердiң бiрi болып табылады. Қазiргi туындап жатқан дағдарыстық және мұнай қорларының сарқылуына жақын болып жатқан жағдайында табиғи және iлеспе мұнай газдарын алу жолдарын мұнай химиясы мен органикалық синтездiң құнды өнiмдерiнiң балама көзi ретiнде қарастыруға болады.

Табиғи газдың негiзгi құрамы 90-98% метаннан тұратындықтан мұнай мен тас көмiрге қарағанда экологиялық таза және энергетикалық тұрғыдан тиiмдi отын көзi болып табылады.

Д.В. Сокольский атындағы отын, катализ және электрохимия институтының тотығу катализ зертханасында дәстүрлi сiндiру әдiсiмен және жаңа тиiмдiлiгi жоғары инновациялық әдiстердiң бiрi өздiгiнен таралатын жоғары температуралы жану әдiсiмен Ni-Mg-Al-Сe негiзiндегi катализаторлар дайындалды. Катализаторлардың белсендiлiгi метанның катализдiк парциалды тотығуында сутекқұрамды отын қоспаларына айналу үрдiсiнде зерттелдi. Дайындалған катализаторлар реакторлардағы катализаторлардың белгiленген қабаты бар зертханалық автоматтандырылған ағынды катализдiк қондырғыда зерттелдi.

ЦИКЛОПЕНТЕНДІ ҮШКОМПОНЕНТТІ $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2\text{-PPh}_3\text{-AlCl}_3$ ЖҮЙЕСІ ҚАТЫСЫНДА ГИДРОЭТОКСИКАРБОНИЛДЕУ

Әзімбай А.М.

Ғылыми жетекшісі: PhD Құдайбергенов Н.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

abzal_azimbay@icloud.com

Карбонилдеу реакциялары органикалық химиядағы маңызды процестердің бірі, себебі ол альдегидтер, кетондар, күрделі эфирлер және амидтер секілді көптеген өнеркәсіптік және дәрілік қосылыстарды синтездеу үшін қолданылады.

Гидроалкоксикарбонилдеу – бұл алкоксикарбонил реагенттерін қолдана отырып, алкен немесе алкиннің карбонил қосылыстарына айналатын карбонилдеу әдісі. Гидроалкоксикарбонилдеу процесі гомогенді катализаторлардың қатысуымен жүзеге асырылады, ол әдетте никель, палладий немесе родий секілді ауыспалы валентті металлдардың комплексті катализаторлары болып келеді.

Жұмыста циклопентенді көміртек монооксиді және этанолмен гидроэтоксикарбонилдеу реакциясында құрамында промотор ретінде AlCl_3 бар үшкомпонентті $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2\text{-PPh}_3\text{-AlCl}_3$ каталитикалық жүйесі қолданылды.

Циклопентенді гидроэтоксикарбонилдеу жұмысы барысында бастапқы реагенттер, яғни циклопентен және этил спиртінің мольдік қатынасы 1,5:1; 2:1; 2,5:1 аралығында және каталитикалық жүйе компоненттерінің мольдік қатынасының 1:6:8; 1:6:9; 1:6:10 аралығында алынып, сәйкесінше бастапқы реагенттердің 2:1 мольдік қатысында және каталитикалық жүйе компоненттерінің мольдік қатынасының 1:6:10 мөлшерінде реакция өнімі жоғары шығыммен алынды. Реакция өнімінің шығымына реакцияны жүргізу жағдайларының: температура, көміртек монооксиді қысымы және реакцияның жүру ұзақтығының әсері зерттелінді. Реакция температурасы 100-140°C аралығында, көміртек монооксиді қысымының мөлшері 15-30 атм., реакцияның жүру ұзақтығы 4-8 сағат аралығында тәжірибелер жүргізіліп, реакцияны жүргізудің оптималды температурасы 120°C, қысымы 25 атм. және процесс ұзақтығы 6 сағат екендігі белгілі болды.

Нәтижесінде бұл жұмыста алғаш рет циклопентенді үшкомпонентті $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2\text{-PPh}_3\text{-AlCl}_3$ жүйесі қатысында гидроэтоксикарбонилдеу процесінің тиімді параметрлері анықталды. Бастапқы реагенттердің 2:1 мольдік қатынасында, каталитикалық жүйе компоненттерінің мольдік қатынасының 1:6:10 мөлшерінде және 120°C температурада, 25 атм. қысымда және реакцияның жүру ұзақтығы 6 сағатта 75,74% шығыммен этилциклопентанкарбоксилат синтезделді.

МОДЕЛЬДІК ҚОСПАЛАРДЫ ГИДРОАРОМАТСЫЗДАНДЫРУ ҮДЕРІСІНЕ МЕЗОКЕУЕКТІ АЛЮМОСИЛИКАТТАР НЕГІЗІНДЕ БИФУНКЦИОНАЛДЫ КАТАЛИЗАТОРЛАР СИНТЕЗДЕУ

Байдулла Д.Р., Абдрасилова А.К.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., аға оқытушы – Василина Г.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

daniyalbaidulla@gmail.com

Қазіргі уақытта энергетикалық және экологиялық проблемаларды жеңу үшін жаңа перспективалы каталитикалық жүйелер зерттелуде. Жанармай өнеркәсібінде дизельдік отынның ароматты қосылыстардың жоғары құрамы жағымсыз, өйткені ол отын сапасын төмендетеді және пайдаланылған газдардағы зиянды шығарындыларға ықпал етеді. Ароматты заттардың құрамын азайту мүмкіндіктерінің бірі оларды циклоалкандарға айналдыру болып табылады. Бұл цетан санының артуына алып келеді және жанармайдың сапасын жақсартады. Ароматты көмірсутектерді гидрлеуге арналған отырғызылған никель катализаторлары арзандығы мен қолжетімділігінің арқасында дамыды.

Бифункционалды катализаторлардың тасымалдағыштары ретінде реттелген мезокеуекті алюмосиликаттар мен активтелген бентониттің композиті қолданылды. Мезокеуекті алюмосиликаттар темплат әдісімен синтезделді, ал бентонит күкірт қышқылының 20% ерітіндісімен өңделді. Темплат ретінде гексадециламин қолданылды. Композиттегі мезокеуекті алюмосиликат пен активтелген бентониттің қатынасы 35/65 (масс.%) құрайды. Алынған композит никельмен промотирленді. Дайындалған үлгілер XRD, FTIR, SEM және Раман спектроскопия әдістерінің көмегімен зерттелді. Алюмосиликатта және оның негізіндегі катализаторларда мезокеуекті және реттелген құрылымның болуы XRD және SEM деректерімен расталды және олардың құрылымдық қасиеттері ИҚ-Фурье және Раман спектроскопия әдістерімен анықталды.

Синтезделген, промотирленген мезокеуекті алюмосиликат пен бентонит негізіндегі катализаторлардың белсенділігі модельдік қоспаларды (n-гексадекан-метилнафталин) конверсиялау кезінде зерттелді. Бифункционалды композиттердің каталитикалық қасиеттерін зерттеу үшін тұрақты ағынды реактор пайдаланылды. Реактор үшін келесі шарттар қолданылды: температура 240-360°C, шикізатты беру жылдамдығы 0,5-тен 2 сағ⁻¹.

МОДИФИКАЦИЯЛАНҒАН $\text{Ni}(\text{Co})\text{-Mo-Al}_2\text{O}_3$ КАТАЛИЗАТОРЫНДА БЕНЗИН ФРАКЦИЯСЫН ГИДРОӨНДЕУ

Баймұхан А.А.

Ғылыми жетекшісі: доцента м.а. Омарова А.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aiyazhanm@mail.ru

Жоғары күкіртті мұнайды өндеудің тереңдетілуіне байланысты мұнайдың бензин және дизель фракцияларын гидротазарту катализаторларына қойылатын талаптар өсті. Мотор отындарының әлемдік өндірісінде олардың экологиялық сипаттамаларын қатаңдатудың тұрақты үрдісі байқалады. Халықаралық стандарттарға сәйкес мотор отындарындағы күкірт, бензол, хош иісті және олефин көмірсутектерінің мөлшерін айтарлықтай шектеу қажет.

Бензин және дизель фракцияларын гидротазарту және гидроизомеризациялау үшін жаңа модификацияланған цеолит бар катализаторлар әзірленді және дайындалды. Катализаторлар алюминий гидроксиді мен цеолит ZSM қоспасын никель, кобальт, молибден, вольфрам сулы ерітінділерімен сіңдіру және модификациялаушы қоспаларды (РЗЭ) енгізу арқылы дайындалды.

Бензин және дизель фракцияларын гидроөндеу катализатордың стационарлық қабаты бар ағынды қондырғыда 320-400°C температурада, шикізатты берудің көлемдік жылдамдығы $1,5 \text{ сағат}^{-1}$, қысым 2,0 МПа кезінде жүргізілді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, тура айдау бензинін гидроөндеу кезінде катализаторы ең жоғары гидробессеривтік белсенділікке ие. катализаторында гидроөндеуден кейінгі бензиннің октандық саны 88,7-ге дейін артады. Дизель фракциясын өндеудегі ең жоғары гидроокшаулағыш белсенділік 1 катализаторына ие. Осы катализатордағы дизель фракциясының гидрокесеризация реакциясы өнімдеріндегі күкірттің қалдық мөлшері 0,0053% құрайды.

Аммиактың ТБД әдісімен катализаторларға негізінен аммиактың десорбция температурасы 195-220°C болатын қышқыл орталықтардың болуы тән екендігі анықталды. Қышқыл орталықтарының құрамына цеолит қуыстарының ішінде және сыртқы жағында да бекітілген әртүрлі тотығу дәрежесіндегі металдар кіруі мүмкін. Олардың бір мезгілде болуы каталитикалық жүйенің полифункционалдығын қамтамасыз етеді.

Осылайша, бензин және дизель фракцияларын гидроөндеудің көпфункционалды модификацияланған цеолитті катализаторлары әзірленді, олар бір кезеңде гидротазартуды, гидроизомеризацияны және гидрокрекингті жүргізуге қабілетті және халықаралық стандарттарға сәйкес келетін экологиялық таза жоғары октанды бензин мен аз күкіртті төмен қатайтатын дизель отынын алуға мүмкіндік береді.

STUDY ON SOLID WASTE PYROLYSIS COKE CATALYST FOR CATALYTIC CRACKING OF COAL TAR

Bolat A. D.

Supervisor: PhD Ospanova G.

Suleyman Demirel University

bolat.aiken2004@gmail.com

Low value solid waste pyrolysis coke has been used as a catalyst for gas-phase tar catalytic cracking to improve tar yield and gas production. In the process of using direct combustion of coal, gas pollutants such as NO_x and SO₂, solid waste will be generated. Direct combustion of coal is not a method clean disposal.

In recent times, the direct use of coal continues to decline, so it is replacing the development and use of liquid fuels. But using coal as a source of carbon, it is possible to produce liquid fuels through processes such as gasification and liquefaction. Liquefaction consists in catalytic cracking of coal tar into low carbon substances C₂-C₄ after pyrolysis. Gasification, the process of preparing combustible gases H₂, CH₄ and CO, then purify and synthesize liquid fuels. Pyrolysis is a low temperature dry distillation people's attention because of its low power consumption with high resin yield. Even low-grade coals with low value can be used to the greatest extent through low-temperature drying distillation, also can reduce the environmental impact of pollution caused by low-grade coal storage. A large amount of coal tar in China is in the stage of low processing and conversion capability. tar is rectified for industry. And according to different distillation ranges, phenolic oil, naphthalene oil, detergent oil, anthracene, petroleum and asphalt are separated. The heavy component of asphalt, which accounts for the largest proportion of resin, requires processing to achieve a high value-added use of resin. Catalytic cracking refers to the process of cracking, aromatization and other reactions of heavy resin components under the action of a catalyst and heat, and is converted into gas and light oil products. The reaction temperature is usually below 500°C, and the coke yield is below than the thermal cracking process. In the study of catalytic tar upgrading, it was found that metal oxides, molecular sieves, pyrolysis-coke and other catalysts can improve the quality of tar. But metal oxide-based catalytic materials have the disadvantages of catalyst poisoning, reduced activity, and heavy metal pollution. Molecular sieve catalysts have higher low temperature catalytic oxidation activity and even higher conversion rates at room temperature, but the preparation of a rational process of molecular sieve and activated carbon will be difficult and expensive.

In addition, pyrolysis coke can realize waste disposal. From the viewpoint of waste disposal and environmental protection, pyrolysis coke catalyst is the preferred catalyst for catalytic cracking.

МҰНАЙДЫҢ АУЫР ҚАЛДЫҚТАРЫНАН МҰНАЙ КОКСЫН АЛУ

Елжас Н.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Аубакиров Е.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Kingofhimselfworld@gmail.com

Қазіргі таңда Қазақстандағы мұнай өңдеу зауыттарда (МӨЗ) өңдеу тереңдігі Еуропалық стандартқа сай емес және төмен екендігі анық. Қазақстандық МӨЗ-да негізгі отынмен қоса алатын энергетикалық құндылығы төмен мұнай ауыр қалдықтарын (МАҚ): мазут, гудрон – өңдеу жолдары әлі де енгізілмеген, сондықтан ол өнімдер арзан бағада шет елдерге сатылуда немесе отын ретінде жағылуда. Шикі МАҚ-ын шет елдерге сату экономикалық жағынан, ал отын ретінде жағу энергетикалық құндылығы мен экологиялық жағынан қолайсыз.

МАҚ-ды утилизациялаудың негізгі 2 әдісі бар: битум өндірісі және МАҚ-ын термодеструкциялау. Алайда битум өндірісі МАҚ-ының толық утилиза-циясын қамтамасыз етпейді, ал МӨЗ-да термодеструкциялауға жол беретін қосымша өңдеу сатысын енгізу арқылы өңдеу тереңдігін айқын түрде өсіруге және экономикалық артықшылыққа қол жеткізуге болады.

Жұмыстың негізгі мақсаты МАҚ-ның кокстелуі жүретін әртүрлі температуралық аралықта жүргізілген кокстеу ерекшеліктері мен өнімдерінің айырмашылықтарын айқындау болып табылады. Зерттеу жұмысында ауыр қалдықтар қолданыста болған мотор майымен бірге кешіктірілген кокстеу әдісі бойынша жоғары сапалы отындарға айналдырылды. Реакторға оның 1/3 көлемі бойынша 12 г МАҚ және 6 г мотор майы енгізіліп, 470 – 520°C аралығында 10°C интервалмен 6 түрлі температурада кокстеу жүргізілді. Осындай жоғары температураларға дейін біртіндеп қыздыру арқылы мұнайдың ауыр қалдықтары кокс және басқа ауыр көмірсутектерге ыдырайды, ал мотор майы пиролиз процесіне түседі, яғни, крекингке ұшырайды.

Кокстеу өнімдері: мұнай коксы, отындар қоспасы және газ. Түзілген газ газометрге жиналып, оның көлемі мен тығыздығы анықталды. Мотор майынан түзілген отындар қоспасы айдау арқылы 3 фракцияға бөлінді: 180°C дейін бензинді фракция (I), 180 – 230°C керосинді фракция (II), 220 – 350°C дизельді фракция (III).

Жұмыс нәтижесінде фракциялардың құрамы мен кокстың құрылымы температураға байланысты айырмашылықтарға ие екені белгілі болды. Оған қоса өнімдер мөлшерінің де температураға тәуелділігі анықталды: температура артуымен кокс пен газ мөлшері артып, фракциялар мөлшері кемиді. Кокстың Мемлекеттік стандарт бойынша маркасын анықтау үшін оның ұшқыш заттары, күлдігі, ылғалдығы анықталды. Нәтижесінде КЗГ маркасына сай келетін графит бұйымдарын өндіруге арналған коксқа сай келді.

АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ПЕЛОИДОВ

Ерболат Ш., Абильмажинова Д.З., Суймбаева С.М., Желдыбаева И.М.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Каирбеков Ж.К.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

Одним из интересных и перспективных источников биологически активных веществ (БАВ) с точки зрения экономической и терапевтической эффективности являются пелоиды, в частности, низкоминерализованные иловые сульфидные грязи, представляющие собой сложный комплекс как неорганических, так и органических веществ. Преобладающим компонентом таких грязей, ответственным за биологическую активность, являются гуминовые кислоты (ГК), которые в настоящее время получили широкое применение в ветеринарии, животноводстве, растениеводстве, а также они характеризуются низкой степенью минерализации и являются источником экологически безопасных природных лекарственных субстанций.

В данной работе приведены результаты исследований антиоксидантных свойств ГК, выделенные из грязей озера Тузколь. Внешне грязь выглядит как однородная мягкопластичная масса темно-серого цвета с прослойками черного, с запахом сероводорода и с небольшим отстоем жидкой фазы. Средняя влажность грязи – 48,0 %, объемный вес – 1,73 г/см³, сопротивление сдвигу 2500 Па при норме 1500-1400 Па. Теплоемкость 0,60 кал/г·град, реакция среды нейтральная (рН – 7,75), плотность – 0,048 г/см³.

Антиоксидантные свойства ГК определяли на хроматографе Цвет Яуза АА-01. В исследованных образцах ГК по градуировочному графику кверцетина, определяли массовую концентрацию антиоксидантов, эквивалентную кверцетину, путем расчета из полученных хроматограмм площади пика. Суммарное содержание антиоксидантов определяли в растворах гуминовых кислот пелоидов при концентрациях (мас.%): 0,001; 0,010; 0,100 и 1,000. Значение сигнала ГК 0,001 % концентрации 516 нАс свидетельствует о том, что суммарное содержание антиоксидантов составляет менее 0,09 мг/мл. С увеличением концентрации гуминовых кислот значение цифровых сигналов, а, следовательно, суммарное содержание антиоксидантов увеличивается. При концентрации гуминовых кислот 0,01 % суммарное содержание антиоксидантов 0,93 мг/мл, при концентрации 0,1% – 5,37 мг/мл, а при концентрации гуминовых кислот 1% значение суммарного содержания антиоксидантов достигает 49,81мг/мл.

Результаты амперометрического определения антиоксидантных свойств ГК исследованных низкоминерализованных иловых сульфидных грязей озера Тузколь свидетельствуют о том, что они обладают антиоксидантной активностью, и это позволит использовать их в качестве природной биологически активной субстанции для лекарственных препаратов.

Работа выполнена в рамках проекта грантового финансирования AP09258741.

КАТАЛИЗДІК ЖОЛМЕН ПАЙДАЛАНЫЛҒАН МОТОР МАЙЛАРЫН ӨНДЕУ

Жумагулыева Г.О.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., доцент Әбілдин Т.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

abildin54@mail.ru

Мегаполис қалалар үшін қолданыста болған мотор майларын жинау және жою ең өткір экологиялық проблемалардың бірі болып саналады. Сол себепті, қолданыста болған әртүрлі маркалы мотор майларын қайта өндеудің қолжетімді тиімді әдісін табу өте өзекті. Пайдаланылған мотор майларын қайта өндеу арқылы бензин, дизель отынын және басқа да жағармай материалдарын өндіру экономикалық және практикалық тұрғыдан өте маңызды.

Пайдаланылған майларды қайта өндеу мен кәдеге жаратудың қазіргі кезде мынадай тәсілдері қолданылады: - жағу арқылы утильдеу (жою); - пайдаланылған майлардың қатысында жұмыс істейтін қондырғылар (пештер); - регенерациялау арқылы жаңа тауарлық майлар алу; - дизель отынын немесе пеш отынын алу мақсатында қайта өндеу.

Пайдаланылған мотор майларын жағу арқылы утильдеу қоршаған ортаның ластануына апарса, регенерациялау процесі арқылы олардың бастапқы қасиеттерін толық қалпына келтіру мүмкін емес. Термиялық крекинг негізінен қанықпаған көмірсутектері молекулаларындағы С—С байланысының және төмен молекулалы парафинді және басқа көмірсутектердегі С—Н байланысының үзілуімен тізбекті радикалды механизм арқылы өтеді.

Бастапқы зат - пайдаланылған мотор майының физика-химиялық қасиеттерін (тығыздық, тұтқырлық, тұтану температурасы) анықтауда "Anton Pare", "CAV 4.2", "ТБО-ЛАБ-12" аппараттары қолданылды.

Катализдік жолмен пайдаланылған майларды өндеу ең тиімді әдіс болып табылады. Біздің зерттеу жұмысымызда пайдаланылған мотор майларын гидрокрекингтеу процесі изобарно-изотермиялық режимде жоғары қысымдық қондырғыда жүргізілді, реакция өнімдерін талдауда газды-сұйықтық хроматография, ИҚ-спектроскопия қолданылады. Қолданылатын катализаторлар табиғи кен орындарының материалдары мен өндіріс қалдықтарына негізделген. Эксперимент нәтижесінде қайнау температурасы 30 - 350° С аралықтағы фракциялар алынды.

Алынған бензин дистиллятының сапалық және сандық құрамдары ИК-спектроскопиясымен және газды хроматография әдісімен 180°С дейінгі температура аралығында қайнайтын фракцияларда көп мөлшерде изопарафинді, нафтенді және парафинді, ароматты көмірсутектердің болуы анықталды, таза және пайдаланылған мотор майларының негізгі физика-химиялық параметрлері көрсетілді. Сұйық өнімнің орташа шығымдылығы (СӨШ)-ΣСӨШ 80 мас.%. Процестің бағыты мен жылдамдығын анықтайтын маңызды параметрлер температура, ұзақтық және қысым болып табылады.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГИДРОИЗОМЕРИЗАЦИИ Н-ГЕКСАДЕКАНА

Забара Н.А., Классен И.А., Абдильдина К.М.

Научный руководитель: к.х.н., старший преподаватель Василина Г.К.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

chernic47@gmail.com

В современной нефтепереработке актуальным вопросом является ее углубление с целью снижения расхода сырья и улучшения качества, и экологичности нефтепродуктов. В связи с этим, одним из наиболее актуальных процессов нефтепереработки является гидроизомеризация н-алканов с целью получения разветвленных молекул, благодаря чему и становится возможным увеличение глубины переработки для бензина и дизельного топлива.

Параллельно с углублением нефтепереработки актуальным нововведением стало использование моделирования технологических процессов нефтепереработки. Моделирование позволяет на основании имеющихся данных сделать прогнозы об изменениях в технологическом процессе при изменении параметров. Благодаря моделированию возможно ускорить процесс разработки технологического процесса, выбрать оптимальные параметры, сэкономить ресурсы на проведение экспериментов.

С целью смоделировать процесс гидроизомеризации на мезопористом алюмосиликате была использована программа COMSOL Multiphysics, преимуществом которой являются возможность моделирования мультифизических процессов («решение междисциплинарных задач в одной среде»).

В ходе моделирования были получены математические модели, которые отражают: протекание каталитической реакции на поверхности катализатора, процессы массопереноса и теплопереноса на поверхности катализатора, теплообмен и массообмен между поверхностью катализатора и жидким потоком.

ЖАНҒЫШ ТАҚТАТАСТАН АЛЫНҒАН ГУМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Қази М.Р., Суймбаева С.М., Желдыбаева И.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Қайырбеков Ж.К.

КЕАҚ әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

Мұнай өнімдері мен табиғи газға ұқсас жанғыш тақтатастарды сұйық және газды көмірсутектер түрінде алу, оларды стратегиялық маңызды ресурс түрінде қолдануға мүмкіндік береді. Сондықтан, жанғыш тақтатастардан алынған гумин қышқылы (ГҚ) реакцияға қабілеттілігі жоғары және белсенді ион алмастырғыш зат болып табылады, олар көптеген заттардың иондарымен және молекулаларымен, әртүрлі ерітінділердегі элементтермен берік байланыстар түзеді. Алынған ГҚ артықшылығы, олар қоректік заттардың сіңімділігін арттырады, яғни олардың минералды тыңайтқыштар құрамында болуы өнімділікті арттырады. ГҚ, өсімдіктерді шірінді болудан, вирустық және бактериялық аурулардан қорғайтын антибактериалдық қасиеттерге ие.

Зерттеу нысаны ретінде Кеңдерлің кен орны жанғыш тақтатасы және одан бөлініп алынған ГҚ алынды. Тақтатастың органикалық массасына есептегенде ГҚ шығымы 9,3 % болды. Гидролизге дейінгі жанғыш тақтатасының ГҚ элементтік құрамы анықталынды: С-74,45 мас.%, Н-8,95 мас.%, О-14,75 мас.%, S-1,30 мас.%, N-0,45 мас.%. Гидролизден кейінгі жанғыш тақтатасының ГҚ элементтік құрамы мынадай: С-75,6 мас.%, Н-8,65 мас.%, О-13,5 мас.%, S-1,20 мас.%, N-0,35 мас.% болды. Осы келтірілген қасиеттерден бөлек, көміртек атомдары мен көміртектің, оттектің және басқа да элементтердің арасындағы байланыстың типі және құрылымын талқылауға әртүрлі көрсеткіштер ұсынылды. Шашыранды органикалық заттың концентраты (ерімейтін ОЗ) үшін ассоциациялану дәрежесі (сА) және тотығу дәрежесі (сО) көрсеткіштерін анықтау ұсынылды. Нәтижесінде ГҚ сА=0,59 және сО=-0,13 екендігі анықталынды. Сонымен қатар элементтік талдау нәтижелері зерттелген ГҚ-ның элементарлық ұяшықтарының минималды молекулалық массасын есептеуге мүмкіндік берді. Элементтік құрамды білу тақтатастағы ГҚ жану жылуын есептеуге мүмкіндік берді. ГҚ жану жылуы 5434 кал/г болды. Жанғыш тақтатастардағы ГҚ орта есеппен 20% гидролизденеді. ГҚ құрамындағы гидролизденбеген қалдық (ГҚ) мөлшері ГҚ құрамындағы көміртек мөлшерімен тура тәуелділікте, Н/С атомдық қатынасымен кері корреляциялық тәуелділікте болады. Қышқылдық гидролизден кейін тақтатастардағы ГҚ-ның элементтік құрамы елеулі өзгеріске ұшырайды. Сонымен қатар, алынған ГҚ инфрақызыл спектрокопиялық талдау көмегімен зерттелінді. Нәтижесінде ГҚ спектрінде карбон қышқылдары мен ароматты табиғатты қосылыстарға тән жұтылу жолақтары ең қарқынды болып табылатындығы анықталынды.

Зерттеу жұмыс АР09057905 гранттық қаржыландыру жобасы шеңберінде орындалды.

ҚАНЫҚПАҒАН ҚОСЫЛЫСТАРДЫ ГИДРЛЕУГЕ АРНАЛҒАН КӨП КОМПОНЕНТТІ КАТАЛИЗАТОРЛАРДЫ ЖАСАУ

Манасова А.

Ғылыми жетекші: PhD Тоштай Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

manassovaaiken@gmail.com

Қанықпаған қосылыстарды гидрлеу үшін қолданылатын катализаторлардың ең тиімдісін таңдау және оларды дайындау қазіргі таңда өзекті мәселелердің бірі. Қанықпаған қосылыстар өнеркәсіпте, соның ішінде пластмасса, резеңке, лактар мен бояулар, фармацевтика және басқа да өнімдер өндірісінде кеңінен қолданылады. Мен бұл жұмысымда поли-альфа-олефиндер (ПАО), бутадиен нитрильді каучук (БНК), бензол қатарлы қанықпаған қос байланысы бар қосылысқа каталитикалық гидрлеуді жүргіземін. ПАО, БНК көптеген өнімдерді, соның ішінде пластмассаларды, жағар майларын, медициналық импланттарды, шиналар, тығыздағыш сақиналар, резеңке шлангтар және т.б. өндіру үшін маңызды шикізаттар болып табылады. Сонымен қатар бензолды гидрлеу де химиялық өнеркәсіп үшін өте маңызды процесстердің бірі, себебі, оның гидрленуінен шығатын циклогексанның капролактама, дәрі-дәрмек өндірісі, бояу өндірісі, резеңке бұйымдарын өндіру, парфюмерия өндірістерінде кеңінен қолданылады. Поли-альфа-олефиндердің, БНК-дің құрамында қос байланыстар бар, бұл қос байланысты оның механикалық қасиеттерін, термиялық тұрақтылығын және тотығуға төзімділігін жақсарту үшін гидрлеуге ұшыратады. Гидрлеу нәтижесінде алынған поли-альфа алкандары, ГБНК бастапқы олефин полимерлерімен, каучукпен салыстырғанда өзінің химиялық құрылымның тұрақтылығы мен термиялық төзімділігі сияқты қасиеттеріне байланысты майлау материалдары, отын және май қоспалары, пластификаторлар ретінде, өте берік резина бұйымдарын жасауда қолданылады. Дегенмен, палладий, никель немесе платина негізіндегі металл катализаторлары сияқты дәстүрлі гидрлеу катализаторларының кейбір кемшіліктері бар, мысалы, төмен селективтілік, төмен белсенділік және қысқа қызмет ету мерзімі. Көп компонентті қанықпаған қосылыстарды гидрлеу катализаторлары әртүрлі металдардың қасиеттерінің синергетикалық эффект көрсету арқылы гидрлеу процесінің тиімділігін арттыру үшін жасалады. Зерттеулер көрсеткендей, көп компонентті катализаторлар (палладий-никель) дәстүрлі гидрлеу катализаторларына қарағанда жоғары белсенділік пен селективтілікке, сондай-ақ ұзағырақ қызмет ету мерзіміне ие болуы мүмкін. Осылайша, қанықпаған қосылыстарды гидрогенизациялаудың көп компонентті катализаторларының дамуы химиялық қосылыстарды өндіруде үлкен маңызға ие және гидрлеу процесстерінің өнімділігі мен экономикалық тиімділігінің жақсаруына әкеледі.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ УЛАВЛИВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ УГЛЕРОДА

Маткир Ж.М.^{1,2}, Өмірзақова А.Т.^{2,3}

Научный руководитель – к.х.н., старший преподаватель Василина Г.К.^{1,2}

¹КазНУ имени аль-Фараби, ²Общества Инженеров Нефтяной Промышленности,

³Назарбаев Университет

Для сокращения загрязнения атмосферы углекислым газом, вызванное ростом его выбросов, существует необходимость создания устойчивых методов улавливания и хранения углерода. В настоящее время наиболее популярным является метод концентрирования CO₂ из дымовых газов с использованием растворителя на основе амина, однако, ему свойственна высокая коррозионная активность, токсичность и регенерация, требующая значительных энергетических затрат, что не соответствует концепции "зеленого" и устойчивого развития.

Карбоангидраза (СА) стала популярным объектом исследований в области CCS (Carbon Capture & Sequestration) благодаря эффективному поглощению и десорбции CO₂ на меньшем технологическом оборудовании без образования вредных вторичных продуктов, что снижает капитальные и эксплуатационные затраты. Кроме того, коммерчески доступная СА слишком дорога для применения в CCS, так как СА в основном экстрагируется из эритроцитов крупного рогатого скота и с низким выходом. В связи с этим, создание эффективного, недорогого и легко масштабируемого метода очистки СА имеет большое значение для практического применения [1].

Растворы на щелочной основе показали свою эффективность в улавливании, а электрохимическое восстановление CO₂ (eCO₂R) является многообещающим подходом к преобразованию его с использованием возобновляемых источников энергии. Однако, CO₂ необходимо десорбировать и сжимать после улавливания, что значительно удорожает и усложняет технологию. Предлагается решить эту проблему способом интеграции стадий улавливания и электрохимической конверсии путем непосредственного использования раствора после улавливания в качестве электролита (в форме HCO₃⁻) для eCO₂R. Однако электролиз HCO₃⁻ пока не может конкурировать по энергоэффективности с аналогичными электролизерами. Тем не менее, существует интерес к оптимизации технологии путем снижения затрат на улавливание CO₂ за счет сокращения времени работы или содействия электрохимическому преобразованию CO₂ в растворах HCO₃⁻ [2].

Литература:

1. Liu G., Yuan H., Li X., Mao L., Zhang G. Tailoring the Properties of Self-Assembled Carbonic Anhydrase Supraparticles for CO₂ Capture // ACS Sustainable Chem. Eng. – 2022. – Vol. 10. – P. 12374-12385.
2. Gutierrez-Sanchez O., et.al Bifunctional Artificial Carbonic Anhydrase for the Integrated Capture and Electrochemical Conversion of CO₂ // ACS Sustainable Chem. Eng. – 2022. – Vol. 10, iss. 41. – P. 13865-13876.

БИТУМНЫҢ ЭКСПЛУАТАЦИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІН ЖАҚСARTY

Мұстақова А.Е.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Смағұлова Н.Т.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

mustakhova02@gmail.com

Мұнайдан алынатын өнімдерді, қатты көмірсутекті шикізат - көмірден де алу үшін қалыптасқан технологияларды жетілдіріп, арзан да тиімді жергілікті табиғи материалдарды пайдаланып, осы уақытқа дейін шешімін таба алмай келген аз қалдықты технологияны жүзеге асырып, кешенді өңдеу бағытында жұмыстар жүргізу бүгінгі таңдағы негізгі мәселе болып табылады.

Коксохимиялық шайырға 240°C температурада 1,5 см³/мин ауа ағынында 4 сағат аралығында үздікті зертханалық қондырғыда тотықтыру процесі жүргізілді. Тотықтыру процесі барысында алынған өнімнің физика-механикалық көрсеткіштері құрылыс мұнай битумдарына қойылатын стандарттық талапқа сай келмегендіктен себебін анықтау мақсатында оның химиялық топтық құрамы анықталды. Өнімнің құрамындағы шайыр 20,12 масс. %, көмірсутектер 19,00 масс.%, асфальтен 43,00 масс. %, карбен, карбоид 17,88 масс.% құрайды. Асфальтен мөлшері бастапқы шикізатпен салыстырғанда 15,84 масс.% -дан 43,00 масс. % - ға жоғарылаған. Битум құрамында асфальтен мөлшерінің жоғары болуы оның құрылымының бұзылуына әкеледі.

Битум құрылымының бұзылу процесі барысында молекулалардың конденсирлену дәрежесі, бүйір тізбектердің үзілуі артқан сайын дисперсті ортаның мөлшері азайып, жоғары молекулалық бөліктің үлесінің артуы материалдың жарықтануына әкеліп соқтырады.

Соңғы жылдары мұнай өңдеу саласындағы қоры жоғары күкірт қосылыстарын дәстүрлі пайдалану қажеттілігінен туындаған күкіртті-битум материалдарына деген қажеттілік артуда. Алынған өнімнің эксплуатациялық қасиеттерін жақсарту мақсатында 10, 20, 30 масс. % элементарлы күкіртпен модифицирлеу жүргізілді. Күкіртті-битум қоспасы 5 г битумды металдық тигелде 120°C температурада қыздырып, қоспаны 30 минут аралығында қарқынды араластыру арқылы алынған битум массасына сәйкес мөлшерде элементарлы күкіртті біртіндеп қосу арқылы дайындалады.

Битумның физика-химиялық көрсеткішіне қосылған элементарлы күкірт мөлшерінің әсері зерттелді. Зерттелетін өнім құрамына қосылатын элементарлы күкірт мөлшерін 10 масс. % - дан 30 масс. % -ға арттырғанда пенетрация мәні 90 мм-ден 55 мм-ге төмендеген. Сонымен қатар III және C бойынша жұмсару температурасы 45 °C -тан 59 °C - ға артты. Жүргізілген зерттеулер нәтижелеріне сүйене отырып, БНД 130/200 тұтқыр жол мұнай битумын элементарлы күкіртпен модифицирлеу арқылы сапалық көрсеткіштерін жақсартуға болатындығы көрсетілді.

БИОДИЗЕЛЬ АЛУ ҮШІН ӨСІМДІК МАЙЛАРЫН АҒАРТҚЫШ САЗ ЖӘНЕ КАТАЛИЗАТОР ҚАЛДЫҚТАРЫНАН ШЫҒАРЫП АЛУ

Мұса Нұр-Сұлтан

Ғылыми жетекші: PhD Тоштай Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

nursultanmolzhanuly@gmail.com

Дүние жүзінде тұтынылатын барлық энергияның негізгі бөлігі су, электр және атом энергиясын қоспағанда, мұнай, көмір және табиғи газдан келеді. Дегенмен, бұл көздер шектеулі және келесі ғасырдың аяғында таусылуы мүмкін, сондықтан баламалы энергия көздерін іздеу өте маңызды. Сондықтан, өсімдік майларынан биодизельді (май қышқылының метил эфирлері) өндіру - биомассадан сұйық жанармай алудың альтернативті тәсілі болып табылады. Мұнай бағасының өсуіне және процестің экологиялық артықшылықтарына байланысты коммерциялық маңыздылығы мен өзектілігі тез өсуде. Коммерциялық түрде биодизель өсімдік майларынан, сондай-ақ қалдық аспаздық майлар мен жануарлар майларынан өндіріледі. Бұл майлар әдетте C14-C20 май қышқылының триглицеридтерінен тұрады. Дизельдік қозғалтқыштарда қолдануға жарамды жанармай алу үшін бұл триглицеридтер әдетте қысқа тізбекті спиртпен, әдетте метанолмен сілтілік катализденген трансэтерификация арқылы сәйкес моноалкил эфирлеріне айналады. Яғни, өсімдік майлары энергия балансы арқылы жаңартылатын энергия көзі екені осыдан белгілі болады. Сондықтан, ғылыми-тәжірибелік, мемлекет экономикасының кезек күттірмейтін мәселесі болып табылатын қоршаған ортаға зиянды емес биодизель өндіріп, пайдалану өте маңызды. Және де осы саланың маңыздылығы мен жеткіліксіз дамуы осы зерттеуге негіз болды. Ағартқыш саздан бөлінген өсімдік май қалдықтарынан алынатын өндіріс цикліне жаңа, табиғи, арзан жергілікті жанармай түрі биодизельді енгізу өзекті болып табылады.

Жұмыстың практикалық маңыздылығы - зертханалық жағдайда өсімдік май және ағартқыш май қалдықтарынан сілтілік катализаторлар қатысында трансэтерификация процесі арқылы қажетті биодизель өндіру. Және де биодизель сапасының көрсеткіштерін арттыруды қарастыру. Соның ішінде негізгілері ретінде, суыққа төзімділігін арттыру, цетандық санын көтеру және тотығуға төзімділігін арттыру. Нәтижесінде, алынған қажетті биодизельді өндіріске қолайлылығын бағалау.

Қ-АЛКАНДАРДЫҢ ТҮРЛЕНУІНДЕ ЦЕОЛИТҚҰРАМДЫ КАТАЛИЗАТОРЛАРДЫҢ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Оңбсын С.А

х.ғ.к, доцент м.а Омарова А.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

symbatonbosyn@mail.ru

Қазақстан өнеркәсібі дамуының басты бағыты – кен байлықтарымызды игеру, оның ішінде айрықша басымдылық мұнай мен газға беріледі. Пайдасымен бірге мұнай және газ өндірудің қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсерлері де аз емес.

Жанармай сапасын жақсартудың оңтайлы шешімі, мұнай өңдейтін зауыттарда: риформинг процесін, каталитикалық крекинг, тура айдалған бензиннің гидроизомеризациясы және күкірт пен азоттан терең гидротазалауды қолдану болып табылады.

Қазіргі таңда мұнай өңдеу – әлемдік экономикадағы маңызды секторлардың бірі: жылына әлем бойынша 500 млрд. АҚШ долларын құрайтын 3,5 млрд.т мұнай өндіріледі. Заманауи мұнай өңдейтін процестер – каталитикалық технологиялар арқылы жүзеге асады.

Өндіріліп отқан жалпы мұнайдың 81%-ның: 17%-крекинг, 45%- гидротазалау, 5%-гидрокрекинг, 14%-риформинг процестері арқылы өңдеуден өтеді. Кейінгі жылдары крекинг және риформингтен гидротазалау және гидрокрекингке өту қарастырылуда.

Аталмыш жұмыста $\text{La} - \text{Co} / \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{ZSM}$ катализаторындағы сутексіз үдеріс нәтижесінде $\text{C}_6 - \text{C}_{14}$ құрамды моделді алкандар мысалында түзілетін қосылыстардың құрамына, молекулярлық тізбектің конверсиялану дәрежесінне әсері қарастырылған. Қ – алкандардың молекулалық массасына сәйкес конверсиялану дәрежесі мынадай қатар бойынша өзгертіндігі көрсетілген: гексан > тетрадекан > октан. Сутексіз үдерісте $\text{C}_6 - \text{C}_{14}$ құрамды алкандар $\text{C}_1 - \text{C}_4$ құрамды газ тәріздес алкандар және $\text{C}_5 - \text{C}_n$ құрамды сұйық: алкандар, олефиндер, ароматты және нафтенді қосылыстар түзіледі. Көмірсутектердің айналу үдерісінің оптималды жағдайлары келтірілген. Парафиндер мұнайдың көптеген фракцияларының негізгі өнімі болып табылады. Олар термиялық және термодинамикалық тұрақты органикалық қосылыстарға жатады. Олардың катализаторлардағы ыдырауы активтендіру энергиясының жоғары мәніне ие, сәйкесінше жоғары температура да ғана айтарлықтай жылдамдықпен жүреді.

Жұмыста $\text{C}_6 - \text{C}_{14}$ құрамды алкандар мысалында $\text{La} - \text{Co} / \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{ZSM}$ катализаторындағы сутексіз үдеріс нәтижесінде түзілетін қосылыстардың құрамына және конверсиялану дәрежесіне молекулалық тізбектің ұзындығының әсері қарастырылды.

КАТАЛИЗАТОР КӨМЕГІМЕН КАТАЛИТИКАЛЫҚ КРЕКИНГ АРҚЫЛЫ БИООТЫН АЛУ

Рустемова Д.Р.

Ғылыми жетекші: магистр Буканова С.К.

"Сафи Өтебаев атындағы Атырау Мұнай және газ университеті" КЕАҚ
danarustemova123@gmail.com

Қазақстандағы экологиялық ахуал әрқашан көптеген кемшіліктерге ие болды, соңғы уақытта көптеген сарапшылар оны апатты деп атады. Бұл мәселені шешуге күш салу биоотын өндірісінің артуына әкеледі. Ақырында, каталитикалық крекинг процесі биоотын өндіруге мүмкіндік беретін үлкен икемділікке ие. Каталитикалық крекинг процесінің арқасында биоотын экологиялық таза және құрамында азот пен күкірт жоқ. 2022 жылы Ақмола облысы зығыр сабанынан экологиялық таза биоотын өндірісін жариялады [1]. Тағы бір жаңалық - "Қазмұнайгаз" компаниясы мен "Air Liquide France" компаниясы Атырау МӨЗ-не өнеркәсіптік техникалық газдарды жеткізуге келісті. Естеріңізге сала кетейік, liquid air табиғи газ өндіру, Денсаулық сақтау және қоршаған ортаны қорғау бойынша әлемдегі жетекші сала болып табылады. Өнеркәсіптік кәсіпорындар сутегі, биоотын және күн сәулесі сияқты болашақ энергия көздерін дамыту арқылы энергия шығындары мен ластаушы заттардың шығарындыларын азайту үшін технологиялық инновацияларды пайдаланады [2]. Зерттеуде Zn / HSM-5 биоотын өндірісінің катализаторы ретінде қолданылды. Зерттеудің мақсаты-Zn/HSM-5 катализаторын жасау процесін анықтау, температураның биоотын өндірісіне әсерін анықтау, катализатордың регенерациясының биоотын өндірісіне әсерін анықтау. HSM-5 синтезіне арналған Катализатор Znso 4,7 H₂S сіндіру арқылы Планк әдісімен дайындалды және Zn / HSM-5 катализаторы алынды. Zn / HSM-5 катализаторы әртүрлі Zn концентрацияларынан тұрады 2%, 3%, 4%, 5% және 6%. Жұмыс температурасын жоғарылату арқылы биоотын өндірісін арттыруға болады. Бұл әдісті қолдану арқылы біз биоотынның сапасын жақсартып қана қоймай, басқа елдермен ынтымақтастықты жақсартып аламыз. Бұл мақалада сонымен қатар биологиялық өңдеу зауыттарында биоотын өндірудің осы технологиясының болашақ перспективаларын сипаттайды [3].

Әдебиеттер:

[1]. https://www.inform.kz/ru/ekologicheskii-chistoe-biotoplivo-budut-proizvodit-v-akmolinskoy-oblasti_a3943806

[2]. <https://energybase.ru/news/companies/kazmunaygas-and-air-liquide-agreed-to-supply-hydrogen-and-nitrogen-to-atyrau-2021-03-02>

[3]. <https://www.atlantispress.com/proceedings/first-t1-t2-20/125952416>

EFFICIENT CATALYSTS IN THE PETROCHEMICAL PROCESS ACCORDING TO THE REQUIREMENTS OF "GREEN CHEMISTRY"

Temirgalieva D.K.

Supervisor: PhD Ospanova G.

Suleyman Demirel University

dinara_temirgaliyeva@mail.ru

Oil is one of the most important mineral resources. However, oil refining is harmful to the environment. Currently, the task of finding new effective catalysts for petrochemical and organic synthesis processes that meet the requirements of "green chemistry" is an urgent task in Kazakhstan. To solve this problem, the Kazakh doctor of science Khadichakhan Rafikova created a new type of rhodium-iridium catalysts used in oil refining processes.

The creation of rhodium-iridium catalysts based on phosphorus-containing ionic liquids is a completely new direction in the scientific field of Kazakhstan. An ionic liquid is a special class of salts, consisting only of ions and having a melting point below 100°C. They are mainly used in applied sciences, biotechnology, energy and petrochemistry. Ionic liquids are called green solvents. The relevance of this topic lies in the use of rhodium-iridium catalysts in processes important for industry and petrochemical synthesis, such as the hydrogenation of acetophenone, the co-production of styrene and propylene oxide from ethylbenzene and propylene, the production of stilbenes necessary for semi-rigid plastic production by copolymerization with more active monomers.

The fundamental difference is that generally harmful acids are used as solvents in the process of oil refining. These standard solvents are very harmful to the atmosphere, being one of the reasons for the formation of ozone holes, which leads to global warming. Whereas rhodium-iridium catalysts allow the process to be carried out without these solvents, on the basis of water - the purest and most environmentally friendly reagent.

INVESTIGATION OF GOLD NANOPARTICLES SYNTHESIS WITH DIFFERENT STABILIZING AGENTS

Timurkyzy A., Rymzhanova Z.K., Maksotova K. S., Bakirova B.S.

Research supervisor - d.ch.s., associate professor Akbayeva D.N.

al-Farabi Kazakh National University

azhartimurkyzy@gmail.com

Acetaldehyde is an intermediate product used in the synthesis of substances widely used in the food industry, adhesives, and construction (paint, emulsion). The synthesis of acetaldehyde is based on the Wacker process. The catalyst used in this process has several disadvantages: the high cost of the reagent used; the low solubility of palladium chloride in water, respectively, leads to corrosion of the hydrogen chloride reactor used to create a homogeneous system; an excess of chloride ions slows down the rate of the reaction.

Therefore, the study aims to synthesize a catalyst based on gold nanoparticles embedded in a cryogel matrix and evaluate its catalytic activity in the process of ethanol oxidation under mild conditions (at low temperatures, and atmospheric pressure), resulting in the formation of an industrially important intermediate product.

We synthesized successfully gold nanoparticles at the moment. Synthesis is made by the reduction of gold salts in an aqueous solution, with the reducing agent, Sodium Borohydride. And, it is important to use stabilizing agents to minimize the chance of agglomeration and provide the controlled growth of nanoparticles. As stabilizing agents, we used polymers, in particular, Polyvinyl alcohol (PVA) and Sodium Alginate (SA, a copolymer of β -D-mannuronic acid and α -L-guluronic acid units), they are very attractive because of their biocompatibility and biodegradability.

Characteristics of nanoparticles were examined by Ultraviolet-visible spectroscopy, Dynamic Light Scattering, pH, Conductometry, Viscosimeter, and TEM. Also, found the best ratio between aqueous gold solution and stabilizing agent.

In further research, gold nanoparticles will be immobilized in crygel.

КҮНБАҒЫС МАЙЫН ПЛАТИНА КАТАЛИЗТОРЫМЕН СЕЛЕКТИВТІ ГИДРЛЕУ

Түсіпбек Ж.

Ғылыми жетекші: PhD Тоштай Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
tusipbekzhadyra@gmail.com

Өсімдік майларын гидрлеу маргариндер, спредтер және қатты тағамдық майлар алуда тотығу тұрақтылығына қол жеткізу үшін азық-түлік өнеркәсібінде кеңінен қолданылатын технология. Өсімдік майларының көпшілігінде негізінен цис-конфигурацияланған қос байланысы бар май қышқылдары бар. Олардың геометриялық изомерлері өсімдік майларын гидрлеу кезінде пайда болады, өйткені май қышқылдарының транс изомері термодинамикалық тұрғыдан тұрақтырақ. Транс май қышқылдары балқу профильдеріне оң әсеріне қарамастан, денсаулыққа теріс әсер етеді. Метаболикалық және эпидемиологиялық зерттеулер транс май қышқылдарын тұтыну адамдарда төмен тығыздықтағы липопротеиндердің деңгейін жоғарылататынын және жоғары тығыздықтағы липопротеиндердің деңгейін төмендететінін көрсетеді. Сонымен қатар, транс май қышқылдары қаныққан май қышқылдарына қарағанда жүрек-қан тамырлары ауруларының жоғары қаупіне ұшырататыны дәлелденген. Олар сондай-ақ онкологиялық аурулардың, семіздіктің, II типті қант диабетінің, жүйке аурулары, иммундық жүйенің және асқазан-ішек жолдар ауруларының қаупін арттырады. Қазіргі уақытта өсімдік майын өнеркәсіптік гидрлеу 150–190 °C температурада никель катализаторында жүзеге асырылады. Бұндай жоғары процесс температура да гидрлеу транс май қышқылдарының көп мөлшерін (30-40%) түзуге ықпал етеді. Осыған байланысты қатты май өнімдерінде транс-изомерлердің төмен болуын қамтамасыз ететін өсімдік майларын гидрлеу үшін тиімді және селективті катализаторларды жасау өте маңызды.

Бұл жұмыста күнбағыс майын өнеркәсіптік никель катализаторында және активтендірілген диатомитке отырғызылған төмен пайызды платина катализаторында салыстыра жартылай гидрлеу кезінде, платина катализаторының көмегімен транс-изомерлері өте аз мөлшерде болатын қатты май алудың нақты мүмкіндіктері көрсетілген. Никель катализаторын қолданғанда көп мөлшерде трансизомерлердің түзілу себептері ашылды. Сонымен қатар жасалынған катализаторлар ТПД-Н₂, БЭТ, СЭМ, ТЭМ және т.б. физикалық әдістермен сипатталды, бұл катализатор бөлшектерінің өлшемдерін, адсорбцияланған сутектің формасын, меншікті және металл беттерін бағалауға мүмкіндік береді.

ENZYMES: THE PROMINENT WAY TO FIGHT TUMORS

Shirniyazov M.G.

Supervisor: PhD Ospanova G.

Suleyman Demirel University

muhammedali20180011@gmail.com

Cancer is one of the most devastating diseases affecting millions of people worldwide. Despite advances in cancer research, treatment options are often limited and come with significant side effects. However, enzymes have become a promising tool in the fight against cancer, offering new approaches to cancer treatment that are both effective and minimally invasive. Enzymes are biocatalysts that accelerate chemical reactions in living organisms. They play a crucial role in maintaining metabolic processes necessary for survival, and their ability to catalyze reactions with high specificity and efficiency makes them indispensable candidates with the ability to selectively target cancer cells and increase the effectiveness of traditional cancer therapies.

One innovative use of enzymes is to prevent the development of cancer cells. They can be used to affect cancer cells directly or indirectly. One approach is to use enzymes that are specifically activated by cancer cells, called pro-enzymes or pro-drugs. In 2005, Joseph F. Novak and Franticek Trnka used this use of enzymes to detect early pancreatic cancer cells. They are activated only when a working cancer cell enzyme is present nearby, thereby making them easier to identify in the body in the early stages.

There are also methods of using the treatment against already active and mature tumors. One such example is photodynamic therapy. This type of cancer treatment involves injecting a light-activated photosensitizer to produce reactive oxygen species (ROS) that can kill cancer cells. Enzymes such as glucose oxidase can be used to selectively produce ROSs in cancer cells, minimizing damage to healthy cells.

These treatment pathways clearly demonstrate that enzymes have many potential applications in the fight against cancer. They can be used to selectively target cancer cells, enhance the effectiveness of traditional cancer therapies, and stimulate the immune system to attack cancer cells. As enzyme research continues, the potential uses of these powerful biocatalysts become increasingly apparent, opening new avenues for the prevention, diagnosis and treatment of cancer, as well as other diseases. Because of their versatility, specificity, and minimal side effects, enzymes are likely to play an increasingly important role in the future of medicine, helping to improve patient outcomes and change the healthcare landscape.

СЕКЦИЯ 2

**ТАБИҒИ ҚОСЫЛЫСТАР ЖӘНЕ НӘЗІК ОРГАНИКАЛЫҚ СИНТЕЗДІҢ
ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

**ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ТОНКОГО
ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА**

“PHASEOLUS VULGARIS” ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АНЫҚТАУ

Асилбек Н.С., Аблясим Ү.Т.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к, проф.м.а. Азимбаева Г.Е.

Қазақ Ұлттық Қыздар Педагогикалық Университеті

“Phaseolus vulgaris” өсімдігі - бұршақ тұқымдасына жататын жылдық шөптесін өсімдік. Сабағы қысқа, сирек кездеседі. Тамыр жүйесі дамыған, негізгі өзегі тамырлы топыраққа кем дегенде бір метрге түседі. Жапырақтары жүрек тәрізді, үшкір ұшы бар, кезекпен орналастырылған, жапырақшалары ұзын. Қара бұршақтың отаны – Мексика мен Перу.

Зерттеу мақсаты: “Phaseolus vulgaris” өсімдігінің құрамындағы биологиялық белсенді заттарды анықтау.

Зерттеу нысаны: Ташкент облысы, Қыбырай ауданы, Бурата елді мекенінен 2022 жылы жиналған “Phaseolus vulgaris” өсімдігі.

Шикізаттың ылғалдылығы мен күлділігі гравиметриялық әдіспен анықталды. Ылдалдылығы - 5%, күлділігі - 4,82%. Белоктың массалық үлесі МемСТ 10846-91 әдісімен, клетчатканың массалық үлесі Венда әдісімен, крахмалдың массалық үлесі МемСТ 10845-98 әдісімен, майдың массалық үлесі МемСТ 29033-98 әдісімен және көмірсулардың массалық үлесі перманганометриялық әдіспен анықталды. Зерттеу нәтижелеріне сай “Phaseolus vulgaris” өсімдігінің құрамында белок - $28,62 \pm 0,40\%$, клетчатка - $55 \pm 0,19\%$, крахмал - $43,02 \pm 0,64\%$, май - $1,19 \pm 0,017\%$, көмірсулар - $50,36 \pm 0,45\%$. Шикізаттың құрамындағы “С” дәруменнің мөлшері [1], илегіш заттардың мөлшері титриметриялық әдіспен [2], флаваноид [3], антоциан [4], кумариндер фотоколориметриялық әдіспен анықталды [5]. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, “Phaseolus vulgaris” өсімдігінің құрамындағы кумариннің мөлшері - 1,5718%, антоциан - 5,9052%, флавоноид - 12,0927%, “С” дәрумені 288 мг/100г, илегіш заттар - 1,3227%.

Қорыта келе, “Phaseolus vulgaris” өсімдігінің құрамында көмірсулар, крахмал, клетчатка, флавоноид және антоциан мөлшері жоғары. Сонымен қатар “С” дәруменіне де бай.

Литература:

1. Ермакова А.И. Методы биохимического исследования растений: издание 2-е / А.И. Ермакова. - Ленинград от-ние, 1972. – 91 с.
2. Государственная фармакопея. Общие методы анализа лекарственное растительное сырье: 11-издание.-пуск 2, Москва “Медицина”, 1990. – 286 с.
3. Федосеева Г.М. Фитохимический анализ растительного сырья, содержащего флавоноид: учебное пособие / Г.М. Федосеева. - Иркутск, 2009. – 36 с.
4. Государственная фармакопея: Электронное издание, 14-издание, Москва, 2018. – 524 с.
5. Фархутдинов Р.Г. Основы фитохимического анализа: учебное пособие / Р.Г. Фархутдинов, 2016. – 190 с.

ЭХИНАЦИЯ (*ECHINACEA*) ӨСІМДІК НЕГІЗІНЕН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫ

Абуов С.

Ғылыми жетекшісі: PhD., доцент м.а Кипчакбаева А.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Samat8775@gmail.com

Echinacea - бұл негізінен суық тию мен тұмауды емдеу және алдын алу үшін қолданылатын кеңінен сатылатын шөптік препарат. Үлкен клиникалық сынақтардың теріс деректері осы шөптің танымалдылығы мен сатылуына орташа және уақытша ғана әсер етті. *Echinacea* иммундық жүйені «көтеретіні» немесе инфекцияларға көмектесетіні туралы мәлімдемелер ешқандай нақты клиникалық дәлелдерге негізделмеген. *Echinacea* бойынша аралас нәтижелер беретін көптеген шағын және нашар бақыланатын зерттеулер бар.

Жұмыстың мақсаты: *Echinacea* өсімдік негізінен субстанция алу.

Зерттеу нысаны ретінде Алматы облысының таулы аймақтарының жиналған *Echinacea* өсімдігін алдым. Өсімдікті жинау, кептіру және ұнтақтау ҚР Мемлекеттік Фармакопея, 1-басылым талаптарына сай жүргізілді. *Echinacea* дәрілік өсімдіктің фитохимиялық құрамдас бөліктеріне сандық және сапалық талдау жасалды. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің сапалылығының көрсеткіштері: ылғалдылығы – 9,67%, күлділігі – 13,1%, экстрактивті заттар – 37,1% (70% сулы спирт ерітіндісінде) анықталды. Органикалық қышқылдар (3,3%), флавоноидтар (2,11%), кумариндер (0,09%), тері илегіш заттар (3,2%), көмірсулар (1,6%) сияқты *Echinacea* өсімдігінің жалпы биоактивті компоненттері анықталды. *Echinacea* үлгілері күлінің құрамынан минералды заттар атомды-абсорбционды спектрометр көмегімен анықталды, оның ішінде ең көп мөлшерде болған элементтер: калий (962,125мкг/мл), кальций (459,150 мкг/мл), магний (146,390мкг/мл), натрий (20,0375 мкг/мл), темір (24,3727 мкг/мл).

Echinacea өсімдігіне жалпы экстракция жасалынды. *Echinacea* өсімдігін зерттеу жұмысы жалғасуда.

**AMMODENDRON BIFOLIUM (ҚОЯНСҮЙЕК) ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН
СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ**

Абухан А.М.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент Сейтимова Г.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

abukhanovva@mail.ru

Дәрілік өсімдіктерді зерттеу – жаңа препараттарды, қауіпсіз профилактикалық агенттерді алу үшін заттардың тиімді, үнемді және перспективті әдісі. Орталық Азия елдерінде, Қазақстанда, Иранда, Қытайдың солтүстік-батысында таралған қоянсүйек (*Ammodendron bifolium*) өсімдігі түрлері халық медицинасында жүрек-өкпе жеткіліксіздігі ауруларында, астенияда, артериялық қысымды көтеру мақсаттарында қолданылған. Өсімдік гүлдерінен бал аралар бал жинайды, тамырынан илік заттар және өндіріске қажет бояу алынады. Сәндік өсімдік ретінде және құмды бекіту үшін өсіріледі. Құрғақ өсімдік ұнтағы инсектицидтік әсерге ие. Бұтақтар мен жапырақтардан дайындалған тұндырма тыныс алу орталығын ынталандырады.

Жұмыстың мақсаты – қоянсүйек (*Ammodendron bifolium*) өсімдігінен субстанция алу жолын жасау.

Ammodendron bifolium өсімдігі шынайылығы (шикізат ылғалдылығы, күлділігі, экстрактивті заттар мөлшері) және биологиялық белсенді заттардың негізгі топтарының сандық мөлшері зерттеулері ҚР Мемлекеттік Фармакопеядағы І әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді, зерттеу нәтижесінде шикізаттың ылғалдылығы – 4,96 %, күлділігі – 2,10 %, органикалық қышқылдар – 1,9 %, флаваноидтар – 4,64 %, көмірсулар – 2,29 %, тері илегіш заттар – 3,06 %, кумариндер – 3,74 %, сапониндер – 0,83 %, алкалоидтар – 1,31 % анықталды. Сонымен қатар, май қышқылдары құрамы газ-сұйық хроматография (Хромос ГХ-1000) әдісімен МЕМСТ 30623-2018 талаптарына сай зерттелді, нәтижесінде 17 май қышқылы идентификацияланды, оның ішінде пальмитин (26,95 %), эйкозапентаен (24,75 %) және линол (9,26 %) қышқылдары жоғары мөлшерде екені белгілі болды.

Қоянсүйек (*Ammodendron bifolium*) өсімдігінен субстанция алу үшін келесі әдістер қолданылды: мацерация (тұндыру) және ультрадыбыстық экстракция. Ультрадыбыстық экстракция әдісі таңдалған өсімдік шикізаты үшін тиімсіз болды, себебі мацерация жолымен алынған субстанция құрамымен салыстырғанда, экстрактивті заттар мөлшері екі есе аз шықты.

Бүгінгі таңда қоянсүйек (*Ammodendron bifolium*) өсімдігінен алынған субстанция фитохимиялық құрамын зерттеу жұмыстары жалғасуда.

ДӘРІЛІК ТҮЙМЕДАҚ ГҮЛІ ЖӘНЕ АЛҚЫЗЫЛ ДОЛАНА ЖЕМІСІНІҢ ҚОСПАСЫН ФИТОХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Айнабек М.Ә.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Тоқтарбек М.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы

Зерттеу нысаны болып табылатын өсімдіктер пайдалы қасиеттерінің арқасында халықтық медицинада кеңінен қолданылады. Біз өсімдіктер қоспасынан кешен дайындау арқылы олардың биологиялық белсенділігін арттыра аламыз. Біздің мақсат өсімдіктер кешенінен фитопрепарат алудың тиімді жолын ұсыну болып табылады.

Зерттеу нысаны: Дәріліктүймедақ гүлі (лат. *Chamomillarecutita L.*) және Долана (лат. *Crataegus*) жемістері.

Зерттеу әдістері. Фитохимиялық сараптау үшін қағазды хроматографияның бір және екі жүйелі түрі мен жұқа қабатты хроматография әдістері қолданылды. Екі жүйелі қағазды хроматографияларға аммиак буы, ДзПНА/сода, ЖАК 1%-ды, FeCl₃1%-ды, AlCl₃1%-ды, нингидрин және о-толуолдин реагенттерімен сапалық реакциялар жүргізілді.

Кешеннен экстракция алу үшін 1:1 қатынаста 100гр шикізат дайындап үстіне 70%спирт-су еріткішін құйып 72 сағатқа қалдырдық. Осылай экстракция үрдісін 3 рет қайталадық. Алынға экстрактілерді роторлы буландырғыш арқылы қоюлатылды. Алынған құрғақ экстракт мөлшері -12,3г құрады .

Зерттеу нәтижелері: Кешенінің шынайылығы зерттелінді, нәтижесінде кешеннің ылғалдылығы- 6,37%, күлділігі-5,12% және экстрактивті заттар 18,55% болды. Сапалық сараптау нәтижесінде кешен құрамынан полифенолды қосылыстар: флавонолдар, флавонондар, фенол қышқылдары және тері илегіш заттар, аминқышқылдар (серин, глутамин, гистицин, орнитин, метионин, лизин, лейцин және тирозин) және көмірсулар (галактоза, аробиноза, рамноза, ксилоза, глюкоза, манноза, мальтоза және лактоза) бар екені белгілі болды. Өсімдіктер кешеніне сандық сараптау жасалынды, тері илегіш заттар - 5,40%, көмірсулар - 0,98%, флавоноидтар - 7,93%, органикалық қышқылдар - 0,35% және кумариндер 2,23% болды. Кешен құрамындағы май қышқылдары Газ хроматографиясы көмегімен анықталды, зерттеу нәтижесінде: қаныққан май қышқылдары- 21%, моноқанықпаған май қышқылдары- 27% және полиқанықпаған май қышқылдары 51%-ті көрсетті. Кешен құрамындағы көп мөлшерде кездескен май қышқылдары; 40% - линол қышқылы, 25% - олеин қышқылы және 9% - пальмитин қышқылы құрады. Кешен құрамындағы макро- және микроэлементтер мөлшері атомды адсорбционды анализатор көмегімен анықталды Zn - 5.8806 мкг/мл; Cu – 1.6577 мкг/мл; Pb – 0.6460 мкг/мл; Cd – 0.0186 мкг/мл; Mn – 7.4519 мкг/мл; Fe – 33.0433 мкг/мл; Ca – 339.110 мкг/мл; Mg – 319.190 мкг/мл; K–2871.960 мкг/мл Na – 814.920 мкг/мл; Ni-0.3694 мкг/мл. Зерттеу жұмыстары жалғасуда.

СИНТЕЗ НОВЫХ МИКРОЭКСТРАКЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕТУЧИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ

Айткулова А.А., Омарова А.С., Байматова Н.Х.

Научный руководитель: Ph.D., ассоц. профессор Байматова Н.Х.

*Центр физико-химических методов исследования и анализа,
Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

Твердофазная микроэкстракция (ТФМЭ) – метод пробоподготовки, объединяющий стадии отбора пробы, экстракции, концентрирования и очистки в одной стадии, сочетающийся с газовой хроматографией. ТФМЭ основана на установлении равновесия концентрации аналитов между исследуемым образцом и сорбционным покрытием. Коммерческие волокна для ТФМЭ имеют следующие ограничения: низкая стабильность при воздействии высоких температур, низкая селективность, гидрофобность и высокая стоимость. Поэтому разработка новых ТФМЭ покрытий является одним из трендовых направлений в данной области [1].

Металл-органические каркасные структуры (MOF), пористые гибридные материалы, состоящие из ионов металлов и органических линкеров являются перспективными сорбентами для разработки новых волокон. MOF обладают высокой площадью поверхности ($1000-10000 \text{ м}^2/\text{г}$), стабильностью к воздействию высоких температур ($<600^\circ\text{C}$) и химических сред (например, воздействие воды, кислот, щелочей и растворов солей) [1].

MIL-88B построен из оксоцентрированных тримеров железа (III) и терефталатных органических линкеров. Большая площадь поверхности ($3040 \text{ м}^2/\text{г}$), наноразмерные бипирамидальные клетки (9\AA) и хорошая термическая стабильность ($<350^\circ\text{C}$) делают MIL-88B конкурентоспособным ТФМЭ волокном [2].

В данном исследовании было получено сорбционное покрытие для ТФМЭ на основе MIL-88B *in situ* гидротермальным методом при 100°C на протравленной подложке из нержавеющей стали с использованием растворов гексагидрата хлорида железа и терефталевой кислоты в метаноле и добавкой гидроксида натрия. Для получения покрытий на основе MIL-88B применены три типа подложек из нержавеющей стали с толщиной $0,15\pm 0,01 \text{ мм}$, $0,15\pm 0,004 \text{ мм}$ и $0,15\pm 0,02 \text{ мм}$, полученных с обработкой 50% HF при 35°C (20 мин), смесью HNO_3 и HCl (1:3) при 20°C (10 мин) и смесью FeCl_3 и HCl при 50°C (30 мин), соответственно.

Литература

1. Omarova A. et al. A review on preparation methods and applications of metal–organic framework-based solid-phase microextraction coatings // Microchemical Journal. Elsevier Inc., 2022. Vol. 175.
2. Wu Y.Y., Yang C.X., Yan X.P. Fabrication of metal-organic framework MIL-88B films on stainless steel fibers for solid-phase microextraction of polychlorinated biphenyls // J Chromatogr A. 2014. Vol. 1334. P. 1–8.

STANDARTIZATION OF ESSENTIAL OIL FROM MELISSA OFFICINALIS L. ON THE CONTENT OF CARYOPHYLLENE

Amangeldi A.N.

Scientific supervisor: c.c.s., senior lecturer Miftakhova A.F.

Al-Farabi Kazakh National University

Alnura.a.2002@gmail.com

The purpose of research work is relying on the hydro-distillation method using Clevenger apparatus get the essential oil and offer the new way standardization process for received product from the *Melissa officinalis* L.

Nowadays, the standardization of *Melissa officinalis* L. essential oil on the content of caryophyllene not yet proposed according to the State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan. In this study a number of works have been done to obtain and standardize essential oil from natural product for the content of caryophyllene oxide. In the Clevenger device, sample-mixed water is heated to a high temperature and then boiled to remove volatile components. Oil-rich layers are produced and the essential oil separated.

Numbers of experiments like quantitative test with chromatographic method, tests on density of product, test on solubility and refractive index were done for standatization of essential oil of *Melissa officinalis* L. for the content of caryophyllene. For gas chromatography the Agilent 6890/5973 chromato-mass spectrometer was used. After completing the process, some natural products like 2,6-Octadienal, 3, 7 - dimethyl- , caryophyllene oxide, 2,6-Octadien-1-ol, 3,7-dimethyl- were detected in the structure of *Melissa officinalis* L.. This can be proved by some spotted intensive peaks on the obtained graph. These results show that *Melissa officinalis* L. contain these natural products. Overall, 9 peaks were detected which proves authenticity of our plant material and optimized scheme of production of essential oil.

Caryophyllene $C_{15}H_{24}$ is a terpene hydrocarbon. It is colorless oily liquid with a sharp woody smell. It is soluble in nonpolar organic solvents, insoluble in water. Caryophyllene is used to compose perfume compositions, in the production of perfumes for soap, cosmetic products, in the synthesis of some fragrant substances and also used as anti-inflammatory and anti-stress component in some biologically active additives.

The results of the experiment can be used in other study works as authentic resource and in projects which require the scheme of production and standartization of essential oils from *Melissa officinalis* L. for the content of caryophyllene.

LIGULARIA MACROPHYLLA ӨСІМДІГІНІҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРІ

Аманболаева А.Қ.

Ғылыми жетекші: аға оқытушы Нурлыбекова А.К.

Ғылыми консультант: PhD, профессор Женис Ж.

әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті

aamanbolaeva@gmail.com

Қазіргі уақытта фармацевтикалық препараттардың көпшілігі Қазақстан Республикасына алыс және жақын шетелдерден келеді, фармацевтиканы дамытудың салалық бағдарламасының негізгі мақсаты болып табылады, ал Қазақстан Республикасының медицина саласы жүйелі түрде төмендеуде республиканың денсаулық сақтау саласының импорт пен өндіріске тәуелділігі синтетикалық препараттар. Осыған байланысты алғаш рет Қазақстанда өсетін *Ligularia macrophylla* химиялық құрамын зерттеу жүргізілді.

Ірі жапырақты *L. macrophylla* (лат. *Veratrum macrophyllum*) – лалагүлділер тұқымдасына жататын көп жылдық өсімдік. Оның атауы гректің «вератрон» сөзінен шыққан, ол «жалған емші» дегенді білдіреді. *L. macrophylla* ірі жапырақты Солтүстік Американың батыс бөлігінде, негізінен таулы аймақтарда өседі. Аз тотыққан эремофиландар, мысалы, фураноэремофиан-15,6а-олид Қазақстандағы Қаскелең каньонынан алынған үлгіден бөлініп алынды.

L. macrophylla үлкен жапырақты тік сабақтары бар, биіктігі 90 см-ге дейін жетеді. Жапырақтары бір-біріне қарама-қарсы орналасқан және шеттерінде үлкен тікендері бар сопақ пішінді. Гүлдері ақ немесе қызғылт түсті, тығыз масақ тәрізді гүлшоғырларда жиналады. Қазіргі таңда бас ауруы, буын және бұлшықет ауруы, диспепсия, бронхит және басқа аурулар сияқты әртүрлі ауруларды емдеу үшін дәрілік өсімдік ретінде пайдаланады. *L. macrophylla* медицинада жүрек ырғағының бұзылуына ем ретінде қолданылатын вератрин алкалоидының көзі ретінде қолданылады.

L. macrophylla дәрілік өсімдікке сапалық және сандық талдау жасалды. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің сапалылығының көрсеткіштері: ылғалдылығы –3,74%, күлділігі – 10,51%. Биологиялық белсенді компоненттер, мысалы, флавоноидтар (2,27%), кумариндер (0,033%) анықталды. *L. macrophylla* күлінің көп элементті атомдық-эмиссиялық спектрлік талдау әдісін қолдана отырып, 11 макро- және микроэлемент табылды, олардың негізгілері К (113,130 мкг/мл), Са. (484,57мкг/мл), Na (31,9925мкг/мл), Mg (1,2192мкг/мл).

TRIBULUS TERRESTRIS ӨСІМДІГІНІҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРІ

Аманжолұлы Е.

Ғылыми жетекші: аға оқытушы Нурлыбекова А.К.

Ғылыми консультант: PhD, профессор Женис Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

amanzholuly.yernur@bk.ru

Tribulus terrestris – Оңтүстік Еуропаның, Оңтүстік Азияның, Африканың және Австралияның тропикалық аймақтарында туған өсімдік түрі. Ол сондай-ақ тесілген жүзім, ешкі басы ретінде белгілі. Дәстүрлі медицинада әртүрлі емдік қасиеттері үшін, әсіресе спорттық өнімділікті арттыру, либидо мен құнарлылықты арттыру және жалпы денсаулық пен сауықтыру қабілетін арттыру үшін қолданылған. *Tribulus Terrestris* денедегі тестостерон деңгейін жоғарылату арқылы жұмыс істейді деп саналады, бұл бұлшықет массасы мен күшін жақсартуға, энергия деңгейін арттыруға және жыныстық функцияны жақсартуға әкелуі мүмкін. Өсімдік құрамында бірнеше белсенді қосылыстар бар, соның ішінде стероидты сапониндер, флавоноидтар, алкалоидтар және фитостеролдар.

Tribulus terrestris дәстүрлі түрде әртүрлі дәрілік мақсаттарда, соның ішінде диуретик, афродизиак ретінде және бедеулікті, эректильді дисфункцияны және басқа жыныстық бұзылуларды емдеу үшін қолданылады. Сондай-ақ, оның қабынуға қарсы, бактерияға қарсы және ісікке қарсы қасиеттері бар деп саналады.

Бұл жұмыста *Tribulus terrestris* дәрілік өсімдігінің фитохимиялық құрамдас бөліктеріне сандық және сапалық талдау жасалды. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің сапалылығының көрсеткіштері: ылғалдылығы – 9%, күлділігі – 3,4%, экстрактивті заттар – 23,3% (90% сулы спирт ерітіндісінде), экстрактивті заттар – 17,36 (70% сулы спирт ерітіндісінде), экстрактивті заттар – 10,83% (50% сулы спирт ерітіндісінде) екендігі анықталды. Өсімдік күлінің құрамынан минералды заттар атомды-абсорбционды спектрометр көмегімен 11 макро-микроэлемент анықталды. Олардың негізгі құрамы: К (300,240мкг/мл), Са (199,2275мкг/мл), Mg (113,370мкг/мл), Na(55,3875 мкг/мл).

ҚАНЫҚПАҒАН КАРБОН ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ КҮРДЕЛІ ЭФИРЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА АМИН ТУЫНДЫЛАРЫНЫҢ СИНТЕЗІ

Аманқос Л.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., қауым. профессор Дюсебаева М.Ә.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

laura.amankos@mail.ru

Құрамында азот бар гетероциклдер, әсіресе көптеген табиғи биологиялық белсенді қосылыстардың құрамдас бөлігі болып табылатын пиперидин туындылары биологиялық белсенділіктің кең спектріне ие.

Азотты гетероциклдер химиясының перспективті бағыттарының бірі-пиперидин, триазол, тиadiaзол циклдерінің синтезі және түрленуін зерттеу болып табылады. Тиімді анальгетикалық және анестетикалық препараттар, антиспазмодиктер, жүрек-қан тамырлары ауруларын емдеуге арналған құралдар, антихолинергиктер, туберкулезге қарсы препараттар – бұл гетероциклді қатардағы қосылыстардың фармакологиялық белсенділігінің толық тізімі емес. Өсімдіктерді тиімді және экологиялық зиянсыз ретінде қорғау мен қоректендірудің жаңа химиялық құралдарын табу және құру да маңызды.

Жұмыстың негізгі мақсаты: аминарбон қышқылы эфирінің синтезі және оның гидразидке айналуы.

Аминарбон қышқылының күрделі эфирін алу үшін біз Михаэль реакциясын жүргіздік: α,β -қанықпаған карбонил қосылысына карбанионның немесе басқа нуклеофильді агенттің нуклеофильді қосылуы. Бұл С-С байланыстарын жасаудың ең жақсы әдістерінің бірі. Қазіргі уақытта бұл реакцияның көптеген модификациялары бар. Нуклеофильді агент ретінде 3-метилпиперидин, α,β -қанықпаған карбонил қосылысы, метилметакрилат пайдаланылды. Реакция катализаторсыз абсолютті спирте, сонымен қатар катализатордың қатысуымен жүргізілді. Катализатор ретінде кристалдық йод пайдаланылды. Реакцияны катализаторсыз жүргізгенде процестің шығымы 25%, ал катализатор қатысында 87% болды.

Содан кейін, біз 2-метил-3-(3-метилпиперидин-1-ил) пропан қышқылының гидразидін синтездедік және оны одан әрі гидразонға айналдырдық. Реакция абсолютті этил спирті ортасында екі сағат бойы араластырылған кезде ($t=50-60^\circ$) жүргізілді. Әрі қарай, ЖҚХ көмегімен реакция барысын бақылады. Өнімнің өнімділігі 80 % құрады.

Аминарбон қышқылының гидразид туындыларының потенциалды биологиялық белсенділігінің жоғары химиялық белсенділігін ескере отырып, біз жаңа бис-гетероциклді қосылыстарды, атап айтқанда триазолдарды, тиadiaзолдарды синтездеуді жоспарлап отырмыз.

ӨСІМДІКТЕРДІ БҮРКУ ҮШІН ЖАБЫСҚЫШТЫ АЛУ

Аныкбаева С.К.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., аға оқытушы Берганаева Г.Е.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

saltanat.anykbayeva@mail.ru

Жабысқақ (прилипатель) – бұл фунгицидтерді, инсектицидтерді немесе тыңайтқыштарды белсенді заттардың сіңуіне мүмкіндік беретін өсімдік жапырақтарында ұзағырақ ұстауға болатын арнайы қабат (пленка). Сонымен қатар, ол пестицидтердің тұқымдарға немесе өсімдіктердің әртүрлі бөліктеріне ену қабілетін арттырады. Жабысқақ затпен дұрыс өңдеген кезде, қатты жаңбыр кезінде де арнайы дәрілік қабат толығымен жуылмайды. Көбінесе жабысқақ заттар БАЗ (беттік активті заттар) деп аталады.

Жабысқақ құрамына кіретін беттік белсенді заттар – бұл амфифильді құрылымы бар химиялық қосылыстар (яғни, олар бір жағынан гидрофильді, ал екінші жағынан гидрофобты). Бұл жағдайда бұл заттар басқа химиялық элементтерді де сақтай алады. Дәл осы принцип бойынша агрохимикаттар өсімдіктердің бетіне "жабысады". Нәтижесінде химиялық белсенді заттар ұзақ уақыт бойы дақылдар мен патогендік организмдерге әсер ету мүмкіндігіне ие болды, соның арқасында қымбат пестицидтер немесе басқа қолданылатын препараттар нақты үнемделеді.

Құрамында белсенді химиялық элементтер бар ерітінді арқасында жабысқақ тамшыларға жиналмайды, өсімдіктерге біркелкі таралады, нәтижесінде оларға зиян келтіру қаупі айтарлықтай төмендейді. Бұл әсіресе ыстық, шуақты ауа-райында, пестицидтердегі агрессивті заттардың жапырақтары мен сабақтарына зақым келтіру қаупі едәуір артқан кезде байқалады. Сонымен қатар, құрғақ маусымда өңделген өсімдіктерде ылғалдың булануы азаяды.

Қазіргі уақытта жабысқақ пестицидтердің барлық дерлік түрлерінің бөлігі болып табылады. Дегенмен, алқаптар мен бақтардың иелері көбінесе өсімдіктерді қорғау құралдарын және жапырақты тыңайтқыштарды өздері дайындайды, сондықтан олар қол жетімді беттік белсенді заттарға мұқтаж.

Ұсынылып отырған жұмыста жабысқақты алу үшін зерттеу нысана ретінде карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) және экологиялық таза сұлы қауызы алынды. Зертханалық жағдайда олардың адгезивті қасиеттері және биожетімділігі анықталды. Эталонды препарат ретінде биоплостим алынды. Бұл органикалық және экологиялық егіншілікте кеңінен қолданылатын препарат. Сонымен қатар, аталған қосылыстар негізінде композиция жасалып, оның биологиялық активтілігі зерттелді.

Литература:

1. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай. -М.: Изд-во ВНИИА, 2005.-302с.
2. Маркин В.И. Карбоксиметилирование растительного сырья: теория и практика.-Барнаул: Изд-во АГУ, 2010. - 167 с.

ҚЫЗЫЛ ТАСПА ШӨП ЖӘНЕ ОРАЛДЫҚ МИЯ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ҚОЮ ЭКСТРАКТИСІНЕН ШЫРЫН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ

Анықбай А.К.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Бурашева Г.Ш.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Қазақстан Республикасы өсімдік ресурстарына бай өлке, тек олардың аз ғана бөлігі медицина мен халық шаруашылығында қолданылады. Қазіргі уақытта медициналық тәжірибелерге қажетті дәрілік заттардың 30%-ы өсімдіктерден дайындалады, сонымен қатар көптеген ауруларды емдеуде дәрілік өсімдіктерді еш нәрсе алмастыра алмайды.

Қызыл таспа ТМД-ның барлық территориясында өседі. Қазақстанда Алакөл ауданының барлық жерлерінде кеңінен таралған. Емдік қасиеті: қызыл таспа шөбі ісікті басады, қан тоқтатады, қан қысымын төмендетеді.

Оралдық мия далалы аймақтарда, өзен жағасында, арам шөп ретінде егістік арасында өседі. Мия пневмония кезінде құрғақ жөтелді емдеуге, бронх қабынуынан туындаған жөтелде, туберкулез, көмейдің қабынуы кезінде көмектеседі.

Зерттеу нысаны: Оралдық мияның (*Glycyrrhiza uralensis*) жер асты бөлігі- Көкшетау қаласы маңынан 2021 жылы күзде; ал Қызыл таспа (*Polygonum aviculare*) шөбінің жер үсті бөлігі- Алматы облысынан 2022 жылы гүлдеу кезінде жиналған.

Зерттеу барысында өсімдіктен дайындалған кешеннің 50 %-ғы сулы-этанол сығындысының сапалық құрамы зерттелді. Екі жүйелі қағазды хроматография (КХ) әдісімен, әр түрлі еріткіштер жүйесінде, арнайы айқындағыштарды қолдану арқылы өсімдіктердің негізгі биологиялық белсенді заттары (ББЗ) анықталды.

Зерттеу нәтижесінде 50%-ды сулы-этанол сығындысының (шикізат: экстрагент - 1:8 экстракция уақыты - 3 күн (72 сағат), екі рет, t° -22-28 $^{\circ}$ C) құрамында ББЗ-дың мөлшері жоғары болатыны белгілі болды. Экстракция соңында 1250 мл экстракт алынып, 4-5 сағатта 45 $^{\circ}$ C-та 275 мл – ге дейін роторда қоюланды. Өсімдік кешенінің шырын алу үшін, концентратының РН-ы анықталды. РН=4.93 . Қою экстракт алу әдісі өте қарапайым, күрделі қондырғыларды қажет етпейді және өнімді тұрақты құрамда алуға мүмкіндік береді.

Қызыл таспа шөбі және оралдық мия өсімдіктерінің негізгі ББЗ-ның сандық құрамының зерттеулері ҚР МФ І әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді. Нәтижесінде келесідей мәліметтер алынды: шикізат кешенінің ылғалдылығы -6,1%, күлділігі-9.33%, органикалық қышқылдар-2.6%, минералдық құрамы: мырыш-1.9666мкг/мл, мыс-0.6385мкг/мл, қорғасын-0.0462мкг/мл, кадмий-0.0256 мкг/мл, темір-24.7183мкг/мл, никель-0.1168мкг/мл, марганец-1.7686 мкг/мл, кальций-389.4451 мкг/мл, магний-296.7988 мкг/мл, калий-1583.5915 мкг/мл, натрий-133.0888 мкг/мл. Зерттеу жұмысы жалғасуда.

СІБІР САРЫАНДЫЗЫ (*LIGULARIA SIBIRICA*) ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДЕРІН АЛУ

Ауелбек А.Б.

Ғылыми жетекші: PhD, профессор Жеңіс Ж.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

auelbekaida09@gmail.com

Қазіргі таңда Қазақстанның флорасы көптеген дәрілік өсімдіктерге толы, соның бірі Қазақстан аумағында таралған дәрілік өсімдіктерге астарлылар тұқымдасының сарыандыз тұқымдасына жататын көп жылдық шөптесін өсімдік Сібір Сарыандызы *L. sibirica* өсімдігіне ғылыми және тәжірибелік тұрғыда үлкен зерттеулер жүргізуде. Сарыандыздың химиялық құрамы флавоноидтар мен полисахаридтерге, амин қышқылдары және эфир майларына, сесквотерпиндер және таниндерге бай. Соның нәтижесінде, қазіргі медицина саласында сарыандыздың қатерлі ісікке қарсы сонымен қатар, семіздікке қарсы тұра алатын қасиет бар екені анықталды. Бұл өсімдік табиғатта жалпы Еуропа елдерінде, сондай-ақ Ресей Федерациясының аумағында, дәлірек айтқанда - Сібірде кездеседі.

Бұл жұмыста Қазақстанның Шығыс тау бөктерлерінен жиналған Астралылар тұқымдасына жататын Сібір сарыандызының (*Ligularia sibirica*) жер үсті бөлігіне фитохимиялық зерттеу жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің сапалылығының көрсеткіштері:

Ылғалдылығы – 8.30 %, күлділігі – 8.96 %, экстрактивті заттар 80 % сулы спирт ерітіндісінде – 9.81 %, 95 % сулы спирт ерітіндісінде – 11.99 % екендігі анықталды. Сібір сарыандызы (*L. sibirica*) өсімдігінің құрамынан флавоноидтар (0.0267 %), органикалық қышқылдар (0.99 %) анықталды. Өсімдік күлінің құрамынан минералды заттар атомды-абсорбционды спектрометр көмегімен көмегімен 9 микро және макро элементтер талданды, соның ішінде көп мөлшерде: калий (K-495,1мкг/мл), натрий (Na-195,5 мкг/мл) кездеседі.

Сібір сарыандызы (*L. sibirica*) өсімдігінің жер үсті бөлігінен амин және май қышқылдары газ-сұйықтықты хроматография арқылы негізгі май қышқылдарынан линол қышқылы (44.8 %) және олеин қышқылы (30 %), аминқышқылдарды құрамынан негізінен глутамат (2435 мг/100 г), аспартат (1220 мг/100 г) және аланин (732 мг/100 г) анықталды.

Масс-спектрометриялық анықтаумен газ хроматографиясы арқылы өсімдік сығындысындағы органикалық қосылыстар (петролейн эфир бөлігінде) – γ -ситостерин – 4.86%, оксиранеоктан қышқылы, 3-октил -, цис – 3.70%, прегн-9(11)-ен-20-он,3,6-дигидроксид-(3 β ,5 α ,6 α) – 3.10% мөлшерінде анықталды.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей Сібір Сарыандызы өсімдігін дәрілік өсімдік ретінде қолдануға болатындығы дәлелденді.

КҮРЕҢ ШӨП (*EPILOBIUM*) ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРҒАҚ ЭКСТРАКТИСІНЕН ТАБЛЕТКА АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ

Багитжан Д.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Бурашева Г.Ш.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

Күрең шөп-күреңот тұқымдасына жататын бір және көп жылдық шөптесін өсімдік. Халықтық медицинада күрең шөпті тамақ, асқазан, ішек, бүйрек, қуық асты безі және қуық ауруларын емдеу үшін қабынуға қарсы агент ретінде пайдаланады. Шөптің қайнатпасы бас ауруына, ұйқысыздыққа, қан аздыққа, ішкі қан кетуге ем ретінде қарастырылады. Сонымен қатар, күрең шөп жүйке жүйесін тыныштандырады, агрессивтілік пен стрессті азайтуға көмектеседі.

Зерттеу нысаны: Алматы облысы, Талғар тауларынан 2022 жылы шілде айының соңында жиналған күрең шөп.

Зерттеу нәтижелері: Өсімдік шикізатының сапалылығын анықтау үшін ҚР МФ I - басылымындағы әдістеме бойынша келесі көрсеткіштер анықталды: шикізаттың ылғалдылығы, күлділігі, экстрактивті заттар. Күрең шөптің ылғалдылығы – 8,73%; күлділігі – 9,05%; экстрактивті заттар 50% этанолда – 31,99%, 70% этанолда – 28,86 %. Күрең шөптің құрамындағы органикалық қышқылдар 5,34 %-ды құрады. Ал, тері илегіш заттардың мөлшері - 9,11%-ды құраса, кверцетин негізіндегі флавоноидтар 1,58 % болды. Күрең шөптің көмірсулар мөлшері - 2,12 %, ал кумариндер 0,41%-ды құрады.

Сонымен қатар күрең шөп құрамында минералды заттар бар. Олардың ішіндегі минералды заттар мөлшері: натрий- 31,8825 мкг/мл, калий – 2212,7250 мкг/мл, кальций - 499,350 мкг/мл, магний – 1100,40 мкг/мл, темір – 15,1856 мкг/мл, мыс- 1,1250 мкг/мл, мырыш – 5,0123 мкг/мл, марганец – 7,8978 мкг/мл, никель – 0,3866 мкг/мл, қорғасын – 0,3267 мкг/мл, кадмий – 0,0394 мкг/мл. Экстрактивті заттарды анықтау кезінде 50% сулы этил спирті еріткіш есебінде қолданылды. Өйткені күрең шөптің құрамындағы суда еритін көмірсу, аминқышқылдары көбірек экстракцияланды. Сол себепті 50%- дық сулы-спиртті ерітіндімен сапалық, сандық сараптаулар жүргізілді.

Зерттеу барысында 50%-ды сулы-спиртті ерітіндімен шикізат:экстрагент - 1:10, 1:8 және 1:7 қатынастарда, 3 тәуліктен (72 сағат), 3 рет экстракция жүргізілді. Экстракция нәтижесінде жалпы көлемі 2255 мл экстракт алынып, 8-10 сағатта 50-55°C-та 320 мл-ге дейін роторда қоюланды. Осы қою экстракттың концентрациясы 21,7 % екендігі анықталды.

Қою концентраттың тұтқырлығы жоғары, біз оны кептіруге қалдырдық, себебі одан таблетка алу керек. Таблетка алу үшін қазіргі кезде қосымша байланыстырғыш және пішіндеу агенттерді қарастырудамыз. Сонымен қатар, қою концентраттарды сироптарға, қоспаларға немесе эликсирлерге дәмдеуіштер ретінде қосуға болады. Қою концентрат бірқатар дәрілік формалар (тұнбалар, таблеткалар) үшін аралық өнім ретінде қолданылады.

Зерттеу жұмыстары жалғасуда.

ЖІҢІШКЕ ЖУСАН (*ARTEMISIA GRACILESCENS*) ӨСІМДІГІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРЫНЫҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРІ

Бактибаева А.Д.

Ғылыми жетекші: аға оқытушы Құдайберген А.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

albinka01062001@mail.ru

Қазақстанның барлық жерінде өсетін, таулы, далалы, шөлейтті аймақтарында кездесетін жусанның 81 түрі белгілі. Сонымен қатар, емдік қасиеті мол, құнарлы азық, витаминге бай эфир майлы өсімдік. Осы себептен де бұл өсімдіктің химиялық құрамы, сандық және сапалық талдауларлары қазіргі таңда маңызды зерттеулерді қажет етеді.

Жұмыста Шығыс Қазақстан, Алтай өңірлерінде өсетін жусан - *Artemisia gracilescens* сандық және сапалық анализіне тоқталамыз. Қазақстан бойынша алғаш рет зерттеліп отырған өсімдіктер қатарына жатады. *A. gracilescens* – *Asteraceae* тұқымдасына жататын ағаш және шөптесін өсімдіктер болып табылады.

Бұл жұмыста Шығыс Қазақстанда өсетін *A. gracilescens* өсімдігінің фитохимиялық құрамдас бөліктеріне сандық және сапалық талдау алғаш рет жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің сапалылығының көрсеткіштері: ылғалдылығы - 7,94% , күлділігі - 7,33%, экстрактивті заттар – 22,38% (50% сулы спирт ерітіндісінде), экстрактивті заттар – 20,40% (70% сулы спирт ерітіндісінде) , экстрактивті заттар – 13,47% (90% сулы спирт ерітіндісінде) екендігі анықталды. Органикалық қышқылдар (0,27%), флаваноидтар (0,062%), сапониндер (0,798%), кумариндер (1,78%), полисахаридтер (2,39%), алкалоидтар (3,60%), тері илегіш заттар мөлшері (4,51%) сияқты биоактивті компоненттері анықталды. Өсімдік күлінің құрамынан минералды заттар атомды – абсорбционды спектрометр көмегімен 11 макро-микроэлемент анықталды, олардың негізгі құрамы К (221,890 мкг/мл), Na (127,40 мкг/мл), Са (55,6975 мкг/мл). Сонымен қатар өсімдіктің петролейн эфир бөлігіндегі органикалық қосылыстар құрамы масс-спектрометриялық детекторы бар газ хроматографиясы (7890A/5975C) әдісімен талданды. Петролейн эфирлі бөлігінің хроматографиялық талдау нәтижесінде 47 қосылыстар анықталды.

Өсімдік құрамындағы биологиялық белсенді заттарды бөлудің оңтайлы химиялық – технологиялық сызба-нұсқасы қарастылуда. Осы зерттеулер нәтижесінде медицинада табиғи компоненттер негізіндегі адам ағзасына пайдалы әсерін тигізетін, аурудың профилактикасында пайдаланылатын қолжетімді препараттар алуға мүмкіндік туады.

ЗИЗИФОРА (*ZIZIPHORA*) ӨСІМДІГІНЕН МАЙ СЫҒЫНДЫСЫН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ

Баянбаев Б.

Ғылыми жетекші: PhD., доцент м.а. Кипчакбаева А.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Bmbekzhan@gmail.com

Май сығындысы - әдетте май болып табылатын еріткішті пайдаланып шикізаттан белсенді компоненттерді алу арқылы алынатын өсімдік немесе жануар тектес сығынды.

Май сығындысы пайдалы қасиеттеріне байланысты фармацевтикада кеңінен қолданылады. Оның құрамында организмге емдік әсер ететін флавоноидтар, каротиноидтар, терпендер, алкалоидтар және басқалары сияқты биологиялық белсенді заттар болуы мүмкін. Мысалы зизифора өсімдігінің жер үсті бөлігі дәрілік болып саналады. Медицинада ол гипотензивті, спазмолитикалық, диуретик ретінде қолданылады.

Тәжік халықтық медицинасында зизифора қайнатпасы тәбетті басатын, жүрек айнуына қарсы және іш қатуға қарсы құрал ретінде қолданылған. Бұл өсімдіктің тұнбалары зәрді қатты кетіреді, бүйрек пен қуықтан тастарды тазартады. Иранның халық медицинасында Зизифора шөбі қызба, дизентерия, жүрек айнуы мен іш өту, жатырдың қабыну ауруларын емдеуде және ауыруды басатын дәрі ретінде қолданылады.

Жұмыстың мақсаты: *Ziziphora* өсімдігінен май сығындысын алу жолын ұсыну.

Зерттеу жұмыстары барысында әртүрлі пайыздағы сулы-этанолмен 50%(4.3%), 70%(8.6%), 80%(4.3%)экстрактивті заттар анықталды. 70% сулы-спиртпен экстрактивті заттардың мөлшері жоғары болды. Экстракция үшін 1:12 қатынасы және холестерині жоқ авокадо майы алынды. Температура 60°C құрады.

Бір және екі жүйелі қағазды хроматография әдісін пайдаланып (бутанол: сірке қышқылы: су 40:12,5:29 және 6% сірке қышқылы), белгілі айқындағыштар көмегімен сапалық сараптау жүргізілді. Сандық сараптау нәтижесінде зизифора өсімдігінің құрамында органикалық қышқылдар, флавоноидтар, полисахарид, алкалоид, сапонин, кумариндер, тері илегіш заттар бар екені анықталды.

Жүргізілген сандық талдаулар бойынша шикізат ылғалдылығы – 7.09%, күлділігі – 1,02%, бос органикалық қышқылдар – 7.2%, тері илегіш заттар – 6.0%, сапониндер -1.53% , флавоноидтар – 1.6%, алкалоидтар-0.05%, кумариндер- 0.022%, полисахарид- 0.17% бар екені анықталды. Атомдық-адсорбциялық спектроскопия әдісімен макро және микроэлементтер анықталды. Олардың ішінде Zn-1.9245мкг/мл, Fe-9.0241 мкг/мл, Ca-115.910 мкг/мл, Mg-24.1975 мкг/мл, K-212.070 мкг/мл, Na-12.570 мкг/мл құрады.

Қазіргі таңда зизифора дәрілік өсімдігі бойынша зерттеу жұмыстары жалғасын табуда.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ *POLYGONUM HYDROPIPER* В КОСМЕТОЛОГИИ

Бекбағанбетова Ә.

Научный руководитель: PhD, и.о. доцента Шевченко А.С.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

Alimabekbaganbetova@gmail.com

Polygonum hydropiper L. (*Polygonaceae*) использовали его в качестве специи для придания вкуса таким блюдам в Японии, Китае и Европе, а также использовалось в народной медицине против рака. В литературе описаны фармакологические свойства *P. hydropiper*: антиоксидантное, противогрибковое, антибактериальное, противогельминтное, цитотоксичное, противовоспалительное, антиноцицептивное, эстрогенность и антифертильность.

В косметологии флавоноиды используются в качестве антиоксидантных и успокаивающих агентов [1]. Флавоноиды действуют на кровеносные сосуды кожи комплексно. Можно выделить три основных вида активностей флавоноидов: защита кровеносных сосудов, предотвращение агрегации тромбоцитов и капиллярная снижение проницаемости. Каждый из этих активностей реализован с участием нескольких механизмы, различающиеся по типам рецепторов, на которые влияют флавоноиды. Что может быть использовано в производстве косметических средств для защиты кожи от преждевременного старения, солнечных ожогов, угревой сыпи и для поддержания тонуса кожи [2].

Биологическая активность *P. hydropiper* преимущественно связана с содержанием в них веществ, обладающих Р-витаминной активностью, которые представлены суммой флавоноидов. Содержание флавоноидов в горце перечном, согласно литературным источникам, составляет 2-2,5% [3]. Принимая во внимание достаточные запасы лекарственного растительного сырья, ценные фармакологические эффекты определяют возможность применения экстрактов горца перечного в косметических средствах.

Список литературы:

1. Arct J, Pytkowska K. Flavonoids as components of biologically active cosmeceuticals // Clin Dermatol. – 2008. – Vol 26(4). – P. 347-357.
2. М. В. Кривченкова. Растительные флавоноиды как функциональные добавки в косметических и пищевых продуктах // Вестник Российской Академии естественных наук. Биотехнологии. – 2012. – №3. – С. 47-51.
3. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. Фармакогнозия; учебное пособие / Под ред. Г.П. Яковлева. – СПб.: Спец. лит., 2006. – 845 с.

α -САНТОНИННІҢ АРОМАТИЗАЦИЯСЫ

Бердібекова А.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., профессор м.а. Бажыкова К.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

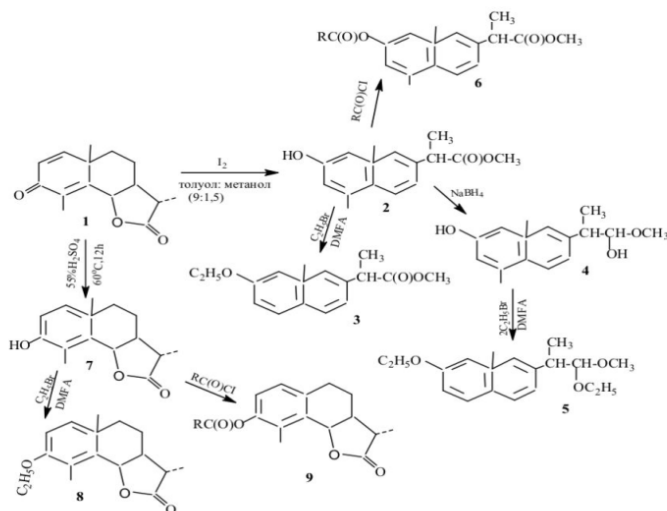
berdibekovaaa02@mail.ru

Қазіргі фармацевтикалық химияда жаңа биологиялық белсенді қосылыстарды іздестіру көкейтесті мәселе болып табылады.

Сантонин – бұрын кең таралған антигельминтикалық препарат. Оны 1830 жылы Калер мен Алмс ашқан. Бұл заттың 2-3% *Artemisia maritima*-ның жетілмеген гүлдерінде («цитрус тұқымы») кездеседі.

Сантониннің өзі асқазан-ішек жолдарында улы компоненттерге ыдырайды, бұл паразиттердің өліміне немесе сал ауруына әкелді деп есептелді. Егер доза асып кетсе, сантонин тыныс алудың тоқтап қалуымен ауыр құрысуларды тудыруы мүмкін. Көбінесе жанама әсерлер препаратты аш қарынға ұнтақ түрінде тағайындағаннан кейін байқалды.

Толуол:метанол (9:1,5) қоспасына 0,24 г (0,001 моль) α -сантонин және 0,63 г (0,0025 моль) йод қосылды. Қоспа 70°C температурада кері флюксқа жіберілді. Реакцияның барысы ЖКХ арқылы бақыланды.



Нәтижесінде этилацетат ерітіндісінен концентрациядан кейін 0,05 г түпнұсқа, 0,1 г май қоспасы, ал спирт сығындысынан 1,68 г май (ЖКХ бойынша) алынды. Соңғы өнімнің шығымдылығы 70% құрады.

**АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ АУМАҒЫНДА ӨСЕТІН ACROPTILON REPENS
ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ**

Бердіхан Д.Н

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Дюсебаева М.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

dariga_bn@mail.ru

Қазақстан аумағында қазіргі таңда кең көлемде зерттелмеген, биологиялық белсенді қосылыстарға өте бай өсімдіктер таралған. Бұл бізге жаңа зерттеулер мен өсімдік негізіндегі құнды препараттарды алуға жол ашады. Осындай өсімдіктердің тобына жатаған уекіре өсімдігін жатқыза аламыз.

Жатаған уекіре (Acroptilon repens) - күрделі гүлділердің қос жарнақтылар класына жатады. Asteraceae тұқымдасына жататын бұл өсімдік мәдени дақыл түрлеріне зиян келтіретін көген тамырлы көпжылдық арамшөп болып табылады. Аталмыш тұқымдас Орталық Азия елдерінде кеңінен таралған. Таңдаулы тұқымдас бүгінгі таңда ТМД елдерінде және Еуропа мен Азияның бірқатар елдерінде ең зиянды және жойылуы қиын өсімдік ретінде «қара» тізімге енгізілген. Жалпы зерттеулер бойынша қазіргі уақытта жатаған уекіре Қазақстан аумағының 2,6 га-дан астам аумақты алып жатыр. Оның көпшілігі солтүстік Қостанай облысындағы Меңдіқара ауданы, Алматы облысы бойынша Қапшағай, Текелі, Еңбекшіқазақ аймақтарында таралған.

Негізгі тамыр жүйесі кемінде 10 м тереңдікке бойлап өседі. Егіс алқаптарында топырақ құнарын бойына сіңіріп, ауылшаруашылық дақылдарының түсімінің күрт төмендеуіне ықпалы зор. Өсімдік егістік алқаптар мен бау-бақшаларда қарқынды өседі. Топырақта тамыр және тамыр өсімділері арқылы көбейеді. Жатаған уекіренің фармацевтика, сонымен қатар медицина саласында алар орны ерекше. Ерте заманнан бұл өсімдіктен дайындалған тұнбаларды безгекке қарсы және жөтел, өкпе ауруларының асқынуында қолданған. *Acroptilon repens* аз зерттелгенімен құрамында алкалоидтар, шайырлар мен эфир майлары бар екендігі анықталған. Өсімдік тамырларында күрделі көмірсулар-инулин бар, оның мөлшері ерте көктемде азайып, бүршіктене бастағанға саны бастапқы деңгейге дейін артады.

Acroptilon repens өсімдігінің сандық зерттеулерінің нәтижесі бойынша ылғалдылық мөлшері-11,4%, кверцетин бойынша флавоноид мөлшері-0,10%, шикізаттағы экстрактивті заттардың мөлшері 80% сулы спиртке 22,5%-ды құрады.

Аталмыш өсімдік тұқымдасына зерттеу жұмыстары жалғасуда.

SYNTHESIS OF SOME AMINOPHOSPHONATES BASED ON PYRIMIDINYLPIPERAZINE

Bissenbay D.^{1,2}, Ten A.Yu.²

¹*Al-Farabi Kazakh National University*

²*A.B. Bekturov Institute of Chemical Sciences*

didy_17@mail.ru

α -Aminophosphonates represent a fascinating class of molecules with unique properties and potential biological activities. They attract attention with their wide range of biological effects such as antibacterial, antiviral, also act as enzyme inhibitors, herbicides, antibiotics, antifungal and antitumor agents.

In this work the pyrimidinyl piperazine molecule was chosen as the main pharmacophore center because it has a large biopotential and it is part of some drugs of various spectrum of action. In this regard, the purpose of this research is focused on the synthesis new aminophosphonates of pyrimidinyl piperazine and identifying new effective safe medicines among synthesized derivatives.

For this purpose, under the conditions of a three-component (pyrimidinyl piperazine+anisaldehyde+diethylphosphite) "one-pot" Kabachnik-Fields reaction which is boiling in benzene using a Dean-Stark trap to remove the resulting water from the reaction mixture, three derivatives of aminophosphonates were obtained with a reaction time of 32-52 hours. At the end of the reaction, the benzene is evaporated. The target product is separated from incompletely reacted initial by column chromatography on Al₂O₃ by elution with a mixture of chloroform:hexane (1:1), isolating the second fraction. The resulting aminophosphonates of pyrimidinyl piperazine are white and yellow crystals.

The composition and structure of the synthesized derivatives are confirmed by the results of elemental analysis and spectral data. Also, virtual forecasts of their possible biological activity were carried out using the PASS online computer program and the SwissADME web tool. According to the forecasts of the former program, the compounds are more likely to have thrombolytic activity and can be used as anticoagulants and calcium regulators, as well as in the treatment of atherosclerosis, Parkinson's disease, in the treatment of stroke. According to the analysis of the latter one, they have useful therapeutic activity, an affinity for medicines, and low acute oral toxicity (for rats).

**ОТРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВЫДЕЛЕНИЯ КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
ИЗ ЛИСТЬЕВ RHODIOLA HETERODONTA BORISS**

Бримжанова А.А.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Корулькин Д.Ю.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

ainabrimzhanova@mail.ru

Родиола – это род лекарственных растений, которые родом из Азии и Европы и традиционно используются в качестве адаптогенов, антидепрессантов и противовоспалительных средств. Растения *Rhodiola Heterodonta Boriss* богаты полифенолами, а салидрозид и тирозол являются основными биологически активными маркерными соединениями в стандартизированных экстрактах родиолы разнотычаной.

В 1956 году началось изучение химического состава *Rhodiola Heterodonta Boriss*. Но до этого времени изучен только комплекс эфирных масел родиолы разнотычаной, вместе с его дополнительными отдельными компонентами. А остальные структурные формы БАВ родиолы изучены лишь в частичной форме.

Сырьем для получения БАВ служит надземная часть родиолы разнотычаной. Главная цель проведенной работы: разработать самую оптимальную технологию извлечения селективным образом БАВ нашей страны *Rhodiola Heterodonta Boriss*.

Для выделения БАВ были применены такие методы, как микроволновая и термическая экстракция, седиментация, хроматография, фитохимический анализ. Было определено наличие в родиоле разнотычаной полисахаридов, ксантонов, белков, кумаринов, фенолокислот и дубильных веществ.

Установили оптимальные варианты микроволновой экстракции доминирующих БАВ растения (экстрагент; соотношение сырье: экстрагент; мощность и время микроволнового излучения). А также провели сравнительный анализ двух методов: термическая и микроволновая экстракция. Доказано, что применение микроволнового метода по сравнению с термической экстракцией и мацерацией помогает повысить степень получения ксантонов – на 8,66 и 49,08% гидролизуемых дубильных веществ – на 20,36 и 34,04%, алкалоидов на 13,07 и 10,98 и флавоноидов – на 14,21 и 26,88% соответственно.

Селективное разделение суммы ксантонов, дубильных веществ, флавоноидов и сумма алкалоидов приведены в форме блок-схем, а также рассчитаны материальные балансы.

OBTAINING CELLULOSE TECHNOLOGY FOR THE PHARMACOLOGICAL INDUSTRY

Yusupov Sh.Sh.*, Yusupova N.F.
Tashkent Pharmaceutical Institute

Application is used as a filler in tablets in pharmaceuticals. Cellulose and its esters are used to produce artificial fiber (viscose, acetate, copper-ammonia silk, artificial fur). Cotton, consisting mainly of cellulose (up to 99.5%), goes to the manufacture of tissues. Production that MCC improves the compressibility of tablet masses, is used to prolong the action of drugs, in a mixture with other excipients provides high quality granulates and tablets. MCC is used for the production of tablets using wet and dry granulation, direct pressing and extrusion.

Use of cellulose derivatives in medicine technology. Examples of formulations Prolongation of the action of medicinal substances in eye drops, drops in the nose and medicinal films, stabilization of emulsions, bases for ointments, manufacture of tablets, capsules, bactericidal liquids. Uzbekistan began to grow bananas by hydroponics. Studying the conditions for the synthesis of fiber and cellulose from banana stems useful for the human body, as well as the pharmaceutical and food industries," describes various technological developments in the field of synthesis of fiber and cellulose from banana stems, which do not find proper application after mechanical processing, as well as in the latest stages of vegetative propagation of bananas on plantations of the Republic, the conditions of cellulose synthesis were studied, and practical studies of obtaining materials based on them were conducted.

The main changes in the structure and properties of banana fibers subjected to steam treatment have been studied. The presence of natural fibers in composite materials usually increases the rigidity of the matrix, maintaining a low density of the material. However, the presence of OH groups in the various components of the fiber reduces their compatibility with polymer matrices. In addition to that, natural fibers are usually modified by physical or chemical processes, one of which is steam treatment. Fiber characteristics included mechanical, thermal testing using thermogravimetric TGA analysis, FTIR spectroscopy, and morphological analysis using optical microscopy (OM) and scanning electronics (EMS). The results show that one of the major changes caused by steam treatment was the removal of some substances present on the surface of the fibers. This can lead to a weakening of the outer wall of the fiber, which will lead to a decrease in mechanical behavior.

In conclusion, the structure of the tripling of the banana stem, the stages of development of the growing season, the morphological structure indicate the characteristics of the trees. This is shown by the fact that during the synthesis of cellulose, that is, the process of delegation in several stages, the distribution of chemical reagents with different consumption rates can lead to unfavorable conditions for wastewater disposal. One of the most characteristic aspects of the dissertation research is the reduction of the concentration of alkali (60 g / l) and the synthesis time (420 minutes) only in the natron-alkaline method, even at high pressure. It is due to that exclusion of adverse above processes.

ҚҰРАМЫНДА КҮМІС НАНОБӨЛШЕКТЕРІ БАР ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДЫ АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

Екпін А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Жумағалиева Ш.Н.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aibotaekpinstudy@gmail.com

Қатерлі ісік жыл сайын 10 миллионға жуық адамның өмірін алатын және еңбекке жарамдылығын төмендететін қауіпті ауру. Статистикаға сүйенер болсақ, қатерлі ісік жыл сайын шамамен 400 000 балада дамиды, ал қатерлі ісікті емдеу уақыты ұзақ әрі қымбат. Әлемдегі қатерлі ісікпен күресудің басты мақсаттарының бірі - мұндай диагноз қойылған адамдардың өмір сүру ұзақтығын арттыру. Соңғы жылдары қатерлі ісікке қарсы терапияда күміс нанобөлшектерін қолдануға қызығушылық пайда болды. Обыр жабысқан жасуша өте тез көктейді де, айналасындағы организмдерге жайылып кетеді, қысқа мерзімде қантамырлары арқылы да тұқымын мүше - мүшеге таратып, денені уландырады. Күміс нанобөлшектері мен олардың негізіндегі полимерлі материалдардың әртүрлі түрлерін ісікке қарсы терапияда, цитостатиктер ретінде немесе терапевтік агенттерді ісікке жеткізуші ретінде қолдануға болады.

Tamarix Hispida өсімдігінің экстрактысының негізінде күміс нанобөлшектерін алудың экстрактының құрамына кіретін табиғи қосылыстарды металл тұздарымен тотықсыздандыру әдісі таңдалынды. Бұл әдіс жасыл әдістердің қатарына жатады. *Tamarix Hispida* өсімдігінің антирадикалдық, антиоксиданттық және ісікке қарсы қасиеттері бар. Күміс нанобөлшектерін алу мақсатында *Tamarix Hispida* өсімдігінің гүлдерінен мацерация әдісі арқылы антоциандар бөлініп алынып, сандық талдаулар жүргізіледі. 24 сағат бойы экстракция жүру барысында 400 - 700 нм диапазонында спектр сіңіру арқылы пигменттердің сандық мөлшері анықталады. Антоциандар негізінде күміс нанобөлшектері алынады. Күміс нанобөлшектері тез және тиімді, уытты емес, аллергияға қарсы және тітіркендірмейді, әрі бактерияға және ісікке қарсы.

**ҚЫРҒЫЗДЫҚ ЖАНТАҚ (*ALHAGI KIRGISORUM SCHRENK*) ӨСІМДІГІНЕН
АЛЫНҒАН ҚҰРҒАҚ ЭКСТРАКТ НЕГІЗІНДЕ
СВЕЧА АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ**

Елтай Н.Н.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.д., профессор Бурашева Г.Ш.,

PhD., қауым. профессор Тұрғынбаева А.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

nyeltayeva@mail.ru

Қазіргі таңда фармацевтік ғылымдар мен тәжірибелердің дамуы үшін дәрілік түрлерді дайындаудың дәстүрлі тәсілдерін жетілдірумен қатар жаңа тәсілдерді зерттеу қолға алынып келеді. Соған сәйкес Қазақстанда өсетін дәрілік өсімдіктер саныда күн санап артуда. Орта есеппен қажет етілетін дәрілік заттардың 30% –ы өсімдіктерден дайындалады.

Шөлді, шөлейт өңірлерде өсетін жантақ өсімдігі – түйе малының жеңсік азығы болып табылады. Ертеде жантақтан алынған дәріні қуыққа тас байланғанда, өт несеп жолдары қабынғанда қолданса, түнбасынан тік ішектің қан тамыры кеңейіп ауырғанда бұлау жасаған. Осыған байланысты қазіргі таңда жантақ өсімдігінен әр түрлі дәрілік формалар жасалуда. Зерттеу жұмыстарында емдік қасиеті жоғары болғандықтан Қазақстанда өсетін жантақтың қырғыздық түрі (*Alhagi Kirgisorum Schrenk*) таңдалды.

Зерттеу нысаны – Алматы облысы, Шелек ауданынан 2022 жылы тамыз айында, гүлдеу кезінде жиналған *Alhagi Kirgisorum Schrenk* өсімдігінің жер үсті бөлігі.

Жүргізілген зерттеу жұмыстарында өсімдіктің сапалық және сандық құрамы анықталды. Фитохимиялық сараптауда бір және екі жүйелі қағазды хроматография көмегімен өсімдіктегі негізгі биологиялық белсенді заттар (ББЗ): флавонол гликозидтері, агликондар, фенол қышқылдары, амин қышқылдары, көмісулар бар екені іс жүзінде белгілі болды.

Жантақтың қырғыздық түріне (*Alhagi Kirgisorum Schrenk*) жүргізілген шынайылық келесі мәліметтерді көрсетті: шикізат ылғалдылығы – 8,1%, күлділігі – 16,4%, экстрактивті заттар (70%-ды сулы-этанолда) – 34,1% болды.

Экстрактивті заттар мәліметіне сүйеніп, биологиялық белсенді кешенді экстракциялауға ертінді есебінде 70%-ды сулы-этанол алынды (шикізат : экстрагент - 1:8, экстракция уақыты – 72 сағат, экстракция реті - 2-рет, t° -22,28 $^{\circ}$ C) таңдалды. Алынған экстракт концентрленді, концентрат кептірілді, кепкен (ББК) ұнтақтың құрамында флавоноидтар - 4,7%, аминқышқылдары - 17,6%, полисахаридтер - 32,2% бар екені белгілі болды. Жұмыс жалғасуда.

Свеча жасауға негіз ретінде какао мен құйрық майы таңдалды. Сонымен қатар консерванттар, ауырсынуды басатын заттарды қолдану көзделіп отыр. Қазіргі таңда осы қосымша заттардың қатынастары қарастырылуда.

ҚАРА ИТМҰРЫННЫҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫ

Ержанова А.С.

Ғылыми жетекші: аға оқытушы Нурлыбекова А.К.

Ғылыми консультант: PhD., профессор Жеңіс Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

erzhanova.aidana@list.ru

Қазіргі таңда еліміздің тұрғындары витамин жетіспеушілігінен көптеген ауруларға шалдығып, иммунитеттері төмендеуде. Соған байланысты ғалымдар әртүрлі дәрілік препараттар мен витаминдердің жаңа тиімді жүйесін дайындауда. Атап айтқанда, *қара итмұрыннан* алынатын дәрілік препараттар.

Итмұрын — раушангүлділер тұқымдасына жататын жапырақ тастайтын бұта не шырмауық көпжылдық өсімдіктердің тегі. 500 – ге жуық түрі бар, Солтүстік жарты шардың қоңыржай және субтропикалық аймақтарында, сондай-ақ кейде тропикалық белдеудің таулы аймақтарында жиі кездеседі. Оның өсуі үшін әсіресе қолайлы жағдайлар Жерорта теңізінен Гималайға дейін және одан әрі Шығыс Азияда. Қазақстанда *итмұрынның* 25 түрінен - 4 эндемиктер, сонымен қатар сирек кездеседі: Жаркент, Іле, цинкофол, Павлов итмұрыны. Әртүрлі тексерулер мен сараптаманың нәтежесінде *итмұрынның* құрамында Менделеев кестесіндегі элементтердің жартысынан көбі бар деуге де болады. Бұл оны 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 пайдалануға болатының дәлелдейді.

Дәрілік өсімдіктің сапалық және сандық талдауы жасалды. Биологиялық белсенді компоненттер анықталды, мысалы флавоноидтар (0,0956 %), алкалоидтар (3,408 %), полисахаридтер (8,414 %), экстрактивті заттар (33,47 %). Итмұрын күлінің атомдық эмиссиялық спектрлік талдау әдісі арқылы 11 макро және микроэлементтер анықталды, олардың негізгілері К (1072,25 мкг/мл), Са (557,56 мкг/мл), Fe (2,2993 мкг/мл), Mg (234,84 мкг/мл). Сонымен қатар, жалпы күл (5,91 %) талданды.

ӨСІМДІК КОМПОЗИЦИЯСЫНАН ШӘРБӘТ АЛУ ЖОЛЫ

Ертай Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Ескалиева Б.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Bekzada2001_2001@mail.ru

Мемлекетіміз тәуелсіздік алғалы Қазақстанның фармацевтикалық нарығы әлемдік нарықтың бір бөлігіне айналды. Отандық дәрі-дәрмек өндірісінің дамуы мемлекет үшін де, қарапайым халық үшін де өте маңызды болып табылады. Біздің зертеулерімізде жантақ (*Alhagi*) пен сарыбас шайқурай (*H. perforatum*) шөптерінен оңтайландырылған шәрбат алу технологиясын ұсынамыз. Жантақ пен сарыбас шайқурай өсімдігінің емдік қасиеттерін халқымыз ерте заманнан-ақ білген және қолданып келген.

Жантақ (*Alhagi*) — бұршақ тұқымдасына жататын көп жылдық өсімдік. Еліміздің шөл далалық аудандарында сұр, құмайт және сортаң топырақты жерлерде, өзен аңғарларында, тау бөктерлерінде өседі. Оның іш жүргізетін, несеп айдайтын, тер шығаратын, өт жүргізетін және қабынуға қарсы әсер ететін қасиеттері бар. Өсімдіктің жапырақтары мен бұтақтарынан жасалған тұнбаны жөтел басатын дәрі ретінде және бүйрекке, қуыққа тас байланғанда пайдаланады.

Шайқурай (*Hypericum*) – шайқурай тұқымдасына жататын бір және көп жылдық өсімдік. Дәрілік мақсатқа өсімдіктің жер үстіндегі бөлігін пайдаланады. Оның халықтық медицинада қабынуға қарсы, антисептикалық қасиеттерге ие, асқазан - ішек жолдарының аурулары, асқазан секрециясын ынталандырады.

Зерттеу нысаны: 2022 жылы жиналған Жантақ (*Alhagi*) - Қызылорда қаласы, Сарыбас шайқурай (*H. perforatum*) Алматы қаласы жинақталған.

Зерттеу барысында өсімдіктің әртүрлі пайыздағы сулы-этонол (10%, 30%, 50%) сығындыларының сапалық құрамы зерттелді. Екі жүйелі қағазды хроматография (ҚХ) әдісімен әр түрлі еріткіштер жүйесінде, арнайы айқындағыштарды қолдану арқылы өсімдіктің ББЗ-ы анықталды.

Зерттеу нәтижесінде 3/2 қатынаста 50% этил спиртінде экстрактивті заттардың мөлшері 32,3%- ды құрады. Бірінші экстракция, 1: 8 қатынасында (шикізат: еріткіш) және ең жақсы экстракция уақыты 72 сағат белгіленді. Нәтижесінде белгілі бір қызғылт түсті сығынды алынды. Жүргізілген сандық талдаулар бойынша, шикізат ылғалдылығы - 6,12 % ; күлділігі - 8,33%; флавоноидтар – 2.3%; тері илегіш заттар – 1.46%, кумариндер – 0.07%, полисахаридтер - 15.33% , бос органикалық қышқылдар – 1.2% бар екені анықталды.

Қазіргі уақытта осы дәрілік өсімдіктер бойынша ғылыми зерттеу жұмыстары жалғасын табуда.

CERASUS TIANSHANICA ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ

Жабаева Н.Е.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент Сейтимова Г.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Соңғы бірнеше жылда шиенің полифенолдық құрамы көптеген зерттеулердің нысаны болды және оны косметикалық, диеталық қоспаларды дайындауда, сондай-ақ тағамдық және фармацевтикалық өнімдерде қолдану кең етек алды. Көптеген зерттеулер шиені күнделікті тұтыну адам денсаулығына пайдалы әсер ететінін дәлелдеді. Олардың күшті тотығу үрдісіне қарсы қасиеттері бұрыннан белгілі полифенолдық қосылыстарына байланысты. Оларды тамақ және фармацевтика өнеркәсібінде қолдану арзан және қауіпсіз, сонымен қатар уыттылығы төмен және биоүйлесімділігі жоғары. Олар тотығу белсенділігінің деңгейін төмендетіп кейбір ферменттердің әсерін модуляциялай алады. Осыған байланысты *Cerasus tianschanica* (тянь-шань шиесі) өсімдік шикізатынан субстанция алу жолдарын жасау өзекті мәселелердің бірі.

Cerasus tianschanica (тянь-шань шиесі) – Rosaceae (паушангүлділер) тұқымдасына жататын, бұтасының биіктігі 1-1,5 м болатын микро шиесі түрі. Қазақстанда, *Cerasus tianschanica* өсімдігінің жер үсті бөлігі Шығыста (Аягөз), Тарбағатай, Жоңғар, Іле және Күнгей Алатауы, Қаратау, Шу-Іле тауларында кездеседі. *Cerasus tianschanica* денсаулық нығайтатын компоненттерге бай екені белгілі. Биологиялық белсенді заттардың ішінде маңыздысы полифенолдық қосылыстар. Олар химиялық құрылымының арқасында бос радикалдарды оңай ұстай алады, қатерлі ісік қаупін азайтады, артрит пен қабынуды, ауырсынуды жеңілдетеді. Полифенолдарды күнделікті тұтыну қатерлі ісік, остеопороз, қант диабеті, атеросклероз, неврологиялық патология сияқты кейбір стресстік тотығу бұзылыстарының алдын алуға әсері бар. Зерттеу нәтижесінде *Cerasus tianschanica* өсімдігінің құрамында кумариндер, флавоноидтар, органикалық қышқылдар анықталды және минералды құрамы зерттелді.

Cerasus tianschanica өсімдік түрінен биологиялық белсенді заттарды максималды бөлінуін қамтамасыз ету және субстанция алу технологиясын оңтайландыру үшін экстракциялаудың екі әдісі қарастырылды: мацерация және ультрадыбыстық әдіс. Субстанция алу технологиясының тиімді параметрлері қарастырылды. Зерттеу барысында ультрадыбыстық әдіс экстракция уақытын қысқартады және тиімдірек болып табылды. *Cerasus tianschanica* өсімдігі үшін шикізат экстрагент қатынасы 1:10 кезінде шығымы жоғары болды. Экстракция уақыты – 90 минутты қамтыды. Ультрадыбыстық әдіс температурасы – 40-45 °C, тиімді экстрагент ретінде 50 % сулы-этил спирті қолданылды.

Экстракция нәтижесінде алынған субстанцияның химиялық құрамын толық анықтау, оның сапасын бағалау жұмыстары жасалында.

ПРИМЕНЕНИЕ ВИТАМИНА В₁₂ В КАЧЕСТВЕ НЕТОКСИЧНОГО И НАТУРАЛЬНОГО КАТАЛИЗАТОРА В РЕАКЦИЯХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

Жаңабергенова А. Ж.^{1,2}, Өмірзақова А. Т.^{2,3}

Научный руководитель – к.х.н., старший преподаватель Василина Г. К.^{1,2}

¹КазНУ имени аль-Фараби, ²Общества Инженеров Нефтяной Промышленности,

³Назарбаев Университет

Витамины группы В известны как отличные окислители по строению вещества. В особенности структура витамина В₁₂ привлекательна в области окислительного катализа, так как имеет металл Со, что может послужить как нуклеофилом, так и электрофилом, а также радикалом в зависимости от степени окисления. Позицию нуклеофила занимает при валентности Со(І) с серо-зеленоватым цветом в природе, когда красный цвет характерен при Со(ІІІ) в качестве электрофила. Кобальт в составе витамина В₁₂ служит радикалом при Со(ІІ) по цвету желто-оранжевого окраса [1]. Витамин В₁₂ становится эффективным и подходящим катализатором для окисления в органических реакциях, так как сам ресурс недорогой по себестоимости, общедоступный. В добавок структура стабильная, что может предотвратить распад вещества и утечки кобальта, чем и рисков в использованиях нет. Использование природного вещества в качестве катализатора совпадает принципам зеленой химии. Витамин В₁₂ был использован для реакции присоединения при конденсации пирокатехинов с различными аминами в водной среде при мягких условиях реакции. В зависимости от аминов выход продукта варьировался в диапазоне от 70% до 97%, что для природного вещества весьма хороший показатель. Также был протестирован стабильность катализатора на повторное использование в пяти циклах. Эффективность после пяти циклов стало 90%, когда при первом использовании составляло 94%. Кроме того, была выявлена подходящая среда проведения для реакции, где помимо воды были рассмотрены ДМСО, толуол, хлороформ, метанол, ПЭГ, ксилол. Вода превзошла остальных растворителей по своей нейтральности рН среды и дипольного момента, что могла поддерживать электрофильного и нуклеофильного замещения одновременно. Также температура реакции варьировалась в диапазоне от 25°-80°С. Оптимальным условием проведения конденсации пирокатехинов является реакция при 50°С и физическим атмосферным давлением в открытом воздухе и в водной среде.

Выражаем благодарность Al-Farabi KazNU SPE Student Chapter (www.spe.org/en/chapter/6298) за поддержку студенческих инициатив и научных начинаний в рамках научного клуба.

Литература

1. Shargi H., Hosseini M. A., Aboonajmi J., Aberi M. Use of Vitamin B₁₂ as a Nontoxic and Natural Catalyst for the Synthesis of Benzoxazoles via Catechols and Primary Amines in Water under Aerobic Oxidation // ACS Sustainable Chem. Eng. – 2021. – Vol. 9(33). – P. 11163-11170.

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ АУМАҒЫНДА ӨСЕТІН *CENTAUREA DIFFUSA* LAM. ӨСІМДІГІН ХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Жаныбекова А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к, доцент Дюсебаева М.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

adelzhanybekova@mail.ru

Қазақстан аумағында ғасырлар бойы дәстүрлі медицинада қолданылып келе жатқан дәрілік өсімдіктердің орасан үлкен қоры бар. Еліміздің флорасы 6000-нан астам өсімдік түрлерін қамтиды, алайда олардың зерттелу дәрежесі төмен. Бұл мәселені шешу ең алдымен дәрілік өсімдіктердің ресурстық базасын зерттеу арқылы және медицинада пайдалану үшін қажетті перспективалы өсімдік түрлерін іздестіру болып табылады.

Фармацевтика ғылымының алдында тұрған міндеттердің бірі – биологиялық белсенді қосылыстардың потенциалды көздерін іздеу, сондай-ақ физикалық және химиялық қасиеттерін зерттеу, сапалық және сандық көрсеткіштерін анықтау.

Биологиялық белсенді заттарды зерттеп, әр түрлі өсімдік түрлерінің шикізатынан дәрілік препараттар жасау арқылы отандық өсімдік өнімдерінің ассортиментін кеңейтіп, тиімділігі жоғары және улылығы аз шөптік препараттарға деген қажеттілікті қанағаттандыруға болады. Осыған байланысты соңғы жылдары Қазақстан Республикасының экстремалды жағдайларға бейімделген сортаңды және құрғақ топырақтарында кеңінен өсетін жабайы өсімдіктерді зерттеу жұмыстары кеңеюде.

Зерттеу нысаны: Алматы облысында жиналған василек раскидистый (*Centaurea diffusa* lam.) өсімдігі.

Жұмыстың мақсаты – василек раскидистый өсімдігінің (*Centaurea diffusa* lam.) биологиялық белсенді қосылыстарының сапалық және сандық құрамын зерттеу, биологиялық белсенді кешендерін алудың тиімді технологиялық нұсқасын жасау, және оны медициналық және фармацевтикалық тәжірибеде қолдану перспективаларын анықтау.

Зерттеу барысында өсімдіктің шынайылығы (ылғалдылық, күлділік, экстрактивті заттар) және құрамындағы ББЗ-дың (органикалық қышқалдар, сапонин, кумарин, флавоноид, тері илегіш заттар, алкалоид) сандық мөлшері, өсімдік күлінің құрамындағы минералды заттарды атомды-эмиссионды спектрометр көмегімен анықтау жұмыстары жүргізілді.

Зерттеу жұмыстары әлі де жалғасуда.

БАРҚЫТГҮЛ ӨСІМДІГІНЕН МАЙЛЫ ЭКСТРАЦИЯ АЛУ

Жаңабаева Қ.

Ғылыми жетекші: PhD., доцент м.а. Кипчакбаева А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

qundiz.08@icloud.com

Барқытгүл бұл қашқаргүлдер яғни астралылар тұқымдасына жататын көпжылдық өсімдік. Жалпы Орталық Американың тропикалық аймақтарында көбірек таралған, және Солтүстік Американың Мексикада табиғи жағдайда өседі. Ал Қазақстанда бау-бақшада, саябақтарда, шаруашылықта яғни қолдан өсіріледі.

Жұмыстың мақсаты: Барқытгүл өсімдігінің майлы экстракциясын алу.

Яғни, ең әуелі фитохимиялық сараптамалар жасап, сосын майлы экстракция алу болып табылады.

Зерттеу нысаны: Алматы облысы, Талғар ауданында қыркүйекте гүлдеген кезіндегі жиналған барқытгүлі.

Өсімдік шикізаттарының сапасын анықтау кезінде тәжірибелер жүргіздім. Яғни, шикізаттың ылғалдылығын, күлділігін және экстрактивті заттарын анықтап алдым. Барқытгүлінің ылғалдылығы- 6,62%, күлділігі-, экстрактивті заттар 30% этанолда - 19,4, 50% этанолда 12, 70% этанолда 53,3.

Зерттеу нәтижелері: Барқытгүлінің күлдігі жоғары, ал ылғалдығы төмен екенін көрсетеді. Экстрактивті заттарды сараптау үшін 70% этил спиртін пайдаланған кезде, спиртке өткен биологиялық белсенді заттардың мөлшері артты. Бұл Барқытгүлінің құрамындағы биологиялық белсенді заттарды бөліп алу үшін 70%-ды этил спирті тиімді екенін көрсетті. Сол себепті сапалық және сандық сараптаулар 70%-ды сулы-спиртті ерітіндісімен жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде 70%-ды суды-этанол сығындығысының (шикізат:экстрагент -1:8 экстракция уакыты - 3 кун (72 сағат), бөлме температурасында құрамында ББЗ-дың мөлшері жоғары болатыны белгілі болды. Өсімдік шикізатының құрамында органикалық қосылыстармен қатар минералды заттарда көптеп кездеседі. Өсімдіктерде микроэлементтердің жиналуы топырақтың түріне, оның орналасуына, климаттық жағдайларына, өсімдік түріне, сортына және вететациясына сатысына, суару коздеріне және т.б. факторларға байланысты болады.

Барқытгүлінің құрамында тіршілік үшін маңызды 11 элемент бар екені анықталды: мырыш, мыс, кадмий, темір, никель, марганец, калий, кальций, магний, натрий. Бұл элементтер ферменттердің белсендігін арттырады, ақуыздармен көмірсулардың синтезіне септігін тигізетін ең маңызды элементтері болып табылады. Яғни, бұл микроэлементтер өсімдік препараттарының құрамына кіріп, белсендігін арттырады.

Зерттеу жұмыстары әлі жүргізілуде.

**2(е)-МЕТИЛДЕКАГИДРОХИНОЛИН-4-ОННЫҢ ЖАҢА
БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ ТУЫНДЫСЫН АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ
БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ**

Жәнібек Ә.Р.

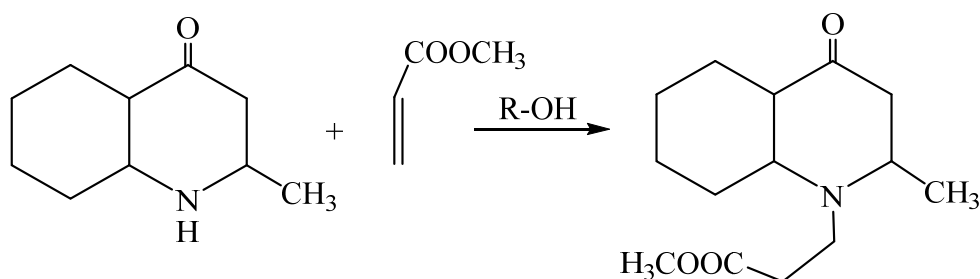
Ғылыми жетекші: х.ғ.к., аға оқытушы Берганаева Г.Е.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

alibekzhanibek4@gmail.com

Декагидрохинолин туындылары әртүрлі биологиялық белсенділікті көрсететіні белгілі [1]. Авторлар [2] транс-декагидрохинолин-4-ол негізінде бірқатар N-алмастырылған бензой эфирлерін синтездеді және гетероцикл азот атомындағы көмірсутек радикалының ұзындығына байланысты анестетикалық белсенділіктің өзгеру заңдылығын анықтады. Егер гетероцикл құрамындағы азот атомына бекітілген күрделі эфирді гидразинмен модификацияласа қосылыстың антибактериалды, спазмолитикалық және анальгетикалық белсенділік көрсетуі анықталған [3].

Зерттеу жұмысында 2(е)-метилдекагидрохинолин-4-онның акрил қышқылының метил эфирімен абсолютты спиртте конденсациялау арқылы N-карбметоксиэтил-2(е)-метилдекагидрохинолин-4-он синтезделінді:



Бастапқы өнімдер 1:1 қатынасында алынды. Реакция барысы жұқа қабатты хроматография көмегімен қадағаланды.

Түзілген N-карбметоксиэтил-2(е)-метилдекагидрохинолин-4-он құрылысы ИҚ спектроскопия арқылы дәлелденді.

Әдебиеттер тізімі:

1. Соколов Д.В., Литвиненко Г.С., Хлуднева К.И. ЖОХ, 1960, 30, в.3, с.831.
2. Хлуднева К.И., Литвиненко Г.С., Соколов Д.В. Химия природных соединений и биологически активных веществ в Казахстане, 1967, 19, с.3.
3. Берилло Д.А. Синтез, строение и свойства гидразидов β -аминопропановой кислоты и ипроизводных, 2010, с.6.

ЖОҢҒАР ИРИС ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Жолдыбаева Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., аға оқытушы Мифтахова А.Ф.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

zholdybayeval@gmail.com

Орталық Азия аумағында көптеген дәрілік өсімдіктердің түрлері бар, әсіресе Қазақстан аумағында толық зерттелмеген өсімдік шикізаты көп. Ел территориясында өсетін Жоңғар ирисі деген өсімдіктің химиялық құрамы толық зерттелмеген. Ирис қазіргі заманғы халықтық медицинада да қолданылады. Ғылыми медицинада зерттеу сатысында тұр.

Зерттеу нысаны ретінде 2022 жылы тамыз айында Алматы облысы аумағында жиналған Жоңғар ирис өсімдігі алынды. Жиналған өсімдік шикізаты бастапқы өңдеуден өткізіліп, ауа-көлеңкесінде кептірілді. Шикізат материалының биологиялық белсенді заттарының нақты мөлшерін анықтау үшін абсолютті құрғақ мәніне сәйкес есептелді.

М-04-38-2009 стандарты бойынша «Капель» капиллярлық электрофорез жүйесінде (анализатор) капиллярлық электрофорез әдісін қолдану арқылы аминқышқылдарының массалық үлесін өлшеу жүзеге асырылды. Жоңғар ирис құрамында аргинин, тирозин, фенилаланин, валин, пролин, аланин және глицин аминқышқылдары едәуір мөлшерде анықталды. Аргинин мен тирозин атаулы аминқышқылдарының мөлшері – 10,0 мг/л. Проллин аминқышқылының мөлшері – 12,0 мг/л. Гистидин, метионин, серин атаулы аминқышқылдар аз мөлшерде табылды. Метионин аминқышқылының мөлшері ең төменгі мәнге ие болды. Метионин аминқышқылының мөлшері – 2,70 мг/л. Жоңғар ирис өсімдік шикізатының минералдық құрамы ГОСТ 32343-2013 стандарты бойынша анықталды. Зерттеу нәтижесінде Жоңғар ирис құрамынан темір, мыс, мырыш, селен, хром минералды элементтері анықталды. Минералды элементтер ішінде мырыштың массалық үлесі ең жоғарғысы болып табылады. Мырыш минералының мөлшері – 23,21мг. Жоңғар ирис құрамында қорғасын және кадмий улы элементтер мөлшерлері ГОСТ 30178-96 стандартына сай рұқсат етілген норма шегінде анықталды. Жоңғар ирис құрамындағы полифенолдардың массалық концентрациясы ГОСТ Р 55488-2013 стандарты бойынша зерттелді, ал флавоноидты қосылыстардың массалық үлесі ГОСТ 55312-2012 стандарты бойынша анықталды. Жоңғар ирис құрамында зерттеу бойынша полифенолды қосылыстардың массалық үлесі - 0,62%, ал флавоноидты қосылыстардың массалық үлесі - 2,13%. Зерттеу нәтижесі бойынша полифенолдар мен флавоноидты қосылыстардың мөлшері олардан жеке заттарды бөліп алу үшін жеткілікті екені анықталды. Демек, Жоңғар ирис өсімдік шикізатын одан әрі фитохимиялық талдауға ұсынуға болады деп есептейміз.

БАҚАЖАПЫРАҚ (*PLANTAGO*) ӨСІМДІГІНЕН ТҰНДЫРЫНДЫ АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ

Жолдыбаева Л.Е.

Ғылыми жетекші: доцент м.а., PhD Кипчакбаева А.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

lolaerl@mail.ru

Өсімдіктердің химиялық құрамы өте күрделі және алуан түрлі. Олардың құрамы тек әртүрлі түрлермен ғана ерекшеленбейді, сонымен бірге, бір түрдің ішінде әртүрлі сорттардың химиялық құрамы бірдей болмауы әбден мүмкін. Тұндырындылар мен хош иісті спирттер алудың негізгі өндірістік кезеңі – экстракциялау үдерісі. Сондықтан, әр өсімдік шикізаттары үшін қатты-сұйық периодтық жүйелер және үздіксіз әрекетке ие экстрактор конструкцияларының саны өте көп. Олардың барлығы тиімділігі, энергия тұтынуы және белгілі бір өндірісте қолдану мүмкіндігіне қарай қолданылады.

Үлкен бақажапырақ биіктігі 20–30 см-ге дейін жететін, гүлдейтін бақажапырақ тұқымдасына жататын белгілі көпжылдық шөп. Бақажапырақ Еуропаның, Азияның, Африканың және Американың қоңыржай және субтропиктік аймақтарында өседі. Бақажапырақтан алынған дәрілер микробқа қарсы, қабынуға қарсы, ас қорыту бездерінің секрециясын күшейтетін, ойық жараға қарсы, спазмолитикалық, қақырық түсіретін, әлсіз жөтелге қарсы, қан тоқтататын әсерге ие.

Зерттеу жұмыс барысында, *Plantago* дәрілік өсімдігіне сандық және сапалық талдау жасалды. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің шынайылық көрсеткіштері анықталды: ылғалдылығы – 5,0%, күлділігі – 4,3%, экстрактивті заттар – 31,6% (50% сулы спирт ерітіндісінде), экстрактивті заттар – 42,1% (80% сулы спирт ерітіндісінде). Органикалық қышқылдар (1,23%), флавоноидтар (0,62%), полисахаридтер (2,078%) сияқты *Plantago*-ның жалпы биологиялық белсенді заттар топтары анықталды. Өсімдік күлінің құрамынан минералды заттар атомды-абсорбционды спектрометр көмегімен 11 макро-микроэлемент анықталды, олардың негізгілері К (1369,60 мкг/мл), Са (381,62 мкг/мл), Mg (99,29 мкг/мл), Na (31,390 мкг/мл).

Өсімдіктен биологиялық белсенді заттарға мол тұндырынды алудың оңтайлы технологиялық схемасы қарастырылуда. Бұл зерттеу жұмысының нәтижесінде, фармацевтика өнеркәсібінде табиғи компоненттер негізіндегі адам денсаулығына оң әсерін тигізетін, аурудың алдын алуда қолданылатын дәрілік заттар алуға мүмкіндік туады.

**ЖҮГЕРІ ШАШАҚТАРЫ (CORN SILK) ЖӘНЕ ГРЕК ЖАҢҒАҚ
ҚАУЫЗЫ (WALNUT PARTITIONS) КЕШЕНІНЕ
ФИТОХИМИЯЛЫҚ САРАПТАУ ЖҮРГІЗУ**

Жұмаханова А.Е.

Ғылыми жетекші: аға оқытушы Тоқтарбек М.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Азық-түлік мақсатында қоланылатын өсімдіктердің жеуге жарамсыз бөліктері қалдық ретінде қоқысқа шығарылады, алайда шетелдік ғалымдар кейбір азықтық қалдықтарының денсаулыққа тигізер пайдасы орасан зор екенін дәлелдеген. Зерттеу нысаны болып табылатын өсімдік қалдықтары халықтық медицинада гипергликемияны төмендету, антидепрессант, метаболизм процестерін жақсарту және жүйке жүйесін қалпына келтіретін агент ретінде пайдаланылады.

Жүгері шашағы (Corn silk) - 2022 жылы, қыркүйек айында Алматы облысы, Жаркент қаласынан жиналған; ал грек жаңғақ қауызы (Walnut partitions) – 2022 жылы Түркістан облысы, Түлкібас ауданынан жиналған.

Зерттеу әдістері ҚР МФ талаптары бойынша жасалынды. Фитохимиялық зерттеу мақсатында 65 грамм жаңғақ қауызы және 35 грамм жүгері шашағы кешенінен ББЗ-ды бөліп алу үшін мацерация әдісімен 70%-тік этанол-су еріткіші қолданылды. Кешеннің шынайылығы: ылғалдылығы-5%, күлділігі-9,4% және экстрактивті заттар-23% болды. Сондай-ақ кешенге ҚХ, ЖҚХ әдістері көмегімен сапалық сараптаулар жасалынды. Кешеннен экстракт алу үшін «Сокслет экстракция» әдісімен гексан, этилацетат және н-бутанол еріткіштері қолданылды. Экстрактілердің сапалық құрамын анықтау үшін ЖҚХ әдісі және айқындағыш реагент 10% $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ - нің 15% H_2SO_4 дағы ерітіндісі мен 254 және 366 нм толқын ұзындығындағы УК жарық қолданылды.

Нәтижелер. Зерттеу нәтижесінде кешен құрамындағы аминқышқылдар (гистидин, тирозин, лизин, глутамин және т.б.) және көмірсулар (глюкоза, манноза, арабиноза, галактоза және т.б.) хроматограммадағы R_f мәні мен пайда болған дақ түстері бойынша анықталды. Сонымен қатар кешен құрамында флавоноидтар, алкалоидтар, тері илегіш заттар, лигниндер және пигментті заттар бар екені белгілі болды. Өсімдіктер кешеніне сандық сараптау жасалынды, кешен құрамында флавоноидтар – 3,1%, тері илегіш заттар - 1,8%, органикалық қышқылдар-3,3%, сапониндер – 0,15%, алкалоидтар – 2,5% және кумарин мөлшері – 0,5% екені белгілі болды. Кешен құрамындағы май қышқылдарын анықтау үшін ГХ қолданылды. Зерттеу нәтижесінде: қаныққан май қышқылдары – 12%, моноқанықпаған май қышқылдары – 20%, полиқанықпаған май қышқылдары – 66%-ті көрсетті. Кешен құрамындағы макро- және микроэлементтер мөлшері атомды адсорбционды анализатор көмегімен анықталды. Zn - 3.9057 мкг/мл; Cu – 0.821 мкг/мл; Fe – 18.055 мкг/мл; Ca – 325.11 мкг/мл; Mg – 235.37 мкг/мл; K–1668.25 мкг/мл Na – 54.14 мкг/мл.

**ҚЫРҒЫЗДЫҚ ЖАНТАҚ ЖӘНЕ АЩЫ ЖАЛБЫЗ
ӨСІМДІКТЕРІНЕН ШЫРЫН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ БОЙЫНША
ФИТОХИМИЯЛЫҚ САРАПТАУ**

Жылкышиева А.Д.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Бурашева Г.Ш.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

azhar.zhylykshieva.01@bk.ru

Қырғыздық жантақ – бұтақталып өсетін қалың тікенекті, түсі жағынан жасыл болып табылатын бұршақ тұқымдасына жататын көп жылдық өсімдік.

Ащы жалбыз – бұл өсімдіктен алынған препараттары тыныштандыратын, анальгетикалық әсерге ие, негізгі белсенді ингредиенті - өсімдіктің эфир майында кездесетін ментол.

Зерттеу нысаны: Алматы облысы, Шелек ауданынан 2022 жылы гүлдеген кезде жиналған (*Alhagi Kirgisorum Schrenk*) жантақтың қырғыздық түрінің жер үсті бөлігі және Түркістан облысы, Түлкібас ауданының Тұрар Рысқұлов ауылынан жиналған (*Folia Menthae Piperitae*) ащы жалбыз өсімдігі.

Екі өсімдік шикізатынан дайындалған кешенді талдау ҚР МФ-ның I басылымында ұсынылған әдістемелер негізінде жүргізілді. Шикізат кешенінің шынайылығы анықталды: өсімдік шикізатының ылғалдылығы, күлділігі және экстрактивті заттары: ылғалдылық - 6,65% , күлділік – 8,14% , экстрактивті заттар – 34% - ды құрады. Өсімдік кешенінен алынған органикалық қышқылдар саны 3,16% - ды құрады.

Өсімдік шикізатының құрамындағы органикалық қосылыстармен қатар минералды заттар да көбірек кездеседі.

Қырғыздық жантақ пен ащы жалбыз өсімдіктерінің шикізатынан құралған кешен құрамынан анықталған минералды заттардың мөлшеріне тоқталсақ: темір – 36,63 мкг/мл, мыс – 2,27 мкг/мл, марганец – 11,17 мкг/мл, цинк – 3,65 мкг/мл, никель – 0,86 мкг/мл, қорғасын – 0,38 мкг/мл, кадмий – 0,04 мкг/мл, кальций – 571,89 мкг/мл, магний – 873,44 мкг/мл, калий – 2372,52 мкг/мл, натрий – 740,06 мкг/мл.

Екі өсімдіктің тиімді қатынастары зерттеліп, нәтижесінде 3:2 қатынаста ББЗ-дың мөлшері көп екені анықталды. Кешенің экстракция уақыты 72 сағат, 2 рет, 20-25 °С жүргізілді. Нәтижесінде 1600 мл экстракт жиналды. Жиналған экстракт роторлы буландырғышта 40-45°С 6 сағат ішінде қоюланып, 200 мл 30%-ды концентрат түзілді. Алынған өнім бөлме температурасында кептіріліп, 20 г құрғақ экстракт алынды, қазіргі таңда осы құрғақ экстрактіден шырын алу жолы қарастырылуда.

**АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ АУМАҒЫНДА ӨСЕТІН RUBUS VULGARIS
ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ**

Заманхан М.Н.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Дюсебаева М.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

zmnkhn18@gmail.com

Қазіргі кезде медициналық дәрі-дәрмектерге қолданылатын өсімдік шикізатына қойылатын басты талаптардың бірі: құрамында- фенолды қосылыстардың болуы, сонымен қатар, аз уыттылығы, кері әсерлер мен аллергиялық реакцияларды көрсетпеу секілді қасиеттерге ие болуы. Аталып өткен қасиеттерді қамтығандықтан, соңғы жылдары қарабүлдірген өсімдігі шикізатынан әртүрлі дәрілік препараттар алу жолы қызығушылық тудыруда.

Зерттеу нысаны раушангүлділер тұқымдасы, Rubus туысына жататын - Rubus vulgaris өсімдігінің жерүсті бөлігі, атап айтқанда-сабағы. Қазақстанның орманды дала белдеуінде: СҚО, Талдықорған, Алматы, Шығыс Қазақстан облыстарының таулы аудандарында кеңінен тараған Rubus vulgaris өсімдігі. Кәдімгі қарабүлдірген өсімдігінің гүлдеу уақыты шілде аяғының аяғы мен қазан айының басы. Сабақтарының өсу биіктігі 2м құрайды. Өсімдік шикізаттарын жинаудың тиімді кезеңі болып тамыз айының ортасы мен қыркүйек айының соңы саналады.

Rubus vulgaris тек фенолды қосылыстарға ғана емес, флаваноидтар, тері илегіш заттар, органикалық қышқылдар және С, К дәруменіне бай, сол себепті: диарея, ангина, гастрит, суық тию симптомдарына қарсы дәрілік зат жасауда қолданылад. Құрамында магний, марганец, калий секілді минералды қосылыстар болуына байланысты остеопороз, сүйекті нығайтқыш, қан ұюын ынталандыратын, қант диабеті ауруын алдын алу мақсатында қолданылатын профилактикалық препараттар дайындауда шикізат ретінде көптеп кездеседі.

Rubus vulgaris өсімдігінің биохимиялық құрамының зерттеу барысы арнайы спектрофотометрия аппараты көмегімен әртүрлі үлгімен салыстыру арқылы, бір және екі жүйелі қағазды хроматографиялық әдістер көмегімен әртүрлі еріткіштер жүйесінде арнайы айдағыштар көмегімен жүргізілді. Зерттеу нәтижелері бойынша, Rubus vulgaris өсімдігінің ылғалдылығы- 6,71 , экстрактивті заттар (80% сулы-спирт) – 16, 49% , кверцетин бойынша флаваноид мөлшері-0,23%, күлділігі- 3,48 % тері илегіш заттар – 1, 56 % құрады.

Зерттеу жұмастары әлі де жалғасуда.

СОДЕРЖАНИЕ АМИНО-, ЖИРНЫХ КИСЛОТ И ВИТАМИНОВ В НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЯ *INULA HELENIUM L.*

Идиатуллина А.И., Окасова С.А.

Научный руководитель: к.х.н., ст. преп. Литвиненко Ю.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Несмотря на популярность применения синтетических лекарственных средств в лечении, в последние годы растет тенденция следования принципам превентивной терапии, подразумевающей профилактику различных заболеваний и, главным образом, сохранения здоровья. Частью данного подхода является и фитотерапия, что обусловлено многообразием свойств растений. Благодаря современным методам исследования известно, что терапевтические свойства растений определяются содержанием в них множества различных групп БАВ.

Девясил высокий (*Inula helenium L.*) семейства Астровых (*Asteraceae Dumort*) – это многолетнее травянистое растение, достигающее высотой до 2,5 метров. Расположен девясил на территории Казахстана от гор Алтая до Западного Тянь-Шаня. В надземной части растения присутствует обширный комплекс веществ: сесквитерпеноиды, алкалоиды, фенолкарбоновые кислоты, кумарины, флавоноиды, витамины Е и С и другие вещества, за счет чего оно обладает отхаркивающим, мочегонным, антимикробным, антигельминтным действиями.

Объектом исследования является надземная часть растения, а именно цветки, листья и стебли, *Inula Helenium L.*, собранного осенью 2022 года в предгорной зоне Заилийского Алатау.

В публикации представлены результаты анализов аминок- и жирнокислотного состава, а также витаминов в растительном сырье.

Аминокислотный состав изучаемого объекта исследован методом ГЖХ, в результате которого идентифицированы 20 α-аминокислот: аланин – 0,863, глицин – 0,352%, лейцин – 0,461%, изолейцин – 0,433%, валин – 0,340%, глутамат – 2,464%, треонин – 0,332%, пролин – 0,685%, метионин – 0,102%, серин – 0,350%, аспартат – 1,571%, цистин – 0,053%, оксипролин 0,002%, фенилаланин – 0,310%, тирозин – 0,342%, гистидин – 0,270%, орнитин – 0,002%, аргинин – 0,400%, лизин – 0,312%, триптофан 0,082%.

Количественное содержание жирных кислот определено методом ГЖХ: миристиновая – 1,5%, пентадециловая – 2,0%, пальмитиновая – 11,8%, пальмитолеиновая – 1,2%, стеариновая – 5,3%, олеиновая – 20,1, линолевая – 56,4%, линоленовая – 1,5%.

Количественное содержание витаминов А и Е в надземной *Inula Helenium L.* определено флюорометрическим методом анализа, а витамина С – титриметрическим: А – 0,08мг/100г, Е – 2мг/100г, С – 10мг/100г.

Таким образом полученные результаты исследования будут учитываться при отработке технологических параметров принципиально блок-схемы получения растительной субстанции и оценке ее качества.

ARTEMISIA FRIGIDA ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Исаханов Б.Қ.

Ғылыми жетекші: профессор, PhD Жеңіс Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

isakhanovbakbergen@gmail.com

Ерте кезден бері емдік мақсатта жусанды дәрілік өсімдік ретінде қолданады. Негізінен Орта Азияда жусанды қабынуға қарсы, бауыр, асқазан, көкбауыр ауруларынан ем ретінде жиі қолданды. Қазақстанда 80-нен астам өсетін жусанның түрлері бар. Өінің емдік қасиетіне байланысы олардың химиялық құрамы, сандық және сапалық талдаулары қазіргі кезде де зерттеліп жатыр.

Artemisia frigida - күнбағыс тұқымдасы деп аталатын астра тұқымдасына жататын гүлді өсімдіктердің кең таралған түрі.

Artemisia frigida кең таралған және басым немесе кодоминантты көптеген аймақтарда, әсіресе құрғақ және бұзылған мекендеу орындарында. Ол Солтүстік Америкадағы жартасты таулар мен Қазақстанның Қарағанды облысында Ұлытау өңірінде жиі кездеседі, онда ол шабындықтарда, бұталы және орманды жерлерде өседі. Ішкі Моңғолияның Байрин Оң Туы және Байрин Сол Туы моңғол малшылары буын ауруын емдеу үшін кептірілген *A. frigida* арқылы су негізіндегі қайнатпа дайындайды. Қазақстан аумағында өсетін *A. frigida* өсімдігін алғаш рет зерттеп, негізгі өзектілігі дәрілік препараттар өндірісіне шикізат ретінде қолдану болып табылады.

Қазақстанның Алматы облысы Ақсу ауданынан жиналған *A. frigida* дәрілік өсімдіктің фитохимиялық құрамдас бөліктеріне сандық және сапалық талдау жасалды. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің сапалылығының көрсеткіштері: ылғалдылығы – 6,7%, күлділігі – 5,1554%, экстрактивті заттар – 24,4373% (80% сулы спирт ерітіндісінде) анықталды. Органикалық қышқылдар (0,2154%), флавоноидтар (0,6819%), кумариндер (6,9543%), тері илегіш заттар (1,7899%), полисахаридтер (1,286%) сияқты *A. frigida* өсімдігінің жалпы биоактивті компоненттері анықталды. *A. frigida* үлгілері күлінің құрамынан минералды заттар атомды-абсорбционды спектрометр көмегімен анықталды, оның ішінде ең көп мөлшерде болған элементтер: калий (264,780 мкг/мл), кальций (97,670 мкг/мл), магний (49,8850 мкг/мл), натрий (36,210 мкг/мл), темір (4,7615 мкг/мл).

A. frigida өсімдігіне жалпы экстракция жасалынды. Бес фракцияға бөлінді: петролейн эфир, дихлорметан, этилацетат, бутанол және сулы бөлік. Осы бөліктерді зерттей отырып, биологиялық белсенді заттарды анықтап, *Artemisia frigida* өсімдігінен жақпа май дәрілік препарат түрін жасап шығару бағыты негізделуде.

***POLYGONUM HYDROPIPER* НЕГІЗІНДЕГІ
СУБСТАНЦИЯНЫ АЛУ ӘДІСІ**

Исраилова А.Н.

Ғылыми жетекші: аға оқытушы Нурлыбекова А.К.

Ғылыми консультант: профессор, PhD Жәніс Ж.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

israilova.adina@bk.ru

Ежелден халық арасында бұрыш тараны өсімдігі емдік мақсатта және тағамға дәмдеуіш ретінде қолданылып келе жатыр. Бұрыш таранын(*Polygonum hydropiper*) дәрілік өсімдік ретінде ежелгі гректер мен римдіктер - тұтқыр, безгекке қарсы, гемостатикалық агент ретінде қолданған. Қазіргі медицинада инфузия және сұйық сығынды түрінде қолданылады. Қазақстанда бұл өсімдік толық зерттелмегендіктен, оның химиялық құрамы, сандық және сапалық талдауларын зерттеу, препараттар алу өзекті болып табылады.

Біз бұл жұмыста солтүстік жарты шардың қоңыржай және тропикалық климатында кездесетін бұрыш тараны(*Polygonum hydropiper*) өсімдігінің шынайылығын анықтау, сандық-сапалық анализдеріне тоқталатын боламыз. Бұрыш тараны(*Polygonum hydropiper*) - батпақты шалғындарда, өзендердің, тоғандардың, батпақтардың, көлдердің жағасында өседі. Ол Еуропадан батыстан қиыр шығысқа дейін және солтүстігінде Скандинавиядан Индонезия мен Филиппинге дейін оңтүстігінде кездеседі.

Бұл жұмыста бұрыш тараны(*Polygonum hydropiper*) дәрілік өсімдігінің фитохимиялық құрамдас бөліктеріне сандық және сапалық талдау жасалды. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің сапалылығының көрсеткіштері: ылғалдылығы – 12,6%, күлділігі – 2,2%, экстрактивті заттар – 26,27% (90% сулы спирт ерітіндісінде), экстрактивті заттар – 30,86 (70% сулы спирт ерітіндісінде), экстрактивті заттар – 28,6% (50% сулы спирт ерітіндісінде) екендігі анықталды. Өсімдік күлінің құрамынан минералды заттар атомды-абсорбционды спектрометр көмегімен 11 макро-микроэлемент анықталды. Олардың негізгі құрамы: К (116,250мкг/мл), Са (69,3775мкг/мл), Mg (106,5225мкг/мл), Na(50,510 мкг/мл).

Шикізат құрамынан биологиялық белсенді заттарды бөлудің оңтайлы химиялық-технологиялық схемасы қарастырылуда. Көптеген зерттеулер жүргізу арқылы, болашақта бұрыш тараны(*Polygonum hydropiper*) өсімдігінен аурулардың алдын-алу және емдеу үшін қолданылатын тиімді дәрілік формалар алуға болады.

БЕГГЕР ИТМҰРЫНЫНЫҢ (*ROSA BEGERRIANA SCHRENK*) ОРГАНИКАЛЫҚ ҚЫШҚЫЛДАРДЫ АЛУДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЖАН-ЖАҚТЫ ЗЕРТТЕУ

Кабакаева А.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Жусупова Г.Е.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Rosa Beggeriene Schrenk - әлемнің әртүрлі бөліктерінде медицинада кеңінен қолданылатын *Rosa L.*, тұқымдасының көптеген түрлерінің бірі. *Rosa L.*, тұқымдасының 150-200-ден астам түрі бар [1]. *Rosa L.* жемістері коммерциялық маңызы бар және дәрілік өсімдік материалдары, шай, тұнбалар, сироптар және т.б. ретінде сатылады [2]. Итмұрын құрамында С, Е дәрумендері, полифенолдар, флавоноидтар, каротиноидтар, таниндер, органикалық қышқылдар, антоцианидиндер бар. Биохимиялық құрамы бай болғандықтан, жабайы раушан жұмсақ іш жүргізетін, жұмсақ диуретикалық, аздап тұтқыр, несеп айдағыш, офтальмологиялық және сергітетін әсерге ие, гастрит, суық тию, қант диабетін емдеуде қолданылады, сонымен қатар ісікке қарсы, қабынуға қарсы, микробқа қарсы әрекеттерге ие [3].

Жемістер мен жапырақтар 2022 жылдың Алматы облысында Іле өзен жағасында жиналды. Әрі қарайғы жұмыстар үшін бірінші кезекте шикізаттың сапалық көрсеткіштері анықталды: ылғалдылық, жалпы күлділік, сульфат күлі, экстрактивті заттар, олар ҚР Фармакопеясында белгіленген нормаларға сәйкес келеді. Жапырақ ылғалдылығы сәйкесінше 3,21%, жапырақтар мен жемістерде 4,15% болды. Күлдің жалпы мөлшері сәйкесінше жапырақтар үшін 7,32% және жемістер үшін 7,21% құрады. Бос органикалық қышқылдардың мөлшері анықталды (жапырақтар үшін 1,22%, жемістер үшін 3,15%). *Rosa beggeriana* жапырақтары мен жемістері үшін оңтайлы экстрагент этанолдың сумен 50% ерітіндісі болып табылады. Бұл заттың шығымдылығын, сондай-ақ органикалық қышқылдардың сандық құрамын талдау арқылы анықталды. Флавоноидтардың, каротиноидтардың, таниндердің және т.б сандық құрамы анықталды.

Келесі зерттеу әдістерін пайдалана отырып, дәрілік өсімдік материалдарының сандық құрамын одан әрі анықтау жоспарлануда: хроматография, ультрадыбыстық экстракция.

Әдебиет

1. Leus, L.; Van Laere, K.; De Riek, J.; Van Huylenbroeck, J. Chapter 27. Rose. In *Ornamental Crops. Handbook of Plant Breeding*; 2018; pp. 719–767 ISBN 9783319906980.
2. Handa, S.S.; Rakesh, D.D.; Vasisht, K.J. *Compendium of Medicinal and Aromatic Plants. ASIA*; 2nd ed.; ICS UNIDO, 2006; ISBN 9789896540821.
3. Ayati, Z.; Amiri, M.S.; Ramezani, M.; Delshad, E.; Sahebkar, A.; Emami, S.A. Phytochemistry, Traditional Uses and Pharmacological Profile of Rose Hip: A Review. *Curr. Pharm. Des.* 2018, 24, 4101–4124, doi:10.2174/1381612824666181010151849.

***RHEUM CORDATUM* LOSINSK ЖАПЫРАҚТАРЫНАН БИОЛОГИЯЛЫҚ
БЕЛСЕНДІ ЗАТТАР КЕШЕНІН ОҚШАУЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ИГЕРУ**

Кайдарбекова Д.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Корулькин Д.Ю.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Dikojan_2002@bk.ru

Табиғи құрамды дәрілі препараттар нарығы соңғы жылдары айтарлықтай өсуде. Сонымен қатар, табиғи өсімдік биологиялық белсенді заттарды дәрінің негізгі құрамдас бөлігі ретінде пайдалану олардың синтетикалық аналогтарын алмастыра отырып, жыл сайын артып келеді. Бүгінгі таңда өсімдік шикізатының биологиялық белсенді заттарын алудың ең көп таралған әдісі термиялық экстракция болып саналады, бірақ бұл әдіс ең тиімді емес. Қазіргі заманғы перспективалы әдістердің бірі – микротолқынды экстракция, онда экстракция процесі микротолқынды пештің көмегімен біртекті жылумен қарқындалады, бұл көптеген жағдайларда қажетті уақытты, еріткіш мөлшерін және жұмсалатын энергияны едәуір азайтуға мүмкіндік береді, бұл жоғары тиімділікті жоғалтпай экономикалық шығындарды азайтады.

Rheum cordatum L. – жүрекжапырақты рауғаш Шу-Іле тауларының фитоценоздарында үлкен аумақтарды алып жатқан, көп таралған түрі болып табылады. Биіктігі 1-1,5 м-ге дейін жететін шөпті, көпжылдық өсімдік. Сабақтары тік, көлденең қимасы бойынша дөңгелек.

Зерттеу жұмысы барысында, жүрекжапырақты рауғаш өсімдігінің шынайылығы мен кейбір биологиялық белсенді заттар топтарының сандық мәні анықталды. Мәселен, өсімдік ылғалдылығы – 5,23%, күлділігі – 5,88%. Сонымен қатар, флаваноидтар – 1,94%, кумариндер – 2,81%, тері ілегіш заттар – 2,00%, хлорофиллдер – 1,09%, каротиноидтар – 0,86%, алкалоидтар – 0,64%, антоциандар – 0,36%. Аталып өткен кейбір ББЗ топтарынан белсенді зат оқшаулаудың үздік технологиясын оңтайландыру үшін де зерттеу жүргізілді. Оның нәтижесінде келесі параметрлердің оңтайлы мәндері анықталды: еріткіштің өсімдік шикізатына қатынасы, микротолқынды сәулелену қуаты, экстракция уақыты.

Ғылыми жұмыс нәтижесінде алынған жүрекжапырақты рауғаштың жер үсті бөлігінен биологиялық белсенді топтарды бөліп алу процесінің технологиялық ерекшеліктері туралы мәліметтер өсімдіктің биологиялық белсенді заттарын одан әрі зерттеуде, сондай-ақ биологиялық белсенді заттар Қазақстан Республикасының фармацевтика өнеркәсібін дамыту үшін пайдалануға мүмкіндік туады.

ТҮЙЕЖАПЫРАҚ (*ARCTIUM*) ӨСІМДІК НЕГІЗІНЕН ҚҰРҒАҚ СЫҒЫНДЫ ТҮРІНДЕ ФИТОСУБСТАНЦИЯ АЛУ ӘДІСІН ЖАСАУ

Кайыртай С.

Ғылыми жетекшісі: PhD, доцент м.а. Кипчакбаева А.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Saniya200110@mail.ru

Түйежапырақ - *Arctium* немесе *Asteraceae* тұқымдасына жататын екіжылдық өсімдіктер тұқымдасы. Өсімдіктер өздерінің гүлшоғырларымен жақсы танылады. Гүлшоғырларының шеткі жақтарында өткір ілмектері орналасқан. Осы ілмектердің арқасында орамалар жүнге оралған, киімге оңай жабысады. Тұқымға 20-ға жуық түр кіреді. *Түйежапырақ* бактерицидтік, қабынуға қарсы, диабетке қарсы, антимикотикалық, диафоретикалық, диуретикалық, қатерлі ісікке қарсы, холеретикалық әсерге ие. Ресми медицинада өсімдік холеретикалық, диабетке қарсы, дезинфекциялық, лактивті және жараға қарсы агент ретінде қолданылады.

Жұмыс мақсаты: *Түйежапырақ* (*Arctium*) өсімдік негізінен құрғақ сығынды түрінде фитосубстанция алу әдісін жасау

Зерттеу нысаны ретінде Солтүстік Қазақстан облысынан жиналған *Arctium* өсімдігінің жапырақтары алынды. Өсімдікті жинау, кептіру және ұнтақтау ҚР Мемлекеттік Фармакопоя, 1-басылым талаптарына сай жүргізілді. Сандық және сапалық анализ жасап, құрамындағы биологиялық белсенді заттар, флаваноидтар, макро және микро элементтер, т.б. құрамындағы заттарды анықтадым. Ең алдымен ылғалдылық және күлділікке талдау жасадым. *Түйежапырақтағы* ылғалдылық саны 4,03% , күлділігі 0,09% тең болды. Бір және екі жүйелі қағазды хроматография әдісін пайдаландым. Айқындауыштар ретінде Аммиак буы, ДзПНА /сода, ЖАК 1%-ды, FeCl₃ 1%-ды, AlCl₃ 1%-ды, орто-толуидин және нингидринреагенттері сапалық реакциялар жүргізу үшін қолданылды. *Түйежапырақ* өсімдігінен сығынды алудың тиімді жолын таңдау мақсатында мацерация және ультрадыбыстық экстракция әдістері қолданылды. Шикізат пен экстрагент қатынасы мацерация әдісі үшін 1:8, ал ультрадыбыстық экстракция үшін 1:6 және 1:8 қатынастарында 30, 45 және 60 мин уақыттарда салыстырмалы жүргізілді. Нәтиже бойынша, 1:8 қатынасында 60 мин ультрадыбыстық экстракциялау тиімді екені анықталды.

Өсімдік құрамынан тері илегіш заттар, аминқышқылдар және көмірсулар анықталды. ББЗ сандық сараптау жасалынды, сараптау нәтижесінде өсімдік құрамында: органикалық қышқылдар 0,3839%, тері илегіш заттар 4,16%, флаваноидтар 0,642%, көмірсулар 2,73%, кумариндер 0,33% екені белгілі болды. Әлі де құрам және қасиеттеріне зерттеу жұмыстары жалғасуда.

Өсімдік шикізаттары кешеніне сапалық және сандық талдау жасалынды. Сараптау нәтижелері негізінде өсімдік құрамынан фитопрепарат алудың оңтайлы жолы тұжырымдалды.

**LONICERA ТҰҚЫМДАС ӨСІМДІКТЕРДЕН
БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДЕРІН БӨЛІП АЛУ**

Қалыбек Ж. Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Берганаева Г.Е.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

zhannur.kalybekova@mail.ru

Қазіргі таңда фармацевтика саласында құрамы таза, табиғи заттардан алынған дәрілік препараттардың маңызы өте зор. Соның ішінде өсімдіктердің жемісінен, гүлінен, тамырынан алынатын препараттар ерекше бағаланып отыр.

Зерттеу нысаны ретінде Қырғызстанда, Джеті-Оғыз ауданында өсетін ұшқаттың «Бахчарский великан» сортының жемісі таңдалып алынды.

Ұшқат (лат. *Lonicera*) – ұшқаттар тұқымдасына жататын шырмалған бұта, кейде ағаш. Солтүстік жарты шардың барлық дерлік аймақтарында 190-ға жуық түрі белгілі, олардың көпшілігі Гималай мен Шығыс Азияда кездеседі. Қазақстанда ұшқаттың Іле ұшқаты, Қаратау ұшқаты, Алтай ұшқаты, татар ұшқаты секілді түрлері өседі.

«Бахчарский великан» сорты – мәдени өсімдіктердің ішінде ең ірі жеміс беретін өкілдерінің бірі болып табылады. Бұл сорттың артықшылығы – ол 15 жылға дейін үздіксіз жеміс бере алады, аса күтімді қажет етпейді және өсімдіктерде кездесетін көптеген ауруларға төзімді.

Жоғарыда атап өткендей, ұшқат әлемде кең таралған, жемісі биологиялық белсенді заттарға бай және адам ағзасына пайдасы ұшан теңіз. Мәселен, дәрумендердің көп болуына байланысты тәбеттің төмендеуі және анемия кезінде, фебрильді жағдайларда антипиретик ретінде, метаболизм бұзылған жағдайда, екінші типтегі қант диабеті мен буын ауруларына т.б. қолданылады.

Жемістері 2800 мг% дейін Р-белсенді қосылыстар жинайды, олардың 900-1400 мг% антоциандарға, 120-620 мг% катехиндерге, 15-100 мг% фенолкарбол қышқылдарына, 70 мг% флавонолдар мен флавоноидтарға сәйкес келеді.

Ұшқат жемісінен биологиялық белсенді заттарды бөліп алу үшін фитохимиялық талдау жасалып, сапалық және сандық зерттеулер жүргізілді. Зерттеу барысында жемістің ылғалдылығы, күлділігі, құрамындағы макро-, микроэлементтер, органикалық қышқылдар, флавоноидтар, антоциандар, тері илегіш заттар анықталды. Ылғалдылығы – 18,88%, күлділігі – 8,49% құрады.

Зерттеу жұмыстары әлі де жалғасуда.

АЦЕТОНЦИАНГИДРИН НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА ПОТЕНЦИАЛДЫ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ СИНТЕЗІ

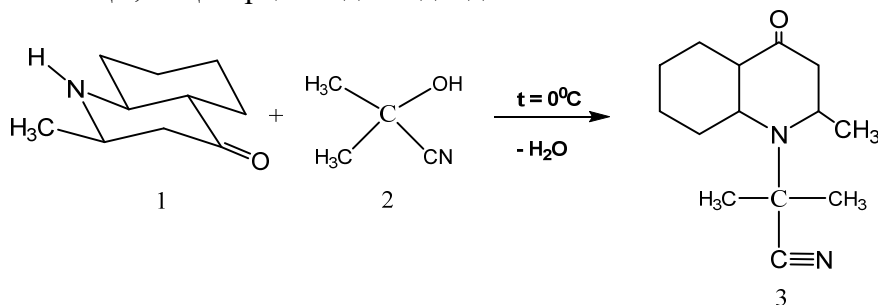
Кенжеханқызы Ш.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., аға оқытушы Берганаева Г.Е.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Ацетонциангидрин – метакриламид, метакрил қышқылы, метилметакрилат, метакрилонитрил өндірісіндегі шикізат. Сонымен қатар, ол инсектицидтер, фармацевтика және парфюмерлік композиция компоненттерін өндіруде қолданылады. Мысалы, өсімдіктердің өсу стимуляторлары ретінде қосылыстардың перспективті кластарының бірі α -аминонитрилдер, өмірлік маңызды α -амин қышқылдарының нитрилдері болып табылады [1-3]. Қарапайым өкілі N-аминоацетонитрил және оның туындылары әртүрлі ферменттерді тежейді және бұлшықеттердің серпімділігіне, сүйектердің механикалық қасиеттеріне үлкен әсер етеді, тіндерге галлийдің енуіне жол бермейді [4,5].

Зерттеу жұмысында 2(е)-метилдекагидрохинолин-4-он (1) мен ацетонциангидриннің (2) өзара әрекеттесу реакциясы зерттелді. Реакция алғашқы 30 минутта 0-5⁰С-та жүргізілді, 72 сағаттан кейін мақсатты өнім – α -метил- α -(N-2е-метил-транс-декагидрохинолин-4-онил)пропан қышқылының нитрилы (3) түзілді. Өнімнің балқу температурасы 143-145⁰С құрады, құрылысы ИҚС, ЖҚХ арқылы дәлелденді.



1. Freeman H.C., Snov M.R., Nitta I. and Tomita K. A refinement of the structure of bisglycinocopper (II) monohydrate. Acta Crystallografica. 1994. V. 17. No. 11. P. 1463-1470.

2. Ratner S., Clarke H.T. The Action of formaldehyde upon Cysteine // J. Am. Chemical Society. 2014. Vol. 59. Iss. 1. P. 200-206.

3. Ratner S., Clarke H.T. Production of Cystiene: Approaches, Challenges and Potential. J. of Biotechnology for Wellness Industries. 2015. No. 3 (3). P. 95-101.

4. Патент №4629776 (США) «Способ получения полиамидов из α -аминонитрилов с использованием окислов серы как катализаторов. Авторы: Куратоло Б.С., Сентмен Р.С., Кофби Дж.П. Опубликовано: РЖХим.19С498П, 1987.

5. Kouznetsov V.V., Galvis C.E.P., Strecker reaction and α -amino nitriles: recent advances in their chemistry, synthesis, and biological properties. – Tetrahedron. – 2018. – №74(8). – P. 773-810.

ДАЛАЛЫҚ ҚЫРЫҚБУЫН ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРҒАҚ ЭКСТРАКТИСІНЕН ЖАҚПА МАЙ АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ

Көпжасарқызы А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Бурашева Г.Ш.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

kpzasarkyzyaruzan@gmail.com

Қазақстан Республикасының аумағы дәрілік өсімдіктерге өте бай, оларды ата-бабаларымыз халық шаруашылығы мен медициналық мақсатта қолданған. Зерттеу нысанындағы өсімдік емдік қасиетінің кең спектрімен халықтық медицинада қолданылып келеді. Далалық қырықбуын ормандарда, бұталарда, орманды және субальпілік шалғындарда, батпақты батпақтарда кең таралған.

Емдік қасиеттері - инфузиясы тамшы, өкпе туберкулезі, ішек инфекциясы, қанды диарея, бүйрек тастарын кетіру, бас ауруы, Аддисон ауруы, сиатикалық нервтің қабынуы, ревматизм және подагра үшін қолданылады.

Зерттеу нысаны. Далалық қырықбуын (*Herba Equiseti arvensis*) өсімдігінің жер үсті бөлігі - Алматы обылысынан 2022 жылы гүлдеу уақытында жиналынған.

Әдістер. Зерттеу жұмысы ең алдымен өсімдік шикізатының шынайылығы зерттелінді, зерттеудің нәтижесінде ылғалдылығы- 8,68%, күлділігі-18,4% және өсімдік шикізатының құрамындағы экстрактивті заттар 48,79% болды.

Далалық қырықбуын өсімдігін мацерация әдісімен сулы-этанолдың 50%-ын 1:10 қатынасында, 3 күн – экстракцияланды. Роторлы буландырғыштың көмегімен экстрактімізді 45-50°C –та қоюландырылды. Концентратының РН-ын анықтадық. РН- 5,74.

Құрамындағы ББЗ сапалық сараптау үшін бір және екі жүйелі қағазды хроматография әдістері жасалынды. Аммиак буы, ДзПНА /сода, ЖАК 1%-ды, FeCl₃ 1%-ды, AlCl₃ 1%-ды, орто-толуидин және нингидрин реагенттері сапалық реакциялар жүргізу үшін қолданылды.

Нәтижелер. Сапалық сараптау барысында өсімдік шикізатының құрамында эквизетонин, сапонин және экзитин деген алкалоидтар, флавоноидтар, алма, аскорбин, қымыздық, кремний қышқылдары, иілік, ащы заттар, майлар, белоктар және көмірсулар бар екені белгілі болды. Далалық қырықбуын өсімдігінің негізгі ББЗ-ның сандық құрамын зерттеу жұмысы ҚР мемлекеттік фармакопея І-том негізінде жасалынды, сараптау нәтижесінде құрамында: органикалық қышқылдар 2,7%, тері илегіш заттар 2,6%, флавоноидтар 1,54%, көмірсулар 3,2%, және кумариндер 0,6% болды.

Қорытынды. Өсімдік шикізаттары кешеніне сапалық және сандық талдау жасалынды. Зерттеу жұмысы жалғасуда.

СУЛЬФАНИЛАМИД ЖӘНЕ НИКОТИНАМИДТІ АЛКИЛДЕУ РЕАКЦИЯЛАРЫ

Көпжасарова М.Д., Есмұрза А.Н.

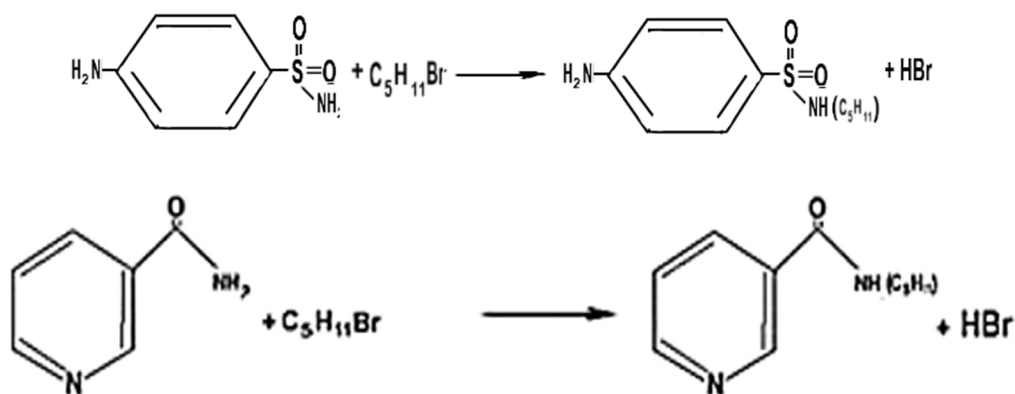
Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., доцент Мамутова А.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aykhan.yesmurza@mail.ru

Жұмыстың мақсаты - сульфаниламид және никотинамид модификациялау (өзгергіштік), жақпа май тиімділігін арттыру үшін алкилдеу реакциясын жүргізу.

Алкилдеу реакциясы сульфаниламид және никотинамидті бромды амил қатысында және бөлме температурасының 1:2 қатынасында жүргізілді. Содан соң реакция температурасы арттырылды және өзгерістер байқалды, алкилдеу реакциясы 75 °С-та жүрді. Өз кезегінде заттар тазаланып, температураны арттыру нәтижесінде (қайнату арқылы) сары (сульфаниламид) және қанық сары (никотинамид) тұздары түзілді. Реакция 120°С-та жүрді және сұйық, қою болып 2 зат бөлінді. Оның нәтижесінде қоймалжың, қою зат түзілді. Бұл заттардың құрамындағы заттарды анықтау үшін хроматография және ИК спектр әдістері жасалды.



Қағаз хроматография нәтижесінде заттар анықталды. Заттарды бөлу үшін айдау, титрлеу әдістері қолданылды. Филтрлеу және айдау нәтижесінде 2 кристалды тұз түріндегі өнім пайда болды, және олардың шығындары (NAM-80 %, сульфаниламид - 70%) есептелді. Бұл жұмыс ары қарай жақпа майлар, гельдер және олардың жаңа қолжетімді түрлерін алу үшін қолданылады.

Алкилденген 2 реактивтің биологиялық белсенділігі мәліметтерге сүйене отырып, заттардың құрамындағы функционалды топтарды ауыстыру арқылы, фармакологиялық белсенділігі әртүрлі мүмкіндігі болжанды. Алкилдеу нәтижесінде алынған қосылысты синтездеу тиімді анықталды.

МЫҢЖАПЫРАҚ (*ACHILLEA MILLEFOLIUM*) ӨСІМДІГІНЕН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫ

Кызырова А.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент м.а. Кипчакбаева А.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

kzrva@inbox.ru

Дәрілік өсімдік шикізаты (ДӨШ) фармацевтика саласында маңызды рөл атқарады. Олар өсімдіктердің гүлдері, тамырлары, жапырақтары, сабақтары мен жемістері сияқты өсімдік материалдарынан жасалады және көптеген аурулардың алдын алу және емдеу үшін қолданылады. ДӨШ-ның басты артықшылықтарының бірі-олардың табиғи және қауіпсіз болуы, өйткені олардың құрамында жанама әсерлер тудыруы мүмкін синтетикалық қоспалар мен химиялық қосылыстар болмайды.

Біздің зерттеуімізде кәдімгі мыңжапырақ (*Achillea millefolium*) шөбінен басым технологиялық параметрлерді қолдана отырып, субстанция алу технологиясын ұсыну.

Кәдімгі мыңжапырақ - Asteraceae тұқымдасына (*Asteraceae Dumort.*) жататын көпжылдық шөптесін өсімдік. Дәрілік мақсатта жер үсті бөлігі қолданылады.

Мыңжапырақты жатырдан, өкпеден, ішектен, мұрыннан, геморрой түйіндерінен қан кеткенде және асқазанға жара түскенде пайдаланады. Дене сыртындағы жараларға да тұнбасын жағып, жапырақтарын таңып қояды. Халық медицинасында мыңжапырақты өт, бауыр ауруларында, бронхтың қабынуын, геморройды емдеу үшін қолданады.

Бір және екі жүйелі қағазды хроматография әдісін пайдаланып (бутанол: сірке қышқылы: су 40:12,5:29 және 6% сірке қышқылы), белгілі айқындағыштар көмегімен сапалық сараптау жүргізілді. Сандық сараптау нәтижесінде мыңжапырақ өсімдігінің құрамында органикалық қышқылдар, флавоноидтар, полисахарид, сапониндер бар екені анықталды.

Зерттеу барысында әртүрлі пайыздағы сулы-этанолмен (50%, 70%, 80%) өсімдіктің сапалық құрамы зерттелді. Экстрактивті заттардың ең жоғарғы мәні 80% сулы-этанолмен 8,4%-ды құрады.

Экстракция үшін 1:10 қатынасы және 55-60 °C технологиялық параметрлері зерттеліп алынды.

Жүргізілген сандық талдаулар бойынша шикізат ылғалдылығы – 5,72%, күлділігі – 1,01%, бос органикалық қышқылдар – 4,61%, тері илегіш заттар – 2,14%, сапониндер -2.87% , флавоноидтар – 3.09%, бар екені анықталды.

Зерттеу жұмыстары әлі де жалғасуда.

«ЛИКАМЕРО» БИДАЙ СОРТЫНЫҢ СО₂-СЫҒЫНДЫСЫН АЛУ

Қайыңбек А.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., аға оқытушы Берганаева Г.Е.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aruzhankaiynbek@mail.ru

Қазіргі уақытта әлемдік бидай өндірісі шамамен 550 миллион тоннаны құрайды. Оның 100 миллион тоннасы әлемдік нарыққа шығарылады. Бидай әлемдегі ең маңызды азық-түлік дақылы.

Бидай дәнінде қоректік заттардан басқа біздің биологиялық функцияларымыз үшін маңызды бірқатар элементтер (Cu, Zn, Fe, Ni, Mn) бар. Бидайдың орташа химиялық құрамына: крахмал 60-65%-ға дейін; ақуыз – 15-18%; қант – 2-3%; май – 2-2,5 %; талшық – 2%; күл – 2 %. Сонымен қатар, құрамында әртүрлі дәрумендер, минералды заттар және целлюлоза талшықтары кездеседі. Бидай дәнінің құрамын зерттеу маңызды тақырыптардың бірі болып табылады.

Табиғи қосылыстардан мақсатты компоненттерді СО₂-экстракция арқылы алу үлкен қызығушылық тудырады. СО₂ экстракциясының әдеттегі экстракция процестеріне қарағанда бірнеше артықшылықтарға ие, яғни экстракция уақыты қысқарады, органикалық еріткіштің көлемі азаяды және селективті экстракция жүргізуге мүмкіндік болады.

Қарастырылып отырған жұмыста «Ликамеро» бидай сұрыпынан критикаға дейінгі флюидты СО₂-экстракциялау арқылы сығынды алынды.

Алдымен тұтас бидай дәнінің күлділігі, ылғалдылығы, макро- және микроэлементтік құрамы сәйкес әдістемелік нұсқаулар арқылы анықталды (МЕМСТ 10847-2019, МЕМСТ 13586.5-2015). Сараптама нәтижесі бойынша, «Ликамеро» бидай сортының ылғалдылығы 7,5%-ды құрады. МЕМСТ 3040-45 сәйкес бидайдың критикалық ылғалдылығы 15,5%-дан көп болмау қажет. Күлділік 2,1%-ды құрады. Әдебиеттік негіздер бойынша жұмсақ және қатты бидай сорттары үшін күлділік 1,44-2,10% аралығында болу қажет.

Атомды-адсорбциялық спектроскопия әдісі арқылы «Ликамеро» бидай сортының минералдық құрамы анықталды. Нәтижелер бойынша зерттеліп жатқан бидай сұрыпында ең көп кездесетін элементтердің қатарына К (187,04), Mg (78,49), Na (26,39), Ca (8,76), Fe (5,24) жатады және бұл сұрыпта аз мөлшерде Cd (0,01), Cu (0,12), Ni (0,20) элементтері де кездеседі. Аталған элементтер адам ағзасы үшін маңызды болып табылады.

Сонымен қатар, СО₂-экстракт құрамындағы май қышқылдарына газды хроматография әдісі арқылы сандық сараптама жүргізілді.

ЕМЕН ҚАБЫҒЫНЫҢ (*CORTEX QUERCUS*) ҚОЮ ЭКСТРАКТИСІНЕН ШЫРЫН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ

Қалдыбек А.Е.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Бурашева Г.Ш.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

ibbkaldybek@mail.ru

Емен — шамшат тұқымдасына жататын, жапырақ тастайтын мәңгі жасыл ағаш. Медицинада және фармацевтикада еменнің қабығы қолданылады.

Емен қабығын (*Quercus cortex*) халықтық медицинада орта ғасырлардан бастап диареяны, стоматитті, фарингитті және терінің қабынуын емдеу үшін пайдаланып келеді. Емен қабығы ерте көктемде, жапырақтары пайда болғанға дейін, қабығы ағаштан оңай бөлінген кезде жиналады. Емен ағашының қабығын медицина мен косметологияда қолдану оның тиімділігіне ғана емес, қол жетімділігіне де байланысты.

Зерттеу нысаны: Алматы облысы, Талғар тауларында 2022 жылы наурыз айында жиналған емен қабығы.

Зерттеу нәтижелері: Өсімдік шикізатының сапалылығын анықтау үшін ҚР МФ І-басылымындағы әдістеме бойынша келесі көрсеткіштер анықталды: шикізаттың ылғалдылығы, күлділігі, экстрактивті заттар. Емен қабығының ылғалдылығы – 6,26%; күлділігі – 9,05%; экстрактивті заттар 50%-ды этанолда – 26,57%, 70%-ды этанолда – 34,92%. Емен қабығы құрамындағы органикалық қышқылдар 3,28%-ды құрады. Ал, тері илегіш заттардың мөлшері 8,07%-ды құраса, кверцетин негізіндегі флавоноидтар 1,49% болды. Емен қабығындағы көмірсулар мөлшері 2,07%, ал кумариндер 0,35%-ға тең екендігі анықталды. Емен қабығы органикалық заттармен қоса минералды заттарға да бай. Емен қабығының құрамындағы минералды заттар мөлшері: натрий – 20,850 мкг/мл, калий – 168,640 мкг/мл, кальций – 960,250 мкг/мл, магний – 280,980 мкг/мл, темір – 5,7875 мкг/мл, мыс – 0,4697 мкг/мл, мырыш – 4,1821 мкг/мл, марганец – 25,8775 мкг/мл, никель – 0,4336 мкг/мл, қорғасын – 0,3094 мкг/мл, кадмий – 0,0651 мкг/мл.

Экстрактивті заттарды анықтау үшін 50%-ды этанолды қолданған кезде, ерітіндіге өткен биологиялық белсенді заттардың мөлшері артты. Бұл емен қабығынан биологиялық белсенді заттарды бөліп алу үшін 50%-ды этанол еріткішінің тиімді екенін көрсетті. Сондықтан сапалық және сандық сараптауларда 50%-дық сулы-спиртті ерітінді қолданылды. Зерттеу барысында 50%-ды сулы-спиртті ерітіндімен шикізат:экстрагент - 1:10 қатынасында, 3 тәуліктен (72 сағат) 3 рет экстракция жүргізілді. Экстракция нәтижесінде жалпы көлемі 2755 мл экстракт алынып, 8-10 сағатта 45°C-та 490 мл-ге дейін роторда қоюланды, осы қою экстракттың концентрациясы 28,9% екендігі анықталды. Мәлімделген қою экстракт алу әдісі өте қарапайым, күрделі қондырғыларды қажет етпейді және өнімді тұрақты құрамда алуға мүмкіндік береді.

Зерттеу жұмыстары жалғасуда.

LIGULARIA NARYNENSIS ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕР АСТЫ БӨЛІГІНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Қойшы А.Б.

Ғылыми жетекші: PhD, профессор Жеңіс Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

koishyarujan@mail.ru

Ligularia – медицинада 180-ге жуық түрі Еуразияда, 17 түрі Қазақстан тауларында өсетін астерацеялар тұқымдасының маңызды шөптесін өсімдігі. *Ligularia*-ның 27-ден астам түрі қызбаны, ауырсынуды, қабынуды және интоксикацияны емдеу, сондай-ақ қан айналымын жақсарту үшін дәстүрлі қазақ және қытай дәрілік шөптері ретінде қолданылады. Бұл тұқымның кейбір түрлері ұзақ уақыт бойы антибиотикалық, қабынуға қарсы және ісікке қарсы белсенділігінің арқасында халықтық медицинада көптен қолданылып келеді. [1-4].

L. narynensis – Орталық Азияда, атап айтқанда, Қазақстанның Алматы облысында, Қытайдың Шыңжаң провинциясында өсетін көпжылдық шөптесін өсімдік. Ол биік таулы аймақтарда кездеседі, ылғалды шалғындарда, ағындар бойында және басқа ылғалды мекендеу орындарында, көбінесе жартылай көлеңкелі жерлерде өседі [2].

L. narynensis дәрілік өсімдігінің жер асты бөлігіне сапалық және сандық талдауы жасалды. Зерттеулер бойынша флавоноидтар (0,52%) сияқты биоактивті құрамдастар ылғалдылықпен (5,14%), өсімдіктің жалпы күлімен (13,24%) бірге анықталады. *L. narynensis* күлінің көп элементті атомдық эмиссиялық спектрлік талдау әдісін қолдана отырып, 11 макро және микроэлементтер табылды, олардың негізгілері К (1308,25 мкг/мл), Са (1312,77 мкг/мл) және Mg (231,18 мкг/мл).

Алғаш рет Қазақстаннан *L. narynensis* тамырынан майда еритін компоненттерге газ хроматографиясы-масс-спектрометрия (ГХ-МС) әдісімен зерттеу жүргізілді. Осы зерттеу нәтижесінде дәрілік өсімдіктен алынған отыз майда еритін қосылыстардың саны анықталды, олардың негізгі компоненттері (9Z,12E)-октадека-9,12-диен қышқылы (16,7%), этил (9Z, 12Z) - октадека-9,12-диеноат (11,1%), n-гексадекан қышқылы (11,0%).

Әдебиеттер тізімі:

1. Байтенов М. С. Қазақстан Флорасы [Қазақстан Флорасы]. - Алматы: Ғылым [Алматы: Ғылым], 2001. – 280 б.
2. Gao X., Lin C.J., Xie W.D., Shen T., Jia Z.J. New oplopane-type sesquiterpenes from *Ligularia narynensis* // *Helvetica Chimica Acta*. – 2006. – Vol.89, Is.7. – P.1387-1394.
3. Xu X., Konirhan B., Zakaria B., Jenis J. *The Kazakh Herbal Medicine*. – Beijing: Ethnic publishing house, 2009. – 260 p.
4. Gao X., Jia Z.J. A new 8-O-4'-type neolignan from *Ligularia narynensis* // *Chinese Chemical Letters*. – 2008. – Vol.19, Is.1. – P. 71-72.

ҚАРАНДЫЗ ТАМЫРЫНАН (*INULA RACEMOSA*) БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДІ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ

Мамашев Ш.М.

Ғылыми жетекші: PhD, профессор Жеңіс Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

mamashev-2001@mail.ru

Қарандыз (*Inula racemosa*) – күрделі гүлділер тұқымдасына жататын көп жылдық, кейде бір жылдық шөптесін өсімдіктер болып табылады. Жалпы қарандыз өсімдігінің (*Inula*) Қазақстанда 12 –ден астам түрлері өседі. Халық арасында қарандызды – қақырық түсіретін, асқорыту мен заттар алмасуын жақсартатын, тер шығаратын, несеп жүргізетін дәрі ретінде қолданады. *I. racemosa* өсімдігі қатерлі ісік, жүрек-қан тамырлары және созылмалы диспепсияны емдеу үшін қолданылған дәрілік өсімдік. Дәрілік препараттарды өндіру үшін әлеуетті шикізат көзі ретінде қарандыз тамырының перспективалы түрі – Инула рацемоза (*I. racemosa*) өзекті болып табылады.

ШҚО, Алтай таулары өңірінен жиналған инула рацемоза (*I. racemosa*) өсімдігінің химиялық құрамын зерттеп, олардың құрамынан биологиялық белсенді кешенді алу жолын жасау. Қарандыз өсімдігі Қазақстанның барлық аймақтарында өседі. Ылғалды, шалғынды жерлерде және таулы биік өлкелерде көптеп кездеседі. Өте көптеп кездесетін аймақтары Қытай, Үндістан және Непал территорияларында өседі.

Бұл жұмыста ШҚО, Алтай таулары өңірінен жиналған *I. racemosa* дәрілік өсімдіктің фитохимиялық құрамдас бөліктеріне сандық және сапалық талдау жасалды. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің сапалылығының көрсеткіштері: ылғалдылығы – 5,76%, күлділігі – 5,35%, экстрактивті заттар 80% сулы спирт ерітіндісінде – 28,01%, 50% сулы спирт ерітіндісінде – 40,23% анықталды. Органикалық қышқылдар (0,07%), флавоноидтар (0,1092%), кумариндер (0,9848%), тері илегіш заттар (1,3233%), полисахаридтер 25,6154% (себебі қарандыз құрамында инулин көп мөлшерде кездеседі), сапониндер (5,8281%) сияқты *I. racemosa* өсімдігінің жалпы биоактивті компоненттері анықталды. Қарандыз (*I. racemosa*) үлгілері күлінің құрамынан минералды заттар атомды–абсорбционды спектрометр көмегімен анықталды, оның ішінде ең көп мөлшерде болған элементтер: калий (1614,275 мкг/мл), кальций (433,040 мкг/мл).

I. racemosa өсімдігіне жалпы экстракция жасалды. Бес фракцияға бөлінді: петролейн эфир, дихлорметан, этилацетат, бутанол және сулы бөлік. Осы бөліктерге жұқа қабатты хроматографиялық сапалық анықтаулар жүргізілді. Жоғары эффективті сұйықтық хроматография әдісімен *I. racemosa* өсімдігіне сандық анықтау жүргізілді. Этилацетат бөлігіне сандық анықтау барысында құрамында катехин бар екені алғаш рет анықталды. Биологиялық белсенді заттарды анықтауды жалғастыра отырып, *I. racemosa* өсімдігінің тамырынан түйіршіктелген дәрілік препарат түрін жасап шығару бағыты көзделуде.

ЖАҢА ПОТЕНЦИАЛДЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ β-АМИНОКАРБОНИЛ ҚОСЫЛЫСТАРЫ МЕН ОЛАРДЫҢ ТУЫНДЫЛАРЫҢ СИНТЕЗІ

Мәдениетова Б.Т.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., аға оқытушы Берганаева Г.Е.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

madeniyet0va@mail.ru

Жаңа потенциалды биологиялық белсенді β-аминокарбонил қосылыстары мен олардың туындыларының синтезі дәрілік химияның маңызды зерттеу саласы болып табылады. Бұл қосылыстар жаңа дәрілер мен емдік агенттерді жасауда кең ауқымды әлеуетті қолданбаларға ие.

Бұл қосылыстарды синтездеу үшін әртүрлі әдістерді қолдануға болады. β-Аминокарбонил қосылыстардың алу кең таралған әдістердің бірі – алифатты, алициклды және ароматты қатардағы аминдерді альдегид немесе кетон сияқты карбонилді қосылыспен конденсациялау реакциясы. Бұл реакция әртүрлі реагенттермен, соның ішінде қышқылдық катализаторлармен, Льюис қышқылдарымен және органокатализаторлардың қатысында жүруі мүмкін.

Басқа тәсілдің мысалы – β-аминокарбонилді қосылыстарды синтездеу үшін көпкомпонентті реакцияны (MCR) қолдануды қамтиды. MCR-де үш немесе одан да көп әрекеттесуші заттар күрделі өнім құру үшін бір реакциялық ыдыста біріктіріледі. Мысалы, Стрекер синтезі α-аминқышқылдары мен олардың туындыларын, соның ішінде β-аминокарбонил қосылыстарын синтездеу үшін қолданылатын классикалық MCR болып табылады.

Сондай-ақ, бірқатар β-аминокарбонилды қосылыстар Майкл реакциясы арқылы синтезделеді. Майкл реакциясы немесе Майклдың қосылуы – құрамында электроноакцепторлы тобы бар (ацил және циано топтар) α,β-қанықпаған карбонил қосылысына карбанионның немесе басқа нуклеофилдің нуклеофильді қосылуы болып табылады.

Синтезделгеннен кейін бұл β-аминокарбонил қосылыстары биологиялық белсенділігі жоғары туындыларды жасау үшін әртүрлі химиялық реакциялар арқылы одан әрі модификациялануы мүмкін. Мысалы, молекуланың электрондық қасиеттерін және стерикалық кедергісін өзгерту үшін аминдерді галогендер, алкил немесе арыл топтары сияқты әртүрлі алмастырғыштармен функционалдықтандыруға болады.

Зерттеу жұмысында акрил қышқылының эфир негізінде жаңа β-аминокарбонилды өнім алынды. Алынған реакция өнімінің құрылысы әртүрлі физикалық-химиялық әдістер (ИКС, ЖҚХ) арқылы анықталды.

ДӘРІЛІК ШАЛФЕЙ ЖӘНЕ БИІК АҢДЫЗ ӨСІМДІКТЕР КЕШЕНІН ФИТОХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Мыңбаева А.А.

Ғылыми жетекші: аға оқытушы Тоқтарбек М.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aruzhan.mnbv@gmail.com

Қазақстан аумағы дәрілік өсімдіктерге бай және ата-бабаларымыз халықтық медицинада оларды қолданды. Зерттеу нысанындағы өсімдіктер қабынуға қарсы, микробқа қарсы, қақырық түсіретін, ішек қозғалғыштығын арттыратын және асқазан сөлінің секрециясын төмендететін қасиеттерге ие.

Зерттеу нысаны. Дәрілік шалфей (*Salvia officinalis* L.) және Биік аңдыз (*Inula helenium* L.) өсімдіктер кешені.

Әдістер. Зерттеу жұмысы ҚР мемлекеттік фармакопея І-том негізінде жасалынды. Ең алдымен өсімдіктер кешенінің шынайылығы зерттелінді, нәтижесінде кешеннің ылғалдылығы- 7,69%, күлділігі-8,28% және кешеннің құрамында экстрактивті заттар 20% болды.

Дәрілік шалфей мен Биік аңдыз өсімдіктер кешенінен тұндырынды алудың тиімді жолын таңдау мақсатында мацерация және ультрадыбыстық экстракция әдістері қолданылды. Екі әдісте де өсімдік шикізаты 1:1 қатынаста алынды. Экстрагент ретінде 70%-ды этанол-су еріткіші қолданылды. Шикізат пен экстрагент қатынасы мацерация әдісі үшін 1:8, ал ультрадыбыстық экстракция үшін 1:6 және 1:8 қатынастарында 30, 45 және 60 мин уақыттарда салыстырмалы жүргізілді. Нәтиже бойынша, 1:8 қатынасында 60 мин ультрадыбыстық экстракциялау тиімді екені анықталды.

Кешен құрамындағы ББЗ сапалық сараптау үшін бір және екі жүйелі қағазды хроматография әдістері жасалынды. Аммиак буы, ДзПНА /сода, ЖАК 1%-ды, FeCl₃ 1%-ды, AlCl₃ 1%-ды, орто-толуидин және нингидрин реагенттері сапалық реакциялар жүргізу үшін қолданылды.

Нәтижелер. Кешені құрамынан флавонолдар, флавонондар, тері илегіш заттар, аминқышқылдар (серин, глутамин, фенилаланин, орнитин, метионин, лизин, лейцин тирозин аминқышқылдары) және көмірсулар (галактоза, глюкоза, манноза, мальтоза және лактоза) анықталды.

Кешендегі ББЗ сандық сараптау жасалынды, сараптау нәтижесінде кешен құрамында: органикалық қышқылдар 0,98%, тері илегіш заттар 4,38%, флавоноидтар 0,26%, көмірсулар 3,48%, кумариндер 0,35% екені белгілі болды.

Қорытынды. Өсімдік шикізаттары кешеніне сапалық және сандық талдау жасалынды. Сараптау нәтижелері негізінде кешен құрамынан фитопрепарат алудың оңтайлы жолы тұжырымдалды.

β-ПИПЕРИДИНПРОПИОАМИДОКСИМ НЕГІЗІНДЕ СПИРОГЕТЕРОЦИКЛДІ ҚОСЫЛЫСТАРДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Мырзақанова Б.М.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент м.а. Елибаева Н.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

myrzakanovabota01@gmail.com

Туберкулездің микробактериялары тудыратын жұқпалы ауру – туберкулез ауруы. Клиникалық деректерге сүйенетін болсақ, туберкулезбен ауыратын науқастар асимптоматикалық түрде ауыру ықтималдығы жоғары. Әдетте, туберкулез ауыруын жұқтырған адамдар, латентті кезеңде ұзақ уақыт аралығында ауырып жүруі мүмкін, ал осы ауыруға ұшыраған адамдар бұл бактерияны неғұрлым ұзақ уақыт алып жүрсе, соғұрлым олардың белсенді туберкулезге шалдығу ықтималдығы аз болады.

Туберкулезді емдеп, одан толықтай сауығып кетуге болады. Қазіргі таңда, туберкулезді емдеудің әртүрлі жолдары бар. Дегенмен, көптеген дәріге төзімді туберкулездің формасына бірінші қатарлы препараттар көмектеспейді, ал екінші қатарлы препараттар қымбат және улы экстенсивті химиотерапияны қажет етуімен қоса шектеулі болып келеді.

Осыған орай дәрілік заттарды іздеуде химиктер жүздеген мың қосылыстарды синтездеген және олардың көпшілігін скринингтік тексеруден өткізген. Зерттеу жұмыстары барысында, сульфаниламид молекуласын модификациялау арқылы кең спектрлі белсенді бактерияға қарсы препараттар алынды, сонымен қатар бактерияларға қарсы жаңа препараттар табылды. Олар – гипогликемиялық (диабетке қарсы) және диуретикалық препараттар.

Гетероциклді қосылыстар көптеген салаларда жетекші орын алып отыр. Атап айтқанда, органикалық химияда, медицинада, сонымен қатар агрохимияда, физикада және жаратылыстану-техникалық ғылымдардың басқа салаларында да. Ал соңғы жылдары гетероциклді қосылыстар әсіресе органик-химиктердің, фармакологтардың және технологтардың назарын аударып отыр.

Пиперидин ингаляция кезінде және ас қорыту жолдары мен тері арқылы сіңеді. Пиперидин өте жанғыш болып келеді және бөлме температурасында жарылғыш бу концентрациясын құрайды.

Амидоксимдерден фармакофорлық топтары бар және биологиялық белсенді кең спектрі бар әртүрлі гетероциклді және сызықтық туындыларды алуға болады.

Амидоксим - әртүрлі гетероциклді қосылыстарды алудың ең тиімді және қысқа жолы.

Қазіргі кезде қолданылатын базалық туберкулостатиктердің химиялық құрылымын өзгерту - жаңа туберкулостатиктерді іздеу бағыттарының бірі болып табылады.

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НАСТОЙКИ НА ОСНОВЕ *MENTHA ASIATICA*

Нариман С.Е.

Научный руководитель: ст. преподаватель Нурлыбекова А.К.,

PhD, профессор Женис Ж.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

aliaskarovasalima@gmail.com

На рынке доступно огромное количество лекарств, но насколько они эффективны и в какой степени, пока еще неизведанная территория. Со временем наши биомолекулы, бактерии, вирусы и другие микробы становятся устойчивыми к этим лекарствам. Таким образом, мы должны готовить лекарства, которые будут гораздо более эффективными и долговечными, из природных ресурсов с гораздо меньшими побочными эффектами. Поэтому мы взяли лекарственную форму из широко распространенного в Казахстане растения *Mentha asiatica*. Мята азиатская (*Mentha asiatica*) — многолетнее ароматическое растение, принадлежащее к семейству губоцветных. Лекарственное растение, известное своими фармакологическими свойствами, такими как противовоспалительное, обезболивающее и противодиарейное действие..

Нами был проведен качественный и количественный анализ лекарственного растения *Mentha asiatica*. В результате исследования были определены биологически активные компоненты, такие как флавоноиды, которые составляют (0,45%) от общего веса растения. Также было выявлено содержание влаги в объеме (6,48%) и общей золы в объеме (11,89%). Для анализа золы мы использовали метод многоэлементного атомно-эмиссионного спектрального анализа с помощью аппарата Карла Цейса ASSIN. *Mentha asiatica* было обнаружено 11 макро- и микроэлементов, основными из которых были К (1161,025 мкг/мл), Са (1548,450 мкг/мл), Fe (14,8936 мкг/мл), Mg (240, 7025 мкг/мл). *Mentha asiatica* является богатым источником биологически активных соединений, таких как флавоноиды, фенольные кислоты, терпеноиды и др. Они обладают антиоксидантными и противовоспалительными свойствами, что делает его полезным для здоровья человека.

На основе вышеупомянутых свойств мы планируем получить настойку из *Mentha asiatica*, которая может служить натуральным средством для лечения различных заболеваний таких как воспаление, боль и диарею.

СЫРДАРИЯ СҮТТІГЕН (*EUPHORBIA JAXARTICA*) ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫ НЕГІЗІНДЕ ҚҰРҒАҚ СЫҒЫНДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

Наурызбай Г.Б.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент Сейтимова Г.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

gulzaat18@mail.ru

Өсімдік зерттеудегі негізгі өзектілік биологиялық белсенді заттардың көзі ретінде шикізатта аз уыттылық, биожетімділігі және биологиялық белсенділігі жағынан синтетикалық препараттармен салыстырғанда әлдеқайда жоғары белсенділікке ие болуында. Сырдария сүттіген (*Euphorbia jaxartica*) – сүттігендер (Euphorbiaceae Juss) тұқымдасына жататын бір не көп жылдық өсімдіктер мен шала бұталар. Сырдария сүттігені халық медицинасында бүйрек ауруларына, жатырдан қан кетуге, қан тазартқыш ретінде қолданылған. Сонымен қатар іш өткізетін, несеп жүргізетін және ішек құртын түсіретін, қатерлі ісіктерді емдейтін дәрі ретінде пайдалы деп саналады. Қотырға, қышымаға қарсы қолданылатын дәрі тапшы кезінде оның шөбінің тұнбасымен (1:20) емдеген.

Сырдария сүттіген (*Euphorbia jaxartica*) өсімдігінің сапалылығы және биологиялық белсенді заттардың негізгі топтарының сандық құрамдарының зерттеулері ҚР Мемлекеттік Фармакопедиядағы I әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді. Нәтижесінде өсімдік шикізатының ылғалдылығы – 5,59 %, күлділігі – 3,16 %, экстрактивті заттар мөлшері (70 % сулы спирт) – 29,65 %, сапониндер – 0,36 %, алкалоидтар – 0,50 %, тері илегіш заттар – 0,83 %, органикалық қышқылдар – 2,05 %, көмірсулар – 2,64 %, кумариндер – 3,60 % құраса, флавоноидтар мөлшері 10,90 % болды.

Тиімді экстракция үдерісін оңтайландыру мақсатымен өсімдік шикізатындағы биологиялық белсенді заттардың шығымына әсер ететін параметрлері іздестірілді. Ең тиімдісі ультрадыбыстық экстракция көмегімен 70%-ды этил спирті (шикізат: экстрагент қатынасы 1:8-10, шикізат ұсақталу дәрежесі 9-10 мм, 2 сағат), бұл жағдайларда биологиялық белсенді заттар 25-30%-ға дейін экстракцияланады. Зерттеу барысында бір және екі жүйелі қағазды хроматографиялық әдістер көмегімен әртүрлі еріткіштер жүйесінде, арнайы айқындағыштарды қолдану арқылы сырдария сүттіген (*Euphorbia jaxartica*) өсімдігінен алынған сығынды құрамында негізгі биологиялық белсенді заттары – флавоноидтар, кумариндер, тері илегіш заттар, сапониндер және амин қышқылдары екені анықталды.

Зерттеу жұмыстары жалғасуда.

α-САНТОНИНДІ ТОТЫҚСЫЗДАНДЫРУ РЕАКЦИЯ НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА ББЗ СИНТЕЗДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

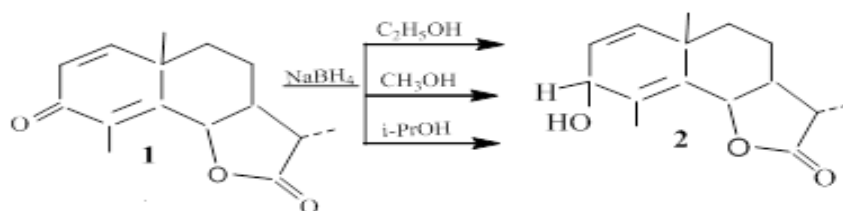
Нұрахметова Н.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., профессор м.а. Бажыкова К.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

nurakhmet.nuray@mail.ru

α-сантионин, *Artemisia Santonica*-дан оқшауланған сесквитерпен лактоны антиоксидантты, қабынуға қарсы, иммуносупрессивті, дөңгелек құрттарға қарсы, безгекке қарсы және т.б. әртүрлі биологиялық белсенділікке ие. Алайда оның биологиялық белсенділігі қанағаттанарлықсыз және одан әрі оңтайландыруды қажет етеді. Сондықтан, α-сантионинді этанолда (метанол, изопропанол) тотықсыздандыру реакциясы қарастырылды. Бастапқы реагент ретінде натрий боргидридi (сантионин: NaBH₄) және әр түрлі температурада тотықсыздандыру реакциясы жүргізілді.



Реакция аяқталғаннан кейін, қоспа 10% HCl көмегімен бейтараптандырылды. Нәтижесінде H₂ бөлінеді, тұнба ериді. Сұйықтық екі қабатқа бөлінгенше қоспадан спиртті айдаймыз. Салқындағаннан кейін бөлгіш колбаға ауыстырылып, этилацетатпен экстракцияланды. Экстракт сусыз CaCl₂ кептірілді.

Реакция бағыты ЖҚХ әдісімен бақыланды. Нәтижесінде 72,68 және 70% шығыммен α-сантиониннің этанол, метанол және изопропил ерітіндісінде тотықсыздандыру реакциясы синтезделді. Реакция жүру барысында этанолда жүргізілген синтез айтарлықтай белсенділігін көрсетті. Синтезделген қосылыстардың физикалық тұрақтылары анықталып, құрылысы ИК спектрімен идентификацияланды.

АҚ ДАЛА САҢЫРАУҚҰЛАҒЫНАН (*PLEUROTUS ERYNGII*) БИОЛОГИЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫ

Ныған Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Ескалиева Б.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті. Алматы қ.

hgalymkhan@gmail.com

Саңырауқұлақтар – бағалы тағамдық өнім. Бұлар дәмді және хош иісті ғана емес, сонымен қатар пайдалы және қоректік болып келеді. Олардың құрамынан алуға болатын ақуыздар, майлар, көмірсулар, минералдар мен дәрумендер адамның тамақтануында маңызды рөл атқарады. Тамақ өнеркәсібінен бөлек саңырауқұлақтар медицинада фунготерапияда қолданылады. Бұл саңырауқұлақтардың құрамынан түрлі биологиялық белсенді қосылыстарды зерттеу және бөлу жұмыстары өзекті мәселе болып табылады.

Ақ дала саңырауқұлағы (*Pleurotus eryngii*) – Қазақстанның көп аймағында таралған жеуге жарамды саңырауқұлақтың бірі., устрица (*Pleurotaceae*) тұқымдасына жататын *Pleurotus* саңырауқұлақтарының 42-ге жуық түрі бар. Қалпағының диаметрі 4,5-13 см, терісінің түсі бастапқыда қызыл-қоңыр, кейін уақыт өте келе қоңырдан бозғылт сарыға өзгереді. Беті, әсіресе ортасы, қабыршақты, талшықты болып келеді. Аяғының биіктігі 2-5 см, қалыңдығы 2,5 см-ге дейін болады. Жинау маусымы - сәуір айының аяғынан қыркүйекке дейін.

Зерттеу нысаны ақ дала саңырауқұлағы (*P.eryngii*) 2021 жылдың сәуір айында Жамбыл облысы, Далақайнар елді мекенінде жиналған. Алматы қаласы Ботаника және фитоинтропродукция институты, альдология және микология кафедрасында идентификацияланды. *P.eryngii* құрамынан май қышқылдары, әртүрлі дәрумендер алуға болады. Құрамындағы дәрумендер мен басқа да биологиялық белсенді заттар күшті антиоксиданттық қасиетке ие болып келеді.

Зерттеу барысында келесі нәтижелер алынды: саңырауқұлақ ылғалдылығы – 9,6%, күлділігі - 14,8% болды. Экстрактивті заттар құрамы әр түрлі еріткіштер арқылы анықталды: суда – 61,4%, сулы-этанол бойынша 30% - 52,9%, 50% - 34,7%, 70% - 45,5%, 90% спиртте – 88,4%. Бос органикалық қышқылдар мөлшері – 1,3%. Жоғары эффективті сұйықтықты хроматография әдісімен Дз, Е, В₃(РР), В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₉, С дәрумендері, сонымен қатар, газ хроматография әдісімен 23 май қышқылы анықталды. Оның ішінде пальмитин қышқылы – 18,2%, олеин қышқылы – 30,5%, линол қышқылы – 36,9% май қышқылдары көп үлес көрсетті.

Зерттеу жұмыстары әрі қарай жалғасуда.

ТРИАЗОЛДАР ҚАТАРЫНДАҒЫ ЖАҢА ҚОСЫЛЫСТАР СИНТЕЗІ

Оразова Г.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., профессор м.а. Бажыкова К.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

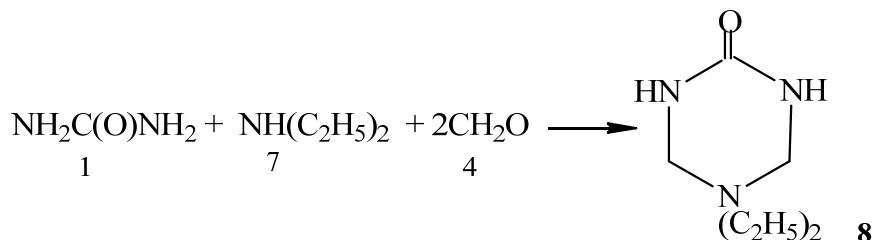
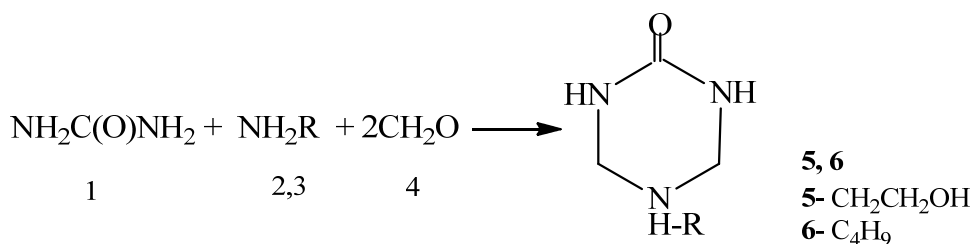
gulnabatorazowa40@gmail.com

Бүгінгі күні фармацевтикалық химия үшін жаңа эффективті биологиялық белсенді қосылыстарды іздестіру өзекті мәселелердің бірі.

Жалпы орынбасқан гетероциклдердің, әсіресе 1,2,3-триазиндер мен олардың жаңа туындыларының химиялық және биологиялық белсенділігі жоғары екендігі белгілі. Триазиндер – құрамында үш азот атомы бар алты мүшелі ароматты гетероциклді қосылыстар және ең жақсы зерттелген түрі симметриялы триазиндер. Селективті әсер ететін, туынды триазиндер (д/в метрибузин) негізінде, бөлшектеп сату үшін қаптамаларда гербицид құралы, үй іргесі шаруашылығындағы арамшөптермен күресу үшін арналған.

Осыған байланысты жаңа триазин туындыларын синтездеу, құрылысын мен қасиеттерін зерттеудің теориялық және тәжірибелік маңызы зор.

Жоғарыда айтылған бағытты жалғастыру мақсатында Манних реакциясы арқылы 1:1:2 қатынастағы аминдермен (2,3,7) және формалиннің (4) мочевины (1) конденсациясынан 3,5-диазо-1-аминоэтанолтриазон-4-ондарды (**5,6,8**) синтездеу жолдары қарастырылды.



3,5-диазо-1-аминотриазон-4-ондар (**5,6,8**) синтезделді.

Реакциялардың жүруі ЖҚХ әдісімен бақыланды. Синтезделген қосылыстардың физикалық тұрақтылары анықталып, құрылысы ИК спектрімен идентификацияланды.

ҚҰРАМЫНДА ДЕКАГИДРОХИНОЛИН БАР ҮЛДІР АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Орынова Д.Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Жумағалиева Ш.Н.

ал – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

orynovad@inbox.ru

Қазіргі таңда хирургиялық жараларды, дәрежелі күйіктерді, жараларды күту және де тану қажеттілігіне байланысты жаһандық алаңдатушылық тудыруда. Жаралардың емделу барысына байланысты жедел немесе созылмалы болып екіге бөлінеді. Тері жарақатының тереңдігі мен көлеміне байланысты 2-3 ай уақыт аралығында емделетін, тез жазылатын жараларды – жедел жаралар деп атаймыз. Созылмалы жаралар қатарына диабеттік, ойық және де күйік жаралар жатады. Күйіктерді немесе жараларды емдеуде таңғыштардың 300-ден астам түрі кездеседі. Қазіргі уақытта жараны, күйіктерді емдеу үшін төзімділік, икемділік, су буын өткізгіштігі және де жоғары механикалық қасиеттер көрсететін таңғыш материалдар қажет. Сонымен қатар жараны емдеу барысындағы таңғыштар жараны сусыздандыруы немесе ылғалдандыруы, ылғал ортаны сақтай алуы, жараны әр түрлі инфекциялардан қорғай алуы қажет.

Жараны таңғыш материал алу мақсатында бұл жұмыста табиғи және синтетикалық дәрілік заттар, табиғи полимер ретінде суда еритін, мөлдір және де түссіз табиғи ақуыз, биополимер болып табылатын желатин пайдаланылды. Желатин негізінде алынған таңғыштар немесе үлдірлер қолжетімді, биоүйлесімді, биоыдырағыш болып келеді. Осы қасиеттеріне байланысты медицина саласында, фармацевтика саласында да қолданысқа ие. Желатин негізіндегі таңғыштар нәзік және механикалық қасиеттері төмен болуы, оның емдік қасиетін, жараға су буын өткізгіштік қасиеттерін, икемділік қасиеттерін, төзімділік қасиеттерін төмендетеді. Емдік қасиеттерін арттыру мақсатында декагидрохинолин қосылысы пайдаланылды. Декагидрохинолин бар желатин негізіндегі үлдірлерге ісінгіштік зерттеу нәтижесі бойынша, дистилденген суда және де физиологиялық ерітінділердегі көрсеткіштері, сәйкесінше, 8 және 16 тең болды. Құрамында декагидрохинолин бар желатин негізіндегі үлдірлердің шекті түсіру күші мен созылу шегі зерттеу нәтижелері бойынша 2кг жүктемеге механикалық қасиеттері жағынан төзімді, берік болып келеді. Поливинил спирт негізіндегі құрамында декагидрохинолин қосылысы бар үлдір механикалық қасиеттері жағынан желатин негізіндегі үлдірге қарағанда төзімділігі мен беріктілігі жоғары нәтиже көрсетті. Поливинил спирт және желатин негізіндегі таңғыш материалдар ретінде қолданылатын үлдірлердің ісіну дәрежесі, ылғал өткізгіштігі, механикалық қасиеттері зерттеу нәтижесінде үлдір құрамы ұсынылды.

**β-(МОРФОЛИН-1-ИЛ) ПРОПИОАМИДОКСИМ
НЕГІЗІНДЕГІ СПИРОГЕТЕРОЦИКЛДІ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ СИНТЕЗІ**

Пердебаева Ә.Е.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент м.а. Елибаева Н.С.

ал – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

erlankizi90@icloud.com

Туберкулез - бұл өкпе және лимфа түйіндерде қабынудың пайда болуымен сипатталатын жұқпалы ауру. Туберкулез басқа ауруларға қарағанда жыл сайын жер жүзінде 1,6 млн адам өмірін алатын жұқпалы ауру. Қазіргі таңда бүкіл әлем халқының төрттен бір бөлігі туберкулез ауруына шалдыққан.

Қазақстан, бұрынғы Кеңестік Одақтың бірқатар елдері қатарлы, бұрын жоғары деңгейде туберкулез ауруымен және оған байланысты өліммен ерекшеленетін. Алайда, соңғы он жыл ішінде тиімді диагностикаға және емделуге қол жеткізу арқасында елде туберкулез ауруын 2,2 есе, өлім-жітім 5,4 есе қысқартылды.

Алайда қазіргі заманда қолданылатын препараттарға төзімді болып табылатын осы аурудың жаңа штамдары пайда болды. Басқа бактериялар сияқты, микробактериялар да генетикалық өзгерістерге (мутацияға) ұшырауы мүмкін, нәтижесінде олар туберкулезге қарсы препараттарға табиғи төзімділікке ие болады. Бұл аурудың жаңа формалары – мультirezистенттік туберкулез формаларына төзімді, басқа сөзбен айтқанда көп дәрілерге төзімді туберкулез (МД-ТТ) және супертөзімді туберкулез. Бұл төзімділік, мүмкін, адам баласының саналы қателігімен байланысты болуы да мүмкін, ауруды емдеу кезіндегі дұрыс дәрілердің пайдаланбауы немесе толықтай ем берілгенін күтпей ем-шараны жарты жерден тоқтатуы. Осылайша, жаңа туберкулезге қарсы және антидиабетикалық препараттарды іздестіруге, уыттылығы төмен, тиімдірек, экономикалық жағынан қолжетімді болып табылатын инновациялық тәсілге деген қажеттілік туып отыр. Соның ішінде спирогетероциклді қосылыстарды синтездеу қолға алынды. (β-Пиперидин-1-ил, β-тиоморфолин-1-ил, β-4-фенилпиперазин-1-ил, β-Морфолин-1-ил)

β-(Морфолин-1-ил)пропиоамидоксим жаңа туындыларының биологиялық белсенділігін болжауы жүргізілді. Олар фобияларға қарсы, антиневротикалық, кардиотоникалық, антигипертензивті, инсулин ингибиторы, миокардтың инфаркты, вирусқа қарсы қасиеттеріне ие болу мүмкінділігі 95,2–31% тең болуы анықталды.

СЕСКВИТЕРПЕНДІ ЛАКТОНДАР НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА ТУЫНДЫЛАР СИНТЕЗІ

Реджепбаев Д.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., профессор м.а. Бажыкова К.Б.

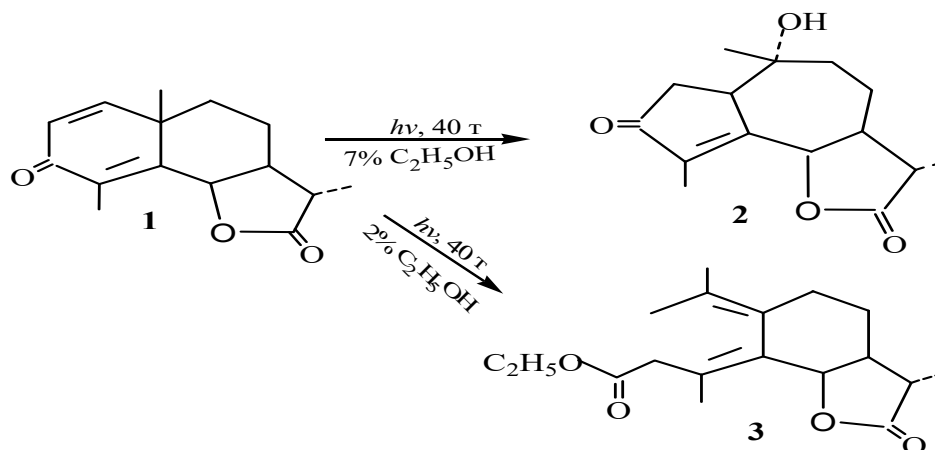
ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

jasurbekrejepbayew@gmail.com

Өсімдік шикізатында кездесетін терпендік қосылыстар, әсіресе сесквитерпендік γ-лактондардан медицинаға бағытталған көптеген биологиялық белсенді заттарды алу және іздестіру басым бағыттардың бір түрі ғана.

Осындай сесквитерпендік қосылыс α-сantonиннің құрылысы мен стереобақыланатын түрөзгерістеріне байланысты қызығушылық пайда болды.

α-Сantonиннің биологиялық белсенді туындыларының іздестіру үшін бірқатар химиялық модификациялау, соның ішінде күн сәулесі қатысындағы спирттік ерітінділерін зерттеу үшін 7% және 2% спирт ерітінділерімен 40 тәулік уақытта изосantonин қышқылы (3) және santonин қышқылы эфирінің (2) синтездері жүргізілді. 7% спирттік ерітіндіде santonиннің диенофильдік сақинасының лактондық сақинаға өзгертіндіп изосantonин қышқылының түзілетіндігі анықталды.



Нәтижесінде α-santonиннің 2 және 7%-дық спирттік ерітінділеріне күн сәулесінің әсерінен лактон сақинасының ашылып, 7%-дық спирттік ерітіндісінен диенофильдік сақинаның лактондық сақинаға өзгеріп изосantonин қышқылының, ал 2%-дық спирттік ерітіндісінен santonин қышқылы эфирінің түзілетіндігі анықталды.

Синтезделген қосылыстардың құрылысы мен физикалық тұрақты шамалары ИҚ-, УК-спектроскопиясының негізінде анықталып, α-santonиннің лактон сақинасының диенофильдік сақинамен салыстырғанда иомерленетіні және сақинаның ашылатындығы белгілі болды.

**VERBASCUM ORIENTALE ӨСІМДІГІНЕН
БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ**

Ризабекова М.У.

Ғылыми жетекшісі: PhD Ибраева М.М.

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан Университеті

rizabekova.maira@gmail.com

Қазақстан аумағы өсімдіктердің алуан түріне бай. Бірақ бұл өсімдіктер қазірге таңда ғылымда және медицинада шектеулі түрде ғана қолданылады. Сол себепті қазіргі уақытта фармацевтикалық фитоөндірістің маңызды мақсаты құрамында биологиялық белсенді кешені бар жаңа дәрілік өсімдіктер түрлерін тауып, зерттеу. Осыған орай, Қазақстан аумағында өсетін өсімдіктерден биологиялық белсенді кешен алу жолын ұсыну, олардың химиялық құрамын, қасиеті мен пайдасын зерттеу өзекті мәселелердің бірі. Өсімдік шикізаты негізінде дәрілік заттар өндірісін дамыту отандық фармацевтика саласын жандандырудың бірегей көзі болып табылады.

Зерттеу нысаны – Шығыс Қазақстан облысының аумағында өсетін *Scrophulariaceae* тұқымдасына жататын *Verbascum orientale* өсімдігінің жер үсті бөлігі.

Шығыс аюқұлағы (*Verbassum orientale*) – өте мол гүлденуімен ерекшеленетін дала өсімдіктерінің бір түрі. Өсімдік биіктігі 50-100 см болатын көпжылдық өсімдік, құрғақ жағдайда өсуге жақсы бейімделген, сондықтан оларды тасты беткейлер мен құмды топырақтарда жиі кездестіруге болады. Балқаш-Алакөл өңірі, Ақтөбе облысы, Тарбағатай және Жоңғар Алатауы маңайларында кездеседі. Жалпы таралуы – Орта Азия, Батыс Қытай, Батыс Сібір, Кавказ өңірлері. Халықтық медицинада бұл өсімдіктің жер үсті бөлігі диарея, тіс ауруы, созылмалы цистит, бронх демікпесі, өкпе туберкулезі, көкбауыр аурулары, суық тию, ревматизм, бас ауруы және басқа ауруларға қолданылады.

Зерттеу барысында Шығыс Қазақстан облысында жиналған *Verbascum orientale* өсімдігінің жер үсті бөлігінен биологиялық кешен алынды, оған фитохимиялық талдау жасалып, биологиялық белсенді заттардың сандық және сапалық талдауы ҚР Мемлекеттік Фармакопедиядағы I әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді. Жүргізілген зерттеу нәтижесінде, *Verbascum orientale* өсімдігінің ылғалдылығы – 9,97%, шикізат күлділігі – 5,78%, экстрактивті заттардың мөлшері – 40,80%, алкалоидтар – 0,65%, тері илегіш заттар – 0,75%, кумариндер – 0,58%, органикалық қышқылдар – 0,76%, флаваноидтар – 1,9%, сапониндер – 0,45% құрады.

Зерттеу жұмыстары әлі де жалғасуда.

LIMONIUM GMELINII ӨСІМДІКТЕРІНЕН ПОЛИСАХАРИДТЕРДІҢ ФРАКЦИЯСЫН АЛУДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ АНЫҚТАУ

Сайфуллаұлы Н.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Жусупова Г.Е.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

nysans@inbox.ru

Кермек Гмелина (*Limonium gmelinii*) – ұзын тамырлы тереңдігі 4-4,5 м және ашық гүл шоғырында жиналған кішкентай көк-күлгін гүлдері бар көпжылдық шөптесін өсімдік. Шілде және қыркүйек айларында гүлдейді. Бұл өсімдік Қазақстан, Орталық Азия, Ресей және Солтүстік Кавказдың құрғақ далаларында немесе шөлейтті жерлерде кездеседі. Өсімдік микробқа қарсы, қан тоқтататын, қабынуға қарсы және гипертониялық әсерге ие. Халықтық медицинада *Limonium gmelinii* тамырынан алынған ұнтақ және оның қайнатпасы қолданылады. Оларды асқазан-ішек жолдарының ауруларында, дизентерияда, іш өту, қышқылдығы жоғары асқазанның катарасында қабылдау ұсынылады. Бұл өсімдіктің тамыр асты бөлігінен «Лимонидин» деген атпен дәрілік препарат алынған болатын. Ендігі менің жұмысымның мақсаты осы өсімдіктің полисахаридтер фракциясын алуды оңтайландыру және оларды анықтау.

Зерттеу нәтижелері бойынша *Limonium gmelinii* тамыр бөлігімен жұмыс жасау кезінде ылғалдылығы – 9,43 %, ал күлділігі – 6,12% екендігі анықталды.

Limonium gmelinii тамырларында тері илегіш заттар, галл және эллаг қышқылдары, аминқышқылдары, рамноза және глюкоза, кумариндер, антоцианиндер, проантоцианидиндер, флавоноидтар, катехиндер, бояғыштар және полисахаридтер барын анықталды.

Полисахаридтер барлық өсімдіктерде кездеседі. Полисахаридтерді алу жолына келетін болсақ сумен немесе сулы-спирт, сулы–органикалық ерітінділерді шөбімізге қосып қыздыру арқылы полисахаридтерді ала аламыз. Алдағы уақытта *Limonium gmelinii* өсімдігінен полисахаридтерді әртүрлі әдістермен (ультрадыбыстық, ыстық сумен, қышқылды экстракцияла, сілтілік экстракция т.б.) алуды жасауда.

Әдебиет

1. Дәрілік өсімдік шикізатын өңдеу әдістемесі, 2019 ж.
2. Gadetskaya A.V., Shaymaa M. Mohamed, Amer H. Tarawneh, Nesma M. Mohamed, Guoyi Ma, Boris N. Ponomarev, Galiya E. Zhusupova, Charles L. Cantrell, Stephen J. Cutler, Samir A. Ross. Phytochemical characterization and biological activity of secondary metabolites from three *Limonium* species // Med Chem Res. 2017. P.26:2743–2750.
3. Производства субстанции Лимонидин и 5 %. мази Санжар / Матер. Междунар.науч практически конф / Индустриально - инновационное развитие Республики Казахстана Алматы, 2004 ж

ДӘРІЛІК ТҮЙЕЖОҢЫШҚА (*MELILOTUS OFFICINALIS*) ӨСІМДІГІ НЕГІЗІНДЕ ҚҰРҒАҚ СЫҒЫНДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

Сапарәлі Б.М.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент Сейтимова Г.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

balgyn1401@mail.ru

Соңғы бірнеше онжылдықта өсімдіктермен емделу, яғни дәстүрлі медицина саласы кең дамуда. Бұл саланың шығу тегі табиғи және қосымша әсерлері аз болуына байланысты дамыған және дамушы елдерде кең ауқымда таралған. Қазіргі уақытта өсімдіктер екінші метаболиттерді өндірушілер және де бай химиялық құрамға ие көз ретінде дәрілік препараттарды жасауда, ауыл шаруашылығында, бояғыштар өндіруде, тағамдық қоспалар ретінде қолданылады. Дәстүрлі медицинада ерте заманнан бері қолданылып келе жатқан өсімдік түрі – *Melilotus officinalis*. *M. officinalis* құрамында кумариндерінің болуына байланысты өзіне тән иіске ие дәрілік өсімдік. Өсімдік дәстүрлі түрде қабынуға, бактерияға, жүйке жүйе ауруларына қарсы, кей жағдайларда қатерлі ісікке қарсы қолданылды. *M. officinalis* өсімдігі *Fabaceae* тұқымдасының өкілі және Солтүстік Азия, Еуропа және Кавказда кеңінен таралған.

Жұмыстың мақсаты – дәрілік түйежоңышқа (*M. officinalis*) өсімдігі негізінде құрғақ сығынды алу технологиясын жасау.

M. officinalis өсімдігінің шынайылығы және биологиялық белсенді заттардың негізгі топтарының сандық мөлшері зерттеулері ҚР Мемлекеттік Фармакопеядағы І әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде жиналған мәліметтерге сәйкес, *M. officinalis* өсімдігінің жер үсті бөлігінде фенолды қосылыстар, тритерпенді қосылыстар, аминқышқылдары, тері илегіш заттар, көмірсу туындылары, сапониндер анықталды. Өсімдіктің тамыры мен жапырақтары кумаринге бай, ал тұқымдарында майлар, ақуыздар, крахмал кездеседі.

M. officinalis өсімдігінен кумариндер және флавоноидтар негізіндегі құрғақ сығынды алудың технологиялық параметрлерінің тиімді жағдайлары қарастырылды (экстрагент табиғаты, шикізат-экстрагент қатынасы, экстракция уақыты және температуралық режим). Сонымен қатар, экстракциялаудың екі әдісі – мацерация және ультрадыбыстық экстракция салыстырылды, тәжірибе нәтижесінде ультрадыбыстық мацерация әдісі оңтайлы екені анықталды. Осылайша, құрғақ сығынды алу технологиясының тәжірибелі оңтайлы шарттары келесідей болды: шикізат-экстрагент қатынасы 1:10, экстрагент – 50 % этил спирті, ультрадыбыс жиілігі – 35 кГц, процестің температурасы – 45 °С, экстракция уақыты – 30 минут.

Өсімдіктің биологиялық белсенді қосылыстарға бай болуы, болашақта фармакологиялық зерттеулердің әрі қарай жалғасуына және оның негізінде заманауи дәрілік препараттарды алуға мүмкіндік береді.

HALIMODENDRON HALODENDRON (АҚ ШЕҢГЕЛ) ӨСІМДІГІ ТҮРІНЕН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ

Сартбай А.Н.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент Сейтимова Г.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aruzhansartbay@gmail.com

Ақ шеңгел өсімдігі бұршақ (Fabaceae) тұқымдасының монотипті өсімдіктер түрі және жалғыз өкілі болып табылады. Бұл өсімдіктер бал шырынды өсімдіктер және олар жемшөп ретінде кеңінен қолданылады, яғни күзде және қыста олардың жапырақтары мен жемістерін түйелер, ешкілер мен қойлар жейді. Орталық Азия елдерінде, Қазақстанда, Моңғолияда, Пәкістанда, Ауғанстанда, Иранда, Түркияда, Закавказье елдерінде, Ресейдің еуропалық бөлігінің оңтүстігінде (әдетте Донның төменгі ағысында) және Украинаның оңтүстігінде таралады. Басқа континенттерге енгізілген. Калифорнияда ол Russian salttree ретінде белгілі.

Зерттеу нысаны – *Halimodendron halodendron* (ақ шеңгел) өсімдігінің жер үсті бөлігі. *Halimodendron halodendron* (ақ шеңгел) өсімдік шикізатының сапалылығы және негізгі биологиялық белсенді заттардың сандық және сапалық құрамдарының зерттеулері ҚР Мемлекеттік Фармакопеядағы І әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде ылғалдылық – 5,26 %, жалпы күлділік – 2,67 %, 10% HCl құрамында ерімейтін күл – 0,39 %, экстрактивті заттар мөлшері – 27,54 % сияқты сапалық көрсеткіштері анықталды. Титриметриялық және спектрометриялық әдістер арқылы өсімдік шикізатының құрамындағы ББЗ кешенінің сандық құрамы зерттелді, кумариндер (4,14 %), алкалоидтар (1,67 %) мөлшері белгілі болды. Май қышқылдары құрамын зерттеу барысында *Halimodendron halodendron* (ақ шеңгел) өсімдігінен 20-ға жуық май қышқылы сарапталды, оның ішінде пальмитин қышқылы (8,81 %), линолен қышқылы (8,48 %) және эйкозапентаен қышқылы (55,85 %) ең көп мөлшерде кездеседі.

Halimodendron halodendron (ақ шеңгел) өсімдігіне ең тиімді әдіспен субстанция алу, алынған субстанцияның сапалық, сандық және химиялық құрамын анықтау зерттеулер жұмыстары жалғасуда. Оған қоса *Halimodendron halodendron* (ақ шеңгел) өсімдігінен ББЗ алу технологиясын оңтайландыру және валидация әдістерін қолдана отырып, жүргізілген тәжірибе сапасын анықтау жоспарлануда.

***ZIZIPHUS JUJUBA* ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДЕРІН АЛУ**

Сатай Т.С.

Ғылыми жетекші: аға оқытушы Нұрлыбекова А.К.

Ғылыми кеңесші: PhD, профессор Женис Ж.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

satay.tangat@gmail.com

Ziziphus jujuba химиялық құрамды зерттеу және биологиялық белсенді кешендерді алу өсімдіктердің осы түрінің денсаулыққа тигізетін пайдасына байланысты үлкен қызығушылық тудырады. *Ziziphus jujuba*, әдетте унаби немесе қытай құрмасы ретінде белгілі, Азияда, Таяу Шығыста және Солтүстік Африканың бөліктерінде кеңінен өсірілетін жеміс ағашы. Дәстүрлі медицинада жемістерді, тұқымдарды, жапырақтарды және қабықты қоса алғанда, емдік қасиеттері үшін *Ziziphus jujuba* ағашының әртүрлі бөліктері пайдаланылды.

Ziziphus jujuba химиялық құрамы мұқият зерттелді, бұл флавоноидтар, тритерпеноидтар, фенолдық қосылыстар және полисахаридтер сияқты көптеген биологиялық белсенді қосылыстардың болуын анықтады. Бұл қосылыстар антиоксидантты, қабынуға қарсы, қатерлі ісікке қарсы, диабетке қарсы және микробқа қарсы қасиеттерді қоса алғанда, бірқатар биологиялық белсенділікке ие екендігі дәлелденді.

Ziziphus jujuba биологиялық белсенді кешендерін дайындау үшін экстракция, тазарту және Рецептураны қоса алғанда, әртүрлі әдістер қолданылды. Мысалы, *Ziziphus jujuba* сығындысын кептірілген мармелад жемістерін су немесе этанол сияқты еріткіште мацерациялау арқылы жасауға болады. Содан кейін сығынды белгілі бір биологиялық белсенді қосылыстарды оқшаулау үшін хроматография немесе басқа бөлу әдістерімен тазартылуы мүмкін.

Бұл жұмыста Қазақстанда өсетін *Ziziphus jujuba* дәрілік өсімдіктің фитохимиялық құрамдас бөліктеріне сандық және сапалық талдау алғаш рет жасалды. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің сапалылығының көрсеткіштері: ылғалдылығы – 4,92%, күлділігі – 1.0406% екендігі анықталды. *Ziziphus* күлінің құрамынан минералды заттар атомды-абсорбционды спектрометр көмегімен 11 макро-микроэлемент анықталды, олардың негізгі құрамы К (196.890мкг/мл), Na (33,6675 мкг/мл), Са (21.395мкг/мл), Mg (12.6809мкг/мл).

Тұтастай алғанда, *Ziziphus jujuba* химиялық құрамын зерттеу және биологиялық белсенді кешендерді дайындау өсімдік түрінің денсаулыққа тигізетін пайдасы туралы құнды түсінік берді. Осы саладағы зерттеулерді жалғастыру бірқатар аурулар мен денсаулық жағдайларын емдеуге арналған жаңа емдеу әдістері мен тағамдық қоспалардың дамуына әкелуі мүмкін.

RÍBES NÍGRUM ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫН САНДЫҚ, САПАЛЫҚ АНЫҚТАУ

Саухымбекова А.А.

Ғылыми жетекшісі: PhD, доцент Дюсебаева М.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

azhar_aidarqyzy@mail.ru

Қазіргі кезде медициналық өнімдерін ғылыми негізделген дамыту мәселесіне көп көңіл бөлінуде. Бұл мәселе фармацевтика ғылымы үшін де өзекті, себебі қазіргі таңда дамыған медициналық сонымен қатар косметикалық өнімдердің құрамына кейбір жағдайларда өсімдіктерден биологиялық белсенді заттар бар қоспалар алынады. Фитоқоспалар медициналық препараттар өндірісінде ең танымал. Осыған байланысты Қазақстандағы қол жетімді *Ribes nigrum* өсімдігі түрінен биологиялық белсенді кешен алу жолын ұсына отырып оның емдік қасиеттері мен пайдасын зерттеу өзекті мәселелердің бірі болып саналады.

Ribes nigrum – жапырақты бұта. Дәрілік мақсатта *Ribes nigrum* диафоретикалық, диуретикалық фенилкетонурия, асқазан-ішек жолдарының аурулары, гипохромды анемия, жүрек ырғағының бұзылуы, жүрек ауруы, атеросклероз, кардионевроз, суық тию, жұқпалы аурулар, геморрагиялық васкулит, пародонт ауруы, гломерулонефрит, көздің дәруменінің нашарлауы, диагностика, подагра, қант диабеті, скрофула қарсы дәрілік препараттар қолданылады. Бұл өсімдіктің жапырақтары, бұтағы, бүршіктері және жемістері эфир майларымен байланысты дезинфекциялық әсерге ие. Бұл өсімдік аскорбин қышқылына, каротинге, фитонцидтерге, эфир майларына бай. Осы тұқымының майы гамма-линолен қышқылының бай көзі болып табылады. Әдетте оларды пеште немесе кептіргіште 60 ° C-тан аспайтын температурада жұқа қабатқа салып, араластырып, күйіп кетпеу арқылы кептіріледі. Жапырақтары тамыз-қыркүйек айларында жиналады, жақсы желдетілетін жерде кептіріледі.

Ribes nigrum өсімдігінің биологиялық белсенді заттардың негізгі топтарының сандық құрамдарының зерттеулері нәтижесінде келесідей мәліметтер анықталды. Зерттеу барысында өсімдік сапалылығының көрсеткіштері: сандық талдау қатарына шикізат ылғалдылығын, күлділігін анықтау және сонымен қатар құрамындағы экстрактивті заттар мөлшерінің сандық көрсеткіштерімен қатар кверцетин бойынша флавоноидтардың сандық мөлшерін анықтап зерттелді. Сонымен қатар макро- және микро- элементтердің сандық көрсеткіштері анықталды. Макро- және микроэлементтердің сандық мөлшерін анықтау мақсатында жасалған талдау нәтижесінде өсімдігінен *Ribes nigrum* 11 элемент бар екендігі анықталды.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И СВОЙСТВ ПАНКРЕАТИЧЕСКОГО ТРАВЯНОГО СБОРА

Сейдалиева А.Р.

Научный руководитель – PhD, и.о. доцента Шевченко А.С.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

adelrus038@gmail.com

В тезисе представлены результаты проведенного анализа биохимического состава и свойств панкреатического травяного сбора.

Ключевые слова: фитотерапия, травяной сбор, биологически активная добавка, панкреатит, поджелудочная железа, состав, флавоноиды, витамины.

Целью работы является составление обзорного анализа панкреатического фиточая от «Bella», ТОО «Eva-Phyto», Казахстан, Шымкент, обладающего богатым составом из-за использованных, разнообразных трав и растений.

Панкреатический фиточай не является лекарственным средством, а лишь используется в качестве биологически активной добавки к пище. Однако, богатый состав, включающий в себя такие растения, как плоды барбариса, корень девясила, плоды шиповника, корень лопуха, корень дуба, семена льна и плоды фенхеля, является источником огромного количества витаминов С, Е, К, дубильных веществ, флавоноидов, эфирных масел, макро и микроэлементов, алкалоидов и полисахаридов. Благодаря такому изобилию, данный фиточай применим для профилактики поддержания состояния поджелудочной железы, приведению к нормальному ритму процессов обмена веществ, а также, фитопрепарат способен оказывать благоприятное влияние и на другие органы пищеварительной системы [1,2].

Мы провели товароведческий анализ сырья по следующим показателям: содержание влаги – 7,31%, зольность 6,32%, содержание экстрактивных веществ 12,67%. Также мы установили методом качественного фитоанализа содержание следующих классов БАВ: флавоноиды, дубильные вещества, органические кислоты, фенолы и фенолокислоты, полисахариды, сапонины, кумарины. Поскольку производитель заявляет о наибольшем содержании флавоноидов в фиточае, то мы определили суммарное содержание флавоноидов в пересчете на кверцетин (12,77%).

Исследование химического состава панкреатического фиточая от «Bella» продолжаются.

Литературные источники

1. Poswal F. S., Russell G., Mackonochie M., MacLennan E., Adukwu E. C., Rolfe V. Herbal teas and their health benefits: a scoping review //Plant Foods for Human Nutrition. – 2019. – Vol. 74. – P. 266-276.

2. Pulse-pharm.kz. Панкреатический 50 гр фито чай Белла. [Электронный ресурс]. – 2022. - URL: <https://pulse-pharm.kz/p86789194-pankreaticheskij-fito-chaj.html>

LEPIDIUM SATIVUM L. ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ТҰҚЫМЫНАН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АЛУ ЖОЛЫ

Сейлхан Г.Қ.

Ғылыми жетекші: профессор, PhD Жеңіс Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Seilkhan.gulbakhar0111@gmail.com

Дәрілік өсімдіктерге нарықтық сұраныс үнемі өсіп келеді, алайда қазіргі таңда Қазақстанда көптеген дәрілік өсімдіктердің химиялық құрамы зерттелмегендіктен ғылымда және медицинада шектеулі. Осындай өсімдіктің бірі Үндістан, Батыс Еуропада, Оңтүстік-Батыс Азияда халық медицинасында танымал, жеуге жарамды өсімдіктің бірі - *Lepidium sativum* L. өсімдігі.

Lepidium sativum L.- әлемнің әртүрлі аймақтарында бақша крессі ретінде кеңінен танымал, *Brassicaceae (cruciferae)* тұқымдасына жататын жеуге жарамды біржылдық және тез өсетін шөптесін өсімдік. Тұқымның бүкіл әлем бойынша 175-тен астам түрі бар; олардың ішінде бірнеше түрі қоректік және емдік қасиеттерімен танымал.

Бұл жұмыста алғаш рет Қазақстанда Ресей мемлекетінен алынған *L. sativum* L. өсімдігінің тұқымына химиялық зерттеулер жүргізіліп, биологиялық белсенді заттарға сапалық және сандық сараптау жасалынды. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің шынайылығының көрсеткіштері: ылғалдылығы – 5,7%, жалпы күлділігі – 6,07%, экстрактивті заттар – 12,5% (80% сулы спирт ерітіндісінде), экстрактивті заттар – 8,03 (50% сулы спирт ерітіндісінде) екендігі анықталды, сонымен қатар, *L. sativum* L. өсімдігінің биологиялық белсенді заттардың сандық талдау нәтижелері: флавоноидтар- 2,95%, полисахаридтер 1,09%, органикалық қышқылдар 1,8%, кумариндер 5,5%, алкалоид 0,2% анықталды. Макро- және микроэлементтердің сандық мөлшерін анықтау мақсатында жасалған талдау нәтижесінде өсімдік тұқымының құрамында 11 элемент бар екені анықталған болатын. Өсімдік тұқымының құрамында анықталған элементтер арасында калий (1524,250 мкг/мл), кальций (374,30 мкг/мл), магнийдің (173,240 мкг/мл) және натрийдің (21,8925 мкг/мл) мөлшерлері көп екендігі анықталды. Және де өсімдіктен 8 май қышқылы, 20 амин қышқылы анықталды. *L. Sativum* L. өсімдік тұқымының құрамындағы негізгі компоненттердің бірі линолен қышқылы, олеин қышқылы, және пальмитин қышқылы болды. Өсімдік тұқымының құрамынан 20 амин қышқылы компоненттері газ - сұйықты хроматография арқылы анықталды. Құрамынан көп мөлшерде глютамат (1805 мг/100г) және аспаратат қышқылы (1510 мг/100г), мөлшерде анықталды.

Бұндай зерттеулер жүргізіп келешекте *L. Sativum* L. негізіндегі жаңа фитофармацевтикалық препараттарды әзірлеу, сондай-ақ, биологиялық белсенді қосылыстармен бірге қоректік заттардың бай көзі болып табылады және оны қоректік заттарға бай тағам көзі ретінде отырғызуға, сақтауға және тұрақты пайдалануға қатысуы қажет.

ОТРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ТАНИН-СОДЕРЖАЩЕГО ФИТОПРЕПАРАТ КОРНЕЙ ЩАВЕЛЯ ТЯНЬШАНСКОГО

Сериккали А.К.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Корулькин Д.Ю.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

aruzhan.serikkali54as@gmail.com

Для обеспечения стратегической безопасности любой страны возрождение собственной фармацевтической отрасли и производства является основным критерием национальной безопасности. В соответствии с рекомендациями ВОЗ, уровень собственных лекарственных средств должен быть не менее 20% для обеспечения стратегической безопасности каждого государства. В настоящее время доля отечественных препаратов на фармацевтическом рынке Казахстана составляет только 9-10%. Почти 90% потребности в лекарственных препаратах в системе здравоохранения покрывается за счет импорта из других стран.

Также важно найти эффективный способ извлечения и выборочной изоляции танинов, так как соединения этого класса обладают широким спектром биологической активности. Многие из них используются в медицине как лекарственные препараты, которые обладают противовоспалительным, дезинфицирующим и частично регенерирующим действием на слизистую оболочку пищеварительного тракта.

Это связано с тем, что дубильные вещества (танины) проявляют бактериостатическое и бактерицидное действие в отношении микробов, таких как стафилококки, дизентерийные, тифозные, паратифозные и другие палочки.

Цель работы заключается в разработке эффективной и универсальной технологии выделения и анализа дубильных веществ растения рода *Rumex tianschanicus* A. Los, которая будет применима к различным видам используемого сырья.

В результате исследований удалось изучить качественный компонентный состав биологически активных веществ *Rumex tianschanicus* A. Los.

К тому же был осуществлен количественный фитохимический анализ выявленных групп БАВ.

Согласно проведенным экспериментам, было выявлено, что содержание гидролизуемых танинов равно 2,54%, алкалоидов – 2,98%, кумаринов – 0,17%, каротиноидов – 0,63%, полисахаридов – 1,54%, флавоноидов – 2,88%, фенольных соединений – 3,00%.

«ӨГЕЙШӨП» ӨСІМДІГІНЕН ЖӨТЕЛГЕ ҚАРСЫ ТАБЛЕТКА АЛУ

Серікқалиева А.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Бурашева Г.Ш.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aidaaidarhan@mail.ru

«Өгейшөп» - емдік мақсатта қолданылатын өсімдік. Латын тілінен аударғанда «*tussilago*» жөтелді шығару деген мағынаны береді.

Өгейшөп қақырық түсіретін, онымен қатар қабынуға қарсы және тамақты жұмсартатын әсерге ие. Сонымен қатар, антисептикалық, жараларды тезірек жазуға көмектеседі.

Зерттеу нысаны: «Өгейшөп» өсімдігінің жапырағы - Алматы облысы, Іле ауданынан 2022 жылдың шілде айының ортасында жиналып, кептірілген.

Өсімдік шикізатының сапалығын анықтау үшін ҚР Мемлекеттік Фармакопиялық 1-басылым, әдістемесі бойынша келесі көрсеткіштер анықталады: шикізаттың ылғалдылығы, күлділігі және экстрактивті заттар. Өгейшөп жапырағының ылғалдылығы – 9,63%, күлділігі – 14,75%, экстрактивті заттар – (50% этанолда) -23,7, (70% этанолда) –25,3 болды.

Зерттеу нәтижелері: Өгейшөп жапырағының ылғалдылығы және күлділігі жақсы мәліметтер көрсетті. Экстрактивті заттарды сараптау үшін 50% - этил спиртін пайдаланған кезде, спиртке өткен биологиялық белсенді заттардың мөлшері артты.

Өгейшөп жапырағының құрамындағы биологиялық белсенді заттарды бөліп алу үшін 70%-ды этил спирті тиімді екендігін көрсетеді. Зерттеу нәтижесінде 70% сулы-этанол сығындысының (шикізат: экстрагент – 1:6/8 экстракция уақыты 3 күн (72 сағат), экстракция реті – 3 рет, бөлме температурасында жүргізілді) құрамында ББЗ-дың мөлшері жоғары болатыны белгілі болды. Алынған экстрактіні фильтрлеп алып, сосын қойылттық, концентратты Петри табакшасына құйып, кептіруге қалдырдық. Бізге таблетка алу үшін жақсы кепкен ұнтақ қажет.

Өсімдік шикізатының құрамында органикалық қосылыстармен қатар минералды заттар да көптеп кездеседі. Өсімдіктерде макро- және микроэлементтердің жиналуы топырақтың түріне, оның орналасуына, суару көздеріне және т.б. факторларға байланысты болады. Өгейшөп жапырағы құрамынан Pb – 0.6168 мкг/мл, Cd – 0.0723 мкг/мл, Ca – 1663.550 мкг/мл, Mg – 1311.900 мкг/мл, K – 2742.175 мкг/мл, Na – 96.1925 мкг/мл, Cu – 0.8967 мкг/мл, Fe – 23.8146 мкг/мл, Zn – 2.6116 мкг/мл, Ni – 0.4087 мкг/мл, Mn – 8.1492 мкг/мл.

Өгейшөп жапырағы құрамындағы дәрумендер мөлшеріне келетін болсақ, иммундық жүйенің дұрыс жұмыс істеуіне қажетті А дәрумені және теріні күннің сәулесінен қорғайтын, иммунитетті жоғарылататын С дәрумені кездеседі.

Қазіргі таңда жұмыс жалғасуда және таблетка жасауға қажетті қоспалар қарастырылуда.

ИІСТІ АЛАБҰТА (*CHENOPODIUM BOTRYS*), КӘДІМГІ ТҮЙМЕШЕТЕН (*FLORES TANACETI*) ЖӘНЕ АСҚАБАҚ ДӘНІНЕ (*GRAINES DE POTIRON*) ФИТОХИМИЯЛЫҚ САРАПТАУ ЖҮРГІЗУ

Сәулімбай А.С.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д, профессор Бурашева Г.Ш.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aruzhan.saulimbay02@gmail.com

Иісті алабұта (Chenopodium botrys) - алабұталар тұқымдасына жататын бір жылдық өсімдіктер туысы. Дәрілік өсімдік ретінде қан тамырларын, демікпе ауруларын емдеуге және қара күйе көбелегін жоюға пайдаланылады.

Кәдімгі түймешетен (Flores tanacetii) астралылар тұқымдасы, түймешетен туысына жататын, көп жылдық, шөп тектес өсімдік.

Асқабақ дәні (Graines de potiron) –асқабақ дәнінің құрамындағы кукурбитин аминқышқылы – ішек құрттарының нағыз жауы.

Зерттеу нысаны: иісті алабұта (*Chenopodium botrys*) - 2021 жылы, тамыз айында Жамбыл облысы, Мерке ауылында өсімдік гүлдеген кезде; ал кәдімгі түймешетен (*Flores tanacetii*) - 2022 жылы Алматы облысы, Ұзынағаш ауданынан жиналған; асқабақ дәні (*Graines de potiron*)- Тараз қаласы, Шайқорық ауылында бақшада өсірілген асқабақтан алынды.

Үш өсімдік шикізатынан құралған компонентті фитохимиялық сараптау ҚР-ның І-Мемлекеттік Фармакопоялық әдістемесі бойынша жүргізілді, нәтижесінде: ылғалдылық- 6,12% , күлділік- 10,82%, көмірсулар - 1,95% , флавоноидтар - 2,80%, тері илегіш заттар - 4,8%, органикалық қышқылдар-1,89% сапониндер - 0,26%, 70%-тік этил спиртіндегі экстрактивті заттар – 36,2% болды.

Зерттеу нәтижелері: Иісті алабұта, кәдімгі түймешетен және асқабақ дәнінен алынған кешеннің құрамында органикалық қосылыстармен қатар минералды заттар да көптеп кездеседі. Алынған кешеннің құрамында минералды заттар мөлшері: мырыш- 5,55 мкг/мл; мыс- 2,02 мкг/мл; қорғасын-0,39 мкг/мл; темір- 20,78 мкг/мл; никель- 0,58 мкг/мл; марганец- 9,34 мкг/мл; кальций- 408,83 мкг/мл; магний- 500,09 мкг/мл; натрий- 59,97 мкг/мл; калий-3025,72 мкг/мл ; кадмий-0,04 мкг/мл.

Экстрактивті заттардың мәліметі негізінде биологиялық белсенді заттарды бөліп алу үшін, 70%- этил спирті тиімді болды. Сапалық талдау бойынша кешенді алуда әртүрлі қатынастар қарастырылды: 2:2:1; 1:2:2 және 1:3:1, нәтижесінде 2:2:1 қатынаста жақсы көрсеткіштің болуына байланысты тиімді деп танылды. Тандап алынған 2:2:1 қатынаста экстракция уақыты 3 күн (72 сағат) бөлме температурасында, 2 рет жүргізілді. Алынған кешеннен 1500 мл экстракт бөлініп, 8°-қа тоңазытқышқа қойылды. Зерттеу жұмыстары жалғасуда.

ARTEMISIA CINA НЕГІЗІНДЕГІ ДӘРІЛІК ФОРМАНЫ АЛУ ӘДІСІ

Съезд Ж.

Ғылыми жетекші: аға оқытушысы, Нурлыбекова А.К.

Ғылыми консультант: PhD, профессор Жеңіс Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

jadosiezd@gmail.com

Көптеген зерттеулер бойынша *Artemisia cina* негізінде дәрілік форманы алудың стандартталған әдісін әзірлеу паразиттік инфекцияларды емдеу үшін дәстүрлі медицинаның тиімділігі мен қолжетімділігін арттыруға әлеуеті бар.

Қазіргі таңда *Artemisia cina* өсімдігінің гүлін емдік қасиетіне байланысты көп ешкім зерттемеген. Соған байланысты химиялық құрамы мен шынайылығын және сандық, сапалық талдауларына жұмыс жүргізудеміз.

Жусандар Қазақстанда, Орта Азияның далалары мен шөлдерінде, Закавказьеде, Украинада жиі кездеседі. Мен зерттеген жусан Шымкент қаласында өседі. Дәрілік шикізат ретінде *Artemisia cina* жусанының гүлдері қолданылады (лат. *Flores Cinae*). Гүлдері антигельминтикалық әсерге ие болып келеді.

Қазақстанда өсетін *Artemisia cina* дәрілік өсімдігінің гүлдеріне талдаулар алғаш рет жасалынып жатыр. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің шынайылығының көрсеткіштері: ылғалдылығы – 12,6%, күлділігі – 1,82% , экстрактивті заттар – 73,88% (90% сулы спирт ерітіндісінде), экстрактивті заттар – 50,73% (70% сулы спирт ерітіндісінде), экстрактивті заттар – 60,32% (50% сулы спирт ерітіндісінде). Өсімдік күлінің құрамынан минералды заттар атомды-абсорбционды спектрометр көмегімен 11 макро-микроэлемент анықталды, олардың негізгі құрамы К (168,150мкг/мл), Са (44,2375мкг/мл), Mg (33,7975мкг/мл), Zn (0.4908мкг/мл), Cu (0.2371мкг/мл), Pb(0мкг/мл), Cd (0.0199мкг/мл), Ge (9.3996мкг/мл), Ni (0.1541мкг/мл), Mn(0,3652мкг/мл), Na (55,3875мкг/мл).

Өсімдіктің құрамындағы биологиялық белсенді заттарды зерттеу әлі де көзделуде. Қазақстан Республикасы болашағы ауыл шаруашылықпен өркендеу екенін ескерсек пайдалы және қолжетімді препарат жасап, нарыққа шығару тиімдірек болып келеді. Болашақта көптеген зерттеулер жүргізу арқылы, медицинада табиғи қосылыстарды пайдалана отырып адам ағзасына зияны жоқ, пайдалы өнім алу жоспарлануда.

**БОЗТІКЕН *ACANTHOPHYLLUM PUNGENS* ӨСІМДІК
ШИКІЗАТЫНАН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ
ОНЫҢ САПАСЫН БАҒАЛАУ**

Темірхан А.Е.

Ғылыми жетекші: доценті м.а. PhD Елибаева Н.С

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aruzhantemirkhan5@gmail.com

Дәрілік өсімдіктің емдік қасиеттерін ежелгі заманнан бастап пайдаланған. Ол уақытта синтетикалық дәрілік заттар болмағандықтан, ежелгі дәуірдің өзінде киелі, дәрілік өсімдіктің шикізатын қолдана отырып, жұқпалы және белгілі бір ауруларды емдеу мақсатында қолданған. Дәрілік өсімдік шикізатының гүлі, сабағы және тамырын қарапайым халықтар әлі күнге дейін қолданады. Қазақстан аумағында дәрілік өсімдіктердің 593-тен астам түрлері кездеседі. Солардың ішінде медицинада 50 түрі, ал дәстүрлі медицинада 200 түрі ғана қолданылады.

Бозтіккен (*Acanthophyllum*) – қалампыр туысына жататын көп жылдық немесе шөптесін түрінде өседі. Бұл өсімдіктің 5 түрі бар. Соның ішінде Бозтіккен (*Acanthophyllum pungens*) – көп жылдық өсімдік болып саналады. Зерттеу нысаны – Оңтүстік Қазақстан облысы, Түркістан қаласы, Қаратау бөктерінде жиналған тікенекті сабағы және *Acanthophyllum pungens* өсімдіктің жер үсті бөлігі. Маусым-тамыз айларында гүлдейді.

Қазіргі фармакологиялық зерттеулер *Acanthophyllum pungens* – Қытайда, КХДР-да, Моңғолияда және Сібірде туған кеңінен танымал дәрілік өсімдік, иммуностимуляторлық, тоник (адаптогендік), гепатопротекторлық, диуретикалық, диабетке қарсы, анальгетикалық, қақырық түсіретін және седативті әсерге ие екені анықталды. *Acanthophyllum pungens* тұқымының сығындысының фармакологиялық зерттеулері ісікке қарсы, қабынуға қарсы, ауырсынуды басатын, антипиретикалық және гастропротекторлық сияқты көптеген әрекеттерді анықтады.

Бозтіккен (*Acanthophyllum pungens*) өсімдік шикізатынан субстанция алу үшін экстракция әдісін қолдана отырып, бастапқы бөлімі: оңтайлы еріткіш анықтау, шикізат пен еріткіштің оңтайлы қатынасы, экстракцияның оңтайлы уақыты, температурасы және су мен этил спирттің концентрациясын ескеру керек. Бозтіккен (*Acanthophyllum pungens*) өсімдік шикізатынан құрғақ субстанция алынды. Бозтіккен (*Acanthophyllum pungens*) өсімдіктің құрамында экстрактивті заттар анықтау барысында (50%-спирт) – 19,2% шықты. Ылғалдылығы – 2,92% ал күлділігі – 3,70% болды. Зерттеу жұмысы әлі жүргізіліп жатыр.

Қолданған әдебиеттер: Saponins in food, feedstuffs and medical plants: Proceeding of the Phytochemical Society of Europe / Eds Oleszek W. – Kluwer Academic Publishers. – 2000. – № 45. – 291 p.

СЕСКВИТЕРПЕНДІ γ -ЛАКТОН НЕГІЗІНДЕ КЕЙБІР АМИНДІ ТУЫНДЫЛАР СИНТЕЗИ

Тіркешов Б.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., профессор м.а. Бажыкова К.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

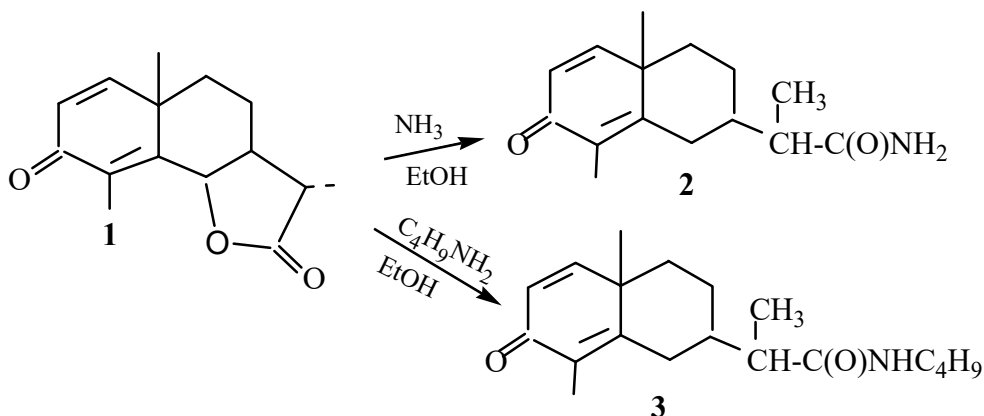
begehch081995@gmail.com

Жаңа биологиялық белсенді қосылыстарға әкелетін эвдесманды сесквитерпенді γ -лактондарының химиялық түрленуі медициналық химияның маңызды бағытына айналды.

Осыған байланысты эвдесманолидтің (-)- α сантониннің стереобақыланатын молекулаішілік түрленулерін зерттеу сөзсіз қызығушылық тудырады.

α -Сантониннің азотты қосылыстар негізіндегі жаңа биологиялық белсенді туындыларын алу үшін аминдеу реакциясы арқылы лактондық сақинаның тұрақтылығы, яғни сақинаның ашылуы және ашылай сақталатын жағдайлары қарастырылды.

α -Сантонинді аммиакпен және бутиламинмен модификациялау реакциялары жүргізілді.



Нәтижесінде реакцияның жұмсақ жағдайда жүретіндігі және нәтижесінде 90-95% шығыммен лактон сақинасының ашылып, сантонин қышқылының амидтерінің түзілетіндігі анықталды.

Амин тобы бар табиғи сесквитерпеноидтарды синтездеу биологиялық белсенділіктің кең спектріне ие жаңа қосылыстарды алуға мүмкіндік береді, сонымен қатар бастапқы липофильді сесквитерпеноидтарға қарағанда тұздарының судағы ерігіштігі анағұрлым жоғары болатын қосылыстардың түзілуіне әкеледі. Осыған байланысты сантониннің әр түрлі азотты қосылыстармен әрекеттесу реакциясы зерттелінді.

Синтезделген қосылыстардың құрылысы мен физикалық тұрақты шамалары ИҚ-, УК-спектроскопиясының негізінде анықталды. Сипатталған сантониннің аминді туындыларының физика-химиялық және спектрлік көрсеткіштері идентификациялау және сандық анықтау үшін қолданылатын болады.

β- АМИНОПРОПИОАМИДОКСИМДЕР НЕГІЗІНДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ СИНТЕЗІ

Тобжанова А.Р.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент м.а. Елибаева Н.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

tobzhanaray002@icloud.com

Туберкулез онкологиялық науқастардың, оның ішінде лимфопрлиферативті, инфекциялық аурулардың ішінде жиі өлімінің ең негізгі себебі. Дүниежүзінде әрбір төртінші адам туберкулезбен ауырады, 2019 жылы 1,4 миллион осы аурудан көз жұмды. 2000-2019 жылдар аралығында туберкулезбен тікелей байланысты қант диабетінен болатын өлім 3%-ға артып, 2019 жылы қант диабетінен шамамен 2 миллион адам қайтыс болды.

Қазіргі таңда фтизиатрия саласында *M. tuberculosis* төзімді штамдарына қарсы жоғары белсенділік қасиеті бар, клиникалық нәтижелерді жақсартуға әсер беретін жаңа препараттар қажет.

β-аминопропиоамидоксимдер - туберкулезге және диабетке қарсы биологиялық белсенді қосылыс, амидоксимнің күрделі туындысы. Амидоксимдер имин және амин топтарының азот атомдарында және оксим оттегі атомында белсенді алмасу реакциялары жүзеге асуымен ерекшеленеді. Асқазаннан глюкозаның түсуін реттейтін α-амилаза және α-глюкозидаза ферменттерінің белсенділігін тежейді. Метилген топтары санының ұлғаюы антимикобактериялық белсенділікті арттырады.

"Ә.Б. Бектұров атындағы Химия ғылымдары институты" АҚ зертханасында β-аминопропиоамидоксимді органикалық синтездеп, ИҚ және ЯМР спектроскопиясымен нақты талдаулар жасап, реакция қабілеттілігін анықтадық. Дәрілік сезімталдықты зерттеу үшін фенотиптік әдіс және дәріге төзімділікті тудыратын мутацияларды анықтау үшін *in vitro* тестілеу микробиологиялық скринингпен зерттеу жүргіздік. β-аминопропиоамидоксимдер қабыну сатысының даму қаупін азайтады және патологияның дамуын тежейді.

2018 жылы Біріккен Ұлттар Ұйымының туберкулез бойынша жоғары деңгейдегі бірінші отырысында Дүниежүзілік Денсаулық Сақтау Ұйымының «2030 жылға дейін туберкулез індетінен толығымен құтылу» басты мақсатқа айналды. β-аминопропиоамидоксимдер негізінде биологиялық белсенді қосылыстардың синтезі әлемдік-экономикалық мәселені шешуде медицина және химия ғылымына жаңа ашылу болады.

**ARTEMISIA TERRAE-ALBAE ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ
ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДЕРІН АЛУ**

Тойшы З.Ж.

Ғылыми жетекші: аға оқытушы Құдайберген А.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қаласы

Toishy.zarina@gmail.com

Тамыржусан (*Artemisia terrae-albae*) – шөлді аймақта өсетін жусан тұқымының ішіндегі ең жиі кездесетін түрі. Тамыржусанның биіктігі 45 см-ге дейін жетеді, бұтақша тәрізді, шашақ тамырлы өсімдік. Тамыры мүлдем ағаштанып кеткен. Сабағы жылтыр, қоңыр түсті. Жапырағы қауырсын тәрізді тілімденген. Гүлі қос жынысты, ұсақ, сары және күлгін түсті болып келеді. Гүлденуі тамыз айына сәйкес келеді. Жемісі дәнек болып табылады.

Тамыржусан (*A. terrae-albae*) Қазақстанның, Орта Азияның, Қытай, Монголия, Украина және тағы да басқа мемлекеттердің далалары мен шөлдерінде жиі кездеседі. Тамыржусан еліміздің ШҚО және Алматы таулы аймақтарында өседі.

Алматы обылысында өсетін тамыржусан (*A. terrae-albae*) өсімдігіне сандық және сапалық талдаулар жасалынды. Зерттеу нәтижелері бойынша *A. terrae-albae* өсімдігінің химиялық құрамдары анықталды: ылғалдылығы (7.14%), күлділігі (5,17%), ондағы экстрактивті заттар (57.61% 70% спирттегі ерітіндісінде), органикалық қышқылдар (1.44 %), тері илегіш заттар (4,92%), флавоноидтар (0,070%), алкалоидтар (14,39%), полисахаридтер (2,15%), кумариндер (1,67%), сапониндер (1,166%). Өсімдік күлінің құрамынан минералды заттар атомды-абсорбционды спектрометр көмегімен 11 макро-микроэлемент анықталды, олардың негізгі құрамы К (269,17 мкг/мл), Na (176.89 мкг/мл), Са (43.8 мкг/мл). Сонымен қатар, газ – сұйықтық хроматографиясы арқылы амин және май қышқылдары үшін жер үсті бөлігінің құрамдық және сандық құрылымы анықталды. *A. terraealbae* өсімдігі құрамынан жиырма амин және сегіз май қышқылы анықталды. Аминқышқылдарының негізгі құрамына глутамат (1425 мг/100 г), аспартат (1062 мг/100 г), аланин (643 мг/100 г), май қышқылдарына олеин (44.2 %), линол (41.3 %) және пальмитин (19.7 %) жатады.

Қазіргі таңда (*A. terrae-albae*) өсімдігіне зерттету жұмыстары жалғасуда, Яғни шикізат құрамындағы биологиялық белсенді заттарды бөлу жұмыстары жасылынып жатыр.

**ШАФРАН *CROCUS REGEL ET SEMEM* ӨСІМДІГІ ТҮРІНЕН СУБСТАНЦИЯ АЛУ
ЖОЛЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ
ОНЫҢ САПАСЫН БАҒАЛАУ**

Төлебай А.Қ.

Ғылыми жетекші: доцент м.а. Елибаева Н.С.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aruka.kurmangali@mail.ru

Зерттеу нысаны – құртқашаштар тұқымдасына жататын Шафран (*Crocus*) өсімдігі. Бұл өсімдік Қазақстанда Іле, Жетісу (Жоңғар), Теріскей Алатауларында, Ұзынқара (Кетпен) жотасында, Қаратауда өседі.

Шафран *Crocus Regel et Semem* өсімдігінің шынайылығы (шикізаттың ылғалдылығы, күлділігі, экстрактивті заттар) ҚР Мемлекеттік Фармакопеясының әдістемесі бойынша анықталды. *Crocus Regel et Semem* өсімдігінің ылғалдылығы – 1,99%, күлділігі - 3,06%, экстрактивті заттар (50 % сулы-спирт) – 46,9%.

Шафран өсімдігі майлар мен ақуыздарға, көмірсуларға бай өсімдік болып табылады. Сонымен қатар қаныққан май қышқылдары, А, С, В дәрумендері, минералдардың (әсіресе калийдің), эфир майының, шайырдың, флавоноидтардың, каротиноидтардың және басқа да пайдалы заттардың бай құрамы шафранды фармакологияда баға жетпес құнды етеді.

Шафранның 100-ден астам ауруды емдейтін дәрілік қасиеттері бар. Олар мыналарды қамтиды: онкологиялық ауруларды емдеу, қанды тазарту, мидың белсенділігін жақсарту және т.б.

Құртқашаштар тұқымдасы Шафран *Crocus Regel et Semem* өсімдігі амин-, май қышқылдық құрамы, витаминдер құрамы сарапталу үстінде. Зерттеу жұмысы жалғасуда.

**β-(4-ФЕНИЛПИПЕРИДИН-1-ИЛ)ПРОПИОАМИДОКСИМ НЕГІЗІНДЕГІ
СПИРОГЕТЕРОЦИКЛДІ ҚОСЫЛЫСТАР СИНТЕЗІ**

Төребек Г.А.

Ғылыми жетекшісі: доцент м.а. Елибаева Н.С.

әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті

torebekgulnaz00@gmail.com

Спирогетероциклді қосылыстар табиғатта ғана емес, сонымен қатар дәрі-дәрмектер арасында да кең таралған, себебі бұл қосылыстар ферменттермен байланысты арттыратын қатаң кеңістіктік құрылымға ие. Спирогетероциклді қосылыстың емдік пайдасы көздей отырып, β(4-фенилпиперидин-1-ил)пропиоамидоксим негізіндегі спирогетероциклді қосылыстар синтезін жүргізілді.

Пропиоамидоксимдер әртүрлі органикалық қосылыстардың синтезінде реагент ретінде пайдаланылатын амидоксим өкілі. Олар ацетилхолинэстеразаның белсенділігін арттыруы мүмкін, бұл өз кезегінде ишемиялық инсульт пен Паркинсон ауруы бар науқастарда мотор қызметін жақсарты алады. Пропиоамидоксимдерді глаукома және алкогольге тәуелділік сияқты кейбір басқа ауруларды емдеуде дәрі ретінде пайдаланылуға болады.

4-фенилпиперидин-1-ил-құрамында азоты бар, C₁₄H₁₈N формулаға ие, гетероциклді қосылыс. Әдетте ауырсыну мен есірткіге тәуелділікті емдеуге арналған дәрі ретінде қолданылады. Сондай-ақ, бұл компонентті жарты шар аралық транзиттер ретінде пайдалануға болады және ол орталық жүйке жүйесіндегі допаминдік, норадреналиндік және серотониндік жүйелермен әрекеттесе алады. 4-фенилпиперидин-1-илдың морфин сияқты басқа есірткі заттарымен құрылымдық ұқсастығы бар және эйфория және ләззат сезімдері сияқты психоактивті әсерлерді тудыруы мүмкін.

β(4-фенилпиперидин-1-ил) пропиоамидоксим негізіндегі спирогетероциклді қосылыстардың синтезін циклизация және қайта топтастыру реакцияларының әртүрлі әдістерін қолдану арқылы жүзеге асыруға болады.

**10-МЕТИЛДЕКАГИДРОХИНОЛИНОН-5 СТЕРЕОИЗОМЕРІНІҢ БРОМДЫ
ПРОПАРГИЛ ЖӘНЕ ЭТИЛАКРИЛАТПЕН
РЕАКЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ**

Түгелбаев А.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Турмуханова М.Ж.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Бигетероциклды жүйелерді зерттеу кезіндегі ең маңызды қағидалардың бірі «құрылым-белсенділік» заңдылығына сәйкес, функционалдық топтармен функционалдау арқылы биологиялық белсенді қосылыстардың санының арттыру және стереохимиялық, физиологиялық белсенділігін анықтау. Бигетероциклды жүйелелердің ішінде декагидрохинолин туындылары алколоидтар тобына жатады. Осылардың ішінде 10 - метилдекагидрохинолин-5 туындыларының бірқатары өзіндік биологиялық белсенділігімен ерекше көзге түсе алды. Зерттеулер нәтижесінде декагидрохинолин туындыларының, бастамашы қосылыстың жергілік анастетикалық дәрілік препарат, спазмолитик, анальгетик, ауырсынуды басатын дәрі-дәрмек ретінде қолданылатыны белгілі. Сәйкесінше, ғалымдар арасында декагидрохинолин туындыларына қызығушылықтың көп болуы, бастамашы қосылысты алкилдеу реакциясымен функционалдау мақсат ретінде алынды. N-пропаргиламин көмегімен алкилдеу реакциясын жүргізу оның маңызды синтон екенін көрсетеді. Сонымен қатар, таңдаулы синтон көмегімен бірнеше атаулы өзгерістер мен реакцияларға қатыса алады. Реакция осылай жүреді:

Акцептор ретінде азабициклды кетонның артық мөлшері қолданылды. Реакция ацетонның қайнау температурасында 3 сағат ішінде жүреді.

Бастапқы кетонның артық мөлшерде пайдалану реакцияның алкилдену өнімінің шығымдылығын 80% - ға дейін арттыруға мүмкіндік берді. Еріткіш ретінде ацетон қолданылды. Алкилдеу реакциясының барысы мен өнім "Хромос" фирмасының ГСХ-да бақыланды. Реакция нәтижесінде алынған N-пропаргил-10-метил-декагидрохинолин-5 туындысы 3218 см^{-1} (терминал сутегі) аймағындағы валенттік тербелістердің тән интенсивті сіңіру жолағы бойынша ИҚ-спектрлерді талдау негізінде дәлелденді, 2101 см^{-1} см аймағындағы $\text{C} \equiv \text{C}$ байланысының валенттік тербеліс жолағы, 1701 см^{-1} аймағындағы жоғары дерлік $\text{C}=\text{O}$ қарқынды жолағы анықталды. N-пропаргил туындысы балқу температурасы $116 - 117\text{ }^{\circ}\text{C}$ болатын жіңішке ине тәрізді ақ түсті кристалдар түрінде алынды және көптеген органикалық еріткіштерде жақсы ериді.

Бастамашы туындының этилакрилатпен реакцияға түсу нәтижесінде N-этилакрил-10-метилдекагидрохинолин-5 туындысы алынды. ИҚ спектр талдауында 1735 см^{-1} және 1706 см^{-1} $\text{C}=\text{O}$ тербеліс валенттілік жолақтары көрініс берді. 2945 см^{-1} жолағы CH_3 тобының сызығына сәйкес келетіндігі байқалды. Өнімнің сыну көрсеткіш мәні $R_f=1.49$ көрсетті. Алынған өнім сұйық ашық сарғыш түсті өнім синтезделініп алынды.

SEDUM PURPUREUM L ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

Түрікбен А.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Корулькин Д.Ю.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Шикізаттан биологиялық белсенді затты алудың негізгі мәселесі процесстің ұзақтығына және тиімсіздігіне тіреледі. Осы проблемаға байланысты Қазақстанда кеңінен таралған *Sedum purpureum* L өсімдігіне зерттеу жүргізілді. Зерттеудің ерекшелігі - өсімдік материалдарынан ББЗ алу дәрежесін арттыру үшін табиғи заттардың практикалық маңызды кластарын іріктеп алудың классикалық (химиялық және хроматографиялық) және қазіргі заманғы (микротолқынды экстракция) әдістерінің комбинациясын қолдану болып табылады. Классикалық әдістер бәріне таныс болса заманауи әдістер көп зерттелмегендіктен назардан тыс қалады. Осы зерттеуде заманауи экстракциялау әдістерін дәлірек айтқанда микротолқынды экстракцияны қолданып жақсы нәтижелер алынды.

ББЗ алу кезінде микротолқынды экстракцияны қолданғанда байқалатын бірқатар артықшылықтары бар, олар:

1. Химиялық реакциялардың жүру уақытын қысқарту;
2. Қатты және сұйық заттардың бүкіл көлем бойынша жылдамдатылған және таралған қыздыру;
3. Басқа активтендіру әдістерімен алу мүмкін емес химиялық қосылыстарды алу;
4. Еріткіштің қайнау температурасынан асатын температураларды алу;
5. Реакцияны еріткіштерсіз жүргізу;
6. Сорбенттерді алмай, химиялық қосылыстарды жақсарту;
7. Кеуектілігі жоғары препараттарды қоса алғанда, әртүрлі қатты заттарды сусыздандыру;
8. Электр энергиясын үнемду.

Микротолқынды сәулеленудің өсімдік материалдарына әсері өсімдік материалдарының тіндері мен жасушаларының қарқынды жойылуын болжайды, мұндай әсер кеуекті сіндіру процесінің қарқындылығының жоғарылауына және төмен молекулалық салмақты заттардың айтарлықтай жылдам бөлінуіне әкеледі. Бұл процесстің кемшілігі алынған эфир майларының сапалық сипаттамаларының өзгеруі болады.

Жасалған зерттеу жұмысында жүргізілген эксперимент нәтижелеріне келетін болсақ микротолқынды экстракция арқылы 5 минутта: алколоидтардың 94,74%; тері илегіш заттардың 38,12%; кумариндердің 27,08% ; полисахаридтердің 96,77% бөлініп алынды.

Классикалық экстракция әдістерімен салыстыратын болсақ: термиялық экстракция арқылы 8 сағатта алколоидтардың 59,16%; кумариндердің 53,53%; тері илегіш заттардың 79,42%; полисахаридтердің 97,66% бөлініп алынды.

САРЫ (GOLDEN DELICIOUS), АПОРТ ЖӘНЕ АМЕРИКАНДЫҚ АЛМАНЫҢ (STAR CRIMSON) БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРЫН ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Тұрғанбай С.Е.

Ғылыми жетекші: PhD, профессор Жеңіс Ж.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Алма – өте кеңінен таралған раушангүл тұқымдасына жататын жеміс. «Malus» деген латынның сөзінен шыққан. Табиғи алманың әлемде 36 түрі кездессе және олардың оннан аса түрінің шаруашылықтық маңызы бар. Алманы ежелден дәмдік тағам әрі ем ретінде, сондай-ақ ас қорытуы бұзылуын реттейтін амал ретінде қолданған. Дәрумен жетіспегенде, безгекке де қарсы. Алманың құрамындағы темірдің көп болуы қан айналымы жүйесіне өте пайдалы. Алманың емдік қасиеттеріне байланысты, үш түрлі алма; Сары (Golden Delicious), Апорт және Американдық алманың (Star crimson) зерттеудің маңызы зор.

Жұмыста Алматы облысы, Моловодный жерінен екі түрлі алма, яғни Сары (Golden Delicious) , Американдық алма (Star crimson), сонымен қатар Алматы облысы, Есік қаласында өсірілген Апорт алмаларына зерттеулер жүргізілді. Зерттеулер; сандық-сапалық сараптау жүргізу, алма қабығының макро- және микроэлементтік құрамын анықтау, алма қабығының құрамындағы амин- және май қышқылдарын анықтау, «С» дәруменін анықтау, жұқа қабатты хромотографиялық талдау жасау. Зерттеулер нәтижесінде өсімдіктің сапалылығының көрсеткіштері; ылғалдылығы – Golden Delicious-2,60%, Апорт-1,5%, Американдық алма-0,6%, күлділігі – Golden Delicious-1,91%, Апорт-2,53%, Американдық алма-1,47%, экстрактивті заттар (70%-спирт) - Golden Delicious-68,7885%, Апорт-90,9644%, Американдық алма-80,4413% , полисахаридтер - Golden Delicious-16,4042%, Апорт-11,0016%, Американдық алма-20,2012%, флавоноидтар - Golden Delicious-0,0784%, Апорт-0,1278%, Американдық алма-0,0850%, бос органикалық қышқылдар - Golden Delicious-0,16751%, Апорт-0,16753%, Американдық алма-0,16754%, кумариндер -Golden Delicious – 7,07%, Апорт-6,72%, Американдық алма-8,34%. Алма қабығының күлінен минералды заттар атомды-абсорбционды спектрометр көмегімен 10 макро- және микроэлементтер анықталды. Олардың негізгі құрамы - Golden Delicious: К-823.8330мкг/г, Mg-35.7376мкг/г, Са-8.9021мкг/г, Апорт- К-98,060мкг/г, Mg-10,1196мкг/г, Са-3,4197мкг/г, Американдық алма - К-634,950мкг/г, Mg-33,5535мкг/г, Са-9,3344мкг/г.Алма қабығының құрамынан 20-аминқышқылы, 8-май қышқылдары зерттелді. Амин қышқылдарының ішінде ең көбі аспаратат аминқышқылы болды - Golden Delicious-82, Апорт-79, Американдық алма-83. Май қышқылының басым бөлігін Линол қышқылы С 18:2 қамтыды. «С» дәруменін зерттеу нәтижесінде Апорт алмасының құрамында көп кездесті. Мөлшері 0,536%-ды құрады.

ПОЛУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ДИТИОКАРБОМАТА ПИРИМИДИНИЛ ПИПЕРАЗИНА

Тұрсынова Б.Ғ., Тен А.Ю.

Научный руководитель: к.х.н. Тен А.Ю.

АО «Институт химических наук им. А.Б. Бектурова»

tursynova-2021@mail.ru

Дитиокарбомат пиримидинил пиперазина (ПП) обладает широким спектром биологической активности, включая противовоспалительные, антимикробные, антиоксидантные и противоопухолевые свойства. Дитиокарбомат ПП и его некоторые синтезированные производные проявили себя как потенциальные терапевтические средства при различных заболеваниях, включая рак, нейродегенеративные расстройства, сердечно-сосудистые заболевания.

Были синтезированы различные феноксиалкилпроизводные дитиокарбомата ПП, которые получены реакцией алкилирования дитиокарбомата ПП некоторыми феноксиалкилбромидами в среде ацетонитрила в присутствии гидроксида калия при комнатной температуре. Реакция длилась 2-3 суток. По окончании реакции щелочь отфильтровывали, растворитель упаривали. Продукты отделяли от невступивших в полной мере в реакцию исходных соединений методом колоночной хроматографии на окиси алюминия элюированием смесью бензол:диоксан(30:1). Полученные феноксиалкилпроизводные дитиокарбомата ПП представляют собой кристаллы белого цвета. Все синтезированные соединения охарактеризованы с помощью физико-химических методов анализа и их структура полностью подтверждена.

С помощью программы PASS (Prediction of Activity Spectra for Substances) была спрогнозирована предполагаемая биологическая активность полученных феноксиалкилпроизводных дитиокарбомата ПП, которая показала, что они с большей долей вероятности будут обладать противоопухолевым, антинеовротическим, антиангинальным, противоязвенным, противозудным действием, могут выступать в качестве активаторов кальциевых каналов, а также в качестве средства против *Helicobacter pylori*. Поэтому исследование их биологической активности представляется необходимым и будет следующим этапом наших исследований.

Работа выполнена при финансовой поддержке КН МНВО РК, ПЦФ BR18574042

ACANTHOPHYLLUM PUNGENS ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Тюмебаева А.А.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент м.а. Елибаева Н.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Дәрілік өсімдік шикізатының химиялық құрамы мен фармакологиялық қасиеттерін, оның құрамындағы жалпы фитопрепараттарды және өсімдіктерден оқшауланған жекелеген заттарды зерттеу жаңа, жоғары тиімді дәрілік заттардың пайда болуына әкеледі және оларды өндірудің жаңа технологияларын ашуға мүмкіндік береді. Қазіргі таңда Қазақстанның шет ел тауарларына деген тәуелділікті жойып, отандық өнірісті қолдау басты мақсат болғандықтан, Қазақстанда өсетін дәрілік өсімдіктерден биологиялық белсенді заттарды өндіріп, қолданысқа ұсыну басты назарда.

Зерттеу нысаны-Қалампыр (*Caryophyllaceae*) тұқымдасына жататын *Acanthophyllum pungens* өсімдігінің жер беті бөлігі. Бұл өсімдік Алматы облысынан, гүлдену кезеңінде жиналған.

Acanthophyllum pungens өсімдігінің шынайылығы (шикізаттың ылғалдылығы, күлділігі, экстрактивті заттар) ҚР Мемлекеттік Фармакопеясының әдістемесі бойынша анықталды. *Acanthophyllum pungens* өсімдігінің ылғалдылығы-3,42 %, күлділігі- 3,78 %, экстрактивті заттар (50 % сулы-спирт)-16,8%

Қалампыр (*Caryophyllaceae*) тұқымдасы *Acanthophyllum pungens* өсімдігі жер үсті бөліктерінің амин-, май- және фенолқышқылдық құрамы сарапталды. Қағазды хроматографияда шикізат құрамындағы 20 аминқышқылдарының сандық құрамы анықталды.

Аминқышқылдарымен қатар тірі ағзада май қышқылдары зат алмасу процестеріне қатысады. Өсімдіктің құрамындағы май қышқылдары сарапталды. Тікенді бозтікен (*Acanthophyllum pungens*) құрамында макро және микроэлементтер, В дәрумендері, Е дәрумені, сондай-ақ сапониндер, органикалық қышқылдар және құрамында флавоноидтар, тритерпен гликозидтері, экдистерон бар. Зерттеу жұмысы жалғасуда.

ТҮЙЕЖАПЫРАҚ (*ARCTIUM TOMENTOSUM* MILL) ТҮРІНІҢ ӨСІМДІКТЕРІНЕН ЗАТ АЛУДЫҢ ОҢТАЙЛЫ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ ОНЫ ЖАН-ЖАҚТЫ ЗЕРТТЕУ

Усинбай А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д, проф. Жусупова Г.Е.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Соңғы жылдары дәрілік өсімдіктермен емдеуге атап айтқанда дәстүрлі медицинаға деген қызығушылық айтарлықтай өсті. Біздің ғасырдың басында дәрілік өсімдіктер барлық қолданылатын дәрі-дәрмектердің 80%-ын құрады, бірақ содан кейін синтетикалық, антибиотикалық, гормоналды және басқа препараттар оларды едәуір алмастырды. Алайда, синтетикалық препараттарды жасаудағы керемет жетістіктерге қарамастан, өсімдіктерден алынған дәрі-дәрмектер қазіргі ғылыми медицинада маңызды орын алады.

Халықтық медицинада жеткілікті зерттелмеген және танымал дәрілік өсімдіктердің қатарына *Arctium* тұқымдасы да жатады.

ТМД аумағында осы *Arctium* тұқымының 11 түрінің 8-і өседі. Бұл тұқымның түрлері – жалпақ жапырақты мезоморфты шөптер, негізінен арамшөптер, рудеральды, өте кең таралған, негізінен солтүстік, қоңыржай ылғалды орман алқаптарында, кейбіреулері ылғалды және көлеңкелі ормандарда өмір сүреді және ешқашан құрғақ жағдайда болмайды. Өсу биіктігі 60 - 150 см, сабағы тік, күшті, бойлық ойық, жасыл немесе қызыл түсті өсімдік. Бұрын айтылғандай, түйежапырақ ұзақ уақыт бойы халықтық медицинада жаңа түрінде де, инфузия, отвар, сондай-ақ түйежапырақ майы түрінде де кеңінен қолданылады. Өсімдіктің тамырында 45% дейін инулин полисахариді, 12,3% ақуыз, эфир майы, пальмитин, стеарин қышқылы, ситостерол және стигмастерин бар.

Зерттеу нәтижелері бойынша жұмыс жасау кезінде түйежапырақ үлкен (*Arctium lappa* L.) және өрмектелген (*Arctium tomentosum* Mill) түрімен жұмыс жасап, үлкен түйежапырақтың ылғалдылығы - 7,3% өрмектелген түйежапырақтың ылғалдылығы - 5,2%. Флавоноидтер, илік заттектер, полисахаридтер және басқа сандық көрсеткіштер анықталды. Алынған мәліметтерге сүйенсек, түйежапырақ тамыры биологиялық белсенді заттарға бай дәрілік шикізат деп айта аламыз. Хроматография, ультрадыбыстық экстракция әдістерді пайдалана отырып жұмыс жалғасуда.

Әдебиет

1. Кароматов И.Дж., Нурмухамедова Р.А., Бадриддинова М.Н. Лопух, репейник - перспективное растительное лекарственное средство (обзор литературы) // Биология и интегративная медицина. 2017. №5.

2. Стрелкова, А.В. Обзор лекарственных препаратов и косметических средств, в состав которых входит корень лопуха / А.В. Стрелкова, И.Е. Каухова // Москва: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всеросс. научно-исследов. инст. лекар. и аромат. растений", 2020. – С. 276-280. – EDN VIXXHA.

CRATAEGUS НЕГІЗІНДЕ СУБСТАНЦИЯ АЛУ ӘДІСІ

Хамзина М.М.

Ғылыми жетекші: аға оқытушы Нурлыбекова А.К.,
профессор, PhD Жеңіс Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
anelyakhmzinamalika@gmail.com

Қазіргі кезде дәрілік өсімдіктерден препараттарды алу мәселесі өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Табиғи өсімдік материалдарынан алынған препараттар синтетикалық препараттарға қарағанда адам ағзасына көбірек сәйкес келеді және уыттылығы төмен болып есептеледі. Жалпы тұрмыстық немесе медициналық мақсаттар үшін қолданылатын өсімдіктердің тізімі жыл сайын көбейіп, жаңа фитопрепараттарды шығаруға мүмкіндік береді.

Долана немесе *Crataegus* – қызғылт (Rosaceae) тұқымдасына жататын жапырақты биік бұталар немесе кішкентай ағаштар тұқымдасы. Бұл өсімдік тұрмыста сәндік және дәрілік өсімдіктердің бірі, жемістері тағамға жарамды болып келеді. Ғалымдар *Crataegus* тұқымдасының 200-ден астам түрін бөлетін болады. Қазақстанда өсімдіктің 7 түрі бар, кең таралғандары: Тікенді (*Crataegus laevigata*) және Қан қызыл долана (*Crataegus sanguinea*). Олар орманды, орманды дала аймақтарында өседі және биіктігі 1-4 м-ге дейін жетеді. Халық медицинасында *Crataegus* өсімдігін артериялық қан қысымын және қан құрамындағы қант деңгейін төмендетуге, «жаман» холестеринді организмнен шығаруға, сонымен қатар холестеринді бляшкалардың пайда болудың алдын алу үшін қолданды. Жалпы, *Crataegus* жемістерінің құрамында фармакологияда профилактикалық препараттардың компоненті ретінде қолданылатын, сонымен қатар лимфоцитарлық лейкемияға қарсы және протеин синтезінің модификаторы ретінде қолданылатын урсол қышқылы, антиоксидант ретінде қолданылатын, зат алмасу процесстерінде, гормон өндірісінде пайдалы С витамині табылды.

Зерттеу нысаны ретінде ғылыми тобымызбен алынған Қазақстанның солтүстік-батысындағы Іле-Алатауында өсетін *C. Sanguinea* өсімдігі болды. Жұмыс барысында *C. Sanguinea* өсімдігіне сандық-сапалық талдау жүргізілген болатын. Биологиялық белсенді компоненттер ретінде: полисахаридтерді (2,36%), тері илегіш заттарды (1,346%), алкалоидтарды (3,026%), экстрактивті заттарды (50% сулы спирт ерітіндісінде - 25,22% ; 80% сулы спирт ерітіндісінде - 22,15%), сонымен қатар өсімдік ылғалдылығы (7,38%) мен күлділігін (5,8%) анықтадық. Физика-химиялық зерттеу және талдау әдістері орталығында көп элементті атомдық-эмиссиялық спектрлік талдау әдісін қолдану арқылы *C. Sanguinea* күлінің құрамында 11 макро-микроэлементтер табылды. Оның ішінде ең бастылары: К (1217,1934 мкг/мл), Са (358,3634 мкг/мл), Mg (189,5252 мкг/мл).

SYNTHESIS OF COORDINATION COMPLEX OF ZINC ACETATE (II) WITH CYCLOHEXANONE OXYPHOSPHONATE

Zharas A.S.^{1,2}, Askar D.^{1,2}, Zharkynbek T.Y.^{2,3}

Scientific supervisor: Dr.Sc., professor Yu V.K.²

¹*Kazakh-British Technical University, Almaty, Kazakhstan*

²*A.B. Bekturov Institute of Chemical Sciences, Almaty, Kazakhstan*

³*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

jarassovaaruzhan@gmail.com

Many of the most significant theoretical and practical achievements of organic chemistry in recent years are the result of the rapid development of one of its branches – the chemistry of organophosphorus compounds. Great achievements of organophosphate chemistry in the production of highly effective pesticides, medicines, plasticizers, chelators, and a number of other specialty materials, without which advances in agriculture, medicine and modern technology are impossible.

The aim of this work is the synthesis of complex of cyclohexanone oxyphosphonate with zinc acetate (II), and further investigating its biological activity.

It assumes that activity of oxyphosphonates can be increased by using them as complexes with microelements, and in addition can solve problem with metal ion deficit in organism.

One of the most important macro and trace elements for the proper functioning of the human body is zinc. But today, more than 2 billion people are zinc deficient, leading to stunted growth, cognitive impairment and immune deficiency. The only stable form is the Zn^{2+} ion, which enters the human body with water and food. Zn^{2+} ions inhibit coronavirus RNA polymerase and inhibit virus replication in cell cultures.

Synthesis of coordination compound was held under ultrasonic stimulation. Initial oxyphosphonate and acetate of zinc in 2:1 ratio were mixed in ultrasound bath at room temperature for 30 minutes. Then, about 5 ml ethanol was added as reaction medium and stirred until full dissolution. Closed reaction mixture was left for night to observe form of sedimentation and then transported to Petrie dish for evaporation. White crystalline precipitation was formed and collected with T_m 96.4–99.6 °C. The results of the IR spectrum show the shift of the absorption band of the P=O bond in the long-wavelength region of 46 cm^{-1} with respect to the IR spectrum of the starting oxyphosphonate and indicates the formation of a complex.

Before, study on the myelostimulating effect of its analogue of complex with manganese (II) acetate was investigated, in which the oxyphosphonate showed moderate activity and the complex high activity. Based on these results, it can be assumed that obtained oxyphosphonate in complex with zinc acetate may have similar biological activity. Synthesized complex was sent to al-Farabi biological faculty for investigation myelostimulating activity.

The work was financially supported by the Committee for Quality Assurance in the Sphere of Education of the Ministry of Education of the Republic Kazakhstan, TFP BR18574042

ПОКАЗАТЕЛИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЯ *INULA HELENIUM* L.

Боранбай А.Н.

Научный руководитель: к.х.н., старший преподаватель Литвиненко Ю.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

araichik15@gmail.com

В последние годы популярность фитотерапии, несмотря на большие успехи в создании лекарств синтетического и природного происхождения, возрастает. Интерес к природным целительным веществам и препаратам, создаваемым на их основе, увеличивается благодаря как уникальным свойствам фитопрепаратов, так и стремительно развивающимся технологиям исследований в биологии, медицине и производстве лекарственных препаратов.

Девясил высокий (Inula Helenium L.) семейства Сложноцветные встречается на территории Кавказа и Средней Азии, а именно в нижнем и среднем горном поясах. Это дикорастущее многолетнее травянистое растение, которое получило широкое применение в народной медицине еще со времен индийской аюрведы и древнего китайского врачевания. В корнях и корневищах девясила высокого присутствуют полисахариды, инулин, сесквитерпеновые лактоны, сапонины, алкалоиды, флаваноиды, витамины С и Е, эфирное масло и другие вещества. За счет насыщенного фитохимического состава корни и корневища девясила высокого обладают выраженным противовоспалительным, седативным, отхаркивающим и антисептическим свойствами.

В публикации представлены результаты показателей доброкачественности и минерального состава девясила высокого.

Объектом исследования являлись корни и корневища растения *Inula Helenium* L. собранного в предгорной зоне Заилийского Алатау в Алматинской области осенью 2022 года. Сырье стандартизировано согласно методикам Государственной Фармакопеи Республики Казахстан. Влажность сырья составила - 8,48%, общая зола - 10,00%, сульфатная зола - 5,50%, зола нерастворимая в 10% HCl – 5,08%. Все показатели соответствуют нормам установленным Государственной Фармакопеи РК.

Анализ минерального состава определен методом атомно-абсорбционной спектроскопии, который показал присутствие в больших концентрациях в корнях девясила высокого следующих элементов: К – 12,20%, Na – 0,27%, Ca – 1,13%, Mg – 1.09%, Fe – 0,33%, Mn – 0,065%. Также выявлено наличие в небольших концентрациях тяжелых металлов в пределах ПДК: Zn - 0,027%, Ni – 0,0042%, Pb – 0,0012%, Cd – 0,00016%, Cu – 0,017%.

Результаты, полученные во время проведения исследований, будут использованы при отработке технологических параметров, разработке блок-схем получения различных фитопрепаратов из корней и корневищ *Inula Helenium* L. и их стандартизации.

LIGULARIA THYRSOIDEA ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Қалдыбек А.Е.

Ғылыми жетекші: Нурлыбекова А.К.

Ғылыми консультант: PhD, профессор Женис Ж.

әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті

akerke200000130@gmail.com

Қазіргі таңда фармацевтикалық препараттардың көпшілігі Қазақстан Республикасына алыс жақын шет елдерден келеді, бұл орайда Қазақстан Республикасының фармацевтика және медициналық өнеркәсібін дамытудың салалық бағдарламасының негізгі мақсаты республиканың денсаулық сақтау синтетикалық препараттарды шет елдерден импорттау мен өндіріске тәуелділігін жүйелі түрде төмендету болып табылады. Сол себепті алғаш рет Қазақстанда жиналған *Ligularia thyrsoidea* өсімдігінің жер үсті бөліктерінің химиялық құрамы зерттелді.

Ligularia (Бузульник) – Asteraceae (Астровые) тұқымдасының көп жылдық шөптесін өсімдіктер тұқымдасы. Asteraceae жер флорасының ірі тұқымдастарының бірі. Оның 1500-ден астам тұқымдастары мен 20000-нан астам түрлері бар, олар жер шарында кеңінен таралған. Соның ішінде *Ligularia* тұқымдасына 180-ге жуық түр кіреді, негізінен Орталық және Шығыс Азияда таралған. Қазақстанда 17 түрі тіркелген, оның 2 түрі эндемик: *L. kareliniana* Stschegl. (Тарбағатай жотасы) және *L. pavlovii* (Lipsch.) Cretz. (Қаратау жотасы). *Ligularia* өсімдігінің 27-ден астам түрі қызбаны, ауырсынуды, қабынуды және интоксикацияны емдеу және қан айналымын жақсарту үшін дәстүрлі шөптік дәрілер ретінде қолданылған. Фитохимиялық зерттеулер көрсеткендей, бұл тұқым сесквитерпендердің маңызды көзі болып табылады, олардың көпшілігі бактерияға қарсы және ісікке қарсы биобелсенділік көрсетеді.

Бұл жұмыста *Ligularia thyrsoidea* дәрілік өсімдігіне сапалық және сандық талдау жасалды. Биологиялық белсенді компоненттер, мысалы, флавоноидтар (0,74%), кумариндер (2,14%), полисахаридтер (15,381%), ылғалдылығымен (3,78%), өсімдіктің жалпы күлі (9,28%) анықталды. *L. thyrsoidea* күлінің көп элементті атомдық-эмиссиялық спектрлік талдау әдісін қолдана отырып, 11 макро- және микроэлемент табылды, олардың негізгілері К (141,790 мкг/мл), Са. (257,170 мкг/мл), Na (33,2475 мкг/мл), Mg (61,480 мкг/мл).

ИТМҰРЫН ROSA ӨСІМДІГІ ЖЕМІСІНЕН ШӘРБӘТ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Турсунова А.

Ғылыми жетекшісі: PhD, доцент м.а Елибаева Н.С.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

albina.tursunova00@inbox.ru

Итмұрын өсімдігі Rosaceae Раушангүлділер тұқымдасына жатады. Өсімдіктің атауы ретінде Rosa жалпы атауы көптеген авторларда кездеседі. Раушангүлділер тұқымдасының бұл тұқымында 400-ге жуық түрі бар, ал бақша формалары мен сорттарының саны 25 мыңға жетеді. Итмұрын өсімдігі әдетте үш топқа бөлінеді: ақ, сары және қызыл, ең көп және кең таралғаны-қызыл түсті. Итмұрын құрамындағы витаминдердің жоғары мөлшері және адам ағзасына қолайлы минералды ингредиенттердің құрамына байланысты оны пайдалану адамның тамақтануының қажетті құрамдас бөлігі етеді. Итмұрын өсімдігінің пайдасына байланысты дәрілер жасау кезінде барлық бөліктері қолданылады, бірақ бөліктерінің ішіндегі ең пайдалысы - жемістері, ол оның құрамына кіретін биологиялық белсенді заттарға байланысты.

Итмұрын өсімдігі жемісінің минералды құрамын анықтау кезінде өсімдікті күлге айналдырып және күлді еріткішпен ерітуді қажет етеді, өйткені бұл жағдайда өсімдік құрамындағы элементтердің концентрациясы бірнеше есе артады.

Итмұрын өсімдігі жемісінің құрамындағы ББЗ: флавоноидтар, тері илегіш заттар, кумариндер, сапониндер, алкалоидтар, бос органикалық қышқыл, көмірсулардың сандық мөлшері анықталды. Зерттеу кезінде биологиялық белсенді заттардың көп мөлшері 50 % этил спиртінде бөлінетіні белгілі болды. Осы нәтиже бойынша шәрбат алу үшін қолданылатын тұндырманы этил спиртінің 50 % мөлшерімен алынды. Тұндырманы алу 1:5 қатынасында жүргізілді.

Қазіргі кезде итмұрын өсімдігі жемісінен шәрбат алудың бірнеше технологиясын қолдану арқылы, оңтайлы шәрбат алу технологиясы жасалып жатыр.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Шиповник. На страже здоровья / И.П. Неумывакин // ДИЛЯ.- 2008. -4 с.
2. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Пособие для врачей. Справочник ж. - М.: Новая Волна, 2005. - 1164с.
3. СергуноваЕ.В., Гвоздева Е.Е. Оптимизация характеристик подлинности плодов шиповника // Фармация. – 2011. – № 3. – С. 17–20.

КӘДІМГІ БАҚБАҚ ТАМЫРЫ МЕН ИТМҰРЫН ЖЕМІСІ КЕШЕНІНЕ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Сейтказинов М.М

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Тоқтарбек М.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

marlen939@mail.ru

Зерттеу насаны болып отырған Итмұрын жемісі мен Кәдімгі бақбақ тамыры әлде қашан зерттелген. Итмұрын жемісі құрамында флавоноидтардың мөлшері көп болғандаықтан бауырды жақсы тазартады және тотығу үрдісіне қарсы белсенділік көрсететін дәрі ретінде қолданылса, ал Кәдімгі бақбақ тамырында инулин көп мөлшерде кездеседі және тамыр қайнатындысы ас қорытуды жақсартатын, сондай-ақ қан тазартатын агент ретінде қолданылады. Біздің мақсатымыз екі өсімдік қоспасынан кешен әзірлеп, фитопрепарат алудың оқтайлы жолын ұсыну.

Зерттеу нысаны: Итмұрын жемісі 2022 жылы қыркүйек айында Алматы обылысы, Қаскелең тауынан терілген. Кәдімгі бақбақ тамыры 2021 жылы маусым айында Алматы обылысы, Қарасай ауданы, Райымбек ауылынан жиналған.

Зерттеу әдістері. Өсімдіктер кешеніне фитохимиялық сараптау ҚР Мемлекеттік Фармакопееясының I-том әдістемесі бойынша жүргізілді. Фитохимиялық сараптау үшін бір және екі жүйелі қағазды хроматография, жұқа қабатты хроматография әдістері қолданылды. Хроматограммаларға аммиак буы, ДЗПНА+сода ерітіндісі, ЖАК, FeCl_3 1%-ды, AlCl_3 1%-ды және 15% H_2SO_4 ерітінділерімен сапалық реакциялар жүргілді. Өсімдіктер кешенінен фитопрепарат алу үшін мацерация және сокслет экстракция әдістері мен 70% этанол-су еріткіші қолданылды. Кешен күлінің құрамындағы минеральды элементтердің мөлшері атомды-абсорбционды анализатор көмегімен анықталды.

Нәтижелері. Ең алдымен өсімдіктер кешенінің шынайылығын бағалау жүргізілді, нәтижесінде кешеннің ылғалдылығы-10,35%, күлділік-7,27% және экстрактивті заттар-27,45% екені белгілі болды. Сапалық талдау барысында кешен құрамында амин қышқылдар, көмірсулар, флавоноидтар, тері илегіш заттар, каратиноидтар, пектинді заттар және басқада кластардың бар екені қағазды және жұқа қабатты хроматография көмегімен дәлелденді. Кешен құрамындағы биологиялық белсенді заттардың кейбір топтарына сандық талдау жасалынды, талдау нәтижесі бойынша флавоноидтар – 4,7%, тері илегіш заттар – 3,7%, органикалық қышқылдар - 2,1% және полисахаридтер – 5,3% болды. Кешен күлінің құрамында Са – 412.36 мкг/мл; Mg – 217.71 мкг/мл; K–198.34 мкг/мл; Na – 54.14 мкг/мл және Fe – 119.13 мкг/мл сандық мөлшері белгілі болды.

ПОКАЗАТЕЛИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЯ *ZYGOPHYLLUM FABAGO* L.

Медиманова Д.М.

Научный руководитель: к.х.н., старший преподаватель Литвиненко Ю.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

dmedimanova@bk.ru

В современном мире сочетание фитопрепаратов с основным лечением является наиболее оптимальным решением для достижения положительного результата. Лечение можно осуществлять и без внедрения фитопрепаратов, но в таком случае время ожидаемого эффекта будет протекать в более длительном темпе. Наиболее эффективным методом терапии считается комбинированное употребление как синтетических, так и растительных препаратов, которые лишь дополняют друг друга в самых различных аспектах.

Объектом исследования служил *Парнолистник обыкновенный* (*Zygophyllum fabago* L.) семейства *Парнолистниковые*.

В надземных частях и корнях исследуемого растения обнаружены следующие химические группы: сапонины, тритерпеноиды, алкалоиды, катехины, флавоноиды. В листьях определены углеводы, крахмал, камедь, эфирное масло, сапонины, алкалоиды, витамины С и К, фенолкарбоновые кислоты, кумарины, флавоноиды, жирное масло.

Парнолистник обыкновенный обладает ценными лечебными свойствами. *Zygophyllum fabago* L. широко используется в народной медицине как наружное, а также ранозаживляющее средство, оказывая антифлогистический эффект. Научные исследования выявили гипогликемические и антибактериальные свойства растения.

Объект исследования собран осенью 2022 года в фазу конца вегетации и плодоношения в Жетысуйской области в окрестностях с. Коктал.

Показатели доброкачественности сырья определены по общепринятым методикам Государственной Фармакопеей РК. Влажность сырья составила 7,76%, общая зольность – 10,56 сульфатная зола – 2,55%, зола нерастворимая в 10% хлороводородной кислоте – 6,08%.

Методом атомно-абсорбционной спектроскопии проведено определение минерального состава в надземной части *Zygophyllum fabago* L. Анализ минерального состава показал наличие в больших концентрациях следующих элементов: К – 7.6980 мкг/мл, Mg – 2,5767 мкг/мл, Са – 9,3517 мкг/мл, Na – 21,8824 мкг/мл, Fe- 0,1325 мкг/мл, Mn-0,3203 мкг/мл. Также были обнаружены концентрации тяжелых металлов в пределах допустимых ПДК: Zn – 0.0254 мкг/мл, Cu – 0,0072 мкг/мл, Pb -0,004 мкг/мл, Cd – 0,4885 мкг/мл, Ni- 0,3358 мкг/мл.

Таким образом, полученные в ходе результаты изучения парнолистника обыкновенного, могут использоваться при дальнейших исследованиях и разработке ряда лекарственных препаратов.

СЕКЦИЯ 3

КОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ПОЛИМЕРЛЕР ХИМИЯСЫ

КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ И ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ

МИКРОАҒЗА ЖАСУШАЛАРЫ КӨМЕГІМЕН АҚАБА СУЛАРЫН Mn (VII) ИОНДАРЫНАН ТАЗАРТУ

Адылканова А.А.

Ғылыми жетекшісі: оқытушы Таттибаева Ж.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

adylkanova02@mail.ru

Қазіргі уақытта жер, ауа мен судың ауыр металл иондарымен ластануы әлемдік мәселелердің қатарында. Әсіресе, су ресурстарының сапалық жағдайы елдің экономикалық дамуына, сондай-ақ халықтың денсаулығына шешуші әсер ететін өмірлік маңызды фактор. 2013-2018 жылдың мәліметтері бойынша ластанудың жоғары деңгейі Шығыс Қазақстан облыстарында тіркелген. Себебі, қазіргі таңда «Казцинк» ЖШС қалдық қоймалары мен Чашинск жерінің ағынды суларының құйылуы салдарынан тіпті Ертіс өзеніне де қауіп төніп отыр. Тобыл өзеніндегі судың ластану индексінің едәуір артуы марганец пен мыс иондарының қалыптан тыс жоғары болуымен байланысты, олардың асып кетуі Қостанай облысындағы өзендерге әсер етуде. Судан ауыр металл иондарын бөліп алудың белгілі әдістерінің ішінде ең қарапайымы – сорбция, бірақ мәселе ең тиімді сорбенттерді таңдау болып табылады.

Микроағза жасушалары соңғы кезде ғалымдардың назарын жиі аударған, зияны аз, қаржылай тиімді биосорбенттер, яғни потенциалды жаңарып тұратын фильтр деп атасақ болады. Суда оңтайлы орналасып, металл иондарын салыстырмалы түрле жоғары беттік ауданының арқасында жоғары адсорбциялайтын жасуша түріне – балдырлар жатады. Балдырлар тек қана адсорбциялау қасиетімен ғана емес, кейбір өкілдерінің критикалық жағдайларға қарамастан өмірлік циклын жалғастырумен қоса мутацияға ұшырау нәтижесінде жаңа эффективті штаммдарға да бастау бола алатыны, тіпті өмірлік циклы аяқталған күнде де адсорбциялық қасиеті керісінше өсетіні және болашақта биоотын бола алатын ең тартымды жасушалар қатарына жатады. Сондықтан, марганец (VII) иондарының сорбенті ретінде балдыр жасушалары таңдалды.

Ақаба суларын марганец (VII) иондарынан тазарту мақсатында *Chlorella CZS 2201* балдыр жасушалары қолданылатын болады. Алғашында жұмыс зертханалық жағдайда модельдік ерітінділермен жасалынды. Яғни, *Chlorella CZS 2201* балдыр жасушалары бетіндегі 10^{-3} М марганец (VII) иондарының адсорбциясы және оған ортаның рН шамасының әсері ААС әдісімен зерттелді. Зерттеу барысында алынған сынамалардың сандық және сапалық нәтижелері ИҚ, СЭМ және рентген флуоресцентті талдау әдістерімен алынды. Алынған нәтижелер өз кезегінде *Chlorella CZS 2201* балдыр жасушаларының марганец (VII) иондарына оңтайлы жағдайларда тиімді адсорбент бола алатынын көрсетті.

ФЛОКУЛЯНТТАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАРТУ

Амантаева М.

Ғылыми жетекшісі: Оспанова Ж.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

majya.nurtaevna.02@mail.ru

Жұмыстың өзектілігі: Экологияға байланысты мәселелерді шешу. Қоршаған ортаның ағынды сулармен ластануынан тазарту әдістерін жетілдіру. Өндірістік ағынды суларды тазартудың ең тиімді физика-химиялық әдістерінің бірі - жоғары молекулалық флокулянттарды қолдану. Яғни, бұл әдіс органикалық заттар, ауыр металдар, мұнай өнімдері, беттік белсенді заттар және т.б. сияқты коллоидты және жоғары дисперсті қоспалардың 97-98 % дейін жоюға мүмкіндік береді.

Флокулянттар-бұл әртүрлі мән-дерде (ортаның температурасы мен қышқылдығы) коагуляцияның оңтайлы аймақтарын кеңейтуге ықпал ететін, пайда болған үлпектердің тығыздығы мен беріктігін арттыратын, тазарту қондырғыларының жұмыс сенімділігі мен өткізу қабілетін арттыратын, коагулянттардың шығынын төмендететін заттар.

Қосылыстардың бұл класына табиғи және синтетикалық суда еритін органикалық полимерлер жатады. Біздің елімізде өнеркәсіптің әртүрлі салаларында полиакриламид қолданылады, бұл олардың өте жоғары флокуляциялық қасиеттерімен түсіндіріледі.

Флокулянттардың көмегімен тез және күрделі шығындарсыз немесе жұмыс істеп тұрған тазарту қондырғыларындағы дисперсті және еріген ластаушы заттардан суды тазарту әсерін арттыруға, суды терең тазартудың кейінгі құрылыстарының жұмысын жеңілдетуге, балама әдістер болмаған кезде суды тиімді тазартуды қамтамасыз ете алады.

Дегенмен, органикалық флокулянттардың түрлері мен брендтерінің алуан түрлілігіне байланысты тиімді реагентті табу әрқашан оңтайлы техникалық шешімге әкелмейтін ұзақ және көп уақытты қажет ететін зерттеулерді қажет етеді.

Осыған байланысты флокулянттарды таңдау мен тиімді пайдаланудың ғылыми негіздерін және флокуляцияны жетілдіру әдістерін әзірлеу процесі өте өзекті.

Мақсатқа жету үшін келесі жұмыстар жүргізілді:

- Флокулянттар мен тазартылатын сарқынды сулардың түрлері мен сипаттамалары бойынша қолда бар деректер жүйеленді, флокулянт-дисперсті фаза-дисперсиялық орта жүйесіндегі басым сипаттамалар және олардың өзара байланысы теориялық негізделген түрде айқындалды;

- Ең тиімді флокулянтты таңдау әдістемесі және флокуляциялық технологияны жетілдіру әдістері ғылыми негізделген және әзірленген.

МОТОР МАЙЫНЫҢ ҚАТЫСЫНДА ЭМУЛЬСИЯ АЛУ

Анарбекова Т., Наурызбай А.

Ғылыми жетекші: Керимкулова М.Ж.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

t_anarbekova@mail.ru

Дүниежүзілік ғылыми-техникалық прогрестің дамуы, халық санының өсуі және оның жағдайының жақсаруы энергия тұтынудың күрт өсуіне алып келді. Сәйкесінше дәстүрлі отынның альтернативасы бола алатын отынның түрін алудың жолдарын дамыту өзекті мәселе. Отынның басқа түрін қалдықтардың негізінде дайындау – әлемдік энергетикалық жүйенің дамуының өтпелі кезеңі болып саналады. Соған сәйкес энергияны үнемдеу, әрі қоршаған ортаны қорғау мәселелерін бірдей қамтитын энергетикалық жүйелер жан-жақты қарастырылуда. Оның бірі – көмір-су отыны (КСО) яғни көмірдің судағы суспензиясы. КСО алудың негізі көмірдің судағы суспензиясы, олеосуспензия болып табылады. Ал олеосуспензияның негізі эмульсия алу. Олеосуспензияның негізгі шикізаты мотор майының қалдығы болып саналады. Яғни, олеосуспензияның шикізаты қалдықтар. Қалдықтарды отын ретінде пайдалану экологиялық мәселелерді де шешуге өз ықпалын тигізбек.

Эмульсиялар термодинамикалық тұрақсыз екені белгілі. Тұрақтылықты эмульгаторлардың (БАЗ) қатысында көрсетеді. БАЗ-дың жүйеге қосылуымен беттік керілудің төмендеуі және энтропияның өсуі термодинамикалық тұрақты эмульсияларды қалыпты жағдайда алуға мүмкіндік береді. Қазіргі таңда алынып жатқан су-көмірлі отындар – ЖЭС және жылу қазандықта қолданылатын: көмір, сұйық және газ тәрізді отындар сияқты бәсекеге ие.

Жұмыстың мақсаты – полиакрил қышқылы мен натрий лигносульфонатының қатысында су-көмірлі отын алуға қажетті тұрақты эмульсия алу.

Зерттеу кезінде дисперсті орта ретінде натрий лигносульфонаты (Na ЛГС) мен полиакрил қышқылының композициясы алынды. Дисперсті фазасы ретінде «ЛУКОЙЛ» стандарт SF/CC 15W-40 мотор майы қолданылды. Жұмыс барысында дисперсті ортаның физика-химиялық қасиеттері: беттік керілу, оптикалық тығыздық, қатты бетте жұғу, фазааралық керілу және эмульсияның өмір сүру уақыты анықталды. Зерттеулерге сәйкес натрий лигносульфонатының концентрациясы жоғарылаған сайын беттік керілу мен фазааралық керілу мәнінің төмендеуі, ал полиакрил қышқылының концентрациясы жоғарылаған сайын керісінше беттік керілу мен фазааралық керілу мәнінің жоғарылауы байқалды. Яғни, БАЗ-дар беттік және фазааралық керілулерді тиімді төмендететін болса, полимерлер БАЗ-дардың қамтамасыз етіле алмайтын беттік және фазааралық қабаттардың механикалық маңызды қасиеттерін көрсетеді. Зерттеу барысында әртүрлі қатынаста эмульсиялар алынып, өмір сүру уақыты зерттелді. ПАК-тың концентрациясы тұрақты 0,1 %, NaЛГС 0,1-2,0 % аралығында эмульсия алу барысында эмульсиялардың өмір сүру уақыты 48 сағаттан асты.

ПОЛИАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ ЖӘНЕ БАЗ КОМПЛЕКСІНІҢ НЕГІЗІНДЕ КӨМІРДІҢ ОЛЕОСУСПЕНЗИЯСЫН АЛУ

Атығай Д.М., Назарова Д.Н., Наурызбай А.

Ғылыми жетекші: Керимкулова М.Ж.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Қазақстан Республикасы аймағында түрі мен жасы әртүрлі 400 ден аса көмір кенорнының болуы энерго-, жылу энергиясы мен химиялық өңдеу өндірісін дамытуға мүмкіндік береді. Көмір өндіру саласында өндіру мен тасымалдау барысында жиі пайда болатын ұсақ ұнтақталған көмір шихталарын қалдық түрінде қарастыруға болады. Әлем бойынша көмірдің қоры бойынша тоғызыншы болып тұрған еліміз үшін қалдықты өңдеу, пайдалану мәселесі әлі толық жолға қойылған жоқ. Шикізатты қалдықсыз қолдануға мүмкіндік беретін өзекті мәселені шешудің түрлі жолдары бар. Ол – көмірдің судағы суспензиясы (КСС) немесе көмір-су отыны деп аталады. Яғни, құбыр немесе түрлі ыдыстар арқылы тасымалдаудың негізінде мазутқа альтернатива болатын көмір-су отынын алу. Көмір-су отыны деп аталатын отынның бұл түрін алудың тәсілдерін жетілдіруде әлемнің көптеген елдері зерттеу жүргізуде. Біздің елде де бірқатар зерттеулер жүргізіліп жатыр. Зерттеулер табиғаты әртүрлі тұрақтандырғыштардың негізінде тұтқырлығы төмен, аққыштығы жоғары жоғары концентрленген КСС алу жолдарына негізделген.

Бұл жұмыста олеосуспензия алу бағыты қарастырылған. Олеосуспензияны дайындау үш фазалы жүйе аясында жүргізілді. Алдымен эмульгатордың негізінде өмір сүру уақыты жоғары эмульсия алынды. Одан кейін оған көмірдің дисперсті бөлшектері әртүрлі мөлшерде қосылды. Жалпы олеосуспензия алу барысында көмірдің бетінің жұғуы жақсы немесе нашар болуы мүмкін. Оның негізгі себебі көмірдің күлділілігінің жоғары немесе төмен болуында. Күлділігі жоғары көмірдің беті маймен нашар жұғатын болады. Сәйкесінше жұғу бұрышы төмен. Маймен әрекеттесуі нашар болады. Сондықтан беттік керілу күші бөлшектің салмағынан аз болады да көмір-май агрегаты жыртылып кетеді. Сәйкесінше олеосуспензияның тұрақтылығы төмендеп, седиментация орын алады. Жұмыста қолданылған Шұбаркөл кен орнының көмірінің күлділігі 14,2 % құрайды. Сонымен қатар мотор майы және эмульгаторлар полиакрил қышқылы (ПАК), натрий лигносульфонаты (Na ЛГС), натрий додецилбензолсульфонат, карбоксилметилцеллюлоза (КМЦ), октадециламин (ОДА). Алдымен көмірдің тиімді дисперсті бөлшектері диспаргацияланып, фракциялық құрамға бөлінді. Дисперсті бөлшектердің таралуының негізінде суспензиядағы тиімді дисперсті бөлшек ретінде 63 мкм-ден төмен болатын көмірдің дисперсті бөлшектері және концентрациялары 5%, 10%, 15% алынды. Ал мотор майының оңтайлы концентрациясы 50% болып таңдалды. Алынған олеосуспензияның тұрақтылығы мен тұтқырлығы зерттеліп нәтижесінде көмір концентрациясы 10 % олеосуспензия көрсеткіші басқаларына қарағанда оптималды болып табылды.

МЫС НАНОБӨЛШЕКТЕРІНІҢ АНТИБАКТЕРИАЛДЫ ҚАСИЕТТЕРІ НЕГІЗІНДЕ ЖУҒЫШ ЗАТТАР ӘЗІРЛЕУ

Асқарова Д.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к Оспанова Ж.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

askarova.dana00@mail.ru

Соңғы жалдары нанотехнологияның дамуымен металл нанобөлшектерін синтездеу әдістерін анықтау мен олардың қасиеттерін зерттеу қызығушылық тудыруда. Металл нанобөлшектері алмастырылмайтын каталитикалық, биологиялық, электрлік, оптикалық қасиеттеріне, сонымен қатар беттің көлемге қатынасының жоғары болуына және шағын өлшемдеріне байланысты танымалдыққа ие болып отыр. Cu, CuO, Ag және Au сияқты металл нанобөлшектері әртүрлі микроорганизмдерге, соның ішінде саңырауқұлақтарға, вирустарға, грам-оң және грам-теріс бактерияларға қарсы күшті антимикробтық белсенділік көрсетеді.

Мыс - антибактериалдық қасиеті жоғары және экономикалық арзан, қол жетімді металл болып табылады. Сондықтан мыс нанобөлшектерін инфекциялардың таралуымен, әсіресе стандартты антибиотиктерге және дезинфекциялық ерітінділерге төзімділігі дамыған микроорганизмдерге қарсы күресу үшін, киімдерде, жабдықтарда қолдануға және микробқа қарсы сүзгілер мен жабындарда, жуғыш заттар өндіруде үлкен табыспен пайдалануға болады.

Мыс нанобөлшектерін синтездеу үшін химиялық тотықсыздандыру әдісін қолдану жоспарланды, себебі бұл әдіс қарапайым, үнемді және қолайлы әдіс болып табылады. Тотықсыздандырғыш және тұрақтандырғыш агенттерді пайдалана отырып мыс нанобөлшектерінің бақыланатын өлшемдері мен формаларын алуға болады. Синтезделген нанобөлшектердің антибактериалдық қасиеттері *Staphylococcus* және *Escherichia coli* бактерияларының үлгілеріне тексеріледі.

Мыс нанобөлшектерінің грам-оң және грам-теріс бактерияларға қарсы күшті бактерицидтік қасиеті бар деп болжауға болады.

БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТ – ПОЛИМЕР АССОЦИАТТАРЫНЫҢ СҰЙЫҚТЫҚ-ГАЗ ШЕКАРАСЫНДАҒЫ ФАЗААРАЛЫҚ АДсорбциялық ҚАБАТТАРЫН ЗЕРТТЕУ

Аширалиева Д.Н.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Құмарғалиева С.Ш.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

asiralievadana@gmail.com

Қазіргі таңда беттік-активті полимерлер немесе беттік-активті зат/полимер жүйелері түрлі салаларда, атап айтқанда коллоидтық жүйелерді тұрақтандыру, флокуляция, эмульсиялар, көбіктер, суспензиялар, зольдерді тұрақтандыру және қасиеттерін зерттеуде кеңінен қолданылуда. Беттік-активті заттарды (БАЗ) қолдану түрлі дисперстік жүйелердің қасиеттерін басқаруда қолданылатын қосылыстардың коллоидтық-химиялық қасиеттерін (беттік активтілік, солубилизация, ылғалдылық, тұтқырлық және т.б.) реттеуге мүмкіндік туғызады.

Полимер-БАЗ композицияларын қолдану аясының кеңеюі олардың беттік және фазааралық қасиеттерін, түрлі шекарадағы адсорбциясын, беткі қабаттың қалыптасу жағдайларын, тереңірек зерттеуді талап етеді. Осыған орай жұмыстың мақсаты – сұйықтық-газ шекарасында беттік-активті зат/полимер ассоциаттарының фазааралық адсорбциялық қабаттарын зерттеу. Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер орындалды: беттік-активті зат/полимер комплекстерін алу; алынған беттік-активті зат/полимер ассоциаттарының сұйықтық-газ шекарасындағы беттік керілуін анықтау; жеке беттік-активті заттардың және БАЗ-полимер ассоциаттарының көбік түзгіш қабілетін зерттеу. Полимер ретінде полиэтиленмин және полиэтиленгликоль, ал беттік-активті зат ретінде анионды натрий лауретсульфаты және бейионды алкилполиглизид алынды.

Зерттеу жұмысының нәтижелері көрсеткендей, сұйық-газ шекарасында жеке компоненттердің беттік керілуіне қарағанда композициялардың беттік керілуі төмен болады және полимер қосқанда беттік-активті заттардың беттік активтілігі өседі.

Полимер ерітінділеріне беттік-активті зат сияқты қосымша заттарды қосу, полимердің бастапқы физикалық қасиеттерін айтарлықтай өзгерте алады. Алынған БАЗ-полимер ассоциаттарын маңызды өндірістік және биологиялық процестерде жаңа буындағы беттік-активті заттар ретінде қолдануға болады.

КАТИОНДЫ ГИДРОГЕЛЬДЕР НЕГІЗІНДЕГІ ПОЛИМЕРЛІ ДӘРІЛІК ТАСЫМАЛДАУШЫЛАР

Әсілбек А.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., профессор м.а. Рахметуллаева Р.К.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

altynaiasilbek@mail.ru

Гидрогельдер мөлдірлік, гидрофильділік, улылығы жоқ, жақсы араластырғыш, әртүрлі субстанцияларға жоғары өткізгіштік қасиеттерге ие. Полимерлі гидрогельдерге (ПГ) қызығушылық артуы оның қолдану аясын кеңейтті: медицинада-патологиялық үрдістер кезінде болатын ағзадағы дәріне шығаруды бақылайтын терапевттік жүйе ретінде, ол рН ортаның, температураның, қажетті заттардың жетіспеушілігінен болады, сондай-ақ көздік линзаларда, косметикалық протездерде, стоматологиялық жасауларда және әртүрлі ортопедикалық материалдар алуда қолданады.

Гельдер бағалы супер абсорбциялық қасиетке ие. Сондықтан гелдің негізгі қолдану аймағының ішінде маңыздысы – әртүрлі гигиеналық материалдар ретінде физиологиялық сұйықтарды сіңіруде қолдану.

Жұмыста N-изопропилакриламид (НИПААМ) және N,N -диметиламиноэтилметакрилат (ДМАЭМА) негізіндегі сополимерлерден бастапқы мономерлі құрамы 30:70; 50:50; 70:30 мас.% қатынасақ ие катионды гидрогельдер алынды. Олардың физика-химиялық қасиеттері, дәрілік затпен әрекеттесу заңдылықтары зерттелді. Олардың негізінді медицинада қолданысқа ие болатын полимерлі дәрілік тасымалдаушылар алынды.

НИПААМ-ДМАЭМА негізіндегі торланған сополимерлер радикалды сополимерлеу арқылы 333 К температурада синтезделіп алынды. Сополимерлеу молибденнен жасалған ампулада жүргізілді. Ампулаға құйылған реакциялық қоспадан оттекті шығарып тастау үшін 20 минут бойы аргонмен үрленіп, сополимерге инициатор ретінде аммоний персульфаты, тігуші агент ретінде N,N-метилен-бис-акриламиді қолданылды. Алынған гельдер 20 күн бойы дистилденген сумен тазартылды.

Тігілген катионды полимердің температураға, рН-қа әсері және дәрілік затпен (ДЗ) комплекстүзу қасиеттері зерттелді.

Алынған НИПААМ-ДМАЭМА гидрогельдеріне термоиндуцирленген коллапс, яғни температураның жоғарлауымен ісіну көлемінің қатынастарының күрт өзгеруі тән және ол сонымен қатар ортаның рН-на тәуелді екені айқындалды. Қышқылдық ортада (рН=1,68) сополимердің бастапқы мономерлік қоспасында ДМАЭМА пайыздық мөлшері артқан сайын және температураны жоғарлатқан кезде полимердің салыстырмалы көлемінің жоғарлайтыны анықталды. Ал ортаның рН-ын негіздік ортаға ауыстырғанда (рН=9,18) сополимердің бастапқы мономерлік қоспасында ДМАЭМА пайыздық мөлшері артқанда толығымен термосезімталдық, яғни температураны арттырған сайын гидрогель салыстырмалы көлемін біршамаға кішірейтетіні анықталды.

THE BREAKING OF OIL EMULSION OF THE KONYS FIELD IN THE PRESENCE OF FLY ASH PARTICLES

Bayekenov A.A., Faizullayev S.N.

Supervisor: Adilbekova A.O.

Al-Farabi Kazakh National University

b.almas2101@gmail.com

One of the primary challenges faced by the oil industry is the formation of highly stable oil emulsions with saline water during production. These stabilized emulsions cause numerous problems in oil processing and transportation including increased viscosity due to the existence of tiny water droplets within the crude oil, blockages during transit, expensive pumping and transportation costs, and pipeline corrosion and catalyst poisoning throughout the refining process. Therefore, elaborating the efficient method for breaking stable oil emulsions is being main concern among oilfield researchers.

The process of breaking emulsion into two phases is called demulsification. Nowadays, oil industry in demand for not only effective but “green” and low-cost demulsifiers. The promising alternative for conventional chemical demulsifiers and other techniques could be implementation of coal fly ash. Coal fly ash (CFA) is waste product of powerplants which has the high content of silica, iron and alumina oxides.

The coal fly ash taken from local powerplant Almaty-2 was applied to water-in-oil emulsions of various concentrations to separate water from oil at different temperatures. W/O emulsions were prepared by mixing crude oil from Konys oilfield with distilled water. Thorough analysis of crude oil composition and ash sample’s structure was carried out. Fly ash was represented mainly by silica and aluminum oxides with an average particle diameter of 11.5 μm . The particle size analysis was determined via the laser scattering particle size distribution analyzer Partica LA-960. The test results comparing CFA and a commercial demulsifier Tween-20 under the same conditions revealed that CFA was more effective in separating W/O emulsions than the commercial demulsifier. The microphotographs of W/O emulsion before and after demulsification by applying ash clearly revealed the effective separation of water, but the demulsification efficiency was not satisfactory. To improve separation efficiency Tween 20 was applied to the emulsions in combination with grinded coal fly ash. This resulted in higher demulsification efficiency (100% for some emulsions). Finally, possible demulsification mechanism caused by CFA particles was proposed and justified with FT-IR analysis results.

ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТТЫ ДЕПОЛИМЕРЛЕУ РЕАКЦИЯСЫ АРҚЫЛЫ БИС-ГИДРОКСИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТ АЛУ

Байкенже.А.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Уркимбаева П.И.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Полиэтилентерефталат (ПЭТ) – жартылай кристалды алифатикалық термопластикалық полиэфир болып табылады, негізінен бөтелкелерге (51 %), тамақ қаптамалары (9,1 %), парақтар мен пленкалар (13,8 %), сондай – ақ азық түлік емес тауарлар үшін (6,1 %) қолданылады. Азық – түлік өнімдері мен сусындарды орау үшін кеңінен қолданылатын полимерлердің ішінде ПЭТ ең қолайлы термопластика болып табылады, өндірісі жыл сайын 5-6 % ға өсуде, өйткені, оның механикалық қасиеттері жоғары, физика – химиялық қасиеттері, соның ішінде газ өткізгіштігі төмен. ПЭТ – шыны бөтелкелер, алюминий банкалар, картон қораптар және басқа пластиктер сияқты балама орау нұсқаларында жоқ өнімділік артықшылықтары бар қайта өңдеуге болатын шешім.

Қайта өңдеу технологиясы полигондарға дәстүрлі кәдеге жаратуға балама ретінде әзірленді. ПЭТ мәнін төрт негізгі әдіспен қалпына келтіруге болады: бастапқы (қайта экструзия), екіншілік (механикалық), үшінші (химиялық) және төрттік (энергияны қалпына келтіру). Осы әдістердің ішінде жиі қолданылатыны және ең тиімдісі – химиялық қайта өңдеу, ол гетерогенді материалдар немесе ластанған пластик ыдыстар үшін жарамды және ол пластик қалдықтарын ең аз алдын ала өңдеуді қажет етеді. ПЭТ бес түрлі жолмен химиялық қайта өңделуі мүмкін: метанолиз, гликолиз, гидролиз, аммонолиз және аминализ. Гликолиз процесінде ПЭТ-ті деполимерлеу реакциясы арқылы бис-гидроксиэтилентерефталат (БГЭТ) алуға болады. Гликолиз ПЭТ-ті химиялық қайта өңдеудің ең үнемді және коммерциялық мүмкін әдісі болып табылады. Ол әдетте жоғары сапалы ПЭТ бөтелкелерді қайта өңдеу үшін қолданылады және шикізатты механикалық қайта өңдеумен бәсекелесе алады.

ПЭТ қалдықтарын деполимерлеу термометрмен, тоңазытқышпен және механикалық араластырғышпен жабдықталған үш мойынды колбада, 140÷190°C температура аралығында, этиленгликоль мен ПЭТ массалық қатынасы 1:1 - ге тең, мырыш ацетаты катализаторының қатысуымен (ПЭТ массасына шаққанда 0,5 %) 69,8 % шығыммен жүзеге асырылды. Алынған БГЭТ соңғы бұйымдарға өңдеу үшін олардың сапасының келесідей түрінде ұсынылуы мүмкін:

1. Азық-түлік бөтелкелері.
2. Техникалық жіптер, орау таспасы, кілем жгуттары, балқымадан қалыптау арқылы алынатын тоқыма емес материалдар.
3. Үлдірлер, тағамдық емес өнімдерге арналған бөтелкелер, штапель талшығы, тоқыма емес материалдар.
4. Құю өнімдері, соның ішінде арматураланған полиэтилентерфталат.

ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕ БИОМЕДИЦИНАҒА АРНАЛҒАН ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАРДЫ ЖАСАУ

Бауржан А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Уркимбаева П.И.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

ayau151002@gmail.com

Крахмал ($C_6H_{10}O_5$)_n – мономері альфа-глюкоза болып табылатын амилоза мен амилопектин полисахаридтерінің қоспасы. Модификацияланған крахмал – физикалық, химиялық, биохимиялық, радиациялық немесе аралас өңдеу нәтижесінде қасиеттері мақсатты түрде өзгертін крахмал. Модификацияланған крахмалдардың суды сақтау, қоюландыру, гель түзу, эмульгациялау, қабық түзу қабілеті жоғарылаған болып келеді.

Таңғыш материалы (мадизаты) - хирургиялық оталар және таңу жұмыстарын жүргізуде, жараны таңу заттарын даярлауда, құрғатуда, механикалық тазартуда және жараны тығындауда пайдаланылатын, тоқыма және де басқа материалдардың жалпы атауы.

Терінің зақымдануы, мысалы, күйік, созылмалы жаралар, операциядан кейінгі тігістер 8 аптадан көп жылдарға созылуы мүмкін ауыр ауру. Олар пациенттердің өмір сүру сапасына елеулі әсер етуі және олардың қозғалғыштығын шектеуге әкелуі мүмкін.

Бұдан бұрын негізінен әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің органикалық заттар, табиғи косылыстар және полимерлер химиясы және технологиясы кафедрасы поливинилпирролидон (ПВП), полиэтиленгликоль (ПЭГ) негізінде және қоюлатқыш ретінде агар-агарды қолдану арқылы таңғыш материал алу рецептурасын әзірледі. ПВП, ПЭГ және агар агар (Аг-Аг) негізінде таңғыш материал алу жұтылған радиациялық сәулелер әсеріне негізделген, бұл материалды тігу ғана емес сонымен қатар оны бір мезгілде зарарсыздандыруға мүмкіндік береді. Кафедрада дайындалған материалдар бөртпелер мен жараларды және тері күйігін емдеуде қолдануға таңғыш материал ретінде ұсынылған болатын.

Бұл жоба таңғыш ретінде қолдану үшін микробқа қарсы белсенділігі бар гидрогель материалдарын алу технологиясын әзірлеуге бағытталған. Алынған материалдар терінің әртүрлі зақымдануын немесе күйіктерді, қабыну тері ауруларын және созылмалы жараларды емдеу үшін пайдалы болады.

ПОЛИЛАКТИД НЕГІЗІНДЕГІ БИОЫДЫРАЙТЫН ХИРУРГИЯЛЫҚ ЖІПТЕРДІ АЛУ

Бейбит Д.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., профессор қ.а. Рахметуллаева Р.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

daulet.beibit.kz@gmail.com

Заманауи медициналық технологияларды дамыту арнайы қасиеттері бар әртүрлі материалдарды қолданбай мүмкін емес. Соңғы онжылдықта медицинада және халық шаруашылығының басқа салаларында қолдануға арналған биологиялық ыдырайтын материалдарға қызығушылық артып келеді. Синтетикалық биологиялық ыдырайтын полимерлер медицинада дәрі-дәрмектерді, тігісті хирургиялық материалдарды, бақыланатын жеткізу жүйелерін, ортопедиялық бұйымдарды (бұрандалар, түйреуіштер, шыбықтар), сондай-ақ мата инженериясына арналған материалдар мен матрицаларды жасау үшін кеңінен қолданылады. Биомедициналық өнімдерді жасау үшін ең көп сұранысқа ие полимерлер: α -гидроксид қышқылдарының күрделі полиэфирлері, полилактид, полигликолид, поли(ϵ -капролактон), полидиоксанон, сондай-ақ олардың сополимерлері болып табылады. Биологиялық ыдырайтын полимерлердің молекулалық және супрамолекулалық құрылымын реттеу материалдардың физика-химиялық және физика-механикалық сипаттамаларын, сондай-ақ олардың биодеградациясының кинетикасын басқаруға мүмкіндік береді. Бұл биомедициналық өнімдердің кең ассортиментін жасау үшін материалдың оңтайлы құрамы мен құрылымын таңдауға мүмкіндік береді.

Жұмыста поливинил спиртті мен полилактид негізінде биоыдырайтын хирургиялық жіптер алынды. Дайын полимерлердің тұтқыр ерітінділері бөлек-бөлек дайындалып алынды. Сосын поливинил спирт ерітіндісіне үздіксіз араластыру кезінде тетрагидрофурандағы полилактид ерітіндісі енгізілді. Жүйе полилактид құрамыны 10 мас. % дейін дейін оптикалық мөлдір болып қалды. Полилактидтің массалық үлесінің одан әрі ұлғаюымен ерітіндінің бұлыңғырлануы және тұнбаның түсуі байқалды. Соңғысы, біздің ойымызша, интерполимер кешенінің түзілуіне байланысты. Алынған жіптердің әртүрлі ерітіндідегі ерігіштігі анықталды. Жіптердің үлгілерінің беріктілігі термокамерасы бар «Tinius Olsen 10 ST» маркалы әмбебап сынақ машинасында зерттелді.

МАЛ ШАУРАШЫЛЫҒЫ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН АЛЫНҒАН КЕРАТИННІҢ ҚАСИЕТТЕРІ МЕН ҚОЛДАНЫЛУЫ

Бердәулет М., Бутантаева А., Султан М.
Ғылыми жетекшілері: Оспанова Ж.Б., Мусабеков К.Б.
ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
bolatova-meruert@mail.ru

Қазақстанның Ұлттық Кәсіпкерлер палатасының 2022 жылғы деректері бойынша республикада жыл сайын 25-37 тонна жүн және 7,5 млн тері өндіріледі, олар орасан зор кератин ресурстары болып саналады. Жүннің шамамен 43% - ы өңделмейді және жоғалады, сонымен қатар өртеу арқылы жойылады, бұл кератин ресурстарын ысырап етіп қана қоймайды, сонымен қатар денсаулыққа қауіпті ауруларды тудырады және қоршаған ортаның ауыр экологиялық проблемаларына әкеледі. Осылайша, жануарлардан алынатын кератинді шикізаттың рөлін, қасиеттерін және қолданылуын зерттеу ресурстарды үнемдеуде және қоршаған ортаның ластануын азайтуда өзектілігін анықтайды. Табиғи шикізат ретінде кератинді көбіктендіргіш экологиялық таза өнім болып табылады. Зерттеу жұмысының мақсаты – құрамында кератин бар табиғи шикізат (жүн) негізіндегі жаңа отандық композициялық көбіктүзгіштерді алудың ғылыми технологиялық принциптерін дамыту.

Қой жүні кератин ақуыздарының көзі болып табылады. Кератиннің құрамы бойынша жүн мүйіздер мен тұяқтардан төмен (7-22 %), алайда ол жаңартылатын және қол жетімді табиғи шикізат және экологиялық таза өнім болып табылады. Кератин – биополимер, сонымен қатар ақуыз және әр түрлі өмірлік салалардағы өнімдерді жасау қажет материалдың көзі. Кератиннің косметика мен фармацевтикадағы құжатталған маңыздылығынан басқа, кератин шикізаты тыңайтқыш, биоотын, биоактивті пептидтер өндірісінде, медицинада, тіндік инженерияда, сондай-ақ мал азығын өндіруде қолданылады.

Зерттеу жұмысының әдістері бойынша жүннен, яғни кератин шикізатының сілтілі гидролизін жүргізу үшін негізгі реагент ретінде әртүрлі концентрациядағы NaOH сулы ерітінділері пайдаланылды. Құрамында кератин бар шикізат гидролизаты негізінде композициялық көбік түзгіштерге сынақтар жүргізілді. Беттік керілуді өлшеу жүргізілді, сонымен қатар көбіктің пайда болуы мен тұрақтылығы анықталды. Гиббс үстіртінің арналарында капиллярлық қысым өлшенді. Алынған кератиннің құрамына аминқышқылды зерттеуі және ИҚ спектр талдауы жүргізілді. Росс-Майлс әдісіне сәйкес көбік жуғыш заттардың, ұнтақ, паста және басқа жуғыш заттардың көбіктену қабілетін анықтау ГОСТ 22567.1-77 әдісі бойынша көбіктің тұрақтылығы зерттелді. Кератин композициялық көбіктүзгіштер ретінде кең қолданысқа ие болып табылатыны зерттелді.

STUDY OF EMULSION PROPERTIES STABILIZED WITH PARTICLES OF CLAYS

Bokenbay D., Ertaeva A.B.

Supervisor: Adilbekova A.O.

Al-Farabi Kazakh National University

damira.ydi@gmail.com

Emulsions stabilized by solid colloidal particles at the boundary of the two immiscible liquids became known in the last century due to the research work of Ramsden and Pickering, and in honor of the scientist was named as Pickering Emulsion. Clays, starch, magnetic particles, ions and oxides of metal nanoparticles etc., have been studied and applied in Pickering emulsions. They constitute curious categories of silicate materials according to their surface area, chemical inertia, biocompatibility and colloidal properties. In medicine, pharmaceuticals and cosmetics kaolinite, bentonite and montmorillonite are mostly applied solid particles, according to their structure, morphological features and low-level of toxicity. The uses of clay minerals in broad areas are associated to the concern in development of the economical and safety materials.

The stabilization by micro- and nanoparticles of kaolin clay deposits of the Republic of Kazakhstan for the production of Pickering emulsion has not yet been investigated. The moments of interaction of clay with the interfacial surface have not been studied, depending on the nature, elemental, oxide and mineral composition, particle shape and size, oxide composition, homogenization parameters and the possibility of using kaolin for the development of cosmetic emulsions. Therefore, the main purpose of this work is to study emulsions stabilized by particles of kaolinite clay from the Alekseevsky deposit of the Republic of Kazakhstan to obtain safe and environmentally friendly emulsifiers of natural origin for further cream production.

The elemental, oxide and mineral analysis, clay particle sizes by dynamic light scattering, the structure using scanning electron microscopy were studied.

The influence of the concentration, time and speed of mixing, the ratio of water to oil phase on the stability of the Pickering emulsion was investigated. It has been established that direct stable Pickering emulsions can be obtained on the basis of kaolin particles. Stable emulsions were obtained with $C=3\%$ aqueous suspension of particles and a ratio of 4:6 at 13400 rpm during 10 min mixing with homogenizer. It has been established that the higher the concentration of kaolin particles in water, the more stable the emulsion is. The results obtained in this work can be used to create a cream of various types based on emulsions stabilized with kaolin particles.

ГИДРОЛИЗДІК ЛИГНИН НЕГІЗІНДЕ АМИН ТУЫНДЫЛАРЫН СИНТЕЗДЕУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

Дулат Қ.Е.; Кажығалиева Л.Р.; Қуандық А.Б.
Ғылыми жетекшісі : профессор м.а. Чопабаева Н.Н.
ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
karakoz_dulat@mail.ru

Лигнин – табиғаттағы ең көп таралған биополимерлердің бірі, құрылымы – үш негізгі фрагменттерден – кониферил, сирингил және синап спирттерінің қалдықтарынан тұратын күрделі қосылыс. Өнеркәсіпте лигнин азық, тағам қоспалары және техникалық өнімдер өндірісінде (азық ашытқысы, этил спирті, глюкоза, ксилит, фурфурол, органикалық қышқылдар, лигнин және т.б.), сондай-ақ целлюлоза өндірісінде қалдық өнім ретінде алынады (сульфатты лигнин, лигносульфоқышқылдар және гидролизді лигнин). Соңғы уақытта лигнин қалдығының саны әр түрлі мәліметтер бойынша, 5-тен 15 миллион тоннаға дейін тіркелген. Қазіргі кезде техникалық лигниндерді жоюдың толық техникалық шешімдері жоқ, дегенмен соңғы жылдардағы ғылыми әдебиеттерге шолу зерттеушілердің осы шикізат ресурсына деген қызығушылығының артуын көрсетеді.

Жұмыстың мақсаты – ағзаны детоксикациялау үшін қолданылатын мақта қауызының гидролиздік лигнинінің (МҚГЛ) амин туындылары негізінде энтеросорбенттерді синтездеу және зерттеу.

МҚГЛ негізіндегі энтеросорбенттер эпоксидтеу және аминдеу әдістері бойынша алынды. ЭД-20 эпоксидті-диан шайырымен өңделген оксиран туындысының, яғни циклде бір оттегі атомы бар қаныққан үш мүшелі гетероциклді тобы бар жартылай өнімнің салмақ қосуы 31,88 % тең болды. Эпоксидтелген жартылай өнім әр түрлі алифатты полиаминдермен (полиэтиленмин, полиэтиленполиамин) аминделді. Лигниннің оксиран және амин туындыларының құрамы мен құрылымы ИҚ-спектроскопия және потенциометрлік титрлеу әдістерімен анықталды. Статикалық алмасу сыйымдылығы «Иониттер. Алмасу сыйымдылығын анықтау әдістері» (ГОСТ 20255.1–89) бойынша қышқыл-негізді титрлеу әдісімен есептелді. ИҚ-спектрлер сілтілік метал галогенидтері бар (калий бромиді) престелген таблеткалар методикасы (ГОСТ Р 57941— 2017) бойынша түсірілді.

ИҚ спектрде МҚГЛ амин туындыларының құрамындағы гидроксильді топ ($3399,43\text{ см}^{-1}$), амин топтары ($2933,22$; $3419,43\text{ см}^{-1}$), ароматты полифенолды сақина ($1601,25$; $1512,12$; $1509,61\text{ см}^{-1}$), тек қарапайым (дара) байланыстарды қамтитын сызықты немесе тармақталған құрылымның ациклді көмірсутектер ($1660,43$; $1269,03\text{ см}^{-1}$) топтарының деформациялық және валенттік тербелістерінің жолақтары табылды.

Сонымен, медицинада, биологияда және биотехнологияда кеңінен қолданылуы мүмкін, ағзаға детоксикациялық әсер көрсететін МҚГЛ амин туындылары әзірленді.

SYNTHESIS OF POLYMER-METAL COMPLEX BASED ON COPPER(II) NITRATE AND POLYVINYL ALCOHOL

Dyussenkulova B.Zh., Maksotova K.S., Bakirova B.S., Tasbolatova N.A.

Supervisor: d.ch.sc., associate professor Akbayeva D.N.

al-Farabi Kazakh National University

balgyn111@gmail.com

Complexes are high order compounds consisting of a central metal atom bonded with nonmetal atoms or group of atoms around it, called ligands. They poses a huge variety of application in fields of chemistry, chemical industry and technology, such as metallurgy, catalysis, etc.

In this work the formation process of polymer-metal complex compound by mixing copper(II) nitrate with polyvinyl alcohol was investigated. Polyvinyl alcohol (PVA) is a water soluble synthetic plastic polymer, which has a property of self-cross-linking, biodegradability, biocompatibility and does not have a negative environmental effect, that makes it eco-friendly. Copper nitrate is a blue crystalline inorganic substance, that refers to salts of copper and nitric acid. It easily absorbs moisture from the air and dissolves in water. It is an ideal reagent due to its commercial availability and stability.

The composition of PVA-Cu²⁺ complex was determined by conductometric and pH-metric titration. According to the results from conductometric studies, it can be argued that the complexation process is accompanied by an increase in the electrical conductivity of the system at the ratios PVA:Cu²⁺=1:1 mol:mol. Data obtained from pH-metric titration shows that the optimal molar ratio of the reacting components is PVA/Cu²⁺ = 1/1 mol/mol. It means that one central copper ion bonds with one mono-link of polymer ligand. Then the complex compound films were analysed by isomolar series methods (UV-Vis).

Obtained PVA-Cu²⁺ complex compound will be applied for synthesis of copper nanoparticles with use of polyvinyl alcohol (PVA) as a stabiliser and reducing agent.

СИНТЕЗ НОВЫХ ПОЛИМЕРНЫХ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИОНОВ РАЗЛИЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

Жаксыбай А.Е., Ковригина Т.В., Чалов Т.К.

Научный руководитель: к.х.н., ассоц. профессор Тасибеков Х.С.

АО «Институт химических наук им. А.Б. Бектурова»

kovriginatat@mail.ru

Развитие и совершенствование новых технологических процессов в различных отраслях промышленного производства связано с разработкой перспективных методов синтеза ионообменных полимеров. Особый интерес вызывают полифункциональные аниониты, применяемые в решении проблем окружающей среды, извлечении ионов металлов в процессах гидрометаллургии и очистке промышленных сточных вод.

Целью работы является синтез новых ионообменных полимеров на основе доступного дешевого сырья и изучение их основных физико-химических свойств.

Полифункциональные ионообменники с широким спектром применения получали поликонденсацией аллилглицидилового эфира (АГЭ) или промышленно выпускаемой эпоксидной смолы ЭД-20, аллилбромидом (АБ) с различными полиаминами (полиэтиленимином (ПЭИ), поли-2-метил-5-винилпиридином (ПМВП) и полиэтиленполиамином (ПЭПА)).

Установлены оптимальные условия синтеза высокопроницаемых ионитов: температура реакции – 80 °С, продолжительность – 4 ч.

На полученных ионообменниках изучена сорбция ионов золота и примесных металлов из промышленных растворов кучного выщелачивания Васильковского горно-обогатительного комбината. Показано, что сильноосновные аниониты на основе ПМВП проявляют повышенную поглотительную способность по отношению к ионам благородного металла при соотношении твердой и жидкой фаз (ТЖ) 1:500. Так, за 1 час контакта ионообменник на основе ЭД-20, АБ и ПМВП способен сорбировать 51 %, а за 8 часов – 67,5 % ионов золота.

Сорбент на основе АГЭ и ПМВП синтезировали с учетом роста селективности по ионам золота. Из рисунка 1 Б видно, что он хотя и сорбирует ионы цинка в больших количествах (до 70,5 %), а ионы золота в меньших (до 40,4%), но все остальные примесные компоненты практически не извлекает. Степень извлечения ионов кобальта равняется нулю, никеля – 5,9; железа – 5,4; меди – 3,6 %.

Установлено, что синтезированные сорбенты обладают лучшими кинетическими характеристиками, чем промышленный анионит АМ-2Б. По скорости извлечения ионов золота ионообменник на основе ЭД-20 с АБ или АГЭ и ПМВП в 2,2 и 1,3 раза превосходит АМ-2Б соответственно.

ИОДОФОР НЕГІЗІНДЕГІ ГИДРОГЕЛЬДІ ЖАҚПА МАЙ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ

Жалғасбаева Г.Ж.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Махаева Д.Н.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

janbolatkizi01@mail.ru

Әлемде фармацевтикалық препараттардың 400 ге жуық атауы иодқа және әртүрлі иодтың полимерлермен кешендеріне (иодофорларға) негізделген. Иодофорлар – құрамында иод және тасымалдаушы (полимер) бар ерітінділер. Тасымалдаушы – полимер иодтың ұзақ бөлінуіне ықпал етеді және оның бактерицидтік әсерін күшейтеді. Оның сулы ерітінділері тері мен шырышты қабықтарды, жараларды емдеуде антисептик ретінде кеңінен қолданылады. Ең көп қолданылатын полимерлер – поливинилпирролидон және поливинил спирті.

Полиоксазолиндер – иондық емес, гидрофильді, биыдырайтын полимерлер, биожағдайдағы полиамин қышқылдарына қарағанда тұрақты және полиэтиленгликольге қарағанда аз уытты. Полиалкилоксазолиндер дәрі-дәрмектерді жеткізуде көмекші заттар ретінде қолданылады және белсенді дәрілік заттың ерігіштік профилін және дисперсиясын жақсарту үшін матрица ретінде қызмет етеді. Бұл зерттеудің мақсаты – гидроксипропилцеллюлоза (ГПЦ) және поли-(2-этил-2-оксазолин) – иод кешеніне негізделген жаңа гидрофильді гельдік жақпа майларды жасау, терінің жараланған жерлерін емдеу және олардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеу.

Бұл зерттеуде иодтың концентрациясына байланысты 0,3%, 0,2% және 0,1% жақпа майлар дайындалынды. Жақпа майларға қойылатын талаптарға байланысты зерттеу жұмыстары жүргізілді. Яғни, оның рН, негізгі органолептикалық көрсеткіштері және жақпа майлардан иодтың босап шығуы зерттелді. Алғаш рет ГПЦ мен поли(2-этил-2-оксазолин) – иод кешеніне негізделген гидрогельді жақпа майлардың алудың технологиялық схемасы ұсынылды.

КОСМЕТИКАЛЫҚ ЭМУЛЬСИЯЛАРДЫҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА БЕТТІК АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Жомарт М.Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., қауымд. профессор Есімова О.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

madina0911a@gmail.com

Косметикалық өндірістегі химиялық құбылыстардың ішінде коллоидтық үрдістердің алатын орны ерекше, маңызы да зор. Қазіргі кездегі коллоидтық химияның маңызды мәселелері – дисперстік жүйелердің тұрақтылығы болып табылады. Соның ішінде эмульсияның тұрақтануы мен тұрақсыздандыруы коллоидтық химияның басты мәселесі болып есептеледі.

Эмульсиялар – микрогетерогенді дисперсті жүйе. Эмульсияның тұрақтандыру мен тұрақсыздандыру мәселесі коллоидтық химияның тапсырмалар қатарында айтарлықтай маңызды орын алады. Бұл олардың күнделікті тұрмыста, медицинада, мұнай, косметика және т.б. өндірістерде кең қолданылуымен байланысты. Эмульсияларды БАЗ-дармен эмульсияны тұрақтандырудың практикалық маңызы да зор болып табылады.

Жұмыстың мақсаты: косметикалық эмульсиялар алу және БАЗ қоспаларының эмульсиялардың тұрақтылығына әсерін зерттеу.

Жұмыс барысында ионды емес - Твин-80 және Cocomide DEA (диэтаноламид) БАЗ-дарды пайдалана отырып, бірнеше май-су эмульсиялары алынды. Косметикалық эмульсиялардың коллоидты -химиялық қасиеттерін зерттеу мақсатында бірнеше тәжірибелер жүргізілді: Ребиндер әдісімен ерітіндінің беттік керілуін, жұғу. рН-метр көмегімен рН көрсеткішін, коллоидтық және термодинамикалық тұрақтылықтарын анықтау.

БАЗ-дардың тұрақтандырғыштық қасиетін анықтау үшін күнбағыс майы/су эмульсиясы зерттелді. Таңдалынған иондық емес Твин-80 және Cocomode DEA БАЗ-дарының әртүрлі концентрациялары дайындалып олардың эмульсияның өмір сүруіне әсері зерттелді. Эмульсияның екіге бөлінуінің кинетикалық қисықтарынан белгілі әдістеме бойынша, олардың өмір сүру уақыты анықталды. Зерттеу нәтижесі бойынша косметикалық эмульсиялардың тұрақтылығына ионды емес БАЗ-дар және олардың қоспаларының әсері жоғары екені анықталды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей жеке компонентерге қарағанда олардың комплекстері эмульсияның «өмір сүру уақытын ұзартады. Ең жақсы көрсеткішті яғни «өмір сүру уақыты» БАЗ-дардың 1% концентрациясы және БАЗ қоспаларының 1:1 қатынасы көрсетті. Өмір сүру уақыты 78 минут болды. Демек, осы косметикалық эмульсияларды эмульгатор ретінде ұсынуға болады.

ИНТЕРПОЛИМЕРНЫЕ МЕМБРАНЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Идирис А.Р., Ковригина Т.В.

Научный руководитель: к.х.н., ассоц. профессор Ковригина Т.В.

АО «Институт химических наук им. А.Б. Бектурова»

kovriginatat@mail.ru

Ионообменные высокомолекулярные соединения находят широкое применение в водоподготовке, энергетике, гидрометаллургии, медицине, пищевой и атомной промышленности. В последние годы внимание исследователей в этой области направлено на создание и освоение высокоэффективных безотходных мембранных технологий, способных решить многие проблемы водоподготовки, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Целью работы является синтез новых интерполимерных мембран и изучение их электрохимических и физико-механических свойств.

Нами были синтезированы ионообменные мембраны на основе различных глицидиловых (диглицидиловый эфир резорцина (ДГЭР), тетраглицидиловый эфир 4,4'-диаминодифенилметана (ТГЭДАДФМ)) и аллильных (аллилбромид (АБ), аллилглицидиловый эфир (АГЭ)) соединений с полиэтиленполиамином (ПЭПА). Найдено, что наибольшей статической обменной емкостью (СОЕ - 4,8 мг-экв/г) обладают ионообменные мембраны на основе АГЭ, поливинилхлорида (ПВХ) и ПЭПА. При этом образцы обладают низким удельным электросопротивлением и достаточно высокой для неармированных мембран механической прочностью.

Свойства интерполимерных анионитовых мембран на основе ДГЭР или ТГЭДАДФМ, синтезированных в присутствии аллильных соединений, заметно отличаются. Так, мембраны на основе ДГЭР имеют более высокую СОЕ при более высоких электрохимических и физико-механических показателях.

Исследование пористой структуры синтезированных интерполимерных мембран на основе ДГЭР:ПЭПА методом ртутной порометрии показало, что образцы в основном содержат поры радиусом 2,5 нм, 5,6 нм и несколько меньшее количество пор радиусом 1,9 нм. Мембраны на основе АГЭ:ПЭПА имеют очень узкое распределение пор ~ 1,4 нм и относительную удельную пористость 1,8 см³/г.

Размер мелких пор, характерных для промежутков между полимерными цепями и их пучками, составляет 1,5-10 нм, а размер крупных пор для полимерных цепей и частиц сшивающего агента – более 10 нм.

Таким образом показано, что полученные мембраны являются гомогенными, что значительно расширяет область их практического применения в электродиализных установках нового поколения.

КОЛЛОИДТЫҚ КҮКІРТТІҢ СЕДИМЕНТАЦИЯЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА БАЗ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Избасканова А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к, доцент Құмарғалиева С.Ш.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aikerimizbaskan@gmail.com

Коллоидтық күкірт фунгицидтік препарат ретінде өсімдіктерді ауылшаруашылық зиянкестері мен әртүрлі өсімдік ауруларынан қорғау үшін қолданылады. Қазіргі таңда елімізде қолданылып жүрген коллоидтық күкірт көбінесе көрші елдерден – Ресей мен Қытайдан тасымалданады. Сонымен қатар, Қазақстанның батыс өңірлерінде мұнай өңдеудің қалдығы ретінде күкірт көп мөлшерде жиналып, үлкен экологиялық проблеманы туғызуда. Осыған орай, мұнай өңдеу қалдығын, яғни күкіртті отандық шикізат ретінде пайдаланып, өңірдің экологиялық ластану мәселесін шешумен қатар ауыл шаруашылығында қолданылатын фунгицид — коллоидтық күкірт алу өзекті мәселеге айналып отыр.

Осындай фунгицид ретінде коллоидтық күкірт гидросуспензия түрінде қолданылуға тиіс. Күкірт суды жұқтыру қабілеті бойынша гидрофобты болғандықтан, оның судағы тұрақты суспензияларын алу негізгі мәселелердің бірі. Сондықтан осы жұмыстың мақсаты – әртүрлі беттік-активті заттар мен минералдық қоспалардың қатысуымен күкірттің гидросуспензияларын алып, олардың седиментациялық тұрақтылығын бағалау.

Зерттеу нысаны ретінде Тенгиз Шевройл өндірісінің қалдығы – кесекті күкірт, анионды, катионды және бейионды беттік-активті заттар, монтмориллонит минералдық қоспасы алынды. Күкірт-БАЗ-монтмориллонит әртүрлі қатынасында күкіртті композициялар құрастырылып, олардың гидросуспензияларына Фигуровский таразысы арқылы седиментациялық талдау жасалып, эксперимент нәтижелері Цюрипа әдісімен өңделді.

Әр қоспаның минимал, максимал, ықтимал радиустары табылды. Бөлшектердің өлшемі бойынша интегралды және дифференциалды таралу функциялары анықталды.

Алынған нәтижелер бойынша беттік-активті заттардың қатысында күкірт бөлшектері гидрофилденіп суды жақсы жұқтыра бастайды. Минералды қоспаның қатысында күкірт бөлшектерінің өзара когезиялық әрекеттесулері әлсірейді, яғни олар бір-біріне жабыспай дисперсиялық ортада таралады. Осының барлығы күкірт гидросуспензияларының агрегаттық және седиментациялық тұрақтылығын арттырады.

ЫҚТИМАЛДЫҚ ЖОСПАРЛАУ ӘДІСІ БОЙЫНША ШҰБАРКӨЛ КЕҢІ КӨМІРІНЕН ГУМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫН АЛУ

Кадырбай И.А., Жанасбаев Д.Қ.

Ғылыми жетекші: доцент Керимкулова М.Ж.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Қазіргі кезеңдегі химия ғылымының маңызды бағыттарының бірі – табиғи органикалық қосылыстардан практикалық тұрғыда құнды химиялық өнімдерді алудың өнеркәсіптік әдістерін жасау. Осы тұрғыда гуминді қосылыстардың алатын орыны ерекше. Гуминді қосылыстардың маңыздылығы олардың физика-химиялық қасиеттерімен (сорбциялық, ионалмастырғыштық, гидрофильді) түсіндіріледі. Суда еритін гумин қышқылдарының сілтілік металдарының тұздары гидрофильді және гидрофобты бөлшектері арқылы фазалар бөліну бетінде адсорбцияға қабілетті болып келеді. Сол себепті гумин қышқылдарының құрылысы мен құрамын, эрозияға ұшыраған топырақтарды қалпына келтіру процесінде құрылымтүзгіш қасиеттерін зерттеу терең сараптауды талап ететін мәселелердің бірі.

Бұл жұмыстың мақсаты отандық Шұбаркөл кен орыны көмірінен гумин қышқылдарын бөліп алудың тиімді жағдайларын анықтау. Тәжірибе бес деңгейде бес факторлы жоспарлау матрицасы арқылы жүргізілді. Процестің температурасы 25-дан 85°C-қа дейін, ал сілтінің концентрациясы 0,5-тен 2,5 % - ға дейін өзгертіліп, әдістемеге сәйкес атмосфералық қысымда мерзімді араластыру арқылы гумин қышқылдарының экстракциясы 10-50 минутқа дейінгі уақыт аралығында зерттелді. Көмірді механикалық ұнтақтау 5-25 минут аралығында жүргізілді. Эксперименттердің нәтижелері гумин қышқылдарының шығымымен бағаланды.

Шұбаркөл кен орнының көмірінен гумин қышқылдарының бөлінуінің оңтайлы жағдайларын таптық, олар:

1. экстракция температурасы – 85°C; эксперименттің жүру уақыты – 40 минут; сілтінің концентрациясы - 1,0 %; көмір мен сілтінің ерітіндісінің қатынасы 1:25;
2. экстракция температурасы – 70°C; эксперименттің жүру уақыты – 40 минут; сілтінің концентрациясы - 2,0 %; көмір мен сілтінің ерітіндісінің қатынасы 1:80;
3. экстракция температурасы – 85°C; эксперименттің жүру уақыты – 10 минут; сілтінің концентрациясы - 1,5 %; көмір мен сілтінің ерітіндісінің қатынасы 1:40;

Осы жағдайларда жүзеге асырылған эксперимент есептелген деректерге сәйкестілігі ең жоғары болды. Алынған нәтижелер бойынша гумин қышқылдарының шығымы 62,1-94,1 % құрады. ИҚ-спектроскопия әдісімен көмірден бөлінген бастапқы көмір мен гумин қышқылдарының құрамы зерттеліп, Шұбаркөл кен орнының көмірінен гумин қышқылдарының бөлінуінің оңтайлы жағдайын анықтадық.

ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ ИОНООБМЕННИКОВ МОДИФИКАЦИЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО АНИОНИТА МАРКИ PUROLITE A-103

Каиргельдинов А.М., Кузнецова Е.А., Ерболова Ф.Е.

Научный руководитель: к.х.н., ассоц. профессор Хакимболатова К.Х.

АО «Институт химических наук им. А.Б. Бектурова»

ics_kamila@mail.ru

Атмосферный воздух, подземные и поверхностные воды, почвы становятся экологически опасными для человека. Особенно это проявляется в зоне действия промышленных и сельскохозяйственных объектов. Ухудшение качества воды и повышение требований к питьевой воде требуют совершенствования методов ее очистки. В зависимости от степени загрязнения применяют различные способы очистки, из которых наиболее эффективным является ионообменный. Наряду с ионитами перспективны окислительно-восстановительные полимеры, или редокс-полимеры.

Цель работы – получение новых полимеров путем модификации промышленного анионита марки Purolite A-103 1,4-нафтохиноном с целью улучшения его физико-химических свойств.

Нами рассмотрены различные методы синтеза редокс-полимеров с учетом позиций зеленой химии. Для оптимизации процесса химической модификации промышленного анионита марки Purolite A-103 хиноном в условиях, приближенных к позициям зеленой химии, изучено влияние природы растворителей, катализаторов, соотношения исходных компонентов, температурного и временного режима конденсации реагентов на выход и свойства образующихся редокс-полимеров, в частности статической обменной емкости (СОЕ).

В качестве «зеленых» растворителей нами был использован этанол, этанол-вода при разном соотношении; катализатор – 25%-й раствор аммиака.

Установлено, что оптимальными условиями синтеза является мольное соотношение анионита марки Purolite A-103 и 1,4-нафтохинона является 1: 0,2 соответственно; растворитель – этанол; катализатор – 25%-й раствор аммиака, температура реакции – 78,7°C, время контакта – 30 мин.

Выяснено, что СОЕ модифицированных анионитов повышается с каждым новым этапом синтеза. СОЕ по 0,1 н раствору HCl для ионита марки Purolite A-103 равно 2,32 мг-экв/г, а для модифицированного анионита – 3,6 мг-экв/г. Благодаря наличию ионогенных и электронообменных групп такие полимеры функционируют по двойственному механизму: участвуют в реакциях обратимого окисления-восстановления, а также ионного обмена или комплексообразования. Далее нами будет исследована сорбционная способность полученного редокс-полимера на основе Purolite A-103–1,4-нафтохинона по отношению к ионам рения (VI).

СИНТЕЗ ХИНОИДНЫХ РЕДОКС-ПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ СЛАБОУСНОВНЫХ АНИОНИТОВ

Кузнецова Е.А., Ерболова Ф.Е., Каиргельдинов А.М.

Научный руководитель: к.х.н., ассоц. профессор Хакимболатова К.Х.

АО «Институт химических наук им. А.Б. Бектурова»

ics_kamila@mail.ru

Нами разработаны методы синтеза хиноидных редокс-полимеров на основе полифункциональных слабоосновных анионитов АН-31, ЭДЭ-10П и различных хинонов. Выбор названных анионитов обусловлены их дешевизной и широкой экономической доступностью, отличной химической устойчивостью в наиболее распространенных химических реагентах, а также наличием в их составе активных первичных и вторичных аминогрупп (17,7 и 27,2% в АН-31; 0,0 и 29,3 % в ЭДЭ-10П соответственно), способных к реакциям замещения.

Для разработки приемлемого метода синтеза хиноидных редокс-полимеров на основе слабоосновных анионитов проведена их конденсация с хлорсодержащими хинонами: хлораниловой кислотой и хлоранилом. Процесс изучали в среде различных растворителей, в присутствии активных добавок, при различных температурах и продолжительности процесса. Опробованы растворители: этиловый спирт, вода и активные добавки основного типа (едкий натр, аммиак, ацетат натрия). Критерием выбора метода синтеза служили не только выход редокс-полимера, но и соответствие проводимых исследований позициям зеленой химии: использование катализаторов и альтернативных растворителей, отсутствие побочных продуктов, требующих утилизации, сокращение числа стадий и др.

О механизме процесса судили по данным элементного анализа, ИК-спектроскопии, кислотно-основного потенциометрического титрования. В ИК-спектрах редокс-полимеров на основе анионитов и хлорсодержащих хинонов появляются полосы поглощения (см^{-1}) значительной интенсивности, относящиеся к валентным колебаниям $\text{C}=\text{O}$ (1650-1658) и валентным колебаниям $-\text{C}-\text{C}-$ (1210-1215) хиноидного кольца, а также связей $>\text{C}=\text{C}<$ (1551-1592), $=\text{NH}-$ (1580), что свидетельствует о введении хиноидных фрагментов в структуру слабоосновных анионитов. Кроме того, в ИК-спектре редокс-полимера на основе анионитов и ХА присутствуют полосы поглощения, характерные для связей $\text{C}-\text{Cl}$ (756 см^{-1}).

Установлено, что при соотношении равном 1:0,2, выход редокс-полимеров достигает максимального значения, составляет 94,65 и 88,5% для полимеров АН-31:ХАК и ЭДЭ-10П:ХА соответственно. Изучение влияния продолжительности процесса на выход редокс-полимера показало, что при взаимодействии АН-31 с ХАК максимальных выход достигается за 30 мин.

URBAN PM 2.5 IN AIR AND SECONDARY ORGANIC AEROSOL FORMATION

Karl Z. M.^{1,2}, Omirzakova A.T.^{2,3}

Research supervisor: c.ch.sc., senior teacher Vassilina G.K.^{1,2}

¹*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

²*Society of Petroleum Engineers International*

³*Nazarbayev University, Astana, Kazakhstan*

zhansaya.karl@mail.ru

Fine particulate matter (PM 2.5) is a most prominent atmosphere clouding whereby thoroughly exerts influence pneumatic homo health, ambience amend, air environment quality assurance (AEQA). Considering a perceptive dial indicator about atmospheric oxidizing capacity, oxidanyl (H_2O_2) contributes to secondary organic aerosol (SOA) arrangements through primary pollutants' metamorphosis. Aerobic H_2O_2 is the typical reactive oxygen specie (ROS) which adjusts the chemical estimate of odd-hydrogen radicals (OH and HO_2) causing oxidative stress posing severe health risks.

The aerobic H_2O_2 interacts with PM 2.5 in a heterogeneous phase which adduce to substantial impact H_2O_2 balance as well as the aerosol oxidation capacity. Free aerobic H_2O_2 removal carried out since H_2O_2 uptake by PM 2.5 and it was about 65% of the total removal. The DLVO theory permits the migration and transfer of aerobic H_2O_2 to the PM 2.5 phase which contributes for further oxidants' delivery to aerosols. Engrossed ROS enhanced the production of several oxidized compounds therefore aggravate AEQA and causing poisoning of the immune system.

Single-pollutant model of natural PM 2.5 consists of water-soluble inorganic ions (WSIIs) and carbonaceous compounds (CCs). CCs occur as organic carbon (OC) and elemental carbon (EC). WSIIs are subdivided into cations (NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+}) and anions (Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}). However, PM 2.5 arises by anthropogenic factors too, satisfying the composition of PM 2.5 is advanced by aromatic hydrocarbons (chlorinated organic pesticides) for OC's and heavy transition metals (Ti^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{2+}) for WSIIs. SOA formations by OC and H_2O_2 and heavy metals become more stable and mobile than natural analogue by the creation of donor-acceptor bonds between transition metals and O_2 of OCs by complexes.

STUDY OF PICKERING EMULSION STABILITY BASED ON PARAFFIN OIL/WATER

Keneshbekova A. M., Toleubekova A. G., Ertaeva A. B.
Scientific supervisor: PhD associate Professor Adilbekova A.O.

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

keneshbekova.a0204@gmail.com

Emulsions that have been stabilized by solid particles rather than surfactants are called Pickering emulsions. In these emulsions, solid particles accumulate at the oil-water interface. Pickering emulsions are widely used in the preparation of medicaments, cosmetics, and food products. Pickering emulsions have advantages, such as chemical stability, environmental friendliness, and low cost. Bentonite pink clay of Tagan origin was used in the work to stabilize the Pickering emulsion. In Kazakhstan, the resources of this clay amount to 10.6 million tons.

To obtain the Pickering emulsion, particles of pink bentonite clay were used. An elemental and oxide analysis of the clay was previously performed. Also, the sizes of clay particles were determined by the method of dynamic light scattering. The particle size of dispersed bentonite pink clay is 47.13 microns. In addition, the clay structure was studied by scanning electron microscopy. An X-ray phase analysis of pink clay powder was carried out to determine its phase composition. Moreover, micrographs of the obtained emulsions were made using an optical microscope. It was found that based on pink bentonite particles, multiple stable Pickering emulsions can be obtained. The effect of concentration on the stability of the Pickering emulsion with different concentrations of clay suspension from 2 to 10 % was investigated. It was determined that with an increase in the concentration of clay, the stability of the obtained emulsions increases. At C=10% aqueous suspension of particles and a ratio of water to oil of 4:6 and 5:5, stable emulsions were obtained, with a lifetime of 1175 min and 1060 min, respectively. The most optimal concentration for obtaining stable emulsion is 3 % when mixing for 15 minutes at a speed of 19900 rpm. Several experiments were carried out with clays measuring 47.13 microns, less than 63 microns, and less than 125 microns. It was established that the smaller the size of the clay, the more stable emulsions are formed. It was determined that when using mineral oil instead of paraffin, the lifetime of the emulsion also rises. Furthermore, experiments were conducted to determine the effect of surfactants such as TWEEN 80 and TWEEN 20 on the stability of the emulsion. It was found that with TWEEN 80 at a concentration of 0.001 %, more stable emulsions are obtained. The results obtained in this work can be used to create different types of cosmetics and pharmaceuticals based on Pickering emulsions stabilized with bentonite pink clay particles.

ЖЕЛАТИНДІ МЫРЫШ ОКСИДІМЕН ҚҰРЫЛЫМДАНДЫРУ АРҚЫЛЫ БИОЫДЫРАЙТЫН МАТЕРИАЛ АЛУ

Кенесова П.Қ¹., Шакиров Г.К².

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Тюсюпова Б.Б.

¹әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

²С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік университеті

kenesova31@mail.ru

Күнделікті өмірде қолданатын қорғаныс материалдарының көпшілігінде табиғатқа қауіп төндіретін компоненттер бар. Атап айтқанда, нитрилді, латексті қорғаныс материалдары құрамындағы полимерлердің ыдырауы үшін ұзақ уақытты қажет етеді. Жанартылмайтын ресурстарды пайдалануды азайту және синтетикалық материалдардан туындаған қоршаған ортаның ластануын азайту мақсатында биоматериалдарды пайдалану қажеттілігі артып келеді. Биополимерлерді құрылымдандыру арқылы биологиялық ыдырайтын қорғаныс материалдарын алу әртүрлі вирустардың әсерін болдырмайды, сондықтан жұмыстың зерттеу нәтижелері қарапайым халыққа, әсіресе медицина қызметкерлеріне, вирусологтарға үлкен көмек көрсетеді. Табиғатты пластиктен қорғауға да зор ықпал етеді.

Осыған орай, зерттеу жұмысының негізгі мақсаты - желатинді мырыш оксидімен құрылымдандыру арқылы биологиялық ыдырайтын материал алу. Зерттеу барысында біріншіден, қалыптау ерітіндісі дайындалып, желатин-мырыш оксиді композициясы негізінде полимерлі үлдірлер алынды. Алынған үлдірлердің құрылымдық-механикалық қасиеттері немесе сипаттамалары МТ 150 жырту машинасының көмегімен анықталды. Соның нәтижесінде үлдірдің беріктік, пластикалық, және эластикалық шамалары есептелінді. Есептелген шамалар мемлекеттік стандарттар талабына сәйкес келеді. Сонымен қатар, желатин-мырыш оксиді композициясы негізінде алынған үлдірдің антибактериялық қасиеті дискілі диффузия әдісімен зерттелінді. Зерттеу нәтижелерін нақтылау мақсатында алынған үлдірлердің температураға тұрақтылығы Q 1500D термогравиметриялық анализаторымен және мырыш оксиді мен желатиннің әрекеттесу механизмін анықтау мақсатында инфрақызыл спектроскопия, сканерлеуші электронды микроскоп замануи құрылғыларымен талдау жүргізілді.

Зерттеулер нәтижелерінен үлдірлердің құрылымдық-механикалық сипаттамаларын анықтау арқылы, желатин-мырыш оксиді негізіндегі үлдірлердің биологиялық ыдырағыштығының артатындығын және антибактериялық қасиетке ие екендігі туралы болжам жасауға болады.

Қорыта келгенде, алынған үлдір медицина саласында қолданылатын қолғап үшін биоыдырағышты арттыратын материалдың негізі бола алады.

N,N-ДИМЕТИЛ-N,N-ДИАЛИЛАММОНИЙ ХЛОРИДІ (DADMAAC) МЕН N,N-ДИМЕТИЛАКРИЛАМИД (DMAA) СОПОЛИМЕРІН СИНТЕЗДЕУ ӘДІСТЕРІ

Қабыкей М.

Ғылыми жетекшісі: Әбеу Н.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

mamyrkabikey@gmail.com

Бұл зерттеу жұмысында DADMAAC-co-DMAA сополимерін синтездеу, олардың химиялық қасиеттері, сополимеризация кинетикасы әр-түрлі жағдайларда қаралды. Сонымен қатар, жұмыс барысында алынған сополимер құрылысы көрсетіліп, сипатталды. Жұмыс барысында DADMAAC-co-DMAA сополимерінің синтезделуі технологиялық сызбалармен жасалынды, синтезделуге жұмсалған заттардың экологиялық және экономикалық тұрғыдан сипатталған, әлемдік және отандық нарықтығы коагулянттарға анализі жүргізілді.

Сополимерлену кинетикасы ірі өндірістегі процесті оңтайландырудың негізгі факторларының бірі болып табылады. N, N-диметил-N, N-диалиламмоний хлоридінің (DMDAAC) N, N-диметилакриламидпен (DMAA) сополимерленуі инициатор ретінде калий персульфатының ($K_2S_2O_8$) көмегімен dilatометрия әдісімен зерттелді. Параметрлердің (DMDAAC-тың DMAA-ға молярлық қатынасын, мономерлердің [M] және инициатордың [I] концентрациясын және температураны қоса) полимерлеу жылдамдығына әсері талданды.

DADMAAC-co-DMAA сополимерінің синтездеу үшін DMDAAC (судағы салмағы 65%, тығыздығы 1,183 г/мл) және DMAA (тазалығы 99,5 масса %, тығыздығы 0,962 г/мл) Sigma Aldrich Corp. $K_2S_2O_8$ (тазалығы 99,7 мас.%) «LaborPharma» ЖШС (Қазақстан) қамтамасыз етті. Ацетон (тазалығы 99,9 мас.%) және басқа да органикалық химиялық заттар «Лабхимпром» ЖШС-нен (Қазақстан) сатып алынды. Барлық тәжірибелерде 20°C температурада өткізгіштігі 2,4 мС/см тазартылған су қолданылды.

DADMAAC-co-DMAA (50-50) сополимерінің синтездеу. DMDAAC-тың DMAA-мен сополимерленуі калий персульфаты инициаторының (0,1%) мономерлердің 50-50 молярлық қатынасын өзгерту арқылы жүзеге асырылды. Реакция ортасындағы мономерлердің жалпы молярлық концентрациясы 5 мол/л болды. 20 минут бойы азот газымен тазартқаннан кейін қоспасы бар ампуланы жабады және 60°C су моншасына салды. Реакция уақыты осы мономердің реактивтілік жылдамдығына негізделген салмағы 10% -дан аз түрлендірулер беру үшін бақыланды. Сондықтан сополимерлердің құрамы полимерлену уақытымен өзгереді. Алынған сополимерлер тұндырылып, таза ацетонмен жуылды. Бұл процесс реакцияға түспеген мономерлерді жою үшін үш рет қайталанды. Соңында сополимерлер вакуумда 40°C температурада тұрақты салмаққа дейін кептірілді. Кептірілген сополимерлер ұнтақталып ИҚ спектрлік анализге жіберілді.

3D БАСЫП ШЫҒАРУ АРҚЫЛЫ ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАР НЕГІЗІНДЕ ПРОТЕЗДЕР ЖАСАУ

Кабылгазин А.А., Мукашбек Ж.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доценті Токтабаева А.К.

ал – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

mukashbekzhanel@icloud.com

Соңғы бірнеше онжылдықта компьютерлік технологиялар адам өмірінің ажырамас бөлігіне айналды. Осыған қарамастан, нақты әлем мен виртуалды әлем арасындағы шекара сақталды, өйткені үш өлшемді модельді нақты объектіге көшіру оңай емес. Бұл жағдайда адамға виртуалды объектіні нақты етіп қана қоймай, дайын өнімнің өндірісін толығымен өзгерте алатын 3D принтер көмекке келді. 3D принтерлерді медицинада қолдануды келесі санаттарға бөлуге болады: медициналық құралдарды жасау, ортопедиялық бұйымдарды, қаңқаларды және импланттарды басып шығару, білім беру міндеттері үшін және операцияларға дайындық мақсатында анатомиялық 3D модельдерін басып шығару, мүшелер мен тіндерді құру, фармацевтикалық зерттеулер. 3D басып шығарудың ең қарапайым және жалпыға қол жетімді қолданылуы – әр түрлі протездер жасау. Протездерді жасау үшін әртүрлі 3D технологиялары қолданылады – фотополимерлі басып шығару, әдеттегі аддитивті өндіріс (FDM), сонымен қатар лазерлік агломерация және балқыту әдістері және т.б. Қазіргі уақытта 3D басып шығару үшін ABS, PLA және ABS сияқты пластмасса түрлері негізгі сұранысқа ие.

Бітіру жұмысында қол және аяқ протездерін жасау үшін біз ABS (акрилонитрил бутадиен стирол) пластикі қолданылды. ABS пластик (акрилонитрил бутадиен стирол) оның механикалық және физикалық қасиеттеріне байланысты ең танымал. Бұл материал соққыға төзімді, сондықтан оны кәдесый өнімдерінен бастап, автомобиль өнеркәсібіне дейінгі өндірістің әртүрлі салаларында қолдануға болады. Сонымен қатар, ABS пластиктің құны төмен және қолдануға оңай.

ABS пластиктен қол және аяқ протездерін алу қабатты балқыту әдісімен жүзеге асырылды. Басып шығарғаннан кейін дайын зат тегістеліп, акрилмен боялады.

Полимерлердің беріктігі, деформациялық және механикалық қасиеттері анықталды. Алынған протездердің қасиеттерін, сипаттамаларын анықтау үшін оларға физика-химиялық зерттеулер жасалды. Созылу және созылу беріктігі сияқты механикалық қасиеттерді анықтау үшін Universal Testing Machine Tinius Olsen 10ST құрылғысы қолданылды.

ИЗОПРОПИЛАКРИЛАМИД ЖӘНЕ ГИДРОКСИЭТИЛАКРИЛАТ СОПОЛИМЕРЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ КОМПОЗИТТЕР АЛУ

Калиева Б.Г., Қаржаубаева Н.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., профессор қ.а. Рахметуллаева Р.К.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

kalievabota08@gmail.com

Эффекті дәрілі препарат - бұл тек химиялық зат ғана емес, организмнің керекті жеріне белгілі-бір уақытта жеткізілген зат. Дәрілерді бағыттап тасымалдау және оларды бақыланбалы шығару жүйесін дайындау - қазіргі заманның фармакохимиясының маңызды саласының бірі болады. Полимерлерді қолданбай бұл мәселені ойдағыдай шешу мүмкін емес. Гидрогельдерді бақыланбалы дәрі-дәрмектер шығаруға қолданудың негізі болып олардың ісіну дәрежесін күрт өзгерте алатын осыған сай және де ортаның өзгеруіне жауап ретінде өтімділік қабілеттерінің болатындығы жатады. Әдетте, организмде өтетін патологиялық үдерістер рН-тың, температураның, белгілі-бір заттардың концентрацияларының өзгеруіне байланысты болады. Сонымен, қазір кері байланысы бар, яғни патологиялық үдеріс дәрі заттардың бөлінуін иницирлейтін жүйелерді дайындау мүмкін болып отыр.

Қазіргі таңда сыртқы орта параметрлерінің өзгерістеріне (температура, рН, иондық күш, электр өрісі, жарық, т.б.) байланысты қасиеттерін өзгертетін полимерлерге деген қызығушылықтың артуына байланысты стимулсезімтал терполимерлерді синтездеп, қасиеттерін зерттеу алға тартылып отыр.

Жұмыста N-изопропилакриламид (НИПААМ) және 2-гидроксиэтилакрилат (ГЭА) негізіндегі сызықты және торланған сополимерлер радикалды полимерлену арқылы алынды. Алынған сополимерлердің температураға әсері қарастырылды. Температураның өсуімен гидрофобты әсерлесу күшейе түседі және термосезімтал полимер-су жүйесінде критикалық құбылыстардың әртүрлі әсерлесу мүмкіндігі туады, ал гидрогель-су жүйесінде тордың салыстырмалы көлемі біршамаға кішірейетіні. Бұл сополимердің сызықты макромолекулалары үшін екі фазаға бөліну – полимермен байытылған және кемітілген деген ұғымға ие болады.

Сонымен қатар, алынған сызықты сополимердің дәрілік затпен әрекеттесу заңдылығы зерттелді. Суда ісінетін сополимерлердің суда, натрий хлоридінің әр түрлі концентрациясында және дәрілік зат - календуладағы ісіну дәрежесі анықталды. Зерттеу барысында дәрілік заттың концентрациясы артқан сайын оның торға енуінің артатыны байқалды.

КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ КӨБІКТЕРДІҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА ТЕМПЕРАТУРАНЫҢ ӘСЕРІ

Қанағат М.

Ғылыми жетекшісі: Оспанова Ж.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

Қазіргі уақытта нарықта отандық және шетелдік өндірушілердің көптеген көбіктенуге бейім жуғыш заттары сұранысқа ие. Яғни, жуғыш заттардың жуу қабілеті, көбік түзуге бейімділігі, әр түрлі температурада көбіктенуі маңызды болып келеді.

Көбіктер – газдың сұйық және қатты дисперциялық ортадағы лиофубты жүйе болып табылады. Көбіктер дөрекі дисперсті жүйелерге жатады. Жұмыстың жалпы мақсаты композициялық көбіктердің әр түрлі температураға тұрақтылығын және көбік түзгіштік қабілетін анықтауға негізделген. Көбіктің тұтқыртылығы – реологиялық сипаттама.

Көбік түзгіш БАЗ ретінде натрий лаурилсульфат және гексадецилпиридиний хлорид ерітінділері алынды. Полимерлер ретінде гидрокиэтил целлюлоза және карбоксиметил целлюлоза алынды. Көбік түзгіш БАЗ-ға полимер қосылды. Оның себебі, полимер тұрақтандырғыш қасиет берді. Жұмыс барысында алынған ерітінділердің “беттік керілу”, “жұғу”, “көбік түзу”, “температураға тұрақтылық қасиеттері” зерттелінді. “Беттік керілу” жұмысы Сталагмометр құрылғысы арқылы қарастырылды. Яғни, дайындалған 2 ертіндінің барлық концентрациясының капляларын бөлім температурасында бақылап, мәлімет алынды. “Жұғу” процесін анықтаудың бұрыштық әдісі қолданылды. “Жұғу” бізде гидрофобты дене - тефлонның үстінде жүргізілді. Судың максималды бұрышы 120°, ал біздің ерітінділердің коцентрациясы ұлғайған сайын, бұрышы кішіриетінің анықталынды. БАЗ-Полимер қоспасын алу үшін карбоксиметил целлюлоза ерітіндісін натрий лаурилсульфаты, гидрокиэтил целлюлоза полимерін гексадецилпиридиний хлорид ерітіндісі арқылы сұйылтып 6 түрлі концентрациядағы ерітінді дайындалынды. ОСА 25 құрылғысы арқылы зеріттеу жұмыстары жүргізілді. ОСА 25 қондырғысы ерітінділердің “жұғу” қасиетін қарастыруға арналған электронды әмбебап құрал болып табылады. Беттік керілуді анықтайтын «Тензиометр» құрылғысымен жұмыс жасалынды. Карбоксиметил целлюлоза + натрий лаурилсульфаты және гидрокиэтил целлюлоза + гексадецилпиридиний хлорид ерітіндісінің беттік керілуі анықталынды. Росс-Майлс құрылғысы жуғыш заттардың көбік түзу қабілетін анықтау үшін қолданылады. Карбоксиметил целлюлоза + натрий лаурилсульфаты және гидрокиэтил целлюлоза + гексадецилпиридиний хлорид ерітінділерін 30°, 40°, 50°, 60° градуста әр түрлі темпепатурада қалай әсер ететінін және тұақтылығы анықталды.

Натрий лаурилсульфаты+ карбоксиметил целлюлоза ерініндісінің жұғу қасиеті, беттік керілуі және температураға тұрақты екені анықталды. Натрий лаурилсульфаты ($C_{12}H_{25}SO_4Na$) ең жақсы көбік түзгіш екеніне көз жеткізілді.

МОНТМОРИЛЛОНИТТІ ГИДРОФОБТАУ ӘДІСТЕРІН ЖАСАУ

Қоңырбаева Н., Төребекқызы Г.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Артыкова Д. М-К.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

nazerke.konurbayeva.02@mail.ru

Қазақстанның бентониттерінен алынатын органосаз деп аталатын органо-модификацияланған адсорбенттерді зерттеу проблемасына әлі де жеткілікті көңіл бөлінбеген. Сонымен қатар, кеңінен қолданылатын полярлы емес полимерлер негізінде композициялық материалдардың нанотехнологиясын дамыту әр түрлі беттік гидрофобтылыққа ие органоглиндердің ассортиментін кеңейтуді қажет етеді.

Осы себепті, осы зерттеудің негізгі міндеттерінің бірі БАЗ-ның Таған монтмориллонитке гидрофобизациялық әсерінің ерекшеліктерін зерттеу болып табылады. Бұл жағдайда монтмориллонитті гидрофобизациялауды оларға катионды беттік белсенді заттарды адсорбциялаудың дәстүрлі әдістерімен де, беттік белсенді заттармен суда еритін полимерлердің құрамын қолдану арқылы да жүзеге асырған жөн, бұл өз кезегінде осы зерттеудің жаңалығы болып табылады.

Соңғы кездері гидрофобтылығы реттелетін қатты беттер ғалымдардың үлкен назарын аударды. Бұл беттер, ең алдымен, әртүрлі "смарт" құрылғыларды жасау үшін қажет. Мұнда бетінің гидрофобтылығы жоғары қатты денелер маңызды. Мұндай денелер табиғатта өте кең таралған. Жұғу бұрыштары жоғары ($\theta < 150^\circ\text{C}$) су жұқпайтын беттер супергидрофобты деп аталады. Олар ластанудан өзін-өзі тазартуға қабілетті.

Бұл қатыста сазды минералдарды гидрофобтау үлкен қызығушылық тудырады. Бұл арзан материалдар топырақ компоненттері ретінде маңызды рөл атқарады. Жоғары катион алмасу сыйымдылығы мен құрылымдау қабілетінің арқасында олар топырақтың қасиеттеріне қатты әсер етеді.

Бұл жұмыс гидрофобты монтмориллонит саздарын олардағы супергидрофобты баз интеркаляциясы арқылы алу мүмкіндіктерін зерттелген, бұл процесті рентгендік фазалық талдау және ИҚ спектрлері арқылы бақыланды. Жұмыста Таған бентонитінен оқшауланған термоқышқыл-белсендірілген монтмориллонит қабатты силикат ретінде пайдаланылды.

Ең кең таралған бентонит сазы әдетте металлургия өнеркәсібінде, темір кені концентраттарын төсеу кезінде байланыстырушы ретінде; бұрғылау, бұрғылау ерітінділерін дайындау үшін; құю өнеркәсібі, құю қалыптарын өндіруде байланыстырушы ретінде; химия, резеңке, қағаз, фармацевтика салаларында, құрылыста, ауыл шаруашылығында және т. б. барлығы бентонитті қолданудың 200-ден астам бағыты бар.

Қорыта келе, зерттеу нәтижесінде Қазақстандық бентонит негізінде гидрофобталған монтмориллонит алу мүмкіндігі анықталды.

ЭПОКСИАКРИЛАТТАР НЕГІЗІНДЕ МОДИФИЦИРЛЕНГЕН ФОСФОРҚЫШҚЫЛДЫ КАТИОНИТТЕР СИНТЕЗДЕУ

Қонысбек А.Қ., Бектенов Н.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Тасибеков Х.С.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
bektenbna@gmail.com; konysbekasylzat@gmail.com

Соңғы кездері ионалмастырғыш материалдардың қолданылу аймағы кеңейіп, металл иондарын толық бөліп алуы үшін көптеген тәжірибелер жасалуда. Қоршаған ортаның едәуір нашарлауы, су қоймалары мен атмосфераның ауыр металдармен ластануы қазіргі таңдағы өзекті мәселенің бірі болып отыр. Ионалмастырғыш катиониттер ауыр және сирек метал иондарын сорбциялау үшін қолдану қазіргі таңда көптеген қызығушылық тудырып отыр.

Ауыр және сирек метал иондарын сорбциялау үшін жаңа полифункционалды эпоксиакрилат негізіндегі фосфорқышқылды катиониттер алуды мақсат еттік.

Тәжірибе барысында ГМА мен акрил қышқылының фосфор қышқылымен түрлендіріп, жаңа фосфорқышқылды катиониттер алдық. Олардың қасиеттеріне әрекеттесуші заттардың концентрациясы, температурасы мен сақталу ұзақтығы әсер ететінін байқаймыз. Бастапқы заттарды әртүрлі концентрацияда (2:0,5) (3:1) 100°C-та 25 сағ. акрил қышқылын бөлме температурасында фосфор қышқылымен әрекеттестіріп, біраз уақыт арасында ГМА-ны қосқан кездегі ионит шығымы 55,84 % тең. Әрекеттесуші заттардың массалық қатынасы бойынша КФ-ГМА-АҚ негізіндегі фосфорқышқылды катиониттердің алмасу сыйымдылығы анықталды. Фосфорқышқылды катиониттің САС-ғы 6,0 мг-экв/г болды.

Келесі кезеңде ауыр және сирек метал иондарын сорбциялау процессі жүргізіледі.

БАКТЕРИЦИДТІК ҚАСИЕТІ БАР КӨБІКТҮЗГІШТЕРДІ АЛУ

Қуаныш М.

Ғылыми жетекшісі: Оспанова Ж.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

malika-23@inbox.ru

Қазіргі таңда бактерацидтік қасиет көрсететін химиялық тауарларға сұраныс өте жоғары. Түрлі БАЗ қоспалары арқылы бактерицидтік қасиеті бар жуғыш заттарды алуға болады. Соған байланысты әр жуғыш заттың қасиетіне байланысты өзінің көбіктүзгіш БАЗ қоспалары болады.

Зерттеу жұмысының мақсаты – «Бактерицидтік қасиеті бар көбіктүзгіштерді алу» тақырыбы бойынша, қолайлы БАЗ қоспаларын зерттеу.

Жұмыс коллоидты химияға қатысты қасиеттерін көрсететін 5 түрлі әдіс арқылы зерттелінді. «Беттік керілу», «жұғу», «көбіктүзу», «эмульсия алу», «капиллярлы қысым» әдістері қарастырылды. Зерттеуге 3 түрлі БАЗ алынды: натрий лаурил сульфаты, цетилпиридиний бромиді және генаполь 2584. генаполь активтілігі жағынан жоғары екендігі анықталды. Ал натрий лаурил сульфаты жақсы көбік түзу қасиет көрсетті. Сонымен қатар цетилпиридиний бромиді бактерицидті БАЗ екені анық болды.

БАЗ-БАЗ қоспасын алу үшін генапольдың 0,0125г/моль концентрациясы арқылы натрий лаурил сульфаты мен цетилпиридиний бромидін 2 есе сұйылту арқылы 6 түрлі ерітінді алынды. Көбік түзу әдісі кезінде генаполь+ натрий лаурил сульфаты қоспасы жақсы көбіктенді. Ал эмульсия алу барысында, екі фазаға бөліну деңгейі генаполь+ натрий лаурил сульфаты қоспасында 4,2мл болды, ал генаполь+ цетилпиридиний бромиді қоспасында орташа 3,8мл деңгейін көрсетті. Және соңғы қарастырылған әдіс – капиллярлы қысым. 30 сек, 3 мин, 5 мин, 7 мин және 10 мин арлығында бақыланды. Және әр қоспаның ерітіндісі бір қысым деңгейін ұстап тұрды.

Зерттеу қорытындысы бойынша, генаполь активті БАЗ екені анықталды. Генаполь арқылы екі түлі БАЗ-ды сұйылту арқылы көбіктүзгіш БАЗ-БАЗ қоспалары алынды. Генаполь+ натрий лаурил сульфаты қоспасына мыстың нанобөлшектерін қосу арқылы бактерицидтік қасиетке қол жеткізуге болады. Ал генаполь+ цетилпиридиний бромиді қоспасы теория бойынша өзі де бактерицидтік қасиет көрсетеді. Және зертханаға талдау жасауға өткізілді. Жасалған жұмыстардың бәрі жақсы нәтиже көрсетті.

**ВЕРМИКУЛИТ КӨМЕГІМЕН АҒЫН СУЛАРДЫҢ ҚҰРАМЫНАН
 Mn^{2+} ИОНДАРЫН БӨЛІП АЛУ**

Мамыр Қ. Н.

Жетекшісі: оқытушы Таттибаева Ж.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

karlygash_mamyr@mail.ru

Қазіргі таңда табиғи ресурстарды игеру технологияларының қарқынды дамуына байланысты, ағынды суларды ластаушы заттардан тазарту ең өзекті мәселелердің біріне айналып отыр. Осы ағынды суларды ластаушы заттардың ішінде көп таралғаны суда ион түрінде жүретін – ауыр метал иондары болып табылады. 2013-2018 жылдың мәліметтері бойынша, ластанудың жоғары деңгейі Шығыс Қазақстан облысының бірнеше өзендерінде тіркелген. Олардағы марганец концентрациясы 1,3-5,0 ШРК-дан асады. Себебі, қазіргі таңда «Казцинк» ЖШС қалдық қоймалары мен Чашинск жерінің ағынды суларының құйылуы салдарынан тіпті Ертіс, Тобыл өзендеріне де қауіп төніп отыр. Ағынды суларда марганец иондарының шектен тыс көбейіп кетуі, тірі организмге кері әсерін тигізбей қоймайтыны анық. Себебі, су ресурстарының сапалық жағдайы елдің экономикалық дамуына, сондай-ақ халықтың денсаулығына шешуші әсер ететін өмірлік маңызды фактор. Дәлірек айтатын болсақ, орталық жүйке жүйесінің жұмысына зиянды әсерін тигізеді, есте сақтау қабілетін нашарлатып, мутагендік өзгерістерге ұшыратады. Осы күрделі мәселелерді шешу үшін жылдам әрі қарқынды түрде өз нәтижесін беретін және қолжетімді болатын әдістер жан-жақты қарастырылуда.

Қарапайым, қолжетімді кеңінен қолданылатын әдістің бірі – адсорбция. Жұмыстың негізгі мақсаты адсорбция процесі арқылы ағын сулардың құрамынан марганец иондарының бөліп алу болып табылады. Mn^{2+} иондарының сорбенті ретінде Қазақстанда кең таралған, Құлантау кен орнының вермикулиті қолданылды. Табиғи сорбенттердің басты артықшылықтарының бірі - олардың төмен құны, тиімділігі, сонымен қатар сорбенттер ғана емес, мелиоранттар ретінде де жұмыс істеу қабілеті. Вермикулит минералының өзіне тән ерекше қасиетінің бірі – суды өзіне сіңіріп, көлемін 7-10 есе ұлғайту қабілеті.

Тәжірибе басында, табиғи минерал алдын-ала 15%-тік күкірт қышқылымен термобелсендіріліп, құрамындағы артық заттардан тазартылды. Алғашында жұмыс зертханалық жағдайда модельдік ерітінділермен жасалынды. Яғни, вермикулит бетіндегі Mn^{2+} иондарының адсорбциясы және оған ортаның рН шамасының әсері ААС әдісімен анықталды. Зерттеу нәтижесі бойынша, вермикулиттегі марганец иондарының сорбция изотермалары Ленгмюр, Фрейндлих модельдерімен өңделді. Сонымен қатар, инфрақызыл (ИК) спектроскопия және рентген флюоресцентті талдау нәтижелері вермикулит минералы марганец (II) иондары үшін тиімді адсорбент болатынын көрсетті.

3D БАСЫП ШЫҒАРУ ӘДІСІМЕН ФОТОПОЛИМЕРЛЕНЕТІН ШАЙЫРЛАРДАН РЕСПИРАТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН СҮЗГІЛЕР МЕН ТІЗ ПРОТЕЗДЕРІН ӘЗІРЛЕУ

Матжан М.Қ., Жолдасбаев А.Қ.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Токтабаева А.К.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

matzhan02m@mail.ru

3D басып шығару - сандық модельге негізделген кез келген геометриялық пішіндегі бір өлшемді нысандарды жасау процесі. 3D басып шығару модельдің контурын көрсететін дәйекті қабаттармен объектіні құру тұжырымдамасына негізделген. Шын мәнінде, 3D басып шығару фрезерлеу немесе кесу сияқты дәстүрлі механикалық өндіріс пен өңдеу әдістеріне мүлдем қарама-қайшы, мұнда өнімнің сыртқы түрін қалыптастыру артық материалды кетіру арқылы жүзеге асырылады. 3D принтерлер-бұл бөліктің құрылысын аддитивті түрде орындайтын бағдарламалық басқарылатын машиналар. 3D басып шығару технологиясы сәулет, құрылыс, өнеркәсіптік дизайн, автомобиль, аэроғарыш, әскери-өнеркәсіптік, инженерлік және медициналық салаларда, биоинженерияда (жасанды маталар жасау үшін), сән және аяқ киім өндірісінде, зергерлік бұйымдарда, білім беруде, географиялық ақпараттық жүйелерде, тамақ өнеркәсібінде және т.б. прототиптеу үшін қолданылады. Зерттеулерге сәйкес 3D принтерлер тұрмыстық заттарды өндірудің үнемділігі есебінен меншікті сатып алудың күрделі шығындарын өтеуге мүмкіндік береді.

Респираторлар мен тіс протездерін ABS, PLA және SBS сияқты пластмасса түрлері негізгі сұранысқа ие.

Осы ғылыми-зерттеу жұмысында біз полилактид (PLA) пластикті қолдандық. PLA пластик, басқа көптеген полимерлерден айырмашылығы, биологиялық ыдырайтын және биоүйлесімді. Бұл материал жүгеріден немесе қант қамысынан бөліп алынған. Бұл материал экологиялық таза болғандықтан, адам денсаулығына қауіп төндірмейді. Сондықтан оны респиратор алуға қолдану өте ыңғайлы.

Басып шығару үшін Stratasys F170, Ultimaker принтерлері қолданылды. Бұл PLA пластиктен респираторларды алу қабатты балқыту әдісімен жүзеге асырылды. Басып шығарғаннан кейін дайын зат тегістеліп, акрилмен боялады.

Полимерлердің беріктігі олардың деформациялық қасиеттерімен, полимердің құрылымы мен физикалық күйіне және басқа механикалық қасиеттерімен тығыз байланысты. Сондықтан полимерлердің құрылымдық ерекшеліктері мен механикалық қасиеттерін есепке алмай беріктікті зерттеу жемісті бола алмайды.

Алынған респираторлардың қасиеттерін, сипаттамаларын анықтау үшін оларға физика-химиялық зерттеулер жасалды. Созылу және созылу беріктігі сияқты механикалық қасиеттерді анықтау үшін Universal Testing Machine Tinius Olsen 10ST құрылғысы қолданылды.

ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТ ТАЛШЫҒЫМЕН МҰНАЙ ӨНІМДЕРІНІҢ СОРБЦИЯСЫН

Мәнсүр А.Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Курманалиев М.К.

Алматы Технологиялық Университеті,

mansur.azhargul@bk.ru

Синтетикалық талшықты сорбциялық материалдарды пайдалану мұнай өнімдерін тиімді сіңіруге мүмкіндік береді, оларды өз көлемінде сақтайды, содан кейін регенерация және қайта пайдалану мүмкіндігі бар. Сондықтан мұнай өнімдерін талшықты сорбенттермен сорбциялау процестерін теориялық және эксперименттік зерттеу өзекті болып табылады.

Жұмыстың мақсаты – талшықты полиэтилентерефталат талшығын қолдану арқылы мұнай-химия өнеркәсібінде мұнай төгілулерінің салдарын жою процесінің тиімділігін арттыру.

Су беттерінен мұнай жинау кезінде сорбенттердің тиімділігін бағалау кезінде әдетте үш негізгі критерий басшылыққа алынды: мұнай сыйымдылығы - сорбент сіңірген мұнай массасының сорбент массасына қатынасы, ылғал сыйымдылығы - сорбент сіңірген су массасының сорбент массасына қатынасы және қалқымалылық - сорбенттің мұнаймен қаныққанға дейін және одан кейін су бетінде белгілі бір уақыт аралығында қалу қабілеті.

Су бетінен мұнайды сорбциялау процесін зерттеу статикалық әдіспен жүргізілді. Жұмыста пайдаланылған мұнай өнімдері ретінде дизельдік отын және қозғалтқыш майы алынды. Осы мұнай өнімдерінен модельдік ерітінділер дайындалды. Сіңірілген мұнай концентрациясы массалық және оптикалық әдістермен анықталды.

Ерітілген мұнай өнімдері үшін талшықты сорбенттердің дизельдік отын және қозғалтқыш майы бойынша максималды сыйымдылығы сәйкесінше 13,3 г/г және 12,1 г/г құрайды. Модельдік ерітіндідегі еріген мұнай өнімдерінің концентрациясы 0,034–0,036 моль/дм³ (7,0–7,2 мг/дм³).

Оңтайлы рН мәндері мен сорбция уақытында ерітілген (дизельдік отын) және эмульсияланған (дизельдік отын және қозғалтқыш майы) мұнай өнімдерінің талшықты сорбенттердегі сорбция изотермалары өзгермелі салмақтар мен тұрақты концентрациялар әдісімен алынды. Сорбенттердің массасы 0,025-0,25 г. Алынған еріген мұнай өнімдерінің сорбциялық изотермалары, Гильс классификациясы бойынша, Лэнгмюр изотермаларына (L-тип) жатады. L класс изотермалары (Лэнгмюр класы) концентрация осіне қатысты бастапқы кесіндісінде ойыс болады, концентрация артқан сайын адсорбция қанығуға жетеді және плато түзілуіне әкеледі. Ленгмюр теңдеуін қолдана отырып сорбция процесінің екі маңызды параметрі анықталды.

Сонымен ұсынылып отырған талшықты сорбент мұнай өнімдерін сорбциялау қасиетінің жоғары екенін көрсетті және талшық қалдықтарын кәдеге асыру мүмкіндігі анықталды.

КАРБОКСИЛМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА ЖӘНЕ ПОЛИАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ КЕШЕНДЕРІМЕН ЭМУЛЬСИЯНЫ ТҰРАҚТАНДЫРУ

Молдахан А.

Ғылыми жетекші: Керимкулова М.Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aiaulymmoldahan@gmail.com

Қазіргі уақытта тұрақты дисперсті эмульсияларды алу үшін жаңа технологиялар мен жабдықтарды әзірлеу қажет. Қазір эмульсиялар көбінесе дисперсті жүйелерге ұзақ мерзімді механикалық әсер ету кезінде мерзімді аппараттарда алынады. Бұл процесс өнімділіктің төмендігіне байланысты өте көп уақытты қажет етеді және үнемді емес. Сондықтан, бұл жұмыста энергияның минималды шығындарымен тұрақты эмульсия алу әдістерін әзірлеу міндеттері қойылған. Осындай дисперсті жүйелерді алудың тиімді әдістерінің бірі ретінде эмульсияларға беттік белсенді заттар енгізу ұсынылды.

БАЗ қолдану эмульсиялардың тұрақтылығын арттыру және коалесценция қаупін азайту әдістерінің бірі болып табылады. Дисперсті фазаның жақсы бөлінуіне қол жеткізу үшін БАЗ-дың мүмкін болатын ең аз концентрациясын қолдану арқылы фазааралық беттік керілу мөлшерінің кішіреюі болып табылады.

Тұрақты эмульсияларды алудың қиындығы - бұл көптеген факторларға байланысты, мысалы, беттік керілу, дисперсиялық ортаның тұтқырлығы, температура, бөлшектердің дисперстігі. Тұрақтылықты алудағы қиындықтардың бірі-эмульсияның коалесценцияға, флокуляцияға және тұндыруға бейімділігі. Эмульсияларды тұрақтандыру үшін беттік белсенді заттарды таңдағанда ГЛБ-гидрофильді-липофильді тепе-теңдік сандар принципін есепке алады. ГЛБ неғұрлым үлкен болса, соғұрлым тепе-теңдік гидрофильді қасиеттерге ауысады және бұл зат суда жақсы ериді.

Бұл жұмыста зерттеу нысандары ретінде мотор майы “Лукойл 15/40, эмульгаторлар ретінде БАЗ – карбоксилметилцеллюлоза (КМЦ) және полимер-полиакрил қышқылы (ПАК) қолданылды. Ерітінділердің физика-химиялық қасиеттеріне зерттеулер жүргізілді және дәстүрлі әдіспен эмульсия алынды. ПАК/КМЦ негізіндегі тұрақтандырылған мотор майының судағы эмульсиясының әртүрлі қатынастағы өмір сүру уақыты қарастырылды. Яғни 50/50 және 40/60 қатынаста. Зерттеу барысында эмульсияның ең аз өмір сүру уақыты су мен майдың 50/50 (БАЗ 50% + ПАК 50%) қатынастағы және 0,01 % КМЦ негізінде 5 сек көрсетті. Сондай-ақ ең ұзақ тұрақтылықты су мен майдың 40/60 (БАЗ 50% + ПАК 50%) қатынасындағы және 0,1 % КМЦ енгізгенде 48 сағатқа созылды. Зерттеу нәтижесінде беттік активті заттың концентрациясын арттырғанда сәйкесінше эмульсияның тұрақтылығы берік болатындығы анықталды.

КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕ АЛЫНҒАН КОМПОЗИЦИЯНЫҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ АМИЛАЗАНЫҢ ӘСЕРІ

¹Назарбай А.Н., ²Шакиров Г.К.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Тюсюпова Б.Б.

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, ²С. Аманжолов атындағы Шығыс
Қазақстан мемлекеттік университеті*

Ғалымдар бірнеше оңжылдықтар қатарынан экологиялық апаттың жақын екенін айтып, алаңдаушылық танытуда. Әртүрлі салаларда жүргізілген зерттеулер адам әрекетінің ықпалымен климаттың және сыртқы ортаның әлсіреуін көрсетіп отыр. Сағыз құрамындағы химиялық заттар созылмалы тері ауруларының тууына себепкер. Және Е-120, Е-636, Е-320, Е-322, Е-414, Е-422 сияқты компоненттердің салдарынан тіс ауруларын туғызады.

Сағыздың зияндығы мұнымен шектелмейді. Тағамдық өнеркәсіпте соның ішінде сағыз өнімдері үй-жайдың ішінде, қоғамдық орындарда, тамақтану орталықтарында, көше беттерінде және т.б. сондай-ақ осындай орталарда қозғалыстағы адамдардың аяқ киімдері мен киімдеріне қатты жабысып қолайсыздықтар себепін туғызады. Мұндай залал мен қолайсыздықтар қазіргі кезде шығарылатын сағыз өнімдері құрамы көбінесе шайыры бар табиғи немесе синтетикалық эластомерлі полимерлерге негізделеді, ал мұндай полимерлер қоршаған ортада өте ұзақ уақыт ыдырамауы өзекті мәселелердің бірі. Сондықтан тазалыққа жауапты билік орындары қалған сағызды жою үшін елеулі күш салуы қажет, алайда бұл қымбат және қанағаттанарлық нәтиже бермейді. Осыған орай, зерттеу жұмысының негізгі мақсаты ферменттерді енгізу арқылы биоыдырағыштығын арттыратын сағыз өнімдеріне қажет материалды алу. Яғни сағыз құрамындағы полимердің химиялық байланыстары фермент әсерінен биоыдырағыштығын жоғарылатады. Нәтижесінде фермент қосылған сағыздың қоршаған ортаға оң әсері артады. Зерттеу барысында крахмал-желатин және крахмал-агар-агар негізінде композициялық үлдірлер алынды. Осы алынған үлдірдің реологиялық қасиеттеріне амилаза ферментінің әсерін зерттедік. Реологиялық сипаттамаларды анықтау өте маңызды көрсеткіштердің бірі. Себебі, сағызды қолдану тұтынушыларға қолайсыздық туғызбау қажет. Яғни, беріктілік, аққыштық, эластикалық, созылғыштық және деформациялық көрсеткіштері мемлекеттік стандарттар талаптарына сәйкес болу керек. Реологиялық сипаттамалары МТ 150 жару машинасы құрылғысымен өлшенді. Зерттеу нәтижелерінен крахмал-желатинге қарағанда, крахмал-агар-агар жүйесі үшін амилаза ферментінің концентрациясы артқан сайын әсері жоғары екендігі анықталды. Яғни, фермент әсерінен жүйенің беріктігінің төмендеп, деформациясы артатындығын байқадық. Бұл амилаза ферменті осы концентрацияларда жүйе құрамындағы гликозидтік байланыстарды үзе бастауымен байланысты болуы мүмкін. Гликозидтік байланыстардың үзілуі биодекструкция процесі ықпалының бар екендігінің бірден-бір дәлелін көрсетеді.

EFFECT OF SURFACTANT CONCENTRATION ON THE COSMETIC EMULSIONS STABILITY

Narmukhamedova A.T.

Supervisor: Adilbekova A.O.

Al-Farabi Kazakh National University

aminanarmukhamedova@gmail.com

The biodiversity of medicinal plants in Kazakhstan makes it possible to obtain natural extracts and successfully commercialize the market. Despite this, cosmetic care products with the addition of these extracts are not presented on the market and in this regard, the sphere of natural cosmetic products in Kazakhstan is free and has great potential. Speaking about the difficulties of working procedure with these extracts, it is quite difficult to create a stable emulsion with the addition of natural oil extracts and that is why usage oils of endemic plants in cosmetic and cosmeceutical need required special studies.

Hair conditioner with natural oil extracts is the great example of O/W cosmetic emulsions, which should be stabilized with anionic and mostly cationic surfactants. Also, cationic surfactants have antistatic activity, which obtained by neutralization of shampoo's anionic surfactants effect on the surface of hair. Cetrimonium chloride is a common cationic surfactant used in hair conditioners. Polyquaternium-7 is cationic surfactant, and structure of it contains positively charged nitrogen atom, which helps to provide the damage repairing function due to the van der Waals interaction with hair surface. Yellow rose oil and polyphytic oil from company "Fitoleum" are the pure products which are created by using the endemic plant of Zailiysky Alatau and act as the oil phase for emulsion.

Samples with several ratios of water phase, oil phase and surfactants were tested on their stability by 2 methods: determination of thermal stability by using thermostat and determination of colloidal stability by using centrifugation. Thermal stability determination method represents the short-time analysis and long-time analysis, which and testing of emulsion within a 1 month in thermostat helps to observe not only phase separation, but also to measure factors such as color and acidity changes to predict a product shelf life. Additionally, to observe the effectiveness of conditioner, control test was provided by using the resulting cosmetic emulsion by the group of 15 volunteers. The most effective-in-use and also stable emulsion is obtained by 1.5 % of cationic surfactant as cetrimonium chloride, 2 % of cationic surfactants as polyquaternium-7 and 3 % of oil phase (with the ratio 2:1 in term of yellow rose oil: polyphytic oil) in terms of the composition of the cosmetic emulsions.

БИОМЕДИЦИНАЛЫҚ МАҚСАТТА ПОЛИСАХАРИДТЕР НЕГІЗІНДЕ ГИДРОГЕЛЬДІ ТАҢҒЫШТАРДЫ АЛУ

Нурғалиев А.А., Ноғай М.Е.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., профессор м.а. Рахметуллаева Р.К.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

daulet.beibit.kz@gmail.com

Гидрогельді таңғыштар - қазіргі заманғы жараларды емдеу үшін қолданылатын таңғыштардың бір түрі, ол жұмсақ немесе қатты күйде қолданылады, жарадағы теңдестірілген ылғалды ортаны жасайды және сақтайды. Осылайша, бұл полимерлік гидрогельдер суда ісінетін тігілген гидрофильді полимерлер болып табылады, олар физикалық, химиялық және медициналық-биологиялық қасиеттердің бірегей жиынтығына ие. Бұл өнеркәсіптің түрлі салаларында оларды практикалық пайдаланудың жоғары тиімділігіне әкеледі. Мысалы, медицинада протездер, микробқа қарсы таңғыштар (пластикалық жұмсақ маталар, шеміршек, сіңірлер және т.б.).

Жұмыста радиациялық тігу әдісімен құрамында дәрілік заты бар поливинилпирролидон (ПВП) және поливинилпирролидон мен карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) негізінде полимерлі композитті материалдар алынды және олардың физика-химиялық қасиеттері зерттелді.

ПВП, КМЦ суда, қарқынды араластыру арқылы, бөлме температурасында біртекті мөлдір масса алынғанға дейін ерітілді. Алынған массаларды біріктіріп, біртекті қоспа алынды. Агар-агарды дистилденген суда қыздыра отырып ерітілді. Сосын дайын масаға полиэтиленгликольдің аз мөлшері пластификатор ретінде қосылды. Дайын қоспа алдын ала массасы белгілі қалбыр, жалпақ ыдыстарға құйылып, толығымен суытыталып, ҚР Ядролық физика институтындағы ЭЛВ-4 электрондар үдеткішінде әр түрлі сәулелену дозасында таңғыштар алынды.

Құрамында дәрілік заты бар гидрогельді таңғыштардың негізгі физика-химиялық қасиеттері қарастырылды. Зерттеу нәтижелері бойынша, ісіну қабілеті және басқа да физикалық-химиялық сипаттамалары, сондай-ақ механикалық қасиеттері таңғыш құрамындағы КМЦ-ның пайыздық мөлшеріне және сәулелену дозасына тікелей тәуелді екені анықталды. Таңғыш материалдарды алу барысында дәрілік зат ретінде янтар қышқылы қолданылды. Янтарь қышқылы әр түрлі ағзаның инфекцияға тұрақтылығын арттыру, иммундық жүйесі қызметін ынталандыру, қабынуға қарсы әсері бар. Полимерлі таңғыштардың құрамына енген янтар қышқылының бөлініп шығу кинетикасы зерттелді. Янтар қышқылы енгізілген гидрогельді таңғыштарды алудың оңтайлы рецептурасы жасалды.

ЖЕЛАТИН-ЗИНГИБАИН ЖҮЙЕСІНІҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫНА ЗИНГИБАИН ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Нурмаханова А.Е.

Жетекшісі: х.ғ.к., доцент Тюсюпова Б.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

nurainura01@gmail.com

Қазіргі таңда желатиндік капсулалар медицинада кеңінен қолданылуда. Кейбір зерттеулер желатиннің өсу гормонын өндіруді ынталандыратын маңызды компонент екенін айтады. Желатинді тағамдарды пайдалану жаралардың тезірек сауығып, зақымдалған жерлерде қабыну қаупін айтарлықтай төмендетеді. Яғни, тірі ағза үшін маңыздылығы өте жоғары.

Сонымен бірге, желатиннің жанама әсерлері де бар екен. Желатиннің жалғыз белгілі жанама әсерлері - кекіру, кебулер және ас қорытудың қиындығы. Бірақ бұл реакциялар өте сирек кездеседі. Тағы бір қауіп - диеталық қосымша ретінде желатинді қабылдаудың тым ұзақ курсы. Бұл қанның шамадан тыс тұтқырлығын және жоғары қан қысымын тудыруы мүмкін. Спорттық диетологтар валин, лейцин және изолейцин сияқты маңызды амин қышқылдары жұмыртқа, балық, тауық, қой етінен гөрі желатиннің құрамында көп мөлшерде болатынын есептеген. Желатиндік капсулалардың қызметі дәрілік затты адам ағзасына мақсатты түрде тасымалдауға және босатуға арналған. Бос желатинді капсулалар ұнтақ немесе түйіршіктелген дәрілер үшін қолданылады. Кез келген дәрінің адам ағзасына тигізер жағымсыз әсері болады. Дәл сол сияқты желатиндік капсулаларды жиі қолдану тірі ағзаға жанама әсер тигізеді.

Осыған орай, зерттеу мақсаты желатин негізінде алынған капсулалардың физика-химиялық қасиеттеріне зингибаин ферментінің әсерін анықтау. Имбирь тамырларында кездесетін цистеинпротеаза немесе зингибаин ферментін желатиндік капсулаларға қосу арқылы желатиннен туындайтын жанама әсердің алдын алуға болады. Ақуызды ыдырататын ас қорыту ферменті зингибаин желатинмен байланысып асқазан-ішек мәселерін жеңілдетеді. Бұл желатин-зингибаин қосылысы тірі ағзада капсуланың денеден оңай өтуіне көмектеседі және өз кезегінде ісінуді, газды немесе іш қатуды азайтады. Зерттеу барысында біріншіден, қалыптау ерітіндісі дайындалып, яғни зингибаиннің әр түрлі концентрациясы негізінде желатин-зингибаин полимерлі үлдірлері алынды. Алынған үлдірлердің реологиялық қасиеттері немесе сипаттамалары МТ 150 жырту машинасының көмегімен анықталды. Соның нәтижесінде үлдірдің беріктік, пластикалық, және эластикалық шамалары есептелінді. Зерттеу нәтижелерін нақтылау мақсатында және зингибаин мен желатиннің әрекеттесу механизмін анықтау мақсатында инфрақызыл спектроскопия, құрылғысымен талдау жүргізілді.

ИЗОПРОПИЛАКРИЛАМИД НЕГІЗІНДЕГІ СОПОЛИМЕРЛЕРДЕН ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫ ТАСЫМАЛДАУШЫ РЕТІНДЕКОМПОЗИТ АЛУ

Нұржанқызы А., Лесбек С.Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., профессор қ.а. Рахметуллаева Р.К.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

nurzhanovna.aydana.99@mail.ru

Жыл сайын Қазақстанның өзінде жүз мыңдаған адамдар әр түрлі дәрежедегі тері жарақаттарына шалдығады. Қазіргі таңда тері ауруларын, ірінді жараларды емдеуге арналған таңғыш материалдар, композиттер, жақпа майлар алу маңызды мәселе болып табылады. Осы мәселеге байланысты әр түрлі жарақаттарды емдейтін және теріні қалпына келтіретін композиттер алынуда. Алынған материалдардың қымбаттылығына, алу жолының қиындығына, адам организміне токсикалық қаупінің болуына байланысты қолданылуы шектеулі.

Осыған байланысты жұмыста N-изопропилакриламид (НИПААМ) және этиленгликольдің винил эфирі (ЭГВЭ) негізіндегі суда еритін және ісінетін сополимерлер заттық иницирлеу жолымен радикалды полимерлену арқылы алынды. Сополимерлерге инициатор ретінде азо-бис-изомай қышқылының динитрилі, тігуші агент ретінде N,N – метилен-бис-акриламиді қолданылды. НИПААМ - ЭГВЭ сополимерлерінің сызықты және торлы құрылыма температураның әсері зерттелді. Температура өскен сайын суда еритін сополимерлердің сулы ерітіндісі лайланса, гидрогельдердің V/V_0 (V_0 және V үлгінің синтез кезіндегі және тепе-тең ісіну жағдайындағы көлемдері) өлшемдері біршама кішірейетіні және ол сызықты полимер-су және гидрогель – су жүйесіндегі сутектік байланыстардың үзілуімен және НИПААМ-ЭГВЭ сополимерлері құрамындағы НИПААМ буындарының гидрофобтық әрекеттесулерінің үдеуімен түсіндіріледі.

Алынған НИПААМ-ЭГВЭ сополимерін жақпа майға негіз ретінде қолдану үшін, оның бастапқы мономерлік құрамы әртүрлі сополимерлерінің дәрілік заттар стрептоцитпен әрекеттесу заңдылықтары зерттелді. Стрептоцидтің Халықаралық патенттелмеген атауы сульфаниламид. Сульфаниламид –сульфаниламидтер тобының химиотерапиялық дәрілерінің алғашқы өкілдерінің бірі. Әсер ету ауқымы кең бактерияға қарсы дәрі.

Алынған гидрогельдердің суда, натрий хлоридінің әртүрлі концентрациясында және дәрілік заттардың сулы ерітіндісіндегі ісіну кинетикасы зерттелді. Қоршаған ортада натрий хлоридініңжәне дәрілік заттыңсулы ерітіндісінің концентрациясы артқан сайын гидрогельдердің көлемінің біршамаға кішірейетіні анықталды.

Стрептоцидтің гидрогель негізіндегі жақпа майы дайындалды. Жақпа майдан стрептоцидтің шығу сандық құрамы спектрофотометриялық әдіспен анықталды.

STUDY OF THE PROPERTIES OF POLYMER COMPOSITE MATERIALS WITH BIOLOGICALLY ACTIVE COMPLEX

Otegenova B.O., Yessenov A.A.

Scientific supervisor: PhD Kudaibergenova B.M.

Al-Farabi Kazakh National University

utegenova.bb@mail.ru

Currently, studies of composite materials on the basis of natural polymers are particular increasing the interest of scientists. Due to valuable properties such as solubility in water, non-toxicity, compatibility and tendency to complexation of natural polymers are used for medicine as carriers of medicinal substances.

In this work, the possibility of obtaining composite materials on the basis of natural polysaccharides – sodium carboxymethyl cellulose (NaCMC) and gelatin with the addition of biologically active complex-alchidine was studied. The choice of NaCMC is also due to a number of valuable properties: high swelling ability, indifference to other raw materials, non-toxicity, sorption ability, availability and biodegradability.

For this purpose, different gel concentrations were obtained, such as 5 %, 7 %, 10 % with and without addition of glycerin. The gels were obtained at different temperatures like 25 °C, 50 °C, 70 °C, 90 °C with a constant agitator method while maintaining a constant temperature in the thermostat. For the swelling process, gels with concentrations of 7 % were used, because of good gel forming properties. The swelling of the gels was studied in the physical solution, water, and pH (1; 3; 5; 7; 9) solutions. Swelling of the composite gels was investigated at 24 and 48 hours in the temperature of 70 °C and 25 °C. In the results, composite material without addition of glycerin showed the smallest degree of swelling in the 70 °C, and in the 25 °C degrees, the gel without addition of glycerin was the highest.

In order to obtain of composite materials and control their properties, it is important to know the laws of interaction of components with each other. The results of studies using equilibrium swelling methods have shown that the degree of swelling depends on the temperature of the composites. After that, it was found that the most optimal temperature for gel was 50 °C degrees. Further, sorption, desorption, viscosity and other mechanical properties were studied at 50 °C degrees of composite material with concentration of 7 % without and with addition of glycerin.

(DADMAAC-CO-DMAA) СОПОЛИМЕРІНІҢ КОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Рахманова А.Б.

Ғылыми жетекшісі: Әбеу Н.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

rakhmanova.arailym01@mail.ru

Бұл зерттеу жұмысында акриламид негізіндегі сополимердің қасиеттерін зерттедік.

Соңғы жылдары акриламид негізіндегі полимер мен сополимердің шамамен 1,5 миллион тоннасы синтезделген. Оның негізгі өндіретін жерлері АҚШ, Европа, Азия елдері болып табылады. Қасиеттеріне байланысты олар ұнтақ, гранула, ерітінді түрінде кездеседі. Сонымен қатар олар көпфункционалды болып табылады.

Акриламид негізіндегі сополимерлер пайдалы қазбаларды өндіру, су тазарту, медицина, мұнай өңдеу, құрылыс, қағаз өндіруде және ауыл шаруашылығында және т.б. салада көп қолданысқа ие. Сондықтан, акриламид негізіндегі сополимерлердің бір түрі болатын DMDAAC және DMAA негізіндегі сополимердің коллоидтық химиялық қасиеттерін зерттеу қазіргі кезде үлкен маңызға ие болып отыр.

Ол үшін біз алдымен DMDAAC және DMAA сополимерлерін синтездеп алдық, N, N-диметил-N,N-диаламмоний хлоридінің (DMDAAC) N,N-диметилакриламидпен (DMAA) сополимерленуі инициатор ретінде аммоний персульфатының ($[\text{NH}_4]_2\text{S}_2\text{O}_8$) көмегімен дилатометрлік әдіспен алынды. Әрі қарай олардың коллоидтық химиялық қасиеттерін зерттедік және де зерттеу нәтижесі төмендегідей болды:

i. сополимердің беттік керілуі сталагмометр және тензометр көмегімен анықталды. Нәтижесінде беттік керілудің шекті мәніне төмен концентрациялы сополимер жететінін білдік. Өйткені ерітіндідегі полимер мөлшері ұлғайған кезде ерітіндідегі полимер молекуласының сегменттерін абсорбциялау үшін көп уақыт кетеді.

ii. Вискозиметр 0,73-тің көмегімен полимер ерітінділердің тұтқырлығы 1 %, 0,5 %, 0,25%, 0,50 %, 0,250 %, 0,125 %, 0,625 % массалық концентрациялары анықталады, нәтижесінде алынған сополимер үшін тұтқырлықтың мәні 2,1-ге тең болды.

АКРИЛАТ НЕГІЗІНДЕГІ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЫДЫРАЙТЫН ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ СИНТЕЗІ

Рысбай Ә.Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Уркимбаева П.И.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

rysbay.asem@bk.ru

Қазіргі таңда қоршаған ортаға және адам ағзасына зиян келтірмейтін биологиялық өздігінен ыдырайтын полимерлі материалдарды алу жұмыстары қарқынды зерттелуде. Адам ағзасынан бөлек қоршаған ортаны қорғау мәселесі жаһандық сипатқа ие, сондықтан сағат сайын биологиялық өздігінен ыдырамайтын өнімдердің қалдықтарының көбеюі аландайтындай дүние. Оған дәлел ретінде, әлемдік мұхиттардың ластануы нәтижесінде балықтардың әрбір бесінші түрі, ал теңіз құстарының әрбір төртінші түрі жойылып кетуде. Бұл мәселенің шешімі – экологиялық таза, биоыдырайтын полимерлі материалдарды жасап шығару. Соңғы жылдарда өзекті болған осы мәселе бойынша бірқатар әдістер мен теориялар ұсынылған болса да, биоыдырайтын полимерді алу мәселесі толық шешімін тапқан жоқ.

Биологиялық өздігінен ыдырайтын материалдарды жасауда екі негізгі бағыт байқалады. Синтетикалық полимерлер мен биополимерлерді компоненттер ретінде қолдану көзделінсе, екінші бір түрі- материалдарды тек биополимерлер негізінде дайындау .

Акрилат негізінде биоыдырайтын гидрогель алу, биомедицина саласында өзекті тақырыптардың бірі. Гидрогель – бұл көп мөлшерде суды сіңіре алатын үш өлшемді гидрофильді полимерлі тор. Гидрогель синтезі N-N-метилен-бис-акриламид (БАА) тігуші агент қатысында сирек тігілетін полимерлі гидрогельдер алуды көздейтін әдістеме көмегімен жүргізіледі. Гидроксоэтилакрилат негізінде гидрогельді алу процесі келесідей жүргізіледі: термо төзімді колбада 7 мл дис.суда 0,714 г поливинил спирті (ПВС) мешалкада 1-2 сағат, 60-65 °С температурада ерітіп, үстіне 0,102 г N-винилкапролактама (NBKл) 2 мл сиртте ерітіп қосылады, мономер ретінде 0,032 г динитрил азо-изомай қышқылының динитрили (ДАК) тігуші агент ретінде 0,247 г N-N-метилен-бис-акриламид қосып, термостатта 60 °С-та (әрекеттесу температурасы) 1-1,5 сағатқа қойылады. Алынған өнімді дис.сумен 4-5 күн шайып, ары қарай физика-химиялық қасиеттері зерттелінеді.

Тәжірибе соңында ойдағыдай алынған өнімді, биомедицина саласында таңғыш материал ретінде пайдаланып, ашық жарақат түрлеріне қолданылатын өздігінен ыдырайтын, қоршаған ортаға және адам ағзасына зиянсыз полимерлі материалды қолданысқа енгізуге болады.

БАЗ-МЕТАЦИД КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ СҰЙЫҚТЫҚ-СҰЙЫҚТЫҚ ШЕКАРАСЫНДАҒЫ ФАЗААРАЛЫҚ ҚАБАТТАРЫНЫҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН АНЫҚТАУ

Сағынтаева Т.Қ.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Құмарғалиева С.Ш.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

tansholpan.sagyntaevaa@gmail.com

Химия ғылымының басты мәселелерінің бірі - өндірістік процестердің қарқындылығын арттыру. Осы мәселені шешуде БАЗ-полимер композицияларына негізделген БАЗ-дардың өндірісте және тұрмыста қолданылуы маңызды орын алады.

БАЗ-дың полимерлермен түзетін комплекстері жоғары сапалы беттік-активті заттардың жаңа тобын құрайды. Түзілген поликомплекстер жеке компоненттеріне қарағанда ерекше қасиет көрсетеді.

Эмульсиялардың алу жолдары мен зерттеу әдістері, олардың негізгі қасиеттері мен қолдану аймақтары туралы негізгі түсініктер береді. Сондықтан осы тақырып көптеген зерттеушілердің қызығушылығын тудырды.

Жұмыста белгілі бактерицидтік полиэлектролит- полигексаметилен гуанидин гидрохлориді (метацид), анионды беттік-активті зат натрий лауретсульфаты (SLES), бейионды беттік-активті зат алкил полигликолид (АПГ) қолданылды.

Жұмыстың мақсаты: әртүрлі концентрациядағы жеке беттік-активті заттардың және полимер ерітінділерінің, керосин-су фазаралық керілуін анықтау; беттік-активті зат (БАЗ)-полимер комплекстерін алу және олардың фазаралық керілуін анықтау; БАЗ-дың және полимердің әртүрлі қатынастарында эмульсия алу; алынған эмульсияның тұрақтылығын анықтау.

Зерттеу нәтижелерінен байқағанымыздай, сұйықтық-сұйықтық шекарасында компоненттердің фазаралық керілуіне қарағанда, поликомплекстердің фазаралық керілуі төмен нәтижелерді берді. Бактерицидтік полиэлектролит- полигексаметилен-гуанидингидро- хлориді қосқанда, беттік-активті заттардың беттік активтілігі өсті. Алынған БАЗ-полимер комплекстерін өндірісте, технологиялық процестерде және тұрмыстық химияда қолдануға болады.

Полиэлектролит- полигексаметиленгуанидиннің бактерицидтік қасиетін ескере отырып, дезинфекциялағыш-жуғыш заттардың құрамына енгізуге болады.

АСҚАБАҚ МАЙЫ-СУ НЕГІЗІНДЕГІ ЭМУЛЬСИЯЛАР АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ БАЗ-ДАРМЕН ТҰРАҚТАНДЫРУ

Сайдакбарова З.З.

Ғылыми жетекшісі: қауымд.профессор Есімова О.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

zarnigorsajdakbarova@gmail.com

Косметика өнеркәсібі-үнемі дамып, жаңаларын игеріп келе жатқан өнеркәсіптің бірі болып табылады. Косметикалық өндірістің ішіндегі таптырмайтын химиялық құбылыстың бірі - коллоидтық үдеріс болып табылады. Коллоидтық химияның маңызды мәселесі - дисперстік жүйелердің тұрақтылығы екені мәлім. Соның ішінде эмульсияның тұрақтануы мен тұрақсыздандыру мәселесі коллоидтық химияның тапсырмалар қатарында көрнекті орын алады. Бұл олардың өндірісте және күнделікті тұрмыста кең қолданылуымен түсіндіріледі. Косметологияда асқабақ майын қолдану косметологияда асқабақ тұқымының майы маңызды артықшылыққа ие.

Жұмыстың мақсаты - асқабақ майы-су негізіндегі косметикалық эмульсияларын алу және оларды БАЗ-дармен тұрақтандыру. Асқабақ майы негізінде косметикалық өнім алу.

Қазіргі таңда БАЗ-дармен эмульсияны тұрақтандырудың практикалық маңызы зор болып табылады. Осыған байланысты дипломдық жұмыста беттік-активті заттардың тұрақтандырғыштық механизмін анықтау үшін асқабақ майы/су эмульсиясы зерттелді. Асқабақ майы-су негізіндегі алынған эмульсиялардың арасында ең тұрақтысы фазалардың көлемдерінің қатынасы 6:4 екені анықталды. Косметикалық эмульсияның тұрақтылығын арттыру үшін ионогенсіз (Твин – 20) және анионды БАЗ-дар (АПГ 8-10) қосылды. Жеке БАЗ-дың және олардың комплекстерінің май/су эмульсиясы тұрақтылығына әсерлері зерттелді. Алынған зерттеу нәтижелеріне байланысты Твин-20 және АПГ 8-10 БАЗ-дардың концентрациялары артып отырған сайын көлемдік қатынасы 6:4 болған эмульсиялардың тұрақтылығы артқаны дәлелденді. Алынған беттік активті заттардың және олардың қоспаларының фазааралық шекарадағы беттік қасиеттері (жұғу, беттік керілу) зерттелді. Твин – 20/АПГ 8-10 қоспаларында синергетикалық эффект көрсететіні байқалды.

Зерттеу нәтижесінде алынған ионогенсіз беттік активті зат- Твин – 20 эмульгатор ретінде асқабақ майы негізінде ылғалдандырғыш бетке арналған крем алынды.

КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕ ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАР АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БИОЫДЫРАУ ҚАСИЕТТЕРІН БАҒАЛАУ

Самигуллаева А.Ғ.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Уркимбаева П.И.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

samigullayeva.albina@gmail.com

Пластикалық қалдықтардың жиналуы және олардың адамзат денсаулығы мен қоршаған ортаға әсері сияқты өткір экологиялық мәселе биодеградацияға қабілетті заманауи полимерлі материалдарға әкелді. Биополимерлер (толық атауы – биологиялық ыдырайтын полимерлер) басқа пластмассалардан ерекшеленеді, өйткені олар физикалық факторлар мен микроорганизмдердің – бактериялардың немесе саңырауқұлақтардың әсерінен қоршаған ортада ыдырайды. Полимер, әдетте, егер оның барлық массасы алты ай ішінде топырақта немесе суда ыдыраса, биологиялық ыдырайтын болып саналады, бұл қалдықтар мәселесін шешуге мүмкіндік береді.

Қаптама көздерін қысқартуға, қайта өңдеу мүмкіндігіне, компосттауға, қайта өңдеу саясатына басымдық берілмегендіктен, алдағы жылдары қалдықтар саны артуы мүмкін. Осы проблемаға және таза пластикалық материалдарға қойылатын қазіргі талаптарға байланысты биологиялық ыдырайтын полимерлерді қолдана отырып, пленка материалдарын жасау өсті.

Ұсынылған жұмыста жоғарыда айтылған мәселелерді шешу мақсатында картоп крахмалы (γ-сәулеленген) мен поливинил спирті қоспасына негізделген биоыдырайтын үлдірлер алу және олардың биоыдырау қасиеттеріне арналған.

Алдымен қасиеттеріне байланысты синтездер жасалынды. Синтездер 70-75°C температурада әртүрлі массалық үлесте ПВС:ГЛ; ПВС:КХ (γ-сәулеленген):ГЛ; ПВС:КХ (γ-сәулеленген):СаСО₃:ГЛ; ПВС:КХ (γ-сәулеленген):АҚ:ГЛ негізінде жасалып, петри табақшаларына құйылып, тұрақты массаға дейін кептірілді. Үлдірлер біртекті, мөлдір емес болып түзілді, бұл жағдай компоненттердің үйлесімділігін көрсетеді. Зерттеу барысында пластификатор ретінде глицерин қолданылды. Себебі, глицерин – дайын материалдардағы ылғалды стабилдейтін гигроскопиялық зат. Үлдірлердің физика-механикалық қасиеттері зерттелініп, ИҚ спектроскопия және СЭМ анализдері жасалынды. ПВС пен крахмал (γ-сәулеленген) негізінде синтезделіп тігілген үлдірлер сулы топырақта 60 күнде, құрғақ топырақ ортасында 5-6 ай мерзімінде толық ыдырауға ұшырайды.

Жүргізілген зерттеулер орау материалдарын дайындау үшін ПВС қосылған крахмал (γ-сәулеленген) негізіндегі биодеградацияланатын полимерлік материалдарды қолдану перспективасын көрсетеді.

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КРИОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ГЕЛЛАНА

Сатыбалдинова Г.А.

Научный руководитель: к.х.н., ассоц. проф. Оразжанова Л.К.

НАО «Университет имени Шакарима города Семей»

satybaldinovag@inbox.ru

Современное общество сталкивается с последствиями промышленного развития, которые вызывают серьезные экологические проблемы. Большую роль в загрязнении окружающей среды играют выбросы тяжелых металлов, к примеру, As(III), As(V), Cd(II), Cu(II), Ni(I), Pb(II), Zn(II) и Hg(II), которые особенно токсичны и имеют тенденцию накапливаться в пищевой цепи, потенциально вызывая серьезные проблемы со здоровьем. Загрязнение этими и многими другими токсичными металлами почвы, воды и других сред стимулировало поиск технологий для устранения этих последствий. Наиболее подходящим методом для удаления металлов из воды является адсорбция. Модифицированные природные соединения, промышленные неорганические материалы, побочные продукты, синтетические полимеры или биополимеры используются в качестве адсорбентов для удаления тяжелых металлов. Одним из перспективных сорбентов по отношению к тяжелым металлам являются криогели на основе природных полимеров.

Целью данной работы является синтез криогелей на основе геллана и изучение их сорбционных свойств.

Методом иотропного гелеобразования в присутствии NaCl и CaCl₂ получены криогели на основе природного полимера геллана и исследованы их свойства. Показатели сканирующей электронной микроскопии демонстрируют пористую матрицу, с системой сообщающихся пор, средний диаметр которых равен 51,4 мкм для криогелей с использованием NaCl в качестве гелеобразователя. Средний диаметр пор криогелей геллана с использованием CaCl₂ равен 61 мкм. При высокой концентрации геллана (2 %) у синтезированных криогелей наблюдаются более высокие значения степени набухания - 18,2 и 19,4 г/г. Результаты исследования механической прочности криогелей показывают увеличение Модуля Юнга с ростом концентрации геллана от 74,62 Па и 84,15 Па (1 %) до 81,93 Па и 157,06 Па (2 %) соответственно. Сорбционные свойства криогелей исследованы методом УФ-спектроскопии. Максимальная сорбция ионов Cu²⁺, Co²⁺, Cr²⁺ составила 17,2 мг/г, 16,4 мг/г и 14,8 мг/г соответственно для криогелей с NaCl и 17,7 мг/г, 15,6 мг/г и 16,2 мг/г для криогелей с использованием CaCl₂. Результаты показали, что криогели геллана могут быть использованы в качестве сорбентов для удаления ионов меди(II), кобальта(II) и хрома(II) из водных растворов.

Результаты исследования представляют интерес и имеют большую практическую значимость.

КОСМЕТИКАЛЫҚ ӨНІМДЕРДЕГІ ГИДРОЛАТТАРДЫҢ КОЛЛОИДТЫҚ - ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Сейтпенбетова М.А, Жанат А.

Ғылыми жетекшісң: х.ғ.к., қауымд. профессор Есімова О.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

akerkezhanat01@mail.ru, seitpenbetova.makpall@gmail.com

Гидролат дегеніміз - дистилляция әдісі арқылы эфир майын алу нәтижесінде пайда болатын табиғи су ерітіндісі. Яғни, суда еритін химиялық элементтер мен аздап эфир майы бар сұйықтық болып табылады. Су буы өсімдік шикізаты арқылы өткен кезде өсімдіктерде: эфир майлары, қышқылдар, биофлавоноидтар, витаминдер сияқты құнды суда еритін заттармен толығып отырады. Гидролаттарды косметикада тері мен шашқа арналған маскалар, олардың негізінде кремдер, тониктер мен скрабтарды жасауда қолдануға болады. Сусабындарға 50-60%-ға дейін қосуға болады, себебі ол беттік белсенді заттардың жұмсартқыш қасиеттерін арттырып және шашқа жылтыр береді. Сонымен қатар, құрамында жеңіл әсер ететін жаңа өнімдер эфир майлары, перспективалы түрде болатын косметиканың ингредиенттері бар. Негізінен, гидролаттың сулы экстракты косметика саласында қолданылады. Осыған байланысты жұмыстың мақсаты әртүрлі емдік қасиеттері бар өсімдіктердің сулы сығындыларын (гидролаттарын) алып олардың коллоидтық қасиеттерін зерттеу және косметикалық композицияларға қолдану. Зерттеу нысандары ретінде «Дәрілік өсімдіктерді ғылыми зерттеу орталығының» жетекшісі Жанар Жеңістің зертханасынан жусан, тобылғы, арша және жантақ дәрілік өсімдіктерінің сулы ерітіндісі алынды.

Жұмыстың мақсатына сай осы өсімдіктердің гидролатының коллоидтық-химиялық қасиеттері зерттелінді. Гидролаттардың беттік керілуі Тензиометр құрылғысында, тефлон пластинкасы мен желатин жабыны арқылы горизонталь жағдайға келтірілген микроскопта жұғу қабілеттілігі зерттелді. Сондай-ақ көбіктүзгіштік, эмульсиялық қасиеттері, ортаның рН зерттелді.

Зерттеу нәтижесінде гидролаттың құрамында беттік белсенді заттар бар екені анықталды, жұғу қасиетінде гидрофобты, гидрофильді беттерден жақсы нәтиже берді. Осындай негізгі қасиеттеріне сүйене отырып косметикалық өнімдер шампунь, бетке арналған гель косметикалық өнімдер алынды. Гидролат қосқанда толық нормативке сай органолептикалық қасиеттері байқалды.

СТАБИЛИЗАЦИЯ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ НАНОЧАСТИЦ СИЛИКАГЕЛЯ

Сулейменова А.Б.

Научный руководитель: Оспанова Ж.Б.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

aisulusul22@gmail.com

Пены, стабилизированные наночастицами силикагеля, имеют потенциальные перспективы применения при разработке новых, экологически чистых пен. В представленном докладе рассматривается влияние наночастиц силикагеля для стабилизации пены. Исследования показали, что наночастицы способны улучшить стабильность пены поверхностно-активных веществ, включая силикагель (LUDOX). В данной работе были получены растворы пенообразователей и добавлены стабилизаторы. Добавленные наночастицы обеспечили высокую стабильность для поверхностно-активных пен, замедляя дренаж пены и задерживая пены между пузырьками. Были исследованы факторы, влияющие на способность силикагеля стабилизирующей пены, такие как типы, размер и концентрации наночастиц. А также были охарактеризованы такие свойства как, поверхностное натяжение, угол смачивания и пенообразующая способность полученной пены. Результаты показывают, что добавление наночастиц LUDOX-а оказывает значительное влияние на вспенивающую способность, вязкость и термическую стабильность пены. Исследование обеспечивает основу для применения новых подготовленных гелевых пен.

2-МЕТАКРИЛОИЛОКСИЭТИЛТРИМЕТИЛАММОНИЙ ХЛОРИДІ НЕГІЗІНДЕГІ КӨЗ АУРУЛАРЫНА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ДӘРІЛІК БИОМАТЕРИАЛДАРДЫҢ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Тәжікүл Ш.Ә., Саменова Н.О.

Ғылыми жетекшісі: PhD, доцент м.а. Кенесова З.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

shiksss_02@mail.ru

Көз — оптикалық жүйе. Адам денесіндегі ең нәзік мүше десек те болады. Адам көзінің пішіні шар тәрізді, шамалы қысыңқы, диаметрі 23-25 мм. Көз сыртқы жағынан үш қабықтан қапталған. Қазіргі кезде көз аурулары өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Көз аурулары – көздің көруінің нашарлауынан, оның сәуле сындыру күшінің ақауларынан (алыстан көргіштік, алыстан көрмеушілік, астигматтық, дальтонизм) пайда болатын және іштен туа біткенде аурулар болуы мүмкін. Осындай ауруларға қолданылатын, 2-метакрилоилоксиэтилтриметиламмоний хлориді (МАД) негізінде көздегі көзішілік қысымның жоғарылауы (офтальмогипертензия) - ашық бұрышты глаукома, катаракта және глаукома кезінде көзішілік қысымды төмендетуге арналған линза түріндегі дәрілік зат жасап ұсынылмақшы. МАД – карбонильді функционалдық топтары бар, төрттік аммоний тұзы. Радикалды полимеризацияға оңай түсетін химиялық қосылыстардың бірі. МАД және оның сополимерлері антибактериальдық қасиет көрсеткендіктен, оны биомедицинада биоматериалдар ретінде кеңінен қолданылады.

Бұл жұмыста полимерлер негізінде көз ауруларына қолданылатын үлдірлерді алудың құрамдары мен болжамдытехнологиялық сызбанұсқасы әзірленіп ұсынылды. Көз ауруларына қолданылатын үлдірлер құрамы: үлдір түзуші – МАД және 2-гидроксиэтилакрилат (ГЭА) негізіндегі сополимерлердің [МАД:ГЭА]=90:10; 80:20; 70:30 моль.% қатынастары, ал белсенді зат – тимолол малеаты болып табылды, сонымен қатар пластификатор ретінде глицерин қолданылды. Бірінші кезеңде радикалды сополимерлеу әдісімен МАД-ГЭА негізіндегі сополимерлердің синтезі жүргізілді. Алынған сополимерлердің белгілі бір сулы ерітінділер концентрациясына дәрілік зат ерітіндісі мен глицерин қосылды. Алынған композицияны 15-20 минут ішінде араластырғаннан соң, ауа көпіршіктерін кетіру үшін 10 минут уақыт ішінде центрифугаланды. Алынған ерітіндіні арнайы қалыптарға құйып, тұрақты салмаққа жеткенге дейін кептірілді. Әрі қарай, үлдірлерді орау және радиациялық сәулеленудің төмен дозаларында (5 Гр) зарарсыздандыру жүргізілді.

Полимерлі көз ауруларына қолданылатын үлдірлердің мынадай артықшылықтары бар: олардың көмегімен емдік әсерді ұзартуға және көз тіндеріндегі дәрілік заттардың концентрациясын арттыруға, көзге енгізу санын күніне 5-8 реттен 1-2 ретке дейін азайтуға мүмкіндік береді. Сондықтан, көз ауруларына қолданылатын үлдірлер алудың жаңа композициялық құрамдары мен оңтайлы технологияларын жасау өте өзекті болып табылады.

ПОЛИ(2-ЭТИЛ-2ОКСАЗОЛИН)НІҢ МОЛЕКУЛАЛЫҚ ИОДПЕН КЕШЕН ТҮЗУІН ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІМЕН ЗЕРТТЕУ

Тлеугабыл А.Ж.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Махаева Д.Н.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

ajgerimtleukabylova@gmail.com

Поли 2-оксазолиндер соңғы он жылдықта айтарлықтай қызығушылық тудырды, әсіресе оларды полиэтиленгликольдің орнына биомедицинада кеңінен қолданады. Сонымен қатар поли 2-оксазолинді қолданудың жаңа тенденциялары бар, соның ішінде полимерлердің негізгі қасиеттерін дәрі-дәрмектерді жеткізуде және 3D жактауларын арнайы биомедициналық бағытта қолданады, сондай-ақ органикалық құрылғылар мен полимерлі гель электролиттеріндегі аралық қабаттар ретінде басқа қолданбаларды зерттеу үшін қолданылады. Иод маңызды биогендік элементтердің қатарына жатады. Иод медицинада кеңінен қолданылады және дәрілік зат болып табылады, бірақ ол таза түрінде қолданылмайды. Полимерлері бар иод кешендері (иодофорлар) бактерицидтік, фунгицидтік және вирулицидтік белсенділікті көрсетеді. Әдебиеттерге сәйкес, поливинил спирті, крахмал, поливинилпирролидон, хитозан, полиэтиленгликоль және циклодекстриндер сияқты көптеген суда еритін полимерлері бар иод кешендері зерттелген. Сонымен қатар, иодофорлардың ассортиментін кеңейту, зерттелмеген иод кешендерін поли (2-оксазолиндер) сияқты полимерлермен зерттеу арқылы практикалық тұрғыдан ерекше маңызға ие.

Осы жұмыста иодид иондарының қатысуымен молекулалық массасы 50 және 500 кДа болатын поли(2-этил-2-оксазолин)-нің молекулалық иодпен кешен түзілуі УК-спектроскопия және капиллярлы вискозиметрия арқылы зерттелді. УК-спектроскопия әдісімен 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1, 6:1, 7:1, 8:1, 9:1, 10:1 [полимер]:[иод] мольдік қатынасында кешен түзілуі зерттелді. Полимер мөлшері артқанымен УК-спектрлерде оптикалық тығыздықтың өсуін және батахромдық ауысудың пайда болғанын байқауға болады. Капиллярлық вискозиметрия әдісін қолдана отырып, [полимер]:[иод] кешен түзілетін оңтайлы қатынас анықталды және поли(2-этил-2-оксазолин)нің иодпен кешен түзілуінің ТКЕТ-ке әсері зерттелді.

ГИДРОФОБТЫ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН АЛУ

Төребекқызы Г., Қоңырбаева Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Артыкова Д.М-К.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Құрылыс материалдарын гидрофобизациялау қазіргі заманғы құрылыста жоғары өзектілікке ие. Гидрофобизация – бұл бетке арнайы химиялық модификаторлармен полярлы материалдарды өңдеу процесі, бұл олардың су өткізбейтін болуына және бетті ылғалдан, су буынан және ластанудан қорғауға мүмкіндік береді. Бұл құрылыс материалдарының сапасы мен беріктігін жақсартады. Ылғалды сіңіру материалдың құрылымына зақым келтіру, материалдардың мөлшері мен пішінінің өзгеруі сияқты әртүрлі мәселелерді тудыруы мүмкін, бұл құрылымдардың жарылуына, деформациялануына және бұзылуына, сондай-ақ зең мен көгерудің пайда болуына, жылу оқшаулауының нашарлауына және т.б. жол бермейді. Гидрофобизацияның басты артықшылықтарының бірі – құрылыс конструкцияларының қызмет ету мерзімін ұзарту. Гидрофобизация материалдарды бұзылудан қорғауға мүмкіндік береді, бұл әсіресе ылғалдылығы жоғары аймақтарда немесе су көздеріне жақын жерлерде құрылыс үшін өте маңызды.

Зерттеудің мақсаты ылғалға төзімділігі жоғары және су өткізбейтін қасиеттерге ие инновациялық құрылыс материалдарын алу.

Зерттеу объектісі ақ-сұр түсті, тығыздығы 2,55-2,6 г/см³ Қарағанды галлуазиті деп аталатын саз минералы. Гидрофобизатор ретінде катионды беттік активті зат қолданылған.

Зерттеу әдістері гониометр-ЛК көмегімен жұғу бұрышын анықтау. Алынған органосаздың өлшемін анықтау мақсатында зетасайзер, адсорбцияның жүргенін дәлелдеу мақсатында ИК-спектроскопия, құрылымтүзу құбылыстарын зерттеу мақсатында Вейлер-Ребиндер құрылғысы қолданылды. Галлуазиттің және одан алынған органосаздың морфологиясын зерттеу мақсатында СЭМ және ТЭМ анализдер орындалды.

Гидрофобизация процесі қалыпты температура мен қысымда және осы параметрлердің тұрақты мәнінде жүргізілді. Қарағанды галлуазиті 82% галлуазиттен тұрады, құрамында 12% қоспа ретінде, кварц және аморфты фаза байқалады. Тәжірибе жүзінде галлуазит оралған жапырақша ретінде кездесетіні ТЭМ анализі арқылы дәлелденді. Олардың өлшемі диаметрі 50-60 нм шамасында, ал ұзындығы 200-1000 нм тұратын қуыс түтікше екенін байқауға болады. Яғни, Қарағанды галлуазиті табиғи нанотүтікше екенін көре аламыз. Алынған органосаздың жұғу бұрыштары органомодификатордың ең төменгі концентрациясының өзінде 140°-тан арта түсті, ал жоғарғы концентрацияларында 170° шамасында болды. Бұл жерде жұғу бұрышы 90°-тан жоғары болғаннан бастап органофилді (гидрофобты) материал болып есептелсе, 150°-тан жоғары мәндерде, бұл материалдар супергидрофобты болып есептелінеді.

РАЗРАБОТКА РАДИАЦИОННОГО СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИСАХАРИДОВ

Улан Ә.Д.

Научный руководитель: к.х.н., и.о. профессора Мангазбаева Р.А.

Казахский Национальный университет им. Аль-Фараби

assem.u7@gmail.com

В данной работе было проведено радиационное облучение целлюлозы и ее производных с целью получения гидрогелей биомедицинского назначения.

Радиационное сшивание полимеров последние годы становится более распространенным способом получения гидрогелей биомедицинского назначения, поскольку позволяет избежать загрязнения конечного продукта не прореагировавшими, токсичными или раздражающими компонентами.

При радиационном сшивании полисахаридов было использовано гамма облучение, доза облучения составила от 20 до 60 кГр. Радиационному синтезу подверглись водные растворы метилцеллюлозы (МЦ), гидроскиэтилцеллюлозы (ГЭЦ) и гидроксипропилметилцеллюлозы (ГПМЦ).

Как известно из литературных источников, целлюлоза и ее эфиры деструктируют под радиационным облучением. Но можно добиться сшивания полисахаридов путем варьирования концентрации полимера и условий облучения, в частности дозы.

С помощью золь-гель анализа, а также ИК-спектроскопии получены сведения об образовании трехмерной сетки гелей на основе МЦ, ГЭЦ и ГПМЦ. В результате этих исследований было установлено, что оптимальной дозой облучения для получения гидрогелей является 40 кГр.

Были изучены физические и механические свойства гидрогелей на основе полисахаридов, полученных радиационным способом. При изучении набухания гелей показано, что набухание гелей МЦ выше, чем у гелей ГЭЦ и ГПМЦ, что свидетельствует о более стабильной сшивке МЦ. Однако при испытании гелей на растяжение установлено, что более высокими прочностными характеристиками обладают гели ГЭЦ.

Составлена принципиальная технологическая блок-схема получения гидрогелей на основе полисахаридов радиационным способом с оптимальными условиями синтеза.

БАЗ-ПОЛИМЕР ДЕЗИНФЕКЦИЯЛАҒЫШ ЖУҒЫШ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫН ЗЕРТТЕУ

Файзулла А.

Ғылыми-жетекшісі: х.ғ.к., доцент Құмарғалиева С.Ш.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

faizullaeva_21@mail.ru

Технологиялық процестердің қарқындылығын арттыру қазіргі химия ғылымының басты мәселелеріне жатады. Осы мәселені шешуде БАЗ – полимер комплекстеріне негізделген композициялық БАЗ-дардың қолдануы маңызды орын алады. Олар дисперстік жүйелердің қатысуымен жүретін коллоидтық-химиялық процестерді реттеу үшін тиімді флокулянттар, көбіктердің тұрақтандырғыштары ретінде экологиялық мәселелерді шешуде, медицинада, биотехнологияда және т.б. салаларда кеңінен қолданылады. Аталған жүйені қолдану салаларының көптігіне байланысты беттік-активті заттар мен полимер ерітінділерінің сипаттамасы мен қасиеттерін зерттеу мақсатында ауқымды зерттеулер жүргізілген. Дегенмен сулы ерітіндідегі беттік активті зат-полимер жүйелерінің күрделілігіне байланысты олардың қасиеттерін түсіндіруде көптеген қайшылықтар әлі де бар. Қазіргі таңда бактерицидтік, фунгицидтік, вирулицидтік, дезинфекциялағыш жуғыш заттарды өндіру өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Себебі қазіргі мезгілде технология дамып жатыр дегеннің өзінде олар әлі жетіспеушілікте. Осындай жаңа полимер-БАЗ негізіндегі композицияларды өндіру бір жағынан теориялық қызығушылық туғызса, екінші жағынан практикалық маңызды.

Осы тұста жұмыста табиғаты әртүрлі беттік-активті заттар мен бактерицидтік полимер негізінде жаңа жуғыш композицияларын құрастырып және олардың беттік қасиеттерін анықтадық. Дезинфекциялаушы әсері бар жуғыш зат, оның ішінде дезинфекциялаушы, беттік-активті зат және су, оның құрамында полигексаметиленгуанидин хлоридін сонымен қатар, беттік активті заттар ретінде алкилполиглюкозид, натрий лауретсульфаты қолданылды. Жұмыста жұғу бұрышы мен жуғыштық қасиеттерін анықталды. Алынған нәтижелерді ескере отырып қорытынды жасалынды. Осыған қоса Метацид пен SLES, АПГ және олардың композицияларының беттік керілуі, беттік активтіліктері есептелді.

Жасалынған жұмыстарда алынған БАЗ-полимер композициясының ерекше жуғыштық қасиеттері туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА НАВБАХТИТА И ПРОПРЕСОРБЕНИТА

Эшпулатов И., Убайдуллаева Д.

Научный руководитель: д.фарм.н., профессор Рахматуллаева М.М.

Ташкенский фармацевтический институт, Ташкент, Узбекистан

farmi69@mail.ru

Важное значение в этом направлении приобретают симптоматические лекарственные средства, обладающие выраженными адсорбирующими свойствами и оказывающие протекторное действие в отношении слизистой оболочки кишечника, созданные на основе природного минерального сырья – монтмориллонитовых глин (бентонитов). Применения в качестве сырья для производства противодиарейных средств является актуальной задачей. Для противодиарейных препаратов большое значение имеют сорбционные свойства. Изотермы адсорбции паров воды имеют форму, характерную для мономолекулярной адсорбции по классификации БЭТ, на основании которых определено количество поглощенной воды (a_m); удельная поверхность вычислена по формуле $S = a_m N \omega_0$, где N – число Авогадро, ω_0 – площадь, занимаемая одной молекулой на поверхности адсорбента ($A^{\circ 2}$). Площадь, занимаемая одной молекулой воды на природных сорбентах принята за $11A^{\circ 2}$. Найдены значения показателей: предельной адсорбции – a_s , объем предельной адсорбции – V_s , а также значения адсорбции при относительном давлении паров воды 0,2; 0,5 и 0,9. V_s вычислялось с помощью уравнения $V_s = a_s V$ (V – объем 1 моль воды, a_s – значение адсорбции при $P/P_s = 1$); молярный объем воды $V = M/d$, где M – молекулярная масса адсорбата, d – плотность адсорбата при температуре измерения изотермы. Приведенные значения вышеуказанных показателей, а также средний радиус пор адсорбентов – r_{cp} , найденных с помощью уравнения Комарова В.С. ($r_{cp} = 3 V_s / 2S$) на основе V_s и S . Если сравнить приведенные показатели адсорбентов, то можно сделать вывод, что удельная поверхность проп्रेसорбенита выше чем у навбахтита, однако общая адсорбция (a_s) и объем сорбции (V_s) больше у навбахтита по сравнению с пропресорбенитом. Это говорит о том, что хотя микропор навбахтита меньше, но объем мезопор и макропор больше, чем у пропресорбенита. Наблюдается уменьшение сорбционных показателей лекарственных форм у субстанций при поглощении водяных паров. Как видно по показателям, у пропресорбенитов уменьшается объем сорбции – V_s на 39%, удельная поверхность – S на 43% по сравнению со пропресорбенитом, а в случае порошка навбахтита V_s – 42%, S – на 60% по сравнению с навбахтитом. Следует отметить, хотя удельная поверхность порошка навбахтита на 45,5% меньше, чем у пропресорбенитов, но адсорбционный объем его (V_s) на 35% больше.

INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF COMPOSITIONS BASED ON POLYVINYL ALCOHOL AND GELATIN

Yessenov A.A., Otegenova B.O.

Scientific supervisor: PhD Kudaibergenova B.M.

Al-Farabi Kazakh National University

[*almas01ktl@gmail.com*](mailto:almas01ktl@gmail.com)

In recent years, the search for polymer carriers of drug to obtain effective composite drugs forms with prolonged action has attracted increasing interest and is aimed at creating materials with unique properties through the use of original and simple production methods.

In this work, we studied the possibility of obtaining composite materials on the basis of natural polymers – polyvinyl alcohol (PVA) and gelatin with the addition of biologically active complex - alchidine, for further use as carriers of medicinal substances. The choice of PVA is also due to a number of valuable properties: high swelling capacity, indifference to other raw materials, non-toxicity, sorption capacity, and availability. For this purpose, different concentrations of the gel were obtained, such as 10 %, 13 %, 15 %.

In this regard, the possibility of obtaining gels of PVA and its compositions with gelatin was studied in the work.

Composite gels were obtained and the morphological structure of the gels and the influence of various factors on the swelling properties of the gels were studied.

The properties of composite materials will largely depend on its constituent components. In this regard, the viscosity, density and melting point of the obtained gels were studied. As a result of the conducted swelling studies, it was revealed that the values of the swelling ability of composite gels are significantly lower compared to the degrees of swelling of conventional PVA gels. With increasing of the content of gelatin in the composite system, decreasing of swelling degree is observed.

The homogeneity of the resulting compositions is also observed by the method of rotational viscosity.

Thus, as a result of the conducted studies, it was found that the nature of the interaction of gelatin with PVA depends on the concentration of the polymer. A promising possibility of using gelatin and PVA to create compositions with good stability and mutual compatibility is investigated. We suppose that the obtained results improve the possibility of using our compositions in medical purposes.

ПОЛИАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ МЕН БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ КОМПЛЕКСІНІҢ ЭМУЛЬСИЯНЫҢ ӨМІР СҮРУІНЕ ӘСЕРІ

Умарова Д.Р., Жүсіпова Г.Е., Наурызбай А.

Ғылыми жетекші: Керимкулова М.Ж.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Коллоидтық химия ғылымында микрогетерогендік дисперстік жүйелер және олардың тұрақтылығы жөніндегі мәселелер ерекше маңызды орын алады. Микрогетерогенді жүйелер ішінде эмульсиялардың орны ерекше. Қазіргі заманда эмульсияларды қолдану аймағы өте зор, олар әртүрлі өндірістерде, кен байытуда, медицинада мен косметологияда, ауыр, жеңіл және тамақ өперкәсіптерінде, тұрмыста, тазалау әдістерінде қолданылады. Қолданылған эмульсияларды (қалдықтарды) энергетика саласында қолдану жолдары да қарастырылған. Яғни, отын өндірудің әртүрлі технологиялық процестерінде қолданылуда.

Эмульсиялар – бір-бірінде екі немесе оданда көп өзара ерімейтін сұйықтық түзетін термодинамикалық тұрақсыз дисперсті жүйелер. Оның негізі фазааралық артық энергияның көп болуында. Эмульсияны тұрақтандыру үшін – эмульгаторлар қолданылады. Әр түрлі тұрақтандырғыштар С/М және М/С типті эмульсиялардағы бөлшектердің соқтығысу тиімділігіне әртүрлі әсер етеді. Әдеби шолудың негізінде полиакрил қышқылы (ПАК) катионды, анионды беттік-активті заттардың (БАЗ) комплексімен тиімді эмульгатор болғандығы белгілі. Осыған байланысты зерттеу нысандары ретінде мотор майы - «Лукойл» 15/40, БАЗ/полимер комплексі – полиакрил қышқылы (ПАК), натрий додецилбензолсульфонат (ДДС), октадециламин (ОДА) алынды.

Дисперсті орталардың әртүрлі концентрациялары дайындалып, физика-химиялық қасиеттері зерттелді. ПАК/ОДА негізінде алынған эмульсия (ОДА 70%; ПАК 30%) n жоғарылаған сайын күрт артады және $N > 1$ кезінде эмульсиялар шексіз тұрақты болады (бақылау уақыты 1-14 күн). Тек ПАК қатысуымен ғана ОДА-ның тұрақтандырушы қасиеті күшейеді. Сонымен бастапқы ПАК концентрациясы (50/50) болған кезде ОДА концентрациясының 0,0001 ден 0,01 ге жоғарлауы эмульсия тұрақтылығын 2 сағаттан 1 аптаға дейін береді. Ал ПАК концентрациясы 30% және ОДА концентрациясы 70% болған кезде эмульсияның өмір сүру уақыты 1 аптадан аса тұрақты. Нәтижесінде ең тұрақты эмульсия 0,01% конц.тең.

ПАК/ДДС негізінде алынған эмульсияда әртүрлі қатынаста зерттелді. ПАК $C = 0,1\%$ және БАЗ $C = 0,2\%$ (БАЗ 70%-ПАК 30%) композициясы мен мотор майынан 1:1 қатынаста алынған май/су тікелей эмульсиясының өмір сүру уақыты шексіз тұрақтанды және тұрақтылығы бірнеше апта уақыт бойы (1-14 күн) сақталды.

Жекелеген БАЗ-дарға қарағанда композициялар эмульсияның өмір сүру уақытын жоғарылататындығы анықталды.

Жұмыстың практикалық маңызы алынған нәтижелердің эмульсия тұрақтандырғышы ретінде тиімді полимер мен беттік-активті заттарды тандау үшін, сонымен қатар су-көмір-май суспензиясын алу арқылы отын өнеркәсібінде мазут алмастырғыш ретінде арзан, экономикалық тиімді отын алудың негізі болуы мүмкін.

СЕКЦИЯ 4

**БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ
МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ
ХИМИИ**

КООРДИНАЦИОННОЕ СОЕДИНЕНИЕ VO (II) С ГЛУТАРОВОЙ И НИКОТИНОВОЙ КИСЛОТАМИ

Абдуллаев Э.Б.

Научный руководитель: к.х.н., и.о. профессор Фатхуллаева М.

Ташкентский фармацевтический институт

E-mail: fatxullayeva64@mail.ru

В медицине широко используются микро элементы, такие как цинк, ванадия, кобальт, железо и другие, которые находятся в составе ряда витаминных комплексов, комбинированных лекарственных форм, в виде простых неорганических солей металлов. Однако, неорганические соли металлов токсичны, по этому большое внимание уделяется координационным соединениям металлов с биолигандами, так как связанный металл обладает меньшей токсичностью и большей биологической активностью. Ванадий как микроэлемент в организме оказывают благоприятное влияние на липидные, углеводные обмены и необходим для нормальной секреции инсулина.

На основании вышеизложенного проведен целенаправленный синтез и исследование физико-химических свойств смешаннолигандного координационного соединения VO(II) с биолигандами – глутаровой (ГЛК) и никотиновой (НК) кислотами.

Количественное определение металла проводили комплексонометрическим методом, азот определяли микрометодом Дюма, а содержание воды – гравиметрический. Термический анализ комплекса проводили на термоанализаторе NETZSCH STA-409 PG в диапазоне температур – 400 °С. ИК-спектры снимали на ИК-Фурье-спектрофотометре «Cary 630» в диапазоне 400-4000 см⁻¹ (Ftir Agilent Technologies, USA).

Синтез [VO(ГЛК-2Н)(НК)]·Н₂O (знаком «Н» указан депротонированный лиганд). К водному раствору 0,006 моля глутаровой и 0,006 моля НК прибавляли по 0,006 моля NaOH. К полученным натриевым солям лигандов добавляли насыщенный водный раствор соли ванадила сернокислого. После длительного перемешивания выпавший осадок отделили и промыли этанолом и эфиром.

Для установления чистоты и индивидуальности полученного комплекса снята рентгенограмма. Рентгенограммы лигандов резко отличаются от токово синтезированного комплекса, что подтверждает индивидуальность и чистоту. Состав выделенного соединения установлен элементным анализом и также изучены некоторые физико-химические свойства. Для установления способа координации глутаровой кислоты и никотинамида, а также в известной степени, строения синтезированных комплексных соединений проведены их ИК спектрокопические и дериватографические исследования.

Методами ИК-спектроскопии и дериватографии установлено, что лиганды глутаровая и никотиновая кислоты координируются к VO(II) бидентантно в депротонированной форме.

СО₂-НІ ЭЛЕКТРКАТАЛИТИКАЛЫҚ ТОТЫҚСЫЗДАНДЫРУ ҮШІН МЫСТЫ ПЬЕЗОКВАРЦ ЭЛЕКТРОДЫНДА МИКРОҚҰРЫЛЫМДАУ

Ақмырзаева Л., Бекей А.

Ғылыми жетекшісі: PhD Авчукир Х.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

lauraakmyrzaeva@gmail.com

СО₂-ні тотықсыздандырып пайдаға асырудың негізгі себептерінің бірі - жердегі табиғи көміртегі айналымының бұзылуы. СО₂ концентрациясының күрт артуы көптеген өзекті мәселелер туындатуда. Нәтижесінде атмосферада жылыжай эффектісін туындататын СО₂ газы бүгінгі климаттың шамамен +8 °С температураға өзгеруінің яғни, жаһандық жылынуға, мұхиттардың қышқылдануы, мұздықтардың еруі нәтижесіндегі теңіз деңгейінің көтерілуі, түрлердің жойылуы сияқты үлкен мәселелерге себеп болуда [1]. Сондықтан көмірқышқыл газын көмірсутектер мен спирттер секілді пайдалы химиялық заттарға айналдырудың болашағы зор. Көмірсутектер мен спирттер жоғары энергетикалық тығыздықтағы экологиялық таза көп көміртекті отын ретінде үлкен сұранысқа ие. Сұранысты қамтамасыз ете отырып, бағалы көмірсутектер алуда мыс электрохимиялық катализдеу қабілетімен ерекше гетерогенді катализатор болып табылады. Ол СО₂-ні электрохимиялық тотықсыздандыру арқылы этилен және этанол сияқты бағалы көмірсутектер мен спирттерді өндіруде тиімді [2]. СО₂-нің электртотықсыздануы кезінде түзілетін органикалық өнімдердің құрамын басқару мақсатында мыстың микроқұрылымдану сатысын зерттеу өзекті.

СО₂-ні электркаталитикалық тотықсыздандыру үшін мысты пьезокварц электродында микроқұрылымдау бөлме температурасында Autolab PGSTAT 302N потенциостат-гальваностат және EQCM құрылғылары қолданылды. Фондық электролит әсерін көру үшін 1М NaCl қатысында және NaCl қатысынсыз зерттеу жүргізілді. Ерітінді рН = 1.5, сызықты поляризация бойынша потенциалдар интервалы -0,6...0,5 В аралығында тіркелді. Потенциалды сканерлеу жылдамдығы 10-50 мВ/с. Алынған нәтижелер бойынша нуклеация механизмі 0.01М CuCl₂ ерітіндісінде прогрессивті, ал 1М NaCl қатысында механизмі лездікке өзгерді. Сонымен қатар, - 0.45В потенциал мәнінде тоқ тығыздығы $i_{\max} = 0.012 \text{ А/см}^2$, уақыт $t_{\max} = 0.07 \text{ с}$, диффузия коэффициенті $D_{\text{Cu}^{2+}} = 1.6 \cdot 10^{-7} \text{ см}^2/\text{с}$ және активті центрлер саны $N_0 = 1.01 \cdot 10^8 \text{ см}^{-2}$ тең болды.

Әдебиеттер:

1. Loiudice A. et al. Tailoring Copper Nanocrystals towards C₂ Products in Electrochemical CO₂ Reduction // *Angewandte Chemie - International Edition*. 2016. № 19 (55). С. 5789-5792.
2. Moffat T. P. et al. Superconformal electrodeposition of copper // *Electrochemical and Solid-State Letters*. 2001. № 4 (4).

ЭКСТРАГЕНТТЕРДІҢ ТАЗАЛЫҒЫН АНЫҚТАУ

Аманкелді Қ., Аканова Г.

Ғылыми жетекшісі: Исмаилова А.Г.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

amankeldi.kasiet00@mail.ru

Сирек жер элементтерін (СЖЭ) бөлу үшін экстрагент ретінде фосфорорганикалық қышқылдар, мысалы, Д2ЭГФҚ [1, 2], СА-100 [3], ТБФ, Суанех 272, Суанех 921 (ТОРО) Суанех 301 [2], Суанех 302 [4] және т.б. кеңінен қолданылады. Экстрагенттер катион алмастырғыш, анион алмастырғыш және бейтарап болып бөлінеді [5]. Экстрагенттердің әрқайсысының СЖЭ бөлуде өзіндік артықшылықтары мен кемшіліктері бар. Катион алмастырғыш экстрагенттер ретінде карбон қышқылдары, органофосфат қышқылдары және гликоль амид қышқылы қолданылады және де бұл экстрагенттер басқа экстрагент түрлерімен салыстырғанда жоғары экстракция тиімділігіне ие. Өдетте катион алмастырғыштан экстрагенттермен СЖЭ экстракциясы рН 3-5 аралығында жүргізіледі. Кейбір органикалық экстрагенттердің экстракциялық қабілеттілігін арттыру үшін оларды тазарту қажет етіледі. Мысалы, ди-2-этилгексилфосфор қышқылының Д2ЭГФҚ құрамын моно-этилгексилфосфор қышқылынан МЭГФҚ тазарту қажет. Зерттеу мақсаты органикалық қосылыстардың тазалығын анықтау. Тазарту бірнеше этаптан тұрады. Әуелі концентрациясы алдын-ала есептелген Д2ЭГФҚ керосинде (басқа еріткішті де қолдануға болады) ерітіліп, 10 мин интенсивті араластырылады. Сонан соң, аммиакты буферлі ерітінді және азот қышқылы ерітінділерімен араластырылып, бөлгіш сүзгі арқылы органикалық фаза бөлініп алынады. Тазартылған экстрагент құрамы титриметрлік әдіс арқылы анықталады. Д2ЭГФҚ экстрагентімен неодим және празеодим экстракциясы орындалды.

Әдебиеттер:

1. Radhika S. et al. Liquid-liquid extraction and separation possibilities of heavy and light rare-earths from phosphoric acid solutions with acidic organophosphorus reagents // Sep. Purif. Technol. Elsevier B.V., 2010. Vol. 75, № 3. P. 295-302.
2. Torkaman R. et al. Solvent extraction of samarium from aqueous nitrate solution by Cyanex301 and D2EHPA // Hydrometallurgy. Elsevier B.V., 2013. Vol. 137. P. 101-107.
3. Wang Y.G. et al. Solvent extraction of scandium(III), yttrium(III), lanthanides(III), and divalent metal ions with sec-nonylphenoxy acetic acid // Solvent Extr. Ion Exch. 2002. Vol. 20, № 6. P. 701-716.
4. Wu D., Wang X., Li D. Extraction kinetics of Sc(III), Y(III), La(III) and Gd(III) from chloride medium by Cyanex 302 in heptane using the constant interfacial cell with laminar flow // Chem. Eng. Process. Process Intensif. 2007. Vol. 46, № 1. P. 17-24.

СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС КЕН ОРЫНДАРЫНЫҢ ӘКТАС-ҰЛУТАСТАРЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕ КАЛЬЦИЙ БОРАТЫН СИНТЕЗДЕУ

Әбіл А.Н.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Калабаева М.Қ.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Еліміздегі әктасты-ұлутастың Солтүстік-Шығыс кен орындарының ресурстары жоғарғы миоценнің сармат сатысының жоғарғы әктас тізбегімен байланысты. Өнімділік қабаты негізінен әктасты-ұлутастың (кен орны көлемінің 74,7%) және оолиттік әктастардан (кен орны көлемінің 10,4%) тұрады. Оның кесіндісінде қалыпты әктастар (кен орны көлемінің 6,7%), құмтастар (кен көлемінің 6%) шектелген өлшемді линзалар түрінде кездеседі, саздар мен мергельдер әлдеқайда сирек кездеседі. Әктасты-ұлутас негізінен кальцит карбонатынан (CaCO_3) тұратын, әртүрлі мөлшердегі кальцит кристалдары түріндегі биогенді, сирек химогендік шыққан шөгінді, сынғыш тау жынысы. Сары әктасты-ұлутас кальций оксидінің мөлшері 52,06 - 55,66%, көмірқышқыл газы - 41,16 - 43,62%, магний оксиді - 0,19 - 0,71% аралығында болғанда материал аязға төзімді болады. Шыны өндірісі мысал бола алатын көптеген өндірістік үрдістер пеште салыстырмалы түрде жоғары температурада еруі керек композицияның ингредиенті ретінде B_2O_3 -тің едәуір мөлшерін қажет етеді. B_2O_3 әртүрлі борат қосылыстарымен ұсынылуы мүмкін. Зерттеулерге сәйкес кальций бораты кальций хлориді мен бордың сулы қоспасынан тұнбаға түседі. Бор мен кальций хлоридінің ерітінділерінен кальций боратын тұнбаға түсірудің бұл әдісі шыны өнеркәсібінде сериялық престоуді қолданудың өсуіне байланысты қажет болды.

Зерттеу барысында кальций боратының өнімділігін арттырудың жолы анықталды. Егер боратты мүмкіндігінше көп тұндыру үшін ерітіндіге кальций хлоридінің көп мөлшері қосылса, бастапқы тұнба қайтадан ериді. Бұл әсер процесте кальций боратына айналуы мүмкін бастапқы бор мөлшерін шектейді. Тым көп кальций хлориді қосылса, кальций бораты ерітіндіге қайта түседі; егер тым аз қосылса, бордың барлығы тұнбаға түспейді. CaO ретінде есептелген кальций хлориді және B_2O_3 ретінде есептелген бор 0,2 мен 0,6 аралығындағы $\text{CaO/B}_2\text{O}_3$ молярлық қатынасы бар бастапқы мөлшерде болады. $\text{CaO/B}_2\text{O}_3$ қатынасы 0,3-0,5 диапазонында болу керек екені анықталды. Зерттеулерге сәйкес бораттардың ең жақсы шығымдылығы 0,5 М бор концентрациясынан бастап алынады, оған кальций хлоридінің біраз ерітіндісі қосымша $\text{CaO/B}_2\text{O}_3$ қатынасын 0,5 қосу үшін қосылады. Кальций бораттарының көптеген өнеркәсіптік қолданылуы бар. Қажетті шыны құрамды натрийді қосуды шектеуді қажет еткенде, мысалы, тоқыма шыны талшықтары үшін олар шыны талшықтарды өндіруде бор көзі ретінде пайдаланылады. Олар сондай-ақ пластмасса және резеңке полимерлер, целлюлозалар, шайырлар мен майлар және т.б. сол секілді материалдарда жалынға қарсы заттар ретінде қолданылады.

ЖЫЛУ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРЫНЫҢ КҮЛІНЕН АЛЮМИНИЙ ЖӘНЕ ТЕМІРДІ АЛУ

Балгабаева Б.Қ.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Қамұнұр Қ.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

balgabayeva.balaussa02@gmail.com

Жылу электр станциясы жану кезіндегі химиялық жылу энергиясын электр энергиясына айналдыруға негізделген. Отын ретінде әртүрлі табиғи қазба отындар қолданылады. Мысалы, көмір, шымтезек, табиғи газ, мазут және т.б. Табиғи қазбалар жануы кезінде газ құрамды қалдықтар және қатты қалдықтар (күл) түзеді. Соңғы жылдары, күл бетон, цемент сияқты құрылыс материалдарына қоспа ретінде де қолданылады [1]. Күлдің физика-химиялық қасиеттері оның утилизациялануы мен әрі қарай қолданылу бағытын анықтауда үлкен маңызға ие. Физикалық тұрғыда күл өз алдына өте майда (20 мкм) бөлшектер. Құрылымы бойынша жоғары температура нәтижесінде аморфты заттың сфералық формасының жұқа дисперсті бөліктері бар. Күлдің химиялық құрамы: SiO_2 (50-58%), Al_2O_3 (18-25%), Fe_2O_3 (11-17%), CaO (1,5-3,7%), MgO (1,7-3,1%) және т.б. Көп жағдайда күл құрамында алюминий муллит қосылысы түрінде кездеседі. Алюминийді бөліп алу үшін ең алдымен муллиттің ыдырауы және әрі қарай оны ерігіш қосылыстарға айналдыру болып табылады. Сонымен қатар, темір оксид түрінде кездеседі. Біздің зерттеу жұмыстарымыз келесі сатылардан тұрады.

1-кезең: Жылу электр станцияларынан алынған күлді шарлы диірмендерде (айналу жылдамдығы 380 айн/мин, әртүрлі айналу уақытында) механохимиялық өңдеулер жүргізіледі. Механикалық өңдеуден кейінгі шихтаны магнитті сепаратордан өткізіледі, күлдің құрамындағы темір бөліп алынады.

2-кезең: Шихтаны дайындау және тұз қышқылымен (HCl) шихтаны агломерациялау. Механикалық өңдеуден кейінгі күлді кальций хлоридімен араластыру шихта дайындалады. Дайындалған шихта тұз қышқылымен шаймалап AlCl_3 ерітіндісін алынады. Алюминий хлоридін селективті тұнбаға түсуі үшін сутек хлоридімен газды тұндырылуға жіберіледі.

Нәтижесінде алюминий хлорлы кристаллогидраты ($\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) тұнбаға түседі. Әрі қарай термиялық бөлу арқылы аморфты алюминий оксиді (Al_2O_3) және газды HCl бөлінеді. Зерттеу нәтижесінде алынған темір және алюминийдің құрамдық және құрылымдық анализдері рентген фазалық анализ (РФА), сканерлі электронды микроскоп (СЭМ) және т.б. физикалық зерттеу әдістері арқылы зерттелінеді.

Әдебиеттер:

1. Dhananjay B.S., et al. Extraction and Leaching of Heavy Metals From Thermal Power Plant Fly Ash and Its Admixtures // School of Environmental and Earth Sciences. – 2010. - №6 (19). – С. 1325-1330.

МЫРЫШ СУЛЬФИДІН АЛУДЫҢ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ӘДІСІН ЖАСАУ

Бекжанқызы Ә.

Ғылыми жетекшісі: т.ғ.д., профессор Баешова А.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

anelbekzhankyzy@icloud.com

Химиялық қосылыстарды өндіру үшін электрохимиялық әдістер кеңінен қолданылуда, өйткені олар кейбір техникалық-экономикалық көрсеткіштері бойынша дәстүрлі химиялық әдістерді басып озады. Бұл әдістің басты артықшылығы - таза химиялық қосылыстарды алу мүмкіндігі.

Біздің жұмысымыздың мақсаты сулы ортада мырыш электродтарын поляризациялау арқылы мырыш сульфидін алу болып табылады. Мырыш сульфиді люминофорларды жасау үшін, жарқырайтын таблолар, панельдер, QD-LED дисплейлері үшін, лазерлік технологияда - жартылай өткізгіш лазерлерде, сонымен қатар ИҚ мөлдір терезелер мен линзаларды жасау үшін қолданылады. Мырыш сульфидінің негізіндегі нанокұрылымдар медицинада, оптоэлектроникада қолданылады. Мырыш сульфидін химиялық жолмен газ күйіндегі күкіртсутекті мырыш тұздарының сулы ерітінділері арқылы өткізу, суда еритін мырыш тұзының суда еритін сульфидпен алмасу реакциясы арқылы немесе мырыш пен күкірт ұнтақтарын балқыту арқылы элементтерден тікелей синтездеп алуға болады. Аталған химиялық әдістер көп энергияны қажет етеді, жоғары температуралық режимдерде өтеді. Сол себепті тұрақты токпен поляризациялау арқылы мырыш сульфидін алудың электрохимиялық әдісін жасауды қарастырдық.

Электролиз көлемі 50 мл химиялық стаканда натрий хлориді ерітіндісінде жүргізілді. Анод ретінде мырыш электроды, катод ретінде 50/50 ара қатынаста балқытылып жасаған күкіртграфит электроды қолданылды. Тәжірибелер бөлме температурасында жүргізілді. Тұрақты токпен поляризациялау MATRIX ток түзеткіші арқылы жүзеге асырылды. Электролиз жүргізу кезінде тұрақты токпен поляризациялау кезінде мырыш электроды еріп, ерітіндіге мырыш иондары өтеді. Осы сәтте катодтан – күкіртграфит электродынан күкірт бөлініп шығып, ерітінді түбіне мырыш сульфиді ақ тұнба түрінде түзіле бастайды. Алынған тұнба жуылып, декантацияланып, кептірілді және элементтік құрамы анықталды. Тұрақты токпен поляризациялау кезінде мырыш электродының еруіне электролит концентрациясының, ток тығыздығының әсері зерттелді. Жүргізілген зерттеудердің нәтижесі 1 М натрий хлориді ерітіндісінде және ток тығыздығының мәні 50-300 А/м² аралығында мырыш электродының ток бойынша шығымының 118%-дан 107%-ға дейін төмендейтіндігін көрсетті. Ал натрий хлоридінің концентрациясы 0,5 М бастап жүргізілген тәжірибелер мырыш электродының еруі 2 М натрий хлориді ерітіндісінде максимум 121%-ға жетіп, одан ары қарай төмендейтіндігін көрсетті.

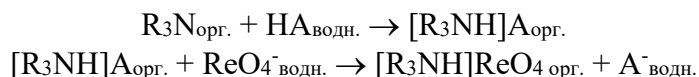
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСТРАКЦИИ РЕНИЯ ТРИАЛКИЛАМИНОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАРА РАСТВОРА

Джелубаева С.М.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Злобина Е.В.

Казахский национальный университет им.аль-Фараби

Рений – один из самых редких и рассеянных химических элементов, который находит широкое применение в составе катализаторов при переработке нефти, а также как компонент жаропрочных сплавов особого назначения. Рений не образует собственных месторождений, а получается попутно при переработке медных, урановых и молибденовых руд. Технология получения рения включает ионообменные процессы – экстракцию или сорбцию. Поскольку рений в широком интервале кислотности водной фазы существует в виде перренат-иона ReO_4^- , то для его извлечения применяют анионообменные реагенты. В качестве экстрагента рения чаще всего применяют третичный амин – триалкиламин (ТАА, R_3N , $\text{R} - \text{C}_7\text{-C}_9$). Процесс извлечения рения происходит в две стадии – сначала образуется соль амина и минеральной кислоты (НА), затем происходит анионный обмен, который можно представить следующими схемами:



Поэтому степень извлечения рения зависит от природы и концентрации минеральной кислоты.

Цель настоящей работы состояла в исследовании влияния минерального состава водной фазы на извлечение рения триалкиламином.

В качестве экстрагента применяли 10% раствор ТАА в керосине. Концентрация рения во всех экспериментах оставалась постоянной – 10^{-4} М. Экстракцию проводили при комнатной температуре в течение 5 минут. При извлечении рения изменяли минеральный состав водной фазы, для этого применяли кислоты - HCl , HNO_3 , H_2SO_4 , их смеси, а также хлориды, нитраты и сульфаты щелочных металлов.

Концентрацию кислот варьировали в интервале 0,1 – 4 М, установлено, что рений количественно ($> 99\%$) экстрагируется из растворов HCl и H_2SO_4 во всём изученном интервале концентраций, однако увеличение концентрации HNO_3 приводит к существенному уменьшению извлечения рения.

Изучение экстракции рения из смесей кислот показало, что лучшие результаты ($R \approx 99\%$) достигаются при использовании смеси $\text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$. Введение в смеси азотной кислоты подавляет экстракцию рения.

В работе исследовали экстракцию рения из растворов, содержащих хлориды, сульфаты и нитраты щелочных металлов, при этом концентрация H^+ оставалась постоянной, равной 0,1 М и поддерживалась соответствующей кислотой. Показано, что природа аниона соли не оказывает влияния на извлечение рения, который практически полностью переходит в органическую фазу.

NITROGEN SELECTIVE REDUCTION OF NITRATES IN AQUEOUS ENVIRONMENT BY NANOCOMPOSITES APPLICATION

Dyussenkulova B.Z.^{1,2}, Omirzakova A.T.^{2,3}

Research supervisor: c.ch.s., senior teacher Vassilina G.K.^{1,2}

¹*Al-Farabi Kazakh National University*

²*Society of Petroleum Engineers International*

³*Nazarbayev University*

balgyn111@gmail.com

Nitrates are abundant contaminants in the groundwater's composition. Natural nitrogen balance has nitrates in less amounts which is negligible. Agricultural sectors usually use nitrates as the source of fertilizers for vegetables and other types of flora. Excessive amounts of nitrates washed off with rainwaters to the groundwater. Consequently, nitrogen species are exceeded than allowed contamination levels for NO_3^- —N is 10ppm when 0.3ppm for NO_2^- —N due to anthropogenic factors. Nearly all nitrate removal technologies for drinking water treatment rely on biological denitrification else physicochemical separations such as ion exchange resins, electrodialysis, reverse osmosis. Biological treatments are effective for nitrogen selective reduction of nitrates; however, consume a lot of energy which was not satisfied to green ecological principles and has high cost.

Nitrates remediation (nitrate to nitrogen) is preferable than nitrates valorization (nitrate to ammonium). In this case, nitrates reduction by natural catalysts is applicable which will continue about 30 days. Natural catalysts are based on support materials. Metals combination defines the selectivity of obtaining products. Natural catalysts are different by their size scale such as macro, submicron, nano, pico, etc. By decreasing of the size, the efficiency of the material increases.

In this work, natural catalyst was developed on the nano size. The developed nanocomposite was $\text{In}(6\%)\text{-Pt}(1.5\%)\text{@BEA-MEG-3}$ which meant bimetallic catalysts on the surface of beta zeolite which modified by monoethylene glycol. Synthesized BEA-MEG-3 differs than common beta zeolite by the particle size and porosity including the zeta potential on the surface. Classical beta zeolites have only micropores. Modified beta zeolite has mesopores too. The main novelty of the conducted experiments is the catalytic reduction ability in 10 minutes instead of 30 days. Ammonia selectivity was about 0.2% from the reduced nitrates amount. The difference of nitrogen species gave the nitrogen gas amount. Then it could be concluded that $\text{In}(6\%)\text{-Pt}(1.5\%)\text{@BEA-MEG-3}$ reduced nitrates in 10 minutes with 99.8% of nitrogen selectivity.

The research work was financially supported by SC at MEHS RK as part of №AP14870836 "Development of Catalytic Wastewater Treatment Technology for Enhanced Removal of Nitrogen Species".

ӨСІМДІК БИОМАССАСЫНЫҢ ҚАЛДЫҚТАРЫ НЕГІЗІНДЕ МИКРО КЕУЕКТІ БЕЛСЕНДІРІЛГЕН КӨМІРДІ АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ МЫС СОРБЦИЯСЫНДА ҚОЛДАНУ

Еркін С.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Кишибаев К.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Адам әрекеті ластанушы заттардың көп мөлшерін тудыратыны белгілі бұл қоршаған ортаның ластануына әкеледі. Аса қауіпті ластанушы заттардың тобын ауыр металл иондары құрайды. Әдетте, химиялық, тоқыма, былғары, тау-кен және металлургия сияқты ірі салалар, сондай-ақ қорытпалар мен аккумуляторлар өндірісі қоршаған ортаны ауыр металл иондарымен ластанды. Олардың болуымен байланысты денсаулыққа қауіп олардың жоғары уыттылығы мен жинақталу қабілетінің салдары болып табылады. Су ортасынан ауыр металл иондарын кетірудің ең танымал әдістері Химиялық тұндыру, кері осмос, булану және ион алмасу болып табылады. Бұл әдістердің көптеген артықшылықтары бар, бірақ олар көбінесе тиімсіз болып шығады, әсіресе ауыр металдардың төмен концентрациясында, сонымен қатар улы шөгінділер түзеді және өте қымбат. Жоғарыда аталған әдістерге балама белсендірілген көмірдегі сорбция болуы мүмкін. Белсендірілген көмір - әртүрлі шикізаттан жасалған кеуекті құрылымы дамыған ұнтақ немесе дән түріндегі өнеркәсіптік адсорбент немесе сорбент: өсімдік (ағаш, жеміс шұңқырлары, жаңғақ қабығы және т.б.) немесе минералды (көмір, кокс, шымтезек және т. б.). Бұл жұмыстың негізгі бағыты өсімдік биомассасының қалдықтары негізінде микро кеуекті белсендірілген көмірді алу және оны мыс сорбциясында қолдану болып табылады.

Жұмыста өсімдік биомассасының қалдықтары (қайың, жүгері және жүзім тұқымы) негізінде белсендірілген көмірлер алынды. Белсендірілген көмірлер аргонның инертті атмосферасында 700 °C температурада және берілген температурада 1 сағат ұстай отырып, өсімдік биомассасының қалдықтарын термиялық карбонизациялау арқылы алынды. Содан кейін нақты беті мен кеуектілігін арттыру үшін 800 °C температурада және берілген температурада 1 сағат ұстай отырып, қызып кеткен су буымен белсендірілді. Алынған белсендірілген көмірдің меншікті беті мен кеуектілігі жоғары болды. Қайың негізіндегі белсендірілген көмірлер ең жоғары меншікті бетке және кеуектілікке ие болды ($S_{уд.} = 688 \text{ м}^2/\text{г}$, $V_{общ} = 0,49 \text{ см}^3/\text{г}$, $V_{мик.N2} = 0,35 \text{ см}^3/\text{г}$), содан кейін жүгері түйіршіктеріне негізделген белсендірілген көмір келеді ($S_{уд.} = 566 \text{ м}^2/\text{г}$, $V_{общ} = 0,32 \text{ см}^3/\text{г}$, $V_{мик.N2} = 0,29 \text{ см}^3/\text{г}$) ал ең аз меншікті беті мен кеуектілігі жүзім тұқымына негізделген белсендірілген көмірге ие болды ($S_{уд.} = 448 \text{ м}^2/\text{г}$, $V_{общ} = 0,27 \text{ см}^3/\text{г}$, $V_{мик.N2} = 0,24 \text{ см}^3/\text{г}$). Сондай-ақ, біз алынған активтендірілген көмірдегі модельдік ерітінділерден мысты сорбциялау бойынша зерттеулер жүргіздік. Алынған нәтижелерден алынған белсендірілген көмірден мыс алу дәрежесі сорбцияның 4 сағатында 96-99% құрайтыны анықталды.

ТҰЗДЫ СУДЫ ТҰЩЫЛАНДЫРУ МАҚСАТЫНДА ЦЕОЛИТ НЕГІЗІНДЕ ГРАНУЛАЛАР ДАЙЫНДАУ

Жақсыбай Б.Б., Кенесова А.К., Рахым А.Б
Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Сейлханова Г.А.
ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
bagazhaksybay@gmail.com

Тұщы судың жетіспеушілігі ерте заманнан бастау алып, технологияның дамығанына қарамастан, жылдан жылға шиеленісіп келеді. Зерттеулер бойынша 2050 жылға қарай әлем халқының шамамен 75 %-ы тұщы су көздерінсіз қалады. Бұл мәселе біздің елімізді де айналып өтпейді, қазірдің өзінде ел тұрғындарының 30%-дан астамы құдық суын немесе көліктермен тансымалданатын суды пайдаланады. Қазіргі уақытта тұзды суды тұщыландырудың қолданыстағы әдістері шартты түрде үш топқа бөлінеді: термиялық, мембраналық және химиялық. Бұл жұмыста, термиялық және мембраналық әдістердің экономикалық жағынан тиімсіздігін ескере отырып, экономикалық жағынан тиімді әдістердің бірі сорбция әдісі таңдалды.

Цеолиттер өздерінің меншікті бетінің ауданы, кеуектілігі, беттік заряды, функционалды топтарының болуы сияқты маңызды қасиеттеріне байланысты жоғары сорбциялық қабілетке ие. Осы қасиетіне байланысты цеолиттер су қоймаларын әртүрлі ластаушы заттардан тазарту үшін жиі қолданылатын сорбент болып табылады. Бұл жұмыста сорбент ретінде Алматы облысы, Шаңқанай кен орнынан алынған цеолиттің модифицирленген түрі пайдаланылды. Модификатор ретінде NH_4Cl және HNO_3 қолданылды. Цеолиттің ұнтақ сорбент ретінде айтарлықтай кемшілігі бар, ол оның суға таралуы. Осының нәтижесінде ерітіндіні фильтрлеу қажет болады. Осы мәселені шешудің бір жолы сорбентті полимерлік матрицамен байланыстырып гранула жасау болып табылады. Матрицаның негізгі қызметі материалдың суға таралуын болдырмау. Матрицалық материал ретінде натрий алығинапы мен поливинил спирті қолданылды. Зерттеулер тұзды судың негізгі компоненттері Na^+ , K^+ , Cl^- иондарын грануланған сорбенттермен бөліп алуға байланысты жүргізілді. Судың құрамындағы иондардың анализі И-160-МІИ иономерімен жасалды. Сонымен қатар, модификацияланған сорбенттердің СЭМ, БЭТ, ИҚ, элементтік талдау сияқты физика-химиялық сипаттамалары зерттелді. Композитті гранулалармен судан Na^+ натрий иондарын бөліп алу дәрежесі $E = (44,32 \pm 1,65)\%$, адсорбциялық шамасы $A = (1,07 \pm 0,15)$ мг/г тең екені, ал калий иондарының K^+ бөліп алу дәрежесі $E = (76,83 \pm 2,45)\%$, адсорбциясы $A = (1,54 \pm 0,16)$ мг/г екені анықталды. Хлор иондарын Cl^- бөліп алу дәрежесі $E = (30,87 \pm 1,97)\%$, ал адсорбциясы $A = (0,60 \pm 0,07)$ мг/г екені анықталды. Эксперименттік нәтижелері негізінде Na^+ , K^+ , Cl^- иондарының адсорбция процесінің химиялық тепе-теңдігіне грануланған сорбенттің тұзды ерітіндімен 1 сағат байланысынан кейін қол жеткізілетіні анықталды.

Осылайша, жұмыс барысында тұщыландыру мақсатында модификацияланған цеолит негізінде грануланған сорбенттер дайындалды. Олардың тұзды судан Na^+ , K^+ , Cl^- иондарын бөліп алу қабілеттері зерттелінді. Ұнтақ сорбентті полимерлік матрицаға гранулдау нәтижесінде оның суға таралу мәселесі шешілді.

Жұмыс ҚР БҒМ МФ "Тұзды суды тұщыландыру үшін Қазақстанның минералдық шикізаты негізінде агенттер дайындау" жобасының қолдауымен орындалды 2021-2023 жж. ЖРН АР09260116.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЦЕОЛИТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАЗАХСТАНА ДЛЯ УЛАВЛИВАНИЯ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА

Жокетаева А.Б.², Мамбетова М.М.^{1,2}, Ергазиева Г.Е.^{2,3}

¹*Центр физико-химических методов исследования и анализа, Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

²*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

³*РГП на ПХВ Институт проблем горения*

E-mail: ayauzhan_2001@inbox.ru

Известно, что сжигание ископаемого топлива, особенно угля, нефти и природного газа, является основной причиной увеличения выбросов парникового газа - двуокси углерода в атмосферу. Эффективный контроль выбросов CO_2 является важной темой для исследователей. Одним из наиболее распространенных способов сокращения количества диоксида углерода в атмосфере является его улавливание. Существует несколько методов улавливания углекислого газа: физическая абсорбция, химическая адсорбция, криогенное и мембранное разделение. Среди них адсорбционный метод отличается низкой стоимостью, высокой эффективностью и простотой в эксплуатации. В настоящее время для улавливания CO_2 на основе адсорбции широко используются цеолиты и металлоорганические каркасы. Синтетические цеолиты, используемые для улавливания CO_2 , считаются наиболее эффективными благодаря своим текстурным, структурным свойствам. Помимо использования синтетических цеолитов для улавливания CO_2 , возрастает интерес к разработке сорбентов на основе природных цеолитов в качестве сырья в связи с их низкой стоимости и доступностью. Поэтому поиск сорбентов на основе природных цеолитов, способных эффективно поглощать CO_2 , является актуальной задачей.

Целью данной работы является изучение адсорбционных свойств по CO_2 и физико-химических характеристик природных цеолитов Тайжузгенского и Чанканайского месторождений. Состав продуктов реакции определяли с помощью газового хроматографа Хромос ГХ-1000, оснащенного детектором по теплопроводности. Адсорбцию диоксида углерода на природных цеолитах Тайжузген и Чанканай проводили при 25 °С в течение 30 минут, а десорбцию при 600 °С в течение 30 минут. Природные цеолиты охарактеризованы методами БЭТ и элементного анализа. По методу БЭТ удельная поверхность природного цеолита «Чанканай» составила 5,6 м²/г, а природного цеолита «Тайжузген» - 11,1 м²/г. Результаты исследования показали, что сорбционная емкость образца Чанканай по CO_2 составляет 26,2%, а образца Тайжузген - 14,2%.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан в рамках научного проекта AP15473268.

TiO₂ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ФОТОКАТАЛИТИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ

Жузбаева С.Е., Хайытбаева З.П., Оразов Ж.Қ.
Ғылыми жетекшісі: к.х.н., профессор Уралбеков Б.М.
ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
E-mail: zhsymbat200212@gmail.com

Ластану және қоршаған ортаның бұзылуы, сондай-ақ жеткілікті таза және табиғи энергия ресурстарының болмауы қазіргі уақытта жаһандық ауқымда кездесетін ең маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Осы орайда, фотокатализаторлар ластанған су мен ауаны тазарту, залалсыздандыру, қоршаған ортаны қорғау және энергетика саласындағы қолданбалар мен өнімдерде кеңінен қолданылады. Жалпы, фотокатализ – күннің энергиясын тұрақты, қауіпсіз және экономикалық тұрғыдан тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін, көптеген мәселелерді шешуге қабілетті, қолдануға оңай технология.

Фотокатализаторлардың ішінде TiO₂ органикалық ластаушы заттарды ыдырату үшін, супергидрофильділік, химиялық тұрақтылық, ұзақ қызмет ету мерзімі, уыттылық, төмен құны және күшті тотығу қабілетіне байланысты ең көп зерттелген және көптеген тәжірибелерде қолданылады.

Жұмыстың мақсаты – коммерциялық TiO₂ P25 фотокатализаторының симуляцияланған жарық қатысында фотокаталитикалық белсенділігінің кинетикасы мен фотодеградациялау механизмін анықтау.

Бұл жұмыста, TiO₂ P25 жартылай өткізгішінің фотокаталитикалық қасиеттерін анықтау мақсатында үлгі ретінде 10 мг/л Orange II органикалық бояғышының фотодеградациялану механизмі зерттелді. Жұмыс барысында Osram Ultra Vita-Lux 300W лампасымен 15 мВт/м² қарқындылықты симуляцияланған күн сәулесі түсіріліп, зерттеудің нәтижелері EMC-11-UV спектрофотометрінде анықталды. Алынған фотокатализатордың құрылымдық ерекшеліктері РФА әдісімен зерттелді.

Жұмыстың барысында жарықпен сәулелендірілген 10 мг TiO₂ P25 фотокатализаторы Orange II органикалық бояғышын симуляцияланған күн сәулесінің қатысында жоғары фотодеградациялық қабілет көрсетті. Фотокаталитикалық процестің механизмін анықтау мақсатында Orange II бояғышына тесіктер(h^+), электрондар(e^-), OH•, ¹O₂, O₂• радикалдарының сөндіргіштерін қосу арқылы фотокатализдеу тәжірибесі жүргізілді.

Нәтижесінде коммерциялық TiO₂ P25 фотокатализаторы жоғары фотокаталитикалық белсенділік пен фотокатализ процесінде h^+ бөлшектері көмегімен органикалық ластағышты ыдыратуға қатысатыны анықталды және РФА нәтижелері бойынша дифрактограммада анатаз бен рутил TiO₂ құрылымдарының пиктері табылды.

**СУ ОРТАЛАРЫНАН Ag СОРБЦИЯЛЫҚ КОНЦЕНТРЕУҮШІН ӨСІМДІК
БИОМАССАСЫНЫҢ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН АРЗАН МИКРОКЕУЕКТІ
БЕЛСЕНДІРІЛГЕН КӨМІР АЛУ**

Жумаканова А.М.

Ғылыми жетекші: PhD, Кишибаев К.К.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

zhumakanova.aiya@mail.ru

Қазіргі уақытта әлемнің көптеген елдерінде белсенді көмірдің (БК) әртүрлі маркаларын алу үшін қажетті күл мөлшері аз көміртегі бар шикізаттың тапшылығы байқалады, олардың өндірісі экологиялық проблемалардың шиеленісуіне, сондай-ақ жаңа қолдану салаларын табысты игеруге байланысты барған сайын артып келеді.

Белсендірілген көмір (БК) мұнай қалдықтары, көмір (атап айтқанда қоңыр көмір), ауылшаруашылық қалдықтары, ағаш және биомасса материалдары сияқты шикізаттан синтезделуі мүмкін. Өсімдік қалдықтарын өндіру ауыл шаруашылығы қолданылатын жерлерде кең таралған және оның өндірісі 17 дәнді дақылдар мен 25 бұршақ дақылдары үшін жылына 3107 тоннадан және коммерциялық деңгейде 27 азық-түлік дақылдары үшін жылына 3758 тоннадан асады [1]. Белсендірілген көмір (БК) - көмірден немесе биомассадан термиялық немесе термохимиялық процестер арқылы алынған көміртегі бар қатты зат. Белсендірілген көмір жақсы дамыған кеуекті құрылымымен, жоғары меншікті бетімен және жоғары адсорбциялық қабілетімен сипатталады.

Зерттеу барысында әр түрлі өсімдік биомассасының қалдықтарына негізделген белсендірілген көмірдің текстурасы сипатталды. Зерттеу барысында сорбция уақыты, рН және Т:Ж қатынасы өзгерген кезде Ag-ге қатысты қайың, жүгері және жүзім тұқымына негізделген белсендірілген көмірдің сорбциялық қасиеттері анықталды. Зерттеу нәтижесі бойынша Ag сорбциясы рН = 3,18 кезінде, қайың негізіндегі белсендірілген көмірдің сорбциялық алу дәрежесі ең төмені 15 мин - 75,3%, ең жоғарғы 180 мин - 90% көрсетті. Салыстырмалы түрде жүгері негізіндегі белсендірілген көмірдің сорбциялық алу дәрежесі ең төменгі 30 мин - 27,9%, ең жоғарғы 120 минутта - 59% екендігі анықталды. Сондай-ақ жүзім тұқымы негізіндегі белсендірілген көмірдің сорбциялық алу дәрежесі ең төменгі 10 мин - 32,9%, ең жоғарғы 180 мин - 59,2% көрсетті. Нәтижелерді қорытындылай келе, қайың негізіндегі белсендірілген көмірдің уақыт пен рН-ға байланысты Ag алудың жоғары дәрежесі бар екені анықталды.

Әдебиеттер

1. Al Khusaibi T.M., Dumaran J.J., Devi M.G., Rao L.N., Feroz S. Treatment of dairy wastewater using orange and banana peels // Journal of chemical and pharmaceutical research. – 2015. – N 7(4). – P. 1385-1391.

ЖАҢА $\text{NaSrR}(\text{BO}_3)_2$ ($\text{R} = \text{Y, Ho-Lu}$) ОРТОБОРАТТАРЫНЫҢ СИНТЕЗІ

Кайрова А.Б., Нурметов О.Ш., Жолдас Е.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., профессор Уралбеков Б.М.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aigerimkai2445@gmail.com

Қазіргі таңда адамзаттың алдында тұрған экологиялық мәселелердің негізгісі, әрі өзектісі – жарықтандыру мәселесі. Бейорганикалық люминофорларға негізделген жарықдиодтардың экологиялық таза, бағасы тиімді, құрылымының алуан түрлілігі мен беретін түсінің сапалы болуы оларды басқа шамдардан ерекшелігі мен артықшылығын көрсетеді [1].

Үш катионды бораттардың ашылуы – олардың СЖЭ атомдарымен легирленуіне негізделген көптеген зерттеулердің бастамасы болды. Бұл бастама әртүрлі комбинациялар арқылы 1+, 2+ және 3+ иондарының позицияларында изоморфты алмасулардың үлкен өрісін ашты.

Бұл зерттеудің мақсаты – қатты фазалы синтез әдісі бойынша $\text{NaSrR}(\text{BO}_3)_2$ жаңа қосылыстарының синтезі және олардың фазалық құрамын, құрылымдық сипаттамаларын және люминесценттік қасиеттерін зерттеу болып табылды.

Қатты фазалы синтез әдістемесіне сәйкес бірінші кезеңде Na_2CO_3 , SrCO_3 , H_3BO_3 және СЖЭ оксидтері (R_2O_3) 1:2:1:2 стехиометриялық мөлшерде өлшеніп, қыздыру қондырғының ішінде жоғары температурада платиналық тигельде 650°C температурада Na_2CO_3 , SrCO_3 , H_3BO_3 ыдырағанша қыздырылды. Екінші кезеңде қоспаны агат ұнтақтағышында үгіту арқылы бастапқы реагенттер толығымен ыдырағанша дейін 900°C температурада ұсталды. Рентгенограммалардың нәтижесі бойынша жаңадан синтезделген қосылыстардың $\text{KSrY}(\text{BO}_3)_2$ және $\text{KBaY}(\text{BO}_3)_2$ қосылыстарымен ұқсастығы байқалады. $\text{NaSrY}(\text{BO}_3)_2$ құрылымы параллель орналасқан гофрленген қабаттар құрайтын BO_3 топтарынан тұратыны байқалды. 190-нан 900 нм-ге дейінгі диапазонында Yb, Lu және Y қосылыстары үшін спектрлердің ешқандай шыңдары байқалмайтыны белгілі болды. Ал Ho, Er және Tm бар қосылыстар күйдің төменгі ішкі деңгейінен қозған күйге өтуіне тән жұтылу шыңдарын көрсетті.

Әдебиеттер:

1. B. Uralbekov, V. Shevchenko, A. Kuznetsov, A. Kokh, N. Kononova, A. Bolatov, K. Kokh, Novel compounds in the $\text{MMeR}(\text{BO}_3)_2$ borate family (M = alkali metal, Me = alkaline earth metal, R = rare-earth element): Syntheses, crystal structures and luminescent properties, J. Lumin. 216 (2019) 116712. <https://doi.org/10.1016/j.jlumin.2019.116712>.

ГАДОЛИНИЙ НЕГІЗІНДЕГІ ЕКІНШІЛІК ПЕРОВСКИТТЕРДІҢ ҚАТТЫ ФАЗАЛЫ ЖОҒАРЫ ТЕМПЕРАТУРАЛЫ СИНТЕЗІ

Касен А.М.

Ғылыми жетекші: оқытушы, магистр Исмаилов Б.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

ak2901m@gmail.com

Перовскит құрылымында кристалданатын қосылыстар қатты дене химиясындағы ең қарқынды зерттелген материалдардың бірі болып табылады. Перовскит материалдары электронды құрылғылар мен сенсорлардағы диэлектриктер мен пьезоэлектриктерге, күн батареяларына арналған компоненттерге, отын жасушаларына арналған электродтар мен электролит материалдарына қолдану мүмкіндігіне байланысты қызығушылық тудырады. Соңғы онжылдықта $A_2BV'O_6$ оксидінің В-сайтына легирлеуші элемент қосу арқылы, екіншілік перовскиттердің қасиетін өзгерту мен ықтимал қолдануларына байланысты қызығушылықты арттырған. Екіншілік перовскиттерді қарапайым ABO_3 перовскитті құрылымынан алуға болады. ABO_3 перовскиті екі еселенуі арқылы $A_2B_2O_6$ құрылымды қос перовскит алынады. Мұндағы, А-сирекжер элементі, В-сайты ауыспалы метал элементтерінен тұрады. Екіншілік перовскиттердің маңызды сипаты-кристалдық құрылымы. Көптеген екіншілік перовскиттер $Pnma$ орторомбты құрылым көрсетеді. Стехиометриялы емес $Ln_2O_3-MeO-Me_2O_3$ (Ln-сирекжер элементі) жүйесіндегі оксидті қосылыстар жоғары оттекті өткізгіші арқылы реттелген-ретсіз фазалық ауысуда болады, кей жағдайда катионды тордың әсерінен оттектөткізгіш модификациялардың пайда болуы мүмкін. Осындай жүйелердің түзілуі мүмкіндігін зерттеу, температуралық тұрақтылығын қарастыру ерекше маңызға ие.

Жұмыс барысында $GdFeO_3$ перовскитіне Ni легирлеу $GdFe_{1-x}Ni_xO_3$ екіншілік перовскитін қатты фазалы жоғары температуралы синтез арқылы алыну мүмкіндігі қарастырылды. Жоғары температуралы қатты фазалы әдіс арқылы $Gd_2O_3-NiO-Fe_2O_3$ жүйесінде $GdFe_{1-x}Ni_xO_3$ ($x=0,8; 0,6; 0,5; 0,4; 0,2$) перовскитінің ауыспалы құрамды қосылыстары алынды. Бастапқы сатыда реагенттерден Gd_2O_3 , Fe_2O_3 , NiO гомогенді қоспа дайындалып, ППР-400 гидравликалық қол пресс аппараты арқылы, диаметрі 1 см болатын таблетка жасалынды. Алынған 5 түрлі стехиометриялық қатынастағы таблетканы жоғары температуралы қатты фаза синтезіне сай, алдын ала қыздырылған аймақта 1400 °C температурада 24 сағат бойы алунд тигелінде қыздырылды. Синтез аяқталған соң үлгінің кристалдық құрылымын және қатты фаза синтезі жүргенін білу үшін рентгенфазалық талдауға жіберілді. Рентгенфазалық талдау $CuK\alpha$ сәулеленуі арқылы Miniflex 600 дифрактометрінде жүргізілді. Рентгенфазалық талдаудан $GdFe_{1-x}Ni_xO_3$ қосылыстарының қатты ерітінді түрінде түзілгендігі және легирлеуші элементтің енгізілген мөлшеріне байланысты кристалдық тордың өзгеру мүмкіндігі анықталды.

ДАЛА ЖАЛБЫЗЫНЫҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ

Кеңесова Ж.А., Лесбек Т.Е.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. проф.м.а. Азимбаева Г.Е.

Қазақ Ұлттық Қыздар Педагогикалық Университеті

Дәрілік өсімдіктердің маңызы бүгінгі күнде де аса жоғары. Биологиялық белсенді заттарға жататын флавоноидтардың көзі-өсімдіктер болып табылады. Көптеген дәрілік өсімдіктердің құрамында белгілі мөлшерде полифенолды қосылыстар болады және де олар сол өсімдіктің шипалық қасиетін анықтайды. Ең көп сұранысқа ие дүние жүзілік дәрілер көрсеткішінің ішінде тұрған антиоксиданттық қасиет көрсететін өсімдіктің бірі - жалбыз [1].

Зерттеу мақсаты: Дала жалбызының құрамындағы биологиялық белсенді заттардың және химиялық құрамын зерттеу. Зерттеу нысаны: Ташкент облысы, Қыбырай ауданы, Бурата елді мекенінен 2021 жылдың қыркүйек айында жиналған дала жалбызы. Шикізаттың құрамындағы С дәруменнің мөлшері [2] илегіш заттардың мөлшері [3] титриметриялық әдіспен, флаваноид [4], антоциан [5], кумариндер [6] фотокалориметриялық әдіспен анықталды. Шикізаттың ылғалдылығы мен күлділігі гравиметриялық әдіспен, сулы ерітіндісінің рН-ы “рН-010” маркалы рН-метрінде, бос органикалық қышқылдар титриметриялық әдіспен анықталды. Блоктың массалық үлесі ГОСТ 10846-91 әдісімен, клетчатканың массалық үлесі Венда әдісімен, крахмалдың массалық үлесі ГОСТ 10845-98 әдісімен, майдың массалық үлесі ГОСТ 29033-91 әдісімен және көмірсулардың массалық үлесі перманганометриялық әдіспен анықталды. Қорыта келе, дала жалбызының құрамында С дәруменінің мөлшері жоғары. Дала жалбызының құрамында антоциан, илегіш зат содан соң кумарин, флаваноид көп мөлшерде анықталды. Дала жалбыздың сулы ерітінділерінің рН-ы әлсіз қышқылдық ортаны көрсетеді. Күлділігі мен ылғалдылығы мемлекеттік стандарттан ауытқымайды. Бос органикалық қышқылдар 0,74-0,89% аралығында болды және де дала жалбызы блокқа, крахмалға, көмірсуларға бай екенін көруге болады. Сондай-ақ майдың мөлшері жоғары.

Әдебиеттер:

1. Гүлстан республикалық ғылыми-танымдық, көпшілік журнал, 2010.
2. А.И.Ермакова. Методы биохимического исследования растений. Изд.2-е, перераб. И доп. Под ред. Д-ра биол. Наук. Ленинград от-ние. 1972. -91с.
3. Государственная фармакопия 11 издание, выпуск 2. Москва “Медицина” 1990
4. Г.М.Федосеева, Иркутск Фитохимический анализ растительного сырья, содержащего флавоноид: учебное пособие, 2009. -35-36с.
5. Государственная фармакопия 14 издание. Электронное издание. 2018
6. Р.Г. Фархутдинов / Основы фитохимического анализа: учебное пособие, 2016.-190с.

«ЭЛЕКТРОЛИТТІК ДИССОЦИАЦИЯ» БӨЛІМІНЕ АРНАЛҒАН ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

Қанатбекова Ж.Д.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Бақыткәрім Ы.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті

zhad1ra@mail.ru

Білім алу барысында, оқу үрдісінің маңызды құрамдас бөлігі бағалау және тексеру болып табылады. Бағалау - білім алу барысында, алға қойылған мақсаттың орындалғанын, оқу үрдісі арқылы белгілі бір міндетке қол жеткізгенін айқындайтын жүйе. Оқудың нәтижесін шығару. Білімді бағалау оқу процесінің қиын әрі негізгі құрам бөлігі болып табылады. Оқушылардың білімі мен білігін тексеру, бағалау арқылы ұстаз өзінің білім беру жүйесіне де талдау жасайды, оқу үрдісі барысында жіберген қателіктеріне көңіл аударып, түзетулер еңгізіп, мінсіз етуге тырысады. Жүйелі түрде бағалау, тексеру оқушылардың күнделікті сабаққа дайын болып келуге үйретеді, жауапкершілікті сезіне біліп, алға қойған мақсаттарына бірізділікпен жетуге дағдыландырады. Бағалаудың басты мақсаты ретінде пәндік құзыреттілікті, яғни, білім, білік, дағдының сапасын анықтай отырып, оқушылардың сабақтың мазмұнын игеру дәрежесін анықтай алады.

Қазақстанның дамыған мемлекет ретінде қалыптасу барысында орта білімнің алатын орыны ерекше. Себебі, білім беру жүйесінің дамуымен болашақ ұрпақ өркендейді, өскелең ұрпақтың бәсекеге қабілетті болуы тамыры тереңге жайылған, өркениеті дамыған 30 елдің қатарынан көрінуімізге кепілдік.

Бөлім бойынша жиынтық бағалау оқу жоспарына, оқу бағдарламасына сай бөлім немесе ұқсас тақырыптарды аяқтаған кезде жүргізіледі. Бөлім бойынша жиынтық бағалаудың міндеті – білім алушының ағымдағы оқу жетістігін, аралық нәтижелерін белгілеу. Бөлім бойынша жиынтық бағалау өткізе отырып ұстаз оқушылардың үлгерімін тарау аяқталған сәтте тексеріп отыра алады. Ұстаз оқушылар түсінбеген тақырыптарды анықтап, өзі жіберген олқылықтарды да дер кезінде түзете алады. Бөлім бойынша жиынтық бағалауды ұйымдасытыру критериалды бағалау ережесіне сай жүзеге асырылады. Бұл бағалау сабақта 15-20 минуттан аспайтындай болып ұйымдастырылуы қажет. Ұстаз тапсырмаларды құрастыру барысында әдістемелік нұсқаулықтарды пайдалана алады немесе өзгертіп, өзі құрастырады. Сондай-ақ білім берушіге бағалау құралдарын өз бетінше әзірлеу ұсынылады. Орындалған жұмыстың нәтижесімен жұмыс жасалуы керек және оқушыны одан әрі оқуға ынталандыруы қажет. Кері байланыс жасалу барысында оқушы жетістігі, қол жеткізген деңгейі туралы ақпарат айтылады.

RESEARCH ON CO₂ ABSORPTION USING HUMIC SUBSTANCES

Kozhamuratova U.M., Kazankapova M.K., Yermagambet B.T., Kasenova Zh.M.

Institute of Coal Chemistry and Technology LLP

kozhamuratova.u@mail.ru, maira_1986@mail.ru, bake.yer@mail.ru, zhanar_k_68@mail.ru

The basis of the work was the study of the absorption of CO₂ by humic acid salts. Humic acid salts are produced by the Institute of Coal Chemistry and Technology LLP.

In this publication, the absorption of pollutants by humic substances deserves special attention. GW are natural polyelectrolytes that have an aromatic base, strongly replaced by functional groups. In nature, humic coatings attached to the surface of mineral particles provide a higher sorption capacity of soils and sediments in relation to organic chemicals.

Carbon capture reduces CO₂ emissions from fossil fuel power plants, taking into account current and future energy needs. Humic substances can reduce up to 90% of carbon dioxide emissions.

Carbon capture methods are proposed to reduce CO₂ emissions. Of the many methods of CO₂ capture, the chemical absorption method using amines is the most technologically advanced. The attempt to use other solutions (called solvents) for absorption has been the subject of many scientific studies. Studies conducted by the Institute of Coal Chemistry and Technology LLP have shown that humic acid salts demonstrate a fairly good absorption of CO₂. It should be noted that there is very little data in the open literature on the absorption of CO₂ by humic acid salts.

During these studies, aqueous solutions of potassium humate (50%) were tested as CO₂ sinks. To this end, laboratory experiments were conducted in which salts were saturated with a CO₂/nitrogen gas mixture at 23°C.

The CO₂ absorption capacity of the studied humic salts was in the range of 30,703 g of CO₂/kg of solvent.

The advantage of using humic salts is that the solution after absorption of CO₂ can be widely used in agriculture as an organo-mineral fertilizer saturated with K₂CO₃. In addition, it is harmless and non-toxic. Therefore, it can probably be considered a green solvent. The reagent is an organic humic liquid product extracted from coal, which has been shown to be able to remove greenhouse gases to high levels.

The results of this adsorption study require further studies on CO₂ removal.

"The study was carried out with the financial support of the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (grant no. AR14871353. Research of scientific foundations and development of technology for obtaining organomineral fertilizers by absorbing greenhouse gases with natural humic substances)"

КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ НИКЕЛЬ-СУЛЬФИДТІ ЖАБЫНДАР АЛУ

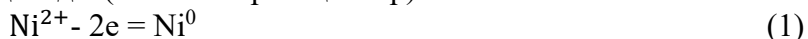
Қуанышқалиева Б.А., Тажибаева А.Ш., Турлыбекова М.Н.

Ғылыми жетекші: техн. ғ. д., профессор Баешова А.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

Композициялық жабындар жоғары механикалық, физикалық, электрлік, коррозиялық және трибологиялық қасиеттеріне байланысты химия және электроника өнеркәсібінде кеңінен қолданылады [1]. Олардың әртүрлі материалдардан жасалған төсемдерге және күрделі геометриялық конфигурацияларға ие тетіктерге қолдануға болады [2].

Біздің жұмысымыздың мақсаты электрохимиялық әдіспен никель-сульфидті композициялық жабынды алу. Тәжірибелерді тұрақты ток әсерімен жүргізілетін электролиз арқылы іске асырдық. Электролит ретінде натрий сульфиті қосылған никель сульфаты ерітіндісі, анод ретінде никель пластинасы, катод ретінде мыс пластинасы қызмет атқарды. Ток тығыздығы 100 A/m^2 – 800 A/m^2 аралығында өзгертілді. Тәжірибе барысында катодта Ni^{2+} -иондары Ni^0 -ге дейін тотықсызданады, ал SO_3^{2-} иондары элементті күкіртке (S^0) дейін никельмен бірлесе тотықсызданады (1- және 2-реакциялар).



Тотықсыздану реакцияларының нәтижесінде жаңадан түзілген, белсенді болып табылатын, никель мен күкірт атомдары электрод бетінде әрекеттеседі (3-реакция), осының соңында никель және никель-сульфидті композициялы жабынды түзіледі деп тұжырымдауға болады.

Никель сульфатының концентрациясы 50 г/л , натрий сульфитінің концентрациясы 1 г/л және ток тығыздығы $i=200 \text{ A/m}^2$ болғанда, жабынның түзілуі орын алмады. Мыс катодының бетінде нашар қондырылған тұнба қозғалыс кезінде ұнтаққа айналды. Натрий сульфитінің концентрациясын $0,1 \text{ г/л}$ -ге дейін төмендетіп, осы жағдайларда ток тығыздығының әсерін зерттедік. Осы кезде мыс катодының бетінде сұр түсті, тегіс, біркелкі жабынның түзілуі байқалды. Тек ток тығыздығын 400 A/m^2 -ден асырған кезде қайтадан біркелкі жабын түзілмеді. Ал никель сульфатының концентрациясын 100 г/л -ге дейін жоғарылатқан кезде жабын біркелкі, металл жылтырымен алынды. Электролиз жағдайларын әртүрлі интервалдарда өзгерту арқылы сапалы композициялы жабындылар немесе ұнтақтар алуға болатыны көрсетілді.

Әдебиеттер:

1. Riedel W. Electroless Plating. Ohio: ASM International. – 1991
2. Frank C. Walsh, Shuncai Wang, Nan Zhou. The electrodeposition of composite coatings: Diversity, applications and challenges // Current Opinion in Electrochemistry. – Vol. 20. – April 2020. – P. 8-19.

ИНДИЙДІ ҚОРҒАСЫНАН ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ТАЗАРТУДА ЭЛЕКТРОЛИТ ҚҰРАМЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Құдайберген Олжас, Бекей Ақбаян
Ғылыми жетекшісі: PhD Авчукир Х.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
olzhas090301@gmail.com

Индий сирек кездесетін және шашыраңқы элементке жатады. Оның жер қыртысындағы құрамы $4 \cdot 10^{-4}$ %-дан $5,6 \cdot 10^{-6}$ % - ға сәйкес келеді. Индийге деген сұраныс себебі ол электроникада, фотоэлектрлік жүйелерде, қолданылуымен байланысты. Индий құрамында Cd, Sn, Hg, Pb, Tl металдары бар. Индий құрамындағы көп таралған ластаушы металл Pb. Индийдің Ин2 (99,97%) маркасындағы басқа металдырмен салыстырғанда Pb мөлшері 26%-ға дейін болады. Индийді қорғасыннан 10^{-5} %-ға дейін тазалау мүмкіндігін беретін катодты индий өнімінің маркасы Ин000(99,9995%) ГОСТ 10297-94 құрамды алу маңызды. Сол себепті индийді қорғасыннан электрохимиялық тазартуда электролит құрамын оңтайландыру өзекті.

Дифференциалды импульстік вольтамперометрия (DPV) әдісімен индийден қорғасынды электрохимиялық процесі кезінде бөлу қабілеті бар оңтайлы комплекс түзетін лиганд анықталып, теориялық және эксперименттік зерттеулер негізінде электролит құрамы оңтайландырылады.

Индийді басқа металлдардан тазарту үшін тұрақтылығы жоғары лигандалармен комплекске байланыстыруға болады. Осыған байланысты жоғары бөлу коэффициенті бар әлеуетті комплекс түзуші ізделіп отыр. Ол үшін Martell A. E., Smith R. M. Critical Stability Constants: Second Supplement Springer Science & Business Media, 2013. - V. 6. әдебиетінен In, Pb комплекстерінің тұрақтылық константалары дайындалады. Электролиттің бөлу қабілеті бөлу коэффициентін (α ,%) қарастыру арқылы анықталады. Мысалы, Pb үшін бөлу коэффициентін есептеу келесідей болады:

$$\alpha_{Pb} = \frac{i_{Pb}^p}{i_{In}^p + i_{Pb}^p} \times 100\%$$

Мұндағы, i_{Pb}^p , i_{In}^p сәйкесінше қорғасын мен индийдің электротұндыру/ерітудің парциалды ток тығыздығы, А/см².

$$i_{In}^p = -\frac{nFkC_{Pb}^\alpha}{A} \times \exp\left(\frac{-\alpha_c nF}{RT}(E - E_{eq})\right); \quad i_{Pb}^p = -\frac{nFkC_{In}^\alpha}{A} \times \exp\left(\frac{-\alpha_c nF}{RT}(E - E_{eq})\right);$$

Мұндағы k – электрохимиялық реакцияның гетерогенді жылдамдық константасы, см/с; C_{Pb} —қорғасын иондарының көлемдік концентрациясы, моль/см³; E_{eq} —тепе-теңдік электродтық потенциалы, В.

Осылайша электролиттің бөліну қабілетін, әрбір лиганд пен қоспа металы үшін парциалды токтар мен бөлу коэффициенті есептеледі. Алынған деректерді талдау жүргізіп, жоғары бөлу қабілеті бар оңтайлы комплекс түзуші лиганд анықталады.

ТАБИҒИ СУЛАРДАН БОРДЫ СЕЛЕКТИВТІ СОРБЕНТТЕРМЕН СОРБЦИЯЛЫҚ БӨЛІП АЛУ

Құрманғалиева Г.А.

Ғылыми жетекшісі: PhD Бейсембаева Л.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

gulzhaukhan@internet.ru

Қазіргі кезде аса маңызды тек Қазақстанда ғана емес бүкіл әлемдік мәселенің бірі табиғи сулардың сапасы мен олардың құрамындағы микроэлементтерден тазартып, бөліп алу жолы болып табылып отыр. Ауыз су мен табиғи судан бор мен бораттарды жою мәселесі өте ауқымды себебі экономиканың және техниканың тез дамуына байланысты қолданыстан шыққан қалдық сулармен, табиғи сулардың құрамында ауыр металдардың салыстырмалық үлесі көбею үстінде. Мен өзімнің тақырыбымды тереңірек қамту үшін-диатомит сорбентінің көмегімен сорбциялық бөліп алу әдісін жүргіздім. Жұмысты бастамас бұрын әуелі физика-химиялық қасиеттеріне мән берген жөн, себебі табиғи наноқұрылымданған диатомиттің төмен дисперсті текстірге ие болуы оның фильтрация коэффициентін нашарлатады. Сондықтан берілген зерттеу жұмысының мақсаты диатомит минералының сорбциялық қасиетін арттыра отырып, сүзу технологиясына бейімдей отырып модификациялап, судағы борды және оның иондарын тазалау.

Жұмыстың мақсатына жету үшін тәжірибелік бөлімде келесі міндеттерді қарастыру көзделді: 1) табиғи наноқұрылымданған диатомит минералының жалпы қасиеттерін анықтау; 2) табиғи наноқұрылымданған диатомитті термо модификациялау; 3) табиғи және модификацияланған диатомиттің судағы бор иондарына қатысты сорбциялық қасиетін анықтау. Сонымен қатар мына параметрлерге сай зерттеу жұмысын жүргіздім: 1) Қ:С фазалар арасындағы байланыс; 2) сулы ортадан бор қышқылын бөліп алу кезіндегі рН-тың өзгерісі; 3) су құрамындағы бор иондарын коагулянттар бетіне тұндыру; 4) коагуляциядан кейінгі су құрамынан бор мөлшерін анықтау.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы: бор қышқылдарын сорбциялық сорбент ретінде диатомиттің термо модификациялау барысында беріктілік қасиетін ұстап тұратын температура анықталды. Бор қышқылдарын табиғи сорбенттермен және өндірістік қалдықтармен сулы ерітінділерден сорбциялық жалпы заңдылықтар анықталды.

ТОТЫҚҚАН ҚОҢЫР КӨМІРДЕН ФУЛЬВОҚЫШҚЫЛЫН БӨЛІП АЛУ

Малғаждарова А.Б., Ермағамбет Б.Т., Қазанқапова М.Қ.

«Көмір химия және технология институты» ЖШС

malgazhdarova.ab@mail.ru, bake.yer@mail.ru, maira_1986@mail.ru

Фульвоқышқылы топырақта, шөгіндіде, көмірде немесе су ортасында кездесетін қарашіріктен алынатын (экстракцияланатын) қышқыл органикалық полимер. Оның атауы латынның «fulvus» сөзінен шыққан, оның сары түсіне сілтеме жасайды.

Бұл қосылысты 20 ғасырда анықталғанмен, тиімді алу әдісі тек 2015 жылы ғана белгілі болған. Атап айтқанда, фульвоқышқылын бөліп алу және тазалау өте қымбат процесс болып табылады, сондықтан 1 мг фульвоқышқылының құны орташа есеппен 59 \$ АҚШ долларын құрайды. Фульвоқышқылының биологиялық активтілігі көп жағдайда оның физика-химиялық қасиеттерімен сипатталады. Тазалығы $\geq 95\%$ фульвоқышқылы CAS (CAS Registry Number) (№ 479-66-3) каталогында молекулалық формуласы $C_{14}H_{12}O_8$ химиялық қосылыс ретінде тіркелген.

Жұмыста Қазақстанның тотыққан қоңыр көмірінен фульвоқышқылы бөлініп алынды. Калий гуматы және аммоний гуматын азот қышқылы ерітіндісімен бейтараптану нәтижесінде тұнба түрінде гумин қышқылы бөлініп, тұнбаға түспей қышқыл ерітіндіде қалған органикалық ерітінді фульвоқышқылы бөлініп алынды. Бөлініп алынған фульвоқышқылы Форсит әдісі бойынша толық тазалаудан өткізілді. Форсит әдісі бойынша фульвоқышқылын тазалау бірнеше сатыдан ең алдымен қышқылды сорбент арқылы одан кейін катионит арқылы өткізіп, соңында мембраналы тазалауға (диализ) негізделген.

Сорбент ретінде «Көмір химия және технология институты» ЖШС өндірілген активтелген көмірлер «Шұбаркөл» және «Шоптыкөл» және нарықта жиі қолданылатын «Кокосты» сорбенттер пайдаланылды.

Фульвоқышқылын тазалауда иондарды тазарту тұрғысынан тиімді сорбент ретінде «Шұбарколь» таңдалды, иондарды тазарту дәрежесі 66,12-99,75 % көрсетті. Фульвоқышқылын соңғы тазалау сатысы мембраналы тазалаудан (диализ) кейін кептіргіш шкафта 35-40⁰С-та кептіріп таза күйіндегі ашық сары түсті ФҚ алынды. Көмірден бөліп алып, толық тазалауға ұшыраған фульвоқышқылы иондық хроматография, ИҚ-спектроскопия және ЯМР анализдеріне жіберілді.

«Зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржылай қолдауымен жүргізілді (грант NAR09260096. Қазақстан көмірінен алынған гуминді полиэлектролитті қышқылдар негізіндегі модифицирленген органикалық биопрепараттардың технологиясын әзірлеу және тәжірибелік өндірісін ұйымдастыру)»

МЕТАЛЛОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР(MOF) ҚҰРЛЫМЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН АНОДТЫ ИНТЕРКАЛЯЦИОНДЫ МАТЕРИАЛДАРДЫ ӘЗІРЛЕУ

Мәлік С.Д.

Ғылыми жетекші: п.ғ.д., профессор м.а. Минажева Г.С.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

seilbekmalik@gmail.com

Литий-ионды аккумуляторлар энергия тығыздығымен және өздігінен разрядталуының төмендігімен танымал, бірақ технологияның қарқынды дамуы және литийдің жер қойнауындағы аз мөлшеріне байланысты ($6,5 \cdot 10^{-3}$ % масс. бойынша) олардың бағасы үнемі өсуде. Сондықтан басқа металл-иондық батареяларға көшу өзекті мәселе болып отыр. Жер шарында көп мөлшерде таралған натрий (масс бойынша 2,64%) энергияны сақтау жүйелері үшін үнемді балама бола алады. Алайда натрий-иондық аккумуляторлар натрий иондарының үлкен радиусына байланысты, төмен энергия тығыздығы және үлкен заряд-разряд уақыты сияқты проблемаларға тап болады. Сол себепті, металл иондарын жақсы интеркаляция-деинтеркаляциялай алатын және жоғары тұрақтылыққа ие болатын жаңа электродтық материалдарды іздеу қажет. Осы сәтте металл органикалық қосылыстар металл-иондық аккумуляторларда қолдануға перспективті электродтық материалдар болып табылады. Өйткені олар жоғары кеуектілікке, адсорбциялық және каталитикалық белсенділікке және зарядты сақтаудың түрлі механизміне ие. Бұл материалдардың негізгі кемшіліктерінің бірі, олардың көпшілігі диэлектрик болып табылады, бірақ қазіргі кезде өзіндік электр өткізгіштігі бар қосылыстар синтездеу әдістері бар.

Бұл жұмыста MOF-74 тобының, жалпы формуласы $M_2(\text{DOBDC})$ ($M = \text{Mg}, \text{Zn}$; $\text{H}_4\text{DOBDC} = 2,5\text{-дигидроксibenзол-1,4-дикарбон қышқылы}$) болатын, электрон өткізгіш металлоорганикалық қосылыстарды алу әдістерін оптимизациялау ұсынылған. Синтез параметрлерін өзгерту кезінде қосымша жаңа ZnMOF қосылысы алынды. Алынған қосылыстардың құрылымы рентгендік фазалық анализ (РФА) көмегімен расталды. Инфракызыл спектроскопия (ИК) деректері бойынша үлгілерде H_4DOBDC -ге тән функционалдық топтар бар. Алынған қосылыстардың термогравиметриялық талдауы олардың 175°C дейін термиялық тұрақты екенін көрсетеді. Сканерлеуші электронды микроскопия (СЭМ) деректеріне сәйкес алынған қосылыстардың формасы ұзын призма тәрізді. Алдағы уақытта $M_2\text{DOBDC}$ ($M = \text{Mg}, \text{Zn}$) қосылыстары негізінде металл-ионды аккумуляторларға арналған анодты материалдар жасалынады және зерттеледі.

Алынған қосылыстар энергия сыйымдылығы жоғары және арзан энергия сақтау құрылғыларының дамуына әкелуі мүмкін.

SYNTHESIS OF COPPER (II) COORDINATING COMPOUND WITH GLUTARIC ACID AND VITAMIN B₅

Mirzaolimova I.A.

Scientific adviser: PhD, acting associate professor Gazieva A.S.

Tashkent Pharmaceutical Institute

aziza_analitik@mail.ru

In the body, trace elements are found mainly in the form of coordination compounds, which, as a rule, have high biological digestibility, therapeutic efficacy and safety. Copper is one of the vital trace elements. It activates the synthesis of hemoglobin, is involved in the synthesis of protein and skin pigment. The main biochemical function of copper in the body is participation in enzymatic reactions as an activator or as part of copper-containing enzymes.

On the basis of what was written above, we carried out the synthesis of a coordination compound of copper (II) with ligands with low toxicity and high biological activity - glutaric acid (GLA) and vitamin B₅ (GPTT) acids.

Quantitative determination of the metal was carried out by the complexometric method, nitrogen was determined by the Dumas micromethod, and the water content was determined gravimetrically. Thermal analysis of the complex was carried out on a NETZSCH STA-409 PG thermal analyzer in the temperature range of 400 °C. IR spectra were taken on a Cary 630 IR-Fourier spectrophotometer in the range 400-4000 cm⁻¹ (Ftir Agilent Technologies, USA).

Synthesis of [Cu(GLA-2H)(GPTT)]·2H₂O (where “-H” denotes the deprotonated ligand). An aqueous solution of Na₂SO₄ was added to an aqueous solution of the calcium salt of homopantothenic acid. The mixture was stirred for 2 hours. This formed a precipitate of CaSO₄, which was filtered off. To the resulting mother liquor with stirring was added dropwise aqueous solutions of GLA, zinc nitrate salt. The resulting clear solution was evaporated to 0.25 volume and precipitated with acetone. The precipitate formed was separated, washed with acetone and ether.

X-rays were taken to establish the purity and individuality of the resulting complex. X-ray diffraction patterns of the ligands differ sharply from the current-synthesized complex, which confirms the individuality and purity. The composition of the isolated compound was established by elemental analysis, and some physicochemical properties were also studied. To establish the method of coordination of glutaric and homopantothenic acids, as well as, to a certain extent, the structure of the synthesized complex compound, IR spectroscopic and derivatographic studies were carried out. It has been established that glutaric acid and vitamin B₅ are coordinated to the metal bidentately in the deprotonated form.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АНОДНОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ В ЦИКЛИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ НА ХИМИЮ ПОВЕРХНОСТИ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Муканов А.М., Әбдімомын С.Қ.

Научный руководитель: PhD Атчабарова А.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

askarmukanov85@gmail.com

Одной из важных экологических и экономических проблем в 21 веке является загрязнение сточных вод тяжелыми металлами. Известны многие методы очистки водных ресурсов: экстракция, ионообменная сорбция, селективное осаждение, метод обратного осмоса и др. В сравнении с приведенными методами процесс адсорбции углеродными материалами является эффективным и дешевым методом для селективного извлечения тяжелых металлов из водных ресурсов. Существующие методы модификации такие как физическая, химическая, обработка плазмой, продувка озоном не дают должного контроля химии поверхности углеродного материала. Электрохимическая модификация (ЭМ) позволяет контролировать получение кислородсодержащих функциональных поверхностных групп (КФПГ) различной природы.

Идея заключается в том, что выходя из окна потенциалов воды, на поверхности углеродного материала идет разрыв С-С связей и формируются новые функциональные группы, такие как С=О, СООН, ОН и др. Факторы, такие как природа и концентрация электролитов, рН, температура, окно потенциалов растворителя, количество атомарного кислорода на поверхности углерода, оказывают исключительное влияние на природу и концентрацию КФГ.

По причине этого, целью данной работы является оптимизация процесса ЭМ углеродного материала в циклическом режиме с использованием 1М HNO₃, NaNO₃, NaOH. В ходе исследования проведена ЭМ в циклическом режиме углеродных электродов, изготовленных методом горячего прессования, в диапазоне потенциалов -1,5-0 и 0-1,5 В, соответственно. Результаты цикловольтамперометрических кривых модифицированных углеродных электродов в системах Fe(CN)₆³⁻/Fe(CN)₆⁴⁻ и Q/HQ показали, что анодная модификация в циклическом режиме в 1М HNO₃ оказывает наибольший эффект формирования КФГ. Это доказывают величины основных характеристик обратимости окислительно-восстановительных пар, таких как $\square E_p$, I_{pa} и I_{pc} , значения которых для системы Fe(CN)₆³⁻/Fe(CN)₆⁴⁻: $\square E_p=0,374В$, $I_{pa}=3,50мА$, $I_{pc}=-3,12мА$, $D=7,610 \cdot 10^{-6} см^2/с$, для системы Q/HQ: $\square E_p=0,840В$, $I_{pa}=2,90мА$, $I_{pc}=-1,86мА$, $D=1,204 \cdot 10^{-6} см^2/с$. Однако для системы Q/HQ $\square E_p$ катодной модификации является наименьшей по сравнению с анодной модификацией. Процесс ЭМ будет оптимизирован с использованием трех независимых параметров: $\square E = 0,8-2,0 В$; $v=20-100 мВ/с$; $N = 20-50$ циклов.

ЖЕЛАТИН – КАЛЬЦИЙ ХЛОРИДІ ЖҮЙЕСІНЕ ФЕРМЕНТТЕРДІҢ ӘСЕРІН ТАЛДАУ

Муртаза М.А.

Ғылыми жетекшісі х.ғ.к., доцент Тюсюпова Б.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

madinamurtaza002@gmail.com

Биологиялық жолмен ыдырайтын полимерлер өндірісі қазіргі таңда ең өзекті мәселелердің бірі. Осыған орай, құрамында желатині бар қаптамаларға ферменттердің әсерін талдау бұл мәселені шешудің жолы болып табылады. Қазіргі таңда биологиялық жолмен ыдырайтын полимерлер негізінде жасалған дәрілік заттарды жеткізу жүйесіне микрокапсулалар, гельдер жатады. Дәрілік заттарды тасымалдауда, тамақ және фото өнеркәсібінде, сондай-ақ әртүрлі техникалық мақсаттарда қолданылатын табиғи биополимер желатин болып табылады. Әдетте желатин таблеткалар, түйіршіктер немесе ұнтақтар түрінде болады. Желатин түйіршіктері суық суға малынған кезде олар дискретті, ісінген бөлшектерге ылғалданады. Қызған кезде бұл ісінген бөлшектер ерітінді түзу үшін ериді.

Желатин – кальций хлориді және ферменттер негізінде қаптамалар алынды. Алынған үлдірлердің созылу және үзілуге қарсылығын МТ-150 (Ресей) машинасының көмегімен және кедір – бұдырлығын TR 110 құрылғысы арқылы анықтадық. Ферменттердің концентрациясының артуынан үлдірлердің реологиялық қасиеттері өзгереді. Яғни, ферменттердің қатысында қаптамалардың беріктік мәні кеміп, деформациялық және эластикалық қасиеті артатынын байқадық. Қаптамалардың деформациялық, эластикалық қасиеттерінің артуы адам ағзасында дәрілік заттардың өздігінен ыдырауына әсер етеді. Себебі, үлдірдің құрамына қосылған ферменттер кейбір әлсіз байланыстарды үзеді. Беріктік мәнінің кемуінің бірден-бір себебі желатин – кальций хлориді жүйесінің ферменттермен өзара әрекеттесуі негізінде жүйедегі кальций тігуші агент ретінде оның құрамына әсер етеді. Құрылымдық – механикалық өзгерістер сканерлеуші электронды микроскоп, сканерлеуші зондты микроскоп және ИҚ спектроскопия әдістерінен байқалды. Фермент негізінде биологиялық жолмен ыдырайтын қаптамалар алынды. Ферменттерді пайдалану дәрілік заттардың адам ағзасында ыдырап кетуіне қолайлы жағдай жасайды.

GRAPHENE: A PROMISING MATERIAL FOR NEXT-GENERATION ELECTRONICS AND TECHNOLOGY

Mukhamar M.O.

Supervisor: PhD Ospanova G.

Suleyman Demirel University

madinal80504@gmail.com

Graphene is a unique allotrope of carbon and its promising properties make it an interesting material to study and could bring many technological breakthroughs in the years to come. Its unique structure and properties have made it one of the most widely researched materials in recent years. Graphene technology is developing rapidly and making remarkable achievements.

Graphene, discovered in 2004, is one of the biggest discoveries of the 21st century. Graphene is a two-dimensional material consisting of a single layer of carbon atoms in a hexagonal lattice. Graphene is the strongest, thinnest and most conductive material in existence, making it an ideal choice for a broad range of applications, from electronics to energy storage.

Graphene is a material that could have potential use in electronic devices due to its high mobility, flexibility, transparency and chemical stability. The current emphasis is on developing advanced G-EDs with outstanding characteristics and the use of transparent graphene-based electrodes, sensor screens, ultra-sensitive detectors, flexible and wearable devices to achieve technological breakthroughs. Graphene-based transparent electrodes offer superior properties such as flexibility, high conductivity and low cost. Graphene's large surface area and sensitivity to changes in the environment make it an excellent material for sensors. In addition, the mechanical flexibility of graphene allows it to be integrated into sensors and displays, with potential applications in healthcare for real-time vital signs monitoring.

Wearable graphene-based electronics - an upcoming innovation. Despite the development of many electronic systems based on graphene with unique properties, the problems associated with the development of materials for commercial electronics still exist and demand continued research. Once these challenges are solved, graphene will come into focus as an active material for the electronics of the future.

ОТАНДЫҚ ШИКІЗАТТАН АЛЫНҒАН КАЛЬЦИЙ ОКСИДІНІҢ НЕГІЗІНДЕ КАЛЬЦИЙ БОРАТЫН СИНТЕЗДУ

Мұратқызы І., Әбіл А.И.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Калабаева М.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

inkar.muratkyzy@bk.ru

Қазақстан - табиғи ресурстарға бай ел. Отандық шикізатты тиімді пайдалану бүгінгі күннің өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Атап айтқанда Батыс Қазақстан аумағында 5 миллион тоннадан астам түрлі фракциядағы ұлутас-эктастың қалдықтары жинақталған. Бұл шикізат көбінесе құрылыс қабырғалық материалы ретінде пайдаланылатын, әк тасын өндірудің ірі нысандарының бірі болып табылады. Бірақ олар өзінің қасиеттері бойынша жол құрылысына арналған материалдарға қойылатын стандарттар талаптарына сәйкес келе бермейді.

Сондықтан әдеби деректерде Бейнеу әктас-ұлутас кен орындарының шикізаттарынан күкірт негізіндегі іс жүзінде маңызды функционалдық қасиеттері бар композициялық материалдар сериясын алуда кеңінен қолданыс тапқандары жайында айтылады. Әктас-ұлутас қабығы мезокеуекті құрылымға ие, бұл оны балқытылған күкіртпен модификацияланған гидрофобты адсорбенттерді шығаруға перспективті шикізат етеді. Әктас-ұлутас негізіндегі күкірті бар адсорбенттер жоғары қалқымалы жүзгіштікті көрсетеді, бұл оларды төгілген мұнай өнімдерін жою үшін пайдалануға мүмкіндік береді.

Отандық әктас-ұлутастың мезокеуекті құрылымға ие болуына байланысты, әктас-ұлутасқа бор қышқылымен әрекеттестіріп кальций бораттарын синтездеудің оңтайлы шарттарын анықтау бұл зерттеу жұмысының мақсаты болып табылады.

Нәтижеде $B_2O_3 - CaO - H_2O$ жүйесіндегі компоненттердің өзара әрекеттесуі, фазалық тепе-теңдігі және ерігіштіктері анықталды. Олардың әртүрлі температуралардағы кристалдану аймақтары және қатты фазаға бөлінген кальций боратының құрамы анықталды.

Сонымен қатар зерттеу жұмысын 170-200 °C температура аралықтарында CaO кеуекті ұнтағын бор қышқылымен өңдеудің тиімді параметрлерін анықтау жұмыстары жүргізілуде.

Бор қышқылының кальций тұзы болып табылатын кальций бораты өнеркәсіптің әртүрлі салаларында, мысалы, керамика, эмаль, шыны өндірісінде қолданылады. Кальций боратын қолдану керамикалық пигменттердің күйдіру температурасының төмендеуіне және олардың түсінің жарықтығының жоғарылауына әкеледі. Шыны және шыны талшық өндірісінде кальций бораты қоспалары балқу температурасын төмендетіп қана қоймай, шыны сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Яғни, механикалық беріктігін, химиялық төзімділігін, жылу соққыларына төзімділігін арттыру, оптикалық қасиеттерін жақсартады.

ХРОМ (VI) АНЫҚТАЛУЫНЫҢ ТЕСТ ӘДІСТЕРІ

Назаров М.С.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Исмаилова А.Г.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
mansurnazarov107@gmail.com

Тест әдістері талдау объектісі орналасқан жерде заттарды ашудың және анықтаудың жедел, қарапайым және арзан әдісі. Тест әдістері сынаманы дайындауды, күрделі құрал-жабдықтарды пайдалануды, білікті қызметкерлерді қажет етпейді.

Қазіргі кезде хром қосылысымен ластанған суларды қатаң бақылау қажет. Соның мысалы ретінде Ақтөбе қаласында орналасқан «Ақтөбе хром қосындылары зауыты» АҚ алуға болады, ол хром қосылыстарын өндіретін мамандандырылған кәсіпорын болып табылады. Осыған байланысты аналитикалық реакциялар мен реагенттерді көзбен бақыланатын немесе оңай өлшенетін аналитикалық сигнал алуды қамтамасыз ететін, тез орындалатын, алдын-ала анықтауға негізделген тест-әдістерге қажеттілік туындайды. Тотығу дәрежесі +3 және +6 болатын хром қосылыстарының барлығы улы болып келеді. Әсіресе бұл хром қышқылы мен оның тұздарына, сонымен бірге хром (VI) қосылыстарына да қатысты. Көптеген зерттеулерде хромның (VI) дифенилкарбазидпен түсті реакциялары қолданылады. Бұл реакция сезімтал болғанымен хромның анықталуына кедергі келтіретін иондар бар. Олар темір (III), кальций, мыс, сынап, молибден. Сол себепті хром мөлшерін нақты анықтау үшін бөлу және концентрлеу әдісін орындап алған жөн. Тест әдісі түрлі тілімше, таблетка, түтіктер арқылы орындалады.

Зерттеу мақсаты химиялық тест әдісін өңдеу. Хромның тест әдісін өңдеу үшін орындалатын талаптар: анықталатын ионға селективті реагент таңдау; әсер ететін факторларды жою; тасымалдаушы таңдау; анықталатын ионның төменгі және жоғары шегін анықтау.

Тест құралын жасағанда тасымалдаушыға қатты көңіл бөлу керек және ол мынадай шарттарға сай таңдалады:

- түсі анағұрлым ашық болу керек, яғни қосылыстың түсіне әсер етпеу керек;
- сіңірілетін қосылыс жуылып кетпеу керек (әсіресе сумен);
- тасымалдаушы қышқылдар мен негіздерге тұрақты болу керек.

Зерттеу үшін анықталатын ионның концентрациясы 0,02 - 0,05 мг/л болатын стандартты ерітінділері дайындалды, хромның фотометрлік әдіспен градуирлеу графигі тұрғызылды. Ол үшін хром (VI) ионының стандартты ерітінділер сериясы дайындалды. Аликвот алынған әр колбаға 0,5 мл немесе 10 тамшы $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{конц})$ ерітіндісін тамызып, үстіне 1 мл ДФК индикаторын қосып, белгіге дейін дистилденген сумен толтырып, ерітіндіні араластырамыз. Оптикалық тығыздық 540 нм-де ($l = 10$ мм) өлшенеді.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ФЕРАМИДА

Нурабуллаева Н.А.

Научный руководитель: к.фарм.н., доцент Мухамедова Б.И.

Ташкентский фармацевтический институт

farmi69@mail.ru

Создание новых лекарственных средств на основе ферамида с более выраженным антианемическим действием – препаратов фераск и фераск-Ғ.

В состав препарата фераск входит ферамид и аскорбиновая кислота; фераск-Ғ, помимо ферамида и аскорбиновой кислоты, содержит фолиевую кислоту. Методы стандартизации разрабатывались на пяти сериях каждого препарата. Подлинность препаратов устанавливали по наличию активных ингредиентов: по ферамиду, аскорбиновой и фолиевой кислотам. Стандартным, фармакопейным методом определения количественного содержания ферамида является объемный бихроматометрический метод. Однако присутствие в препаратах аскорбиновой кислоты искажает результаты бихроматометрического анализа, т.к. аскорбиновая кислота обладает свойствами восстановителя и окисляется, как и железо (II) ферамида. С целью повышения точности и надежности выполняемого анализа использовали потенциометрическое титрование раствором азотнокислого серебра. В качестве электрода сравнения использовали каломельный электрод. Скачок потенциала в точке эквивалентности составляет ~ 300 мВ. Аскорбиновая кислота в препаратах фераск и фераск-Ғ определялась йодатометрическим методом в кислой среде. Фолиевая кислота определена спектрофотометрически с предварительным отделением от ферамида и аскорбиновой кислоты. В препаратах фераск и фераск-Ғ возможно присутствие в качестве примесей остаточных количеств железа (II), способных окисляться до железа (III), наличие которого в препаратах нежелательно. Определение железа (III) проводили йодатометрическим методом. В препаратах допускается присутствие не более 0,3% железа (III). Изучена стабильность капсул фераска и фераска-Ғ методом «Ускоренного старения» при температуре 50 °С, а также в обычных условиях хранения.

Установлено, что средняя масса содержимого капсул фераска должна быть в пределах 408-452 мг, количество ферамида – 380-420 мг; для фераска-Ғ: средняя масса содержимого капсул – 199-232 мг, количество ферамида – 190-210 мг, аскорбиновой кислоты – 13,88-16,13 мг, фолиевой кислоты – 0,36-0,40 мг. Установлен срок годности капсул фераска и фераска-Ғ – 2 года.

Разработанные методы количественного определения ферамида, аскорбиновой и фолиевой кислот в препаратах фераск и фераск-Ғ по чувствительности, точности и достоверности результатов отвечают фармакопейным требованиям и могут быть использованы для стандартизации лекарственных средств.

БОР ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ СИНТЕЗДЕУ ӘДІСТЕРІ

Нұрасыл Б.Қ.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Қалабаева М.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

bakdary2001@gmail.com

Бор қышқылы (H_3BO_3) әртүрлі өндірістік процестерде және ғылыми зерттеулерде қолданылатын маңызды химиялық зат. Ол катализатор, консервант, дезинфекциялаушы, сондай-ақ әртүрлі өнеркәсіптік химиялық заттарды өндіру үшін қолданылады. Сондай-ақ тыңайтқыштар, майлау материалдары, бояғыштар және т.б. өндірісіндегі маңызды компонент болып табылады.

Бор қышқылын синтездеу – өнімнің жоғары тазалығы мен сапасын талап ететін күрделі процесс. Синтездеудің қолданыстағы әдістерінің артықшылықтары мен кемшіліктері бар, сондықтан үнемі зерттеліп, жетілдіріліп отырады. Бұл бор қышқылын өндірудің тиімділігін арттыруға, өндіріс шығындарын азайтуға және алынған өнімнің сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Бор қышқылы әртүрлі синтез әдістерімен жасалады, соның ішінде бор қышқылының суда еруі, бораттар мен қышқылдар арасындағы реакция және натрий боратының электролизі. Оны бор қышқылынан-метаболораттан да алуға болады.

Бор қышқылын синтездеудің бірнеше әдістері бар, бірақ негізгісі-натрий боратын қышқылмен өңдеу процесі. Реакция нәтижесінде бор қышқылы мен қышқылдың натрий тұзы түзіледі. Бор қышқылын синтездеу үшін күкірт, тұз, азот, фосфор қышқылдары және т.б. сияқты қышқылдардың әртүрлі түрлері қолданылады. Күкірт қышқылы бұл процесте ең көп таралған және тиімді болып табылады. Бор қышқылын синтездеу процесі натрий боратын суда ерітуден басталады. Содан кейін алынған ерітіндіге қышқыл қосылады, бұл ақ кристалды ұнтақ түрінде бор қышқылының пайда болуына әкеледі.

Бор қышқылының синтезі ғылыми маңызы бар, өйткені ол зертханалық зерттеулерде реагент және буферлік ерітінді ретінде қолданылады. Ол сонымен қатар электроника, фотоника және материалтану саласындағы ғылыми зерттеулерде кеңінен қолданылады.

Осылайша, бор қышқылын синтездеу әдістері әртүрлі өнімдерді өндіруде және ғылыми зерттеулерде маңызды рөл атқарады. Олар жоғары тазалық пен сапалы бор қышқылын алуға мүмкіндік береді. Негізгі әдіс-натрий боратын қышқылмен өңдеу, бірақ натрий метаборатының қышқылмен реакциясы және натрий бораты ерітіндісінің электролизі сияқты басқа әдістер де қолданылады. Бор қышқылының синтезі өнеркәсіп пен ғылымда кеңінен қолданылады және оның маңыздылығы болашақта да сақталады. Алайда, синтез процесінің экологиялық аспектілерін ескеру және өндірістің тиімді және экологиялық таза әдістерін дамыту маңызды.

ХИМИЯ МЕН МАТЕМАТИКАНЫҢ ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ БАРЫСЫНДА БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ ОЙЛАУЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Орынбасарова Д.Қ.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Калабаева М.К.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

dilnaz2001.0111@icloud.com

Қазіргі таңда жоғары оқу орындарында оқудың табыстылығы мен жемісті болуы көп жағдайда білім алушылардың логикалық ойлауының даму деңгейіне байланысты, осыған сәйкес білім алушылар оқу процесінде логикалы заңдарына сәйкес ойлау заңдылықтарын сәтті түрде қолдана алуы тиіс. Көптеген әдебиеттерге сүйенетін болса, мысалы, Т.Н. Березинаның пайымдауы бойынша дамыту бағдарламаларының көпшілігі мектепке дейінгі немесе мектеп оқушыларына арналған, ал студенттерге немесе мамандарға арналған логикалық дамытуда қолданыстағы бағдарламалар іс жүзінде әзірленбеген. Сондықтан пәнаралық байланыстарды қолданысқа ала отырып, студенттердің логикалық ойлау жүйесін дамыта отырып, бірқатар нәтижеге жетуге болады.

Қандай да бір пәнді оқыту барысында пәнаралық байланысты қолданған жөн себебі, білім алушыларға білім беру процесі ұжымдық сипатта ұйымдастырылса, әр түрлі пәндерден алынған білімді синтездеу және оны қолдана білу табысты жүзеге асады. Әр пән мұғалімдерімен жұмыс істеу және олардың берген білімдері болашақта білім алушылар үшін білімнің қандай саласы болса да азық болмақ.

Химия курсының жеке тақырыптарын меңгеруде басқа пәндердің базалық білімдерін пайдалану диалектикалық-материалистік дүниетанымды, табиғат құбылыстары мен олардың арасындағы байланыстарды тұтастай қарауды қалыптастырудың ең маңызды құралы болып табылады.

Химия пәнін оқытудың ең негізгі бөлігі – есептер шығару. Химиялық есептерді шығару барысында пәнаралық байланыстарды қолдану арқылы, яғни математикалық әдістерді қолдану барысында білім алушылардың бойынша бірнеше құзіреттіліктерді қалыптастыруға болады. Химиялық мазмұндағы есептерді шығару кезінде арифметикалық әдісті, алгебралық әдісті, функционалды-графикалық әдісті, геометриялық әдісті қолдану арқылы білім алушыларда талдау, салыстыру, тұжырымдау, проблемаларды анықтай білу, шешудің жолын іздестіру, алынған нәтижелерді талқылау секілді ой-әрекетін тудырады.

Қорытындылай келе, осындай қабілеттерді қалыптастыра отырып, оқытушы сол арқылы білім алушының пәндік білімінің әр түрлі салаларындағы оқу қозғалысын ұйымдастыра алады. Химия есептерін математикалық әдістермен шығару ойлаудың теориялық формасын қалыптастыруға және дамытуға көмектесетіні белгілі.

МЕХАНИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІРУ АРҚЫЛЫ БАЛҚЫТЫЛҒАН МЫС ҰНТАҒЫ МЕН СУЛЬФИДТІ МЫС КОНЦЕНТРАТЫНЫҢ РЕАКЦИЯҒА ҚАБІЛЕТТІЛІГІН ЖОҒАРЫЛАТУ

Орынбек Г.Ж.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Қамұнұр Қастер

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

gaukharorynbek28422@gmail.com

Үйінділік шлак – мыстың металлургиялық өндірісіндегі жанама өнім болып табылады. Әлемде жыл сайын 50 миллионға жуық шлактар жинақталады. Мырыш, мыс, қорғасын, алтын, күміс үйінділік шлақтың құрамында едәуір мөлшерде болады. Қазахмыс корпорациясының («Kazakhmys Smelting») Балқаш мыс қорыту зауытында жылына 500 мың тонна шлак түзіледі: мыс (1%) - 5 000 тонна, мырыш (5%) – 2 500 000 тонна, қорғасын (0,6%) – 3 000 тонна, алтын – 100 кг, күміс– 2 000 кг, мышьяк (0,1%) –500 тонна. Осы тұста өндірістік қалдықтың екі көрінісін сипаттауға болады: бағалы металдардың көзі және де қоршаған ортаны ластаушы.

Қазіргі таңда металлургиялық шлактарды түсті металдарды қосымша алу көзі ретінде ғана емес, сонымен қатар өнеркәсіптің басқа түрлеріне арналған өте құнды шикізат деп санау керек. Мұның бәрі қалдықтардың осы түрін кәдеге жарату бойынша технологиялық шараларды әзірлеу қажеттілігін анықтады. Фазалық талдау нәтижелері бойынша шлактардағы мыс, тотықсызданған және тотыққан формадағы сульфидтер 80% дейін (халькозин, халькопирит, борнит) түрінде ұсынылған. Қазіргі уақытта мыс балқымалы шлактарын гидрometаллургиялық өңдеуге айтарлықтай қызығушылық бар, әсіресе қышқылдар, негіздер және тұздар сияқты реактивтермен шаймалау. Олардың ішінде шаймалау агенті ретінде мыс балқыту зауыттарында көп мөлшерде, өндірілетін күкірт қышқылы ең перспективті нұсқа болып көрінеді.

Механикалық белсендіру - үйінділік мыс шлагының меншікті бетінің максималды артуын қамтамасыз етеді. Мыстың бөліп алу дәрежесі мен селективтілігін максималды жоғарылату үшін үйінділік мыс шлагын механикалық белсендіру. Механикалық белсендіру өңделген материалдың ішкі энергиясының және меншікті бетінің өзгеруімен жүреді. Үйінділік шлақтың механикалық белсендіруі сілтісіздендіру кезінде оның компоненттерінің реакцияға түсу қабілетінің өзгеруіне әкеледі деген болжам жасалынды.

Механикалық белсендіру арқылы өңделген мыс концентратының ішкі энергиясының және меншікті бетінің өзгеруімен жүреді. Механикалық белсендірілген шлактар сілтісіздендіру кезінде оның компоненттерінің реакцияға түсу қабілетінің арттыратындығы белгілі болды. Синтез өнімдерінің құрамдық және құрлымдық талдауы химиядағы физикалық талдау әдістемелері негізінде жасалынды.

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ЖЭО-3 (ТЭЦ-3) КӨМІР КҮЛ-ҚОҚЫС ҚАЛДЫҚТАРЫН ҚҰРЫЛЫС САЛАСЫНДА ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Өнербаева А.Б.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент м.а. Усипбекова Е.Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

onerbayeva.a@icloud.com

Қазіргі уақыттағы отын-энергетикалық кешеннің, құрылыс индустриясының, елді мекен құрылысының дамуы, экологиялық және онымен байланысты әлеуметтік мәселелер көмірдің жануының қатты өнімдері – күл-қоқыс қалдықтарын (КҚҚ) кәдеге жаратуға байланысты болып табылады. Алматыдағы ЖЭО-да олар гидротранспортпен күл үйінділеріне жіберілмейді және қала шегінде немесе жақын жерде үлкен көлемде КҚҚ түзеді. КҚҚ-ын кәдеге жарату және өңдеу мәселесі, сонымен қатар оларды өңдеудің жаңа технологияларын құру саласындағы зерттеулер әлемнің көптеген елдерінде зерттелуде. Қазіргі уақытта Қазақстанда құрылыс пен өнеркәсіптің әртүрлі салаларында утилизацияланатын КҚҚ-ның мөлшері 3-5%-дан аспайды. Қалғандары пайдаланылмай күл үйінділерінде сақталады. Бұл ретте КҚҚ жинақталуы тоқтамайды, электр энергиясына деген сұраныстың өсуін ескере отырып, сақталатын КҚҚ көлемінің өсуі артады.

Жұмыстың мақсаты: Алматы қаласындағы ЖЭО-3 күл-қоқыс қалдықтарынан алынған материалдарының физика-химиялық қасиеттерін зерттеу.

КҚҚ химиялық құрамын білу оның қасиеттеріне баға берудің және оны халық шаруашылығының әртүрлі салаларында қолдану мүмкіндігі туралы мәселені шешудің қажетті шарты болып табылады.

Күлдің құрамындағы негізгі компонент кремний және алюминий оксиді болып табылады, сонымен қатар темір оксиді, кальций оксидінің көп мөлшері кездеседі. Күл-қоқыс қалдықтарын одан әрі пайдалану мүмкіндіктерін анықтау үшін негізгі жіктеу белгілерін анықтау қажет, мысалы, қышқылдық және негіздік модуль, силикат модулі және сапа коэффициенті.

Жұмыстың жалғасы күл-қоқыс қалдықтарын қосу арқылы керамикалық кірпіш үлгілерін өндіруден тұрды.

Алынған мәліметтер зерттелетін күлдің қышқыл түріне жататынын және тәуелсіз тұтқыр қасиетке ие болмайтынын көрсетеді, бірақ қатайтатын күшейткіштерді қосқанда олар тұтқыр болады. Химиялық және минералогиялық құрамы жағынан КҚҚ табиғи минералды шикізатқа айтарлықтай сәйкес келеді. Оларды өнеркәсіпте, құрылыс индустриясында және ауыл шаруашылығында пайдалану ЖЭС пайдалану аймағындағы экологиялық мәселені шешудің стратегиялық жолдарының бірі болып табылады.

«ТИТАН ОКСИДІ - НИКЕЛЬ ОКСИДІ - АЛЮМИНИЙ» ЖӘНЕ «ТИТАН ОКСИДІ - НИКЕЛЬ ОКСИДІ - МАГНИЙ» ЖҮЙЕЛЕРІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН СИНТЕЗ ӨНІМДЕРІНЕ СИНТЕЗ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ ӘСЕРІН АНЫҚТАУ

Рсымбет А.Б.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Қамұнұр Қастер

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Механикалық активтендірудің кейбір параметрлерінің (ұзақтығы, шардың үдеуі, атмосфера) өздігінен таралатын жоғары температуралық синтез процесіне әсері тәжірибе ретінде $TiO_2+NiO+Al$ және $TiO_2+NiO+Mg$ жүйелерін пайдалана отырып зерттеледі. Алдын ала механикалық белсендіруден кейін қоспалардағы ӨЖС толқынының таралуының негізгі заңдылықтары дәстүрлі ұнтақ жүйелеріндегі ӨЖС үлгілерінен айтарлықтай ерекшеленеді. Бұл ең алдымен реакциялық қоспаның микроқұрылымының өзгеруіне, механикалық өңдеу кезінде композициялық бөлшектердің түзілуіне байланысты [1].

Ғылым мен техниканың қарқынды дамуы ерекше, кейде ерекше қасиеттері бар материалдарды жасау міндетін алға қояды. Мұндай материалдарды жасауда өздігінен таралатын жоғары температуралық синтез әдісі үлкен мүмкіндіктерге ие. Бастапқы реагенттердің ішкі химиялық энергиясын пайдалануға негізделген бұл әдіс жылулық тұрғыдан синтез процесін қолайлы ұйымдастырудың мысалы болып табылады. ӨЖ синтезі арқылы қиын балқитын қоспалардың ұнтақтары, азотты ферроқорытпалар, керамика, берілген өлшемдер мен қалыптардың бөлшектері мен бұйымдары, отқа төзімді бұйымдар мен жабындар алынады. Сонымен қатар, бөлшектерді ажырамайтындай біріктіруді жүзеге асырады. ӨЖ-синтезінің мәні ұнтақ тәрізді элементтердің газдардың, сұйықтықтардың белгілі бір комбинацияларда жергілікті қыздыру кездеріне негізделеді.

Жаңа қосылыстарды синтездеу мәселесі бүгінгі күні бейорганикалық химияның негізгі мәселелерінің бірі болып қала береді. Оны шешу үшін синтез реакцияларын жеделдетудің жаңа физикалық әдістері тартылады, олардың арасында механикалық белсендіру әдісі жақында бірінші орынға шықты. Механикалық белсендіру бірдей тұтану жағдайында алынған классикалық мәнмен салыстырғанда зарядтың жану жылдамдығын арттыруға мүмкіндік береді. ӨЖС бастапқы температурасы белсендірілгеннен кейін төмендейді. Біздің зерттеу жұмысымыздың басты мақсаты шихтаның бастапқы компоненттерінің механохимиялық өңдеу және арзан, әрі қол жетімді ӨЖС әдісі арқылы нитинол композициялық материалдарын синтездеу. Синтез өнімдерінің құрамдық және құрылымдық анализдерін жасау. Композициялық материалдардың қолданылу мүмкіндігін анықтау.

Әдебиеттер:

1. Корчагин М.А., Дудин Д.В. Использование самораспространяющегося высокотемпературного синтеза и механической активации для получения нано- композитов // Физика горения и взрыва. – 2007. – Т.43, №2. – С. 58-71.

РАЗРАБОТКА ГИБРИДНЫХ СОРБЦИОННО-АТОМНО-АБСОРБЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНА Cu(II)

Рузметов У.У., Сманова З.А.

Научный руководитель: проф. д.х.н. Сманова З.А.

Национальный университет Узбекистана, факультет химии,

Рес. Узбекистан, 700174, г.Ташкент, ул. Университетская 4

ruzmetov.uchkun@mail.ru

Развитие промышленности, увеличение производственных мощностей одновременно приводит к увеличению количества ионов тяжелых и токсичных металлов, которые выделяются в виде отходов. Решение данной проблемы напрямую связано с разработкой эффективных, простых, точных и чувствительных методов, которые позволяют определять компоненты в сложных смесях.

Приведены данные о сорбенте на основе высокоосновного анионита, полученного путем модифицирования полиэтиленаполиамином с поливинилхлоридом (ППЕ-1) и полиакрилонитрилом (ППФ-1 и ППА-1), на которых проведена иммобилизация реагента торон I. Изучены оптимальные условия иммобилизации реагента на сорбенты и комплексообразование с ионом Cu(II) в статическом режиме в индивидуальных растворах. Разработан сорбционно-атомно-абсорбционный метод определения ионов Cu(II) , который применён к анализу техногенных, сточных и очищенных вод.

Изучалась скорость сорбции Cu(II) , от времени сорбции на иммобилизованном волокне (15-105 минут). Полученные результаты показали, что сорбция Cu(II) в течение первых 60 минут достигает 94%, что свидетельствует о быстрой кинетике равновесия, что выбрано для последующих исследований.

Результаты показали, что максимальная адсорбционная способность Cu(II) составляет - 38.8 мг/г для волокна РРФ-1+Торон I, 18.7 мг/г для РРА-1+ Тарон I и 32.6 мг/г для сорбента РРЕ-1.

Предлагаемый метод был использован для определения ионов Cu(II) в образцах техногенных, сточных и очищенных сточных вод. Эти образцы подвергались концентрированию и определению ионов Cu(II) по предложенной методике. Кроме того, были проведены эксперименты по извлечению различных количеств иона Cu(II) . Полученные значения извлечения были приемлемыми для анализа следовых количеств Cu(II) в испытанных пробах воды в диапазоне 94.8% -98.2%

Предложен сорбционно-атомно-абсорбционный метод одновременного концентрирования и определения Cu(II) из состава техногенных, отходных и сточных вод реагентом торон, иммобилизованным на волокнистые сорбенты ППА-1 и ППФ-1. Предложенный способ отличается простотой, дешевизной и воспроизводимостью. Данный способ выделения и определения микроэлементов, в частности меди который является экологически чистым и безопасным, что перспективно на будущее.

НЕОДИМ ЖӘНЕ ПРАЗЕОДИМ МЕТАЛДАРЫНЫҢ СОРБЦИЯСЫ

Салимова К.Е, Аканова Г.Ж.

Ғылыми жетекшісі: Исмаилова А.Г.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

salimova.k02@mail.ru

Сирек жер металдары (СЖМ) қасиеттеріне қарай церий және иттрий топтарына, және салмағына қарай жеңіл және ауыр деп бөлінеді. Қарастырып отырған металдар Nd(*Neodymium*), Pr(*Praseodymium*) церий тобының жеңіл металдарына жатады. Бұл СЖМ электронды құрылғылардың құрамында, әсіресе, тұрақты магниттің құрамында көп кездеседі. Сондықтан оларды әр түрлі қалдықтардан тиімді аналитикалық әдістермен бөліп алу маңызды болып табылады. Осындай бөліп алу әдістерінің бірі – ионалмастырғыш сорбенттердің көмегімен сорбциялау.

Осы [1] жұмысында неодим және празеодим иондарының сорбциясына Intergel – поли-4 винилпиридин гидрогелі жүйесінің полиакрил қышқылы гидрогелін сорбент ретінде қолданған. Осы сорбентпен неодим және празеодим иондарының сорбциялану дәрежесі 65% құраған. Келесі жағдайда [2] лантаноидтарды сорбциялауға анионды ионалмастырғыш Purolite S 910 пайдаланылған. Сірке қышқылды ортада және pH=4,38 болған жағдайда сорбция жүргізуге қолайлы. Лантаноидтар үшін Purolite S 910 сорбентімен pH=4-4.5 жағдайында сорбция процесін орындау тиімді болып табылады.

Біздің жұмысымызда ионалмастырғыш сорбент ретінде Purolite™ C100 қолданылды. Алдымен, сорбентті сорбция процесіне дейін кептіріп дайындап алу қажет. Сонымен қатар, сорбенттің ісіну дәрежесі тексерілді. Сол бойынша, ауада құрғатылған сорбенттің үлес салмағы ісінуден кейінгі салмағымен салыстырылды. Бұл сорбенттің сулы ортада қаншалықты салмақ өзгерісіне ұшырайтындығын көрсетеді. Ол өз кезегінде сорбция процесінің тиімділігіне әсер етеді.

Әдебиеттер:

1. Jumadilov T. et al. Anomalous Sorption of Neodymium and Praseodymium Ions By Intergel System Polyacrylic Acid Hydrogel – Poly-4-Vinylpyridine Hydrogel // Chem. Chem. Technol. – 2022. – Vol. 16(1). – P. 7-14.
2. Wójcik G. Sorption behaviors of light lanthanides(III) (La(III), Ce(III), Pr(III), Nd(III)) and Cr(III) using nitrolite // Materials (Basel). – 2020. – Vol. 13, № 10.

REVIEW OF ELECTROCHEMICAL SENSORS FOR BREAST CANCER DIAGNOSIS BY DETECTING ctDNA

Sarsenbayeva A.M., Zhaksylyk A.K., Serikbayeva U.T.

Supervisor: PhD, associate professor Kudreyeva L.K.

al-Farabi Kazakh National University

sarsenbayeva.aliya@yandex.kz

One of the most serious life-threatening diseases in women is breast cancer. Based on the data of the world health organization's international center for research on cancer, the number of cancer deaths could exceed 13.1 million in 2030. Hence, early cancer detection is essential and one of the key elements that helps to improve both the clinical prognosis and survival rates.

Electrochemical sensors work by transferring electrons between analytes and electrodes, frequently after analyte-receptor recognition. Electrochemical approaches have several advantages over other analytical techniques, including quick response times, low costs, ease of use, clinically relevant sensitivity and specificity, and the capacity for miniaturization.

The accurate analysis of ctDNA is important because the circulating tumor DNA (ctDNA) is one of the particularly informative cancer biomarkers for disease diagnosis, therapy, and prognosis.

Hongli Zhao and others were developed a novel sandwich-type electrochemical biosensor through a facile way for sensitive detection of ctDNA using nanocomposites (MWCNTs-PDA-Au-Pt) as signal probes' label (SPs-label) for signal amplification. Shibsankar Dutta and others developed an electrochemical platform for highly sensitive DNA detection using MoS₂-polyaniline nanocomposites. Gold nanoparticles (Ag-NPs) have been modified into GCE to obtain a DNA probe through the Ag-s bond, and an electrochemical sensor that can be used to detect stdna using methylene as an indicator has been proposed by Mohammad Mazlum-Ardakani, etc. In YiFang Huang's presented work, a novel electrochemical biosensor based on nest hybridization chain reaction was proposed for the sensitive and specific detection of PIK3CA E545K ctDNA with a simple process. The developed biosensor exhibited good analytical performance for the detection of target ctDNA with the linear range from 5 pM to 0.5 nM and the detection limit of 3 pM.

In practical application, researchers can choose appropriate detection methods according to their own experimental conditions and experimental purposes. In the future, ctDNA testing can help cancer patients better manage and treat cancer.

**ФОТОКАТАЛИТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ ҮШІН АУЫСПАЛЫ
ВАЛЕНТТИ МЕТАЛЛ ОКСИДТЕРІМЕН АЛЮМОСИЛИКАТТЫ
МИКРОСФЕРАЛАРДЫ МОДИФИКАЦИЯЛАУ**

Сергізбай А.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Қамұнұр Қастер

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Қазіргі уақытта "жасыл технологиялар" саласындағы зерттеулер үлкен қызығушылық тудырады. Атап айтқанда, бұл XX ғасырдың ортасында ашылған металл оксидтерінің фотокаталитикалық белсенділігі (ФБ) құбылысына қатысты. Судың фотокаталитикалық ыдырауы нәтижесінде сутектің пайда болуы, көмірқышқыл газының көмірсутектерге фотокаталитикалық тотықсыздануы, су мен ауаны органикалық ластаушы заттар мен патогендік бактериялардан фотокаталитикалық тазарту – мұның бәрі фотокатализаторға күн сәулесінің әсерінен ғана мүмкін болады [1].

Фотокатализаторлар ретінде әртүрлі жартылай өткізгіштердің нанобөлшектерін, атап айтқанда металл оксидтерінің нанобөлшектерін пайдалану ұсынылады. Сонымен, титан диоксиді нанобөлшектері, күн спектрінің көрінетін бөлігіндегі фотокаталитикалық белсенділіктің төмендігіне қарамастан, тиімділігіне, уыттылығының болмауына, физика-химиялық тұрақтылығына және арзандығына байланысты практикалық қолдану мақсаттары үшін ең оңтайлы болып табылады. Фотокатализ-бұл фотокатализатордың қатысуымен ультракүлгін, көрінетін немесе ИҚ сәулеленуінің әсерінен химиялық реакция жылдамдығының өзгеруі немесе басталуы. Көптеген авторлар сулы ортадағы органикалық ластаушы молекулалардың фотокаталитикалық ыдырауы үшін әртүрлі сипаттағы матрицаларда модификацияланған фотокатализатор бөлшектерін пайдалану мүмкіндігі туралы хабарлайды [2]. Бұл жағдайда матрицалар оптикалық мөлдір немесе мөлдір емес болуы мүмкін [3].

Біздің зерттеу жұмысымызда, фотокаталитикалық материалдарды алу үшін оксидті металдарымен алюмосиликатты микросфераларды модификациялайды. Анализ нәтижелері рентген фазалық талдау, сканерлі электронды микроскоп және т.б. әдістер негізінде зерттелінеді.

Әдебиеттер

1. Pokhrel N., Vabbina P.K., Pala N. Sonochemistry: science and engineering // Ultrasonics Sonochemistry. – 2016. – Vol. 29. – P. 104-128.
2. Srikanth B. et al. Recent advancements in supporting materials for immobilised photocatalytic applications in waste water treatment // Journal of Environmental Management. – 2017. – Vol. 200. – P. 60-78.
3. Cámara R.M et al. Enhanced photocatalytic activity of TiO₂ thin films on plasma-pretreated organic polymers // Catalysis Today. – 2014. – Vol. 230. – P. 145-151.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ТВЕРДОФАЗНОЙ МИКРОЭКСТРАКЦИИ НА ОСНОВЕ UiO-66

Советова Д.О., Омарова А.С., Байматова Н.Х.

Научный руководитель: Ph.D., ассоц. профессор Байматова Н.Х.

Центр физико-химических методов исследования и анализа, Казахский национальный университет имени аль-Фараби

Твердофазная микроэкстракция (ТФМЭ) – это метод пробоподготовки для газовой и жидкостной хроматографии, объединяющий стадии отбора проб, экстракции, концентрирования и очистки в одну, и не требующий использования органических растворителей [1]. Существующие недостатки коммерческих ТФМЭ волокон, включая низкую селективность и площадь поверхности, ограничивают применение ТФМЭ. Использование металлоорганических каркасных структур (МОКС) в качестве ТФМЭ покрытий позволяет устранить недостатки коммерческих волокон, благодаря трехмерной координационной структуре, образованной органическими линкерами и кластерами на основе металлов, характеризующейся пористостью, большой площадью поверхности, высокой механической стабильностью и стабильностью к воздействию высоких температур [2]. UiO-66, состоящий из кластеров циркония ($[Zr_6O_4(OH)_4]$) и лиганда терефталевой кислоты, является перспективным сорбентом для ТФМЭ, благодаря своей большой площади поверхности (1100-1200 м²/г), стабильности к воздействию высоких температур (~500 °C) и высокой стабильностью воздействию органических растворителей [3].

В данном исследовании был подобран метод получения сорбционного покрытия для ТФМЭ на основе UiO-66. Для синтеза покрытия оптимизированы условия подготовки подложки из нержавеющей стали, необходимые для получения пористой поверхности, которая служит центрами нуклеации при сольвотермальном синтезе. Обработка проволоки из нержавеющей стали (тип 304, Китай) с использованием 0,6 М FeCl₃ раствора в 20% HCl в течение 15 минут при 50 °C позволила получить подложку с толщиной 183 мкм. Подложки с толщиной 155 мкм и 84 мкм были получены обработкой с использованием 48% HF в течение 26 минут при 30 °C и в течение 27 минут при 35 °C, соответственно.

Литература:

1. Pawliszyn J. Theory of Solid-Phase Microextraction // Handbook of Solid Phase Microextraction. – Elsevier Inc., 2012. – 13-59 p.
2. Omarova A., Bakaikina N., Muratuly A., Kazemian H., Baimatova N. A review on preparation methods and applications of metal-organic framework-based solid-phase microextraction coatings // Microchemical Journal. – 2021. – Vol. 175. – P. 107147.
3. Athar M., et al. Thermal degradation of defective high-surface-area UiO-66 in different gaseous environments // RSC Advances. Royal Society of Chemistry. – 2021. – Vol. 11. – P. 38849-38855

ТЕМІР СУЛЬФАТЫН ЖӘНЕ НИТРАТЫН СИНТЕЗДЕП АЛУ

Тлеуғабыл Ә.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., проф. м.а. Азимбаева Г.Е.

Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті

Жыл сайын Қазақстанда 43-53 млн тонна шамасында темір рудасы өндіріледі және жылына 4,5-5 млн тоннаға дейін темір қалдықтары жиналады.

2021 жылы үш айдың ішінде шетелге 2,4 миллион тоннаға жуық руда мен концентрат және Қазақстандық кәсіпорындар жылына 900 мың тонна темір қалдықтары мен рудаларын экспорттаған болса, ал 2022 жылдың 9 ай ішінде 68 654 тонна қара металдан жасалған бұйымдар экспортталған [1-3].

Сырттан темір өнімдерін сатып алғанша өзіміздің елдегі темір қалдықтарын қайта өңдеп қажетті бұйымдар алуға мүмкіндік мол. Сондықтанда біздің зерттеу жұмысымыздың мақсаты темір қалдықтарынан қажетті темірдің тұздарын синтездеу болып табылады.

Зерттелудің мақсаты: темір сульфатының және нитратының синтезделуінің қолайлы жағдайын анықтау.

Зерттеу нысаны: зерттеу нысаны ретінде темір шеге алынды. Еріткіш ретінде 10%, 20%, 30% H_2SO_4 және 10%, 15%, 20% HNO_3 қолданылды.

Темірдің (II) сульфатын синтездеуге қолайлы жағдайын анықтауға 10%, 20%, 30% H_2SO_4 қолданылды. Реакция жүретін ара-қатынас яғни қаттының сұйыққа ара-қатынасы Қ:С = 1:10, Қ:С = 1:20, Қ:С = 1:30, Қ:С = 1:40 болды. Реакция 70-80 °C-та 1-8 сағат аралығында жүргізілді.

Темірдің (III) нитратының синтездеуге қолайлы жағдайын анықтауға 10%, 15%, 20% HNO_3 қолданылды. Реакция жүретін ара-қатынас яғни қаттының сұйыққа ара-қатынасы Қ:С = 1:10, Қ:С = 1:20, Қ:С = 1:30, Қ:С = 1:40 болды. Реакция 70-80 °C-та 2-13 сағат аралығында жүргізілді.

Қорыта келгенде темір (II) сульфатының синтезінің қолайлы жағдайы: 10%- күкірт қышқылы, Қ:С ара-қатынасы- 1:20, уақыты-5 сағат, температура- 70-80 °C, шығымы - 98%, түзілген тұздың формуласы - $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Темір (III) нитратының синтезінің қолайлы жағдайы: 20% - азот қышқылы, Қ:С ара-қатынасы - 1:30, уақыты - 5 сағат, температура- 70-80 °C, шығымы- 98%, түзілген тұздың формуласы - $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$.

Әдебиеттер:

1. Қалиев М, Трахтенберг С. Қара металл қалдықтарын өзімізде өңдеу. (<https://mail.kz/kz/news/kz-news/kara-metall-kaldyktaryn-ozimizde-ondeu-usynyldy>)
2. Бек Байтас. Қазақстан қандай тауар түрлерін экспортқа шығарады? (<https://qamshy.kz/article/59261-qazaqstan-qanday-tauar-turlerin-esportqa-shygharady>)
3. Economic Research Institute-Qazaqstan/ 10-поставщиков изделий из черных металлов в Казахстан (https://economy.kz/ru/Novosti_instituta/id=5584)

КӨРІНЕТІН ЖАРЫҚТА $\text{GdFe}_{0.6}\text{Cr}_{0.4}\text{O}_3$ ФОТОКАТАЛИТИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН АРТТЫРУҒА СУТЕГІ АСҚЫН ТОТЫҒЫНЫҢ ӘСЕРІ

Торғаева А.Н.^a, Оразов Ж.Қ.^a, Кеңес Қ.М.^{ab}

Ғылыми жетекшісі: PhD Кеңес Қ.М.

^aӘл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

^bТОО «EcoRadSM»

arajlymtorgaeva9@gmail.com

Зиянды шығарындылармен табиғи ресурстардың ластануы экологиялық мәселелердің шиеленісуіне алып келді. Әртүрлі препараттар, бояғыш заттар, антипирендер, пестицидтер, олардың метаболиттері және тағы да басқа органикалық қосылыстардың әсерінен табиғи су көздерінің ластануы орын алуда.

Қоршаған ортаны қайта қалпына келтіруде, оның ішінде су көздерін ластағыштардан тазарту үшін көптеген әдістер қолданылуда. Фотокатализ және Фентон реакциялары суды органикалық ластаушы заттардан тазарту саласындағы басым бағыттар болып табылады. Ластаушы заттардың әртүрлілігіне байланысты фотокаталитикалық қасиетке ие қосылыстардың эффективтілігін, фотокаталитикалық процестің механизмін қарастыру, қолданылу аясын зерттеу өзекті мәселелердің бірі.

Сирекжер элементтерінің перовскит құрылымды $\text{LnA}_{1-x}\text{B}_x\text{O}_3$ қосылыстары көрінетін жарықта фотокаталитикалық материал ретінде үлкен қызығушылық тудыруда. Бұндай қасиетке ие болуы олардың кристалдық құрылымының ерекшелігімен түсіндіріледі.

Жұмыстың мақсаты – жоғары температуралы қатты фазалы синтез әдісімен алынған перовскит құрылымды $\text{GdFe}_{0.6}\text{Cr}_{0.4}\text{O}_3$ қосылысының фотокаталитикалық белсенділігін арттырудағы сутегі пероксидінің әсерін анықтау, фотокатализ және Фентон реакцияларының негізгі айырмашылықтары ажырату.

Жоғары температуралы қатты фазалы синтез арқылы GdFeO_3 перовскит құрылымына Cr легирлеу арқылы $\text{GdFe}_{0.6}\text{Cr}_{0.4}\text{O}_3$ алынды. Синтезделген қосылыстың фазалық құрамы мен кристалдық құрылымы рентгенді фазалық әдіс арқылы, морфологиясы мен құрылымдық ерекшелігі сканирлеуші микроскопиялық әдісі арқылы зерттелді. $\text{GdFe}_{0.6}\text{Cr}_{0.4}\text{O}_3$ жартылай өткізгішінің фотокаталитикалық белсенділігін анықтау бағытындағы тәжірибелер сериясы 15мВт/см^2 қарқындылықты көрінетін жарық аймағында «OSRAM ULTRA-VITALUX UV-A 300W» модельді лампа көмегімен жүргізілді.

Нәтижесінде, перовскит құрылымды $\text{GdFe}_{0.6}\text{Cr}_{0.4}\text{O}_3$ қосылысының көрінетін жарықта фотокаталитикалық қасиет көрсететіндігі және сутегі пероксидінің қатысында органикалық ластағыштың фотодеградациялық әсерін күшейтетіндігі анықталды.

ӨТПЕЛІ МЕТАЛЛ ГУМАТТАРЫНЫҢ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Төлендина М.Е.

Ғылыми жетекшісі: PhD, доцент м.а. Дәулетбай А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

madikosh2603@gmail.com

Гуминді заттар – тізбектердің биоэнергетикалық матрицасының құрамдас бөлігі болып табылатын ерекше органикалық қосылыстар. Олар көптеген табиғи объектілерде кездесіп, олардың негізгі органикалық құрамдас бөлігі болып табылады [1]. Жалпы гуминді заттар суда еру қасиетіне байланысты гумин қышқылы, фульвоқышқыл және гуминдерден құралады. Бұл зерттеу жұмысында гумин қышқылының металдармен комплекс түзу қабілеті және осы алынған кешенді қосылыстардың *электрохимиялық* қасиеттері қарастырылады.

Гумин қышқылы макромолекулалық құрылымға ие органикалық қосылыс. Оның негізгі құрылымында оң зарядты функционалды топтармен (пептидтік, азотоптар, аминдер, амидтер) қатар теріс зарядты топтар (гидроксил, карбонил, фенил, карбоксил, метокси) бар. Гидроксил, фенил, карбоксил, кетондық топтар гумин қышқылының металдармен кешенді қосылыстарды түзуіне тікелей қатысады [2]. Нәтижесінде жабық бес немесе алты мүшелі циклдармен сипатталатын, металл ионынан, донорлық атом және карбоксил тобының гидроксилді оттегісінен тұратын хелатты қосылыстар пайда болады. Олар суда еритін, коллоидты және әртүрлі химиялық тұрақтылығы бар суда ерімейтін кешендер түзе алады. Сонымен қатар гумин қышқылы және металл ионынан наноөлшемді бөлшектері бар кешендер де түзіледі. Бұл оларды электрокаталитикалық жүйеде пайдалануға мүмкіндік береді [3].

Кешенді қосылыс қабілетіне байланысты, зерттеу жұмысында Екібастұз аймағынан алынған гуматтық қосылыстардан гумин қышқылы синтезделіп, гумин қышқылы-металл кешендері алынып, кешенді қосылыстардың физико-химиялық қасиеттерін қарастыру және олардан түрлендірілген электродтарды алу зерттелуде. Алынған түрлендірілген электродтардың әсері сутек пероксидінің тотығу-тотықсыздану процестеріне сыналады.

Әдебиеттер:

1. Попов А.И. Гуминовые вещества. Свойства, строение, образование. Санкт-Петербург: СПбГУ, 2004. – 248 с.
2. Чарыков А.К., Осипов Я.Я. Карбоновые кислоты и карбоксилатные комплексы в химическом анализе. Л., 1991. – 407 с.
3. Terdkiatburana T., Wang S., Tade M.O. Competition and complexation of heavy metal ions and humic acid on zeolitic MCM-22 and activated carbon. Chemical Engineering Journal. – 2008. – Vol. 139(3). – P. 437-444. doi:10.1016/j.cej.2007.08.005

КОСМЕТИКА ӨНДІРІСІНДЕГІ ПИКЕРИНГ ЭМУЛЬСИЯЛАРЫ

Төлеубекова А.Ғ., Ертаева А.Б., Кенешбекова А.
Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. доцент Адильбекова А.О.
ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
lutoleubekova@mail.ru

Пикеринг эмульсиялары дегеніміз микро-нано мөлшеріндегі қатты бөлшектермен тұрақтанған эмульсиялар [1]. Пикеринг эмульсияларында тұрақтандырғыш микро-нано бөлшектер қызметін қол жетімді, табиғи, әрі адамның тері күтіміне жағымды әсер әкелетін саз бөлшектері(глина) атқара алады. Сол себепті Пикеринг эмульсияларын косметика өндірісінде [2] пайдалану өте өзекті мәселе. Яғни, бұл эмульсиялардың артықшылығы: адамға және қоршаған ортаға зиянсыз; мұндағы қатты тұрақтандырғыш микро-нано бөлшектердің өзіндік құны қол жетімді болып табылады. Тіпті косметика өндірісінен бөлек, тағам [3] және дәрі өндірісі сияқты аса маңызды салаларда кең қолданылыс тауып жатыр.

Пикеринг эмульсияларын алу үшін қызғылт саздың(розовая глина) микробөлшектері қолданылды. Саз бөлшектерінің үлгілерін зерттеу барысында ренгендік спектрлік микроанализ әдісі пайдаланылды. Сынамалардың элементтік құрамын талдау және әртүрлі сәулелену түрлерінде фотосуреттер энергетикалық дисперсиялық спектрометр көмегімен орындалды. Қызғылт саз бөлшектерінің орташа өлшемі 36.67 мкм болып табылады.

Пикеринг эмульсиясының тұрақтылығына концентрацияның әсері 1-3% сазды суспенциялармен тәжірибе жүргізе келе анықталды. Қызғылт саз бөлшектерімен тұрақты тура Пикеринг эмульсияларын алуға болатыны байқалды. Концентрациясы $C = 3\%$ саздың сулы суспензиясында 4:6 қатынасында фазалар бөлінбей 2 айға жуық уақыт тұрақты болып қалатын Пикеринг эмульсиялары алынды. Зерттеулерге сүйене келе, тұрақтандырғыш саз бөлшектерінің концентрациясы неғұрлым үлкен болса, соғұрлым эмульсия тұрақтылығы жоғары болады. Тұрақты эмульсия үшін ең оңтайлы концентрация 3%-ға тура келеді. Қызғылт саз негізінде алынған үлгіні косметика саласында қолдануға болады.

Әдебиеттер:

1. Ngai T., Bon S. Particle-Stabilized Emulsions and Colloids Formation and Applications. Cambridge: The Royal Society of Chemistry. 2015. –337 p.
2. Wu F. et al. Investigation of the stability in Pickering emulsions preparation with commercial cosmetic ingredients // Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. – 2020. – Т. 602. – С. 125082.
3. Berton-Carabin C. C., Schroën K. Pickering emulsions for food applications: background, trends, and challenges //Annual review of food science and technology. – 2015. – Т. 6. – С. 263-297.

ГУМИНДІ ЗАТТАРДЫҢ АУЫР МЕТАЛДАРМЕН КОМПЛЕКС ТҮЗУІН ПОТЕНЦИОМЕТРИЯЛЫҚ ТИТРЛЕУ ӘДІСІМЕН ЗЕРТТЕУ

Төлеуішова С.Н., Қазанқапова М.Қ., Ермағамбет Б.Т.

«Көмір химия және технология институты» ЖШС

toleushova_saltanat@mail.ru, maira_1986@mail.ru, bake.yer@mail.ru

Қазіргі таңда комплексті қосылыстардың өзіндік ерекше қасиеттеріне қарай, барлық салаларда қолдану шеңбері өте кең әрі маңызды болып саналады. Таралуы бойынша алдыңғы қатардағы, органикалық қосылыстардың негізгі өкілі болып табылатын гуминді қосылыстардың ауыр металдармен комплекс түзуі маңызды рөл атқарады.

Көмірден бөлінетін қышқылдардың қатарындағы ең маңыздысы гумин қышқылы болып табылады. Гуминді қосылыстар комплекс түзуде маңызды лиганд рөлін атқарады. Оның комплекс түзу қабілетін ауыр металдардың атомдарымен байланысып, координациялық байланыс түзуімен түсіндіріледі. Карбоксил, карбонил және ароматты топтардың есебінен гуминді қосылыстар жан-жақты байланысу потенциалына ие болып, иондық, донорлық-акцепторлық және гидрофобты әрекеттесуге түсетіні белгілі.

Гуминді заттар (ГЗ) ауыр, ауыспалы металдардың, радионуклидтердің және әртүрлі органикалық экотоксиканттардың тұздарына қатысты тиімді комплекс түзуші болып табылады. Металдармен ГҚ комплекстерінің түзілу реакциясын жалпы түрде былай жазуға болады: $mГҚ + nМ \leftrightarrow Мn(ГҚ)_m$.

Зерттеу мақсаты: гумин қышқылының комплекс түзуін әртүрлі химиялық әдістер, соның ішінде потенциометриялық титрлеу әдісімен зерттеу.

Гумин қосылыстарымен ауыр металдардың комплекс түзілуі потенциометрлік титрлеу әдісі арқылы 25°C температурада, тұрақты иондық күште (0,1 М KNO_3) жүргізілді. NaOH және HCl ерітінділері фиксаналдан дайындалды. Cd, Pb, Cu, Zn ауыр металдарының ерітінділері (0,5 М) МСЕ дайындалып, гумин қышқылымен 1:1 қатынаста әрекеттестірілді. Қышқыл топтарының иондану константаларын анықтауды Гендерсон-Хассельбах теңдеуі бойынша жүргізілсе, комплекс түзудің тұрақтылық константасы Бьеррум әдісі бойынша есептелінді. Келесі нәтижелер алынды, ГҚ:Cu (1:1) жүйесі үшін тұрақтылық константа мәндері: $\lg\beta = 10.52$ (pH=1,48), 11.73 (pH=2,26), 3.32 (pH=9,38); ГҚ:Zn (1:1) жүйесі үшін: $\lg\beta = 12.4$ (pH=3,45), 11.65 (pH=7,5), 2.74 (pH=4,4); ГҚ:Cd (1:1) жүйесі үшін: $\lg\beta = 11.66$ (pH=2,2), 12.42 (pH=1,45), 2.33 (pH=4,7); ГҚ:Pb (1:1) жүйесі үшін: $\lg\beta = 10.54$ (pH=4,8), 11.47 (pH=6,6), 2.91 (pH=7,7). Алынған нәтижелерге сүйенсек, гумин қышқылы ауыр металдармен қышқыл ортада тұрақты комплекс түзілетін анықталды.

«Зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржылай қолдауымен жүргізілді (грант NAR09260096. Қазақстан көмірінен алынған гуминді полиэлектролитті қышқылдар негізіндегі модифицирленген органикалық биопрепараттардың технологиясын әзірлеу және тәжірибелік өндірісін ұйымдастыру)».

CHEMICAL COMPOSITION OF PM_{2.5} IN AMBIENT AIR IN ALMATY, KAZAKHSTAN

Tursun K., Ibragimova O.P., Bukenov B., Mukhtarov R., Tursumbayeva M., Omarova A., Kashtanov A.

Supervisor: PhD., associate professor Baimatova N.

Center of Physical Chemical Methods of Research and Analysis, Al-Farabi Kazakh National University

Air pollution in Almaty strengthens public concern from day to day. In 2018, the PM_{2.5} concentration in Almaty (53 µg/m³) exceeded the WHO limit by 5.3 times [1]. There is a plethora of research aimed at developing methods for the quantification of various pollutants, identifying spatiotemporal variations in pollutant concentrations, and assessing health risks. Existing studies only proposed possible pollution sources, however there is no scientific evidence of which PM_{2.5} source is dominant in the city.

This study shows levels of elements, including heavy metals, ions, and organic and elemental carbon (OC/EC) in PM_{2.5}, collected from May 30 to September 30, 2022. Daily OC concentrations ranged from 3.9 to 13.8 µg/m³ with an average value of 6.2 µg/m³ in Almaty. Daily EC concentrations were significantly lower than OC concentrations: from 0.6 to 2.5 µg/m³ with an average value of 1.1 µg/m³. The OC and EC concentrations were weakly correlated ($r=0.43$), indicating the absence of a single dominant source of OC and EC in Almaty. Ion concentrations in PM_{2.5} decreased in the series $\text{SO}_4^{2-} > \text{NH}_4^+ > \text{NO}_3^- > \text{Na}^+ > \text{Cl}^- > \text{K}^+$ with concentrations of 1.07, 0.61, 0.28, 0.26, 0.25, 0.12 µg/m³, respectively. The total mass concentration of ions was 3.0 µg/m³. The sulfate ions made the largest contribution to the total mass concentration of ions (41%), which can be caused by coal combustion. The $\text{NO}_3^-/\text{SO}_4^{2-}$ ratio was below 1 in all samples except for June 6 and 14, indicating the effect of coal combustion during the sampling period.

The main elements in the composition of PM_{2.5} were Na, Mg, Al, K, Ca, Cr, Fe and Ni, the daily concentrations of which varied from 11 to 4071 ng/m³. The average monthly concentrations in July and August were characterized by the lowest concentrations of most elements. High concentrations of Al in PM_{2.5} may indicate pollution from coal combustion, while high levels of K indicate pollution from biomass combustion. The chemical composition of PM_{2.5} and receptor modeling can be further used to investigate the contribution of various sources of pollution to the concentration of fine PM_{2.5} particles in the atmospheric air of Almaty.

Acknowledgements. This research was funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No.BR10965258) and the MS scholarship of Kazbek Tursun.

References

1. Kerimray A., Azbanbayev E., Kenessov B., Plotitsyn P., Alimbayeva D., Karaca F. Spatiotemporal Variations and Contributing Factors of Air Pollutants in Almaty, Kazakhstan // Aerosol and Air Quality Research. – 2020. – Vol. 20. – P. 1340-1352.

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫНДА ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА СТУДЕНТТЕРГЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМДІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Тұрсыналы А.С.

Ғылыми жетекшісі: доцент, х.ғ.к. Бейсембаева Л.К.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

tursynaly.arailym@gmail.com

Экологиялық білім беру мәселесі ұлттық педагогиканың негізгі арқауы болады. Түркі жұрты табиғатпен тікелей қарым-қатынаста өмір сүргендіктен, табиғатқа деген қамқорлыққа үлкен жауапкершілікпен қараса, ұлы ақын Абай табиғаттың ерекше құбылыстарын өз туындыларын арқау ете отырып, ұлттық экологиялық мәдениеттің негізін қалады

Интеграциялау ұстанымы экологиялық білім беруде жаратылыстану пәндері (биология, химия, география, физика, т.б) мен гуманитарлық пәндер (әдебиет, тарих, қоғамтану т.б) арқылы оқушыларға берілетін білім негіздерін жеке адамнан қоғамдық деңгейге шығару болып келеді. Көпшілікке үздіксіз экологиялық білім мен тәрбие беруді жүзеге асыру керек.

Қазіргі кездегі жастар тәрбиесінің өзекті мәселелерінің бірі экологиялық білім мен тәрбие әлемдегі экологиялық деректерді ғылыми мағлұматтық білім мен тәрбие процесінде пайдалану мұғалімнің терең білімділігіне, педагогикалық шеберлігіне, жоғары мәдениеттілігіне байланысты. Ең басты міндеттердің бірі табиғатты қорғау мәселелері мен оқушыларды ғылым негізінде теориялық және практикалық біліммен қаруландыру. Бұл үшін экологиялық білімнің негізгі көздері химия, физика, биология, география, астрономия пәндері. Экологиялық білім мен тәрбие беру қазіргі кезде барлық ғылымдар саласымен сабақтастықта әрекет ететін кешенді ғылымға айналууда. Оның ішінде химияның алатын орны орасан зор.

Қорытындылай келе, қабылдаушылық ұстаным экологиялық ғылымның мазмұнын студенттердің қабылдауларына қарай жоспарлауы, экологиялық терминдердің түсініктілігін, ұғымдар мен заңдарды қабылдау мүмкіндіктерін ескере келе түсінікті тілмен берілуі. Өлкелік ұстаным экологиялық білім беруде студенттерге тұрмыстық салт – дәстүрлері, қала немесе ауылдық жерлерде тұру жағдайларын ескеруіміз керек. Мүмкіндігінше жергілікті, аймақтық проблемаларды көтеру оған студенттердің араласуын, туған өлкесіне деген патриоттық сана-сезімін ояту.

МИБ АНОДТЫ МАТЕРИАЛЫНА ГАЛЬВАНОСТАТИКАЛЫҚ СЫНАҚТАР ЖҮРГІЗУ

Хапар Ш.Ә., Джуманова Р.Ж.

Ғылыми жетекші: Бахытжан Е.Ғ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

sugylakhapar@gmail.com

Қазіргі таңда литий иондық батареяларға балама ретінде магний иондық батареяларға (МИБ) сұраныс артуда. Оның басты себебі жер шарындағы литий ресурстарының шектелуімен тікелей байланысты (0,002%). Сыйымдылығы жоғары энергия құрылғыларын зерттеу барысында литийдің орнына магнийді қолданудың бірнеше артықшылықтары бар: жер қыртысында магнийдің кең таралуы (2,35%), уыттылығы жоқ, электродты потенциалы төмен (-2,37 В, литиймен салыстырғанда), сонымен қатар магний негізінде алынған энергия құралдарының сыйымдылығы жоғары (3833 мАсағ*см³) болып табылады [1]. Алайда бірнеше артықшылықтарына қарамастан, магний анодтарының кемшіліктері де бар. Атап айтқанда магний иондарын анодты материалға интеркаляциялау және деинтеркаляциялау процесі электрод табиғатына тәуелді болып келеді. Сондықтан әдебиеттер негізінде титан оксиді (TiO₂), Mg²⁺ иондарын қайтымды интеркаляциялай алатын ең тиімді матрица болып таңдалды. Алайда бұл материалдың электрондық және иондық өткізгіштігі төмен. Осы мәселені шешу жолдарының ең тиімдісі наноқұрылымды морфология алу болып табылады. Зерттеу жұмысы барысында наноқұрылымды TiO₂ анодты материалы қарапайым, арзан гидротермиялық әдіс көмегімен синтезделді. Алынған үлгілердің морфологиялық сипаттамалары сканерлеуші электронды микроскопия (СЭМ) және рентгенді-спектральды талдау әдісімен, фазалық құрамы рентгенді-фазалық талдау әдісімен (РФТ) анықталды.

Электрхимиялық өлшеулер потенциостат-гальваностат Biologicsp-300 жүргізілді. Электрхимиялық ұяшық ретінде Swagelok Cell қолданылды. Гальваностатикалық өлшеу әдісі электродық процестерді және заряд-разряд кезінде батареяның сыйымдылығын анықтау үшін пайдаланылды. Зерттеу екі жылдамдықта жүргізілді (0,1С және 0,2С). Жылдамдық төмен болған сайын сыйымдылық көбейді, алайда, сыйымдылық жеткілікті деңгейде болмады. Синтезделген анодты материалдың сыйымдылығын арттыру үшін зерттерулер жалғасуда.

Әдебиеттер:

1. Морачевский А.Г., Попович А.А. Магний-ионные аккумуляторы – новое направление исследований // Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки. – 2019. – Т. 25, №3. – С.133-139. doi: 10.18721/jest.25312

Cu-In БИМЕТАЛДЫҚ КАТАЛИЗАТОРЫН ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ТҮНДЫРУДА ЖАҢА ФАЗАНЫҢ ТҮЗІЛУ КИНЕТИКАСЫ

Шертай А., Бекей А.

Ғылыми жетекшісі: PhD Авчукир Х.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aknurshertai55@gmail.com

Көмірқышқыл газын утилизациялау бағытында оны бағалы өнімдерге дейін тотықсыздандыру үшін Ag, Au, Zn, Pd, Cu, In негізіндегі электрокатализаторлар қолданылады. Дегенмен, селективтілігі және тұрақтылығы жоғары, асқын кернеуі төмен, тотықсыздану өнімі ретінде CO, CH₄, C₂H₄ алу мақсатында пайдаланылатын биметалдық электрокатализаторлардың болашағы зор. CO₂ электрототықсыздануы кезінде мыс кеңінен қолданылатын катализатор болып табылады. Ал In кедергі келтіретін сутектің түзілуін бәсеңдететін болғандықтан, мысқа индийді қосып, Cu-In негізіндегі бикатализаторын алу және олардың құрылымына беттік активті заттың әсерін нуклеация сатысы арқылы зерттеу өзекті.

Мыс-индий бикатализаторын электрохимиялық түндыру және жаңа фазаның түзілуін зерттеу циклды вольтамперометрия және хроноамперометрия сияқты электрохимиялық әдістер арқылы шыны көміртек электродында 20 °C термостатталған үш электродты электрохимиялық ұяшықта Autolab PGSTAT 302N потенциостат-гальваностат құрылғысында зерттелінді. Фондық электролит ретінде 1M NaCl, Cu-In тұнуы үшін 0,1M CuCl₂, 0,1M InCl₃ ерітінділері pH = 1,5 қолданылды. Циклды вольтамперометрия негізінде потенциалдар интервалы -0,9 ... 0,8В аралығында тіркелді. Потенциалды сканерлеу жылдамдығы 20-60 мВ/с.

Тәжірибе нәтижелері бойынша мыс-индий бикатализаторы алынды. Бикатализатордың нуклеация механизмі SDS қатысынсыз прогрессивті болатыны, ал SDS (натрий додецил сульфаты) қатысында лездік механизммен жүретіні анықталды.

Циклдық вольтамперограммада -0,80В потенциалда пиктің ток тығыздығы SDS қатысынсыз 0,05378 А/м², SDS қатысында 0,12669 А/м².

Ал Рэндлс-Шевчик теңдеуі негізінде мыс тұнуының диффузия коэффициенті SDS қатысынсыз $1,19 \times 10^{-6} \text{ см}^2/\text{с}$, SDS-пен $5,22 \times 10^{-7} \text{ см}^2/\text{с}$ болуы SDS қатысында реакция қиын жүретінін көрсетеді.

СЕКЦИЯ 5

ХИМИЯЛЫҚ ФИЗИКА ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ ХИМИЯ

ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

«ХИМИЯЛЫҚ КИНЕТИКА» БӨЛІМІНІҢ ӘР ТҮЛІ ТАПСЫРМАЛАРЫН МЕКТЕПТЕГІ ХИМИЯ КУРСЫНДА ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ

Алхамбетова А.С.¹

Ғылыми жетекшісі: PhD, доцент м.а. Усипбекова Е.Ж.².

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті¹

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті²

ai_dana.180596@mail.ru

Кез келген химиялық процестердің кинетикасын зерттеу олардың механизмін терең түсінуге мүмкіндік береді. Мысалы, термодинамика берілген жағдайдарда химиялық процестің бағытын ғана анықтайды, бірақ бұл реакция жүрсе неше уақытта аяқталатынын көрсете алмайды. Берілген процеске уақыттың байланысын кинетика түсіндіріп береді. Сондықтан мектеп курсынан бастап болашақ химия саласындағы мамандарға кез келген химиялық процестердің кинетикалық негіздерін үйрету өте маңызды.

Оқушылардың жұмысын ұйымдастыру кезінде оларға күрделілігі әртүрлі есептер беру өте маңызды. Химия пәнінен оқушылардың көп қиналатыны химиялық есептер шығару. Түрлі тақырыптарға берілетін есептеулерге оқушылардың қызығушылығын тудыру үшін олардың теориялық жағын сабақ мазмұнымен байланыстыра түсіндірген көп нәтиже береді. Сондай – ақ сабақта оқулықта берілген есептермен қатар химияның күнделікті тұрмыстағы қолданылуына байланысты есептер оқушының қызығушылығын тудырып, танымдық көзқарасын кеңейтеді

Мақсаты: химиялық реакциялардың кинетикасы тақырыбына тапсырмалар орындауды теориялық және әдістемелік негіздеп, тәжірибелік тексеру жолдарын талдау, практикалық қолдануға ұсыныс беру.

Аталған жұмыстың міндеттері келесідей:

➤ Психикалық – педагогикалық, әдістемелік әдебиеттер, баспасөз материалдарына, стандарт, бағдарлама, оқулық мазмұнындағы химиялық кинетика тақырыбына талдау жасау;

➤ Химиялық кинетиканың жылдамдық, жылдамдық константасы, реакция реттілігі, химиялық реакцияның активтену энергиясы сияқты негізгі сипаттамаларын есептеудің әдістерін сипаттау;

➤ Химиялық кинетиканың негізгі параметрлерін тәжірибелік жолмен анықтау жолдарын талдау;

➤ Зерттелетін процесте есептеу әдісімен алынған нәтижелерді тәжірибелік мәндермен және анықтамалық мәліметтермен салыстыру;

Сонымен, оқушыларға «химиялық кинетика» тақырыбы бойынша жұмыстар жүргізу барысында әртүрлі қызықты логикалық есептер (күнделікті өмірмен байланысты), химиялық тәжірибелер, демонстрациялық және виртуалды тәжірибелер, лабораториялық және практикалық жұмыстар жүргізуге болады.

**ЖАСАНДЫ НЫСАНДАРДЫ ТАЛҚАНДАУҒА АРНАЛҒАН
ПИРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАМНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН
ЗЕРТТЕУ**

Амангелдиева А.Қ.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., аға оқытушы Кудьярова Ж.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

tooooha@mail.ru

Ғылым мен техниканың заманауи дамуының кезеңінде өнеркәсіптік және азаматтық құрылыс саласы жаңа құрылыс көлемінің айтарлықтай өсуімен сипатталады. Ғимараттар мен инженерлік құрылыстарды салу мен реконструкциялаудың айтарлықтай өсуімен қатар пайдалануға жарамсыз және қайта құруға жатпайтын ескі ғимараттар мен құрылыстарды бұзу қажеттілігі туындады. Осыған байланысты ескі бетон конструкцияларын бұзу үшін пиротехникалық композицияларды қолдану өзекті болып табылады.

Бұл жұмыста жасанды нысандарды бұзуға арналған қолжетімді компоненттер негізінде газ генерациялайтын пиротехникалық құрамдар жасалды. Тотықтырғыш ретінде KClO_4 , жанғыш ретінде Al , газ түзетін компонент ретінде утилизацияға кеткен, яғни жарамсыз боп қалған газқағар құрылғысындағы активтелген көмір қолданылды. Осы компоненттердің пайыздық қатынастарын өзгерте отырып, 5 түрлі пиротехникалық құрамдар дайындалды және олардың жану үдерістері зерттелді. Пирокұрамдардың жану температурасы РСЕ-892 маркалы пирометрін қолдану арқылы өлшенді. Хронометрлік әдіспен алынған пирокұрамдардың сызықтық жылдамдықтары анықталды.

Нәтижесінде оңтайлы құрам ретінде KClO_4 - 60%, Al - 20%, C - 20% болатын үлгі таңдалды. Үлгінің жану температурасы 840°C -ді құрады, жану жылдамдығы - 3 мм/сек.

Үлгілердің механикалық әсерлерге сезімталдығы зерттелді. Нәтижесінде алынған пиротехникалық құрамдардың соққыға сезімтал еместігі анықталды. Бұл пирокұрамдарды дайындау, сақтау және тасымалдаудың қауіпсіздігін көрсетеді.

Алынған мәліметтерді қорытындылай келе, жарамсыз газқағардан алынған активтелген көмірді қолдану арқылы қауіпсіз газ генерациялайтын пиротехникалық құрам алу мүмкін болды. Үлгілердің тұрақты жануы және жеткілікті мөлшерде газ бөлуі оларды бетонды блоктарды талқандау үшін қолдануға мүмкіндік береді.

НАНОӨЛШЕМДІ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ ПИРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРДА ЖАНҒЫШ РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУ

Ғалымова Г.А.

Ғылыми жетекші: Габдрашова Ш.Е.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

galymova_gulmarzhan@kaznu.edu.kz

Қазіргі кезде айтарлықтай жаңалық ашып, үлкен жетістікке жеткен "нанотехнология" термині бәріне таныс. Ол ультра дисперсті ұнтақтар, наноөлшемді және наноқұрылымды заттар, белгілі бір қасиеттері бар нанокомпозиттер сияқты жаңа материалдарды алудың теориялық моделі мен әдістемесін әзірлеуді қамтиды. Наноөлшемнен құралған ерекше заттардың басты айырмашылығы оның өлшемінде. Таңғаларлық нәрсе нанобөлшектің өлшемінің өте кішкентай болуына қарамастан оны зерттеу. Мұның бәрі наноөлшемді материалдарды зерттеумен тығыз байланысты болғандықтан ғалымдар наномасштабтағы өлшемнің маңызды параметр екенін дәлелдеді.

Ал пиротехника өзінің ауқымды дамуына байланысты білімнің жеке саласына айналды. Пиротехникалық құрамдар-ұсақ түйіршікті қатты компоненттердің механикалық қоспаларынан дайындалған отын мен жеке заттар арасында біртектілік дәрежесіне ие. Ол әскери техникада және зымырандарда әртүрлі мақсаттарда қолданылған кезде жарық, жылу, түтін, дыбыс немесе реактивті шығыс шығарады.

Соның ішінде пиротехникалық қосылыстардың жану процесі күрделі. Жану кезінде экзо- және эндотермиялық химиялық процестер, диффузия, жылу берілу физикалық процестері жүреді. Қазіргі таңда эксперименттік түрде дәлелденгендей, көптеген пироқосылыстардың жануы кезінде әрекеттеспеген компонент бөлшектерінің диспергациясы және бірінші кезекте металдық ұнтақтар бөлшектерінің және тотықтырғыш балқыма тамшыларының диспергациясы жүреді. Пиротехникада жаңғыш ретінде қарапайым заттар мен металл балқымаларынан басқа бейорганикалық қосылыстарда қолданылады және жаңғыш ретінде қолданылатын қосылыстардың түзілу жылулығы жоғары болмау керек.

ИЗВЛЕЧЕНИЕ И АДРЕСНАЯ ДОСТАВКА ДИКЛОФЕНАКА СОРБЕНТАМИ НА ОСНОВЕ ГЛИНЫ

Даужанова Д.Н., Рахым А.Б.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Сейлханова Г.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

DianaDauZN@mail.ru

Актуальной проблемой современной водоочистки является загрязнение воды фармацевтическими отходами. Лекарственные средства, находясь в воде, в последствии аккумулируются в организме людей, нарушают работу рыбоводческой промышленности, накапливаясь в иле и водорослях.

В данной работе была исследована возможность использования процессов сорбции в качестве альтернативного способа очистки воды. В качестве основы для получения сорбентов были выбраны пищевая каолиновая глина и пищевой цеолит типа клиноптилолит из-за их доступности и биосовместимости с человеческим организмом. Лекарственной формой в качестве адсорбата был выбран диклофенак натрия – нестероидное противовоспалительное средство, широко использующееся для лечения заболеваний опорно-двигательной системы. Для улучшения сорбционной активности глины и цеолита по отношению к диклофенаку проводилась модификация с помощью поливинилпирролидона (ПВП), который также применяется в фармацевтике и биосовместим с человеческим организмом.

По полученным данным, в результате модифицирования происходит возрастание степени извлечения диклофенака. Оптимальной концентрацией ПВП была выбрана 4%, соотношение сорбента к раствору-1:100. Для исходной глины значения адсорбции (А) составляют $1,17 \pm 0,39$ мг/г, а после модификации $A = 15,38 \pm 5,75$ мг/г. Для исходного цеолита $A = 0,05 \pm 0,01$ мг/г, для модифицированного – $A = 9,06 \pm 0,57$ мг/г. Причиной повышения адсорбции после модификации, вероятно, является гидрофобизация поверхности цеолита и глины, в результате чего улучшается взаимодействие органических молекул диклофенака и неорганической поверхности минералов, а также создание дополнительных активных центров для адсорбции в виде карбонильных и амидных функциональных групп ПВП.

Также рассмотрен механизм адресной доставки лекарственных препаратов, как способ уменьшения потребления медикаментов: была оценена возможность применения полученной формы глины для высвобождения диклофенака в условиях, схожих с условиями организма. В ходе исследования десорбции образцов со связанным диклофенаком в фосфорном буфере с рН 7.41 выявлено практически полное высвобождение, что говорит о перспективах использования исследуемого материала в качестве носителей для адресной доставки диклофенака.

СУДЫ ТАЗАРТУ ҮШІН ЭЛЕКТРОСПИННИНГ ӘДІСІМЕН КЕУЕКТІ КӨМІРТЕКТІ ТАЛШЫҚТАРДЫ АЛУ

Енсеп Э.Т., Имаш Ә.А., Қайдар Б.Б.

Ғылыми жетекші: PhD, аға оқытушы Смагулова Г.Т.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

yensepovaa@mail.ru

Бұл жұмыста электроспиннинг әдісін қолдана отырып кеуекті көміртекті талшықтарды ластанған суды тазарту технологиясына (desalination) қолдану.

Қазіргі уақытта басты мәселелердің бірі – таза ауыз судың тапшылығы. Бұл мәселе адам санының көбеюімен және бүкіл әлемде тұщы су қорының азаюымен жиі кездеседі. Судың ластануының негізгі көздері зауыттар, электр станциялары және қайта өңдеу зауыттары болып табылады, өйткені қалдықтар әдетте құбырлар арқылы өзендерге, су қоймаларына төгіледі. Зиянды бөлшектермен ластануын бақылау мақсатында талшықты сүзгілер кеңінен қолданылады [1]. Талшықты сүзгілер электроспиннинг әдісі арқылы дайындалады. Электроспиннинг – ультра жұқа талшықтарды алудың әмбебап және қолжетімді әдісі [2]. Дайындалған талшықтардың бетінің меншікті ауданы, кеуектілігі, жақсы механикалық өнімділігі, морфологиясының біркелкілігі және жақсы функционалдығының арқасында суды тазартуда маңызды рөл атқарады. Кеуектілігі, бетінің меншікті ауданы жоғары талшықтарды алуда полиметилметакрилат (ПММА) кеңінен қолданылады.

Тәжірибе барысында 9%-дық полиакрилнитрил (ПАН) және 9%-дық ПАН/ПММА 9:1 қатынасында электроспиннинг әдісі арқылы наноталшық алынды. Еріткіш ретінде диметилформамид (ДМФ) қолданылды. Электроспиннинг процессі 13-15кВ кернеу көзі, ерітіндінің ағу жылдамдығы 0.3мл/сағ, 20-30%-дық қалыпты ылғалдылықта, бөлме температурасында орындалды.

Нәтижесінде алынған талшықтар сканерлеуші электронды микроскоп арқылы зерттелді, олардың диаметрі 100-700нм құрады. Алынған талшықтарды әрі қарай модификациялап оларды суды тұщыландыру технологиясына қолдану мүмкіндігі іске асырылуда.

Әдебиет

1. Bian Y. et al. Using activated carbon fiber separators to enhance the desalination rate of membrane capacitive deionization //Desalination. – 2016. – Т. 381. – P.95-99.
2. Xue J. et al. States, U.. Electrospinning and electrospun nanofibers: Methods, materials, and applications //Chemical Reviews. – 2019. – Т. 119. – №. 8. – P. 5298-5415.

Бұл зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің ғылыми комитеті қаржыландырумен іске асырылуда (грант № AP09259842).

SODIUM-ION BATTERY

Zhanamanova U.

Supervisor: PhD Ospanova G.

Suleyman Demirel University, 2023

210310009@stu.sdu.edu.kz

The majority of everyday devices use lithium-ion batteries. Rare metals, such as cobalt and lithium, are used in their production, which affects the manufacturing price significantly. According to the researchers, lithium can be replaced by sodium, which will significantly reduce production costs. Furthermore, sodium batteries charge much faster, and discharging the battery "to zero" has no negative effects. Sodium-ion batteries (NIB or SIB) are rechargeable batteries that use sodium ions (Na^+) as charge carriers. SIB cells are made up of a sodium-containing cathode, an anode (which is not always sodium-based), and a liquid electrolyte containing dissociated sodium salts in polar protic or aprotic solvents. Sodium ions move from the cathode to the anode during charging, while electrons travel through the external circuit. The reverse process occurs during discharge. SIBs sparked academic and commercial interest in the 2010s and 2020s, owing to the uneven geographic distribution, high environmental impact, and high cost of many materials used in lithium-ion batteries. The most important of these are lithium, cobalt, copper, and nickel, which are not strictly necessary for many types of sodium-ion batteries.

As of 2022, sodium-ion batteries had not yet become commercially viable, but this may change as CATL, the world's largest battery manufacturer, announced that mass production of SIBs would begin in 2023. A report on battery storage technologies published by the US Energy Information Administration makes no mention of the technology. However, the work has so far been unsuccessful because sodium quickly forms thin metal structures on the electrode - the so-called "dendrites," resulting in a short service life of such batteries.

Researchers at the University of Texas at Austin solved this problem using a computer model to create a new material that prevents the formation of dendrites and, as a result, prevents electrode damage. It was created by depositing a thin layer of sodium on antimony telluride and repeatedly folding it, resulting in alternating layers. As a result, sodium is distributed very evenly, and dendrites form much more slowly and infrequently on it. This allows for the development of a sodium battery with the same number of charge and discharge cycles as a lithium battery and a comparable energy density.

Proper experimentation and research will yield the desired results. Sodium batteries could be the industry's future.

ПОЛУЧЕНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В РЕЖИМЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ГОРЕНИЯ (СВ-СИНТЕЗ)

Жугинис Б.А., Артыкбаева А.Б.

Научный руководитель: Бакқара А.Е.

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби

РГП «Институт проблем горения»

zhuginis010502@mail.ru

Для получения высокотемпературных теплоизоляторов промышленного назначения разработаны оптимальные параметры по условиям подготовки сырья, по составу и условиям проведения синтеза в режиме технологического горения (СВ-синтез) теплоизоляционных покрытий с использованием природных минералов и отходов различных производств после предварительной механохимической (МХО) и ультразвуковой (УЗО) подготовки сырья.

Результаты исследования показали, что после МХО и УЗО увеличивается прочность образцов с диатомитом и уменьшается коэффициент теплопроводности. Синтезированные образцы показали, что коэффициент теплопроводности изменяется в пределах от 0,487 Вт/м·К для состава (Al+Диатомит, после 40 мин УЗО) до 0,801 Вт/м·К для состава (Al+Диатомит+нашатырный спирт, после 40 мин УЗО).

Составы образцов на основе золошлака показали, что коэффициент теплопроводности изменяется в пределах от 0,0462 Вт/м·К для состава (Al+ЗШ+нашатырный спирт, после 40 мин УЗО) до 0,0688 Вт/м·К для состава (Al+ЗШ, после 40 мин УЗО).

Результаты исследования показывают, что образец Al+ЗУ+графит, после 20 минут МХО плохо проводит тепло. Таким образом является хорошим теплоизолятором. Показатель водопоглощения теплоизоляционных материалов на основе золоуноса варьируется от 15,85 для состава (Al+ЗУ, после 20 мин МХО) до 20,09 для состава (Al+ЗУ, после 40 мин УЗО). Данные образцы имеют до 20% пористости структуры, а это означает, что перемещение тепловой энергии будет сложно. Соответственно, коэффициент теплопроводности повышается. Образцы на основе ЗУ показали, что коэффициент теплопроводности изменяется в пределах от 0,0102 Вт/м·К для состава (Al+ЗУ+графит, после 20 мин МХО) до 0,0712 Вт/м·К (Al+ЗУ, после 40 мин УЗО).

Полученные закономерности позволяют целенаправленно регулировать термокинетические характеристики процесса горения и фазообразование при получении композитов с повышенной термической и механической устойчивостью и различной плотностью. Полученные результаты являются базовой информацией для получения теплоизоляционных материалов различного назначения.

О МЕТОДЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗДЕЛЕНИЯ ИЗОТОПОВ В ХИМОБМЕННЫХ СИСТЕМАХ

¹Исағалиев Х.Г., ^{1,2}Серикбаев П.К.

Научный руководитель: д.х.н., профессор ^{1,2}Мырзалиева С.К.

¹РГП «Национальный центр по комплексной переработке
минерального сырья Республики Казахстан»

²Казахский национальный университет им. аль-Фараби

В химии изотопов обычно рассматривают два основных типа изотопных эффектов – термодинамические и кинетические. Считалось, что в реакциях, в которых участвуют сложные соединения, фракционирование изотопов определяется главным образом кинетическими изотопными эффектами. Выяснилось, что в природных процессах исключительно большая роль принадлежит термодинамическим изотопным эффектам. Термодинамические изотопные эффекты характеризуют фракционирование изотопов в простых и сложных изотопно-обменных системах. В геохимии изотопные эффекты кислорода, водорода являются общепринятым средством определения палеотемператур. Изотопные эффекты кислорода, углерода, серы и ряда других элементов, позволяют восстанавливать картину рудных, нефтяных и газообразных месторождений и рассматриваются поэтому как важные поисковые критерии.

Химические способы концентрирования стабильных изотопов из природных смесей сильно проигрывают физическим методам тем, что для каждого отдельного элемента приходится длительно и тщательно выбирать химические системы, пригодные для разделения изотопов этого элемента. Время поиска пригодных химобменных систем оказывается достаточно длительным, а сами поиски довольно дорогостоящими. Путем к сокращению времени экспериментального поиска удовлетворительных химобменных систем являются методы теоретического прогноза коэффициентов разделения изотопов в химобменных системах. Этот теоретический поиск основывается на квантостатистическом расчете статистических сумм по состояниям изотопных форм молекул и на знании закономерностей изменчивости этих величин. Как средства исследования информационная ценность изотопных эффектов обусловлена следующей специфической чертой их теории. Статистическая термодинамика обнаруживает редкую по простоте связь изотопных эффектов с характеристиками внутримолекулярных силовых полей. Эта особенность позволяет судить о внутримолекулярных характеристиках непосредственно по изменению макроскопических величин – концентраций изотопов. Отсюда вытекает возможность получения информации о силовых полях не только простых устойчивых молекул, доступных другим методам исследования, но также изучать короткоживущие соединения и фрагменты крупных молекул, играющие важную роль в химических, биохимических и геохимических системах и механизмах.

ОЧИСТКА ПРИРОДНОЙ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ МЕДЛЕННОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

Кабдрахманова А.¹, Султахан Ш.², Раш А.¹, Абдиев К.¹, Азат С.¹, Кабдрахманова С.¹

¹*Satbayev Universitet, Казахстан, Алматы*

²*Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби*

ainurkabdrahmanova@mail.ru

Согласно данным Международной организации здравоохранения (WHO), обеспечение качественной питьевой водой людей, проживающих в развивающихся странах, является одной из самых актуальных проблем в мире. С этой точки зрения метод медленной песчаной фильтрации является дешевым и эффективным способом обеспечения качественной питьевой водой людей, проживающих в малых населенных пунктах.

Целью данной работы является анализ особенностей и преимущества метода медленной песчаной фильтрации для улучшения качества питьевой воды. Медленная песчаная фильтрация считается эффективной технологией улучшения качества питьевой воды для небольших населенных пунктов, так как она является малозатратным, простым в эксплуатации и легко управляемым способом, не требующим применения химических реагентов. Метод медленной фильтрации через песок позволяет улучшить физико-химическое и микробиологическое качества проточной воды, очистить воду от дисперсных частиц, бактерий, паразитов и вирусов, а также снизить мутность воды.

ПЕШТЕН ТЫС ӘДІСПЕН ФЕРРОВОЛЬФРАМДЫ ӨНДІРУ

¹Казибай А.А., Мутушев А.Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Акназаров С.Х.

¹әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

²ЖШС «Жалын ғылыми өндірістік-техникалық орталығы»

akazibay@gmail.com

Ұсынылған ғылыми жұмыста өздігінен таралатын жоғары температуралы синтез режимінде өтетін алюмотермиялық әдіспен құрамында вольфрамның концентрациясы төмен және әр түрлі вольфрамитті қоспа шикізаты мен вольфрамды сынықтан ферровольфрам алынды.

Бұл жұмыста төмен концентрациялы вольфрамы бар шикізаттан (20,5 %) құрамы 60% вольфрамы бар қорытпа алынды. Болашақта оны вольфрамит концентратына вольфрам көзі ретінде қосу арқылы, еш байытусыз қайта өңдеу мүмкіндігі бар. Алюмотермиялық әдістің басқа әдістерден артықшылығы - құрамында 90-93% вольфрам бар қорытпаны балқыту мүмкіндігі [1]. Оксидтердің алюмотермиялық жануында алюминийдің жану температурасы оның қайнау температурасынан асып түскенде жарылу процесі басталып, реакцияға түсетін қосылыстың шашырауы мен булану салдарынан металдың жоғалуы орын алады. Сондықтан, бұл әдіспен ферровольфрам қорытпасын алу барысында, өзекті болып табылатын температура мен қысымның реакция жылдамдығына әсері зерттелді. Артық қысым вольфрамның тотықсыздану реакциясының тепе-теңдігіне әсер етпеді, тек реакцияға түсетін қоспаның таралуын тежейтіп, жоғалуына жол бермейтіні анықталды, бұл қорытпаның шығымдылығын арттыруға және мақсатты металды алуға ықпал етеді.

Тәжірибие нәтижесінде белгілі бір қысымдарда ферровольфрамды алғандағы жану жылдамдығының өзгерісі: кедей шикізаттан 5 атм. қысымда 3-4 г/сек; вольфрамды сынықтардан 7-8 атм. қысымда 55-60 г/сек; ал вольфрамитті концентрат 5-7 атм. қысымда жану жылдамдығы 150-170 г/сек болды. Кеңдердің негізгі химиялық қасиетін құрамындағы экологияға зақым тигізетін фосфор, күкірт, мышьяк және т.б. минералдар көрсетеді. Рентгендік фазалық талдау мәліметтері бойынша, вольфрамит концентратында күкірт пирит түрінде көрсетіліп, реакцияда 420°C температурада бу түрінде күкірттің бөлінуі жүреді. Күкіртті кетіру үшін вольфрамитті концентратты алдын-ала күйдіріп, бөлінген күкірттің және эк ерітіндісімен SO₂ сіңіру кинетикасы зерттелді.

Әдебиеттер тізімі

1. В. Ф. Мысык., А.В. Жданов., В.А. Павлов. // Металлургия ферросплавов: технологические расчеты : учебное пособие – Екатеринбург : Изд-во Урал. унта, 2018. – 394-395 с.

«ИОД-ИОДИД» RED-OX ЖҮЙЕСІНДЕГІ ЭЛЕКТР ҚОЗҒАУШЫ КҮШТІҢ ҚАЛЫПТАСУЫН ЗЕРТТЕУ

Каскатаева А.М., Ораз Ұ.Ә., Турлыбекова М.Н.
Ғылыми жетекшісі: техн.ғ.д., профессор Баешова А.К.
Әл – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
adiyakaskatayeva@mail.ru

Қазіргі таңда автономды химиялық ток көздерінің рөлі арта түсуде. Химиялық ток көздерінде химиялық энергияның электр энергиясына айналуы жүзеге асады [1]. Химиялық ток көздерінің жұмысы тотықтырғыш пен тотықсыздандарғыштарды қолдану арқылы атқарылады. Электр энергиясын алу үшін тотығу және тотықсыздану реакциялары бөлек кеңістіктерде жүргізілуі керек. Электрохимиялық әдіспен электр энергиясын химиялық энергияға кері айналдыруға да болады, демек, оны химиялық түрде жинақтауға болады [2]. Біздің жұмысымыздың негізгі мақсаты сулы ерітіндіде иод-иодид red-ox жүйесін қолдану арқылы түзілетін электр қозғаушы күш (ЭҚК) пен қысқа тұйықталған токтың мәнін (ҚТТ) анықтау.

Электролиз жүргізу үшін иодтың және калий иодидінің сулы ерітінділері дайындалды. Электродтар ретінде графит қолданылды. Тәжірибелер бөлме температурасында жүргізілді. Өлшеулер М2044 вольтамперметрін қолдану арқылы жүргізілді. Ол үшін алдымен иодтың сулы ерітіндісінің концентрациясы бір мәнде (10 г/л) тұрақты түрде алынып, калий иодидінің сулы ерітінділердегі концентрациясы 1 – 20 г/л аралығында өзгертіліп отырды. Дайындалған электролиттер электродтық кеңістіктері анионитті мембранамен бөлінген электролизердің ұяшықтарына құйылды және осы ұяшықтарға беттік аудандары бірдей ($S=12 \text{ см}^2$) графит электродтары орнатылды. Графит электродтарын вольтметрге және амперметрге жалғау арнайы тізбек арқылы құрылып, электродтар арасындағы электр қозғаушы күш пен қысқа тұйықталған ток мәні әрбір 10 минут сайын өлшенді. Алынған электр қозғаушы күштің бастапқы және соңғы мәндерінің арасында айырмашылықтар байқалды. Калий иодидінің концентрациясы 20 г/л болған кезде ЭҚК = 90 мВ болса, қысқа тұйықталған токтың (ҚТТ) мәні 1,2 мА-ге тең болды. Уақыт өте келе электр қозғаушы күш 57 мВ-ке дейін, ал токтың мәні 1,04 мА-ге дейін төмендеп, ары қарай осы мәндер 2 сағат бойы тұрақты болып сақталды.

Қорыта айтқанда, сулы ортада электродтарда иод-иодид тотығу-тотықсыздану реакцияларын іске асыру арқылы химиялық реакциялардың энергиясын электр тогына айналдыруға болатыны алғаш рет көрсетілді.

Әдебиеттер

1. М.С. Сатаев, Ш.Т. Қошқарбаева. *Химиялық ток көздері*, 7-9 (2014).
2. Чуриков А.В., Казаринов И.А. *Современные химические источники тока*. Саратов-2008.

ҚҰРАМЫНДА БОР БАР ОТҚА ТӨЗІМДІ КОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДЫ ЖАНУ РЕЖІМІНДЕ СИНТЕЗДЕУ

Қуанышбаев Е.

Жетекшісі: Абдулкаримова Р.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

eremakuanishbay@gmail.ru

Қазіргі таңда дамыған және дамып келе жатқан елдердің, сонымен қатар Қазақстанның алдына қойған өзекті мәселелерінің бірі, ол термотөзімді материалды алу барысында энергияны аз жұмсау және экологияға тигізетін әсерін азайту болып отыр. Мысалға алатын болсақ өндірісте кез келген металдарды термоөңдеу арқылы термотөзімді материалдар алу. Термоөңдеу бәріміз білетіндей энергияны көп талап етеді, яғни ол экономикалық жағынан тиімсіз болып отыр. Қазіргі таңда осы термоөңдеудің тиімді тәсілдерін табу көп елдерде алдыға қойылған мәселелердің бірі болып отыр.

Осы туындаған мәселенің аясында 1967 жылы ашылған өздігінен жанатын жоғарғы температуралы синтез(ӨЖС) процесіне көңіл бөлінуде. Бұл ӨЖС процесі жанудың бір түрі болып табылады. Бұл қарапайым жану процесінен ерекшелігі бұл кезде экзотермиялық реакция әсерінен түзілген энергия келесі реакцияның жүруіне себепші болып табылады. Бұл өз кезегінде энергия аз жұмсалатын болады, сонымен қоса бұл процестің басқада артықшылықтары бар, оларға: ӨЖС процесінің жабдықталуының көлемінің кіші болуы, экзотермиялық реакция әсерінен бөлінетін энергия көп болғаннан синтез жылдамдығы жоғары болады, ӨЖС процесі экологияға зияны жоқ және таза процес болып саналады, бұл жанудың түрінің арқасында әдісімен көптеген материалдарды алуға болады: ұнтақ, кеуекті материалдар, кеуекті емес компактты, құйылған, композициялық материалдар, балқымалар, жабынулар.

Қазіргі таңда ӨЖС процесі арқылы өнеркәсіптің көптеген салаларында практикалық қолданысқа ие:

- машинақұрылысы
- металлургия
- электротехника мен электроника, жоғарыжылуөткізгіш керамика мен желімдер – герметиктер, электрөткізгіш қатты майлау;
- химиялық өнеркәсіп: катализаторлар;
- медицина: формасын сақтайтын материалдар.

Біз бұл арқылы ӨЖС процесінің қолданылу аясының кең екенін көрсете отырып оның болашағы зор екенін айтуға болады.

НАНОЦЕЛЛЮЛОЗАНЫ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Сеймуханова Л.Н., Қойшыбай З.А., Түгелбайқызы Н.
Ғылыми жетекші: PhD доктор, аға оқытушы Құдайбергенов К.К.
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
zeremen@mail.ru

Экологиялық таза материалдарға жаһандық сұраныс бірегей физика-химиялық қасиеттері бар жаңартылатын және биологиялық ыдырайтын наноматериал наноцеллюлозаға қызығушылықтың артуына әкелді. Наноцеллюлозаны ағаш, мақта, күріш қауызы және басқа да өсімдік материалдары сияқты әртүрлі көздерден алуға болады. Бұл зерттеуде біз наноцеллюлозаны қалдық көздерден алу, оны сорбент пен гидрогель жасау үшін модификациялау және оның физика-химиялық қасиеттерін қарастырамыз. Алынған материалдың сорбциялық қабілеті, механикалық беріктігі және суды сіңіру қабілеті сияқты қасиеттері дәстүрлі материалдарға тұрақты балама ретінде оның әлеуетін түсіну үшін бағаланады. Наноцеллюлозаны сорбент және гидрогель ретінде қолдану оның қоршаған ортаны қалпына келтіруде, дәрі-дәрмектерді жеткізуде және тіндік инженерияда әлеуетті қолданылуы үшін зерттелуде. Наноцеллюлозаны тұрақты материал ретінде зерттеу әртүрлі экологиялық және әлеуметтік мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. Бұл зерттеу әртүрлі салаларда қолдану аясы кең жаңа және тұрақты материалдардың дамуына әкелуі мүмкін.

Жұмыстың мақсаты: Қолжетімді өсімдік қалдықтарынан наноцеллюлозаны оңтайлы әдіспен алу және физика-химиялық қасиеттерін зерттеу.

Жұмыстың маңыздылығы: Жұмыс өсімдік қалдықтарынан наноцеллюлозаны алуды, содан кейін оның физика-химиялық қасиеттерін зерттеуді қамтиды. Сонымен қатар, наноцеллюлозаның кең спектрлі әмбебап және тұрақты материал ретіндегі әлеуетін көрсетеді.

Жұмыстың жаңалығы: ҚР көп кездесетін өсімдік қалдықтарынан алынған наноцеллюлозаның физика-химиялық қасиеттерін, сондай-ақ оны судан ластаушы заттарды жою үшін сорбент ретінде және гидрогель ретінде пайдалану мүмкіндігін жан-жақты зерттеу болып табылады. Жұмыс наноцеллюлозаның әмбебаптығы мен тұрақтылығын көрсетеді, бұл оны әртүрлі қолданбалар үшін перспективті материал етеді.

КӨКСУ ШУНГИТЫНАН БИТУМДЫ МАСТИКА АЛУ

Мазаржан А.А.

Ғылыми жетекші: профессор Онгарбаев Е.Қ.

Әл-Фараби ат. Қазақ ұлттық университеті

asiya.mazarzhan@gmail.com

Бұл жұмыста Көксу шунгитынан битумды мастика алу қарастырылады. Шунгит тарихы бар минерал. Шунгит жыныстары – минералогиялық жағынан графитке ұқсас көміртекті зат пен микрокристалды кремнеземнен тұратын бірегей табиғи наноқұрылымды композиция. Шунгиттер металлургияда, резеңке бұйымдары өндірісінде, құрылыс материалдары өндірісінде қолданылады. Кокс және флюс қоспаларын алмастырғыш ретінде, тотығу-тотықсыздану процестерінде шунгит жыныстары жоғары температурада өте белсенді, бұл оларды темір және түсті металдар металлургиясында кеңінен қолдануға мүмкіндік береді.

Битум – қатты немесе шайыр тәрізді өнім, көмірсутектер мен олардың азот, оттегі, күкірт және металдары бар туындыларының қоспасы. Битум жол төсемдерін салуда кеңінен қолданылады. Жол төсемдерінің кейбір бұзылуы битумның реологиялық қасиеттеріне байланысты. Битумды түрлендіру – жол төсемдерінің бұзылуы азайту үшін ең көп қолданылатын әдістердің бірі болып табылады.

Мастикаға жол битумы, дивинилстирол термоэластопласты, пластификатор ретінде – өнеркәсіптік май, резеңке чиптері, минералды толтырғыш ретінде – дисперсті шунгит және нанотүрлендіргіш кіреді. Қоспаның компоненттік құрамы келесідей болды, масс. %: нанотүрлендіргіш – $1 \cdot 10^{-3}$ - $6 \cdot 10^{-3}$, өнеркәсіптік май – 2-9,4, термоэластопласт – 2,5-3,5, резеңке чиптері – 3-5, толтырғыш – 7, битум – қалғаны.

Битум-полимерлі мастиканың көптеген артықшылықтары бар. Бұл материал өте жақсы физика-химиялық қасиеттер көрсетеді. Осы қасиеттер негізінде полимерлі мастиканы гидрооқшаулағыш немесе шатыр материалы ретінде қолдануға мүмкіндік береді. Жұмыстың зерттеу нысаны ретінде Павлодар қаласындағы “КазБитумСервис” компаниясынан мұнай битумы алынады. Мұнай битумын шамамен 400 г өлшеп алып, пеште битум 200°C-қа жеткенше 1 сағ қыздыру процесі жүргізіледі. Процесс барысында терможұппен температурасын өлшенеді. Битум 200°C-қа жеткеннен кейін түрлендіру процесі басталады. Көсу шунгит 1%, резина үгіндісі 5%, бензол 5% алынып битумның араластырғыш көмегімен 1 сағ араластырылады. Процесс аяқталғаннан кейін үлгінің созылғыштығы, иінінің ену тереңдігі, жұмсару температурасы өлшенеді.

КӨМІР ҰШПА КҮЛІНЕН СИНТЕТИКАЛЫҚ ЦЕОЛИТТЕР МЕН НАНОКОМПОЗИТТЕРДІ АЛУ ЖӘНЕ СЫНАП (II) ИОНДАРЫНАН СУДЫ ТАЗАЛАУҒА ҚОЛДАНУ

Мекенова М.Е.

Ғылыми жетекші: Тауанов Ж.

ал-Фараби ат. Қазақ ұлттық университеті

mmekenova@list.ru

Су – күнделікті тіршілік ету көзі. Судың ластануы адамзаттың ең өзекті, жаһандық проблемаларының бірі болып табылады. Ағынды, жер асты, жер үсті сулары мұнаймен, ауыр металдармен және басқа да химиялық қалдықтармен ластануда. Үнемі өсіп келе жатқан индустрияландыру жағдайында ағынды суларды тазартудың тиімді әдістерін іздеп оны дамыту арқылы қоршаған ортаны қорғау және су ресурстарын сақтау маңызды.

Күл – органикалық заттардың жануынан кейін түзілетін жеңіл зат. Органикалық зат – көмір. Қазақстанның көмір өнеркәсібі ел экономикасының ірі салаларының бірі болып табылады. Көмір қоры бойынша Қазақстан алдыңғы қатарлы елдер ондығына кіреді, Қытайдан, АҚШ-тан, Ресейден, Австралиядан, Үндістаннан, Оңтүстік Африкадан, Украинадан кейінгі орында. Көмір кен орындарының көпшілігі Орталық (Қарағанды және Екібастұз көмір бассейндері шоғырланған, сондай-ақ Шұбаркөл кен орны) және Солтүстік Қазақстан (Торғай көмір бассейні). Осы саланың кесірінен Қазақстан қалаларында екпелер мен күл үйінділері жиі ауыр металдар мен токсиндерге қаныққан күйінде шығады және мөлшері күн сайын өсіп келеді.

Жұмыстың мақсаты: Қазіргі уақытта цеолиттердің әртүрлі материалдардан экологиялық таза және үнемді жолмен оңай синтездеуге болатын тиімді адсорбенттер екендігі анықталды. Атап айтқанда, наноөлшемді цеолиттер сорбенттер ретінде тиімдірек, себебі олардың бетінің ауданы үлкен, термиялық, химиялық, механикалық тұрақтылығы және адсорбциялық қабілеті жақсы. Нәтижесінде, цеолит сияқты наноадсорбенттер әртүрлі қолданбалар үшін суперадсорбенттер ретінде көбірек қолданылады. Қолда бар және арзан ресурс пен күлді синтездеудің ең тиімді жолы цеолит алу болып табылады.

Күлді цеолитке айналдыру арқылы біз бірден екі мәселені шеше аламыз. Ағынды суларды ауыр металдардан тазарту және күлді кәдеге жарату.

НАТРИЙ НИТРАТТЫ ЕРІТІНДІДЕ ПЕРРАНАТ ИОНДАРЫНЫҢ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ТОТЫҚСЫЗДАНУЫ

Молдабекова Б.С., Алыманова Г.Д, Бақберген С.М, Құрман Ұ.А.

Ғылыми жетекші: Мукатаева Ж.С.

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

balnurmoldabekova6@gmail.com

Рений қиын балқитын металдар қатарына жатады. Қасиеттеріне байланысты және де механикалық беріктілігі, қаттылығы жоғары болуына байланысты ренийді және оның құймаларын пайдалану аймағы алуан түрлі. Ренийді әуе және ғарыштық техникада ракета бөлшектерін, ұшақ пен зымыранда қолданылатын бөлшектер ретінде құймалар жасайды. Атомдық реакторларда, электр вакуумдық аспаптардың қыздырғыш ретінде сымдар, жылытқыштар жасайды. Қазіргі таңда коррозиядан сақтау үшін жұқа рений жабындысын жасайды.

Перренат ионының әртүрлі ортада электротұндыру процестерін зерттеу және әртүрлі фон ерітінділерде цитрат иондардың ренийдің тотықсыздануына әсерін, сонымен қатар рений-никель құймасының электрохимиялық тотығуын зерттелінді.

Эксперимент кезінде «Вольтамперметр 797 VA Computrace» маркасындағы, Metrohm компаниясының вольтамперметрі» (Швейцария) қондырғысы қолданылды. Графит, айналы көміртек, алтын, күміс, платина сияқты әртүрлі материалдармен толтырылған пластика немесе шыныдан қапталған дискілі электрод (Rotating Disk Electrode - RDE), әмбебап тамшылы сынап электроды (Multi-Mode Electrode - MME) немесе зерттеу жұмыстарына байланысты қатты электродтар қондырғының жұмысшы электроды ретінде қолданылады. Гальваникалық ванналардағы органикалық қоспаларды анықтау циклдік инверсиондық вольтамперометр әдісі арқылы іске асады.

Жеті түрлі фон электролиттерде перренат иондарының тотықсыздану тәжірибесі жасалынды. Катод ретінде графит электроды алынды. Анод ретінде платина электроды қолданылды. Электролиз уақыты 30 мин. жүргізілді. Электролизден кейін графит электроды үстінде сұр - қара жабынды алынды. Электролиз процесін жүргізбей тұрып, әр электрод массасы мен көлемі өлшеніп алынды. Электролиз үрдісі аяқталғаннан кейін электродтар массалары қайта өлшенді. Осы мәліметтерге сай ток бойынша шығын есептелінді. (1-72%, 2-65%, 3-40%, 4-35.5%, 5-45%, 6-20%) Алынған пробаларды рентген құрылымды "Superprobe 733" құрылғысымен рентген спектрлі анализ нәтижелері алынды.

Натрий нитратты цитрат иондарының көлемін 8 мл қосқан кезде катодтық аймақта - 0,5В шамасында анық өзгеріс пайда болды. Бұл перренат иондарының рений (IV) оксидіне дейін $\text{ReO}_4^-/\text{ReO}_2^-$ -0.5 В тотықсыздануына сәйкес келеді.

**ӨРТ ОШАҚТАРЫН БАСУҒА АРНАЛҒАН ПИРОТЕХНИКАЛЫҚ
ҚҰРАМДАРДЫҢ КОМПОНЕТТЕРІН ӘЗІРЛЕУ
ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ**

Мұхамедали А.

Ғылыми жетекшісі: Кудьярова Ж.Б.

ал-Фараби ат. Қазақ ұлттық университеті

Muhamedaliakbota21@gmail.com

Жану және жарылыс – бұл ғылыми-техникалық прогрестің маңызды және тиімді дамып келе жатқан саласы болып табылады, ал жану процестерінің өзі үлкен практикалық маңызға ие. Жану саласындағы ғылыми нәтижелерді практикалық қолданудың өзекті бағыттарының бірі – заманауи өрт сөндіру болып табылады.

Пиротехникалық газ көздері қазіргі уақытта тудырылған газды жұмыс денесі ретінде пайдаланатын өрт ошағын жоюға немесе оқшаулауға арналған өрт сөндіру құрылғыларында кеңінен қолданылуда. Мұндай құрылғыларға, атап айтқанда, ұнтақты өрт сөндіргіштер мен ұнтақты өрт сөндіру модульдері жатады.

Адамзат үшін барлық кезеңде өртпен күресу қиын, бірақ өмірлік маңызды міндет болып табылады. Алайда, қазіргі уақытта әртүрлі объектілердің өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша барлық әрекеттер мен шараларға қарамастан, өрт санының өсу үрдісі байқалады.

Пироксилинді артиллериялық оқ-дәрі және баллиститті қатты зымыран отыны танымал және тиімді газ түзуші материалдар болып табылады. Оқ-дәрі негізіндегі газ шығаратын құрылғылардың негізгі кемшілігі - өндірілетін газ температурасының жоғары болуы (1300 °C-тан астам). Осыған байланысты төмен температуралы, тиімді газ генерациялайтын пиротехникалық құрамдар жасау маңызды міндеттердің бірі болып табылады.

Бұл жұмыста өрт ошақтарын басуға арналған қолжетімді компоненттер негізінде газ генерациялайтын пиротехникалық құрамдар жасалды. Тотықтырғыш ретінде натрий нитраты (NaNO_3), жанғыш ретінде эпоксидті шайыр (ЭШ), газ түзетін компонент ретінде активтелген көмір (С) қолданылды. Осы компоненттердің пайыздық қатынастарын өзгерте отырып, 5 түрлі пиротехникалық құрамдар дайындалды және олардың жану үдерістері зерттелді. Пироқұрамдардың жану температурасы РСЕ-892 маркалы пирометрін қолдану арқылы өлшенді. Хронометрлік әдіспен алынған пироқұрамдардың сызықтық жылдамдықтары анықталды. Жану үдерісі бірқалыпты және тұрақты сипатта өтетіндігі анықталды.

Нәтижесінде оңтайлы құрам ретінде NaNO_3 - 50%, ЭШ - 30%, С - 20% болатын үлгі таңдалды. Үлгінің жану температурасы 700 °C-ді құрады, жану жылдамдығы – 2,8 мм/сек. Үлгілердің механикалық әсерлерге сезімталдығын зерттеу олардың соққыға сезімтал еместігін, яғни дайындау, сақтау және тасымалдау кезінде қауіпсіз болатындығын көрсетті.

ПОЛУЧЕНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ДИАТОМИТА МЕТОДОМ ГИДРАТАЦИОННОГО ТВЕРДЕНИЯ

Мырзатаева Н.М., Артыкбаева А.Б.

Научный руководитель: Бакқара А.Е.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

РГП «Институт проблем горения»

nazymmyrzataeva992@gmail.com

Проведенные ранее исследования показали эффективность применения диатомита как основной компонент при производстве теплоизоляционных смесей в металлургии, жаростойких и лёгких бетонов, засыпка для тепловой изоляции, тепловых печей и технологического оборудования. В теплоизоляционной промышленности диатомиты используются как в естественном виде (в качестве засыпной порошковой изоляции), так и в форме разнообразных обжиговых и мастичных изделий. Теплоизоляционные материалы были получены методом гидратационного твердения.

Состав материала с предварительно активированными частицами природного диатомита+цемент 70/30 после 24 часов твердения имеет 0,0516Вт/м*К коэффициент теплопроводности, через 30 дней коэффициент теплопроводности данного образца составляет 0,0497 Вт/м*К. Самые низкие показатели коэффициента теплопроводности 0,0416 Вт/м*К с природным диатомитом после механохимической обработки имеют образец (диатомит+гипс), соотношение компонентов 50/50 после 30 дней твердения на воздухе.

Эффективность в формировании наиболее высоких показателей свойств образцов, полученных в результате гидратационного твердения системы на вяжущей основе (цемент или гипс), будет определяться, в совокупности, как подбором состава наполнителя, процентным соотношением составляющих его компонент. Полученный таким образом материал может использоваться в качестве эффективного теплоизолятора с высокими физико-механическими характеристиками.

Таким образом, разработаны составы и способы изготовления смесей с использованием природного диатомита методом гидратационного твердения, предназначенные для теплоизоляционной защиты. Область применения разрабатываемых материалов - теплоизоляторы многофункционального назначения для промышленного и гражданского строительства. Разрабатываемые методы подготовки направлены на повышение технологических показателей и эксплуатационных характеристик материала и снижение его себестоимости за счет использования дешевого местного сырья, включая отходы производства.

МАКУЛАТУРА ҚАЛДЫҚТАРЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН СӘНДІК ЖАБЫНДАР МЕН СҰЙЫҚ ТҰСҚАҒАЗДАР

Орынқұл Ә.Н.

Ғылыми жетекші: Тулепов М.И.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

4aliwerorynqul@gmail.com

Сұйық тұсқағаз – әрлеу және құрылыс жұмыстарында қолданылатын таптырмас композициялық материал. Әлемдік өндірістің дамыған уақытында сұйық тұсқағазды жасауда шикізат ретінде макулатуралық қалдықтарды қолдану экологиялық және экономикалық сипатқа ие. Біріншіден, макулатуралық қалдықтардың көбеюі табиғат экологиясына теріс әсер етуде. Осыған байланысты, оны қайта өңдеу қалдықтарды жоюға, материалдық және энергетикалық ресурстарды үнемдеуге мүмкіндік беріп отыр. Екіншіден, осы өңделген макулатураны сұйық тұсқағаз өндірісінде шикізат ретінде пайдалану материалдың өзіндік құнының төмендеуіне әкеп соғады.

Бұл жұмыста сұйық тұсқағаз жасауда негізгі компонент ретінде жоғары сапалы А4 кеңсе қағазы, қосымша компоненттер ретінде су, Na-КМЦ және гипс қолданылды. Жұмыс барысында сұйық тұсқағаз құрамына бірнеше қосымша қоспалар қосылды. Нәтижесінде химиялық құрамы әртүрлі 7 сұйық тұсқағаз алынды.

Сұйық тұсқағаздардың реакциялық химизмі зерттелінді. Химиялық реакциялар нәтижесінде бірнеше сұйық тұсқағаздың бірыңғай химиялық формуласы қорытылып шығарылды.

Алынған сұйық тұсқағаздардың элементтік құрамын анықтау үшін физико-химиялық талдау әдістері жүргізілді. Рентген спектралды флуоресцентті талдау нәтижесінде сұйық тұсқағаздардың құрамында концентрациялық мөлшерде қандай металдар бар екені анықталды. ИҚ спектроскопия нәтижесінде алынған спектрлерді талдай отыра сұйық тұсқағаздардың функционалдық құрылымы анықталды.

Сонымен қатар сұйық тұсқағаз қасиеттеріне салыстырмалы талдау : отқа төзімділік, кебуі, адгезия, суға төзімділік, беріктілік және эластикалық секілді қасиеттері зерттелінді.

Алынған ақпараттарды қорытындылай келе, макулатура негізінде экологиялық таза сұйық тұсқағаз алу мүмкін болды. Сұйық тұсқағаздың айрықша қасиеттерге ие екендігіне көз жеткізілді. Өндірістік жолмен алынған баламасына қарағанда отқа, суға төзімді, эластикалық, берік және адгезияға қабілетті екендігін көрсетті. Экономикалық тұрғыдан сұйық тұсқағаздың өзіндік құнының төмендеуіне қол жеткізілді. Алынған сұйық тұсқағаз құрылыс нарығында әрлеу материалы ретінде өндірістік баламасын толыққанды түрде алмастыра алады.

ЦЕОЛИТҚҰРАМДЫ КАТАЛИЗАТОРДА Қ-АЛКАНДАРДЫ СУТЕК ҚАТЫСЫНСЫЗ ӨНДЕУ

Сайлаубекова Д.А.

Ғылыми жетекшісі: Омарова А.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

sda02.05@mail.ru

Алкандарды сутексіз өндеуде цеолит құрамды катализаторлардың рөлі зор. Цеолиттер – молекулалық өлшемдері бар біртекті кеуектердің үш өлшемді жүйесін құрайтын реттелген құрылымы бар қосылыстардың бірегей класы. Кеуектердің құрылымы мен геометриясының ерекшеліктеріне байланысты бұл материалдар тиісті өлшемдері бар молекулаларды іріктеп адсорбциялай алады, сондықтан молекулалық елек қасиеттерін көрсете алады.

Мұнай өндеуде үнемі сутегі тапшылығы байқалатыны белгілі. Осыған байланысты көмірсутек шикізатының әртүрлі түрлерін сутегісіз өндеу процестеріне көп көңіл бөлінеді: цеоформинг және цеокат процестері. Осы мақсатта өтпелі топтардың металдарымен модификацияланған цеолитті катализаторлар кеңінен қолданылады: айнымалы валенттілік элементтері. Төмен октанды бензин фракцияларының сутегісіз тазарту процестерін зерттеу қазіргі уақытта жоғары октанды бензиндерді алуға мүмкіндік беретін жаңа тиімді және тұрақты каталитикалық жүйелерді әзірлеуге бағытталған.

Жұмыста C_6H_{14} – гександы, $C_{14}H_{30}$ – тетрадеканды және бензин фракциясын сутегісіз өндеу процесінде ПФК-9 катализаторының қасиеттері зерттелді. Катализатор ZSM цеолитінің H-формасы негізінде $Al_2O_3 + ZSM$ -композициясын суда еритін модификациялық қоспалардың тұздарымен сіндіру әдісімен синтезделеді. Цеолиттің кристалдылығы 92-93% құрайды. ПФК-9 катализаторындағы гександы, тетрадеканды және бензин фракциясын өндеу процесі ағынды қондырғыда инертті атмосферада (аргон) 300-500°C температура аралығында, қысым=0,1 МПа, шикізатты берудің көлемдік жылдамдығы 1,5сағ. Сынақ алдында катализатор ауа ағынында 500°C температурада өңделді, бөлме температурасына дейін салқындатылды, ауа толығымен жойылғанша аргонмен үрленді, содан кейін қажетті тәжірибе температурасы орнатылды. 350°C температурада ПФК-9 катализаторында сутегісіз қайта өндеу кезінде гексанның конверсиясы 58,8% құрайды. Реакция өнімдерінде $C_1 - C_6$ Н-парафиндері, $C_4 - C_6$ изоалкандары, хош иісті көмірсутектер, аз мөлшерде $C_4 - C_6$ олефиндері және нафтен қосылыстары бар. Осылайша, сутегі түзіледі. Газ тәрізді көмірсутектер саны 88,4%, сұйық фазалы көмірсутектер – 11,6%. 350°C температурада сұйық катализатта 53,6% парафиндер, 11,4% изо-алкандар, 35,0% хош иісті көмірсутектер табылды.

MODIFIED BETA ZEOLITE SYNTHESIS AND APPLICATIONS

Seitova D. A.^{1,2}, Rymzhanova Z. K.^{1,2}, Omirzakova A.T.^{2,3}

Research supervisor: Vassilina G.K.^{1,2}

¹*Al-Farabi Kazakh National University,*

²*Society of Petroleum Engineers International,*

³*Nazarbayev University*

A dual-template strategy with monoethylene glycol (MEG) and tetraethyl ammonium hydroxide (TEAOH) was employed to synthesize the β -zeolite nanocrystal aggregates with ultrafine and hierarchical structure micropores combined with intramesopores and intermesopores), and the particle size of aggregates and the nanocrystal size of β -zeolite can be systematically tailored by tuning the molar ratios of TEAOH/MEG on the *non*-templating route \rightarrow the controlled crystallization process \rightarrow the dry-gel method.

In the nitrates reduction reaction, the applied β -zeolite nanocrystal aggregates synthesized in the presence of MEG exhibited outstanding activity and resistance to deactivation under acidic reaction conditions, and the lifetime of BEA-MEG-5 was extended by 10 times compared with the beta zeolite without modification, indicating that the additional MEG played the role of crystal growth inhibitors to reduce the size of nanocrystals, which increased the amount of accessible external Bronsted acid sites and effectively enhanced the diffusion properties. In addition, the resultant β -zeolite nanocrystal aggregates also demonstrated robust regeneration performance which identified a facile and effective route to directly prepare β -zeolite nano-crystal aggregates with excellent catalytic properties in the nitrate's reduction in aqueous medium.

The dual-template strategy by MEG and TEAOH allowed to keep hydrophilicity of β -zeolite for the application in the nitrates remediation in aqueous phase by metals impregnation on the surface of synthesized β -zeolite. The Bronsted acid sites defined the selectivity of nitrates reduction to the nitrogen gas release which is nitrates remediation, the nitrogen selectivity was 99.8% over the 0.2% of ammonium selectivity. The zeolite structures ratio was $\text{SiO}_2:0.06\text{Na}_2\text{O}:0.01\text{Al}_2\text{O}_3:0.25\text{TEA}_2\text{O}:4\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}:80\text{H}_2\text{O}:x\text{MEG}$ where the $\text{Si}/\text{Al}=100$ and $\text{H}_2\text{O}/\text{Si}=80$, x – varied in the range of 0-9. Secondly, the β -zeolite synthesis time was shorted from 9 days into 20 hours totally. During the synthesis time reduction, the β -zeolite characteristics were kept. Synthesized BEA-MEG-4,5,6 were also nanocrystals as BEA when other forms were amorphous by XRD analysis results. The particle size was decreased before BEA-MEG-5 and after particle size increased by sewing them together.

In conclusion, synthesized beta zeolite was tested as the support for bimetallic catalysts which showed the selectivity as above and the fast reactivity as the nitrates reduction was completed in 10 minutes instead of 30 days.

The research work was financially supported by SC at MEHS RK as part of №AP14870836 “Development of Catalytic Wastewater Treatment Technology for Enhanced Removal of Nitrogen Species”.

INVESTIGATION OF COMPLEX FORMATION BETWEEN SODIUM ALGINATE AND COPPER ION

Serdaly D., Maksotova K.S., Yersainova D.

Research advisor: Bakirova B.

КазНУ имени аль-Фараби

serdaly02@bk.ru

Complex compounds are chemical compounds that consist of a central metal ion or atom bonded to one or more ligands (molecules or ions) through coordinate covalent bonds. These compounds are essential in many fields, including medicine, materials science, and industrial chemistry, because of their unique properties and applications.

One example of a complex copper compound is formed during the reaction between copper nitrate and sodium alginate. Sodium alginate is a natural polymer derived from seaweed that contains carboxylate groups ($-\text{COO}^-$) that can act as ligands for metal ions. When sodium alginate is mixed with copper nitrate, the copper ions form coordinate covalent bonds with the carboxylate groups in the sodium alginate molecules, resulting in the formation of a complex copper compound.

The complex copper compound formed in this reaction has several important properties and applications. Firstly, it has excellent catalytic properties and can be used as a catalyst in many chemical reactions. Secondly, it has antimicrobial properties and can be used as an antimicrobial agent in medical and industrial applications. Thirdly, it has unique optical properties and can be used as a colorant or pigment in a variety of applications, including textiles, paints, and cosmetics.

Copper nitrate was used as a precursor, while sodium alginate was used as a stabilizing agent to form a gel-like matrix for the copper ions. The resulting complex compound embedded in a sodium alginate matrix were characterized using various methods, including conductometry, pH-metric titration, IR spectroscopy. In the determination of complexation by conductometric titration, sodium alginate was titrated with a solution of copper nitrate. As a result, it was found that the ratio between sodium alginate and metal ion was 2.5 mol : 1 mol. This means that one mole of copper will bind to 2.5 mole of polymer link. The analysis using infrared spectroscopy has revealed that the film contains 0.1 mol/l of sodium alginate and 0.1 mol/l of copper nitrate crystallohydrate.

This research aims to further investigate the catalytic properties and potential applications of the complex copper compound formed as a result of the reaction between copper nitrate and sodium alginate. Overall, it should be noted that obtaining copper complex compound from copper nitrate using sodium alginate is a promising area of research that has potential applications in various fields, making it an important and valuable topic of study.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТАБИҒИ БИТУМДАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН АНЫҚТАУ

Серикказинова А.Қ.

Ғылыми жетекші: Онғарбаев Е.Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

akbota.serikkazinova@mail.ru

Бұл жұмыста Қазақстанның мұнайбитумды жыныстарынан табиғи битумды бөліп алып, олардың құрамының ерекшеліктерін анықтау қарастырылды.

Табиғи битумдар – ұзақ уақыт әсер ету нәтижесінде ауыр мұнай фракцияларынан түзілетін қатты немесе тұтқыр шайырлы заттар . Табиғи битум мұнайдың жер бетіне шығатын жерлерінде, табиғатта тамырлы шөгінділердің кен орындарында, сондай-ақ битуммен сіңдірілген шөгінді тау жыныстарында көлдер түрінде кездеседі. Қазіргі таңда Батыс Қазақстанда мұнайбитумды жыныстардың 50-ден аса кен орны бар екендігі анықталған. Мұнайбитумды жыныста 10-12% битум, 83-85% минералды заттар және 4-6% су болады .

Мұнай өнеркәсібінде қолданылатын ең ерте конверсиялық процестердің бірі-жоғары қайнайтын материалдардың төмен қайнайтын өнімдерге термиялық әдіс арқылы ыдырауы болып табылады. Бұл процесс дистилляция процесінің жоғары қайнайтын өнімдерінен бензин алу үшін жүргізіледі.

Жұмыста зерттеу нысаны ретінде Атырау облысындағы Мұнайлы-Мола кен орны, Маңғыстау облысындағы Беке және Ақтөбе облысындағы Дөңгелек сор кен орындарының мұнайбитумды жыныстары алынды. Битумды бөліп алу термиялық әдіспен жүзеге асты. Мұнайбитумды жыныстың әрқайсысын шамамен 300-350 г шамасында өлшеп алып, реакторға жүктеп, пеште қыздыру процесі басталады. Процесс барысында температураның өзгеруімен болатын құбылыстар және бөлінген сұйық өнімдердің мөлшері өлшеніп отырылды. Процесс бөлме температурасынан 520°C-ге дейін бірқалыпты қыздыру жағдайында жүзеге асты. Қыздыру жылдамдығы минутына 6-дан 16,7°C-қа дейін болды. Процестің орташа ұзақтығы 45 мин болды. Алынған битум үлгілері ИҚ-спектроскопия әдісімен талдауға берілді. Басқа да физика-химиялық әдістерге талдауға беру арқылы, құрамының ерекшеліктерін анықтау жұмыстары іске асырылады.

ВЛИЯНИЕ ТОКОСЪЕМНИКОВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ СУПЕРКОНДЕНСАТОРОВ

Темиркулова К.М.

Научный руководитель: Аубакиров Е.А.

КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

t.kami_nott@mail.ru

Электрохимический двухслойный конденсатор (EDLC) является устройством для накопления электрической энергии, которое основано на процессе заряда и разряда в двойном электрическом слое на пористых электродах. В суперконденсаторах, токосъемник служит проводящей подложкой, которая собирает и распределяет заряды по большой площади поверхности, уменьшая общее сопротивление и повышая эффективность суперконденсатора [1].

Целью данной работы было исследование влияния различных токосъемников на производительность электрохимических двухслойных конденсаторов (EDLC). В качестве токосъемников были использованы вспененный никель, сетка из нержавеющей стали, а также свободностоящие электроды. Измерения проводились в водном электролите 3.5М КОН. Наши результаты показали, что суперконденсатор с токосъемником из вспененного никеля имел удельную емкость в 167 Ф/г на один электрод, а конденсатор с свободностоящими электродами имели удельную емкость 170 F/g. Сетка из нержавеющей стали показала самую низкую удельную емкость - 158 Ф/г, а также по результатам EIS показала наибольшее сопротивление.

Результаты исследования показывают, что выбор материала токосъемников имеет значительное влияние на производительность электрохимических двухслойных конденсаторов (EDLC). Наши результаты подтверждают, что свободностоящие электроды могут эффективно использоваться без нанесения на металлическую подложку и позволяют достичь хорошей удельной емкости. Использование вспененного никеля в качестве токосъемника демонстрирует соизмеримую удельную емкость, при этом меньшее сопротивление поляризации, что может быть важно для приложений, где требуется высокая плотность энергии и мощность. С другой стороны, сетка из нержавеющей стали показала наименьшую производительность, что может ограничить ее использование в некоторых приложениях.

Литература

1. Abdisattar, A., Yeleuov, M., Daulbayev, C., Askaruly, K., Tolynbekov, A., Taurbekov, A., & Prikhodko, N. (2022). Recent advances and challenges of current collectors for supercapacitors. *Electrochemistry Communications*, 107373.

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА НА ОСНОВЕ БРОМИДА КАЛИЯ

Темиркулова К.М.

Научный руководитель: Аубакиров Е.А.

КазНУ им. аль-Фараби

t.kami_nott@mail.ru

Гибридный конденсатор представляет собой устройство для накопления энергии обладающий наиболее важными характеристиками суперконденсаторов, в частности высокой емкостью и длительным сроком службы, а также имеет высокую удельную плотность энергии [1]. Окислительно-восстановительные электролиты, такие как бромид калия (KBr), стали перспективными кандидатами для улучшения характеристик электрохимических конденсаторов. Однако оптимизация состава электролита остается важной задачей для улучшения удельной емкости, кулоновской эффективности и удельной энергии [2]. В этом исследовании мы демонстрируем оптимизацию окислительно-восстановительного электролита на основе бромида калия (KBr) и нитрата натрия (NaNO_3) в качестве ингибитора коррозии для обеспечения превосходных характеристик в электрохимических конденсаторах.

Была проведена серия экспериментов с различными концентрациями KBr и NaNO_3 в водных растворах. В результате систематических исследований мы определили оптимальный состав электролита: 1M NaNO_3 и 0,5M KBr. Этот оптимизированный раствор электролита продемонстрировал отличные электрохимические характеристики с высокой удельной емкостью 250 Ф/г при плотности тока 0,5 А/г. Кроме того, рабочее напряжение системы было определено равным 1,6 В, что является решающим фактором для плотности энергии электрохимических конденсаторов. Введение нитрата натрия в качестве ингибитора коррозии оказалось высокоэффективным, о чем свидетельствует улучшенный кулоновский КПД 95% и удельная энергия 22 Вт*ч/кг.

Полученные результаты подчеркивают потенциал оптимизированного состава окислительно-восстановительного электролита для дальнейшей разработки и внедрения в электрохимические конденсаторы для различных приложений хранения энергии.

Литература

1. Yoo, H. D., Shterenberg, I., Gofer, Y., Doe, R. E., Fischer, C. C., Ceder, G., & Aurbach, D. (2014). A magnesium-activated carbon hybrid capacitor. *Journal of The Electrochemical Society*, 161(3), A410.
2. Shaikh, F. F. M., & Kamat, R. K. (2022). Fundamentals, Mechanisms and Key Performance Factors in Super-Capacitor. *Encyclopedia of Energy Storage*, 4 (299-313)

ТҰЩЫ СУЛАРДЫ МЕМБРАНАЛЫҚ СЫЙЫМДЫЛЫҚПЕН ДЕИОНИЗАЦИЯЛАУ ӘДІСІН ДАМУ

Хамзин Б.Ғ., Супиева Ж.А.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰ

bekzathamzin@gmail.com

Қазіргі уақытта үлкен мәселелердің біріне айналған тұщы су мәселесі. Планетамызда тұщы судың таралуын қарасак, тұщы судың үлесі 3% екенін байқаймыз. Дүниежүзілік Банктің болжамына сәйкес, 2025 жылға қарай әр түрлі елдерде 2,5 миллиард адам тұщы судың жетіспеушілігінен зардап шегеді. Тұщы судың тапшылығының негізгі себебі адам санының экспоненциалды түрде өсуі, сондықтан тұшу суға деген қажеттілік күн сайын артып келеді. Бұл Қазақстанды да айналып өтпейді, қазіргі кездегі мәліметтер бойынша еліміздің батыс және орталық аймақтары тұщы су тапшылығын сезінуде.

Қазіргі уақытта дамыған мемлекеттерде тұщы суды алудың термиялық және мембраналық әдістер қолданылады. Термиялық әдістің негізінде тұзды суды, судың қайнау температурасына дейін қыздыру болып табылады. Су қайнау температурасына жеткеннен кейін оның булануы жүреді, алынған бу конденсацияланады да бөлек контейнерге жиналады. Әдістің мәні су қайнау температурасына жеткенде тек су буланып, онда еріген тұздар ерітіндіде қалады. Нәтижесінде тұщы су және тұзды ерітінді пайда болады.

Мембраналық әдістің негізі жүйеге жоғары қысыммен әсер еткенде, тұщы су өткізгіш мембрана арқылы өтеді, ал тұзды компоненттер мембранадан өтпей концентрат түзеді, кейін ол жүйеден шығарылады.

Алайда, берілген әдістердің үлкен бір кемшілігі олардың экономикалық жағынан тиімсіздігі. Қымбаттылығынан көп мемлекеттер оларды сатып алуға және жұмысын қамтамасыз етуге қауқарсыз.

Осы кемшіліктерді ескере отырып, тұщы су алудың альтернативті жолы сыйымдылықты ионсыздандыру әдісін қолдану жолға алынды. Әдістің мәні тұзсыздандырылған судың ағыны екі кеуекті көміртекті электродтар арасында айдалады. Иондар және басқа зарядталған бөлшектер электростатикалық адсорбцияланады және қарама-қарсы белгінің электродының ішкі бетінде ұсталады. Теріс электрод катиондарды, ал оң электрод аниондарды адсорбциялайды. Осылайша, қос қабатты конденсаторлардағы жағдайға ұқсас қос электр қабаты зарядталады. Ақыр соңында электродтардың беті иондармен қаныққан болады және оны қалпына келтіру керек. Бұл электр тізбегін ашу немесе қайта полюстеу арқылы жүзеге асырылады.

СЕКЦИЯ 6

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ
(МАГИСТРАНТТАР МЕН ДОКТОРАНТТАР ҮШІН)**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
(ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ И ДОКТОРАНТОВ)**

BIOLOGICAL ACTIVE COMPOUND ISOLATION FROM THE SELECTED PLANTS OF KAZAKHSTAN

Ahmad I.

Scientific Supervisor: PhD Kudaibergenova B.M.

Al-Farabi Kazakh National University

izazahmadij@gmail.com

Biotransformation is a process to improve structural changes and produce new chemical compounds, which naturally occur in microbial and mammalian organisms, like filamentous fungi to produce improved quality of bioactive compounds with safety and effectiveness.

Kazakhstan medicinal plants are most commonly used in the field of medication for immunosuppressants, progestational and anti-inflammatory agents, diuretics, contraceptives and anabolics etc. Some are used to address heart disease, HIV, ADIS, breast and prostate cancer as well as adrenal insufficiency and other conditions.

In this regard, present work will study the possibility of obtaining out the new classes of bioactive compounds from the Kazakhstan medicinal plants then their biotransformation through fungi, as hormones and drugs in the pharmaceutical industry.

Oxidations, reduction and hydroxylations reactions mostly carried out in the functionalizations of bioactive compounds. During the preparation reaction the complex stereochemistry of these constituents needs attention to stereoselectivity. These reactions can be achieved as an alternative to the chemical synthesis, through biocatalytic techniques.

The separation of bioactive molecules will be carried out through chromatographic techniques such as TLC and HPLC, as well as non-chromatographic techniques like microwave-assisted extraction (MAE), ultrasound-assisted extraction (UAE), instant controlled pressure drop (DIC) and supercritical fluid extraction (SFE) etc.

After purification the bio transfer complex compounds will be examine using mass spectroscopy (MS), ^1H -NMR, ^{13}C -NMR and IR etc.

To conclude, several drugs prepared by total chemical synthesis were racemates. However, only one enantiomer of them frequently has positive effect. Hence, it's necessary to prepare a single enantiomer. Therefore, to achieve this need the use of biotransformations in chiral synthesis has been greatly effective.

ТАС КӨМІР ШАЙЫРЫНЫҢ АНТРАЦЕН ФРАКЦИЯСЫНАН КОКС АЛУ ӘДІСІН ЖАСАУ

Ақан А. А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., қауым. профессор Смағұлова Н.Т.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Тас көмір шайырының антрацендік фракциясы (АФ) күл қоспаларының болмауына, гетероатомдардың аздығына және салыстырмалы түрде қарапайым химиялық құрамына байланысты кокс алу үшін перспективалы шикізат болып табылады. Әртүрлі технологиялық әдістерді қолдана отырып, изотропты және анизотропты (инелі) құрылымды коксты алуға болады.

Зерттеу объектісі ретінде «Сары-Арка Спецкокс» ЖШС Шұбаркөл кен орны тас көмірін жартылай кокстеу процесінен алынған тас көмір шайырының антрацендік фракциясы қолданылды. Жұмыстың мақсаты өз буларының қысымымен кокстеу арқылы АФ-нан алынған кокстарының қасиеттерін зерттеу, сондай-ақ алынған кокстардың қасиеттерін зерттеу болды.

Шұбаркөл кен орнының тас көмірін жартылай кокстеу алынған тас көмір шайырының (ТКШ) антрацендік фракциясының химиялық заттардың молекулалық құрылымы C^{13} ЯМР спектроскопия арқылы анықталды. ЯМР спектрлері Bruker Ascend™ 400 МГц спектрометрінде анықталды. Зерттеу нысанындағы күкірт және металдар мөлшері Shimadzu EDX-8000P рентген-флуоресценттік спектрометрінде анықталды. Алынған кокстың микроқұрылымдалуын бағалау мәні МИМ-7 металлографиялық анализ арқылы анықталды.

Термоөңдеу процесі Parr цифрлық бақылаушымен басқарылатын араластырғыш құрылғысы бар, жоғары қысымды реакторда жүргізілді. Тас көмір шайырының антрацендік фракциясынан кокс алу 1,5; 2,5; 3,5; 4,5 МПа қысым астында 5,5 сағат жүргізілді. 600°C температура, 4,5 МПа қысым астында 5,5 сағат жүргізу нәтижесінде алынған кокс шығымы 65 % құрады. Кокс алу процесінің оңтайлы температурасы 600°C, қысымы 4,5 МПа болатындығы анықталды. Зерттеу барысында алынған өнімнің микроқұрылымы зерттелді. Кокстеу барысында көлденең тігілген құрылымдардың түзілетіндігі анықталды. Мемлекетаралық стандарт ГОСТ 26132-84 "Мұнай және шайыр кокстары. Микроқұрылымды бағалау әдісі" бойынша алынған кокс үлгісінің микроқұрылымын бағалау мәні 2,0 балл. Құрылымдық элементтер арасындағы нақты шекара байқалатын біртекті құрылысты сипаттайтын ұсақ талшықты құрылым. Аталған құрылымдық элементке сәйкес талшық ұзындығы 3-10 мкм, ұсақ талшықты құрылым екендігі анықталды.

ВЛИЯНИЕ ГИДРОФОБНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОКНО СТАБИЛЬНОСТИ ВОДНЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ МЕТАЛЛ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

**Ақатай Т.А., Әбдімомын С.К., Жигаленок Я.Р.
Научный руководитель: д.х.н., профессор Курбатов А.П.**

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

tlekakatay@gmail.com

Водные электролиты в металл-ионных аккумуляторах проявляют превосходные свойства, такие как высокая ионная проводимость, экологичность, безопасность, малая токсичность, также вода является превосходным растворителем для большинства солей.

Недостатками водных металл-ионных аккумуляторов являются низкая циклическая стабильность и ограниченная плотность энергии, обусловленные узким электрохимическим окном стабильности водных электролитов в 1.23 В. Из-за узкого интервала стабильности водных электролитов применение большинства электродных материалов, использующихся в органических электролитах, невозможно, из-за возникновения побочных реакций. Следовательно, расширение окна стабильности водных электролитов позволит в практике применять водные металл-ионные аккумуляторы.

Существует множество методов расширения электрохимического окна стабильности, самым распространённым является применение насыщенных электролитов, где за счет образования сольватных оболочек уменьшается активность воды, вследствие чего расширяется электрохимическое окно стабильности. В данной работе также в качестве электролита используются насыщенный перхлорат натрия. Помимо применения высококонцентрированного электролита в данной работе используется метод нанесения модифицирующего гидрофобного покрытия на электрод. Суть данного метода заключается в создании препятствия поступления молекул воды к поверхности электрода с помощью гидрофобных покрытий парафина и поливинилиденфторида (PVDF). Покрытия наносились на стеклоуглеродный электрод сушкой капли из раствора, содержащего определенную концентрацию парафина или PVDF.

Размер окна стабильности определялся методом циклической вольтамперометрии. Измерения проводились до достижения значения плотности тока в 0,1 мА/см². С использованием данного метода получилось расширить окно электрохимической стабильности до 3,3 В. Для изучения влияния на другие электрохимические процессы был взят электролит с гексацианоферратами калия. Покрытия не полностью блокировали процесс, наблюдались пики реакции, однако значения плотности тока пиков были значительно уменьшены.

«ТАҒАМ ХИМИЯСЫ» МАМАНДЫҒЫНА АРНАЛҒАН «БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ» КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІК ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ МАҢЫЗЫ

Алтынбекова Н.А.

Ғылыми жетекшілер: х.ғ.к аға оқытушы Татыкаев Б.Б, Қалабаева М.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

altynbekova.nuraj@mail.ru

“Бейорганикалық химия” саласы кең спектрді қамтиды. Бұл пәннің курсына тағам химиясымен байланысты азық-түлік өнімдерінің нутриенттерін, минералды заттарды, тағам қоспаларын, токсикалық элементтер мен минералды бояғыштарды және консерванттарға жалпы шолу жасауға мүмкіндік береді. Осындай мақсатқа сүйене пәндік құзыреттілік қалыптастыру арқылы «Тағамдық химия» мамандығына арналған «Бейорганикалық химия» курс мазмұнын ұсынамыз.

«Бейорганикалық химия» курсы

Курс ҚР БЖҒМ бекіткен типтік оқу бағдарламасы негізінде модульдік “Химия” пәнінің “Бейорганикалық химия” бөлімі бойынша жоғары оқу орындарының Тағамдық химия мамандығында оқитын студенттеріне арналған.

Пәннің мақсаты және маңызы:

Студенттердің бойында заманауи бейорганикалық химия ғылымының тағам химиясымен байланысты жалпы түсініктерін қалыптастыру және маңызды бөліктерін жетік меңгеру. Курс студенттерінің шығармашылық, ғылыми технологиялық көзқарастарының қалыптасуына жағдай жасау.

Пәннің міндеттері:

Бейорганикалық химиядан жан-жақты білім алу, теориялық және есептік сипаттағы тапсырмаларды шешу, химиялық құбылыстарды түсіндіру, тәжірибе жасау дағдысын қалыптастыру

Пәнді меңгеру барысында студенттің білуі тиіс:

Азық-түлік өнімдерінің және өңдеу өндірісінің технологиялары саласындағы маңызды көрсеткіштер мен химиялық қосылыстардың қасиеттерін.

Пәннің қысқаша сипаттамасы: пән құрылымы мен курс мазмұны 1-кестеде көрсетілген.

Курстың қысқаша мазмұны:

Бейорганикалық химия курсының мазмұны химияның негізгі түсініктері, заңдары мен химиялық байланыс теориясы, олардың түзілу механизмдері мен химиялық термодинамика, кинетика. Ерітінділер, электролиз, гидролиз сияқты теоретикалық сабақтардан тұрады. Азық-түлік химиясымен байланысы бар бейорганикалық қосылыстарға терең тоқталады. Тақырыптары: тағам нутриенттері, су, минералды қосылыстар, азотқұрамдас қосылыстар.

***RUBUS HYBRID* ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІН ХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ**

Амангелді А.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Дюсебаева М.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aydana.amangeldi@gmail.com

Бүгінгі таңда өсімдік негізінде жасалған дәрілік препараттарға сұраныс артуда. Оның бірден бір себебі препараттардың аллергиялық әсері синтетикалық дәрілік заттарға қарағанда төмен көрсеткішті көрсетуі. Германиядағы қоғамдық пікірді зерттеу институтының мәліметтері бойынша сауалнамаға қатысқандардың 50% - дан астамы табиғи дәрі-дәрмектермен емделуді жөн көреді және тек 20% - ы химиялық заттар сенімдірек деп санайды. Халқымыз ежелден бері дәрілік өсімдіктерді қолдану арқылы әртүрлі сырқатты емдеп келе жатыр, солардың бірі таңқурай мен бүлдіргеннің гибриді Логан жидегі (ежеиалина). Ежемалина аталық және аналық формалардың пайдалы қасиеттерін өзіне алған. Жемістерінің калориясы төмен, 100 г жаңа піскен жидектерде 55 кКал бар. Олардың құрамында РР, Е, А, С, К дәрумендері, А провитамины, микро және макроэлементтер – темір, селен, кальций, натрий, мыс, калий, марганец, фосфор көп. Халық медицинада ежемалина жидектері ғана емес, сонымен қатар бұтақтар, жапырақтар және тіпті тамырлар пайдалы қасиеттерге ие және көптеген балама медицина рецептерінде қолданылады. Жапырақтары мен жемістерінен жасалған инфузия суық тиюді, пневмонияны, ас қорыту жүйесінің бұзылуын және шамадан тыс жүйке қозғыштығын емдеуде қолданылады. Менопауза кезінде әйелдерге ішу ұсынылады.

Зерттеу нысаны ретінде Алтай және Нарынқол өңірлерінде өсетін тас жусан өсімдігінің жер үсті бөлігі алынды.

Жұмыстың мақсаты: Алматы өңірінен жиналған *Rubus hybrid* өсімдігінің химиялық құрамын зерттеу және биологиялық белсенді кешендерін алудың тиімді технологиялық сызбанұсқасын жасау. Өсімдіктердің негізгі ББЗ – ның сандық құрамының зерттеулері мемлекеттік фармакопеядағы ХІ әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді.

Rubus hybrid өсімдігінің жер үсті бөлігін зерттеу нәтижесінде шикізаттың бос органикалық қышқылдар – 0,86%, экстрактивті заттар – 54,32%, флаваноидтар – 0,102%, полисахаридтер – 1,49%, анықталды. Сонымен қоса 20 амин қышқылы және 8 май қышқылы анықталды. Бүгінгі таңда *Rubus hybrid* өсімдігіне ғылыми зерттеу жұмыстары жалғасуда.

EFFICIENT AND METAL-FREE SYNTHESIS OF M-ARYLOXY PHENOLS VIA A THREE-STEP PROCESS

Amankulova D.

Supervisor: Candidate of chemical sci., associate prof. Dyusebaeva M.A.

Al-Farabi Kazakh National University

Amankulova.dynara@mail.ru

The synthesis of m-aryloxy phenols is an important area of research due to their diverse applications in areas such as materials science and pharmaceuticals. However, the strong influence of the hydroxyl group on the ortho/para substitution of the aromatic ring can pose a significant challenge in the synthesis of meta-substituted phenol derivatives. Therefore, there is a pressing need for the development of novel synthetic methods that can avoid the influence of the hydroxyl group and enable the synthesis of a wider range of m-aryloxy phenols with enhanced properties.

We have developed a synthetic strategy to address the challenge of synthesizing m-aryloxy phenols. The method involves using 3-chlorocyclohex-2-en-1-one and suitable phenol derivatives in a three-step process. This approach has allowed for the preparation of 17 (6 of them are previously not described) final compounds with good to excellent yields, demonstrating the effectiveness of the synthetic strategy in generating a range of m-aryloxy phenols. TLC was used to confirm complete conversion of reactants, while the structural analysis of resulting compounds was conducted using spectral techniques, such as IR, NMR, MS, and UV-Vis spectroscopy.

Our novel synthesis method for generating m-aryloxy phenols without the use of heavy metals or ligands. The current method operates at ambient temperature, and avoids the procedural steps typically required to overcome the o, p - directing effect of oxygen. This is achieved by taking advantage of the readily available 1,3-functional group relationship inherent in the starting material, cyclohexane-1,3-dione. The use of this new synthesis method eliminates the need for multiple reagents and conditions typically required in multi-step reaction sequences.

ҚҰРАМЫНДА БАҒАЛЫ МЕТАЛДАРЫ БАР ҚАЛДЫҚТАРДЫ ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ ТӘСІЛМЕН ӨНДЕУ

Амантайұлы Қ.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доц. Жусупова А.К.

Әл - Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

amantaiuly.kanat@gmail.com

Қазіргі таңда жеке елдердің әрқайсысы өздерінің ұлттық экологиялық стандарттарын белгілей бастады және бұл өндірістік салада маңызға ие. Бұл жұмыста кен қалдықтарынан бағалы металдарды алу үшін шаймалау мен еріткіштің дәйекті экстракциясы, электролиз тәсілдерін біріктіруге негізделген жаңа әлеуетті гидрометаллургиялық процестің дамуы туралы баяндалады. Кен қорларының сарқылуы төмен сортты қалдық материалдарға деген қызығушылықты арттырды. Осыған байланысты металлургия өнеркәсібі үшін ағымдағы қажеттіліктерге бейімделген және құрамы жағынан күрделі кіші полиметалл матрицаларынан металдарды алуға қабілетті тиімдірек, үнемді, экологиялық таза гидрометаллургиялық процестерді дамыту міндеті тұр. Гидрометаллургия оңай басқарылатын процес және салыстырмалы түрде төмен шығындармен, металдарды жоғары қалпына келтіру жылдамдығының арқасында қайталама ресурстардан металдарды алу үшін бүкіл әлемде сәтті қолданылып келеді. Біз құрамында бағалы металдары бар қалдықтарды гидрометаллургиялық тәсілмен өндеу барысында бірнеше жекелеген процесстерді қарастырамыз.

Бірінші металдарды шаймалап бөліп алуды зерттеу, құрамдық ерекшелігіне қарай шаймалаушы сұйықтықты, (NH_4Cl , H_2SO_4 , NaOH) таңдау. шаймалаушы сұйықтықтың (NH_4Cl , H_2SO_4 , NaOH) реакцияға түсіу әсерін зерттеу.

Екіншіден экстракция (solvent extraction method) бөліп алу әдісі негізінде әрбір металды бөліп алу үшін шаймалау ерітіндісінен CYANEX® 270, CYANEX® 272 , D2EHPA(P204), көмегімен еріткіш экстракция сынақтарын жүргізіу.

Үшінші мырыш электролизі (Electrowinning zinc), мыс электролизі (Electrowinning copper), қорғасын электролизі (Electrowinning lead) процесстері үшін тиімді электролиз шарттарын табу. Суалту және кристалдау фракциясын (fractional crystallization) қолданып мырыш сульфаты мен мыс сульфаты сяқты үлкен көлемді өнімдерді алу. Гидрометаллургия түрлі қалдық сулардың сапасын арттыруға, сақтауға және қалдықтарды қауіпсіз үнемді өндеуге, кәдеге жаратуға негізделген әдіс болғандықтан, оны тұрақты дамытып, тиімді доктринаға айналдырудың маңызы өте зор.

PROCESS OF CATALYTIC REFORMING OF METHANOL INTO HYDROGEN-CONTAINING FUEL MIXTURES

Assylbekov Y.B.¹, Zhylykybek M.¹, Kassymkhan K.², Tungatarova S.A.^{1,2}

Scientific supervisor: Dr. Sc., Professor Tungatarova S.A.

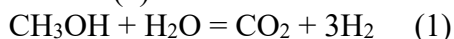
¹*Al-Farabi Kazakh National University Almaty, Kazakhstan*

²*D.V. Sokolsky Institute of fuel, catalysis and electrochemistry, Almaty, Kazakhstan*

yer-asyl@mail.ru

Transformation of initial chemical compound into a hydrogen-containing gas is carried out, as a rule, using catalytic processes. A variety of systems for producing hydrogen from hydrocarbons and alcohols for energy are being developed. We chose methanol for our process because of the fact that, unlike many other organic fuels, methanol has a relatively low temperature 250–300°C of catalytic conversion to hydrogen and CO₂, which greatly simplifies the design of reactor. The method we have stopped our choice on is catalytic steam reforming.

Steam reforming of methanol is an endothermic reaction and requires supply of heat to the reaction zone (1):



$$\Delta_r H^0 = -49.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

The use of copper-containing catalysts makes it possible to carry out the process of steam reforming at a temperature of 200–300 °C. In this case, for 100% methanol conversion, the contact of reagents with the catalyst layer with a duration of no more than 0.1–1 sec was sufficient.

For our process a high-efficiency and stable Cu-Ce-Al₂O₃ catalyst was prepared by taking the activated alumina as the carrier. The preparation factors that affected the catalytic activity of Cu-Ce-Al₂O₃ were investigated. Optimal working conditions, and different ratio of components were researched. Characterization results show that Cu and Ce are successfully supported on the surface of the activated alumina support and mainly exist in the form of oxides (e.g., CuO and CeO₂). The loading of metal led to a larger specific surface area and pore volume. Analytically pure copper nitrate hexahydrate (Cu(NO₃)₂·6H₂O), cerium nitrate hexahydrate (Ce(NO₃)₃·6H₂O) were used for preparing the catalyst. The catalyst was prepared by using the equal amount impregnation method. Cu(NO₃)₂·6H₂O and Ce(NO₃)₃·6H₂O were weighed on an electronic balance, and a 0.8 mol/L concentration of the metal element active component precursor solution was prepared, controlling the molar ratio of Ce:Cu from 3:1 to 1:3. The pretreated activated alumina was placed in a conical flask, and the precursor solution was poured in until it was submerged in the activated alumina. The conical flask was shaken in a water bath shaker for 2 h, and the water bath temperature was set at 25 °C. The supporter was dried at 110°C for 12 h. The catalyst was roasted in a muffle furnace at a controlled roasting temperature of 300–550°C for 2–6 h. The Cu-Ce-Al₂O₃ catalyst was produced when the temperature cooled. When Ce:Cu = 1:2, the roasting temperature is 500°C, and the roasting time is 5h, the elements Cu and Ce can be converted to the corresponding metal oxides better, and the catalytic activity of the catalyst is higher.

ЦЕОЛИТ ҚҰРАМДЫ НАНОРАЗМЕРЛІ КАТАЛИЗАТОРДА КӨМІРСУТЕКТЕРДІ ӨНДЕУ

Бақытжанова Қ.Б.

Ғылыми жетекші: **Омарова А.А.**

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

ayim_93@bk.ru

Қазақстан Республикасы көмірсутектік шикізат қоры бойынша әлемнің жетекші елдерінің қатарына кіреді. Мемлекетте мұнай қорының бар болуы, мұнайды және мұнай өнімдерін экспортқа шығару мүмкіндігі, мемлекеттің экономикалық және әлеуметтік өркендеуде үлкен жетістіктерге жетуіне мүмкіндік береді. Сонымен қатар, мұнай өндірісінің экологиялық аспектілері ескерілу қажет, әсіресе экологияны ластайтын мұнай отындарының сапасы жоғарғы стандарттарға сай болуы керек.

Көпфункционалды, наноқұрылымды катализаторларды ашудың басты маңыздылығы бір мезетте және параллель 3-4 процестің қатар жүруінде. Газоконденсат пен басқада мұнай газдарын көпфункционалды катализаторларда өндегенде бір мезетте және кезек-кезек: дегидрлену, алкилдену, изомеризация, циклизация, сондай-ақ құрамында күкірті бар қосылыстардан тазартатын реакциялар жүреді. Нәтижесінде газоконденсат немесе мұнай газдарын өндеудің бірінші сатысында мотор жанармайындағы жоғары октанды компонент пен ароматты көмірсутектегі концентратын алуға болады. Нанокатализаторлар әдетте каталитикалық процесті күшейту мақсатында қолданылады. Металл нанобөлшектерінің жоғары **бетінің ауданы**, бұл каталитикалық белсенділікті арттыра алады.

Электронды микроскопия және электронды дифракция әдістерінің көмегімен катализаторлардың белсенді орталықтарының құрылымы мен жағдайы зерттелді. Электрондық микроскопия деректеріне сәйкес La-ZSM-Al₂O₃ катализаторының беті айтарлықтай біртекті: La₂O₃ және La₂O₁₁ сирек жер элементінің оксидтік күйлерінен түзілген $d \approx 2,0-4,0$ нм жоғары дисперсті құрылымдар басым. AlSi₂O₆ және Al₄Si₄O₁₇ ретінде анықталған $d \approx 100,0$ нм түзілімдері де бар.

Зерттеулер көрсеткендей, La-ZSM-Al₂O₃, катализаторларының бетіндегі бөлшектер өте дисперсті. Металдар - белсенді фазаның компоненттері негізінен тотыққан күйде болады, бетінде дисперсиясы, құрылымы мен күйі катализатор компоненттерінің табиғатымен анықталатын кластер-ассоциаттарды құрайды. Осылайша, катализаторлардың бетінде қышқыл орталықтар металмен қатар өмір сүреді: қышқыл (Бронстед және Льюис), MP⁺ - металл және аралас орталықтардың болуы тән. Қышқыл орталықтарының құрамына цеолит қуыстарының ішіне де, олардың сыртқы жағына да бекітілген әртүрлі тотығу дәрежесіндегі металдар кіруі мүмкін, бұл жұмыстарға сәйкес келеді және электронды микроскопия деректерімен расталады.

EFFICIENCY OF SMART TESTS IN THE LESSON OF CHEMISTRY

Bauyrzhan L.N.

Scientific supervisor: PhD Tatykayev B.B.

Al-Farabi Kazakh National University

laurarahymjan@gmail.com

A smart test in education is a type of computer-based assessment that uses algorithms to adapt to a student's performance in real time. These tests are designed to be interactive and personalized, tailoring the questions and difficulty level to the student's individual level of understanding and performance. Intelligence tests are commonly used in subjects such as math, science, and language arts, where they can provide immediate feedback and help students track their progress over time. The tests can be used to assess a wide range of skills and knowledge, from basic arithmetic to complex problem-solving and critical thinking.

The adaptive nature of intelligence tests means they can be used to challenge advanced learners as well as provide additional support and guidance to those who are having trouble. By providing personalized assessments and feedback, mind quizzes can help students stay engaged and motivated, leading to better academic performance and a deep understanding of the subject.

The use of smart tests in chemistry can greatly increase the effectiveness of lessons by providing real-time feedback, encouraging active learning, and tailoring grades to individual student needs, ultimately leading to improved academic performance and greater engagement in the subject.

Smart tests have been shown to be more effective than traditional paper and pencil quizzes in promoting learning and understanding of chemistry concepts. A study by some researchers found that students who used intelligence tests performed significantly better on chemistry grades than those who did not use intelligence tests.

In addition, the use of intelligence tests in chemistry classes can also promote metacognition, or the ability to reflect on and control one's own learning. With instant feedback and the adaptive nature of intelligence tests, students can better understand their strengths and weaknesses, as well as identify areas where they may need to focus their learning efforts.

Smart tests can also help teachers identify common misconceptions or knowledge gaps among students. By analyzing student responses to mind test questions, teachers can gain insight into areas where students may have difficulty and adjust their teaching methods accordingly.

In addition to being effective in promoting learning and understanding, intelligence tests can also save teachers time and effort in grading and. With the ability to provide immediate feedback and generate reports on student progress, intelligence tests can reduce the amount of time teachers need to spend grading and reviewing grades.

In general, the use of intelligence tests in chemistry classes can increase the effectiveness of teaching and learning; promote the development of metacognition, and save teachers time.

СИРЕК МЕТАЛДЫҢ ТАЗАЛЫҒЫН ЖОҒАРЫЛАТУҒА ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТТЕРДІ ЖАСАУ

Баянғалиева¹ М.Н., Фрунзеева¹ А.Б.

Ғылыми жетекшісі: PhD, доцент м.а. Усипбекова² Е.Ж.

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті¹

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті²

bayangaliyevam@gmail.com

Сирек металдар ғылым және жаңа техниканың көптеген салаларында кеңінен қолданылады. Оның ішіндегі жартылай өткізгіштерде, β -сәуле көзі ретінде радиоизотопты құрылғыларда, металдық таллий подшипникті және жеңіл балқитын құймаларды алуда қолданылады. Алайда тазалығы жоғары сирек металдарды алу күрделі, себебі сирек металдың тұнуына бөгде қоспалар (тұну потенциалдары жақын) кері әсерін тигізеді. Осыған байланысты аталған жұмыс сирек металдың таза тұнуына кедергі жасайтын металл иондарын (полимерлермен комплекстүзу процесі арқылы) бөлек тұндырып алуға негізделген. Атап айтқанда металдардың полимерлі лигандалармен комплекстүзу процесін қолдана отырып, яғни оларды комплекске түсіріп сирек металдың тазалығын жоғарылатуға арналған.

Зерттеу мақсаты: Полимердің металл иондарымен (стронций, кадмий) комплекстүзу процесінің термодинамикалық және кинетикалық сипаттамаларын есептеу, олардың қолданыс аясын, сирек металдың тазалығына әсерін зерттеу.

Кадмий және стронций иондарының полиэтиленгликольмен комплекстүзу процесіне физика-химиялық зерттеу жүргізілді. Кадмий мен стронцийдың полиэтиленгликольмен кешенді қосылысының тұрақтылық константасы мен құрамы анықталды. Ерітіндінің иондық күші мен температураның комплекстүзу процесіне әсері қарастырылды.

Зерттеу объектілері ретінде полиэтиленгликоль, тұз қышқылы, азот қышқылы, натрий нитраты, натрий хлориді, химиялық таза маркалы $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ алынды.

Тәжірибе 298 К, 308 К, 318 К температураларда, иондық күштері әр түрлі мәндегі ерітінділерде: 0,1; 0,5; 1,0 жүргізілді және индифферентті электролит ретінде NaCl мен NaNO_3 қолданылды.

Зерттеу барысында түзілген комплекстің кинетикалық сипаттамаларын (жылдамдық константасы, реттілік) спектофотометрлік әдіс арқылы анықталды.

Сонымен, бөгде металл иондарымен полимерлердің комплекстері сирек металдың селективті тұнуына мүмкіндік береді, оның тазалығын арттыруда, сонымен қатар ағын суларды тазартуда қолдануға болады.

ТОПЫРАҚ ЫЛҒАЛДЫЛЫҒЫН САҚТАУ ҮШІН ПОЛИМЕРЛЕРДІ ҚОЛДАНУ

Берікбол Н.Н, Бекболат А.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент Касымова Ж.С.

ҚеАҚ «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті»

nazira_berikbolova@mail.ru

Кіріспе. Топырақ эрозиясы әсерінен топырақтың жоғарғы қабаттарының бұзылуы анықталады. Жел, су эрозиясының қарқындылығы жел жылдамдығына, топырақтың беріктілігіне, өсімдік жамылғысының дамуына, жер бетіндегі су ағындарының әсеріне және басқа да факторларға байланысты [1].

Топырақтың деградациясының алдын алу үшін құрылымтүзушілер технологиясын қолдануға болады. Соңғы кездері құрылымтүзушілер ретінде табиғи полимерлер хитозан, натрий карбоксилметилцеллюлоза, натрий альгинаты пайдаланылады. Табиғи полимерлер биоыдырағыштығына және уытты еместігіне байланысты сұранысқа ие. Топырақ бетінің булануы ең алдымен оның физикалық қасиеттеріне байланысты. Топырақ ылғалдылығын жоғарлату үшін полимерлер қолданылады [2].

Әдістеме: Зертханалық жағдайда топырақ бетінен судың булану қарқындылығы гравиметриялық әдіспен анықталды. Ол үшін топырақ үлгілері 5 нұсқа бойынша дайындалды: 1) бақылау (дистилденген су); 2) 10^{-2} М хитозан ерітіндісі; 3) 10^{-2} М натрий альгинаты ерітіндісі; 4) 10^{-2} М натрий карбоксилметилцеллюлоза ерітіндісі. Содан кейін үлгілер мұздатқышта -10 °С температурада қойылды, мұздату-еріту циклінен кейін ылғалдың булану қарқындылығы $18-20$ °С бақыланды, ол үшін үлгілер бірнеше рет 15 тәулік бойы өлшенді.

Нәтижелер мен талқылаулар: Бақылау нұсқасында топырақтағы судың ылғалдылығы 6 тәулікке созылды. Ал полимермен өңделген топырақтың ылғалдылығы 9-12 тәулікке дейін созылды, яғни келесі рет бойынша жоғарлады: хитозанмен өңдгенде 9 тәулікке, натрий карбоксиметилцеллюлозамен - 10 тәулікке, натрий альгинатымен -12 тәулікке. Полимер ылғалды ұзақ уақыт сақтайды және оның булану жылдамдығын төмендетеді. Жоғары орташа тәуліктік температура кезеңінде топырақ аз кебеді, осылайша оған отырғызылған өсімдіктердің өмір сүру жылдамдығы артады.

“БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ” ПӘНІ БОЙЫНША АВТОРЛЫҚ БЕЙНЕ КУРСТЫҢ МОДЕЛІН ЖАСАУ

Бұхарбай Г.Н.

Ғылыми жетекші: п.ғ.д., х.ғ.к. Бекишев К.

Әль-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

Gulkhan.bukharbai@mail.ru

Ғылым мен техниканың қарқынды дамуы нәтижесінде осы күндері кез келген елді мекенде (тіпті елде) тұратын кез келген адамның қалаған мамандық бойынша өзіне ыңғайлы уақытта қалаған тілде жүйелі түрде қосымша білім алуына мүмкіндік туды. Бірақ мұндай мүмкіндікті пайдалану үшін Интернетке қосылатын компьютер (планшет немесе смартфон) және жүйелеген білім көзі болу керек. Көптеген жағдайда ол үшін қайтадан университетке түсу қажет емес. Сондай білім көздерінің бірі – ғылым негіздері бойынша жасалған бейне курстар.

Химия ғылымының әртүрлі мәселелеріне арналған ғаламшардағы бейне курстар мазмұндарына жасалған сараптама ондай курстардың қазақ тілінде әлі жеткіліксіз екендігін көрсетті. Курстың мазмұны қойылған мақсатқа байланысты екендігін ескере отырып, біз келесі нақты мәселелерді шешетін бейне курстың модельін жасауға кірістік. Біз ұсынып отырған бейне курс мақсаттарын келесі тезистермен сипаттауға болады:

1. Кез келген жерде тұратын кез келген адамға қалаған уақытында «Бейорганикалық химия» пәні бойынша қазақ тілінде білім алуына мүмкіндік жасау; Қазіргі заманда белгілі бір мамандық бойынша бір рет жоғарғы немесе арнайы оқу орнын бітіріп, одан әрі өмір бойы білікті маман болып қала беру мүмкін емес! Бұрынғы заманның ұраны «Бір рет өмірлік білім алу» болған болса, қазіргі заманның ұраны «Өмір бойы үздіксіз білім алу»!

2. Еліміздің шалғай ауылдарындағы орналасқан аз комплекті мектеп оқушыларына кейбір химиялық білімді қажет ететін мамандықтарына түсуге мүмкіндік жасау. Ауылда Интернет, ал талапкерлерде Интернетке шығатын қарапайым компьютер, смартфон немесе планшет болған жағдайда бейне курстар бұл мәселені шешеді!

3. ҚР ЖОО оқитын студенттер мен орта мектептерінде оқитын оқушылары бойларында функционалдық сауаттылықты қалыптастыруда химия пәнінің үлесін жоғарылату; Жұмыс берушілердің және халықаралық зерттеулердің нәтижелері бойынша Қазақстан студенттері мен орта мектеп оқушыларының бойларында функционалдық сауаттылықтық қалыптасу дәрежесі басқа елдермен салыстырғанда әлдеқайда төмен.

4. Ең дамыған елдердің өзінде ғалымдар бүкіл халықтың небәрі бірнеше пайызын құрайды, ал, қалғандары – білімді тұтынушылар. Тұтынушылар болса, денсаулықтарына зиян келтірмес үшін күнделікті тұрмыста қолданылатын химиялық заттардың қасиеттерін білулері қажет. Оларды білу үшін де көптеген жағдайда «Бейорганикалық химия» және «Органикалық химия» бойынша арнайы бейне курстарды көру жеткілікті!

ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОЛОВСОДЕРЖАЩИХ СЛОИСТЫХ ДВОЙНЫХ ГИДРОКСИДОВ И ПРОДУКТОВ ИХ ТЕРМОДЕСТРУКЦИИ В ПРОЦЕССАХ ДЕГРАДАЦИИ ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

Даминдарова В.Н., Селиверстов Е.С., Карслиду А.А.

Научный руководитель: д.х.н. Лебедева О.Е.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»)

vdamindarova@yandex.ru

Фотодеструкция органических соединений является одним из перспективных методов очистки воды от различных загрязнителей. Процесс протекает более эффективно в присутствии катализаторов, в качестве которых чаще всего выступают соединения переходных металлов. В последние годы появилась информация об активности соединений олова в окислительно-деструктивных процессах. В связи с этим представляла интерес оценка фотокаталитических свойств оловосодержащих слоистых гидроталькитового ряда. Слоистые двойные гидроксиды (СДГ, гидроталькиты) – это основные соли с кристаллической структурой типа брусита, в состав которых входят двух- и трехзарядные катионы. Олово может занимать позиции двухзарядных катионов в данной структуре.

Влияние гидроталькитоподобных соединений изучалось в процессах фотодеградации следующих распространенных пищевых красителей, беспрепятственно попадающих при использовании в окружающую среду: синий (бриллиантовый голубой FCF, бриллиантовый черный BN), зеленый (тартразин, бриллиантовый голубой FCF), желтый (тартразин), красный (пунцовый 4R, желтый «Солнечный закат», азорубин). Состав каждого красителя был подтвержден методом спектрофотометрического анализа. В качестве фотокатализаторов использовали синтетический гидроталькит, его аналог, в котором 20% катионов магния замещены катионами олова, продукты их термического разложения и SnO. Слоистые двойные гидроксиды были синтезированы методом соосаждения. Продукты термодеструкции, представляющие собой смеси оксидов, получены путем выдержки СДГ в течение 2 часов при температуре 600 °С. Фотодеградация водных растворов красителей исследовалась в фотолизной камере, время обработки ультрафиолетовым излучением для каждого красителя составило 15 минут.

Оксид олова (II) оказался ингибитором процессов фотодеструкции, что особенно заметно в случае синего и зеленого красителей. Наибольшую фотокаталитическую активность в случае синего, красного и желтого красителей проявила оксидная форма оловосодержащего СДГ. Все остальные соединения в той или иной степени ускоряют процессы фотолиза каждого красителя.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЙ *ATRAPHAXIS*

Даулетова М.Д., Қоныспай А., Ғарифолла Э.

Научный руководитель – к.х.н., старший преподаватель Умбетова А.К.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

В работе представлены результаты исследований по разработке технологий извлечения сухих экстрактов из надземной части дикорастущих растений рода *Atraphaxis*. В качестве метода извлечения биологически активных веществ из растительных образцов был применен метод экстракции-мацерация.

На территории Республики Казахстан произрастает более 6000 видов растений, способных стать при надлежащем исследовании сырьевой базой для создания и производства новых оригинальных отечественных фитопрепаратов. Поэтому испытание биологически активных соединений из дикорастущих растений Казахстана представляет собой своевременную и перспективную задачу. Объектами исследования являются надземная часть растения рода *Atraphaxis* (*Atraphaxis virgata*, *Atraphaxis pyrifolia*) собранная в Алматинской области, в Аксайском ущелье и села Кокпек.

Отработаны методы исследования доброкачественности растений *Atraphaxis*: влажность, общая зола, сульфатная зола, экстрактивные вещества в растениях *A. virgata* -1,12%, 1,92%, 3,71% (80% этанол), *A. pyrifolia* -0,84%, 1,19%, 3,09% (80% этанол). Методом атомно-абсорбционной спектроскопией определено содержание макро- и микроэлементов. Наибольшее содержание в исследуемых растениях оказалось у калия-5,39%, 5,31%.

Отработаны основные методы технологических параметров получения субстанции из исследуемых видов сырья. Оптимизация выделения экстрактов осуществлялась по следующим параметрам: подбор концентрации экстрагента, продолжительности процесса и соотношению объема органического растворителя к массе растительного образца, т.е данные параметры выступали в качестве изменяемых. В ходе работы удалось подобрать оптимальные параметры для выделения сухих экстрактов из каждого растительного сырья. Для *A. virgata* и *A. pyrifolia* оптимальными параметрами являются: экстрагент –70 % этанол, соотношение экстрагента и сырья – 1:8, время экстракции – 24 часа, температура – 24-25°C.

Выбор метода экстракции является ключевым в извлечении БАВ из растительного сырья, поскольку от метода зависит количество затрачиваемых ресурсов и, как следствие, целесообразность использования того или иного способа. Химическая технология в использовании дикорастущих культур обладает перспективными методами, который позволяет в будущем вывести медицину на новый уровень. В связи с этим, изучение химического состава, подбор и оптимизация технологий получения биологически активных комплексов из растений рода *Atraphaxis* продолжаются.

МЕХАНОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ОКСИМОВ ТРАНС-ЭПИМЕРОВ N-ПРОПАРГИЛ-2-МЕТИЛ-4-КЕТОДЕКАГИДРОХИНОЛИНА

Дубровский В.А., Тугельбаева А.Б.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Турмуханова М.Ж.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

wladyslaw.dubrowski.2001@gmail.com

Производные декагидрохинолина проявляют широкий спектр биологической активности. Одним из наиболее интересных классов азациклических соединений данного типа являются моно- и бициклические насыщенные аминокетоны, имеющие карбонильную группу в γ -положении к атому азота. Их синтетический потенциал огромен, поскольку функционализацию можно проводить по 3 реакционным центрам: вторичной amino-группе, карбонильной группе и α -атомам водорода.

Имеющиеся на сегодняшний день данные однозначно свидетельствуют об исключительной ценности производных 2-метил-4-кетодакагидрохинолина для медицины, т.к. последние из-за своей богатой стереохимии могут служить объектами для исследования физиологической активности этих соединений в ряду структура-биологическая активность. Прежде всего следует отметить высокую местноанестезирующую и анальгетическую активность N-замещенных производных 2-метил-4-бензоилоксидекагидрохинолинов.

Анализ литературных источников показывает, что отсутствуют работы по синтезу оксимов 2-метилдекагидрохинолона-4, их простых и сложных эфиров и поиску в этом ряду физиологически активных производных. В целях наработки новых соединений этого класса нами предложен простой и удобный метод синтеза соответствующих оксимов α - и γ -аминокетонов, процедура которого состоит в совместном растирании N-замещенных декагидрохинолонов с солянокислым гидроксиламином и гидроксидом натрия в агатовой ступке в соотношении 1:1,2:1,2. Установлено, что в этих условиях синтез приводит к почти количественным выходам уже через 2 минуты растирания реагентов. Оба полученных соединения представляют собой белые кристаллические вещества с температурами плавления 149-150°C и 146-147°C (γ - и α -эпимер соответственно). Основные полосы поглощения в ИК-спектре: 919 см^{-1} (N-O), 1679 см^{-1} (C=N), 3290 см^{-1} и 626 см^{-1} (\equiv C-H). Структура и индивидуальность полученных соединений подтверждены ГХ-МС-методом.

Механохимический синтез не требует использования вредных растворителей, исключает процедуры отгонки растворителей и экстракции, что в технологическом отношении значительно упрощает получение требуемых продуктов. В лабораторно-промышленном масштабе данная стадия может быть сведена к производству кетоксимов в шаровых мельницах с последующим отделением продукта реакции от хлорида натрия, что достигается растворением смеси в воде и фильтрацией целевого продукта.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ СТЕПЕНИ НАБУХАНИЯ PPG НА ОСНОВЕ ААМ/SA/BENTONITE

Елемесова Г.Т.¹, Шахворостов А.В.²

Оразжанова Л.К.¹

¹НАО «Государственный университет имени Шакарима»,

²ЧУ «Институт полимерных материалов и технологий»

kussainova_g91@mail.ru

В нефтяном производстве важной проблемой является обводненность продуктивных пластов, которая приводит к снижению коэффициента извлечения нефти. При проведении работ, направленных на выравнивание профиля приемистости пласта, тампонажные растворы содержащие гидрогелевые частицы используют как закупоривающие агенты для высокопроницаемых каналов. Важной задачей исследователей является подбор состава гелей, способных выдерживать пластовые условия с высокой температурой, давлением и минерализацией пластовых вод.

Целью работы является изучение степени набухания гидрогелевых частиц (PPG) на основе акриламида (ААм) и акрилата натрия (SA) в зависимости от температуры.

Методом свободно-радикальной полимеризации синтезирована серия гидрогелей на основе ААм и SA, сшивающим агентом является метилен-бис-акриламид. В состав гидрогелей включен композитный наполнитель на основе бентонита, который улучшает механические свойства. Гидрогели получены с различной мольной концентрацией мономеров (5, 10, 15, 20, 25%). Выход полимерной фракции составил 89,42 - 97,19%.

Изучена степень набухания PPG в воде при различных температурах (20°C, 40°C, 60°C, 80°C). Исследуемые PPG обладают высокой степенью набухания в воде, так при температуре 20°C она варьировалась от 24,17 до 66,39 г/г. Причем степень набухания понижалась с увеличением концентрации мономеров в составе гидрогелей. Результаты экспериментов показывают, что гидрогели с мольной концентрацией мономеров 5-15% равномерно набухают, при этом сохраняется целостность гелей. А гидрогели с мольной концентрацией мономеров 20-25% через сутки разрушаются. Также можно отметить, что при повышении температуры раствора, набухание гидрогелей не изменяется. Так, например, степень набухания гидрогелей с мольной концентрацией мономеров 25% при температурах раствора 20 – 40 – 60 – 80°C составляет 24,17 г/г, 24,86 г/г, 24,4 г/г и 80°C – 23,92 г/г соответственно.

Таким образом, синтезированные PPG проявляют устойчивость к изменению температуры, что является важным фактором для их эксплуатации в качестве наполнителя для тампонажных растворов.

Работа выполнена в рамках проекта AP13068286 «Разработка предварительно сформированных гидрогелевых частиц (PPG) для увеличения добычи нефти».

IMPROVING THE MECHANICAL AND ELECTRICAL PROPERTIES OF CONDUCTIVE TEXTILES

Yendigoyeva A.A.

Research supervisor: Professor Thierry Djenizian

al-Farabi Kazakh National University

aiizhan99@gmail.com

Electronic textiles generally refers to textiles that are integrated with electronic components and systems, and provides electronic active functions. The global conductive textiles market size is growing rapidly, with a compound annual growth rate of 15,8% from 2021 to 2029. The growing demand for conductive textiles is due to a wide range of applications such as sports, healthcare, security, entertainment, military, and technical sectors, etc.

There are two ways to manufacture conductive textiles. The first relies on the integration of conductive fibers, yarns, or threads into textiles by weaving, knitting, embroidering. The second approach is based on application of durable electrically conductive compounds on the surface of textiles through different coating strategies. And this method is given much attention due to its uniqueness in providing multi-functional characteristics, that is - electrical conductivity, EMI shielding, antibacterial properties. The most commonly used methods for metallization of textiles can be divided into three:

- 1) Printing of metallic inks on the surface (inkjet, screen, lithography).
- 2) Spray coating (thermal, cold, plasma-assisted).
- 3) Deposition (electroless, electrochemical, physical vapor, chemical vapor).

Electrochemical deposition of a thin layer of reduced metal ions on electrically conductive substrates using electric current leads to surfaces' metal coating. The electrochemical deposition of the conductive films on a flexible substrate has several advantages over other techniques, such as controlling the morphology and thickness by adjusting the deposition parameters. Moreover, the process requires low-cost equipment for an economically affordable process, and the process is simple with a high deposition rate. In this work, a conductive PET fabric with copper plated and then nickel plated was used. Copper has been electrodeposited for different durations from 30 sec to 1h. During electrodeposition, the electrolyte was CuSO_4 , the cathode was a conductive textile, and the anode was a copper plate.

The electrical characteristics are determined by measuring the sheet resistance with the four-probe method. To determine the mechanical characteristics, a Mark-10 traction machine, and Keithley are used, and control and measurement was carried out using the computer with Python. The speed was 10 mm/min. And receives data with stretching, force and electrical resistance.

The results show that the sheet resistance sharply decreases with the time of electrodeposition and electrodeposition deeply improves the mechanical resistance of the soldered interconnection. The mechanical strength from 2% in 60 seconds has improved 6 times by 12%. And for the copper soldering interconnection, the average elongation obtained is 17.5%.

**ОРТА МЕКТЕПТЕ ХИМИЯ ПӘНІНІҢ «БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ»
БӨЛІМІН ОҚЫТУДА ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ
ОҚУШЫЛАРДЫҢ
ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ**

Әбдікова А.Е.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.е., доц. Бейсембаева Л.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

abdikovaala@mail.ru

ҚР «Білім туралы» заңында жарияланған білім беру жүйесінің міндеттерінің бірі «білім алушылар мен тәрбиеленушілердің жеке ерекшеліктерін ескере отырып, білім алуы үшін арнаулы жағдайлар жасау» қазақстандық білім мен ғылымның жаһандық бәсекеге қабілеттілігін, тұлғаның жалпыадамзаттық құндылықтар негізінде тәрбиеленуін қамтамасыз етеді.

Қазіргі жасөспірімдерде ақпаратты қысқа бөліктерді өңдеуді меңзейтін "клиптік ойлау" қалыптасады. Осындай жағдайда тек теорияны оқыту мен теорияға негізделген тапсырмалармен шектелу күн сайын ұлан-ғайыр мағлұмат алып отыратын ХІ ғ. оқушыларын оқытуда нәтиже бермейді. Бұған Алматы қ. «Сенім» жеке меншік мектебінде 7-11-сынып арасында жүргізілген №1 сауалнама бойынша 7-сынып оқушыларының 57%-ы, 8-сынып оқушыларының 72%-ы, 9-сынып оқушыларының 91%-ы, 10-сынып оқушыларының 88%-ы, 11-сынып оқушыларының 97%-ы химия пәніне үш ұсынылған баға бойынша («қызықты»-жоғары, «қалыпты»-орташа, «зеріктірірлік»-төмен) «зеріктірірлік» деген баға бергені дәлел бола алады.

Мәселені шешудің ең тиімді шешімі оқыту технологиялардың бірі - ойын технологиясын сабақта қолдану. Ойын технологиясы қазіргі таң оқушыларының ерекшеліктерін еске ала отырып критериалды бағалау технологиясының принциптерін іске асыруға көмегін тигізеді. Сонымен бірге жалпы білім беру мектепте өтетін химия сабақтарында дидактикалық ойындарды қолданудың әдістемесі басқа да пәндерде бұл технологияны енгізуге көмектеседі. Бұл талаптың орындалуы үшін жалпы білім беретін мектепте «Бейорганикалық химия» пәнін оқытуда ойын технологияларын қолдану арқылы оқушыларының қызығушылығын арттыратын әдістеме құрастырылды. Алматы қаласының «Сенім» жеке меншік мектебінде химия пәнінің «Бейорганикалық химия» бөлімінің тақырыптарын игеру кезінде 7-11-сынып оқушыларының белсенділіктері артып, ойын түрінде өткен сабаққа түгел қатысып, сол сабақтарды жақсы меңгерді.

Қорыта келгенде дидактикалық ойындарды қолдану оқушыларға қиын тақырыпты оңай түсінуіне үлесін тигізіп, танымдық белсенділігін арттырды. Оқушылардың білім сапасын арттырудың табысты жолы болып табылады.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАЗМЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РУД НА
УРАНОВЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЯХ, ПОЛУЧАЕМЫХ
МЕТОДОМ ПОДЗЕМНО-СКВАЖИННОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ**

^{1,2} Әбдісаттар Г.Р., ¹Умбеткалиев К.А.

¹Казахский Национальный Университет имени Аль-Фараби,

² ТОО Метингхим

gulfarizadaa@mail.ru

Уран играет важную роль в ядерной энергии, также является основным веществом для производства топлива для ядерных реакторов. В настоящее время с ожидаемым ростом ядерной энергетики мира, также и в Казахстане возрастет потребность урана соответственно.

В данной работе описан процесс коьматации, причины увеличения коьматантов, также и предложено использование плазменного воздействия на урановых скважин с полученным новым раствором для процесса коьматации.

Поток подачи урана со скважины с течением времени ослабевает с увеличением процесса коьматации. Это сложный процесс, в котором протекают различные явления: образование гипсовых отложений на стенках урановой скважины, увеличение количества и проникновение в фильтровую зону твердых частиц породы, выпадение в осадок химических соединений.

Проведенные лабораторные и научно-промышленные испытания в течении полтора года на месторождении урана Казахстана по обработке проб механических взвесей с осадками, сравнительному анализу исследований проб показывают эффективность подобранных химических реагентов для полного растворения коьматантов, гипсовых отложений.

Для того, чтобы получить высокоэффективный результат, который не нуждается в технологии РВР скважин больше года, нужно будет использовать плазменное воздействие на урановых скважин с полученным новым раствором для уменьшения содержания коьматантов.

Суть использования плазменного воздействия на скважину с раствором в самом разряде, способствующий к растворению коьматантов в жидкости, и в конечном итоге образуется низкотемпературная плазма с температурой выше 2000° С. При этом давление достигает выше 500МПа.

В процессе плазменного воздействия наш реагент А мгновенно испаряется и превращается в плазму. Так как разряд происходит в полученном новом растворе, при взрыве проходит химическая реакция с новым раствором. В результате образуется смесь. Растворение будет происходить до тех пор, пока энергия не растрагится. Весь процесс будет происходить, аналогично нынешнему процессу получения урана. Полученный процесс не нарушает урановую скважину, но при этом распространяются на большие расстояния и даже может увеличить добычу в соседних урановых скважинах.

РЕНИЙ НЕГІЗІНДЕГІ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ СЕНСОРМЕН БИСФЕНОЛ А АНЫҚТАУҒА ҚОЛДАНУ

Жақсылық Ә.Қ., Қалыева А.Р., Убай Р.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Кудреева Л.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

assel00031@gmail.com

Бисфенол А (4,4-(пропан-2, 2-диил) дифенол) – екі гидроксифенил тобы бар, синтетикалық полимерлер мен термоқағаздар өндірісінде қолданылатын қосылыс. Ксеноэстроген болып табылатын ВРА пластик контейнерлерде, ойыншықтарда, медициналық қондырғыларда және бөтелкелерде кездеседі.

ВРА тірі ағзаларда гено- және цитотоксикалық, мутагендік және канцерогендік өзгерістерге, сонымен қатар, семіздік, қант диабеті және жүрек ауруларына алып келеді. АҚШ қоршаған ортаны қорғау агенттігі (EPA) бекіткен бисфенолдың адам ағзасындағы ШРК көрсеткіші – 40 мкг/л.

Перренат ионының әртүрлі ортада электротұндыру процестерін зерттеу және бисфенол А құрамын көп ретті қолданылатын рений оксидіне негізделген электрохимиялық сенсорды жасау мақсатында зерттеу жұмысы жасалды.

Эксперимент кезінде Metrohm Autolab "PGSTAT 101" вольтамметриялық құралы қолданылады. Электро тұндырудың әртүрлі кезеңдеріндегі рений электродтарының электрохимиялық қасиеттерін зерттеу және бисфенол А құрамын анықтау циклдік вольтамметрия әдісіне негізделген.

Электролит ретінде $0,125 \text{ M NH}_4\text{ReO}_4 + 0,01 \text{ M NaOH}$ ионсыздандырылған судағы ерітінді қолданылды. Шыны көміртекті электрод пайдаланылды. Оның бетіне 1,5 сағат және 2 сағат ішінде электротұндыру процесі оңтайландырылған. Перренат ионының тотықсыздану процесін XRD анализінен ReO_2 түзілуі арқылы анықтаған. SEM анализ арқылы GC (1), GC- ReO_2 (2) және rGO/ ReO_2 /GC(3) электродтарының беттік құрылымын салыстыра отырып зерттеген (1 – 0,66122 г; 2 – 0,66184 г; 3 – 0,66190 г).

ВРА-ның электрохимиялық қасиеттерін ЦВ әдісі арқылы тотығу-тотықсыздану шындығын алған. rGO/ ReO_2 /GC -0,5 В катодтық токты және 1,5 В кезінде анодтық токты көрсетеді. 0,6В кезінде 10 циклде rGO/ ReO_2 /GC интенсивтілігі GC, GC- ReO_2 -ге қарағанда жоғары болды.

1-15, 15-16, 16-20, 20 циклде қайталанымдылығын (көп рет қай) ЦВ арқылы Бисфенол А анықталған.

Қорытындылай келе, рений оксиді негізіндегі сенсор электрохимиялық активтілігін көрсетті.

ПОЛУЧЕНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО ПЕКА ИЗ АНТРАЦЕНОВОЙ ФРАКЦИИ КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СМОЛЫ

Жанбырбаева Л.Д.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Смагулова Н.Т.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

zhanbyrbayeva.laura@mail.ru

Каменноугольный пек является важнейшим компонентом в производстве многих видов современных углеродных материалов, которые используются в различных отраслях промышленности. Потребности в пеке и требования к его качеству непрерывно увеличиваются в различных отраслях, в особенности, в производстве игольчатого кокса и алюминиевой отрасли.

Определен химический состав и физико-химические показатели каменноугольной смолы. Доля нерастворимой фракции в толуоле составляет 1,3 масс. %, доля фракции, не растворяющейся в хинолине 0,2 масс. %. Для разработки условий гидрогенизационного облагораживания каменноугольной смолы были применены образцы сырой, необезвоженной смолы полукоксования угля Шубаркольского месторождения, остатка дистилляции с $t_{\text{кип}} > 320^\circ\text{C}$ нефти месторождения Кумколь, который имел следующие характеристики: плотность при 20°C $0,8077\text{ г/см}^3$; вязкость $9,69\text{ мм}^2/\text{с}$; содержание, % (мас.): парафины 14,73; асфальтены 1,52; смолы 8,2. Элементный состав, % (мас.): С 83,85; Н 11,27; S 1,81; N 0,80; O 2,27.

Условия гидроочистки смолы: 4,0 МПа, 400°C , добавка 0,015 % S, наногетерогенный Ni-содержащий катализатор 0,05 % (мас.) в расчете на металл, лабораторная установка высокого давления. Далее гидрогенизат смолы, полученный в присутствии никельсодержащего катализатора, фильтровали при 180°C под давлением 1,0 МПа через ткань бельтинг с двумя слоями фильтровальной бумаги.

Синтетический пек был получен путем термической обработки фракции каменноугольной смолы с температурой кипения выше 280°C . Изучено влияние параметров процесса (давления, температуры и времени выдержки под давлением) на выход полученного продукта. С целью определения микроструктуры продукта было исследовано распределение частиц по размеру, содержащихся в нем. Для анализа распределения частиц по размерам был использован метод лазерной дифракции на анализаторе Winner 2000E (Китай) с диапазоном измерения 0,1-300 мкм, с обработкой в ультразвуке в течении 5 секунд. В исследованном образце содержится 70 % частиц размером менее 50,346 мкм. Средний показатель размера частиц 35,774 мкм.

**«ХИМИЯЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТКЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ЕСЕПТЕУ ТАПСЫРМАЛАРЫН
ҚҰРАСТЫРУ ЖӘНЕ ШЕШУ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫН ЖАСАУДЫҢ
МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ**

Жұмабекова А.Н.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Бейсембаева Л.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

aida.jumabekova.1916@gmail.com

Химия саласындағы оқушылардың білімін, дағдыларын қалыптастыру негізгі орта және жалпы орта білім беретін мектеп бағдарламасында жетекші орын алады, бұл химияның практикалық маңыздылығымен, айналадағы болып жатырған өзгерістерді танудың ғылыми әдістері туралы идеяны қалыптастырумен анықталып отыр.

Элективті курстар қысқа мерзімді болады және әртүрлі бағыттағы қосымша білім беру бағдарламаларына негізделеді. Таңдау курстары көбінесе оқушының өздігінен бағдар анықтауына ықпал етеді де, оқу жоспарындағы салыстырмалы түрде аз бөлігін алып жатқанына қарамастан орта мектептердегі бағдарлы оқытуды ұйымдастыруда маңызды рөл атқарады.

«Химиялық экспериментке негізделген есептеу тапсырмаларын құрастыру және шешу» элективті курсы енгізу – оқушылардың химия пәнінен білімдерін тереңдетуге ықпал етеді. Ұсынылған тақырып бейіндік мектеп химия курсына іс жүзінде зерттелмеген. Алайда, ЖОО-ға түскен кезінде оқушылар эксперимент пен есепті кем дегенде орта деңгейде меңгерген болуы керек. Біз білетініміздей, орта мектептерде теориялық химияға көп назар аударылады, ал практика іс-қағаздар жүзінде ғана бар. Химияның эксперимент және есеп деген ең маңызды бөліктері назардан тыс қалуының нәтижесінде оқушылардағы эмпирикалық, дидактикалық дағдылар дамымай қалады. Себебі, химияны есептеулер мен экспериментсіз үйрену мүмкін емес деуге болады.

Оқушылар арасында жүргізілген сауалнама нәтижесінде, олар химия пәнінен қызықты эксперименттерді күтетінін, алайда, мектептерде зертханалық жұмыстардың өте сирек болатыны белгілі болды. Сонымен қатар бұрынғы зерттелерге сүйенсек экспериментке негізделген есептеу тапсырмалары тапшы екенін байқалды. Сондықтанда ұсынылған тақырып бойынша бейіндік мектептердің 9-11 сыныптарына арналған элективті курс бағдарламасы жасалуда. 2 сағаттан 20 сағатқа негізделген «Химиялық эксперимент негізінде есептеу тапсырмаларын құрастыру және шешу» таңдау курсының тақырыптық жоспары жасалып, 10 түрлі оқушылардың химия пәніне деген қызығушылығын арттыратын, орта білім мен жоғары білім арасындағы сабақтастықты қалыптастыратын түрлі деңгейдегі тақырыптар қосылды. Бұл курс болашағын химия пәнімен байланыстыратын оқушылар үшін химияны тереңдетіп оқуға, мектепте пәнді практика жүзінде үйренуге мүмкіндік береді.

РАЗРАБОТКА ГИБРИДНОГО СОРБЦИОННО-АТОМНО-АБСОРБЦИОННОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНА Fe(III)

Жумаева Э.Ш., Ахмаджанов О.Г., Эшмуминов К.А., Рузметов У.У., Сманова З.А.

^a Национальный университет Узбекистана, факультет химии,

Рес. Узбекистан, 700174, г.Ташкент, ул. Университетская 4

jumayeva.ezoza@mail.ru

Антропогенное действие под видом ускоренного развития науки, техники и отраслей производства, а также внедрения в практику новых технологических процессов безусловно проявляет свое действие на окружающую среду. Всестороннее развитие современных методов определения тяжелых металлов стало основой комбинации методов анализа, с использованием концентрирования и разделения. Поэтому экспрессное проведение анализа для определения ионов металлов применяя органические реагенты имеют важную значимость и является высокоэффективным способом обнаружения ионов тяжёлых металлов. Нами предложен сорбционно-атомно-абсорбционный метод определения ионов Fe(III) с применением органического реагента сульфасалициловая кислота. Был использован волокнистый сорбент ППФ-1 на основе полиакрилонитрила (ПАН), модификации полиэтиленполиамином (ПЭПА).

С целью увеличения площади поверхности сорбента ППФ-1 0.2000 г волокнистого носителя помещают в стакан объемом 50.0 мл, выдерживают в 0.1 М HCl в течение 4-5 часов, промывают 2-3 раза дистиллированной водой до нейтральной реакции, сорбент переходит в анионообменную хлор форму.

Влияние количества волокна и гранул перед иммобилизацией на сорбцию ионов Fe(III) при оптимальных значениях pH исследовалось при массе волокна от 100-400 мг.

Предлагаемый метод был использован для определения ионов Fe(III) в образцах техногенных, сточных и очищенных сточных вод. Эти образцы подвергались концентрированию и определению ионов Fe(III) по предложенной методике. Кроме того, были проведены эксперименты по извлечению различных количеств иона Fe(III). Полученные значения извлечения были приемлемыми для анализа следовых количеств Fe(III) в испытанных пробах воды в диапазоне 93.9% -97.8%.

Предложен сорбционно-атомно-абсорбционный метод с одновременным концентрированием и определением Fe(III) из состава техногенных, отходных и сточных вод реагентом сульфасалициловая кислота, иммобилизованным на волокнистый сорбент ППФ-1. Данный метод определения Fe(III) является эффективным, экспрессным, селективным и высокочувствительным, отличается простотой проведения, доступностью и хорошей воспроизводимостью.

HYDROCARBON PROCESSING IN A ZEOLITE-CONTAINING CATALYST

Zhuragat G.

Research supervisor: C.C.S., associate professor Omarova A.A.

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Oil and its products are the main raw materials in energy production, its global economic and political value has increased. The presence of oil reserves in the state, the ability to export oil and petroleum products, allows the state to achieve great success in economic and social prosperity. The depletion of natural resources and high requirements for the quality of motor fuels due to the constant tightening of environmental requirements by the the Global Community and Organizations came to the international treaty such as Paris Agreement. This leads to the need for deep hydrotreating and further improvement of fuel quality. Upgrading can be made by designing and developing new catalysts with higher activity and selectivity[1-3].

Kazakhstan has large reserves oil with different values of the sulfur and paraffin contents. It complicates processing methods of the oil and affects to the cost and quality of oil and its products.

Currently, the technologies of Catalyst and hydro-treatment processes around the world do not meet the requirements for the quality of motor fuel produced. For instance, the transition to new technologies requires large investments, oil production plants in the United States and a number of other countries are closing.

To solve these problems, it is necessary to create new single-stage Hydro-treatment technologies based on a high-performance multifunctional catalyst. Single-stage Hydro-treatment of gasoline fractions allows you to simplify refinery models, produce low-carbon motor fuel, which is cheaper in cost, but meets Euro-4, Euro-5 standards in quality, and improve the environmental situation.

In this thesis the influence of temperature on the processing process of straight run gasoline under conditions $P=4.0$ MPA, $V=2H-1$ on the catalyst MSK-1 (COO-MoO₃-SKM(rare earth metals)-P₂O₅-ZSM-Al₂O₃) would be discussed .Based on the results of the experiment on the basis of one catalyst discussion would be held, because the general trend of other catalysts is the same.

According to the results of the experiment, when the temperature rises from 320 ° C to 400 ° C, the content of aromatic hydrocarbons decreases from 50.3% to 8.3% for straight-run gasoline, the yield of naphthenic hydrocarbons-from 31.4% to 19.1%. The content of olefins has not changed, and does not depend on the temperature of the process and is 4-4.9%. The liquid phase yield ranges from 96.0 to 60.6% in for straight-run gasoline, with a temperature increase from 320 to 400 ° C. The octane number of gasoline of direct distillation up to 400 ° C is a maximum of 92.8 (Z.D.) and 73.5 (M.D.) (Table 2).

Concluding the results of the experiment, the transition to a single-stage process based on a multifunctional catalyst, simplifying the structure of petroleum products by removing unnecessary steps from the process, reducing the cost of motor fuel and increasing the efficiency of oil refining production.

**МЕТАННЫҢ ТЕРЕҢ ТОТЫҒУЫНДАҒЫ ОКСИДТІ
КАТАЛИЗАТОРЛАРЫНЫҢ БЕЛСЕНДІ КОМПОНЕНТІНІҢ
ФАЗАСЫН ТҰРАҚТАНДЫРУ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ**

**Жылқыбек М.¹, Байжуманова Т.С.^{1,2}, Xanthopoulou G.G.³
Ғылыми жетекші: х.ғ.к., қауымд. профессор Байжуманова Т.С.**

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

²Д.В. Сокольский атындағы жанармай, катализ және электрохимия институты

³Демокрит ұлттық зерттеу орталығының наногылым мен нанотехнология

институты, Афины, Греция

magira.zhylkybek.90@mail.ru

Автомобиль көлігі бүкіл әлемдегі ауаның ластануының негізгі көзі болып табылады. Жыл сайын көлік құралдарының пайдаланылған газдары миллиондаған тонна улы заттарды шығарады. Қазіргі уақытта ірі қалалардың ауа бассейнінің ластануының 70-80%-ы автокөлікке тиесілі. Алматы қаласында (Қазақстан) көліктен жыл сайынғы улы заттар 150 мың тоннадан астам көміртегі оксиді, 30 мың тоннаға жуық көмірсутек және 12 мың тонна көмірқышқыл газын құрайды.

Атмосфераның ластануының маңызды факторы отынның сапасы болып табылады, оған шығарылатын улы газдардың құрамы мен мөлшері тәуелді болады. Автомобиль бензині түрлерінің және олардың жану өнімдерінің уыттылығы негізінен көмірсутек құрамымен, атап айтқанда бензолдардың, хош иісті көмірсутектердің және олефиндердің құрамымен анықталады.

Бензол әсіресе қауіпті, өйткені ол қозғалтқышта ең ұшпа және баяу жнып кетеді, сонымен қатар табиғи жағдайда химиялық тұрғыдан тұрақты. Бензол жанған кезде күшті канцероген - бензпирен ($C_{20}H_{12}$) түзіледі, пайдаланылған газдардағы 1 л бензин жанғанда 81 мкг-ға дейін бензпирен түзіледі. Бензиндегі хош иісті көмірсутектердің мөлшері неғұрлым жоғары болса, оның жану температурасы соғұрлым жоғары болады және пайдаланылған газдардағы азот оксидінің мөлшері соғұрлым жоғары болады. Ауадағы бензолдың 75%-дан астамы автомобильдердің пайдаланылған газдарынан тұрады.

Бұл зерттеу жұмысы мотор отындарының көмірсутек құрамын жақсарту және пайдаланылған газдардың улы компоненттерін бейтараптандыру арқылы автомобиль көлігінің уытты пайдаланылған газдарын тазарту арқылы Қазақстанның ауа бассейнін тазарту, экологиялық проблеманы шешуге арналған. Зерттеу жұмысын орындау барысында 10% Co/Al_2O_3 және 30% Mg/Al_2O_3 катализаторлары дайындалды. Дайындалған катализаторлардың қасиеттері СЭМ, РФТ және БЭТ әдістерімен зерттелді. Рентген және ТБТ нәтижелері метан мен көмірсутектерді толық тотықтыру үшін белсенді емес оттегі түзетін $Co(AlO_2)_2$ шпинельдерінің түзілуін көрсетеді. Со және Mg катализаторының модификациясы шпинельдің пайда болуына жол бермейді, осылайша катализаторлардың белсенділігін арттырады.

AROMATIC NITROPHENOLS SELECTIVE SENSORS

Zakirov Z. Y.^{1,2}, Omirzakova A.T.^{2,3}

Research supervisor: c.ch.s., senior teacher Vassilina G.K.^{1,2}

¹*Al-Farabi Kazakh National University*, ²*Society of Petroleum Engineers International*,

³*Nazarbayev University*

abuzhassulan@gmail.com

Among several contaminants of the environment, nitro-aromatic compounds (NACs) not only are highly explosive but highly toxic. Nitro-aromatic compounds can be the reason for the water and soil contamination which will dangerous threat to the ecology. Ecological quality control methods are existing on the spectroscopic based techniques; however, each of them had several limitations such as interference, overlapping, low LOD, etc. For the detection of the low concentrations of NACs would be applicable fluorescence-based detection methods such as UV-Vis analysis which is high selective and short response time. [1]

The advance of fluorescence-based analysis method directly depends on the molecular structure and optical properties of fluorescent agent. Considering NACs properties, fluorescent agent should be also a non-polar compound. At the same time NACs structure depending on the position of nitro- functional group around the phenyl group (o-, m-, p-) affects to the intensity of obtaining peaks by the UV-Vis analysis.

The suitable fluorescent agent was developed as a metal-organic frameworks on the basis of Zn complexes. The new fluorescent agent had in the structure $[Zn_2(TCPE)(tta)_2] \cdot 2DMF \cdot 4H_2O \cdot 2MeNH_2^+$, the other name was HNU-34. The main advance of the obtained fluorescent was LODs for 2,6-dinitrophenol and trinitrophenol were 29.45 and 36.15nM. H₄TCPE was 1,1,2,2-tetra(4-carboxylphenyl)ethylene and H-tta = 1H-tetrazole. Quenching efficiency for TNP was about 99%.

КӨМІР КҮЛІ СИРЕК ЖЕР МЕТАЛДАРЫНЫҢ КӨЗІ

Исабекова С.А., Аманкелді Қ.Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к Исмаилова А.Г.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Көмір күлі – бүкіл әлемде үлкен көлемде пайда болатын қалдықтар болып табылатын пайдаланылмаған ресурстардың бірі. Орташа алғанда, әлемдік көмір мен көмір күліндегі СЖМ концентрациясы сәйкесінше шамамен 60 мг/кг және 530 мг/кг деп бағаланды. Егер үнемді өнеркәсіптік тиімді өндіру процестері дамыған болса, көмір күлін перспективалы ресурс ретінде қарастыруға болады.

СЖМ Қазақстанда да көмірмен ілеспелі түрде жүреді. Айта кетсек, Қарағанды, Екібастұз, Қаражыра, Майкүбен, Шұбаркөл көмір бассейндерінде кездеседі. Көмір күлінің матрицасынан сирек жер элементтерін анықтау үшін ерітіндіге ауыстыру әдістерінің бірі – күшті минералды қышқылдармен (HCl, HNO₃ және т.б.) жоғары температурада еріту.

Зертханада ашық әдіспен төрт түрлі көмір күлі (Екібастұз, Шұбаркөл, Қаражыра, Майкүбен) үлгілері концентрлі азот қышқылында ерітілді. Екібастұз көмір күлі Астана қаласындағы ЖЭС-1-ден алынған. Ал қалған көмір үлгілері көмір бассейндерінен алынды, жандырып, күлге айналдырылды. Көмір күлдері ерітілмес бұрын, 650-700°C-та муфель пешінде күйдірілді. Алынған ерітінділер ICP-MS-ке металдар концентрациясын анықтауға берілді. Есептеулер жүргізу арқылы ерітінді құрамындағы макрокомпоненттер Na, Mg, Al, K, Ca, Ti, Mn, Fe, Cu, Zn, Sr, Ba екендігі анықталды, олардың мөлшері 60 – 60·10³ мг/кг және СЖМ туралы сандық мәліметтер алынды. СЖМ кедергі жасайтындары: Zr, Cu, Fe, Al, Ca.

Екібастұз көмір күлі құрамында СЖМ-нан Sc, Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Dy, Ho, Er, Yb кездеседі, СЖМ суммасы мөлшері 39,38 мг/кг. Оның ішінде Y 9,31 мг/кг, Ce 9,56 мг/кг. Шұбаркөл көмір күлі құрамында барлық СЖМ кездеседі, СЖМ суммасының мөлшері – 446,89 мг/кг. Оның ішінде Y 96,91 мг/кг, Nd 67,65 мг/кг. Қаражыра көмір күлі құрамында барлық СЖМ кездеседі, СЖМ суммасының мөлшері – 255,39 мг/кг. Оның ішінде Y 53,15 мг/кг, Ce 52,85 мг/кг. Майкүбен көмір күлі құрамында Tb, Tm, Lu басқа СЖМ кездеседі, СЖМ суммасының мөлшері – 48,39 мг/кг. Оның ішінде Y 9,31 мг/кг, Nd 7,88 мг/кг.

Жеңіл СЖМ мөлшері ауыр СЖМ қарағанда жоғары болып келеді. Яғни, Қазақстандағы көмір бассейндерінің құрамында жеңіл сирек жер металдары (церий тобы) көп мөлшерде кездеседі. СЖМ концентрациясы Екібастұз < Майкүбен < Қаражыра < Шұбаркөл қатарында артады.

Қорытындылай келе, СЖМ Екібастұз бен Майкүбен көмір бассейндеріндегі қоңыр көмірге қарағанда, Шұбаркөл және Қаражыра көмір бассейндеріндегі тас көмір құрамында көбірек кездеседі. Көмір күлі техногенді қалдық болғандықтан СЖМ мөлшері негізгі құраушылардан салыстырмалы түрде өте төмен концентрацияларда кездеседі.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ SART В ЗОЛОДОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Каналы Е.С.^{1,2}, Суримбаев Б.Н.²

¹АО «Казахстанско-Британский технический университет»

²Филиал РГП «НЦ КПМС РК» ГНПОПЭ «Казмеханобр»

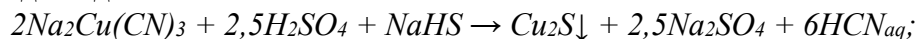
ametoz@mail.ru

Наиболее затратным аспектом переработки золотосодержащих руд традиционным цианидным методом является стоимость цианида натрия. Для того чтобы переработать 1 тонну руды или концентрата стоимость цианида натрия составляет от 30 до 40%. В мире известно несколько технологий извлечения цианида, которые зачастую способны одновременно извлекать медь из раствора.

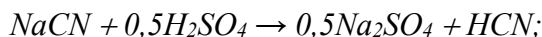
Технология SART (сульфидизации, окисления, восстановления и сгущения) была разработана в Австралии 1998 году. Данная технология протекает в несколько стадий в соответствии со следующими химическими реакциями:

Процесс подкисления хвостовой цианидсодержащей пульпы в присутствии гидросульфида натрия (NaHS) с образованием искусственного сульфида меди:

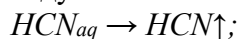
– для цианида меди



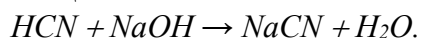
– для свободного цианида



• Процесс возгонки в присутствии воздуха



• Процесс повторной нейтрализации



Если на обработку поступает не рабочий раствор, а хвостовая пульпа при определенном содержании твердой фазы, то технологии SART предшествует предварительное разделение твердой и жидкой фаз пульпы путем противоточной декантации и/или фильтрования. Осадок сульфида меди после обезвоживания смешивается с флотоконцентратом и/или реализуется как отдельный товарный продукт.

Технологию SART успешно применяют в различных золотодобывающих месторождениях мира, это рудник «Чопляр» (Турции), Гедабек (Азербайджан), Марикунга, Серро Казале, Эскалонес (Чили), Эль Баркено (Мексика), Ла Маскота (Колумбия).

«ТОПЫРАҚ ХИМИЯСЫ» ПӘНІН ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ОҚЫТУДЫҢ МАҢЫЗЫ

Көлібайқызы А.

Ғылыми жетекші: PhD, аға оқытушы Қамүннұр Қ.

әл – Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

kolibaiaktoty@gmail.com

Топырақ химиясы – топырақ түзілу мен топырақ негіздерін зерттейтін топырақтанудың бір саласы. Топырақтың құрамы мен қасиеттерін жүйелі түрде зерттеу 18-ғасырдың аяғы мен 19-ғасырдың басында басталды, дегенмен «топырақ химиясы» пән ретінде қалыптасуы туралы әлі сөз қозғалмаған еді.

Қайта өрлеу кезеңінде химияның іргелі ғылыми пән ретінде танылуы топырақ химиясының қалыптасуындағы нақты серпіліс болды. Ұлы швед химигі И.Я. Берзели өзінің «Химия оқулығында» (1839) гумустық заттар химиясын зерттеудің үлкен бөлімін ұсынды. Сонымен қатар, топырақ денесінің компоненттерін зерттеу барысында Ф.Ахард, И.Валериус, Дж.Т.Уэй, ресейлік ғалымдар В.В. Докучаев, Д.И. Менделеев, И.В. Тюрин, В.В.Пономарева және т.б. ғалымдардың қосқан үлестерін атап өткен жөн.

Түрлі ғалымдар топырақ химиясын жылдар бойы зерттеп, оның химия саласында қаншалықты маңызы бар екенін жеткізді. Осылайша 20-ғасырда топырақ химиясы дербес пән ретінде қалыптасты.

Топырақ химиясы пәнінің мақсаты: топырақтардың кескінінде жүріп жатқан химиялық реакциялар мен үдерістерді, топырақтың құрамын бейорганикалық және органикалық химия тұрғысынан зерттеп, пән бойынша алған білімдерін химия шеңберінде пайдалану дағдыларын үйрету.

Пәннің міндеттері:

- топырақ химиясынан теориялық білім қалыптастыру;
- топырақ химиясы саласындағы зертханалық жұмыстарды жасау әдістерін меңгеру;
- топырақ химиясы саласында зертханалық жұмыстарды орындау үшін заманауи аппаратуралар мен жабдықтарды пайдалану мүмкіндігін арттыру;
- білім алушыларда топырақтағы химиялық реакциялардың заңдылықтары мен ерекшеліктері, сондай-ақ топырақтың заттық құрамын талдау әдістері туралы заманауи идеяларды қалыптастыру.

Жоғары оқу орындарында топырақ химиясы пәні агрохимия саласының мамандықтарында оқытылады. Топырақ химиясы топырақтың химиялық қасиеттері және оның химиялық жағдайының көрсеткіштері, топырақтың генезисі, жіктелуі және бағалануы сұрақтарын шешу үшін пайдаланылады. Алынған көрсеткіштер мелиоративтік шараларды құрастыруда және ауылшаруашылығын химизациялау бойынша ұсыныстарды даярлауда өте кажет.

ХИМИЯЛЫҚ ПӘНДЕР БОЙЫНША СТУДЕНТТЕРДІҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Құраш А.Е.

Ғылыми жетекші: Кумаргалиева С.Ш.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

kurashalbina4@gmail.com

Студенттердің өзіндік жұмысы - студент білімінің тереңдігі, дағдылары мен біліктілігіне, білімді жақсы меңгеруіне ықпал ететін оқу процесінің ең негізгі элементтерінің бірі. Студенттің өзіндік жұмысын орындау арқылы студент өз ойын еркін жеткізуді және өзідігінен анализ жасай алуы және жасаған жұмысын дәлелдермен жеткізе алуы үйренеді.

Химиялық пәндер бойынша студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыру осы пәнді меңгеру барысында студенттердің білімін арттырып, жоғарыда айтылған дағдыларын қалыптастырады.

Қазіргі заман талабына сәйкес қай саланы алсақта барлығы дамып, инновациялық технологиялар қолданысқа енгізіліп көптеген жаңалықтар ашылып жатқаны бәрімізге белгілі. Әрбір мемлекеттің дамуында білім саласы өте маңызды рөл атқаратын болғандықтан, қазіргі кезде білім беру аясы кеңейіп еліміздің білім сапасын көтеру өте маңызды. Алайда жаңашылдық деп, инновациялық технологияларды қолдану қажет деп оларды сүзгіден өткізбей, қай әдіс эффективті, қай әдістің пайдасы жоқ екенін түсінбей, оларға сараптама жасамай мемлекетімізде қолданысқа енгізу дұрыс емес болып табылады. Сондықтан осы тақырып қазіргі таңдағы өзекті тақырыптардың бірі болып табылады.

Зерттеу жұмысының мақсаты - Жоғарғы оқу орындарында Химиялық пәндер бойынша студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастырудағы инновациялық педагогикалық технологияларды қолданудың тиімділігін анықтау.

Зерттеу нәтижесінде химиялық пәндер бойынша студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастырудағы қандай инновациялық педагогикалық технологияларды қолдану тиімді екендігіне теориялық тұрғыда анализ жасалып, тәжірибе жүзінде дәлелденетін болса, ҚР ЖОО химия және химиялық технология мамандықтарына ұсынуға болады.

FABRICATION OF FLEXIBLE SUPERCAPACITOR FOR TEXTILE APPLICATION

Manasheva V^{1,2}.

¹Lathakumary Vijayan B., ¹Delattre R., ^{1,2}Djenizian T.

¹Al-Farabi Kazakh National University, ²Ecole des Mines de Saint-Etienne
manashevav@gmail.com

Traditional supercapacitors (SC) are restricted to the shape of the device due to the rigid nature of the electrodes. New generation flexible and small SCs in wearable electronics are expected to be thin, light, transparent, and flexible. This article introduces a flexible planar supercapacitor on nickel fabric for textile application with superior charge storability. Nickel shows superior resistance to surface oxidation in the air as compared to copper. For this study, manganese oxide (IV) (MnO_2) is selected as the electrode material due to its high theoretical specific capacitance ($\approx 1370 \text{ F/g}$), low cost, environmental friendliness, and non-toxicity.

(a) *Fabrication MnO_2 based supercapacitor.* The electrode is fabricated with MnO_2 as the active material (Sigma Aldrich), carbon black (Sigma Aldrich), N-Méthyl-2-pyrrolidone (NMP) (Sigma Aldrich), and polyvinylidene difluoride (PVDF) (Sigma Aldrich). The materials are ground and made as slurry. Then the slurry is coated over nickel fabric through the Doctor blade method with $35 \mu\text{m}$ thickness, followed by drying at 55°C in an oven. Gel type polymer electrolyte is used to study the electrochemical characterization of the MnO_2 based SC. Electrolyte contains poly(vinyl alcohol) (PVA) electrolyte with lithium chloride (LiCl). SC is fabricated in a sandwich model with symmetric two (1cm^2) MnO_2 electrodes that are separated by gel polymer electrolyte. To study the electrochemical characterization, cyclic voltammetry (CV) was conducted at a scan rate of $100 \text{ mV}\cdot\text{s}^{-1}$ and achieved a potential window of 0.8 V . Charge-discharge cycling was run at 300 mA within a potential of 0.8 V , achieving an areal-specific capacitance is $380 \mu\text{F}\cdot\text{cm}^{-2}$. Electrochemical properties of a varying percentage of MnO_2 were studied, among that 40% of MnO_2 with 50% carbon black achieved superior areal-specific capacitance of $770 \mu\text{F}\cdot\text{cm}^{-2}$.

(b) *Fabrication PEDOT:PSS based supercapacitor.* Another transparent, good conducting, and stretchable electrochemical material poly(3,4-ethylenedioxythiophene) polystyrene sulfonate (PEDOT:PSS) (Sigma Aldrich) was used as an electrode material to fabricate flexible supercapacitor in sodium carboxymethyl cellulose (CMC) with sodium sulphate (Na_2SO_4) and glycerin as an electrolyte. CV is conducted and a potential window of 1.6V was achieved. Charge-discharge cycling was run and $600 \mu\text{F}\cdot\text{cm}^{-2}$ areal specific capacitance achieved at 300mA .

Excellent electrochemical performances indicate that fabricated flexible supercapacitors show a promising future as a portable electrochemical energy storage devices.

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТТІҢ РӨЛІ

Мұса Б.Қ., Хидирбаева Д.Б.

Ғылыми жетекшісі : х.ғ.к., доцент Абишева А.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

mussabalaussa@mail.ru

Қазіргі уақытта білім беруді модернизациялауға байланысты оқыту әр оқушының белгілі бір білім мөлшерін игеруге ғана емес, сонымен бірге оның жеке басын дамытуға, негізгі құзыреттіліктерді қалыптастыруға бағытталған. Құзыреттілік тәсіл оқушылардың білімін емес, өмірлік мәселелерді, әлеуметтік функцияларды, іс-әрекеттің практикалық дағдыларын шешу тәжірибесін ұсынады. Сабақтың әртүрлі кезеңдерінде орындалатын барлық практикалық тапсырмалар үш құзыреттілікті қалыптастыруға бағытталған: негізгі, пәнаралық және пәндік.

Мектеп бағдарламасында химиялық экспериментке маңызды рөл беріледі, оның барысында оқушылар бақылау, талдау, қорытынды жасау, жабдықтар мен реактивтерді өңдеу дағдыларын үйренеді. Химиялық эксперимент оқушыларды құбылыстардың өздерімен ғана емес, химия ғылымының әдістерімен де таныстырады. Бұл пәнге деген қызығушылықты оятуға, процестерді байқауға, жұмыс әдістерін игеруге, практикалық дағдылар мен дағдыларды қалыптастыруға көмектеседі.

Бейне тәжірибесі құзыреттілікті қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Жаңа материалды түсіндіру барысында сабақта әртүрлі себептермен өткізуге болмайтын тәжірибелердің бейнелерін көрсету мағынасы бар: бұл мектеп тәжірибесінде қолдануға тыйым салынған реактивтермен (улы заттар, жарылғыш заттар, тез тұтанғыш заттар және т.б.) және мектеп зертханасында жоқ заттармен байланысты тәжірибелер. Бұл көбінесе қауіпсіздік мақсатында ерекше жағдайларды қажет ететін реакциялар. Тағы бір аспект – сабаққа уақытты үнемдеу.

Сабақтан тыс жұмыстар пәндік құзыреттіліктің қалыптасуына үлкен әсер етеді. Оқушылардың сабақтан тыс қызметі, егер ол жетекші қызметпен – оқу-танымдық қызметпен тығыз байланысты болса, олардың құзыреттіліктерінің дамуына әсер етеді.

Химиялық эксперимент оқушылардың ойлауын, ақыл-ой белсенділігін дамытады. Эксперименттерді жүйелі жүргізу химия бойынша үлгерімді арттыруға ықпал етеді. Оқушылар алған дағдылары мен дағдыларын мектепте оқыған кезде білімді өз бетінше және белсенді меңгеру үшін ғана емес, оны бітіргеннен кейін де пайдаланады. Яғни, оқушылар функционалды пәндік сауаттылыққа ие болады.

DETERMINATION OF ASCORBIC ACID BASED ON MOLYBDENUM SENSOR

Mukhamedzhan A., Zhumasheva N.

Scientific supervisor: professor Kamysbayev D.K.

al-Farabi Kazakh National University

akni-99@mail.ru

Ascorbic acid (AA) also known as vitamin C, is a water-soluble organic compound that is essential for human health. It is a potent antioxidant, which means that it helps protect cells from oxidative stress caused by free radicals. Ascorbic acid is found naturally in many fruits and vegetables, including blackcurrant, citrus fruits, berries, kiwi, mango, papaya, broccoli, and peppers. It is involved in various biological processes, including collagen synthesis, wound healing, and immune function. Ascorbic acid deficiency can lead to scurvy, a disease characterized by fatigue, weakness, and connective tissue and bone damage.

The main application of ascorbic acid is as a nutritional supplement to prevent or treat vitamin C deficiency, as a food additive and preservative to prevent oxidation and spoilage of food products, also used in cosmetics and skincare products due to its antioxidant properties and used as a reducing agent in various analytical techniques, such as spectrophotometry and chromatography.

The determination of ascorbic acid is important for nutritional analysis, quality control, health monitoring, and research purposes.

The aim of the study is a determination of the Ascorbic acid (AA) using electrochemical sensors based on molybdenum compounds, like MoOx.

During the experiment, the voltammetry - "PGSTAT 101" Metrohm Autolab device is used. The study of the electrochemical properties of molybdenum electrodes in various electric sedimentation stadia and the determination of AA was carried out on the basis of method of cyclic voltammetry.

The synthesis of molybdenum oxide (MoOx) from ammonium molybdate was carried out in several steps: ammonium molybdate was dissolved in double distilled water with continuous stirring. Concentrated HCl was added dropwise to solution until the pH was 1, this reaction mixture was stirred for 30min and then transferred to a Teflon lined autoclave. Hydrothermal were carried out at 180 °C for 12 hours. The resulting product was washed with DI water and ethanol several times to remove any impurities and unreacted precursors. The product was allowed to dry in an oven at 80 °C for 3hours. After being ground it was further characterized by SEM and XRD.

Since the working molybdenum electrode is very sensitive, we used dry cleaning methods to clean it. Many substances are used as chemical cleaners, such as double distilled water, distilled water, filter paper, felt, aluminum oxide powder, sandpaper, etc.

The glassy carbon electrode was converted by molybdenum oxide in different ways. One of the way is the glass was converted by precipitating molybdenum oxide. The electrochemical properties of the modified electrode will be studied.

**ARTEMISIA HEPTOPATAMICA POLJAK. ӨСІМДІГІНІҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ
ҚҰРАМЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІЛІГІН АНЫҚТАУ**

Мұқатай Ү., Кемелбек М.

Ғылыми жетекшісі: Жұбанова А.А.

*әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
umit.muhatay@gmail.com*

Қазақстанның өсімдік ресурстарына бай болуы зерттеушілер үшін жаңа биологиялық белсенді заттарды анықтау мен олардың негізінде жаңа құнды препараттар алуға кеңінен жол ашады.

Осылайша, биологиялық белсенді заттардың көзін табу, өсімдік шикізатынан жаңа заттың құрылысын анықтау, олардың физика-химиялық қасиеттерін білу басты мәселе болып табылады. Полифенолды қосылыстар қан тамырларының беріктілігін жоғарылататынын, тотығу үрдісіне қарсы әсер ететін, ісікке қарсы және гепатопротекторлық қасиет көрсететін, зат алмасу үрдісін жақсартушы және Р-дәрумендік қасиетке ие екендігін білеміз

Бұл жұмыстың мақсаты – *Artemisia heptopatamica* Poljak өсімдігінен биологиялық белсенді кешен алу. Сондықтан Солтүстік Тянь-Шань аймағында кездесетін *Artemisia heptopatamica* Poljak өсімдігінен биологиялық белсенді кешен алу үшін біз алдымен осы өсімдіктің биологиялық белсенді заттар құрамының сапалық және сандық зерттеуіміз қажет.

Зерттеу барысында бір және екі жүйелі қағазды хроматография көмегімен оның сапалық құрамы қарастырылды. Өсімдіктің құрамында көмірсулар, органикалық- және амин қышқылдары, полисахаридтер, кумариндер, флавоноидтардың бар екендігі анықталды.

Мемлекеттік Фармакопея негізінде шынайылығы анықталды. Ал өсімдік шикізатының шынайылығына: ылғалдылық, күлділік және экстрактивті заттардың мөлшері жатады. Экстрактивті заттардың мөлшерін анықтау барысында 90 %-ды сулы спиртте экстрактивті заттардың мөлшері – 31.92% шамасында болды. Ылғалдылық мөлшері 7.3%-ды, ал күлділік 17.9%-ды, ал органикалық қышқылдар – 1.87%, флавоноидтар мөлшері – 0,168% құрады.

Сонымен қоса газды хроматографиялық әдіс бойынша өсімдікте 20 аминқышқылы және өсімдіктің элементтік құрамына жасалған талдау барысында 11 элементтің бар екендігі белгілі болды. Зерттеу жұмысы жалғасуда.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОБЖИГА СВИНЦОВОГО КЕКА

Ондирис Б.Г.^{1,2}, Жумақынбай Н.², Хамидулла А.Г.²

Научный руководитель: НАН РК, д.т.н. профессор Жарменов А.А.

Соруководитель: к.т.н. Бердикулова Ф.А.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби¹,
Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья РК²*

Рений - редкий металл применяемый в различных областях, включая электронику, катализ и ядерную энергетику. Одним из источников сырья для производства рения являются свинцовые кеки, получаемые в результате нейтрализации содой свинцовых шламом – продуктов газоочистки при пирометаллургии меди. Свинцовый рений содержащий кек содержит 5 – 15 % органических соединений. Удаление органики из кеков решается путем обжига. При обжиге свинцового кека влага, диоксид углерода и органика переходят в газовую фазу.

В ходе экспериментальной работы в лаборатории «Чистых химических веществ» в «Национальном центре по комплексной переработке минерального сырья РК» были определены параметры для обжига свинцовых кеков. Для экспериментальной работы было отобрано сырье с наименьшим и наибольшим содержанием органических веществ. Был определен химический состав свинцовых кеков, %: Pb до 70; S до 14; Si до 4,4; Fe, Cu до 2,3; Se, Al, Ca до 1,1; Na, Mg до 0,4; K, Zn, As, Bi, Mg до 0,2; P до 0,04; Ni до 0,008. Содержание рения достигает 600 г/т, а в отдельных случаях до 900 г/т в зависимости от партий сырья.

Обжиг кека проводили при температуре 450⁰С, навеска кека составляла 95 граммов, длительность обжига (τ) 30, 60, 90, 120 минут. После обжига полученный огарок выщелачивали водой с целью определения количества водорастворимых соединений рения. По количеству водорастворимых соединений рения определяли оптимальную длительность обжига. В результате обжига кека, содержащего 650 г/т рения, и выщелачивания огарка от обжига получены следующие результаты. При длительности обжига $\tau = 30$ минут количество водорастворимых соединений рения составило 35% от исходного, $\tau = 60$ минут – Re в растворе 75%, $\tau = 90$ минут – Re в растворе 78%, $\tau = 120$ минут – Re в растворе 78% от исходного.

В результате обжига кека, содержащего 800 г/т рения и выщелачивания огарка получено: $\tau = 30$ минут Re = 40%, $\tau = 60$ минут Re = 80%, $\tau = 90$ минут Re = 85%, $\tau = 120$ минут Re в растворе 85%.

Выводы. Эксперименты показывают, что минимально разумной длительностью обжига свинцовых рений содержащих кеков следует считать 60 – 90 минут.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ

Сабигина А.М.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Калугин С.Н.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

aina.sabigina.99@mail.ru

Производные пиперидина проявляют широкий спектр биологической активности и с успехом применяются в медицине и сельском хозяйстве.

В настоящее время актуальным является диверсификация и поиск нового сырья для получения этих гетероциклических соединений. И таким сырьем, на наш взгляд, является табак.

В этой связи, нами разработана технология получения, включающая три основных этапа. Первое - выделение лимонной кислоты из табака. Второе - получение ацетондикарбоновой кислоты и ацетона из лимонной кислоты. Третье - синтез пиперидина на основе ацетондикарбоновой кислоты и ацетона.

Последовательным действием на табак серной кислоты и извести с выходом 5-8% получена лимонная кислота. Предварительно, определена доброкачественность и минеральный состав табака. Выявлено 4 макроэлемента – К (1256,8836 мкг/мл), Na (33,7667 мкг/мл), Ca (1183,4812 мкг/мл), Mg (436,8394 мкг/мл) и 7 микроэлементов – Zn (0,9965) мкг/мл), Cu (0,6717 мкг/мл), Pb (0,7896 мкг/мл), Cd (0,1737 мкг/мл), Fe (36,5531 мкг/мл), Ni (0,5791 мкг/мл), Mn (5,5216 мкг/мл). При обработке лимонной кислоты олеумом на холоду получена ацетондикарбоновая кислота (выход 45%). Установлено, что реакция является экзотермической и протекает с выделением монооксида углерода за счет разложения муравьиной кислоты. Поэтому процесс ведут при температуре от 0 до минус 5⁰С. При нагревании лимонной кислоты с концентрированной серной кислотой выделен продукт декарбоксилирования ацетондикарбоновой кислоты – ацетон (выход 60%).

При взаимодействии ацетондикарбоновой кислоты с параформом и трет-бутиламином (реакция Петренко-Критченко) получен 1-трет-бутилпиперидин-4-он.

Этот же гетероциклический кетон получен взаимодействием ацетона с параформом и трет-бутиламином по реакции Манниха. Нагревание проводилось при температуре 100⁰С в течение 12 часов.

Идентификация конечного и промежуточных продуктов разработанной технологии осуществлялась с помощью ИК-спектроскопии и сравнением экспериментальных физических констант веществ с литературными данными.

Составлены технологические принципиальные блок-схемы выделения лимонной кислоты, получения ацетондикарбоновой кислоты, ацетона и синтеза 1-трет-бутилпиперидин-4-она. Для каждой стадии определены оптимальные условия.

**«ЖАСЫЛ ХИМИЯ» БОЙЫНША ЭЛЕКТИВТІ КУРС
ЖАСАУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ**

Садуақас Ж.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., аға оқытушы Далабаева Н.С.

Әль-фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

zhansaya.saduakas125@mail.ru

Білім беру – үздіксіз процесс, сол себепті де оқытудың мақсаты мен міндеттерін, талаптары мен тәсілдерін әрдайым дамытып жаңарту маңызды. Элективті курстарды оқытудың негізгі мақсаты – білім алушыны оқуға даярлау, және әлеуметтік дағдысын қалыптастыру, болашақ қызмет саласына саналы түрде және жауапты таңдауын бағдарлау. Элективті курстар жиынтығы білім алушылардың өздері анықтайтындықтан, ұсыныс немесе жобалап сараптау арқылы, профильді пәнге жүйелі, жоспарланған білім беру стандартын енгізе алады. Химия пәні үшін элективті курстың бағдарламасы білім алушыларды практикалық химияға қызықтыруға, олардың танымдық белсенділігін арттыруға, жаһандық проблемалар туралы білімдерін кеңейтуге, аналитикалық қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді.

Химия ғылымының пайда болып, дамуына 200 жыл өткенде, химияның өнеркәсіпте пайдаланылуына 100 жыл өткенде, бүгінгі күні адамзаттың алдында мынадай шындық орын алып тұр: химиясыз (жаңа материалдарсыз, тиімді әсер етуші дәрілерсіз, өсімдіктерді қорғауға арналған заттарсыз және т.б.) адамзат өмір сүре алмайды. Осыған сәйкес техникалық және кәсіптік білім беру колледждеріндегі білім алушыларды «Жасыл химия» ұғымымен таныстыру маңызды мәселесіне айналып отыр. Осыған орай «Жасыл химиядан» элективті курс жасау өзекті болып табылады. Адамзат өмір сапасын жақсартамыз деп химиялық өнімдерден бас тарта алмай отырғанын жоққа шығара алмаймыз. «Жасыл химияның» 12 принципін меңгерудың маңыздылығы осында. Тұрақты даму концепциясы тақырыбы білім алушылардың табиғатпен гармонияда болып, жақсы денсаулықпен өмір сүруге үйретеді. Жасыл химияға байланысты мәселелер келесі тарауларды қарастырады: атмосфераны қорғау, жер ресурстарын пайдалану, ормансыздану, шөлейттену және құрғақшылықпен күресу; таулы алқаптарды қорғау; ауыл шаруашылығын дамыту; биологиялық алуантүрлілікті сақтау; биотехнологияларды пайдалану кезінде қауіпсіздік сақтау; барлық теңіздерді және олардың тірі ресурстарын қорғау; ауыз су сапасын сақтау; токсикалық және қауіпті өнімдердің айналымда тек заңды түрде болуын қадағалау; радиоактивті және басқа қауіпті қалдықтарды аластату, залалсыздандыру; ағызынды суларды тазарту. Білім алушыларға тек теория емес реакция теңдеулерімен есептемелер де қарастырылған.

Ұсынылып отырған курс білім алушылардың білімдерін тереңдетеді, дүние танымына әсер етеді және ол арқылы әр химик мұғалім осы замандағы кейбір ғаламдық мәселелерді шешу жолындағы химия ғылымының зор ролін ашып көрсете алады деген үмітім зор.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ СОРБЕНТОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

¹Серикбаев П.К., ^{1,2}Исағалиев Х.Г.

Научный руководитель: д.х.н., профессор ^{1,2}Мырзалиева С.К.

¹РГП «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья
Республики Казахстан»

²Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби
serykbaev.pyrmahanbet@mail.ru, cv.khamit@yandex.ru

Нефть входит в список десяти главных загрязнителей биосферы. Исследования по очистке природной и сточной воды от загрязнения нефтепродуктами определяются рядом факторов: увеличивающимися частотой и объемом аварийных разливов нефти, низкой самоочищающей способностью природы, большой опасностью для жизнедеятельности человека. Разлившуюся нефть удаляют с помощью различных методов и технических средств, обеспечивающих локализацию нефтяного загрязнения, сбор нефти с помощью механических средств, поглощение ее сорбентами, рассеивание нефтяных пленок химическими или биологическими препаратами, сжигание нефти и др. Как показывает мировая практика, наиболее перспективным и экономичным способом очистки от органических загрязняющих веществ является сорбционный метод. Степень очистки этим методом достигает 80-95% и зависит от химической природы адсорбента, площади адсорбционной поверхности и ее доступности, а также от химического строения загрязняющих веществ и их состояния в растворе. Поэтому создание дешевых эффективных сорбирующих материалов широкого спектра действия с использованием доступного природного сырья представляется одним из наиболее перспективных путей решения данной проблемы.

Сточные воды, загрязненные нефтью и нефтепродуктами являются высококонцентрированными, они не стабильны по качеству и количеству. Кардинальным решением проблемы охраны водоемов от загрязнения сточными водами, загрязненными нефтью и нефтепродуктами является организация такого водного хозяйства предприятий, при котором максимально развивается система оборотного водоснабжения и сводится к минимуму сброс сточных вод в водоемы. Сорбционная технология с использованием природного минерального сырья (цеолитов, диатомитов, вермикулитов и т.д.) обеспечивает высокое качество очистки, проста в эксплуатации, не требует больших затрат, обеспечивает максимальное оборотное водоснабжение, поэтому является наиболее перспективной.

ПВДФ НЕГІЗІНДЕГІ ҚАТТЫ ПОЛИМЕРЛІ ЭЛЕКТРОЛИТТЕР ЖАСАУ ЕРЕКШЕЛІГІ

Сулейменова Б.С., Әбиева Ж.С.

Ғылыми жетекшісі: PhD, доцент м.а. Усипбекова Е.Ж.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

balnur_kaldarova@mail.ru

Электрондық құрылғылардың дамуы және олардың кеңінен қолданылуы жаңа әрі қуатты ток көздерін жасауға сұраныс тудырады. Заманауи техникада телефон, смартфон жүйелерінен бастап, күрделі механизммен жұмыс атқаратын автокөліктерге дейін литий-ионды аккумуляторларды қолданады. Энергия көзінің бұл типі төмен қуатталуы және үлкен сыйымдылығымен ерекшеленеді. Алайда, литий иондарына тән катодтық және анодтық интеркаляция –деинтеркаляция процестері барысында сұйық органикалық электролит бөлшектерінің ыдырау реакциясы байқалады. Нәтижесінде газ тәріздес өнімдердің шығуы және аккумулятордың тез тұтануы, кейде жарылып кетуі байқалады. Бұл кемшіліктерді азайту мақсатында қазіргі таңда сұйық электролиттерді қатты электролит түрлерімен алмастыру ісі жолға қойылды. Композициялық полимерлі электродтарды (КПЭ) пайдалану химиялық ток көздерін алуда үлкен маңызға ие. Оның « полимер – полимерлі » табиғаты толық деңгейде зарядталған батарея үшін жоғары энергиялық тығыздықты қамтамасыз етеді. Композициялық полимерлі қабықшаның (КПК) артықшылықтары: жоғары иондық өткізгіштігі, механикалық қасиеттері, Li - металды анодына қатысты электрохимиялық тұрақтылығы, аз тұтанғыштығы және төмен жанғыштығы.

Берілген жұмыс бойынша қатты полимер бар қабықша алу мақсатында кеуекті, н-метилперриллидонда ерітілген 20% поливинилденфторид (ПВДФ), көмекші полимерлер - поливинилпироллидон (ПВП), полиэтиленгликоль (ПЭГ), толтырғыш қызметінде Li_2SO_4 , LiF, NaCl, Na_2SO_4 алынды. Аталған реагенттер қоспасы Heidolph MR Hei-Standard магнитті араластырғышында (петри табақшасында) дайындалды. Араласқан массаны термиялық өңдеу үшін 1-1,5 сағат көлемінде кептіру шкафында ұсталды, нәтижесінде үлбірлі полимер қабықшасы алынды. Қабықшалардың иондық өткізгіштіктері Elins P8 - потенциостатында бөлме температурасында (25°C) өлшенді. Полимерлі мембраналарды зерттеу барысында иондық өткізгіштігі жоғары қабықшаның құрамы ПВДФ-ПЭГ-NaCl болды. Қабықша релаксация және поляризация процестерінің бірнеше цикліне өткізілді. Алынған полимерлі электролиттің механикалық, термиялық қасиеттерін анықтау жоспарлануда. Зерттеу нәтижесінде алынған қатты полимерлі қабықшаларды (КПК) литийлі химиялық ток көзі ретінде өндірісте пайдалануға болады.

ЕРІТІНДІДЕГІ ЖАНУ ӘДІСІМЕН ДАЙЫНДАЛҒАН МАРГАНЕЦ НЕГІЗІНДЕГІ КАТАЛИЗАТОРЛАРДА МЕТАННЫҢ СИНТЕЗ-ГАЗҒА ДЕЙІН ПАРЦИАЛДЫ ТОТЫҒУЫ

Таласбаева Н.С.¹, Байжуманова Т.С.^{1,2}, Xanthopoulou G.G.³
Ғылыми жетекші: х.ғ.к., қауымд. профессор Байжуманова Т.С.

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

²Д.В. Сокольский атындағы жанармай, катализ және электрохимия институты

³Демокрит ұлттық зерттеу орталығының наногылым мен нанотехнология институты, Афины, Греция
naztalasbaeva@mail.ru

Үздіксіз өндіру мен оны ең заманауи технологияларды пайдалана отырып өңдеудің арқасында әлемдік мұнай қоры күн сайын азайып келеді. Дүние жүзінің ғалымдары шикізаттың алуан түрін және мұнайдың орнын толтыратын табиғи газдың мол ресурстарын пайдаланудың жолдарын іздестіруде. Табиғи және ілеспе мұнай газдарын тиімді кәдеге жарату және оларды алауларда жағуды тоқтату мәселесі өзекті және шешілмеген экологиялық мәселелердің бірі болып табылады. Осыған байланысты мұнай-химия өнеркәсібі үшін балама шикізат көзі ретінде табиғи және ілеспе газдарға үлкен көңіл бөлінуде.

Синтез-газ – кең таралған және экологиялық таза отындардың бірі. Қазіргі уақытта метаннан синтез-газды өндірудің негізгі үш әдісі белгілі, олар: метанның булы конверсиясы (МБК), метанның парциалды тотығуы (МПТ) және метанның көмірқышқылды конверсиясы (МКК).

МПТ-ның басты артықшылығының бірі синтез-газды $H_2 : CO = 2 : 1$ қатынасында алу, себебі бұл жағдайда алынған өнімдер Фишер-Тропш синтезіне және метанол мен синтетикалық отын өндірісінде кеңінен қолданылады.

Марганец негізіндегі әртүрлі катализаторлар дайындалды. Ерітіндіде жану әдісі бойынша 600 - 900°C температура аралығында газдардың келесі қоспасы $CH_4 : O_2 : Ar = (2 : 1 : 3)$ және 1500– 6500 сағ⁻¹ көлемдік жылдамдық аралығында катализаторлардың белсенділігі зерттелді. Осы жұмыста МПТ әдісімен метаннан синтез-газ алу үшін ерітіндіде жану әдісімен ең белсенді Co - Mn - Mg- Al / карбамид катализаторы анықталды. Дайындалған катализаторлар 900°C-та, $W = 4500$ сағ⁻¹ көлемдік жылдамдықта CH_4 конверсиясы 60,5%, мақсатты өнімдердің жоғары селективтілігі H_2 - 94,4% және CO - 85,1% қол жеткізуге мүмкіндік берді.

Дайындалған катализаторлардың қасиеттері СЭМ, РФТ және БЭТ әдістерімен зерттелді. Жүргізілген физика-химиялық зерттеулердің нәтижесінде жай және күрделі құрамды оксидтердің, металл алюминаттарының және шпинель түріндегі құрылымның болатындығы зерттелді. Бұл қосылыстар метанның тотығу конверсиясы үрдісінде катализаторлардың белсенді жұмыс жасауына әсер ететіні анықталды.

**ҚР ЖОО СТУДЕНТТЕРІН ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН
«ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ХИМИЯ» КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖӘНЕ ОҚЫТУ
ТЕХНОЛОГИЯСЫН ТАҢДАУ**

Талқанбаева Г.Е.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Абишева А.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

gulim.talkanbayeva@gmail.com

Президентіміздің жолдауы бойынша әлемдік деңгейге сай білім беру жүйесін қалыптастыру үшін түрлі реформалар мен бағдарламалар енгізілуде. 2022 жылдың 9 наурызында Парламент Мәжілісінің жалпы отырысында жоғары білім беруде жаңа онлайн оқыту формасы енгізілетіні хабарланды. Енді ЖОО-лар оқытудың онлайн түрінде белгілі бір оқыту бағыттары бойынша кадрларды дайындай алады. Бұл-заман талабы. Білім сапасын жақсартуға арналған оқу бағдарламаларында қаралатын негізгі мәселелердің бірі мамандық бойынша пәнді оқыту. Пәнді оқытуда оқу үдерісін ұйымдастыру және жүзеге асыруға қажетті оқу мазмұны мен педагогикалық технологияның алатын орны ерекше. Сол себепті, зерттеу жұмысының мақсаты қашықтықтан оқытуға арналған «Фармацевтикалық химия» курсының оқыту технологиясын таңдау және оқу мазмұнын құрастыру өзекті болып табылады.

Осы мақсатта, келесі міндеттердің шешілуі көзделеді:

1. Қазіргі кездегі «Фармацевтикалық химия» курсын қашықтықтан оқыту жағдайына сараптама жасау;
2. «Фармацевтикалық химия» курсының оқу мазмұнын дайындау, осы курсты қашықтықтан оқытуда қолданылатын тиімді технологияны ұсыну;
3. Ұсынылған оқыту технологиясын қолданып, қашықтықтан оқытуда «Фармацевтикалық химия» курсының жаңартылған мазмұнының тиімділігін дидактикалық эксперимент арқылы дәлелдеу.

Зерттеу нәтижелерін ҚР ЖОО химия пәні оқытылатын мамандықтардың білім мазмұнын толықтыру үшін және университеттерде онлайн форматта өтетін эллективті курс ретінде енгізуді ұсынуға болады.

Қорытындылай келе, осы зерттеудің мақсатына қол жеткізу үшін әлемдегі ең танымал 10 платформаға талдау жасалды. ЖОО-да «Фармацевтикалық химия» курсын оқу процесінде қашықтықтан оқытуды пайдалана отырып, курстың мазмұнын ұйымдастырудың әдіснамалық тәсілдері мен онлайн форматта оқитын студенттерге арналған «Фармацевтикалық химия» бойынша курстың мазмұны әзірленді.

РЕНИЙДІҢ ІЛЕСПЕЛІ БӨЛІНУІ

Толбай Д.Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Исмаилова А.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

dtolbay@mail.ru

Рений – өте сирек металл. Оның жер қыртысында таралуы 0,002 г/т-дан аспайды. Дегенмен, ренийдің қолданылу аясы кең: жоғары температураларға төзімді құймалар, катализаторлар, ғарыштық техника.

Сиректігі мен қолданысының кеңдігіне байланысты ренийге сұраныс ұсыныстан жоғары шамаларды көрсетеді және ол көрсеткіш жыл сайын артуда. Сол себепті, ренийді өндіру мүмкіндіктерін іздеу жоғары қарқынмен жүруде.

Қазақстан аймағында ренийдің көп мөлшері таралған. Осыған байланысты, елімізде рений өндірудің мүмкіндіктері жоғары. Сондай өндірістердің бірі – Таукент қаласындағы уран өндірісінде технологиялық ерітінділерден ренийді бөліп алу өзекті мәселе болып табылады.

Қазіргі кезде ол өндірісте ренийді бөліп алу технологиясы үш негізгі қадамнан тұрады: ренийді сорбциялық бөлу қадамы және екі экстракциялық концентрлеу қадамы. Осы өндіріс барысында туындайтын негізгі мәселелердің бірі – сорбциялық бөлу қадамындағы ренийдің төмен сорбциялану дәрежесі. Қазіргі уақытта бұл көрсеткіш 70%-ды құрайды. Оны арттыру ренийдің неғұрлым көбірек мөлшерін бөліп алуға мүмкіндік береді.

Сорбциялық бөлу кезеңінің өзі үш қадамнан тұрады: ренийді сорбциялау, ренийді десорбциялау және сорбентті регенерациялау. Жұмыс осы үш кезеңді жетілдіру арқылы ренийдің бөліну дәрежесін арттыруға бағытталған. Негізінен қарастырылатын шешім жолы – жаңа сорбенттердің қолданылуы.

Жұмыстың негізгі мақсаты – жаңа сорбенттермен ренийдің сорбциясын және десорбциясын жүргізудің неғұрлым қолайлы жағдайларын анықтау. Жаңа сорбенттер көзі ретінде Purolite LTD компаниясының сорбенттері қарастырылады. Ол үшін осы сорбенттерді қолданумен аталған операцияларды жүргізу барысында ренийдің сорбциялану және десорбциялану дәрежелеріне келесідей факторлардың әсері зерттеледі: температура, ерітінді қышқылдығы, сорбция жүргізу уақыты, десорбциялаушы реагент, сорбция циклдерінің саны және қолданылатын регенерациялаушы реагенттер.

ЖАЛПЫ ХИМИЯДАН ПӘНДІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ БАҒАЛАУҒА КОНТЕКСТТІК ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ

Төлегенова Д.Е.

Ғылыми жетекші: Далабаева Н.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

dilnaz.tulegenova.01@mail.ru

2020-2025 жылдарға арналған білім беру жоспары бойынша оқу орындарының білімі "ҚР-ның қазіргі заманғы инновациялық әлеуметтік бағдарланған даму талаптарына сай" "шығармашылық әлеуметтік жауапты тұлғаны" қалыптастыруға бағытталуы керек деп мәлімдейді,осыған орай бүгінгі таңда қоғамға өзінің білімі мен қызметін үнемі жетілдіре алатын бастамашыл және тәуелсіз мамандар қажет.Дәстүрлі оқытуда тапсырмалар таным,зерттеу,іздеу,білім процесіне әлеуметтік мән мен жеке мағына беретін тұрмыстық сипаттан ажырайды,бұл алынған білімді практикада қолдану мүмкіндігінен айырады.Контексттік тапсырмалардың көмегімен пәндік білім мен дағдылар ғана емес,сонымен қатар олардың жүйелілігі мен функционалдығы,ойлаудың тәуелсіздігі мен шығармашылығы және басқа да жеке сипаттамалары анықталады.Сол себепті де бұл тақырып қазіргі кезде өзекті.Республиканың білім беру саласындағы заманауи үрдістер мен оның әртүрлі деңгейлерінің алдында тұрған міндеттер жалпы білім беру жүйесіндегі олардың рөлін, функциялары мен орындарын қайта пайымдаудың, оларды одан әрі дамытуда жаңа тәсілдерді әзірлеудің қажеттілігін тудырады. Жоғары тиімді,сапалы білім беру жүйесі ел экономикасының және қазақстандық қоғамның тұрақты дамуын қамтамасыз етудің негізгі факторларының бірі. Біздің зерттеу жұмысымыздың мақсаты – химия пәнін контексттік тапсырмалар арқылы оқыту тәсілін енгізу. Зерттеу жұмысына Химия және химиялық технология факультетінің органикалық заттардың химиялық технологиясы мамандығының 1-курс студенттері қатысты. Бақылау кезінде барлығы 7 студент болатын. Алдын ала “Химиялық байланыс” тарауына дәстүрлі тапсырмамен салыстырмалы түрде контексттік тапсырма даярланып,бейорганикалық химия сабағында берілді. Білім алушылардың тапсырмалар бойынша деңгейлері бақыланды.Нәтижесінде контексттік әдіспен берілген тапсырманы студенттер тез арада орындап, жоғары балл алды. Ал дәстүрлі тапсырма бойынша төмендеу көрсеткіш көрсетті. Сонымен қатар, зерттеу барысында сауалнама және талдау әдістері қолданылды. Талдау әдісі негізінде зерттеу жұмысының нақты мәселесін анықтасақ, сауалнама жүргізу мәселенің дұрыс шешімін анықтауға негіз бола алды. Анализдей келе,дәстүрлі тапсырмаларға қарағанда,контексттік тапсырмаларды орындау студенттердің логикасын жетілдірді.

Контексттік тапсырмалар тұрмыстық жағдайлармен байланысқандықтан,студенттердің білімін практикада қолдану мүмкіндігі артты.

«ХИМИЯ» БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНА АРНАЛҒАН «ТАМАҚ ӨНІМДЕРІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ САРАПТАМАСЫ» КУРСЫНЫҢ ПРАКТИКУМЫН ЖАСАУ

Түзел З.Е.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Рыскалиева Р.Г.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

zamira.tuzel@inbox.ru

Қазіргі таңда «Химия» білім беру бағдарламасында «Тамақ өнімдерінің химиялық сараптамасы» курсы оқытылып жатыр. Бірақ курстың мазмұнының жинақталған қолжетімді формасы болмағандықтан, оқу процесінде қиындықтар туындатады.

Бұл мамандықта білім алушылардың басым пәндері зертханалық жұмыстарды жүргізуге негізделгендіктен арнайы оқу құралдары болады. Сондықтан «Тамақ өнімдерінің химиялық сараптамасы» курсына да арнайы зертханалық жұмыстардың барлығы біріктірілген ыңғайлы практикум жасап шығару өзекті мәселе болып табылады.

«Тамақ өнімдерінің химиялық сараптамасы» курсының практикумын жасауда оқу-әдістемелік тәжірибе, әдебиеттерді талдау, анализ әдістері қолданылды. Бұл практикумның басты міндеті – дәрісте баяндалған заңдар мен ережелерді зертханалық жағдайда практикалық зерттеу арқылы теориялық курстың білімін тереңдету және бекіту. Аспаздық өнімдер мен тамақ өнімдерінің сапасы, әдетте, жан-жақты бағаланады. Ал химиялық сараптама – тамақ өнімдерінің құрамын зерттеу арқылы белгіленген нормаларға сәйкестігін зерттеуге бағытталған. Дұрыс құралған практикумды қолдана отырып, студенттер тамақ өнімдеріне қойылатын нормаларды, күнделікті тұтынатын тағамдардың құрамымен таныса алады. Қолданылатын практикумның мазмұны студенттің өзінің мүмкіндіктерін анықтауға, курсқа деген қызығушылығын арттыруға, реактивтер мен құрылғыларды қолдану шеберлігін арттыруға мүмкіндік береді. Ал тамақ өнімдерінің сараптамасына зертханалық жұмыстардың сан-алуандығынан оларды бір жерге топтастырып, маңызды тақырыптарды іріктеу қажеттілігі туындайды.

Практикумның мазмұнына келесідей тараулар іріктелді: тағамның негізгі химиялық компоненттері, тамақ өнімдеріндегі басқа заттар, тамақ өнімдерінің химиясы. Әр тарауда түрлі тамақ өнімдерінің құрамына анализ жасауға бағытталған зертханалық тақырыптар келтірілген. Ол жерде қандай әдістер, қандай тағам түрлері, қандай құрал-жабдықтар қолданылатыны да түгел түсіндірілген.

Зерттеу жұмысына «Тамақ өнімдерінің химиялық сараптамасы» курсының студенттері таңдалды. Студенттердің пәнге деген қызығушылығының артуы, тереңірек басқа да күнделікті тұтыныстағы тағамдарға анализ жүргізуге деген ынтасынан байқалды.

**ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ХИМИЯЛЫҚ
БІЛІМ БЕРУДЕГІ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫҢ
ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ҚҰРАСТЫРУ**

Хидирбаева Д.Б., Мұса Б.Қ.

Ғылыми жетекшісі : х.ғ.к., доцент Абишева А.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
dilaromhidirbayeva@gmail.com

Химиялық емес бағыттағы студенттерге және химия пәнін оқыту студенттердің химияны оқуға деген ынтасының әлсіздігімен және әдетте осы білім саласындағы оқу үлгерімінің төмендігімен сипатталады.

Сонымен қатар, білім беру бағдарламасында қарастырылған бейінді емес пәндер бойынша білімді студенттер да игеруі керек. Бұл үшін оқу-танымдық мотивацияны күшейту, сондай-ақ студенттерге қарапайым, түсінікті және ыңғайлы "құралды" өз бетінше қолдануға және өз білімдерін, дағдылары мен дағдыларын тексеруге мүмкіндік беру қажет екені анық. Бетпе-бет оқытуды қашықтықтан қолдау осы критерийлердің барлығына сәйкес келеді.

Қашықтықтан электронды оқыту (бұдан әрі қысқаша-қашықтықтан оқыту) барған сайын танымал бола бастады: бұл оқытушылардың жұмысын жеңілдетуге мүмкіндік береді және оқушыларға ыңғайлы уақытта оқуға мүмкіндік береді , оқу материалының сапасын жақсартуға және білім беру әсерін күшейтуге мүмкіндік береді, өйткені бұл оқытушыларға жеке білім беру құрылысына қосымша мүмкіндіктер береді. оқушылардың траекториясы . Алайда, ҚО-ның басты кемшіліктерінің бірі-оқушының оқытушымен бетпе-бет, "тірі" байланысының болмауы, оны ҚО-ға тұлғаға бағытталған тәсілді енгізу арқылы ішінара өтеуге болады.

Осылайша, зерттеу мәселесі Қашықтықтан оқытуға тұлғаға бағытталған тәсілді енгізу қажеттілігі мен осы мәселе бойынша әдістемелік ұсыныстардың жеткіліксіз әзірленуі арасындағы қайшылықта жатыр.

Бұл зерттеу нысанын анықтады: химиялық емес бейіндегі оқушылар мен химиялық емес мамандықтардың бірінші курс студенттерін жалпы және бейорганикалық химияны күндізгі оқытуды қашықтықтан электрондық (Интернет арқылы) сүйемелдеу (бұдан әрі қысқаша - "сүйемелдеу") процесі.

Қорытындылай келе, қашықтықтан оқыту тәжірибесіне сүйене отырып, мынаны айтуға болады, білім алудың бұл әдісі студенттер тарапынан сұранысқа ие, оларға жоғары білім алудың икемді және ыңғайлы түрін ұсынады, сондықтан білім алудың бұл түрі университетте жаңа санаттар үшін қолданылатыны сөзсіз білім алушылар.

СЕКЦИЯ 7

ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМНІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

МЕКТЕПТЕГІ ХИМИЯ САБАҒЫН ҚЫЗЫҚТЫ ТҮСІНДІРУДЕГІ ӘЛЕУМЕТТІК МЕДИАНЫҢ МАҢЫЗЫ

Алдабергенова Б.Н.

Ғылыми жетекші: PhD аға оқытушы Оспанова Г.С.

Сулейман Демирел атындағы университет

banu7172@gmail.com

Химия — студенттерді практикалық қосымшаларымен қызықтыратын пән, бірақ оның абстрактілі және күрделі сипатына байланысты оны оқыту қиын болуы мүмкін. Осылайша, ұстаздар әрқашан оқушыларды тартудың және тақырыпты оңай әрі қолжетімді етудің жаңа жолдарын іздейді.

Әлеуметтік желілер білім беру саласында студенттерді қызықтыру және оқуды жеңілдету үшін қуатты құралға айналууда. Атап айтқанда, әлеуметтік медиа студенттерге химия туралы күрделі түсініктерді қызықты және қолжетімді түсіндірудің тиімді құралы бола алады.

Twitter, Instagram және YouTube сияқты әлеуметтік медиа платформалар оқушыларға құнды және қабылдауға оңай мазмұн беруге ұмтылатын оқытушылар үшін құнды ресурстар ретінде өзін танытты. 2019 жылы EdTech журналы жүргізген сауалнамаға сәйкес, мұғалімдердің 95%-ы өз дәрістерінде оқушылардың зейінін аударту үшін дәстүрлі кітаптан бөлек, түрлі ресурстарды қолданатынын хабарлады. Солардың қатарында әлеуметтік медиа танымал таңдау болып табылады.

Қысқа бейнелер мен анимацияларды химиялық реакциялар мен процестерді түсінікті және көңілді етіп көрсету үшін пайдалануға болады. Мысал ретінде TikTok платформасында химияны өлең шумақтары немесе қысқаша скетч түрінде жеткізу арқылы танымал болған Усенов Улан және оның Instagram желісіндегі проекті - Jump 2 Mars бола алады.

Әлеуметтік медиа — оқушыларға химия саласындағы сарапшылардың кең қауымдастығымен байланысуға көмектеседі. Мысалы, студенттер басқа студенттермен және мамандармен онлайн форумдар мен пікірталастарға қатыса алады, бұл оларға идеялармен бөлісуге және сұрақтар қоюға мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, химия пәнін түсіндіру үшін әлеуметтік медианы пайдалану, ең актуалды және ыңғайлы жол екенін аңғарамыз.

ФОРМЫ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧЕНИКОВ

Асанова К.К.

Научный руководитель: к.х.н., профессор Мусабаева Б.Х.

Международный университет Астана

hanshaimv@gmail.com

Внеклассная работа по химии может быть эффективным инструментом для развития экологической культуры учеников, и социальные сети могут использоваться для популяризации и распространения такой работы среди широкой аудитории.

Данное исследование направлено на изучение различных форм внеклассной работы по химии, которые могут использоваться для развития экологической культуры учеников. Рассмотрены такие формы работы, как экологические проекты, конкурсы, олимпиады, экскурсии и практические занятия в лаборатории.

Методика социального обучения (Social Learning) может быть эффективной при обучении экологии, так как она позволяет ученикам обмениваться знаниями и опытом между собой и с преподавателями.

Особое внимание уделено использованию социальных сетей для популяризации экологии и внеклассной работы по химии. Проанализированы примеры успешных проектов и инициатив, которые использовали социальные сети для привлечения внимания к проблемам экологии и обучению химии.

В рамках методики социального обучения ученики могут использовать социальные сети, такие как Instagram, Facebook, Tiktok, LinkedIn и другие, для общения, обмена информацией и совместной работы над проектами по экологии. Преподаватель может выступать в роли модератора и фасилитатора, помогая ученикам структурировать обучение, определять ключевые темы и цели.

С 5-го по 19-е декабря 2022 года учащиеся 7-8 классов школы-лицея №15 в г. Астана провели исследование с целью распространения экологической культуры. В рамках этого исследования они совместно с учителем провели групповые работы в социальных сетях, направленные на изучение популярности экологического контента в социальных сетях. «Влияние использования хештегов на увеличение популярности экологического контента в социальных сетях», «Ребрендинг экологического шопинга: как изменить восприятие потребителей и привлечь новых клиентов в эру устойчивого развития», «Роль экокелленджей в повышении осознанности и ответственности людей за сохранение экологической устойчивости планеты», «Анализ химического состава экопродуктов: значимость для здоровья и окружающей среды». Интерес учащихся был привлечен актуальностью темы, в ходе обсуждения которой были затронуты вопросы реализации идей на практике. Работа над проектом продолжается.

WHY IS THERE LITTLE HANDS-ON WORK IN THE HIGH SCHOOL CHEMISTRY CURRICULUM?

Akhmetov A.A.

Supervisor: PhD Ospanova G.

Suleyman Demirel University

210310010@stu.sdu.edu.kz

Chemistry is a natural science and requires both theoretical and practical knowledge. Despite the fact that students take chemistry as one of the main subjects and even pass tests in order to enter university, at school sometimes, simply put, they never do any work, and some chemicals are not allowed to be used at all, although they have some importance in the reaction. The purpose of this thesis is to show the urgency of the theme and why we should pay attention to it.

Curriculum, while this approach may have some advantages, such as providing a solid foundation of fundamental principles, it ignores the importance of practical experience. One of the main reasons for the lack of hands-on activities in the chemistry curriculum is inadequate teacher training and lack of resources. Moreover, the secondary school curriculum prioritises standardised tests and exams over practical work, which reinforces the emphasis on theoretical knowledge. This approach can lead students to think of the subject as boring and uninteresting, which ultimately prevents them from developing a deeper understanding of the subject and approaching it more critically. In addition, cultural attitudes toward science education may also be a contributing factor to the lack of hands-on work in the high school chemistry curriculum in Kazakhstan. Students may not be encouraged to learn science concepts through hands-on experimentation, and instead are expected to learn only from textbooks.

In conclusion, the lack of hands-on work in the high school chemistry curriculum in Kazakhstan is a complex problem that involves several factors, including insufficient teacher training and resources, a strong emphasis on theory and standardised testing, and cultural attitudes toward science education. Addressing these factors will require a multi-faceted approach that includes providing more practical training and resources for teachers, developing more engaging and practical instructional materials, and a broader cultural shift toward valuing science education as a means to improve the quality of life for individuals and society as a whole.

**ШКОЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ДЕТЕЙ ХИМИИ
ОСНОВАННОЕ НА ИХ СТИЛЕ ВОСПРИЯТИЯ:
ВКЛЮЧАТЬ АНИМАЦИОННЫЕ ВИДЕО В ОБУЧЕНИЕ**

Байманова А.

Научный руководитель: PhD старший преподаватель Оспанова Г.С.

Университет Сулеймана Демиреля

aysulu109813@gmail.com

Все мы прекрасно знаем, что в основе Казахстанского обучения любого предмета лежат учебники, тексты, параграфы. Но мне кажется, что стоило бы уделить внимание на стили восприятия информации детей. Вот такие стили восприятия существуют на данное время: визуалы - люди, воспринимающие большую часть информации с помощью зрения; аудиалы – те, кто в основном получает информацию через слуховой канал [1]. Образование традиционно было сосредоточено на лингвистическом и логико-математическом стилях обучения, однако модели обучения, ориентированные на учащихся, такие как метод Монтессори и программа международного бакалавриата, добились успеха, помогая детям учиться наилучшим для них образом [2]. Почему важно обращать внимания педагогов на стили восприятия: потому что используя правильные инструменты мы можем добиться большего успеха в обучении химии. Так как химия это естественная наука, даже базовые ее основы состоят из физических масс и действий, то как элементы реагируют, взаимодействуют, вступают в реакцию, разрушаются из комплексных соединений в простые элементы - всё это достаточно сложно и скучно читать или слушать. Поэтому нужно комплексно подходить к объяснению азов химии используя визуальные и аудиальные инструменты. Лингвистический и логико-математический стили обучения усложняют процесс изучения естественных наук, в большом счете химии в связи с тем, что ученикам-не визуалам банально сложно понимать эти знания в виде текста. Конечно, на уроках учителя объясняют тему урока устно, что в теории должно помогать в понимании большому количеству детей. На практике же, не все дети способны сразу уловить объяснение темы, т.к., это дети, они могут быть не в состоянии энергии для понимания урока, они могут быть голодны, невыспавшимися, в конце концов банально не сразу понять, что и как работает из-за сложности темы. Но анимационные видео решают проблему следующим образом:

- Дети могут пересматривать/переслушивать видео, для лучшего понимания/повторения.
- Это облегчает понимание, как для детей визуалов, так и для детей аудиалов, ибо используются анимация (яркие красивые рисунки, реакции, физическое состояние), а также звуковое сопровождение (объяснение, добавок звуки реальной реакции).

«6B05301-ХИМИЯ» БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ СТУДЕНТТЕРІНІҢ ЗЕРТТЕУ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Барахат А.П.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Ниязбаева А.И.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

baraxatalma@gmail.com

ҚР білім беруді дамытудың 2022 жылғы 25 шілдедегі №516 қаулысымен бекітілген әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті коммерциялық емес акционерлік қоғамның 2022-2026 жылдарға арналған стратегиялық даму бағдарламасында сәйкес, аталған жоғарғы оқу орнын зерттеу университетіне трансформациялау жолымен қоғам ғылымның, бизнес пен өндірістің интеграциясын қамтамасыз етеді.

Осыған орай, университеттік білім беру жүйесінде «6B05301-Химия» білім беру бағдарламасының студенттерінің зерттеу құзыреттілігін қалыптастыруды жаңа тұрғыдан қарастыру мәселесі туындап отыр. Сол себепті зерттеу жұмысында тақырыптың осы уақытқа дейінгі мәселелері мен жай-күйі сарапталып, әдебиеттерге шолу жасалды, яғни, теориялық тұрғыдан өзектілігі негізделді.

«6B05301-Химия» білім беру мамандығы студенттерінің зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастырудың теориялық моделі мен оқу-әдістемелік қамтамасыз етудің компоненттері негізделіп, университеттік білім беру жүйесіне ендірілсе, онда болашақ химик зерттеуші студенттерінің зерттеушілік құзыреттілігі жоғары деңгейде қалыптасады. Болашақ химик зерттеуші мамандығы студенттернің зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру моделінің бастапқы үлгісі ұсынылды. Ұсынылған модель мен оқу-әдістемелік қамтамасыз ету мазмұны, химик зерттеушілердің кәсіби-педагогикалық білім беру теорияларына, тұжырымдамаларына, тәжірибелеріне негізделіп жүзеге асады. Студенттерінің зерттеу құзыреттілігін қалыптастыру моделін жаңа тұрғыдан қарастыру барысы отандық және шетелдік тәжірибелер мен әдебиеттерге сүйене отырып жасалынды. Химик-бакалавр студенттерінде зерттеу құзыретінің қалыптасуының негізгі үлесі зертханалық практикум және ғылыми-зерттеу жұмысы шеңберінде қалыптастырылады.

Қорытындылай келе, салыстырма-сараптама зерттеу жұмыстары негізінде заманауи әдіс-тәсілдерді қолдана отырып құрастырылған модель білім алушының зерттеушілік құзыреттілігін арттырып қана қоймай, интеллектуалды дамуымен қоса, шығармашылық ізденісі мен тұлғалық дамуына айрықша ықпал ететіндігі айқын.

ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ С ПОМОЩЬЮ ОНЛАЙН-БЕСПЛАТНЫХ ИНТЕРНЕТ-ИНСТРУМЕНТОВ

Бейсенбай А.Қ.^{1,2}, Өмірзақова А.Т.^{2,3}

Научный руководитель: к.х.н., старший преподаватель Василина Г.К.^{1,2}

¹КазНУ имени аль-Фараби, ²Общества Инженеров Нефтяной Промышленности,

³Назарбаев Университет

Развитие и доступность цифровых технологий позволили внедрить их в образовательный процесс. Роль цифровых технологий зачастую ограничивают конференцсвязи, вебинаров, электронных баз данных, электронной учебной литературы для поиска информации. Цифровая технология позволяет проводить обучения в смешанной форме путем комбинирования традиционного и электронного изучений и разных моделей обучения.

В рамках общего учебного плана исследовательских и технических специальностей курс органической химии дается сжатым, что искажает качество преподавания и изучения полного материала. А также органическая химия требует отличного воображения для лучшего понимания строения сложных молекул и полноту химических превращений. Цифровая технология позволяет лучше воображать строения сложных молекул соблюдая физико-химических правил вещества. В результате изучение органической химии вне класса облегчается и качество образования улучшится. В наши дни известны следующие интернет-инструменты по органической химии такие как MolView, Chem-space, ChemSpider, ChemDraw, ChemDoodle, ChemSketch, Marvin by ChemAxon, BKChem, JChemPaint, KingDraw, Biovia Draw, PubChem, PyMOL, ChemWriter.

MolView (<https://molview.org/>) способен рассчитать молекулярного электростатического потенциала поверхности (прозрачным/непрозрачным), заряд, диполи связи, общий диполь, минимизация энергопотребления; а также измерить расстояние, угол, кручения. Также может дать графика масс спектроскопии и полную информационную карту со ссылкой в PubChem, в добавок сходства к другим веществам и по отдельности функциональных групп.

Редактор формул Biovia Draw (<https://www.caecis.com/biovia/draw/>) позволяет ученым возможность создавать и редактировать изображения структур, химических реакций и биологических последовательностей, сложных молекул, помогая упростить процессы совместных исследований, коммуникаций в исследовательских группах и хранения информации. Редактор формул имеет преимущества перед другими приложениями так, как предоставляет уникальные возможности для управления сложными биологическими объектами. Рисование органических молекул также имеет важную роль в онлайн режиме и с мобильного устройства. В этом плане редактор формул ChemWriter (<https://chemwriter.com/>) удобен и не требует авторизации, что позволяет сэкономить время преподавателю во время лекции и семинаров и улучшить качество преподавания.

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ХИМИЯҒА ҚАТЫСТЫ МАМАНДЫҚТАРҒА ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҚТАРЫН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ

Бозанбай М.Е.

Ғылыми жетекшісі: PhD аға оқытушы Оспанова Г.С.

Сүлейман Демирел атындағы университет

Химия ғылымының қазіргі замандағы рөлі өте маңызды. Агрономия, өндіріс, экология, медицина сияқты өмірге қажетті үлкен салаларда химияның қатысы бары анық. Алайда химия ғылымының жан-жақтығын, мүмкіндіктерін барлығы біле береді ме? Тұлғаның маман иесі болуына әсер ететін бірден-бір кезең, ол орта мектеп кезі. Осы тақырыпты зерттеу барысында Назарбаев Зияткерлік мектеп (NIS) оқушыларынан, және де Алматы қаласындағы мемлекеттік орта мектептің 9-11 сынып оқушыларынан сауалнама алынды. Сауалнамадан 37 оқушы өтті. «Химия пәні дегенде, қандай мамандық есіңізге түседі?» деген сұраққа оқушылардың 73% медицина саласы деп жауап берді. «Таңдау пәніңіз химия болса, қандай мамандыққа түсер едіңіз?» деген сұраққа орта мектеп оқушыларының 95% медицина саласын таңдаса, NIS оқушылары токсиколог, эколог, биоинженер, химиялық өндіріс сияқты медицинадан бөлек мамандықтарды жазды. Байқағанымыздай, орта мектеп оқушыларының химияға қатысты танымдары тек қана медицинамен шектелген. Оқушылардың химияға қатысты танымдарын кеңейту үшін, алдымен оларды химия пәніне қызықтырған жөн. Осы жұмыста оқушылардың химия пәніне қызығушылығын арттыру жолдары ұсынылады.

- Зертханалық жұмыстар. Көп жағдайда мемлекеттік орта мектептерде зертханалық жұмыстар жасалмайды, немесе тек қана теория жүзінде өтіледі. Оқушыны химия ғылымына баулу үшін, пәнді тек қана теориямен шектелмей, іс жүзінде көрсету өте маңызды.

- Сабакты заманауи тенденцияға сай өту. Жастардың көпшілігі әлеуметтік желіде отырады. Усенов Улан (wannabeteacher) Тик-ток желісінде химияны ғылым ретінде танытып 1,2 миллион оқырман жинады. Егер қазіргі мұғалімдер де заманауи желілерді қолданып, оқушыларға соған қатысты тапсырмалар беретін болса, химия пәніне оқушылардың қызығушылықтары артып қана қоймай, химия ғылымының рөлі қоғамға білініп таралушы еді.

- Өндірістік процесстермен таныстыру. Зертханалық жұмыстардан бөлек, мектеп әкімшілігінің рұқсатымен, өндірістік зауыттар, химиялық лабораторияларға оқушыларды экскурсиямен апарған, оқушылардың химияға қатысты танымдарын арттырады.

Сауалнама мен жұмысты қорытындылау үшін «Зертханалық жұмыстар жиі жасалатын болса, химия пәніне көзқарасыңыз өзгерер ме еді?»-сұрағы қойылды, оқушылардың 87% «Иә, химияға қатысты мамандықтарды қарастырар едім» деп жауап берді. Мемлекетімізде химиялық кадрлардың сапасы жоғары болу үшін, оқушылардың химияға қызығушылықтарын арттыру керек екеніне көзіміз жетті.

ТЕХНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ КӘСІПТІК БІЛІМ БЕРУ КОЛЛЕДЖДЕРІНЕ АРНАЛҒАН «ХИМИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ӘЗІРЛЕУДІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Ботиева Г.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. аға оқытушы Далабаева Н. С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

gulnazbotieva@gmail.com

ҚР Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев Қазақстан халқына арналған 2022 жылғы Жолдауында «Бәсекеге қабілетті денсаулық саласының бірінші көрсеткіші – кәсіби мамандар, яғни білімді, тәжірибелі дәрігерлер. Осыған орай медицина мамандығы оқытылатын барлық білім беру мекемелерінде жан-жақты білім берудің сапасын арттыру қажет» деп білім жүйесін одан әрі дамыту міндеттерін көздейді. Соған сәйкес мамандарды даярлау жүйесін озық кадрлық қамтамасыз ету қолға алынуда. Оның басты міндеті– кәсіптерге сұраныс пен адами ресурстардың ұсыныстарын тиімді ұштастыруды қамтамасыз ету. Сондықтан білім беру орындарына қажетті әдістемелік құралдың жаңаша үлгісін ұсыну, техникалық және кәсіптік білім беру мекемелерінде химия пәнін оқытуда «Химия және медицина» элективті курсы оқыту мәселесін жаңа тұрғыдан қарастыру мәселесі туындап отыр.

Техникалық және кәсіптік білім беру колледждерінде медицина мамандығында химия курсы оқытылатын студенттер үшін курстың мазмұны – медицинада химиялық білімнің маңызды екендігі, сонымен қатар, химия және медицинаның байланысы туралы арнайы тақырып, не бөлімнің жоқтығы элективті курстың жасалуына бірден-бір себеп. Бұл элективті курста білім саналы түрде таңдау үшін бағдарлы және кәсіби мотивациялық негізін қалыптастыру, сыни ойлауды дамыту, талдау жүргізу, тәжірбиелік жолмен байқап көру, себеп-салдарын анықтай білу, химияның басқа салалармен өзара байланысын көрсету, өнеркәсіптің маңыздылығын көрсету болып табылады.

Білім алушыларға ұсынылып отырған «Химия және медицина» элективті курсы 18 сағатты қамтып, «Денедегі кейбір элементтердің физиологиялық және патологиялық рөлі», «Гормондар және метаболизм» деген сияқты тақырыптарды қамти отыра, практикалық тапсырмаларды орындап білімдерін шындай алады.

«Химия және медицина» элективті курсы денсаулықты сақтау және нығайту мәселелерін шешудегі пәнаралық сипаттағы қосымша ақпарат беруге, олардың танымдық белсенділігін арттыруға, жаһандық проблемалар туралы білімдерін кеңейтуге, медицинадағы химияның маңызын түсіндірумен қоса аналитикалық қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді.

ХИМИЯ САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ДАМУ

Бөкенова А.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., профессор Мұсабаева Б.Х.

Астана Халықаралық Университеті

aknurbokenova@icloud.com

Қазақстан Республикасында қалыптасқан экологиялық жағдай өз өзектілігін жоғалқан емес. Ел басшысы Қ.К. Тоқаев еліміздегі экологиялық жағдай туралы «Елімізде экологиялық проблемасыз бірде-бір аудан жоқ» - деген еді. Қазіргі таңда бұл проблемаларды шешу үшін талай жұмыстар жүргізіліп, реформалар жасалып жатқанымен, халқымызда экологиялық сауаттылықтың жоқтығы салдарынан жүргізілген үгіт-насихат, іс-шаралар өз жемісін бермеуде.

Жоғарыда аталған себепті осы зерттеу жұмысында еліміздің болашағы – оқушылар арасында химия сабағында экологиялық сауаттылықты дамыту мәселесі көтерілді.

Зерттеу педагогикалық тәжірибе барысында жүргізілді. Педагогикалық тәжірибе 2023 жылдың 23 қаңтары мен 24 наурыз арасында өтуде.

Зерттеу жұмысында эмпирикалық әдіс пайдаланды. Оқушылардан сауалнама алынды. Сауалнамаға объект ретінде Астана қаласының №9 «Зерде» мамандандырылған мектебінің 7,8 және 10 сынып оқушылары қатысты. Жалпы 151 оқушыдан сауалнама алынды, нәтижесінде 90% оқушылардың экологиялық сауаттылығы төмен екеніне көз жеткізілді.

Салыстыру мақсатында қатар екі сыныптың біреуіне ғана экологиялық сауаттылықты арттыратын оқыту элементтері пайдаланылды, атап айтқанда экологиялық мазмұнды есептер шығару, қызықты факттар, жобалар, шығармашылық жұмыстар берілді. Екінші сынып бақылау ретінде пайдаланды.

Осылайша, эксперименттік сыныптарда оқушылардың арасында экологиялық проблемаларға немқұрайлылықпен қарау азайтылып, оларды шешу және болдырмау міндеттері өздеріне жүктелді.

Бұл үрдіс тек қана оқушылар арасында ғана емес, мектеп ұжымы арасында да кең түрде таралды. Осыған байланысты, химия сабағында экологиялық сауаттылықты арттыруға бағытталған оқу-әдістемелік құрал жазу қажеттілігі туындады.

ОРГАНИКА БӨЛІМІНЕ ЭКОЛОГИЯНЫ КІРІКТІРЕ ОҚЫТУДА ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫҢ МАҢЫЗЫ

Ғаппар Д.Р.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к, аға оқытушы Сагимбаева А.Е.

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

dina_rau@mail.ru

Зерттеу мақсаты білім алушылардың экологиялық білімдерін қалыптастыруға бағытталған зертханалық тапсырмалардың маңызын бағамдау. Органикалық химия пәнінен кіріктірілген сабақтар арқылы экологиялық білім беру мүмкіндіктерін зерттеу.

Зерттеу әдістері. Зертханалық тәжірибелерді, интерактивті оқу құралдары қолданылды. Мұның бәрі білім алушының оқу-зерттеу, жобалық және ақпараттық зерттеу іс-әрекетіндегі тәжірибесін дамытуға ықпал етеді. Зерттеу жұмысына Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті студенттері алынды. Зерттеу студенттерге зертханалық сабақ барысында анықталды.

Экологиялық білімді кіріктіруде теориялық біліммен қоса, әр түрлі жобалық зерттеу жұмысы және зертханалық жұмыстардың да едәуір маңызды орынға ие. Зертханалық жұмыс – студенттердің ең үлкен дербестігін қамтамасыз ететін оқу процесін ұйымдастырудың тиімді түрлерінің бірі. Экологияны органикалық химияға кіріктіре оқытқанда зертханалық жұмыстар барлау немесе зерттеу сипатында болуы керек. Студенттердің проблеманы алға қойып, қарама-қайшылықтарды өздері ашуға шақыруы, гипотезаны айтып, оны шешу жолдарын ұсынуы маңызды. Зертханалық жұмысты жеке, топтық немесе буындық түрде ұйымдастыруға болады. Әр топта студент жұмысты өз бетінше орындайды, ал жұмыс қарқыны әртүрлі болуы мүмкін, яғни студенттер бір уақытта орындамайды. Зертханалық жұмысты орындау барысында мұғалімнің бірізділігін нақты анықтау маңызды: мақсат қою, нұсқау беру, бақылаулар мен тәжірибелер жүргізу, дәптерге жазбалар жасау, атқарылған жұмысты қорытындылау, қорытынды тұжырымдау. Зертханалық сабақ барысында жоғарыда аталған талаптарды орындау зертханада қауіпсіз жағдайды және қолданылатын реагенттер мен еріткіштерді үнемдеуге жағдай жасауға, болашақ мамандарда тек химиялық емес, сонымен қатар экологиялық ойлауды қалыптастыруға ықпал етуі керек. Қорытындылай келе, зертханалық сабақтар оқу және ғылыми-зерттеу іс-әрекеті процесінде теориялық және әдістемелік білімді кіріктіруге, сонымен қатар білім алушының болашақ кәсіби іс-әрекетінде маңызды рөл атқаратын практикалық дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Гуламова Д.К.

Научный руководитель: PhD старший преподаватель Оспанова Г.С.

Университет имени Сулеймана Демиреля

gulamova.2002@mail.ru

В наши дни образования намного улучшилось, но все таки есть все те же проблемы в естественных науках. Целью естественных наук, к которым также относится химия, является изучение природы. Химия это изучение элементов и соединений, которые они могут образовывать, а также структуры, характеристик и химических реакций, которые происходят внутри этих соединений.

В настоящее время существует ряд проблем с преподаванием химии, которые затрагивают как опытных учителей, так и, естественно, новых учителей в контексте реформы средней школы. И как будущий педагог хотела бы выделить некоторые из них.

И самое первое это отсутствие практики. В образовательных учреждениях к заданиям часто подходят формально, и их включение в процесс происходит нечасто. Это сложно понять, потому что практическому аспекту материала в учебниках уделяется мало внимания. Вы должны стараться использовать экскурсии по программе всякий раз, когда можете. Это способствует логическому мышлению и глубокому пониманию предмета. Эти методы изучения химии приведут к желаемым результатам.

Следующая проблема заключается в методике. Как говорят: современные проблемы требует современных решений. Наша старая, добрая методика хорошая, но именно сейчас в школах обучают предметы на двух языках, и чтобы ученикам было понятно и интересно я предлагаю внести методику CLIL (Content and language integrated learning). На самом деле CLIL уже есть в Казахстане, но только в некоторых школах, было бы более результативно если бы использовать эту методику как правило.

Очевидно, что современное образование-это процесс, длящийся всю жизнь, теперь, когда информация является ресурсом для общественного развития. Это требует от школы переоценки того, насколько важно согласовывать свои образовательные цели с готовностью учащихся овладеть современными компьютерными технологиями в качестве первого шага.

И совсем недавно эта проблема затронула как университеты, так и школы. Это техническая и материальная основа. Это касается таких вещей, как система шкафов, химические реагенты, освещение, мультимедийные инструменты и так далее. И в этом случае отсутствие этих предметов вызывает проблему. Было бы проще проводить лабораторные работы, если бы во всех школах были все реактивы или оборудование.

**“ЖАЛПЫ ХИМИЯ” КУРСЫНЫҢ ҚҰЗІРЕТТІЛІККЕ БАҒЫТТАЛҒАН ОҚУ-
ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН
ЖАСАУДЫҢМАҢЫЗЫ**

Дүйсехан Д.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Рысқалиева Р.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті duysehanovaaa@gmail.com

Бүгінгі таңда Қазақстанның әлемнің озық отыз елінің қатарына ену жағдайында еліміздегі жоғары оқу орындарының халықаралық білім беру жүйесіне кіріктірілуі қазіргі білім беру сапасын жаңғыртуды, жаңартуды, жаңдандыруды, әлеуметтендіруді, инновациялық технологиялармен қамтамасыздандыруды талап етуде. Осыған орай, республикада жоғары оқу орындарының көп деңгейлі сатысында сапалы да бәсекеге қабілетті мамандар даярлаудың қажеттілігі арта түсуде.

Зерттеліп отырған мәселенің пайда болу себебі жоғары білім беру саласын дамытудың жетекші тетігіне және инновациялық қоғамды қалыптастырудың бірден-бір шартына айналуымен байланысты. Әлемдегі және еліміздегі барлық саланы өзгертудің жоғары қарқыны тек тұлғаның ғана емес, сондай-ақ, білім беру жүйесін кәсіби идеал қалыптастыру институты ретінде жоғары деңгейде бейімдеу қажеттігін ұсынады.

Осы мәселелерді зерделей келе университеттің химия және химиялық технология факультетінде білім алатын студенттерге «Жалпы химия» курсының оқытудың құзіреттілікке бағытталған оқу-әдістемелік кешенінің мазмұнын өзгерту мәселесі туындайды. Әр мамандық ерекшелігіне сәйкес осы курстың мазмұнын өзгерту арқылы студенттердің білім деңгейін, ой-өрісін, пәнге деген қызығушылығын, сана-сезімін, өмірге көзқарасын өзгертуге болады. Қазіргі кезеңдегі оқытудың негізгі мақсаты – болашақ мамандығына байланысты әрбір балаға тереңірек білім беру, білімді өзгермелі өмір жағдайларына пайдалана білу дағдысын қалыптастыру. Сондықтан қазіргі қоғамның өзекті мәселелерінің бірі - әлеуметтік-экономикалық өзгермелі жағдайларда өмір сүруге дайын болып қана қоймай, сонымен қатар оны жақсартуға игі ықпал ететін жеке тұлғаға қойылатын бірінші кезектегі нақты талаптар: шығармашылық, белсенділік, әлеуметтік жауаптылық, жоғары интеллектілік, терең білімділік, кәсіби сауаттылық.

Саналы түрде таңдалған мамандық жеке тұлғаның болашақ өміріне әсер етеді. Өз кәсібін дұрыс таңдай білген студент оған әр уақытта шығармашылықпен, жауапкершілікпен қарап, қабілеті мен бейімділігі белгілі бір кәсіп саласына сай қалыптасқанда ғана сапалы маман болатыны белгілі.

**ОРТА МЕКТЕПТЕ ХИМИЯ ПӘНІНІҢ «БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ»
БӨЛІМІН ОҚЫТУДА ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ
ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ**

Әбдікова А.Е.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Бейсембаева Л.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

abdikovaala@mail.ru

ҚР «Білім туралы» заңында жарияланған білім беру жүйесінің міндеттерінің бірі «білім алушылар мен тәрбиеленушілердің жеке ерекшеліктерін ескере отырып, білім алуы үшін арнаулы жағдайлар жасау» қазақстандық білім мен ғылымның жаһандық бәсекеге қабілеттілігін, тұлғаның жалпыадамзаттық құндылықтар негізінде тәрбиеленуін қамтамасыз етеді.

Қазіргі жасөспірімдерде ақпаратты қысқа бөліктерді өңдеуді меңзейтін "клиптік ойлау" қалыптасады. Осындай жағдайда тек теорияны оқыту мен теорияға негізделген тапсырмалармен шектелу күн сайын ұлан-ғайыр мағлұмат алып отыратын ХІ ғ. оқушыларын оқытуда нәтиже бермейді. Бұған Алматы қ. «Сенім» жеке меншік мектебінде 7-11-сынып арасында жүргізілген №1 сауалнама бойынша 7-сынып оқушыларының 57%-ы, 8-сынып оқушыларының 72%-ы, 9-сынып оқушыларының 91%-ы, 10-сынып оқушыларының 88%-ы, 11-сынып оқушыларының 97%-ы химия пәніне үш ұсынылған баға бойынша («қызықты»-жоғары, «қалыпты»-орташа, «зеріктірірлік»-төмен) «зеріктірірлік» деген баға бергені дәлел бола алады.

Мәселені шешудің ең тиімді шешімі оқыту технологиялардың бірі - ойын технологиясын сабақта қолдану. Ойын технологиясы қазіргі таң оқушыларының ерекшеліктерін еске ала отырып критериалды бағалау технологиясының принциптерін іске асыруға көмегін тигізеді. Сонымен бірге жалпы білім беру мектепте өтетін химия сабақтарында дидактикалық ойындарды қолданудың әдістемесі басқа да пәндерде бұл технологияны енгізуге көмектеседі. Бұл талаптың орындалуы үшін жалпы білім беретін мектепте «Бейорганикалық химия» пәнін оқытуда ойын технологияларын қолдану арқылы оқушыларының қызығушылығын арттыратын әдістеме құрастырылды. Алматы қаласының «Сенім» жеке меншік мектебінде химия пәнінің «Бейорганикалық химия» бөлімінің тақырыптарын игеру кезінде 7-11-сынып оқушыларының белсенділіктері артып, ойын түрінде өткен сабаққа түгел қатысып, сол сабақтарды жақсы меңгерді.

Қорыта келгенде, дидактикалық ойындарды қолдану оқушыларға қиын тақырыпты оңай түсінуіне үлесін тигізіп, танымдық белсенділігін арттырды. Оқушылардың білім сапасын арттырудың табысты жолы болып табылады.

**БЕЙІНДІК СЫНЫПТАРҒА АРНАЛҒАН ХИМИЯ ПӘНІНЕН
ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ АРТТЫРУҒА НЕГІЗДЕЛГЕН ЕСЕПТЕР
ЖИНАҒЫН ҚҰРАСТЫРУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ**

Әбілжан А.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. аға оқытушы Далабаева Н.С.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

abilzhanovainur@mail.ru

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 12 қазандағы № 726 қаулысы "Білімді ұлт" сапалы білім беру ұлттық жобасына сәйкес білім беру мекемелерінің міндеті - ұлттық және жалпыадамзаттық құндылықтарға бағдарланған, функционалдық сауаттылық дағдылары дамыған, бәсекеге қабілетті тұлға дайындап шығу үшін қолайлы орта құру. Білім беру мазмұнын жаңарту шеңберінде оқу бағдарламасының көп бөлігі өзгеріске ұшырап, оның ішінде орта мектеп пәндері арасында бейінді сыныптарда екі бағыт бойынша оқытылатын химия пәні мазмұнына бірқатар жаңалықтар енгізілді.

Зерттеу жұмысының өзектілігі осы жаңартылған бағдарлама бойынша бейінді сыныптарға арналған функционалдық сауаттылықты арттыруға негізделген, ақпараттандырылған қазақ тіліндегі есептер жинағының жоқ болуында. Білім алушылар күрделі тақырыптар жеңіл түрде жеткізілетін, ХХІ ғасыр талабына сай ақпараттандырылған есептер жинағы арқылы қажетті мәліметті жіті түсіне алады. Ұлттық бірыңғай тестілеуде келетін бейінді сыныптардың химия пәні мазмұны аясында кездесетін тапсырмаларды, сұрақтар мен контекст мәтін сұрақтарды есептер жинағында қамту маңызды.

Білім алушылар ұсынылып отырған есептер жинағы арқылы өзіне қажетті тараулар бойынша, оның ішінде физикалық химия курсы, тотығу-тотықсыздану реакциялары және т.б. бейінді сынып бағдарламасындағы тараулар бағытында құнды ақпараттар ала алады. Есептер жинағында әрбір оқушы тақырыптың теориясымен қоса, көрсетілген есеп мысалдарымен берілген тапсырмаларды рет-ретімен орындау арқылы білімін шыңдай алады. Есептер жинағын құрастыру барысында әр тақырыптың соңында көрсетілген өзіндік жұмысқа арналған тапсырмалар білім алушының функционалдық сауаттылығын арттыруға негізделе отырып жасалғандықтан, оқушының аналитикалық ойлау қасиеттерінің, интеллектуалдық дамуының жоғары деңгейде болуына септігін тигізеді. Тапсырмалардың шығарылу жолдарының толық нұсқасын білім алушы ақпараттық технологияны қолдана отырып, QR-код арқылы көре алады.

Қорытындылай келе, салыстырма-сараптама зерттеу жұмыстары негізінде заманауи әдіс-тәсілдерді қолдана отырып құрастырылған жинақ білім алушының интеллектуалды дамуымен қоса, шығармашылық ізденісі мен тұлғалық дамуына айрықша ықпал ететіндігі айқын.

ХИМИЯ САБАҒЫНДА «ZIPGRADE» МОБИЛЬДІК БАҒДАРЛАМАСЫ АРҚЫЛЫ ТЕСТЕРДІ ТИІМДІ ТЕКСЕРУ

Әбуова Д.Ш.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., профессор Мұсабаева Б.Х.

Астана Халықаралық Университеті

dana.abu.14@mail.ru

Білім беру барысында заманауи оқытудың техникалық құралдарының бірі-заманауи мобильдік қосымшалар болып табылады.

Солардың бірі – тест тапсырмаларын жылдам тексеруге арналған «ZipGrade» мобильді қосымшасы. Тест тапсырмасын қолмен тексеру процесі көп уақыт пен энергия қажет етеді. Қазіргі технология дамыған заманда осындай инновациялық бағдарламаларды пайдалану - қазіргі педагогтар үшін өте үлкен мүмкіндік. Шетелдегі көптеген профессорлар мен педагогтар тест жауаптарын еш қиындықсыз аз уақытта анықтау үшін «Scantron» бағдарламасын пайдаланады. Алайда біздің елде бұл мобильді қосымшалардың бағасы өте жоғары және көптеген мектеп оларға қол жеткізе алмайды. Ал «ZipGrade» мобильді қосымшасы Қазақстанда қолжетімді және тегін. Бағдарлама оқушылардың жауаптарын сканерлеп, тест нәтижесін жылдам анықтауға мүмкіндік береді. Оқушылар берілген жауаптардың бірін таңдайды, оны алдын-ала шығарылған жауап парағындағы пішінге енгізеді және жауаптар телефон арқылы сканерленеді. Қосымша ұялы телефонға тегін жүктеледі.

Жауап бланкілері оқушыларға өз жауаптарын белгілеп, дөңгелектерді бояу үшін басып шығарылады және таратылады. Парақтарды басып шығарған кезде, сканерлеуге арналған арнайы белгілер мен кодтардың ақауларсыз шығарылғанына, көрінетініне көз жеткізу қажет. Әйтпесе, кейіннен ақаулы бланкілерді қолмен тексеруге тура келеді. Көп жауапты тест тапсырмалары үшін де дайын тест тапсырмалары ZipGrade бланкілерімен жұмыс істеу үшін өте қолайлы және тапсырмаларды қосымша өңдеу қажет емес. Жауап парағына қосымша жазбалар жазуға болмайды. Қарапайым қарындашпен толтырған жөн, оқушы асығып қате белгілеген нұсқаны өшіріп, дұрыс нұсқаны бояйды. Дұрыс жауаптар жасыл түсті, дұрыс емес жауаптар қызыл түсті болады, ал сары түс белгі дұрыс болуы керек жауап орнын көрсетеді. Стандартты жауап бланкісінде әр жауап үшін бес жауап бар.

Ұлы педагог К.Д.Ушинский "Мұғалім өзінің білімін үздіксіз көтеріп отырғанда ғана мұғалім, ал оқуды, ізденуді тоқтатқанымен оның мұғалімдігі де жойылады" деп атап өткеніндей ұстаздардың жұмысы өзгерісті, әрдайым ізденісті талап етеді. Сондықтан сабақта нәтижелі көрсеткіштеріне жету үшін, уақытымыз бен энергиямызды үнемдеу үшін осындай қолжетімді, инновациялық, заманауи бағдарламаларды пайдалану қажет. Осындай қарқынмен бәсекеге сай дамыған елдердің қатарына ену ұстаздар қауымына жүктелетін бірден-бір міндет.

НЕЛІКТЕН ХИМИЯ ПӘНІН КӨП ОҚУШЫ ҰНАТПАЙДЫ ЖӘНЕ ХИМИЯНЫ ЖАҚСЫ КӨРГІЗУДІҢ МАҢЫЗЫ

Әділжан А.Д.

Ғылыми жетекші: PhD, аға оқытушы Оспанова Г.С.

Сүлейман Демирел Университеті

Химия дегенде ең бірінші ойға түсетіні «қиын», «ауыр», «бас қатырар пән» сынды сөздер екені жасырын емес. Ал егер химияның маңыздылығы мен оның өмірімізде алатын нақты орнын, химиясыз әлемнің бос екенін жете түсінсек сондай-ақ түсіндіре алсақ, бұл пәнге деген қызығушылығы мол оқушы саны артып, болашақта мықты ғалымдар пайда болып, еліміздің тұрмыс-тіршілігі бұдан бетер жақсара түсетіні мәлім. Не себепті көптеген оқушы бұл пәнді аса ұнатпайды және елімізде осы бағыттағы мамандар аз? Біріншіден, сабақтың тым қиын әрі түсініксіз көрінуі, қайдан келіп қайдан кеткені түсініксіз формулалар мен реакциялар, бір оқып түсунге келмейтін ережелер мен терминдер. Химияның оқушыға қиын көрінуі ұстазға тікелей байланысты деп ойлаймын. Ұстаздарымыз дұрыс түсіндірмейді деуден аулақпын, бірақ бұл пән ерекше түсіндірілуді талап етеді. Мұғалімдерге мейлінше оқушымен бір толқында болып, олардың таным-деңгейлеріне қарай сабақты ыңғайластырып өткені дұрыс деп санаймын. Сондай-ақ зауыт-фабрика, өндіріс деңгейіндегі мысалдардан гөрі тұрмыста және күнделікті өмірдегі мысалдарды жиі қолданса жақсырақ болар еді. Қазіргі таңда Tik-Tok желісінде «*wanna_be_teacher*» лақап атымен танымал Ұлан Үсенов химияны музыка және аниме арқылы (жапон мультхикаялары) байланыстыра түсіндіріп көптеген оқушының химияға қызығушылығын оятты. Екінші себеп ретінде көптеген мектептерде зертханалық жұмыстардың, практикалық бөлімдердің болмауын, яғни химия тек қағаз жүзіндегі реакциялар мен қосылыстар күйінде қалып қоюын атауға болады. Мүмкін барлық мектеп керекті құрал-жабдық пен реактивтермен қамтамасыз етілмеген болар. Алайда, толық қамтылғанша виртуалды зертханаларды қолдануға болады. Үшінші себеп, бала осы ғылымның маңызын шынайы сезініп түсінбеуі. Мұғалім тарапынан химияның адам өміріндегі орны мен мәні дұрыс әрі толық түсіндірілсе, бұл пәнге сұраныс артары сөзсіз. Мәселен, ішкен асымыздың қорытылуы, тақтаға жазатын бор мен қаламның жасалуы түрлі химиялық процесстер арқылы жүзеге асатыны жиі айтылып отыруы шарт. Сонымен, химияны жақсы көретін, қызығып оқитын оқушылардың көп болуының қандай маңызы бар? Қазақстанның түрлі пайдалы қазбалар мен ауыр және түсті металлдарға, сирек кездесетін изотопторға бай болуына қарап химиялық өнеркәсіп бойынша болашағы зор екенін айтуға болады. Химия өнеркәсібі ел шаруашылығында маңызды рөл атқарады. Оның ерекшелігі, табиғатта кездеспейтін заттарды синтездеп шығарып, күнделікті өмірде қолдана алу. Ал осы процесстерді жүзеге асыруда білімді, талапты химиктердің көп болуы маңызды. Болашақта еліміз тек шикізат өндіретін ел болып қана қалмай, оларды өңдеп нарыққа шығаратын экономикасы дамыған ел қатарында болатынына сенімім зор.

Li^+ , K^+ , Na^+ , NH_4^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} ИОНДАРЫН АНЫҚТАУДЫҢ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫҢ ОНЛАЙН КУРСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ

Әзімханова Қ.М., Гымың С., Шаріпбаева Ф.Е.

Ғылыми жетекшілері: Буршакбаева С.Б., Мукатаева Ж.С.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық университеті

kazimkhanova@list.ru

Орта мектептердің көбісінде зертханалық сыныптардың жоқтығынан, бар болғанның өзінде ондағы құрал – жабдықтар мен химиялық реагенттердің жетіспеушілігінен зертханалық сабақтардың дұрыс өткізілмейтіні белгілі.

Бейорганикалық қосылыстарды сапалық талдау әрбір химия саласындағы маман үшін маңызды бөлім болып табылады. Бірақ соңғы екі жылда орын алған жаһандық мәселелер химия пәні бойынша практикалық жұмыстарды толық қамтуға кедергі болды. Білім алушылар арасында жүргізілген сауалнама бойынша жоғарыда аталған мәселенің өзектілігі айқындалды. Бейорганикалық қосылыстарды сапалық талдау бөлімін онлайн форматта да тиімді ету жолдары анықталды. Біріншіден, курс кез келген қолданушыға қолжетімді. Яғни, курс: оқушылар, дарынды оқушылар, студенттер, мұғалімдер және қызығушылардың барлығы әлемнің кез келген түкпірінде, кез келген уақытта қайталап қарай алады. Екіншіден, уақыт үнемділігі. Үшінші себеп ақпараттың бір жерге шоғырлануы. Сабақтар YouTube каналына бейнематериалдар түрінде жүктелген. Олар қысқа әрі нақты ақпараттармен қамтылған және әр сабақтан соң өзіндік тапсырмаларға сілтемелер қойылған. Төртінші себеп материалдық тұрғыдан шығын көлемінің аз болуы. Бесінші себеп ұстазбен қашықтықтан ешқандай кедергісіз байланыс орнату болып табылады. Аталған себептер курсқа қатысушыларға пайдалы әрі тиімді екенін растайды.

Факультативті сабақ оқушылардың практикалық құзіреттілігін, интеллектуалдық дамуын арттыру болып табылады. Оны арттыру үшін «Бірінші аналитикалық топтың және сандық талдау бойынша аскорбин қышқылын анықтау» тақырыптары алынды.

Осы мақсатқа жету үшін мынадай міндеттерді алға қойып отырмыз:

- Оқушылардың химиялық реакция теңдеулерін дұрыс жазуға, және олардың қосылыстардың қасиеттерін білуге үйрету;
- Әр түрлі сарамандық жұмыстар жүргізу арқылы оқушылардың қызығушылығы мен икемділігін жетілдіру;
- Қосымша мәліметтер арқылы оқушылардың осы саладағы алған білімдерін тиянақтап, ой - өрісін кеңейтуге мүмкіндік туғызу;

Бұны жүзеге асыру үшін мынандай жоспар құрылды:

- Химия пәніне қызығушылығы бар оқушыларды іріктеу;
- Тақырып бойынша жасалған онлайн сабақтармен жұмыс жасау;
- Сандық және сапалық реакциялар бойынша зертханалық жұмыс жасауға үйрету;
- Жасалған жұмыстар бойынша тест тапсырмаларын алу.

ОРТА МЕКТЕПТЕРДЕГІ ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА ТУЫНДАЙТЫН ҚИЫНДЫҚТАР

Әлмахан Ә.А.

Ғылыми жетекші: PhD аға оқытушы Оспанова Г.С.

Suleyman Demirel University

200310043@stu.sdu.edu.kz

Химия - адам өмірінде маңызы бар өте үлкен ғылым саласы. Оны игерудің басты қағидасы зертханалық жұмыстармен айналысу. Қазақстандағы химия пәні практикалық білімге қарағанда теориялық білімге негізделген, оның басты себептерінің бірі зертханалық жұмыстардың толыққанды өтілмеуі немесе көптеген мектептерде толық жабдықтармен және реактивтермен қамтамасыз етілмеуі болып табылады. Көптеген лицей немесе гимназия санатына жатпайтын мемлекеттік орта мектептерде есепті жақсы шығара алатын, бірақ реактивтерді көргенде оларды ажырата алмай жататын оқушыларды кездестіре аламыз. Бұл жағдайды тек мемлекет тарапынан қаржы бөліп, орта мектептердегі зертханалық жағдайларды жақсарту арқылы немесе виртуалды зертханаларды іске қосу арқылы шеше аламыз.

Білім берудегі екінші өзекті мәселе пәндердің арасында үйлесімділіктің болмауы. Химия өз бетінше дербес пән болғанымен, мектеп бағдарламасында ол математика, биология және физика сияқты жаратылыстану бағытындағы негізгі пәндермен интеграция жасауы керек. Мысалға периодтық кестені физикадан атам құрылысын оқып таныған кезде түсіндірілуі қажет.

Химияның мектеп пәні ретіндегі рөлі ол оқушыларды жоғарғы оқу орнына дайындау болып табылады. Ол үшін вариативтік компоненттердің бітіруші сыныптар үшін саны артуы қажет. Мектеп бітірген оқушы жоғарғы оқу орнына барғанда химия курсының күрделенуі ол үшін жеңіл өтуі керек. Кітаптарды жазу барысында мемлекетіміздегі университеттердің бірінші курс білімгерлеріне оқытылатын химияны зерттеу осы жолда өте маңызды болып табылады.

ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРНЫНДА «ХИМИЯЛЫҚ БАЙЛАНЫС» ТАРАУЫН ОҚЫТУДА ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Жолмағамбетова У.Б.

Ғылыми жетекші: PhD аға оқытушы Сатыбалдиев Б.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Қазіргі кезде жоғары оқу орындарында бакалавр студенттеріне пәнді оқыту барысында көптеген әдістер мен технологиялар қолданылады. Соның ішінде, оқу процесінде ойын технологиясының тиімділігі әлі күнге дейін нақты анықтала қоймаған және де оқытушылардың арасында біреуі бұл технологияны тиімді деп санаса, ал кейбір оқытушылар бұл технология мектеп оқушылары үшін ғана тиімді деген көзқарас пен пікірде. Сол себепті де, ойын технологиясын қолданудың негізгі мақсаты – жоғарғы оқу орнындағы білім алушыларға нақты химия пәнінің бір тарауын оқыту барысында ойын технологиясын қолдану арқылы оның тиімділігін анықтау болып табылады. Ойын технологиясы арқылы студент пәннің нақты қызмет тәжірибесін меңгере отырып, оқыту барысында бақылаушы ретінде ғана емес, сабаққа қатыса отырып, қиын мәселелерді өз бетінше шеше білуді үйрене алады. Бұл технологияны қолдану арқылы, оқу процесінде студенттердің алған білімді болашақта жақсы нәтижеге айналдыра алуға мүмкіндік бере алады.

Ойын технологиясы мен «Химиялық байланыс» тарауын байланыстыру арқылы сабақ өту процесі, жасөспірім студенттердің жас ерекшеліктерін ескере отырып танымдық іс-әрекеттерін белсендендіру әдістерін анықтау. Әдістеме «Химиялық байланыс» бөліміне арналып құрастырылады. Яғни тәжірибеге қатысушылар жоғары оқу орнының студенттері. Жаратылыстану ғылымдарының бірі химия пәніне жоғары оқу орынының студенттерінің қызығушылығын ойын технологиясы арқылы арттырудың тиімді әдістерін құрастыру. Ойын технологиясында қолданылатын әдістер модульдік және интерактивті технологияларды қамтиды және техникалық базаның бар болуын талап етеді.

Қазақстан ЖОО орындарында бакалавр студенттері үшін ойын технологиясы әдісі көп қолданылмайды. Қолданылған күннің өзінде қаншалықты тиімді екені анықталмаған. Ұсынылған жұмыста бакалавриат студенттеріне жалпы химия курсына «Химиялық байланыс» тарауын ойын технологиясы арқылы сабақ өту процесінде студенттердің оқу материалдарын қаншалықты тез игере алу процесін анықтау және де оқыту әдісін қалай және қаншалықты тиімді қолдануға болатындығы анықталады. Тиімділігін арттыру және анықтау мақсатында, ойын технологиясы әдісіне өзгерістер енгізіліп, болашақта басқа мұғалімдер қолдануына ұсынылатын болады. Ойын технологиясы оқыту әдісін, зерттеулер тиімділігі анықталу нәтижесінен кейін ҚР ЖОО-ның жалпы химия мамандығының оқу сапасын және сабақ өту тиімділігін арттыру мақсатында мұғалімдерге ұсынуға болады.

ВЛИЯНИЕ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Забара Н. А.^{1,2}, Өмірзақова А. Т.^{2,3}

Научный руководитель – к.х.н., ст.преп. Василина Г. К.^{1,2}

¹КазНУ имени аль-Фараби, ²Общество Инженеров Нефтяной Промышленности,

³Назарбаев Университет

chernic47@gmail.com

В современном обществе химическое образование определяет новые ценности в направлении повышения качества образования в области естественных наук, а также стратегии обучения. Личностное развитие учащегося и качество образования объединяется в профессиональный рост специалиста. Проблема повышения эффективности обучения, развития самостоятельности и креативности учащихся вуза является одной из важнейших проблем при обучении студентов технических специальностей.

Академическая свобода позволяет студентам проявить инициативу в образовательном процессе и вне классического академического обучения. Научные организации являются местом для обмена опытом и знаниями для студентов, с целью профессионального роста. Среди объектов исследования в КазНУ им. аль-Фараби может быть SPE KazNU (www.spe.org/en/chapter/6298).

Научные организации способствуют преобразованию процесса преподавания от традиционного обучения «преподавателя к студенту», на подход с активным участием наставника. В роли наставника могут выступать студенты старших курсов, магистранты и докторанты в рамках педагогических практик. Данная стратегия работает с 2019 года в течение 4 лет.

Основными направлениями роста эффективности получения химического образования посредством научной организации являются следующие:

1. Понимание причинно-следственных связей между составом, строением, свойствами и поведением химических веществ;

2. Правильное использование химической терминологии, обозначений химических элементов, формул соединений, а также регистрация химических реакций;

3. Понимание связи между химией и повседневной жизнью, технологией и обществом.

Основные преимущества использования научных организаций:

1. Повышение качества получаемых знаний так, как учащиеся активно включаются в процесс обучения по модели «Перевернутого класса»;

2. Обеспечение гибкости и удобства в обучении;

3. Повышение мотивации учащихся в академическом процессе, усвоение нового материала как активных слушателей, повышение качества от 10% до 90% так, как студенты переходят к практике.

"ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ СЕНСОРЛАР" ПӘНІ БОЙЫНША ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕН ДАЙЫНДАУ

Зиятхан М.Ә., Көшербай М.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., қауым.профессор Кудреева Л.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

marzhan.110100@mail.ru

Қазақстан Республикасының алдында әлемдік тәжірибе мен дәстүр сабақтастығын сақтай отырып жалпы білім берудің тұжырымды жаңа жүйесін қалыптастыру әрдайым басты мәселелердің бірі болмақ. Себебі, Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының негізгі мақсатының бірі – қазақстандық білім мен ғылымның жаһандық бәсекеге қабілеттілігін арттыру және жалпыадамзаттық құндылықтар негізінде тұлғаны тәрбиелеу және оқыту. Осы бағдарлама негізінде білім беру бағдарламаларының сабақтастығын қамтамасыз ету шеңберінде оқулықтар мен оқу-әдістемелік кешендер әзірлеудің, сараптаудың және басып шығарудың жаңа жүйесі енгізіледі және де осы сабақтастықты қамтамасыз ету үшін формальды және формальды емес білім берудің оқыту нәтижелерін танудың интеграцияланған жүйесі құрылатын болады деп көзделген.

"Электрoхимиялық сенсорлар" пәнінің оқу-әдістемелік кешенінде дәрістер курсының бағдарламасы, аналитикалық химия бойынша практикум бағдарламасы, емтихан жұмысын орындауға арналған нұсқаулар бар. Оқу құралында студенттердің оқу және оқу-әдістемелік ұсынылатын әдебиеттер мен дербес компьютерді қолдана отырып өз бетінше жұмыс жасауына арналған сұрақтар мен міндеттер келтірілген. Оқу құралында емтихандарда ұсынылған сұрақтардың мысалдары келтірілген.

Пәнді игерудің негізгі мақсаты студенттерді жаңа, тез дамып келе жатқан пәндермен таныстыру болып табылады даму перспективалары жаңа нанотехнологиялар мен инновациялық материалдарды әзірлеу мен игерудегі жетістіктермен анықталатын химиялық сенсорлық сала.

"Электрoхимиялық сенсорлар" пәні студенттерді заманауи аналитикалық әдістермен және құрылғылармен таныстыруға арналған. Дәрістерде портативті құрылғылардың жұмыс істеу принциптері мен дизайн ерекшеліктері, сондай-ақ химиялық және биологиялық сенсорларды қолдану салалары, мысалы, қоршаған орта объектілерін талдау және клиникалық диагностика қарастырылады.

Қорыта келе, зерттеу барысында соңғы он жыл аралығындағы әдебиеттерге шолу жасау арқылы жаңа оқыту бағдарламалары мен технологиялар қарастырылып, "Электрoхимиялық сенсорлар" пәні бойынша оқу-әдістемелік кешенін жасау күтілетін нәтиже болып табылады.

CREATION OF A BIOSENSOR ELECTRODE MODIFIED WITH MOLYBDENUM

Imamussenova A.A.

Scientific supervisor: Kudreeva L.K.

Kazakh National University named after al-Farabi

asal.imamussenova@mail.ru

Currently, the number of people suffering from cardiovascular disease is sharply growing year by year. Myocardial infarction is a disease characterized by the death of cardiac myocytes, which is due to an imbalance between the demand for blood by the cardiac tissue and the supply of blood.

The detection of cardiovascular disease biomarker can be defined by several methods. There are optical, electrochemical, and acoustic sensors. Among these electrochemical cardiac biosensors are reliable.

Biosensors are analytical devices that use biological recognition elements, such as enzymes or antibodies, to detect and measure the concentration of specific analytes in a sample. Electrochemical biosensors are a popular type of biosensor that measure changes in the electrical properties of the sample in response to the analyte. One of the key components of an electrochemical biosensor is the electrode, which serves as the platform for the biological recognition element and the transducer for the electrochemical signal [1].

Molybdenum is a transition metal that has unique chemical and physical properties, making it a promising candidate for modifying electrode surfaces in biosensors. Molybdenum has a high electron transfer rate, good biocompatibility, and can form strong chemical bonds with biomolecules, making it an attractive choice for improving the sensitivity and selectivity of biosensor electrodes [2].

The biosensor electrode was prepared by depositing molybdenum on the electrode surface using electrodeposition technique. The performance of the modified electrode was compared with that of the unmodified electrode using cyclic voltammetry, impedance spectroscopy, and electrochemical impedance spectroscopy. The sensitivity and selectivity of the modified electrode were evaluated for the detection of cardiovascular biomarker such as troponin I (cTnI).

The results showed that the modified electrode had a higher sensitivity and selectivity for the detection of cardiac biomarker, such as cTnI, cTnII, compared to the unmodified electrode. The modified electrode exhibited a larger current response and lower detection limit for these analytes. The electrochemical properties of the modified electrode were also improved, with lower charge transfer resistance and higher electron transfer rate.

The suggested biosensor can identify biomarkers at concentrations between 0.04 and 5 ng/mL. In our project, the electrochemical biosensor that our team is now developing will be used to measure the level of cTnI in pure serum and pure blood plasma, which have not previously been thoroughly explored.

**ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДАҒЫ ТЕХНИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТАРҒА
“БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ” КУРСЫН ОҚЫТУДА ТӘЖІРИБЕЛІК -
ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР БОЙЫНША ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН
ДАЙЫНДАУ**

Камалова Г. С.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Тугелбаева Л. М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Қазіргі күні кез-келген саланың қызметін дұрыс атқаруы оның қажетті ақпаратты дер кезінде иеленуіне, іс-әрекетті үздіксіз жетілдіріп отыруына байланысты. Ол үшін мамандардың біліктілігін жүйелі түрде көтеруі міндет. Осыған орай, білім беру орындарына қажетті химиядан әдістемелік кешен “Бейорганикалық химия” курсы оқитын техникалық мамандықтарға қажет. Химия пәні үшін әдістемелік кешен ұсыну арқылы білім алушыларды практикалық химияға қызықтыруға, химия төңірегінде білімдерін кеңейтуге, қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді.

Техникалық мамандықтарға “Бейорганикалық химия” курсы оқытуда тәжірибелік - практикалық жұмыстар бойынша оқу әдістемелік кешенінің өзектілігі - ЖОО-дарындағы техникалық мамандықтарға “Бейорганикалық химия” курсы оқытуға арналған әдістемелік кешенінің жаңаша үлгісін ұсыну мен қолжетімділігін арттыру, оны қолдану мәселесі туындап отыр. Бейорганикалық химияны қажет ететін техникалық мамандықтың студенттері үшін пән аралық байланысты тиімді жүзеге асыру әркезде өзекті.

Заманауи әдістемелерді қолдануды керек ететін пән – “Бейорганикалық химия” пәні. Бейорганикалық химияны қажет ететін ЖОО-дарындағы техникалық мамандықтар үшін оқу әдістемелік кешеннің жеткіліксіз екендігі анық. Химиялық білімді адам өмірімен, қоршаған орта, тұрмыстық химия қатысында түсіндіріліп, соған сай әдістемелік кешен әзірленсе бұл да бір жаңашылдық болар еді. Осыған сәйкес, қарастырылып отырған тақырыпқа сай, осы уақытқа дейінгі мәселелер мен жеткіліксіз тұстары сарапталып, отандық және шетел әдебиеттеріне шолу жасалып, теориялық тұрғыда негізделді. Егер ЖОО-дағы білім алушыларға «Бейорганикалық химия» курсы бойынша құрастырылған оқу-әдістемелік кешені арқылы сабақ жүргізілсе, химия бойынша білімдерін жүйелі арттырып, сол білімдерін тұрмыста, өндірісте, тіпті қоршаған ортада қолдана алар еді.

Осы әдістемелік кешеннің жаңаша үлгісін ұсыну барысында шетелдік әдебиеттер мен отандық тәжірибелерге сүйене отырып оқу әдістемелік кешеннің құрылымы, бөлімдері тақырыпқа сай жаңашылдығы, теориялық және практикалық қызметтері зерттеліп, әр бөлімге сай бейорганикалық химия бойынша мәліметтер жинақталуда. Химия пәні үшін әдістемелік кешен әзірлеу барысында ұсынылатын тақырыптарға сәйкес талдау жүргізілуде, жаңашылдық енгізу мақсатында шетелдік жоғарғы деңгейдегі оқу бағдарламасына сәйкес келетін озық әдіснамалардың құрылысы қаралып, ұсынылған тақырыпқа жаңашылдық енгізілуде.

APPLICATION OF CLIL IN TEACHING SCIENCE SUBJECTS IN PUBLIC SCHOOLS

Kamzabekova A.M.

Scientific supervisor: PhD Nursapina N.A.

Al-Farabi Kazakh National University

kamzabekovaaiko@gmail.com

This research study was done in order to understand the situation of trilingual education, particularly implementation of CLIL method in Kazakhstani education system. Trilingual education has been implemented since 2006 through schools for gifted children such as NIS and BIL across Kazakhstan. Within trilingual education program, the English language is not only taught as a subject but also as a component of the Content and Language Integrated Learning (CLIL) approach, which enables teaching both subject content and language (Coyle, Hood, & Marsh, 2010)

Nowadays the CLIL method has been successfully implemented in BIL, NIS, private schools and some gymnasiums. In public schools CLIL is implemented at the level of terminology and some phrases. Teachers take long CLIL courses. For some teachers it is hard to switch from language to language, especially for experienced teachers, who are used to teaching in their native language.

Overall, 123 school students, 52 students and 25 teachers participated in our study. 3 surveys, 2 tests and interviews were taken. According to the surveys we collected data about school students, teachers and university students' challenges and attitude toward the CLIL methodology, usage of CLIL method in schools and how well this method was implemented in schools of Kazakhstan.

As a result it was found out that half of surveyed students study and half of surveyed teachers teach science subjects in English. Most of them have between Beginner and Pre-intermediate level of English, which hinders the development of CLIL method. Also, most of the teachers (70%) and 43% of students do not want the lessons to be held in English, due to long preparation for the CLIL lessons. Even if 16.000 quotas were provided only 32% of questioned teachers took CLIL courses. According to the result of the survey for university students, those who did not have lessons in English at school, had or still have problems at the university now. Test results, from two different schools' students, show that in CLIL the problem is not the content, the problem is language. Interview, from two teachers of Almaty high school for gifted girls, which are familiar with CLIL, showed us what problems they face. They have difficulties like finding appropriate material for some topics, teaching language and content at the same time and limited content

The CLIL method is an effective approach in trilingual education in our country. However, implementing this method in mainstream schools of Kazakhstan is a matter of time.

"МЕДИКА- БИОЛОГИЯЛЫҚ МАҚСАТТАҒЫ ПОЛИМЕРЛЕР ХИМИЯСЫ" ПӘНІ БОЙЫНША ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ЖАСАУДА EDPuzzle ПЛАТФОРМАСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІ ШАРТТАРЫН АЙҚЫНДАУ

Кенжесейт М.Е.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Үркимбаева П.И

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

meru4882@gmail.com

Қазақстан Республикасының «білім туралы» Заңында «Білім беру жүйесінің басты міндеті – ұлттың және жалпы адамзаттың құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау, оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу» деп білім беру жүйесін одан әрі дамыту міндеттерін көздейді. Білім беруді ақпараттандыру және оқытудың жаңа технологияларын қолдану қазіргі кезде өзекті болып табылады. Оқытудың жаңа технологиясы ретінде Edpuzzle платформасы таңдалды. Білім беру саласы көптеген жаңашылдықтарға ие болып келеді. Солардың бірі-зертханалық бейнесабақтар. Бейнесабақтар студенттердің өзін-өзі дамытуға, жеке форматта материалдарды игеруге құзіреттілігін арттыруға, жаңашылдыққа, дағдылар қалыптастыруға, техниканы меңгеруге септігін тигізеді.

Зерттеу нысаны ретінде ҚР Жоғарғы оқу орындарында «Медико-биологиялық мақсаттағы полимерлер химиясы» пәнін оқыту процесі қарастырылады. Бұл жұмыстың мақсаты- "Медика-биологиялық мақсаттағы полимерлер химиясы" пәні бойынша зертханалық жұмыстарды жасауда Edpuzzle платформасының тиімді шарттарын айқындау. Ол үшін қарастырылатын міндеттер:

1. «Медико-биологиялық мақсаттағы полимерлер химиясы» пәні бойынша Edpuzzle платформасындағы бейне сабақтарға талдау жасау;
2. «Медико-биологиялық мақсаттағы полимерлер химиясы» пәні бойынша бейне зертханалық жұмыстарды түсіріп, моделін жасап, Edpuzzle платформасында құрастыру ;
3. «Медико-биологиялық мақсаттағы полимерлер химиясы» пәні бойынша зертханалық жұмыстардың моделін дидактикалық эксперименттер арқылы Edpuzzle платформасында өтудің тиімділігін дәлелдеу.

Міндеттерді орындауда қолданылатын әдістер: : талдау, салыстыру, модельдеу, бақылау, педогогикалық эксперимент, сауалнама, зертханалық жұмыс, сұрақ-жауап, тестілеу, тексеру, сынақтан өткізу, зерттеу анализі.

Зерттеу жұмысының жаңашылдығы жоғары оқу орындарына арналған "Медика-биологиялық мақсаттағы полимерлер химиясы" пәні бойынша зертханалық жұмыстарды жасауда Edpuzzle платформасын қолданудың тиімділік шарттары шарттары айқындалды.

МЕКТЕПТЕГІ “ХИМИЯ ЕСЕПТЕРІН ШЫҒАРУ ӘДІСТЕМЕСІ” ЭЛЕКТИВТІК КУРСЫНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ЖАСАУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Кенесбай А.Ғ

Жетекшісі: профессор Қамысбаев Д. Х.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

botakengesbay@gmail.com

Қазақстан республикасының Президенті Қасым Жомарт Тоқаев өз жолдауында мемлекеттің прогрессін анықтайтын жаратылыстану бағытындағы пәндер екенін атап өткен болатын. Химияны жақсы меңгеру үшін теориямен қатар есеп шығара білу қажет. Химия пәнінен есептер шығару бойынша көп есептертер жиынтығы шығарылды, дегенмен онлайн оқуға келгенде химиялық есептер шығаруға арналған курстар аз, бар болғанымен теориялық бөлімге көбірек көңіл бөлінген. Білікті ұстаздарымыз жасаған есептер жиынтығын біріктіріп, негізгі мектепке арналған видеосабактармен толықтырылған элективті курс жасап, оны қашықтықтан оқуға мүмкіндік жасау өзекті болып табылады.

Бұл баяндамада мектептің (7 – 9 сыныптың) оқушыларына «химия есептерін шығару» әдістемесі элективтік курсының толық оқу – әдістемелік кешенін жасауға арналған. Кешен «Бағдарлама», күнтізбелік оқу графигі, дидактикалық материалдарды (әр тақырып бойынша есеп шығару мысалдары, оқушылардың өз бетімен шығаруға арналған есептері, оқыту нәтижесін бақылау үшін есептер) қамтиды. Бағдарлама заманауи мектептің химия курсындағы барлық дәстүрлі есептердің түрлерін қамтиды (химиялық формула табу және химиялық формулалар бойынша есептеулер, ерітінділер құрамын сипаттау әдістері, химиялық реакция теңдеулері бойынша есептеулер, физикалық және химиялық қасиеттері бойынша қосылыстардың формулаларын табу және химиялық реакция тізбектері).

Элективтік курста қарастырылған видеодәрісерді оқушылар тек сабақ кезінде ғана емес, өз бетімен жұмыс жасау барысында да қолдана алады. Химия есептерін шығару математикалық дағдыларды бірге алып жүретіндіктен, оқушы бойында шешім қабылдай алу қабілетін арттырады. Әрине ол оқушының талпынысына байланысты. Қорытындылай келе, қашықтықтан оқытуда «Химия есептерін шығару әдістемесі» элективтік курсын қолданса болады. Таңдап алынған мәселе бойынша сараптама жасалды. «Химия есептерін шығару әдістемесі» элективтік курстың мазмұнын құрастырылды және оқыту технологиясын таңдалды.

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРДЕ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРДІҢ РОЛІ

Кеңесбекова Э.Д.

Ғылыми жетекші: Phd, аға оқытушы Сатыбалдиев Б.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

kenesbekova.elmira@mail.ru

Педагогикада педагогикалық эксперименттің жалпы қабылданған құрылымы бар: бірінші кезеңде эксперименттік және бақылау топтары құрылады, содан кейін олардың арасындағы айырмашылық тексеріледі, содан кейін эксперименттік топта оқу процесі жаңа әдістемені қолдана отырып жүзеге асырылады, ал бақылау тобында оқу процесі өзгеріссіз жүзеге асырылады. Эксперимент нәтижелері бойынша оқыту сапасының диагностикасы жүргізіледі, ал егер эксперимент нәтижелері бойынша эксперименттік топтың жағдайы бақылаудан өзгеше болса, онда зерттеуші берілген әдістеменің әсерінің болуы туралы айта алады.

Экспериментті жоспарлауда және нәтижелерді шығаруда математикалық әдістер маңызды рөл атқарады, соның ішінде олардың көрсеткіштерін өлшеу нәтижелері негізінде зерттелетін объектілердің ұқсастықтары мен айырмашылықтарының сенімділік дәрежесін анықтауға мүмкіндік береді.

Математикалық әдістер күрделі психологиялық және педагогикалық процестер мен жүйелерді зерттеуде ықтималдықтар теориясының, математикалық статистиканың, ақпарат және байланыс теориясының, операциялар мен бағдарламалауды зерттеу теориясының, есептеу және модельдеу техникасының заманауи дамуына негізделген.

Педагогикалық зерттеуде математикалық әдістерді қолдана отырып, алынған мәліметтер мен деректерді сандық өңдеу жүзеге асырылады. Алынған мәліметтерді түсіндіру педагогикалық теория негізінде гипотезаның қателігін немесе сенімділігін анықтау міндетімен жүзеге асырылады, бұл ұсыныстар мен болжамдарды тұжырымдауға мүмкіндік береді. Зерттеудің көлемі мен ұзақтығы мәселенің сипатымен анықталады. Педагогикалық зерттеудің бұл әдісі педагогиканың кең перспективаларын ашады. Оларды зерттеу қажет, өйткені олар эксперимент нәтижелерін бағалауға көмектеседі, теориялық жалпылауға негіз береді және қорытындылардың сенімділігін арттырады.

Математикалық әдістерді қолдану білімнің барлық салаларында зерттелетін құбылыстардың мәні мен заңдылықтарына тереңірек енуге, олардың әртүрлі жағдайларда дамуын дәл болжауға, яғни оларды тиімді басқару мен оларды практикалық қолдану жолдарын ашады.

**ӘЛЕУМЕТТІК-ГУМАНИТАРЛЫҚ БАҒЫТТАҒЫ ҚР МЕКТЕПТЕРІНДЕ «ХИМИЯ»
КУРСЫН ОҚЫТУДА «CLIL» ӘДІСТЕМЕСІН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІК
ШАРТТАРЫН АНЫҚТАУ**

Кәрім Н.Е.

Ғылыми жетекшісі: п.ғ.д., х.ғ.к. Бекишев К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

karimnurgul974@gmail.com

Қазақстан Республикасы жалпы білім беру жүйесін жетілдірудің жаңа кезеңіне қадам басты. Білім беруді жаңғырту – бүгінгі заманның талабы. Қазіргі таңда жаңа технологиялармен оқыту жүйелі түрде жолға қойылып келеді. Біздің елімізде білім беру жүйесін жаңғырту үш басты бағыт бойынша жүзеге асуда. Біріншісі, білім беру мекемелерін оңтайландыру; екіншісі, оқу-тәрбие үдерісін жаңғырту; соңғысы, білім беру қызметтерінің тиімділігі мен қолжетімділігін арттыру. Осы жерде білім беру жүйесін жаңғыртудың үшінші бағыты қазіргі таңда өзекті болып отыр. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеті - ұлттық және жалпы азаматтық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау: оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу» деп білім беру жүйесін одан әрі дамыту міндеттерін көздейді.

Заманауи тиімді әдістемелерді қолдануды аса қажет ететін пәндердің бірі – химия. «Химия» курсы тілді кіріктіріп оқыту арқылы білім деңгейін арттыруға болады. Қазақстан Республикасының білім беру бағдарламасына сүйенсек, дүниежүзілік білім беру жүйесіне тез енуі үшін білім алушылар жоқ дегенде екі тілді (соның ішінде ана тілін) білуі шарт. Осы мақсатқа жету жолында білім беру саласының мамандары түрлі әдістерді қарастыруда. Соның ішінде көзге түскен ерекше ұсыныстардың бірі «шет тілі арқылы мазмұнды оқыту» немесе «мазмұн мен тілді біріктірілген оқыту» (CLIL) деп аталады. Қазіргі уақытта Қазақстанның барлық мектептерінде жаратылыстану пәндерін ағылшын тілінде оқыту жүзеге асырылуда.

Бұл жұмыстың мақсаты - әлеуметтік-гуманитарлық бағыттағы «Химия» курсы оқытуда «CLIL» әдістемесін қолданудың шарттарын теориялық тұрғыдан негіздей отырып, «Химия» курсына тапсырмаларды ағылшын тілі деңгейіне сәйкес құрастыру, және оқушылармен тәжірибе жүргізу арқылы тиімділік шарттарын анықтау.

Әлеуметтік-гуманитарлық бағытта «Химия» пәнінен сабақ беретін оқытушылар «CLIL» әдістемесінің тиімділіктерін көру арқылы тәжірибе жасап біліктіліктерін арттыра алады. Сондай-ақ, оқушылардың танымдық дағдыларын ойлаудың қарапайым (танып-білу, сәйкестеніру, түсіну) деңгейінен, жоғары (талдау, жинақтау, зерттеу, бағалау) деңгейіне қарай жетуіне ықпал ете аламыз.

ОРТА МЕКТЕП ХИМИЯСЫНДАҒЫ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ОҚУЛЫҚТЫҢ МАҢЫЗЫ

Қажахмет Ж.Б

Ғылыми жетекшісі: PhD аға оқытушы Оспанова Г.С.

Сулеймен Демирел атындағы Университет

200310009@stu.sdu.edu.kz

Оқулық – білім таратудың орталық құралы ретінде есептеле отырып, электронды деректердің қазіргі таңдағы пайда болған қол жетімділігіне қарамастан, өзінің позициясын берік сақтап қалды. Мұғалімдердің көпшілігі пән бойынша негізгі білім беруді оқулықтағы берілген ақпараттарға сүйенеді. Алайда, пән мұғалімдерінің оқулықты өздерінің тарапынан бағалауы өте сирек кездеседі, дегенмен оқулықта берілген нақты бағалау критерийлері өз пайдасын тигізеді. Оқушылардың білімдері, дағдылары және тәжірбиелері әр түрлі деңгейде дамығандықтан, оқулықтарды пайдалана біліп үйрену, оқу жоспарын жеңілдетумен қатар әмбебап оқыту әдістерін табуға және қолдануға көмектесіп, сонымен қатар дараландыра отырып білім беруді жеңілдетеді. Білімді ұсынудың ең кең тараған тәсілі – білім алушыларға ақпаратты мәтін түрінде көрсету. Оқыту да, оқулықтарда да ғылыми тұжырымдамалардың студенттерге бірнеше түрлі тәсілдермен қол жетімді, қабылдауға оңай болуы әр оқушының оқудың өзіндік оңтайлы тәсілін табудағы рөлі зор. Бұл не себепті маңызды? Себебі, оқушылар өздеріне жеке сәйкес келетін тәсілді табуы керек. Оқыту оқушының психикалық күйлерінің әлемін кеңейтуі, кейде тіпті өзгертуі керек, осылайша оқушы оқу нәтижесінде нақты әлем құбылыстары мен теория арасындағы екі бағытты динамиканы (индукция - дедукция) түсіне алады.

Оқулық негізінен, білім алушыларға индуктивті және дедуктивті пайымдауға мүмкіндік беруі тиіс пе: индуктивті пайымдаудың басты мақсаты – білім бөлшектерін байланыстыратын элементтердің арасындағы байланысты анықтау болса, дедуктивті пайымдаудың мақсаты – анықтамаға немесе ережеге негізделген білімнің жеке элементін тексеру. Химия пәнін оқыту тұжырымдаманы ұсынудың индуктивті әдісіне және тұжырымдама алғаш анықталғаннан кейін дедуктивті тексеруге басымдық беруі керек.

**«ФОСФАТ МИНЕРАЛДАРЫНАН БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР АЛУ»
ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫҢ ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ЖАСАУ**

Қалаубек С.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., доцент Балғышева Б.Д.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

kalaubeksymbat@gmail.com

Қазіргі ғылыми-техникалық прогресс табиғи ресурстарды тұтыну мен өндірісті дамыту қарқынын үнемі жеделдетумен байланысты. Өндіру мен тұтыну көлемі бойынша жетекші орындардың бірін фосфор тұздары мен қосылыстары алады. Алайда, өндіру және өңдеу технологиясының жетілмегендігіне байланысты химиялық шикізаттың үштен бірі жоғалып, қалдыққа айналууда. Нәтижесінде, экологияға және адамға теріс әсер етіп, қауіп төндіретін мәселе туындап тұр. Сондықтан адамзат алдында табиғи ортаны қорғау адамдардың өмірлік қажеттіліктерін қанағаттандыруға мүмкіндік беретін табиғатты ұтымды пайдалану міндеті тұр. Сол себепті фосфат минералдарынан пайдалы материалдарды алу өзекті болып табылады.

Курстың материалдарын оқу нәтижесінде студенттер фосфат минералдарынан тыңайтқыштар алып, топырақтың құнарлығы мен ауылшаруашылығы өнімі мен сапасын арттыру үшін қолданып ғана қоймай, оларды өндегеннен пайдалы материалдарды алуға болатындығы жөнінде теориялық және қолданбалы материалды жете меңгеріп, кәсіби құзыреттілігін арттырады.

Сондықтан нысан ретінде жоғарғы оқу орындарында бакалаврдың химия және технология мамандықтарының оқу процесі қарастырылады.

Бұл жұмыстың мақсаты «Фосфат минералдарынан бейорганикалық материалдар алу» элективті курсының оқу әдістемелік кешенін құрастыру. Ол үшін қарастырылатын міндеттер:

1. Әдебиеттік шолу жасап, мәселенің жағдайына сараптама жасау;
2. «Фосфат минералдарынан бейорганикалық материалдар алу» элективті курсына онлайн және офлайн жағдайында әдістемелік кешен жасау;
3. Дидактикалық эксперименттер арқылы әдістемелік кешеннің тиімділігін анықтау.

Міндеттерді орындау да қолданылған әдістер: бақылау, дидактикалық, педагогикалық тәжірибе, студенттермен кері байланыс, анализ.

Зерттеу жұмысының жаңашылдылығы жоғары оқу орындарына арналған «Фосфат минералдарынан бейорганикалық материалдар алу» элективті курсының мазмұны таңдалып және қашықтықтан оқытуға бейімдеп оқу-әдістемелік кешені құрастырылды, нақты материалдармен әдістемелік тұрғыдан қамтамасыз етілді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ҮШ ТІЛДЕ ХИМИЯ ПӘНІ БОЙЫНША ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА БАҒЫТТАЛҒАН ТИПТІК ТАПСЫРМАЛАР ЖИНАҒЫН ҚҰРАСТЫРУ

Қожагелді А.М.

Ғылыми жетекшісі: п.ғ.д., х.ғ.к. Бекишев К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Бізді қоршаған әлем өте жылдам өзгеруде, сәйкесінше, білім беру жүйесі мен химияны оқыту әдістемесі де бір орында тұрған жоқ. Химияны оқыту әдістемесінің даму тенденцияларын анықтау үшін жүргізіліп жатқан өзгерістерді үш бағытқа бөліп көрсетуге болады. Олар: цифрландыру, эдьютейнмент және функционалдық сауаттылық. Соның ішінде, функционалдық сауаттылықты арттырудың маңызы ерекше. ҚР Президенті 2021 жылғы білім беру туралы жолдауында «Оқушылар мен мұғалімдердің функционалдық сауаттылығын қолдау ерекше маңызды. Білім сапасын және оқушылардың жетістіктерін арттыру үшін білім беру бағдарламаларына инновациялық технологияларды енгізу қажет» деп, болашақ қоғам мүшелері – жастардың біліміне, сауаттылығына аса көңіл бөлді.

Білім мазмұнын өмірмен байланыстыру - білім беру жүйесінде қолданылатын маңызды дидактикалық принциптердің бірі болып табылады. Оны іске асыру үшін функционалдық сауаттылықты арттыруға бағытталған есептер мен тапсырмалар құрастырып, оны оқу бағдарламасына енгізу қажет. Журналдар мен интернет желісінде соңғы 10 жылда жарияланған мақалаларға сұрыптау жұмыстарын жасау арқылы, функционалдық сауаттылықты қалыптастыруға бағытталған үштілді тапсырмалар жинағының бүгінгі күндегі сұранысы өте жоғары екенін байқауға болады.

Бұл жұмыстың мақсаты – ҚР мектеп оқушыларының химия пәні бойынша қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға бағытталған типтік тапсырмалар жинағын құрастыру. Бұл тапсырманың маңызы зор, себебі ол мектеп оқушыларының тілді меңгеруі мен ғылыми білімін арттыруға әсер етеді. Осы жұмыста құрастырылған типтік тапсырмалар жинағы мектеп оқушыларына химия мазмұны мен принциптерінің берік негізін қалыптастыруға көмектеседі. Бұл тапсырмалар оқушылардың сыни тұрғыдан ойлауына, есептер шығаруына және ғылыми ізденуіне өз ықпалын тигізеді. Олар, сондай-ақ, дәстүрлі және заманауи оқу бағдарламасына сәйкестендіріліп жасалады. Бұл есептер топтамасын орта мектеп мұғалімдері химия курсын оқыту процесінде, оқушыларға есеп шығаруды үйрету кезінде пайдалана алады.

Сонымен, қорытындылай келе, қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде құрастырылған, функционалдық сауаттылықты дамытуға бағытталған типтік тапсырмалар жинағы мектеп оқушыларының химия пәні бойынша білім дейгейлері мен дағдыларын арттырудың тиімді құралы болып.

MODERN DISTANCE LEARNING METHODS OF CHEMISTRY

Mukhitova S.S.

Associate Professor, Ph.D. Matveyeva I.V.

Al-Farabi Kazakh National University

Sagdiana.mukhitova@mail.ru

The data and advantages, including disadvantages of traditional and modern methodologies, were analyzed. The relevance of this work lies in the use of modern methods of teaching chemistry.

To date, there are a number of teaching methods. For comparison, an experiment was conducted where the following methods were used:

✓ **a traditional lecture** (in the control group, to compare the results after applying other methods. This is a lecture, which is a presentation of theoretical material)

✓ **a lecture-visualization** (the presentation of lecture material with the help of technical means of teaching (audio or video equipment)

✓ **a problem lecture** (type of lecture in which new knowledge is introduced through the problematic nature of a question, task or situation)

✓ **a lecture-press conference** (lecture that is a discussion to determine the level of assimilation of the material presented).

For the experiment, 3 ninth grades were taken, where there were 22 students in each class

At the first stage, the state of the work was studied and analyzed with the help of a control work. According to the results of the first control work, control group 9 “A” scored 34%, group 9 “B” scored 36%, and group 9 “C” scored 35%.

According to the results of the second control work, control group 9 “A” scored 45%, group 9 “B” scored 72%, and group 9 “C” scored 68%. The experiment showed that:

- method Lecture-press conference at 38%,

- the Lecture method with the analysis of specific situations is 23% more effective than the traditional method.

The results of the experiment made it possible to determine how effective the selected methods are. The data obtained were analyzed, as well as the advantages of the applied, including the disadvantages of traditional and modern methodologies.

ЖАЛПЫ ЖӘНЕ БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ КУРСЫ БОЙЫНША ПӘНДІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ АРТТЫРУҒА НЕГІЗДЕЛГЕН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ПРАКТИКУМДЫ ДИАГНОСТИКАЛАУ МОДЕЛІ

Мұрат М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к аға оқытушы Далабаева Н.С

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

mika_00.6@mail.ru

Қазіргі кезде Қазақстан Республикасында жоғары білім берудің құзыреттілікке негізделген білім беру тұжырымдамасына бағытталуы оның сапасын қамтамасыз ететін факторлардың бірі ретінде оқыту процесін диагностикалау мәселесін өзекті болып отыр. Атап айтқанда, оперативтік диагностиканың әдістемелік негіздері мен құралдарын әзірлеу қажеттілігі туындап отыр, оны жеке оқу пәндері шеңберінде құзыреттілікті қалыптастыру үдерісін тікелей ұйымдастыратын оқытушылар жүзеге асыруы тиіс. Диагностикалық жүйе мұғалімге нақты жағдайларда құзыреттіліктерді дамыту үдерісін тиімді басқару, туындаған мәселелерді дер кезінде анықтау және шешу, педагогикалық іс-әрекетті жақсарту үшін қажет. Диагностика нәтижелері білім алушының кәсіптік оқытудың әрбір кезеңінде оқу іс-әрекеті барысында өзін-өзі бағалауы және өзін-өзі ұйымдастыруы үшін де қажет.

Бірқатар зерттеулерде сондай-ақ құзыретті қалыптастыру деңгейлерін бағалау үшін арнайы әзірленген оқу нәтижелерін бақылаудың дәстүрлі әдістері мен құралдары болып табылатын сәйкес диагностикалық құралдар да анықталған. Осыған қарамастан, оларды пайдалануды негіздеу және зертханалық практикумдарда құзыреттіліктерді қалыптастыру диагностикасының жүйесін құру мәселесі әлі түпкілікті шешілген жоқ. Жоғары оқу орындарында зертханалық практикумды бағалауда әлі күнге дейін студенттің жұмысты жасай алу қабілетін емес тек теориялық білімін бағалайды. Осыған байланысты зерттеудің мақсаты – жалпы химия пәні бойынша зертханалық практикумдарда студенттердің құзыреттіліктерін қалыптастыруды жедел басқаруды қамтамасыз ету үшін педагогикалық диагностиканың әдістері мен құралдарының жүйесін жасау.

Диагностикалық модель жасалыну үшін, жалпы химия пәнінен құзыреттілікті қалыптастыру мақсатында зертханалық практикум жасалыну барысы қорытындысын бақылау үшін арнайы дискрипторлар жасалды. Осы дискриптор арқылы жүйелі түрде диагностикалық модель жасалынады.

Қорытындылай келе, жалпы химиядан құзыреттілікті қалыптастыруда студенттің әрбір зертханалық практикумы жасалған диагностикалық модель арқылы бақыланса, онда әрбір білім алушы эксперименттік зерттеудің жекелеген кезеңдерін өз бетінше орындай алады: дайын әдістеме бойынша экспериментті жоспарлау және жүргізу, нәтижелерді өңдеу, көрнекі түрде ұсыну және талдау, қорытындылар тұжырымдау, есеп беру, эксперимент нәтижелері бойынша хабарлама жасауды игеретін болады.

«ХИМИЯ» ПӘНІН ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ КЕЗІНДЕ ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ

Мұсабекова Ә.Р.

Ғылыми жетекші: Тугелбаева Л.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Ақпарат көлемінің көптігі, оқу пәнінің қиындығы, қоғамдағы химияға деген үрейдің артуы химиялық емес мамандық студенттерінің химияға деген қызығушылығының төмендеуіне әкелді. Соның салдарынан химиялық мазмұндағы оқу-ғылыми мәтіндеріне құлықсыздық және оларды тұтастай қабылдау дағдысының жоқтығы байқалады. Нәтижесінде химиялық емес мамандықтарға ақыл-ой әрекетін бейімдейтін, олардың танымдық белсенділігін қалыптастыратын, химиялық білімдерін практикада қолдана білуге үйрететін химияны оқытудың формалары мен әдістерін жетілдіру өзекті болып отыр.

ЖОО-да «Химия» курсы оқытуда ойын технологиясын қолдану тиімділігін арттыру мақсатында келесі қарама-қайшылықтарды шешу қажет: біріншіден, тақырыпқа сай қажетті «ойын технологиясы» материалдарын даярлау, екіншіден, даярланған «ойын технологиясы» материалдарын, әдістемелік ұсыныстарды сабақтарда пайдаланудың тиімділігін көрсету.

Осы қарама-қайшылықтардың шешімін іздестіру зерттеу мәселесінің өзектілігін айқындап, тақырыпты «Жылу энергетикасы» мамандығына «Химия» пәнін қашықтықтан оқыту кезінде ойын технологиясын қолдану мүмкіндіктері» деп таңдауға негіз болды.

Зерттеудің практикалық бөлімінде әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университетінің физика-техникалық факультетінің 1 курс «Жылу энергетикасы» мамандығының «Химия» курсына жалпы оқу-әдістемелік кешенінің жоспарына сәйкес 8 эксперимент жүргізілді. Зерттеу бақылау және эксперименттік арасында жүргізілді. 103-ші топта 13 студент бар, ал 110-шы топта 12 студент бар. Эксперименттік топта «Химия» пәнін оқытуда ойын технологиясы қолданылды. Ал бақылау тобында пайдаланылған жоқ. Қашықтықтан «Химия» пәнін оқытуда «LearningApps.org», «Химиялық формула», «Blooket», «Gamilab», «Wordwall», «StudyStack», «PutposeGames», «Baamboozle» платформалары мен сайттарында ойындар құрастырылып, зерттеу кезінде қолданылды. Ұсынылған ойындардың айрықша белгілері: ойын әрекетіне барлық студенттерді тарту мүмкіндігі, ойындардың мазмұны шағын көлемді. Зерттеу нәтижесін қорытындылай оқытудың ойын түрлері тиімді екендігі расталды, өйткені олар: білім алушылардың танымдық қызығушылығы мен дербестігін; студенттердің оқу іс-әрекетіне оң көзқарасын дамытады. «Химия» сабақтарындағы ойын әрекетін ұйымдастыру кезінде кездескен артықшылықтарға байланысты: бекітудің жақсы тәсілі, қызығушылықты арттыру, материалды берік игеру және т.б. артықшылықтарына көз жеткізіле отырып, мақсатымызға сәйкес ойын технологиясының тиімді екені расталды.

ҚР ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУЛЫҚТАРДЫ ҚҰРАСТЫРУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Мызыраева Ә.Е.

Ғылыми жетекші: п.ғ.д., х.ғ.к., профессор Бекишев К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

myzyrayeva15@mail.ru

Қазіргі заманның ең өзекті мәселелерінің бірі – нарық талаптарына сай мамандар дайындау. Ол үшін білім сапасын көтеру керек, ал ол үшін өз кезегінде әр пән бойынша оқу-әдістемелік кешен құрастыру керек! Мемлекет басшысы Қ.К.Тоқаев 2022 жылғы өткен сайлауалды бағдарламасының «Қолжетімді және сапалы білім» бөлігінде білім беруді цифрландыру мақсатында «Пәндерді оқытудың инновациялық әдістері енгізіліп, қажетті оқу материалдары цифрлы форматқа ауыстырылады. Оқулықтарды цифрлы форматқа көшіру жұмыстары жүргізіліп жатыр. Балалар цифрлы сабақтар, жаттығулар мен тапсырмаларға қосымша қол жеткізіп, мектепте дәстүрлі баспа оқулықтарын пайдалануға мүмкіндік алады. Оқулықтар үйреншікті дәстүрлі қағаз және цифрлы форматта қолжетімді болады» деп атап өткен болатын.

Оқу-әдістемелік кешеннің негізгі компоненті – оқулық! Ал осы күнгі ақпараттық технологиялар заманында ол электрондық оқулыққа ауысуда. Дәстүрлі оқулықтардан электрондық оқулықтардың ең басты айырмашылығы – электрондық оқулықтар кешеннің басты компоненттерін (негізгі оқулық, дидактикалық материалдар, есептер жинағы, практикум, сыныптан тыс оқуға арналған оқу кітабы) бір жүйеге біріктіреді. Электрондық оқулықтардың білім саласына қажеттілігіне тоқталсақ, еліміздің біршама ауылдық жерлеріндегі мектептері шағынкомплектті мектептер қатарына жатады. Мұндай мектептерде бала санының аздығы, мұғалімдердің жетіспеушілігі жиі кездеседі. Сондай-ақ, жарысқа басқа қалаға кеткен не денсаулығына байланысты ауырып мектепке уақытша бара алмайтын оқушылар да болады. Бұл жағдайларда оқушылар білімді өз бетінше меңгере алуына электрондық оқулықтар жағдай жасайды.

Қазіргі уақытта заман талабына сай қазақ тіліндегі оқулықтар немесе оқу құралдарының электрондық нұсқалары жоқ. Тек «PDF» форматында бірсарынды жасалған. Олар дәстүрлі оқулықтарды тек конвертация жасалынып салынған. Ешқандай компьютерлік бағдарламалар қолданылмаған. Қазақ тілінде сапалы электрондық оқулықтарды жасау әр пән мұғалімінің борышы деп есептейміз. Біз де осы мақсатта химия пәнінің «Ерітінділер» тарауын мысалға ала отырып, электрондық оқулықтың моделін жасаудамыз. Электрондық оқулығымыздың құрылымы негізгі ақпараттар, ғалымдардың қысқаша өмірбаяндары, терминдердің сөздігі, есептер жинағы, практикалық жұмыстар мен сілтемелер, қосымша ақпараттардан тұрады. Осындай электрондық оқулықтар пайда болса, кез-келген елді-мекенде (тіпті шетелде) тұратын кез-келген адамның қалаған уақытында кез-келген ғылым саласы бойынша қазақ тілінде жүйелі білім алуына мүмкіндік туар еді.

THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN CHEMISTRY LESSONS

Nazarkassym K.

Supervisor: Senior lecturer PhD. Yarovaya Y.

Al-Farabi Kazakh National University

Kamilka-1999@bk.ru

Digital technologies have come into education to improve the efficiency and accessibility of learning, and chemistry has become one of the key subjects where the use of digital technologies has huge potential. Digital technologies in teaching chemistry are available in every lesson and have a variety of applications.

In chemistry classes, digital technologies can be used to create 3D models and use interactive simulations to help students understand abstract and complex concepts. These tools provide a better understanding of the educational material, visually facilitating the learning process.

Also, one of the advantages of digital technologies is the possibility of individual and personalized learning outcomes for each student. The programs that are used in the classroom allow teachers to easily track the progress of each student and identify areas where additional support and assistance are needed.

One of the main tools for using digital technologies in the classroom are devices such as iPads, MacBooks, and computers. They are used to run programs that help students work better with the structure of elements based on spreadsheets. Also, molecular and atomic models are widely used in chemistry, which is created using innovative technologies. Virtual and augmented reality technologies provide an immersive learning experience that allows students to learn chemistry concepts in a virtual environment. This allows students to "see" the elements of a chemical reaction in an understandable and accessible way.

With the help of online resources and electronic textbooks, students can get quick access to the necessary information and study anywhere and anytime. Many electronic textbooks have an interactive form, which makes the learning process more exciting. The use of online tests and games is also an effective tool for assessing students' knowledge. These programs automatically evaluate the correctness of students' answers and help teachers quickly determine the level of knowledge of each student. Online learning platforms can provide students with the flexibility to learn chemistry concepts at their own pace and in their free time. These platforms may include video lectures, interactive quizzes, and online discussion forums that allow students to collaborate and interact with other students.

In conclusion, digital technologies have a huge potential to improve the learning process in chemistry lessons. They help students better understand complex concepts, individually assess the level of knowledge and provide personalized learning. Therefore, digital technologies should become an integral part of chemistry education, which will have a common goal to improve the quality of education and, accordingly, increase student academic performance.

**ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНА АРНАЛҒАН
«ҚОРШАҒАН ОРТА ХИМИЯСЫ ЖӘНЕ ЖАСЫЛ
ХИМИЯ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫҢ
ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ҚҰРАСТЫРУ**

Нұржанқызы Т.

Ғылыми жетекшісі: Назаркулова Ш.Н.

Әл- Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
tomiris_010204@mail.ru

Қазақстан Республикасы президенті Қасым-Жомарт Тоқаев 2020 жылғы 1 қыркүйектегі өз жолдауында экология мен қоршаған ортаны қорғау мәселесіне ерекше көңіл бөлу қажеттігін атап көрсетіп, бұл мәселеде білім берудің рөліне көңіл аударды.

Жоғары оқу орнында болашақ мамандарға ғаламдық, оның ішінде, экологиялық, адамзат денсаулығы және биосфераны сақтау мәселелері мен оларды зерттеу туралы берілетін білім маңызды. Сондықтан, қоршаған ортадағы химиялық мәселелерді ғана оқытып қоймай, оны шешудегі қазіргі маңызды бағыт «Жасыл химияның» жетістіктерімен толықтырылған Жоғары оқу орнына арналған «Қоршаған орта химиясы және Жасыл химия» элективті курсының тиімді оқу-әдістемелік кешенін құру мәселесі туындап отыр. Сол себепті, қарастырылып отырған тақырып аясында, осы уақытқа дейінгі мәселелері мен жай-күйі сарапталып, әдебиеттерге шолу жасалып, теориялық тұрғыдан негізделді.

Пәнді оқытудың мақсаты: білім алушыларға қоршаған орта химиясы туралы білімдерін толықтыру және экологиялық мәселелерді жасыл химия жетістіктерімен шешу жолдарымен таныстыру. Осы таңдау курсын жаңа тұрғыдан қарастыру барысында, отандық және шетелдік тәжірибелер мен әдебиеттерге сүйене отырып, оқу-әдістемелік кешенінің жалпы құрылымы, бөлімдері (нормативтік, теориялық, практикалық, әдістемелік, бақылау), қызметтері зерттеліп, көрсетілген әр блокқа сай «Қоршаған орта химиясы және жасыл химия» элективті курсы бойынша материалдар жинақталды. Элективті курстың оқу-әдістемелік кешенін құрастыру барысында дәріс және практикалық сабақтардың тақырыптарына сараптама жасалып, білім алушыларға катализ, қауіпсіз химиялық заттар мен қоршаған ортаға зиянсыз еріткіштерді пайдалану және жаңартылатын шикізатты дамыту сияқты бірнеше негізгі зерттеу салаларында жасыл химияның 12 принципіне сүйене отырып тақырыптар талданды.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ МЕКТЕПТЕРІНІҢ 8-СЫНЫБЫНА АРНАЛҒАН
ХИМИЯ ПӘНІНЕН ЖАҢАРТЫЛҒАН ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША
ВИДЕОКУРС ЖАСАУ**

Нұрсағатова Ж.Ж.

Ғылыми жетекші: PhD Қамүннұр Қ.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

080502.urdjar@gmail.com

Қазақстан Республикасы Президенті «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Қазақстан халқына Жолдауында Елбасы ең алдымен, білім беру жүйесінің рөлі өзгеруге тиіс және біздің міндетіміз – білім беруді экономикалық өсудің жаңа моделінің орталық буынына айналдыра отырып, оқыту бағдарламаларын сыни ойлау қабілетін және өз бетімен іздену дағдыларын дамытуға бағыттау қажеттілігін көрсетеді. Сондай-ақ, оқушыларымыз қай жерде тұрса да, қандай тілде оқыса да сапалы білім алуы керек. «Үкіметке бұл мәселемен, атап айтқанда қашықтан білім беруге қажетті ақпараттық жүйенің сапасын жақсартумен мықтап айналысуды тапсырамын. Біздің білім беру жүйеміз қолжетімді әрі инклюзивті болуға тиіс» – деп мемлекет басшысы өз жолдауында атап өтті.

Зерттеу нысаны ретінде қазіргі кең қолданыстағы платформа «Youtube» желісі мен Семей қаласының 35 мектебі алынды.

Жұмыстың мақсаты: Оқушылар ауырып қалған жағдайда немесе әртүрлі жарыстарға кеткенде сабақтан қалып білім деңгейін төмендетіп алып жатады. Сондықтан осы мәселені шешу үшін смартфон, компьютерін қосып, сабақты тыңдап, түрлі тапсырмаларды орындай береді. Сондықтан, оқушыларды қашықтықтан оқыту үшін барлық пәндерден видеоматериалдар дайындау тиімді әдіс. Химия пәнінен осындай әрбір сыныпқа, әрбір сабаққа оның ішінде зертханалық жұмыстарға видео сабақ болғаны дұрыс.

Сол үшін біз өзіміздің жұмысымызда химия пәнінен 8-сыныпқа арналған толық 32 сағатқа арналған арнайы төмендетілген мектептерге арналған күнтізбелік-тақырыптық жоспар негізінде видео сабақ түсірудеміз. Оның ішінде зертханалық, практикалық жұмыстарға баса назар аударылған. Себебі, кейбір шалғай ауылдарда зертханалық жұмыстарды жасауға мүмкіндік жоқ.

Химия көп салалы пән болғандықтан, ол бүкіл жаратылыстану пәндерімен мазмұндық және практикалық жағынан тікелей байланысты. Сондықтан, оқушылардың білімін толықтырып қана қоймай, олардың ізденушілігін, зерттеушілігін дамытатын бұл пән бойынша дайындалған оқу құралдарының оқулық мазмұнымен сабақтастықта пайдалануын қамтамасыз ету қарастырылуда.

**ЗАМАНАУИ ПЕДАГОГТЫҢ ЖОҒАРҒЫ БІЛІМ
БЕРУ ҮРДІСІНДЕГІ ФУНКЦИЯЛАРЫН
ЗЕРТТЕУ**

Омарова Б.Д.

Ғылыми жетекші: PhD Сатыбалдиев Б.С.

Әл-фараби атындағы ҚазҰУ

[balausa.omarova.00@mail.ru](mailto:balaus.omarova.00@mail.ru)

Орта және жоғарғы білімнің сапасы – табысты, бәсекеге қабілетті, тұғыры биік ұлт болудың маңызды шарты. Бұл ретте білімнің сапасын жақсарту үшін, алдымен, білім алушының да, білім берушінің де құштарлығын оята білу қажет. Дәстүрлі оқытуда мұғалім функциясы: тәрбие беру, білім беру, коммуникативтік, ұйымдастырушылық, дамытушылық. Ал заманауи педагог дамытушылық функцияға үлкен мән беруі керек.

Қазіргі заманда бәсекеге қабілеттіліктің басты факторының бірі – барынша цифрландыру. Оқушылардың гаджеттерді жиі пайдаланатыны ескерсек, білім беруді де цифрландыру аса маңызды. Цифрлық қоғам дамыған заманда ЖОО-да арнайы дәріс сағаттарын ұйымдастырудың қажеттілігі төмендеп жатыр. «Төңкерілген сынып» әдісі дамыған елдердің білім беруінде өте танымал. Білім берудің осы әдісі педагогтың білім беру функциясы мен дамытушылық функциясын ұштастырып, арнайы дәріс сағаттарын ұйымдастырмай, семинар сағаттарына көп көңіл бөлінуіне көмектеседі. Яғни педагог алдын ала тақырыптарға подкасттар түсіріп, әдебиеттерге сілтеме жасап, оқушыларға тақырып туралы өзі ізденіп оқып келуге нұсқау береді. Семинар сағатында педагог барлық оқушыны тыңдап өзара білім алмасады. Оқушылар үшін бұл әдіс немен тиімді: Дәріс оқып тыңдауды өзіне ыңғайлы уақытта бірнеше рет қайталап жүзеге асырады; Өзін мұғаліммен ақпарат алмасуда тең дәрежеде сезінеді де, бұл оны ынталандырады; гаджеттердегі ойындарға бөлінген уақыт көбірек білім алуға жұмсалады; дәріс сағаты үшін дәріс залына келмейді, экономикалық жағынан тиімді, және транспортқа уақыт құртпайды. Ал педагог үшін: Подкасттарға ғана уақыт жұмсаса, бір оқылған дәрісті қайталап оқи бермейді, оған бөлінген сағат оқушыны дамытуға жұмсалады, физикалық жүктемесі азаяды.

Техникалық білім беру орынында «Бейорганикалық химия» курсы оқытын студенттерге Зай тәжірибе жасау барысында екі топ студенттеріне тәжірибе жасалынды. Бірінші топ дәстүрлі түрде оқыса, екінші топ.

«Төңкерілген сынып» әдісімен оқыды. Екі топтың да кіріс нәтижесі ұқсас болды. Ал шығыс нәтижесі «Төңкерілген сынып» әдісімен оқытын студенттерде жоғары болды. Оқушылардың қызығушылығы артып, білімі, сабаққа қатысу активтілігі, сынып ішілік бәсеке жоғарылады.

ХИМИЯ МЕН МАТЕМАТИКАНЫҢ ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ БАРЫСЫНДА БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ ОЙЛАУЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Орынбасарова Д.К.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., аға оқытушы Калабаева М.К.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

dilnaz2001.0111@icloud.com

Қазіргі таңда жоғары оқу орындарында оқудың табыстылығы мен жемісті болуы көп жағдайда білім алушылардың логикалық ойлауының даму деңгейіне байланысты, осыған сәйкес білім алушылар оқу процесінде логикалы заңдарына сәйкес ойлау заңдылықтарын сәтті түрде қолдана алуы тиіс. Көптеген әдебиеттерге сүйенетін болса, мысалы, Т.Н.Березинаның пайымдауы бойынша дамыту бағдарламаларының көпшілігі мектепке дейінгі немесе мектеп оқушыларына арналған, ал студенттерге немесе мамандарға арналған логикалық дамытуда қолданыстағы бағдарламалар іс жүзінде әзірленбеген. Сондықтан пәнаралық байланыстарды қолданысқа ала отырып, студенттердің логикалық ойлау жүйесін дамыта отырып, бірқатар нәтижеге жетуге болады.

Қандай да бір пәнді оқыту барысында пәнаралық байланысты қолданған жөн себебі, білім алушыларға білім беру процесі ұжымдық сипатта ұйымдастырылса, әр түрлі пәндерден алынған білімді синтездеу және оны қолдана білу табысты жүзеге асады. Әр пән мұғалімдерімен жұмыс істеу және олардың берген білімдері болашақта білім алушылар үшін білімнің қандай саласы болса да азық болмақ.

Химия курсының жеке тақырыптарын меңгеруде басқа пәндердің базалық білімдерін пайдалану диалектикалық-материалистік дүниетанымды, табиғат құбылыстары мен олардың арасындағы байланыстарды тұтастай қарауды қалыптастырудың ең маңызды құралы болып табылады.

Химия пәнін оқытудың ең негізгі бөлігі – есептер шығару. Химиялық есептерді шығару барысында пәнаралық байланыстарды қолдану арқылы, яғни математикалық әдістерді қолдану барысында білім алушылардың бойынша бірнеше құзіреттіліктерді қалыптастыруға болады. Химиялық мазмұндағы есептерді шығару кезінде арифметикалық әдісті, алгебралық әдісті, функционалды-графикалық әдісті, геометриялық әдісті қолдану арқылы білім алушыларда талдау, салыстыру, тұжырымдау, проблемаларды анықтай білу, шешудің жолын іздестіру, алынған нәтижелерді талқылау секілді ой-әрекетін тудырады.

Қорытындылай келе, осындай қабілеттерді қалыптастыра отырып, оқытушы сол арқылы білім алушының пәндік білімінің әр түрлі салаларындағы оқу қозғалысын ұйымдастыра алады. Химия есептерін математикалық әдістермен шығару ойлаудың теориялық формасын қалыптастыруға және дамытуға көмектесетіні белгілі.

КАТИОНДАРДЫ АНЫҚТАУ ТӘЖІРИБЕЛЕРІН ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕРІ БОЙЫНША ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАНЫ ӨЗІРЛЕУ

Сардан Б.М., Жамбыл А.Д.

Ғылыми жетекші: Х. ғ. к. доцент Кудреева Л.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

balausa2001bbb@gmail.com

Химия - тәжірибеге бағдарланған пәндердің бірі. Дегенменде, көптеген білім беру орындарында зертханалық тәжірибелерді жасауға мүмкіндік өте аз. Осы секілді мәселелердің шешімі - жаңа технологияларды пайдалану, яғни виртуалды зертханалар арқылы тәжірибелерді жасату. Белгілі тақырып бойынша зерттеу жұмыстары жүргізілген кезде виртуалды зертханалар шет тілдеріндегі сайттарда кездесті, бірақ аз. Ал, қазақ тілінде тіпті жоқ, бар болғанның өзінде толық емес немесе ақылы түрде және олардың көбісі демонстрациялық түрде көрсетілген. Орта мектептердің көбісінде зертханалық сыныптардың жоқтығынан, бар болғанның өзінде ондағы құрал – жабдықтар мен химиялық реагенттердің жетіспеушілігінен зертханалық сабақтардың дұрыс өткізілмейтіні белгілі. Сол себептен қазіргі таңда пайдалануға қолайлы виртуалды зертхана жасау маңызды. Виртуалды зертханаларды пайдаланудың өзектілігі мұндай жұмыстарды ұйымдастыру мен жүргізу үшін күрделі құрал-жабдықтармен жұмыс жасаудың және зертханалық жұмыстардың реагенттерін сақтайтын сөрелердің қажеті жоқ болуында. Мұндағы виртуалды зертханалық жұмыстардың педагогикалық мәні оқушылардың тәжірибе нәтижесін талдау мен оның қорытындысын шығаруды өз бетімен орындауында.

Зерттеу жұмысының ғылыми жаңалылығы 9 сыныпта химияны оқытуда білім беру бағдарламасындағы виртуалды зертхана жасалмаған тақырыптарға оқу-танымдық виртуалды зертхана ұсыну. Зерттеу барысында бірінші аналитикалық топтың Li^+ , K^+ , Na^+ және NH_4^+ сияқты катиондарына сапалық зертханалық жұмыс жасадық. Оны жүзеге асыру үшін виртуалды зертхана сайтындағы жаңа зертханалық жұмыс және жұмыс сипаттамасы, тапсырма, зертханалық жұмыс тапсырмалары бар файлдарды жүктедік. Виртуалды зертхананың құрамына GIF анимациялары мен интерактивті FLASH анимациялары кіреді. Зертханалық жұмыстың авторлық стилі CSS стандартына сәйкес. Виртуалды зертхананың интерактивтілік деңгейін арттыру үшін JavaScript тілінде жазылған сценарийлерді пайдаланылды. Оқушылардың демонстрациялық тәжірибелерге қарағанда, виртуалды зертхананы пайдалана отырып тәжірибені өздері жасауы сабақ мазмұнын неғұрлым тез игеруге және терең түсінуге ықпал етеді.

Қорытындылай келе, зерттеу жұмысы нәтижесінде орта мектептердегі 9 – сыныптағы химиялық тәжірибелер бойынша қазақ тілінде виртуалды зертхана ұсынылады. Өзірленген виртуалды зертхананы оқушылар мен химия пәні мұғалімдері кеңінен, шектеусіз пайдалана алады.

**«6B07204 – ТАҒАМДЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ» МАМАНДЫҒЫ
БОЙЫНША «ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ АДАМ ТІРШІЛІГІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІ» ТАҢДАУ
КУРСЫНЫҢ ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ЖАСАУ**

Сәрсенбаева Ж.Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Тугелбаева Л.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

zhazira.sarsenbayeva.02@inbox.ru

Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаевтың 2020- жылғы 1-қыркүйектегі Қазақстан халқына Жолдауында «Мектептер мен жоғары оқу орындарында өскелең ұрпаққа экологиялық тәрбие беру ісіне жеткілікті назар аудару қажет» деп атап көрсеткендей, білім алушылардың санасында экологиялық тұрғыдан маңыздылығы бар сұрақтардың туындап, оларға дұрыс жауап берілуін білім беру орындарында қамтамасыз ету қазіргі таңдағы білім беру үдерісінің негізгі ажырамас бөлігіне айналуы керек.

Осыған орай, университеттік білім беру жүйесінде болашақ мамандарға, оның ішінде «6B07204 – Тағамдық химия және технология» білім беру бағдарламасының студенттеріне «Экология және адам тіршілігінің қауіпсіздігі» элективті курсын оқыту мәселесін жаңа тұрғыдан қарастыру мәселесі туындап отыр. Сол себепті, қарастырылып отырған тақырып аясында, тақырыптың осы уақытқа дейінгі мәселелері мен жай-күйі сарапталып, әдебиеттерге шолу жасалды, яғни, теориялық тұрғыдан негізделді.

Техникалық жоғары оқу орындарының түлектері үшін өмір қауіпсіздігі саласында оларды дайындау сапасын арттырудың мүмкін жолдарының бірі – таңдау курстары, олар әрқашан белгілі бір мәселе бойынша ең өзекті және жаңа, перспективалық шешімдер мен ұсыныстарды қамтиды, мысалы, “ Экология және адам тіршілігінің қауіпсіздігі ” сынды таңдау курстары.

Пәнді оқытудың мақсаты-болашақ мамандарда экология бойынша білімді білім жүйесі негізінде олардың кәсіби қызметінің салдарын бағалау және экологиялық жағдайдың нашарлауын болдырмайтын оңтайлы шешімдер қабылдау қабілеттерін қалыптастыру. Осы таңдау курсын жаңа тұрғыдан қарастыру барысында, отандық және шетелдік тәжірибелер мен әдебиеттерге сүйене отырып, оқу-әдістемелік кешен ұғымының жалпы құрылысы, бөлімдері (нормативтік, теориялық, практикалық, әдістемелік, бақылау), қызметтері зерттеліп, көрсетілген әр блокқа сай «Экология және адам тіршілігінің қауіпсіздігі» элективті курсы бойынша материалдар жинақталды. Пәннің оқу әдістемелік кешенін құрастыру барысында дәріс және семинар тақырыптарына талдау жасалып, жаңа тақырыптар ұсынылу үшін, шетелдік ЖОО-ның оқу бағдарламаларындағы осыған ұқсас курстардың құрылысы қаралып, «6B07204 – Тағамдық химия және технология» мамандығына сәйкестендіріліп, ұсынылатын тақырыптар жаңашаланды.

АЭРОКІРНЕЛЕР» ТАҢДАУ КУРСЫНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ЖАСАУ

Смаилхан Б.Қ.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. профессор Қоқанбаев Ә.Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

bota_smailkhan@mail.ru

Қазіргі уақытта заманауи білім берудің маңызды және өзекті міндеттерінің бірі бәсекеге қабілетті тұлғаны дайындау болып табылады. Жоғары оқу орындарының көпшілігінде оқылатын коллоидтық химия пәніне негізделген «Аэрокірнелер» таңдау курсының оқытудың әдістемелік материалдар кешенін құрастыруда білім беруді дамыту үшін, білім беру стандартында ұсынылған негізгі қағидалардың, пәнаралық байланыстардың, интеграцияның, үздіксіздік пен сабақтастықтың, материалды тереңірек зерделеуге себептесетін ғылымилық пен жүйелілік аспектілері ескерілуі қажет. Себебі жаңа ғасырды аттаған бүгінгі қоғамның барлық салаларында (ғылым, мәдениет, әдебиет, химия, өнер, тарих, білім беру, техника) айтырлықтай өзгерістер болуда.

Бүкіл әлем халқының өміріне жаһандану үдерісі еніп жатқан мына өмірде студенттерге білім беруді әлемдік стандарттарға жакындату, оқытудың мазмұны мен әдіс-тәсілдерін жаңаша жаңғыртып оқытуға лайықтау – күн тәртібіндегі басты мәселелердің бірі. Біз аталмыш тақырыпта әдеби шолулардың негізінде аэрокірнелердің алынуы, қолданылуы бойынша оқу-әдістемелік кешенінің басты бөлімдерін жасадық. Атап айтқанда, пәннің жұмыс оқу бағдарламасы, күнтізбелік-тақырыптық жоспар, сабақ жоспары, әдістемелік материалдар. Зерттеу нәтижелері нормативтік құжаттамалар жасау бойынша жалғасуда.

Біздің жасаған және толықтырып жасалатын «Аэрокірнелер» таңдау курсының оқу-әдістемелік кешені білім мазмұнын толықтыру үшін, сонымен қатар, жаратылыстану-математика бағытындағы техникалық колледждер, университеттерде таңдау курсы ретінде енгізуді ұсынуға болады. Университеттердегі білім алушылар «Аэрокірнелер» курсының таңдаған жағдайда, біз құрастырған оқу-әдістемелік кешен олардың коллоидтық химия бойынша білімдерін жетілдіріп және оларды практикада пайдалануына үлкен мүмкіншілік туғызады.

КОЛЛЕДЖ БІЛІМ АЛУШЫЛАРЫНА ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА «ТӨҢКЕРІЛГЕН САБАҚ» ӘДІСІН ҚОЛДАНУ

Темиргалиева А.Н.

Ғылыми жетекшісі: Буршакбаева С.Б.

№1 Алматы қазақ мемлекеттік гуманитарлық-педагогтік колледж

aidatemirgalieva@gmail.com

Президентіміз өзінің 2021 жылғы халыққа жолдауында ҚР Білім және Ғылым Министірлігі оқу бағдарламаларын заман талаптарына сай ыңғайлау керек екенін жеткізді. Заман талабына сай педагогикалық әдістердің бірі «Төңкерілген сабақ» әдісі.

«Төңкерілген сабақ» - интернетті қолдана отырып, сабақты видео түрінде көрсетуге негізделген педагогикалық әдіс. «Төңкерілген сабақ» әдісін қолданудың себептері көп, олардың ішіндегі ең бастысы – білім алушылардың ұялы телефонды қолдануға ұмтылысын оңтайлы пайдалану арқылы жаратылыстану бағытындағы пәндерді тиімді оқытуға болады.

«Төңкерілген сабақ» әдісін 2007 жылы АҚШ мектебінде алғаш өз тәжірибелерінде қолданған американдық химия пәнінің оқытушылары Арон Самс пен Джонатан Бергманндар болды. Білім алушылар білім беру орталығында тақырып бойынша жұмыстар жүргізіп, үйде лекцияны қарастыру – негізгі идеясы болып табылады.

Дәстүрлі оқыту:

- Оқытушы жаңа тақырыпты сабақта түсіндіреді
- Білім алушы жаңа материалды сабақта меңгеріп, тапсырманы орындап үлгеруі қажет

болады

Төңкерілген сабақ:

- Білім алушы үйде өз бетінше видеоны қарап, тақырыпты меңгере алады
- Үйде оқып келген материалды сабақта оқытушы көмегімен талқылап, анализ жасай

алады

Артықшылығы:

- Оқу мақсатын меңгеруге 5-6 минуттық бейнесабақ жеткілікті, сол арқылы уақыт

үнемделеді.

- Бейнежазбаны қайталап қарау арқылы механикалық есте сақтау қабілеті артады.
- Білім алушылардың аудио-визуалды қабілеті дамытылады.

Бұл әдіспен білім алушыларға бірнеше сабақ өткізілді. Ресурс ретінде аудио презентациялар дайындалып, лазер указканың көмегімен түсіндіретін оқу материалдары әзірленді. Зерттеу нәтижесінде, білім алушылардың 76%-ы жаңа тақырыпты үйден қарап, тапсырманы орындауға тырысқан. Қалған 24%-ы ресурстарды оқып, тапсырма орындалмаған. Бұл білім алушылардан байқағаным: есте сақтау өте төмен, қабылдау, түсіну қабілеттері өте нашар, тілдік қоры аз, өз ойларын нақты жеткізуге қиналады.

“БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ” КУРСЫНДА ЖОБАЛЫҚ ОҚЫТУДЫҢ ЖАҢАША ӘДІСТЕМЕСІ

Төлен Г.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Қамұнұр Қ.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

gulaiym.2298@gmail.com

Еліміздің әлемдік бәсекеге қабілетті, дамыған елдердің қатарында болуға ұмтылуы барлық білім беру жүйесін қазіргі заман талабына сай жетілдіру қажеттігін және білім беру қызметтері нарығының маңыздылығын арттырады. Елімізде кен орындары мен қазба-байлықтарға бай екендігіне қарамастан, шикізаттарды еліміздің игілігіне пайдалана алмай отырмыз. Бұл өз кезеңінде шығармашыл жастар мен білікті маман даярлауға қажеттілік бар екендігінің айғағы. Сондықтан біз өскелең ұрпақты Отанымыздың байлықтарын тиімді пайдалана алатын етіп оқытуымыз тиіс. Бұл ретте 100 жылдан астам тарихы бар, шетел тәжірибесінде өзекті мәселелердің шешілуіне себеп болған жобалық оқыту технологиясын бейорганикалық химия курсына енгізу. Педагогпен ұйымдастырылған “бейорганикалық химия” пәнін жобалық оқытудың нәтижелері көбіне үдерістің өте сауатты түрде ұйымдастырылуына байланысты. Жобалық оқыту әрекеттері дәстүрлі алгоритм бойынша жүзеге асады. Алғашқы әрекетте жобаның бағытын таңдау қажет, содан соң негізгі идеялар тұжырымдалады, жобаның мақсаты алға тартылады. Үшінші кезеңде жобаның жоспарын біріге жасаудың механизмдерін құрылады, төртінші кезеңде алдын-ала презентацияға дайындалған жобаны білім алушылармен талқылайды. Соңғы қорытынды кезеңде жобаны мінсіздендіру мен қателерді түзеуге көңіл бөледі. Бұл оқыту түрінің ең негізгі артықшылығы, оның әмбебаптығы. Бұл артықшылық оның “бейорганикалық химия” пәнін оқытуда тоериялық білімдерді, яғни химиялық заңдылықтарды игеруге оңай енеді және эксперименттік жұмыстарды орындау кезінде көп көмегін тигізеді.

Жұмыстың мақсаты-бейорганикалық химия курсына жобалық оқыту технологиясының дидактикалық материалдарын құрудың әдістемесін жасау.

Жобалық оқытудың даму тарихына, оның қолданылуы аясы мен қазіргі жай-күйіне және шетел мен Қазақстанда қолданылуына шолу жасалынды.

Зерттеу жұмысының нәтижесінде ҚР ЖОО химия пәні оқытылатын мамандықтарға арналған «Бейорганикалық химия» курсы бойынша жобалық оқытудың дидактикалық материалдарын құрудың әдістемесі жасап шығарылды.

Әдебиет

1. Жобалап оқыту технологиясы [Электронды ресурс] <https://til.talemi.kz/article/580>
2. Қисымова Ә.Қ., Увалиева Т.Ж. Оқыту технологиялары. – Алматы. 2007, 204 б.
3. Пахомава Н.Ю. Проектное обучение – что это? // Методист. №1, 2004, 50-54сс.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ МИНЕРАЛДЫ ШИКІЗАТЫ» КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖӘНЕ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІН «ЖАСЫЛ ХИМИЯ» ПРИНЦИПТЕРІНЕ САЙ ТАҢДАУ

Төлетаев Қ.С.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Калабаева М.К

Әл-фараби атындағы ҚазҰУ

kuanysh29.11.99@gmail.com

«Қазақстанның минералды шикізаты» курсын «Жасыл химия» принциптерімен байланыстыру маңыздылығын қарастырып, сол байланысты ЖОО-на енгізу қажет. Негізінен осы бағытта студенттерге арнайы әдістемелік нұсқаулар, курстар дайындау арқылы енгізу өте дұрыс деп танылған. Осы арқылы біз жас мамандарды дұрыс бағытқа бағыттап отырып, қоршаған ортаны сақтау мен ойлау жайлы ой қалыптастыра аламыз. Негізінен осындай оқу әдістемелік құралдың міндеттеріне тоқталсақ, яғни басты міндеті ол – еліміздің минералды байлықтарын «жасыл химия» стратегиялары, қағидалары мен тәжірбиелерін пайдалана отырып үйрету болып табылады.

Осы әдістемелік құралды меңгеру арқылы студенттеріміз антропогендік және геоморфологиялық геологияның зерттеу тарихын, міндеттері мен әдістерін, оның негіздерін, Қазақстандағы минералды шикізаттардың жағдайы жайлы және «жасыл химия» ұғымын толықтай меңгеруі тиіс.

Бұл әдістемелік құрал негізінен үш тараудан және оның ішінде бірнеше бөлімдерден құралады. Бірінші «семинар» тарауында минералды шикізаттарды өңдеу және қайта өңдеу бойынша теориялық ақпараттар мен есептік тапсырмалар беріледі. Екінші «комплексті өзіндік жұмыстар» тарауында тақырыптық «жобалап оқыту технологиясы» бойынша тапсырмалар беріледі. Үшінші «зертханалық жұмыстар» тарауында алдағы тарауларды қарастырлығын тақырыптарға байланысты зертханалық жұмыстар ұсынылады.

Оқу әдістемелік құралды жасау барысында шет ел тәжірбиелеріне сүйене отырып өз идеяларымызды ұсынбақпыз. Студенттерге қоршаған орта проблемасының маңыздылығын түсіндіру және жеткізу мақсатында осы жайлы бір тарау арналған болатын.

Сонымен қоса бірінші тарау бойынша «Бейорганикалық химия» білім беру бағдарламасы бойынша зерттеу жұмыстары да енгізіледі. Яғни бұл жұмыстар Қазақстан минералды шикізат қорында кездесетін металлдарды алу, елімізде өндірілетін құймаларды алу, металлдардың химиялық қасиеттерін зерттеу мен олардың коррозиясы жайлы болмақ.

Зертханалық жұмыстар қатарына шет ел тәжірбиесіне сүйене отырып зерттеу жұмыстарын да қосу жоспарымызда бар.

Осы әдістемелік құрал бойынша студенттерге қоршаған орта проблемаларына көз аштырып, оларды шешу жолына итермелеу біздің басты міндетіміз болып табылады.

ОРТА МЕКТЕПKE АРНАЛҒАН «ХИМИЯЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР ТАМАҚТЫҚ ҚОСПАЛАР РЕТІНДЕ» ЭЛЕКТИВТІК КУРСЫНЫҢ МОДЕЛІН ЖАСАУ

Тусупбекова Н.К.

Ғылыми жетекшісі: п.ғ.д., х.ғ.к. Бекишев К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

nazekasea@gmail.com

Тамақ – адамның ауа мен судан кейінгі үшінші қажеттілігі. Егер адам азығы қауіпсіз болмаса, адамдар толық өмір сүре алмайды, аштық пен кедейлік сөзсіз орын алады, ал салауатты өмір салтын ұстану мүмкін емес жағдайға айналады. Әлемдегі қазіргі жағдай, бір жағынан, үшінші ми елдерінде аштықтың көп болуымен, ал екінші жағынан, планета халқының 20% - тен аспайтын дамыған мемлекеттерде азық - түліктің артық өндірілуімен сипатталатынын ескеру қажет. Денсаулық сақтау вице – министрі-ҚР Бас мемлекеттік санитарлық дәрігері Е. Қиясов атап өткендей, халық тұтынатын азық-түлік өнімдері кейінгі ұрпақтың өмір сүру деңгейі мен әл-ауқатын анықтайды.

Мектеп қабырғасынан бастап жас буын көптеген тағамдарда тағамдық қоспалардың болуы туралы ақпаратты білуі керек, қоспаларды шамадан тыс қолданудан туындаған денсаулыққа жағымсыз әсерлердің бар екенін білуі тиіс. Сондықтан химия сабақтарында тағамдық қоспалардың негізгі қасиеттерін, рөлі мен қажеттілігін үйрету қажет.

Оны іске асырудың дәстүрлі жолдарының бірі – элективтік курстар ұсыну. Интернет кеңістігінде соңғы жылдарда жарияланған ақпараттарға сәйкес тағамдық қоспалар тақырыбында оқушыларға ұсынылған элективті курстардың іс жүзінде жоқ екенін көрсетті.

Тағамдық қоспаларды қолданудың өмірлік дағдыларын игеру және олардың адам денсаулығына әсерін зерттеу негізін ұсыну. Зерттеудің нәтижелерін орта мектеп оқытушылары мен оқушыларына, барша адамзат үшін керек.

Курстың толық оқу-әдістемелік кешені және әр тақырыптың негізгі идеялары автордың бітіру жұмысында қысқаша келтірілген. Ұсынылып отырған курс оқушылардың тағамдық қоспаларды қолданудың өмірлік дағдыларын практикалық игеру, олардың адам денсаулығына әсері, ұтымды тамақтану моделін құруда көмек болады деген үміттеміз.

«БИОТЕХНОЛОГИЯ» БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНА АРНАЛҒАН «ХИМИЯ ЖӘНЕ МАТЕМАТИКА» ПӘНІНІҢ ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ЖАСАУ

Усербаева А.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Рыскалиева Р.Г.

Әль-фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

alina.139@mail.ru

Қазіргі таңдағы Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық, рухани-мәдени жаңаруы жоғары білім беру жүйесіндегі болашақ мамандарды даярлауға ерекше талаптар қояды. Себебі, мемлекетіміздің дамуының негізгі бағыттары «Қазақстан – 2050» стратегиясында, «Болашаққа бағдар – рухани жаңғыру» атты мақаласында жан-жақты айқындалып, кәсіби мамандардың әлемдік бәсекеге қабілеттілігін жетілдіру арқылы, адам капиталының сапасын жақсарту міндеттері айқындалған.

Сондай-ақ, бәсекеге қабілетті мамандарды білім саласындағы үздік әлемдік тәжірибелерге сәйкес даярлау және мемлекетті индустриялық-инновациялық дамыту міндеттерін, еңбек нарығының қажеттіліктерін қанағаттандыру жылдам өзгеретін әлемде жетістікке жетуді қамтамасыз ететін, білім алуға сұраныстары жоғары, ұйымдастырушылық қабілеттері дамыған кәсіби мамандар дайындау өте өзекті бола түсуде.

Қазақстанның әлемнің озық отыз елінің қатарына ену жағдайында еліміздегі жоғары оқу орындарының халықаралық білім беру жүйесіне біріктірілуі қазіргі білім беру сапасын жаңғыртуды, жаңартуды, жандандыруды, әлеуметтендіруді, инновациялық технологиялармен қамтамасыздандыруды талап етуде. Осыған орай, «Биотехнология» мамандығына арналған химия пәнінің мазмұнын қазақ тілінде заманауи дидактикалық талаптарға сай етіп жасау бүгінгі күннің өзекті мәселелерінің бірі болып отыр.

Биотехнология мамандығының студенттеріне «Химия және математика» пәні 7 апта химия және 7 апта математиканы оқытуға бөлінген. Сондықтан да осы мерзім ішінде химия пәнін оқыту үшін оқу әдістемелік кешен құру, кәсіптік бағытталған оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін мазмұнды іріктеу және оны құрылымдау қағидаттарын сараптау және құрастыру қажет. Бұл бағдарламаны жасауда мамандық ерекшелігін және сол мамандыққа қажетті химияның негізгі ұғымдары мен заңдылықтарын ескерген жөн. Кез келген білім бағдарламасын игеруде студенттер өзінің рухани құндылығын байытып, дүниеге көзарасын оң бағытқа өзгертуі тиіс.

**ХИМИЯ ПӘНІНЕН «ХИМИЯЛЫҚ РЕАКЦИЯЛАРДЫҢ ЖҰРУ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ»
АТТЫ БЕЙІНДІ СЫНЫПТАРҒА АРНАЛҒАН ЭЛЕКТИВТІ КУРСТЫҢ
БАҒДАРЛАМАСЫН СЫНИ-ОЙЛАУ ӘДІСІМЕН КІРІКТІРЕ ОҚЫТУДЫҢ
АРТЫҚШЫЛЫҒЫ**

Үмбет Ж.Қ.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., аға оқытушы Далабаева Н.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

06-chemist-06@mail.ru

Мемлекет тарапынан бейінді бағытқа арнап элективті курстар ұйымдастырылуы білім алушының жоғары оқу орнына барғанда кәсіби дағдыларды оңай игеруіне жағдай жасауды талап етіп отыр. Осыған орай ұсынылып отырған курстың барлық тақырыптары тікелей сыни-ойлау дағдысын қалыптастыруға негізделген, шындығына қарағанда мектеп бағдарламасында практикалық жұмыстардың тізімі өте аз деуге болады. Олай болса, оқушылардың теориялық білімі қалыптасқанмен, практикалық жағынан дағды, құзіреттіліктерін қалай қалыптастырамыз? Химия, соның ішінде химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары (термодинамика, тепе - теңдік т.с.с) жаратылыстану бағытына жататын пәндердің де негізі болып табылады. Ал мектептерде бұл тақырыптар күнтізбелік жоспарға сәйкес көп дегенде екі сағат қарастырылған. Осыған орай химиялық реакциялардың жүру заңдылықтарын тереңдете түсу үшін элективті курсын жасау өзекті болып табылады.

Бейіндік дайындыққа арналған «Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары» элективті курсы Жалпы орта мектебінің және бейінді мектептердің 11 сынып оқушыларына арналып жасалынған және 17 сағатты қамтиды. Оқытылатын тақырыптар ұзақ мерзімді жоспармен сәйкестендіріліп алынған, тақырыптар туралы теориялық біліммен қоса жалпы химиялық реакцияларды не үшін жүретіні және тақырып бойынша есептеулер кіріктірілген.

«Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары» тақырыбына негізделген элективті курсына сыни-ойлау әдісін кірістіре оқыту арқылы білім алушылардың танымдық ойлауын, химия пәніне ынтасы мен қызығушылықтарын, химия пәнін ғылым саласы ретінде және біздің күнделікті өміріміздің химиямен тығыз байланысты екендігіне, сондай-ақ берілген мысалдар негізінде өз бетінше білімді тереңдету ұмтылыстарын арттыра түседі. Білім алушыларға нәтижелі түсіндіруде сыни-ойлау әдістерін қолдану үшін әдіснамалық ұсыныстарды ұсынамыз. Білім алушыларға физикалық химия тақырыптарын сыни-ойлау әдісін кірістіре білім берген кезде ақпарат білім алушының ұзақ ми жадында сақталатынына қорытынды сабақ кезінде көз жеткізілген болатын.

АДСОРБЦИЯЛЫҚ ҚАБАТТАРДАҒЫ БЕТТІК БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫҢ ЕКІ ӨЛШЕМДІ КҮЙІ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ӘЗІРЛЕУ

Ұлықбаш А.Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д. профессор Мұсабеков Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

aidaulikbash@gmail.com

Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2022 – 2026 жылдарға арналған тұжырымдамасында барлық адамның сапалы білім алу құқықтарының теңдігі атап өтілген болатын. Соған сәйкес жалпы мамандарды даярлау жүйесі озық кадрлармен қамтамасыз ету моделіне көшу процессі қолға алынуда. Оның басты міндеті – өңірлік және салалық бөліністе жаңа кәсіптерге сұраныс пен адами ресурстардың ұсыныстарын тиімді ұштастыруды қамтамасыз ету. Жоба шеңберінде өңірлер кадрларға ағымдағы және перспективалық қажеттілікті анықтап қана қоймай, таяудағы онжылдыққа арналған мамандар даярлаудың стандарттары мен бағдарламаларын да айқындайтын болады. Осылайша, жоғары оқу орындары неғұрлым маңызды салаларды дамыту жолға қойылады.

Химия пәнін оқитын бакалавриат студенттерінің осы пәнге деген қызығушылығын арттыруда, аталған мамандық бойынша тәжірибе барысында туындайтын мәселелерді шешуге, жұмыс жасау қабілетін арттыруға, заман талабына сай білікті маман дайындау басты мәселелердің бірі болып отыр. Осы тақырып аясында адсорбциялық қабаттардағы беттік белсенді заттардың екі өлшемді күйі модулінің мазмұнын таңдау, жаңа заманауи ақпараттармен толықтыру және оның оқу-әдістемелік кешенін құрастыру, дайындалған оқу-әдістемелік кешен негізінде аталған модульді оқыту үшін қажетті оқу материалдары мен дәрістерді, зертханалық сабақтарды әзірлеу жұмыстары жасалынды. Зерттеу жұмысы құрастырылған оқу-әдістемелік кешен арқылы «Адсорбциялық қабаттардағы беттік белсенді заттардың екі өлшемді күйі» элективті курсын оқытудың тиімділігін дидактикалық, педагогикалық эксперимент негізінде дәлелдеу арқылы жалғасын табады.

Зерттеу жұмысының нәтижесінде алынатын оқу әдістемелік кешенді ҚР ЖОО коллоидты химия пәні оқытылатын бакалавриат мамандықтарының білім мазмұнын толықтыру үшін және сонымен қатар жаратылыстану-математика бағытындағы техникалық колледждер, университеттерде таңдау курсы ретінде енгізуді ұсынуға болады. «Адсорбциялық қабаттардағы беттік белсенді заттардың екі өлшемді күйі» элективті курсы бойынша құрастырылған оқу-әдістемелік кешен арқылы оқу процесі жүзеге асырылса, коллоидтық химия бойынша білімдерін жетілдіріп, сол білімдерін практикада пайдалануына мүмкіндік береді.

ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА САРАЛАП ОҚЫТУ ТӘСІЛДЕРІН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Халел Н.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., оқытушы-дәріскер Сыдыкбаева С.А.

Илияс Жансүгіров атындағы Жетісу университеті

Оқушылар бір-бірінен физикалық, интеллектуалдық, эмоционалдық дамуы, оқу материалын қабылдау қарқыны бойынша ерекшеленетіні мәлім. Оқушылардың ішінде стандарттан тыс ойлайтын балалар, сондай-ақ қабілеттері мен бейімділіктері әлі анықталмаған оқушылар бар. Сонымен қатар, дәстүрлі мектеп пәндерінің бағдарламасынан тыс қабілеттері мен қызығушылықтары бар оқушылар да бар. Бұл оқытуды даралау үшін жағдай жасау қажеттілігін көрсетеді, яғни баланың жеке ерекшеліктеріне сай оқыту процессін жүргізу қажет.

Әр түрлі топтар мен сыныптардағы балаларда білімді тиімді игеру үшін оқу процесінде әр баланың ерекшеліктерін ескеру қажет. Саралап оқыту әдісінің тиімділіктерін зерттеу мақсатында химия сабағында саралап оқыту әдісінің мына түрлері қолданылды: тапсырманы саралау, жұмыс қарқынын саралау, қолдау және үй жұмысын саралау. Тапсырманы саралау оқушының қабілетіне байланысты немесе жеткен жетістігіне қарай түрлі тапсырмалар беріледі. Сабақтың мақсаты бірдей, бірақ сол мақсатқа жеткізетін тапсырма түрі әр оқушыда әртүрлі болады. Жұмыс қарқынын саралау түрі бойынша оқушыларға бірдей тапсырма берілгенімен оларға берілетін уақыт әртүрлі. Яғни тапсырманы орындау қарқыны ескеріледі. Бұл арқылы қарқыны жоғары оқушы жұмысын ерте аяқтаса, келесі тапсырмаға өте береді. Ал қарқыны төмен оқушы тапсырманы мұқият орындап, мақсатқа жетеді. Қолдауды саралау түрі бойынша әр оқушыға қолдау жеке беріледі. Кейбір оқушы қолдауды қажет етпеуі мүмкін, ал кейбір оқушыға қолдау көбірек қажет болуы мүмкін. Яғни әр оқушының қажеттілігі ескеріледі. Ол оқу мақсатына жеткізудің бір жолы. Үй жұмысын саралау түрі бойынша үй тапсырмасы түрлі формада ұсынылады. Оқушы өзінің қызығушылығына байланысты тапсырма түрін таңдайды. Бұл оқушылардың үй тапсырмаларын өз қалауларымен орындауына мүмкіндік береді.

Саралау әдістерін қолдану әр оқушының даралығын ескеруге мүмкіндік береді, бұл әр оқушының оқу материалын түсіну мүмкіндігін арттырады, сонымен қатар оқушылардың зейінін, қабылдауын, есте сақтау қабілетін және ойлауын дамытудың жоғары деңгейіне қол жеткізуге мүмкіндік береді, баланың сабақтағы белсенділігін, пәнге деген қызығушылығын, өз бетінше жұмыс істеуге деген ұмтылысын арттырады. Зерттеу барысында саралау әдісінің мынадай тиімділіктері байқалды: оқушылардың өз деңгейлеріне сай тапсырмалар орындауы, дарынды оқушының тақырыпты одан әрі дамыта меңгеруі, дейгейі төмен оқушылардың да деңгейі жоғары тапсырмаларды орындауға тырысуы және өз деңгейіндегі тапсырмаларын толық орындауы, оқушылардың оқу мақсатына толығымен жетуі.

СЕКЦИЯ 8

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ПЕРСПЕКТИВТІ БАҒЫТТАРЫ
(МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫ ЖӘНЕ 1 КУРС СТУДЕНТТЕРІ ҮШІН)**

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

НОВЫЙ ФЛОКУЛЯНТ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ

Анастасов А., Нұрсейт Ж.

Научные руководители: Самакова Л.К., д.х.н, проф. Абдиев К.Ж.

НИИ ФМН г. Алматы

Одной из важнейших проблем нашего времени является загрязнение окружающей среды и уменьшение объемов пресной воды. Очистка сточных вод от загрязнений критически важна, т.к. это влияет на экосистему водоемов и здоровье людей. Несмотря на множества полимерных флокулянтов, проблему очистки промышленных сточных воды нельзя считать полностью решенной. Поэтому создание эффективных флокулянтов на основе доступных мономеров является актуальной задачей.

Цель исследования - синтез и определение оптимальных условий синтеза нового поли-ПАВ – флокулянта на основе промышленных мономеров и разработка технологии очистки промышленных сточных вод с его помощью.

Задачи исследования:

- поиск и подбор мономеров для синтеза нового поли-ПАВ с заданными свойствами и определение оптимальных условий синтеза методом радикальной сополимеризации;
- определение мольного состава и структуры синтезированных сополимеров с помощью методов ИК-спектроскопии и кондуктометрического титрования;
- разработка технологической схемы процесса очистки промышленных сточных вод с помощью синтезированного флокулянта.

В качестве мономеров для синтеза были выбраны N,N-диметилакриламид (ДМАА) и [2-(Метакрилоилокси)этил]триметиламмоний хлорид (МАОЭТАХ).

Сополимер ДМАА–МАОЭТАХ был синтезирован методом радикальной сополимеризации мономеров в присутствии инициатора – персульфата калия, $K_2S_2O_8$ (0,05 % от массы мономеров) – при следующих мольных соотношениях мономеров (мол. %): 60:40, 50:50 и 40:60. Для этого в стеклянную ампулу помещали нужные количества мономеров и инициатора в водных растворах. Концентрация мономеров в смеси составляла 1 моль/л. Затем с целью удаления кислорода реакционную смесь продували инертным газом (аргоном) в течение 15 минут. Далее ампулу запаляли, поместили в водяную баню и нагрели при температуре 338 К в течение 3 часов. Образовавшийся сополимер из реакционной среды осаждали и промывали смесью 1,4-диоксана с ацетоном (50:50 об. %) и высушили при температуре 313 К под вакуумом до постоянной массы. Структуру и мольный состав синтезированных сополимеров определяли методами ИК-спектроскопии и кондуктометрического титрования раствором $AgNO_3$. Выход сополимера определяли гравиметрическим методом.

DETERMINATION OF ASCORBIC ACID BY ELECTROCHEMICAL SENSORS BASED ON MOLYBDENUM OXIDE

Assyr G.B., Sibay D.A.

Scientific supervisors: Yeszhanova A.A., Zhumasheva N.Zh.

Nazarbayev Intellectual School of Physics and Mathematics in Taldykorgan

yeszhanova_a@tk.nis.edu.kz

Relevance of the study: Molybdenum is in demand in the field of sensors due to its unique physicochemical properties. In general, we can learn that molybdenum metal has a very wide range of applications, as a cathode material in a chemical current source, as well as in increasing wear resistance, protection from corrosion. Ascorbic acid, which is the main object of research, is an antioxidant of immunomodulatory anti-inflammatory action, having a pleiotropic effect. But due to the fact that ascorbic acid is not synthesized in the human body, it becomes necessary to conduct an analytical analysis to determine its amount.

The aim of the study: To determine the sensitivity of a glass carbon electrode modified with molybdenum oxide to ascorbic acid of various concentrations.

Research methodology: collection of information in the literature, construction of graphs and tables. Conducting research using cyclic voltammetry and quad-wave voltammetry using the AUTOLAB electrochemical system. The glass carbon electrode was modified with molybdenum oxide for the first time and was used to determine various concentrations of vitamin C.

Results and their discussion: The sensitivity of the electrode modified with molybdenum oxide was tested under different conditions and comparisons were made with the electrode not fitted with molybdenum oxide. First, an analysis of the sensitivity of the electrode with molybdenum oxide to different amounts of Vitamin C was carried out. A second CV test was performed to see if the sensitivity of the modified electrode surface increased. The sensitivity of the electrochemical sensors was measured using Ferri/Ferrum cyanide probe at KCl. for Ferri / Ferrum cyanide glasscarbon, the current density is located low, respectively, the sensitivity is also reduced. The electrode surface sensitivity is increased. And in the third test, we determined the sensitivity of the electrode, increasing the concentration of vitamin C by 1 ml. Therefore we can conclude that the concentration is directly proportional to the current density.

Conclusion: Electrochemically, molybdenum oxide was deposited on the surface of the glass carbon electrode at pH=3 against the background of an acetate buffer from a sodium molybdate salt solution. By the method of SWV-square-wave voltamperometry, a glass carbon electrode transformed by molybdenum oxide was studied and determined to be sensitive to ascorbic acid. The sensitivity of a glass fiber electrode modified with molybdenum oxide to ascorbic acid of various concentrations was determined.

THE COMPOSITION OF VITAMINS AND THEIR IMPORTANCE FOR THE BODY

Begalina D., Ospanova G.
Suleyman Demirel University

Abstract: Vitamins are a group of organic compounds necessary for the normal functioning of the body. Each vitamin has its own unique composition and an important role in maintaining human health. They are important for the maintenance of the immune system, metabolism and bone health, as well as for the prevention of various diseases such as scurvy, beriberi and rickets. The lack of essential vitamins can lead to various health problems, so it is important to make sure that they are consumed sufficiently in the diet.

Vitamins are divided into two main groups: water-soluble and fat-soluble. Water-soluble vitamins include B vitamins and vitamin C, and fat-soluble vitamins A, D, E and K. Also they can have a positive effect on various diseases. For instance, vitamin E can help reduce the risk of heart disease, and vitamin D can reduce the risk of diabetes. Nutrition is one of the main sources of vitamins. A lack of vitamins can lead to various diseases and conditions that can negatively affect a person's health and quality of life. For example, vitamin C deficiency can lead to scurvy - a disease accompanied by bleeding and metabolic disorders. The hypothesis that vitamin deficiency can cause metabolic disorders is quite widely known and researched in medicine. Some studies that can confirm this hypothesis: "Effects of Vitamin Deficiencies on the Body" (Effects of vitamin deficiency on the body) is a review article published in the journal *Nutrients* in 2018.

In conclusion, the need for vitamins may vary depending on age, gender, physical activity, health status and other factors. Therefore, in order to find out your need for vitamins and get the necessary amount, it is important to consult a doctor or a nutritionist.

References

1. Alexander Popandopulo, Vitamins: Classification, Sources, 2021. <https://unclinic.ru/vitaminy-klassefikacija-istochniki>
2. Kanyukov V.N., Strekalovskaya A.D., Saneeva T.A. Vitamins: textbook, 2012.-108 P.
3. Abdullaev K.I., Abdullayeva S.K. Bioantioxidant, 2015. – 218 p. <https://propionix.ru/antioksidanty-protiv-svobodnyh-radikalov>

АУАНЫҢ ЛАСТАНУЫ

Дюсебаев Б.Е.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті

Xakerkros@gmail.com

Сыртқы ауаның ластануы табысы төмен, орташа және жоғары елдердегі әрбір адамның денсаулығына әсер ететін маңызды экологиялық факторлардың бірі болып табылады.

Қалада да, ауылдық жерлерде де сыртқы ауаның ластануы 2019 жылы дүние жүзінде 4,2 миллион мезгілсіз өлімге себепші болады; бұл өлім-жітім жүрек-қан тамырлары, тыныс алу және онкологиялық аурулардың дамуына әкелетін ұсақ бөлшектердің әсерінен болады.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының бағалауы бойынша, 2019 жылы сыртқы ауаның ластануына байланысты мезгілсіз өлім-жітімнің шамамен 37% жүректің ишемиялық ауруы мен инсульттан, 18% және 23% созылмалы обструктивті өкпе ауруы мен төменгі тыныс жолдарының жедел инфекцияларынан және 11% % - тыныс алу жолдарының онкологиялық ауруларының нәтижесінде болды.

Төмен және орташа кірісі бар елдерде тұратын адамдар сыртқы ауаның ластануынан туындаған аурулардың пропорционалды емес ауыртпалығын көтереді: бұл аудандар жағдайлардың 89% құрайды (4,2 миллион мезгілсіз өлімнен). Аурудың ең үлкен ауыртпалығы ДДҰ-ның Оңтүстік-Шығыс Азия мен Батыс Тынық мұхитының аймақтарында кездеседі. Аурудың соңғы ауыртпалығын бағалау жүрек-қан тамырлары ауруларының, соның ішінде өлім-жітімнің дамуында ауаның ластануының үлкен рөлін көрсетеді.

Халық денсаулығын қорғаудың негізгі шарасы – жұқпалы емес аурулардың даму қаупінің екінші маңызды факторы болып табылатын ауаның ластануымен күресу.

Атмосфераның ластануы Алматы тұрғындары үшін басты мәселелердің біріне айналды және оны тез арада шешу қажет, деді Мемлекет басшысы қала жұртшылығымен кездесуінде.

Алматыдағы ауа сапасы мен қоршаған ортаны жақсартудың маңызды факторларының бірі - көгалдандыру. 2030 жылға қарай Алматыда 2,5 миллион ағаш отырғызу жоспарлануда.

STARCH BIOPOLYMER USES FOR A SUSTAINABLE MODERN-ә .AGRICULTURE

Ziyada A.A.

Supervisor: PhD Ospanova G.

Suleyman Demirel University, 2023

asemziada1@gmail.com

Starch is a promising polysaccharide derived from abundant renewable sources that can be formulated as a replacement raw material for fossil fuel-based plastics or as an agricultural additive. Starch's unique environmental safety measures include absorbency, biodegradability, biocompatibility, and non-toxicity.

Starches can be extracted from a variety of edible plant sources, including potatoes (*Solanum tuberosum*), cassava (*Manihot esculenta*), corn (*Zea mays*), rice (*Oryza sativa*), wheat (*Triticum aestivum*), barley (*Hordeum vulgare*), and others. Starch can be mulched with the following organic materials: cut grass, straw, humus, peat, sawdust.

Mulching designed from various materials would provide soil coverage to prevent the hindrance caused by the growth of weed species and regulate soil temperature. Mulching was also used in traditional agricultural practices, and biodegradable materials from natural sources were used before using plastic films. The following materials were used in conventional agriculture: straw, hay, cardboard, gravel, and non-hazardous organic wastes.

The scope of applicability and property improvements of starch-based agricultural solutions were covered in this review. Many studies and advances have been sparked by the biodegradable polymers that agriculture will require in the future and their role in promoting global sustainability. A circular economy and sustainable green plastics in agriculture might both benefit from starch-based plastics.

PETROLEUM WASTEWATER TREATMENT

Issayeva A.M.

Supervisor: PhD Ospanova G.

Suleyman Demirel University, 2023

iasel8285@gmail.com

Oily waste causes irreparable harm to the environment. Of the existing technologies for treating this waste, thermal processes are the most effective, with enormous energy costs in producing and disposing of the waste produced. Petroleum wastewater treatment techniques and technologies included physical, chemical, and biological treatment processes.

The system of physical treatment is the main stage of treatment that is necessary for removal or separation suspended solids (SS), immiscible liquids, solid particles, suspended solids from oil wastewater using sedimentation, coagulation and flocculation and long-term use secondary processing unit.

Chemical treatment involves using a chemical reaction or series of reactions to raise the quality of the water. Neutralization is a chemical procedure that is frequently employed in industrial wastewater treatment operations. Neutralization is the process of bringing pH levels back to neutrality by adding an acid or base. Lime is a base, hence it is occasionally used to neutralize acid wastes.

Biological treatment techniques can be classified as aerobic or anaerobic depending on the presence of dissolved oxygen. Unpleasant colors and scents are produced in water in anaerobic systems by the products of chemical and biological reactions. Which is why, the oxygen content of water was crucial to lowering unpleasant colors and odors. Use bacteria as the primary microorganism in the biochemical breakdown of wastewaters to produce stable end products.

The treatment of petroleum wastewater is divided into two phases. The first step is pre-treatment, which reduces grease, oil, and suspended contaminants. Second, an advanced treatment step is used to breakdown and reduce contaminants to permissible discharge levels. Apart for physical separation, which is efficient in petroleum wastewater, several innovations in technical techniques for advanced treatment and pre-treatment have occurred in recent years.

ДҮКЕНДЕГІ СҮТТІҢ САПАСЫН АНЫҚТАУ

Қалибек Ұ.

Ғылыми жетекшісі: *химия пәні мұғалімі* Қарамырзаев Ғ.А.

№207 мектеп – лицей

Қазір нарықтық қатынастар заманында белгілі бір тауар өнімін сатып алу бізді біраз әбігерге салатыны шындық. Себебі, тауар түрлері өте көп, тіпті оны өндіретін зауыт, фабрикалардың түрлерін саусақпен санай алмайсыз. Нарық болғандықтан барлық жерде баға да әртүрлі, кейде сапасына бағасы сай келмейтін тауар түрін сатып алып қойып, өкініп жатамыз. Сол секілді күнделікті тұтынатын азық-түліктің ішінде сүттің алар орны ерекше. Сүт ешқашан сұраныстан кетпейтін тауар болғандықтан, сапа жағынан да жоғары деңгейде тұру керек. Алайда дүкен сөрелерінде қаптаған тетрапакеттегі сүттің бәрі дерлік жасанды, әйтеуір табиғи емес. Сүт көп, бірақ сапалы күмәнді. 2020 жылдың 1-ші қаңтарынан бастап Еуразиялық экономикалық одақтың (ЕАОЭ) «Сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздігі» туралы регламенті күшіне енгенін білеміз. Аталған техникалық регламентке Қазақстанның сүт өнімдерінің толықтай сай келмейтіні сан мәрте айтылып жүр. Енді қайтсек сүтіміздің сапасын көтереміз? Осы тақырып әлі күнге дейін өз өзектілігін жоғалтқан жоқ. Яғни, бұл мәселе шешімін әлі тапқан жоқ. Біз өзіміздің зерттеу жұмысы арқылы мәселенің шешімін табуға тырысамыз.

Зерттеу жұмысының мақсаты: Сүт тұтыну саласында тұрғындардың дәм талғамын зерттеу, сүтті негізгі сапа көрсеткіштері бойынша зерттеу.

Зерттеу жұмысының міндеттері:

- Мәлімет жинау мақсатында әлеуметтік сауалнама жүргізу
- Сауалнама көрсеткіштері бойынша жиі қолданылатын сүттің бір түрін талдап, сапасына зертханалық жұмыстар жүргізу арқылы, баға беру.
- Зерттеу жұмысының нәтижесі арқылы мәселе шешімін анықтап, оның халыққа деген пайдасын, эффективдігін фактілермен дәлелдеу

Дүкендегі сүттердің сапасын анықтау үшін төмендегідей жұмыстар жүргізілді: 1) Алматы қаласы бойынша тұтынушылардың таңдауын әлеуметтік желіде сауалнама арқылы білдік; 2) Көп дауыс жинаған сүттің сапасын бірнеше талаптар бойынша сапасын анықтадық.

Әлеуметтік желідегі сауалнама нәтижесінде «Петропавлское» ультрапастерленген сүті зерттеу нысаны болып таңдалды. «Петропавлское» ультрапастерленген сүтін талаптар бойынша: а) сүт құрамында крахмал жоқтығын; ә) сүт құрамында консерванттардың жоқтығын; б) спирт қатысында сүттің ұюы; в) минералды судың сүтке әсерін тексердік.

Зерттеу нәтижесінде «Петропавлское» ультрапастерленген сүті сапасы жағынан өте жақсы нәтиже көрсетті.

ЭКО-САЛФЕТКИ НА ОСНОВЕ ПЧЕЛИНОГО ВОСКА

Кенжегара С.М., Кайраткызы А.
Научный руководитель: Есжанова А.А

Назарбаев Интеллектуальная школа
физико-математического направления г. Талдықорган
yeszhanova_a@tk.nis.edu.kz

Гипотеза:

Люди используют пластиковые пакеты для обертывания еды и многого другого, что очень сильно вредит природе. Изучить физические свойства воска и на практике доказать его преимущества перед пластиковыми материалами.

Цели работы:

Познакомиться с физико- химическими методами исследования воска

Получить эко-материал на основе пчелиного воска

Задачи:

1. Познакомиться с физико- химическими методами;
2. Определить органолептические показатели: внешний вид, цвет, запах.
3. Исследовать физические свойства воска;
4. Получение эко-материала на основе воска.
5. Провести исследование физических свойств эко-материала в эксплуатации.
6. Провести опрос на потребность продукта
7. Подготовить материал к выступлению на научно-практической конференции

Актуальность темы:

Повышение экологической грамотности обучающихся, формирование здорового образа жизни (употребление в пищу экологически чистых натуральных продуктов)

Научиться применять простейшие аналитические методы в быту.

Результаты работы и выводы: Получен экологически чистый и полезный продукт, для наружного применения.

Вывод:

Воск соответствует всем органолептическим показателям, а именно имеет желтый цвет, медовый запах и неоднородную структуру. Имеет высокую температуру плавления, что говорит о его высоком качестве. Так же мы определили, что воск не растворяется в воде, что является его плюсом. Это значит, что эко-материал на основе пчелиного воска можно промывать в холодной воде, после использования, что делает его многоразовым.

ГИДРОПОНИКА ӘДІСІ АРҚЫЛЫ АЛҚА ТҰҚЫМДАСТЫ ӨСІМДІКТЕРДІ ТИІМДІ ӨСІРУ ЖОЛДАРЫ

Бақберген Е.

Ғылыми жетекшісі: химия пәні мұғалімі Қарамырзаев Ғ.А.

№207 мектеп – лицей

Соңғы жылдары өсімдіктердің жаңадан көктей бастаған кезінен ақ зиянкестердің көбеюі және өсімдіктер арасында аурулардың ұлғаюы жиірек байқала бастады. Бұның себебі түрлі бактериялардың әсерінен топырақтың құнарсыздығына әкеліп соғуында.

Бөлме өсімдіктерінің көп бөлігі топырақта тіршілік ететін жәндіктерден зиян шегеді. Бұл жағдай бөлме өсімдігінің өсімділігіне және көкөніс өнімінің түсімінің мол болуына әсер етеді. Топырақтың құнарсыздығы мен топырақтағы жәндіктер мен бактериялардың өсімдіктің өніміне әсерін ескеріп, топырақсыз өсімдік өсіру – гидропоника әдісі әлемдік тренд болып отыр. Сондықтан, қазіргі кезде топыраққа қарағанда субстратқа деген қажеттілік туындауда.

Өсіру технологиясы салыстырмалы түрде аз аумақ пен көлемді қажет етеді, бұл гидропоника әдісі үшін кең перспективалар ашады. Қала мегаполистерінің дәл орталығында өсімдіктер өсіру және азық-түлік өндіретін қуатты зауыттар құруға мүмкіндік береді. Бұл теориялық тұрғыда, әлемдегі аштық мәселесін біржола шешуге мүмкіндік береді.

Гидропоника әдісін қолдана отырып, құнарлы топырақ болмаған кезде жабық өсімдіктер мен кейбір көкөніс дақылдарын өсіруге болады. Осы әдісті Қазақстанда ауыл шаруашылығының маңызын ескере отырып, бұл тақырып өзекті екенін көруге болады.

Зерттеу мақсаты: Гидропоника әдісімен өсімдіктерді өсірудің тиімді тұстары мен артықшылығын анықтау.

Зерттеу міндеттері:

- Гидропоника әдісімен бөлме өсімдігінің өсу мүмкіндігін қарастыру
- Гидропоникада қолданылатын субстраттардың ерекшелігін айқындау
- Гидропоника әдісінің экологиялық тиімділігін анықтау

Зерттеу нысаны ретінде алқа тұқымдас өсімдік – сарымсақ алынды. Сарымсақтың үй жағдайында өсіру және оның өсуіне қажетті субстратты таңдау алғышарттар болып табылады.

Субстрат ретінде гидрогель (полиакриламид негізіндегі полимерлі материал) алынды. Топырақ ретінде гидрогель алынып, үй жағдайында өсірген сарымсағымыз 1 аптадан соң бүршік жарды. Жалпы сарымсақтың өсу тенденциясы апта сайын артып отырды.

GRAPHENE: A PROMISING MATERIAL FOR NEXT GENERATION ELECTRONICS AND TECHNOLOGY

Mukhamar M.O.

Supervisor: PhD Ospanova G.

Suleyman Demirel University

Madina180504@mail.com

Graphene is a unique allotrope of carbon and its promising properties make it an interesting material to study and could bring many technological breakthroughs in the years to come. Its unique structure and properties have made it one of the most widely researched materials in recent years. Graphene technology is developing rapidly and making remarkable achievements.

Graphene, discovered in 2004, is one of the biggest discoveries of the 21st century. Graphene is a two-dimensional material consisting of a single layer of carbon atoms in a hexagonal lattice. Graphene is the strongest, thinnest and most conductive material in existence, making it an ideal choice for a broad range of applications, from electronics to energy storage.

Graphene is a material that could have potential use in electronic devices due to its high mobility, flexibility, transparency and chemical stability. The current emphasis is on developing advanced G-EDs with outstanding characteristics and the use of transparent graphene-based electrodes, sensor screens, ultra-sensitive detectors, flexible and wearable devices to achieve technological breakthroughs. Graphene-based transparent electrodes offer superior properties such as flexibility, high conductivity and low cost. Graphene's large surface area and sensitivity to changes in the environment make it an excellent material for sensors. In addition, the mechanical flexibility of graphene allows it to be integrated into sensors and displays, with potential applications in healthcare for real-time vital signs monitoring.

Wearable graphene-based electronics - an upcoming innovation. Despite the development of many electronic systems based on graphene with unique properties, the problems associated with the development of materials for commercial electronics still exist and demand continued research. Once these challenges are solved, graphene will come into focus as an active material for the electronics of the future.

REDUCING PLASTIC WASTE BY MAKING USE OF BIODEGRADABLE PLASTIC

Nugmanova Z.A.

Supervisor: PhD Ospanova G.

Suleyman Demirel University, 2023

[*nugmanovazarena@gmail.com*](mailto:nugmanovazarena@gmail.com)

Plastic waste has been identified as an urgent ongoing issue for many years. When plastic waste is incinerated, it emits greenhouse gases (CO₂), along with additional noxious chemicals (HCl). The only alternative is biodegradable polymers, capable of being decomposed by bacteria to produce eco-friendly materials.

The humidity, heat, and other circumstances influence the biodegradability of plastic. The perfect plastics decomposition is by aerobic and anaerobic microorganisms, which would result in CO₂, CH₄, water, and disposable biomass. The majority of manufactured biodegradable plastic is transformed into mulch instead of vapours.

Polybutylene adipate co-terephthalate (PBAT) is a synthetic plastic, derived from petroleum that is biodegradable, according to an aliphatic unit in the polymer backbone. The inclusion of aromatic components in the polymeric chains also contributes to PBAT's strong biodegradability. PBAT is commonly used in plastic packaging, mulch film, and cutlery.

Polyhydroxybutyrate is a bio-based plastic that is obtained as carbon storage by a wide number of different bacteria colonies. This biopolymer is renewable and biodegradable, so it can replace synthetic polymers for ecological, packaging, veterinary, and pharmaceutical purposes.

All in all, replacing semi-synthetic plastic with biodegradable plastic will result in a zero-carbon effect, which is competitively advantageous

ТАМАҚ ӨНІМДЕРІНДЕГІ ЛАСТАУШЫ ЗАТТАРДЫ АНЫҚТАУДАҒЫ ТАЛДАУ ӘДІСТЕРІНІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Сухан Қ.^{1,2}, Өмірзақова А. Т.^{2,3}

Ғылыми жетекші – х.ғ.к., аға оқытушы Василина Г.К.^{1,2}

¹Ал-Фараби атындағы ҚазҰУ, ²Мұнай саласы инженерлерінің қоғамы, ³Назарбаев
Университет

Адамзаттың өмір сүру сапасының маңызды көрсеткіштерінің бірі – күнделікті тұрмыстық жағдайда тұтынатын тағам өнімдерінің сапасы. Осы орайда тұтыну өнімінің сапасын анықтауда химиялық талдау және біліктілік бойынша құрамы мен сапасына баға беру өзекті мәселе.

Тағам қауіпсіздігі статистикалық ақпараты бойынша 200 ден астам түрлі тағамдық ауру түрлері бар және де жыл сайын дүние жүзінде 600 миллион адам тамақ ауруымен ауырады. 2050 жылға қарай жер бетіндегі адамзаттың саны 9,8 миллиард адамға жетеді деген болжам бар [1]. Осы аталған елдер қатарында Қазақстан Республикасы да бар. Тағам өнімдерін шығаратын мекемелер тағамның өмір сүру уақытын ұлғайту үшін қосатын қоспалар кей жағдайларда адам денсаулығы үшін қауіпті болуы әбден мүмкін. Сапаны бақылау аналитикалық талдау әдістерімен тығыз байланысты. Тағам өнімдері үшін келесі инструменттік талдау әдістері кеңінен қолданыс табады: Ультракүлгін көрінетін спектроскопия, колориметриялық әдістер, хроматографиялық әдістер, иммуноанализ және бүйірлік ағынды талдау, жақсартылған беті бар Раман спектроскопиясы, далалық транзисторлар әдісі.

Ультракүлгін көрінетін спектроскопия әдісі тағам өнімдерінің құрамындағы ластаушы заттарды жоғары интенсивтілікпен анықтауға қабілетті. Әсіресе бұл әдіс нано өлшемдегі мөлшерлерге де қолданыла алады. Осы ерекшелігіне байланысты көптеген тағам ауруларының алдын алады.

Салауатты өмір салтын ұстану барысында жеміс жидек өнімдерін тұтынатын халықта кездесетін жағдай – улы ион цианидпен улану. Цианид ионы төмен мөлшерде болған күннің өзінде адам өліміне әкеліп соғу мүмкіндігі өте жоғары. Аталған токсин жеміс шұңқырларында, ащы бадамда жиі кездеседі. Цианид ионы иондық жылжымалығына байланысты өндіріс орындарында жылы тосаптар мен мармелад өнімдерін даярлау кезінде олардың құрамына өтіп кету қаупі бар. Адам организміне түскен цианид ионы асқазан ішек қорыту жолындағы ферменттерді тежей отырып, биологиялық табиғи мембрана қабаты арқылы қанға тікелей өтіп кетіп, улану жағдайын туғызады.

Al-Farabi KazNU SPE Student Chapter (www.spe.org/en/chapter/6298) ғылыми қоғамына студенттік ғылыми жобаларды қолдауларына және сүйемелдеуіне алғысымызды білдіреміз.

1. Rodriguez R. S., O'Keete T. L., Froehlich C., Lewis R. E., Sheldon T. R., Haynes C. L. Sensing Food Contaminants: Advances in Analytical Methods and Techniques // ACS Anal. Chem. – 2021. – Vol. 93(1). – P. 23-40.

POLYMER AND THEIR APPLICATION IN MEDICINE

Safar S.

Supervisor: PhD Ospanova G.

Suleyman Demirel University

Safarsabina1707@gmail.com

Polymers are high-molecular compounds, consisting of a large number of repeating groups (units) of the same structure, for example, polyvinyl chloride ($-\text{CH}_2-\text{CHCl}-$) polyester, polyacrylate, etc. As a rule, polymers are substances with a molecular weight from several thousand to several million.

Polymers are widespread in the 21st century and are used in almost all industries. The applications of polymers in biomedical field are highly significant and more effective. These are safe, less toxic and comparatively simple. The role of polymers is a suture materials, tissue adhesives, and vascular grafts, materials for cosmetic implants, dental composites, contact and intraocular lenses, etc. The very first reported synthetic polymer for medical use is poly (methyl methacrylate) (PMMA) for making an intraocular lenses. Nowadays specialists distinguish two main directions in the practical application of polymeric materials for the needs of medicine. First, by encapsulating a conventional drug in a slow-dissolving polymer shell, it is possible to extend the duration of the drug's stay in the body. Another group of examples of the use of polymers in medicine is prosthetics. Today, dentists most often use polyacrylates, polyesters and polyamides are used for skin prosthetics. For a long time, polysiloxanes, polyesters, polyvinyl chloride and polyacrylates were used for internal

ТАМАҚ ӨНІМДЕРІНДЕГІ ЛАСТАУШЫ ЗАТТАРДЫ АНЫҚТАУДАҒЫ ТАЛДАУ ӘДІСТЕРІНІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Сухан Қ.^{1,2}, Өмірзақова А.Т.^{2,3}

Ғылыми жетекші – х.ғ.к., аға оқытушы Василина Г.К.^{1,2}

¹Ал-Фараби атындағы ҚазҰУ, ²Мұнай саласы инженерлерінің қоғамы, ³Назарбаев

Университет

karakatsukhan@mail.ru

Адамзаттың өмір сүру сапасының маңызды көрсеткіштерінің бірі – күнделікті тұрмыстық жағдайда тұтынатын тағам өнімдерінің сапасы. Осы орайда тұтыну өнімінің сапасын анықтауда химиялық талдау және біліктілік бойынша құрамы мен сапасына баға беру өзекті мәселе.

Тағам қауіпсіздігі статистикалық ақпараты бойынша 200 ден астам түрлі тағамдық ауру түрлері бар және де жыл сайын дүние жүзінде 600 миллион адам тамақ ауруымен ауырады. 2050 жылға қарай жер бетіндегі адамзаттың саны 9,8 миллиард адамға жетеді деген болжам бар. Осы аталған елдер қатарында Қазақстан Республикасы да бар. Тағам өнімдерін шығаратын мекемелер тағамның өмір сүру уақытын ұлғайту үшін қосатын қоспалар кей жағдайларда адам денсаулығы үшін қауіпті болуы әбден мүмкін. Сапаны бақылау аналитикалық талдау әдістерімен тығыз байланысты. Тағам өнімдері үшін келесі инструменттік талдау әдістері кеңінен қолданыс табады: Ультракүлгін көрінетін спектроскопия, колориметриялық әдістер, хроматографиялық әдістер, иммуноанализ және бүйірлік ағынды талдау, жақсартылған беті бар Раман спектроскопиясы, далалық транзисторлар әдісі және т.б.

Ультракүлгін көрінетін спектроскопия әдісі тағам өнімдерінің құрамындағы ластаушы заттарды жоғары интенсивтілікпен анықтауға қабілетті. Әсіресе бұл әдіс нано өлшемдегі мөлшерлерге де қолданыла алады. Осы ерекшелігіне байланысты көптеген тағам ауруларының алдын алады.

Салауатты өмір салтын ұстану барысында жеміс жидек өнімдерін тұтынатын халықта кездесетін жағдай – улы ион цианидпен улану. Цианид ионы төмен мөлшерде болған күннің өзінде адам өліміне әкеліп соғу мүмкіндігі өте жоғары. Аталған токсин жеміс шұңқырларында, ащы бадамда жиі кездеседі. Цианид ионы иондық жылжымалығына байланысты өндіріс орындарында жылы тосаптар мен мармелад өнімдерін даярлау кезінде олардың құрамына өтіп кету қаупі бар. Адам организміне түскен цианид ионы асқазан ішек қорыту жолындағы ферменттерді тежей отырып, биологиялық табиғи мембрана қабаты арқылы қанға тікелей өтіп кетіп, улану жағдайын туғызады.

Al-Farabi KazNU SPE Student Chapter (www.spe.org/en/chapter/6298) ғылыми қоғамына студенттік ғылыми жобаларды қолдауларына және сүйемелдеуіне алғысымызды білдіреміз.

ЖАНТАҚТЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ӘСЕРІ. ЖАНТАҚ ЖАҚПА МАЙЫ

Төленова.А.С

Ғылыми жетекшісі: PhD Оспанова Г.

Сулейман Демирель Университеті

aykerm.tulenova@bk.ru

Жантақ-далалы аймақта өсетін, адам ағзасына пайдасы мол шөп тектес өсімдік. Оның химиялық құрамы мен биологиялық тұрғыда адам ағзасына әсерін зерттеу өте өзекті тақырып болып табылады. Жантақтың емдік қасиеті фармацевтикада аз қолданысқа ие болып табылады. Жантақ Қазақстанның шөл далалық аудандарында сұр, құмай және сортаң топырақты жерлерде өседі. Осындай қасиеттерімен танымал жантақты біз жоғалтып алуымыз ықтимал. Себебі, жантақтың бұршақ тәрізді жемісі екі жылдық болып табылады. Ал адамдардың жантақты жыл сайын отаруы бұршіктің азая бастап, жантақ өсетін аталықтың қалмауына алып келеді.

Емдік қасиеті: Гастроэнтерологта қабынуға қарсы, қыжылға қарсы, созылмалы ауруларда, диарея және созылмалы квотизбен ауырғанда, инфекциялық аурулар кезінде қолданылады. Проктологияда, гинекологияда, іш кату мен экземамен қарсы тұрады. Кейде оларды суық тигенде, жөтелді жұмсартатын ұнтақ түрінде болады. Түйе тікеннің шөбінен алынған сығындылар микробқа қарсы әсерге ие және олар стрептококка, стафилококка және дизентерия таяқшасына айқын бактерицидтік әсер етеді. Өсімдіктердің дәрілік қасиеті осы биологиялық әсерлі заттардың тобына алколоидтар, гликозидтер, эфир майлары, сапониндер, илік заттары, витаминдер, органикалық қышқылдар тағы басқа да көптеген заттар кіреді.

Жантақ құрамы: Эфир майы стероидтар, алкалоидтар, С және К витаминдері, В тобындағы дәрумендер, каротин, кумарин, катехиндер, флавоноидтар, органикалық қышқылдар және лейкоантициандар, эфир майы, бояғыш заттар, смолалар болады.

Жантақтың химиялық құрамын жоғарыда айтқандар бойынша талдай отырып жантақтан жақпа май жасадым. Жақпа майдың құрамы: Жантақ күлі, жантақ балы, ақ саз, сутектің асқын тотығы, глицерин қолданылды.

Бұл жақпа майдың емдік қасиеті, жараларды емдеуге, мәселен, күйік орын, тіліп алған кезде залалсыздандырғыш ретін де сонымен қатар терінің құрғақтығын қайтарады. Жақпа май құрамындағы зәйтүн мен бал теріге жұмсақтық, нәзіктік береді. Медицинада жантақтың шөбінен сусын, жақпа май көп жағдайда антисептикалық яғни зарарсыздандыру мақсатында қолданылады. Жантақтың теріге пайдасы орасан зор. Соның бірі сары жара, бөрткен, гемморойдың басын қайтаруға пайдаланылады.

Қорытындылай келе, жантақтан жасалған жақпа май: біздің негізгі жантақ жайлы ашқан жаңалығымыздың бірі болып табылады. Жантақтың майы геморрой, тері күйген жағдайда, сары жара мен бөртпе пайда болған жағдайда жағылатын сыртқа арналған мазь.

USAGE OF ECO-FRIENDLY HYDROGEL IN AGRO CULTURE

Uspanova A.M.

Supervisor: PhD Ospanova G.

Suleyman Demirel University, 2023

uspanovaasel2004@gmail.com

With their three-dimensional network structure, hydrogels are polymers that can hold a lot of water. Both the scholarly and industrial communities have paid close attention to the special qualities of hydrogels. Mainly, hydrogels are excellent materials because they can simulate a two-phase (water and polymer) natural environment in biological systems; biocompatibility and biodegradability make hydrogels ideal for use in tissue engineering; in the agricultural industry and in medicine.

Hydrogels are used in agriculture and forestry to retain moisture in the soil, and its content directly affects the germination of seeds. Fertilizers are also introduced into them, and due to the fact that the gel does not allow fertilizers to evaporate quickly, they can be applied in a smaller volume. "Thanks to hydrogels, plants need to be watered less often and less fertilizers can be used. This is important for the rational use of fresh water on the planet and reduces the harmful effects of fertilizers on the soil. The majority of hydrogels sold today are composed of polyacrylamide and polyacrylonitrile. The difference between eco—friendly hydrogel from other developments is that it is made entirely from natural components and decomposes in the soil into non-toxic components for humans, animals and plants.

The agricultural sector is very well developed in Kazakhstan. In my opinion, the use of such eco-friendly hydrogels can contribute to a positive effect on the yield of plants, while improving the taste and commercial properties of fruits, helps to conserve water resources.

ПОЛУЧЕНИЕ РЕНИЯ ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ МЕДНОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Шингельбаева А.Г.², Ондирис Б.Г.^{1,2}, Алимгазы А.К.², Толбай Д.Ж.¹,
Научный руководитель: Ондирис Б.Г.^{1,2}**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби¹
Колледж международного сервиса и менеджмента при КазУМОиМя²*

Производство меди является довольно сложным процессом, требующим больших затрат энергии и ресурсов. В результате производительность фабрик очень высока, но они также порождают огромное количество техногенных отходов. Один из таких отходов – свинцовые кеки содержащие в себе редкие металлы.

Свинцовые кеки могут быть опасными для окружающей среды, если их не переработать должным образом. Одним из важных направлений переработки техногенного сырья является получение перената аммония из техногенного сырья медного производства. Эта технология имеет ряд преимуществ, включая экономическую эффективность и экологическую безопасность, а также дает возможность получать ценный продукт из отходов, которые ранее считались бесполезными.

Рений является одним из тугоплавких, а также наиболее ценных металлов. Его используют в различных отраслях: электронику, промышленность, производство стекла, медицину, научные исследования и другие области. По последним оценкам, запас рения в мире составляет около 5,5 миллионов тонн.

Наиболее перспективным на сегодняшний день способом переработки свинцовых кеков является обжиг их при температуре 450⁰С для получения огарка, с переводом рения при этом в водорастворимую форму и водным выщелачиванием огарка с добавлением пероксида водорода, при котором соединения рения переходят в раствор. После выщелачивания продуктивный раствор рения сорбируется в ионообменной смоле и десорбируют с ионообменной смолы раствором 8% - го аммиака. Раствор аммиака упаривают, затем проводят кристаллизацию черногого перрената аммония и несколькими перекристаллизациями получают марочный перренат аммония.

В заключение можно сказать, что разработка и внедрение технологии получения перрената аммония из техногенного сырья медного производства – важный шаг в направлении более экологически чистой и эффективной промышленности.

МАЗМҰНЫ СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1

КАТАЛИЗ ЖӘНЕ МҰНАЙ ХИМИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ АСПЕКТИЛЕРІ
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ КАТАЛИЗА И НЕФТЕХИМИИ

Almas A.M., Ospanova G. CLIL METHODOLOGY IN SUBJECT AND LANGUAGE TEACHING OF CHEMISTRY.....	4
Аннагельдиев Б., Жұмабек М., Байжуманова Т.С., Тунгатарова С.А. ТАБИҒИ ГАЗДЫҢ ТОТЫҒУЫНДАҒЫ ӘР ТҮРЛІ ӘДІСТЕРМЕН ДАЙЫНДАЛҒАН КАТАЛИЗАТОРЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ.....	5
Әзімбай А.М., Құдайбергенов Н.Ж. ЦИКЛОПЕНТЕНДІ ҮШКОМПОНЕНТТІ $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2\text{-PPh}_3\text{-AlCl}_3$ ЖҮЙЕСІ ҚАТЫСЫНДА ГИДРОЭТОКСИ-КАРБОНИЛДЕУ	6
Байдулла Д.Р., Абдрасилова А.К., Василина Г.К. МОДЕЛЬДІК ҚОСПАЛАРДЫ ГИДРОАРОМАТСЫЗДАНДЫРУ ҮДЕРІСІНЕ МЕЗОКЕУЕКТІ АЛЮМОСИЛИКАТТАР НЕГІЗІНДЕ БИФУНКЦИОНАЛДЫ КАТАЛИЗАТОРЛАР СИНТЕЗДЕУ	7
Баймұхан А.А., Омарова А.А. МОДИФИКАЦИЯЛАНҒАН $\text{Ni}(\text{Co})\text{-Mo-Al}_2\text{O}_3$ КАТАЛИЗАТОРЫНДА БЕНЗИН ФРАКЦИЯСЫН ГИДРОӨНДЕУ.....	8
Bolat A.D., Ospanova G. STUDY ON SOLID WASTE PYROLYSIS COKE CATALYST FOR CATALYTIC CRACKING OF COAL TAR.....	9
Елжас Н.Б., Аубакиров Е.А. МҰНАЙДЫҢ АУЫР ҚАЛДЫҚТАРЫНАН МҰНАЙ КОКСЫН АЛУ	10
Ерболат Ш., Абилямажинова Д.З., Суймбаева С.М., Желдыбаева И.М., Каирбеков Ж.К. АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ПЕЛОИДОВ	11
Жумагулыева Г.О., Әбілдин Т.С. КАТАЛИЗДІК ЖОЛМЕН ПАЙДАЛАНЫЛҒАН МОТОР МАЙЛАРЫН ӨНДЕУ	12
Забара Н.А., Классен И.А., Абдильдина К.М., Василина Г.К. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГИДРОИЗОМЕРИЗАЦИИ Н-ГЕКСАДЕКАНА	13
Қази М.Р., Суймбаева С.М., Желдыбаева И.М., Қайырбеков Ж.К. ЖАНҒЫШ ТАҚТАТАСТАН АЛЫНҒАН ГУМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	14
Манасова А.Н., Тоштай Қ. ҚАНЫҚПАҒАН ҚОСЫЛЫСТАРДЫ ГИДРЛЕУГЕ АРНАЛҒАН КӨП КОМПОНЕНТТІ КАТАЛИЗАТОРЛАРДЫ ЖАСАУ	15
Маткир Ж.М., Өмірзақова А.Т., Василина Г.К. СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ УЛАВЛИВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ УГЛЕРОДА	16
Мұстақова А.Е., Смағұлова Н.Т. БИТУМНЫҢ ЭКСПЛУАТАЦИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІН ЖАҚСARTУ	17
Мұса Н.М., Тоштай Қ. БИОДИЗЕЛЬ АЛУ ҮШІН ӨСІМДІК МАЙЛАРЫН АҒАРТҚЫШ САЗ ЖӘНЕ КАТАЛИЗАТОР ҚАЛДЫҚТАРЫНАН ШЫҒАРЫП АЛУ	18
Оңбсын С.А., Омарова А.А. Қ-АЛКАНДАРДЫҢ ТҮРЛЕНУІНДЕ ЦЕОЛИТҚҰРАМДЫ КАТАЛИЗАТОРЛАРДЫҢ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ.....	19
Рустемова Д.Р., Буканова С.К. КАТАЛИЗАТОР КӨМЕГІМЕН КАТАЛИТИКАЛЫҚ КРЕКИНГ АРҚЫЛЫ БИООТЫН АЛУ	20
Temirgalieva D.K., Ospanova G. EFFICIENT CATALYSTS IN THE PETROCHEMICAL PROCESS ACCORDING TO THE REQUIREMENTS OF	

"GREEN CHEMISTRY"	21
Timurkyzy A., Rymzhanova Z.K., Maksotova K. S., Bakirova B.S., Akbayeva D.N. INVESTIGATION OF GOLD NANOPARTICLES SYNTHESIS WITH DIFFERENT STABILIZING AGENTS	22
Түсіпбек Ж., Тоштай Қ. КҮНБАҒЫС МАЙЫН ПЛАТИНА КАТАЛИЗТОРЫМЕН СЕЛЕКТИВТІ ГИДРЛЕУ	23
Shirniyazov M.G., Ospanova G. ENZYMES: THE PROMINENT WAY TO FIGHT TUMORS	24

СЕКЦИЯ 2

НӘЗІК ОРГАНИКАЛЫҚ СИНТЕЗ ЖӘНЕ ТАБИҒИ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ТОНКОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Асилбек Н.С., Аблясим Ү.Т., Азимбаева Г.Е. “PHASEOLUS VULGARIS” ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АНЫҚТАУ	26
Абуов С., Кипчакбаева А.К. ЭХИНАЦИЯ (<i>ESCHINACEA</i>) ӨСІМДІК НЕГІЗІНЕН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫ	27
Абухан А.М., Сейтимова Г.А. <i>AMMODENDRON BIFOLIUM</i> (ҚОЯНСҮЙЕК) ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ	28
Айнабек М.Ә., Тоқтарбек М. ДӘРІЛІК ТҮЙМЕДАҚ ГҮЛІ ЖӘНЕ АЛҚЫЗЫЛ ДОЛАНА ЖЕМІСІНІҢ ҚОСПАСЫН ФИТОХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ	29
Айткулова А.А., Омарова А.С., Байматова Н.Х. СИНТЕЗ НОВЫХ МИКРОЭКСТРАКЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕТУЧИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ	30
Amangeldi A.N., Miftakhova A.F. STANDARTIZATION OF ESSENTIAL OIL FROM MELISSA OFFICINALIS L. ON THE CONTENT OF CARYOPHYLLENE	31
Аманболаева А.Қ., Нурлыбекова А.Қ., Женис Ж. <i>LIGULARIA MACROPHYLLA</i> ӨСІМДІГІНІҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРІ	32
Аманжолұлы Е. Нурлыбекова А.Қ., Женис Ж. <i>TRIBULUS TERRESTRIS</i> ӨСІМДІГІНІҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРІ	33
Аманқос Л.А., Дюсебаева М.Ә. ҚАНЫҚПАҒАН КАРБОН ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ КҮРДЕЛІ ЭФИРЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА АМИН ТУЫНДЫЛАРЫНЫҢ СИНТЕЗІ	34
Аныкбаева С.К., Берганаева Г.Е. ӨСІМДІКТЕРДІ БҮРКУ ҮШІН ЖАБЫСҚЫШТЫ АЛУ	35
Анықбай А.К., Бурашева Г.Ш. ҚЫЗЫЛ ТАСПА ШӨП ЖӘНЕ ОРАЛДЫҚ МИЯ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ҚОЮ ЭКСТРАКТИСІНЕН ШЫРЫН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	36
Ауелбек А.Б., Жеңіс Ж. СІБІР САРЫАНДЫЗЫ (<i>LIGULARIA SIBIRICA</i>) ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДЕРІН АЛУ	37
Багитжан Д.М., Бурашева Г.Ш. КҮРЕҢ ШӨП (<i>EPILOBIUM</i>) ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРҒАҚ ЭКСТРАКТИСІНЕН ТАБЛЕТКА АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	38
Бактибаева А.Д., Құдайберген А.А. ЖІҢІШКЕ ЖУСАН (<i>ARTEMISIA GRACILESCENS</i>) ӨСІМДІГІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ	

ЗАТТАРЫНЫҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРІ	38
Баянбаев Б., Кипчакбаева А.К. ЗИЗИФОРА (<i>ZIZIPHORA</i>) ӨСІМДІГІНЕН МАЙ СЫҒЫНДЫСЫН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	40
Бекбағанбетова Ә., Шевченко А.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ <i>POLYGONUM HYDROPIPER</i> В КОСМЕТОЛОГИИ	41
Бердібекова А.Б., Бажыкова К.Б. α -САНТОНИННІҢ АРОМАТИЗАЦИЯСЫ	42
Бердіхан Д.Н., Дюсебаева М.А. АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ АУМАҒЫНДА ӨСЕТІН <i>ASCORTILON REPENS</i> ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ	43
Bissenbay D., Ten A.Yu. SYNTHESIS OF SOME AMINOPHOSPHONATES BASED ON PYRIMIDINYLPYPERAZINE	44
Бримжанова А.А., Корулькин Д.Ю. ОТРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВЫДЕЛЕНИЯ КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ЛИСТЬЕВ <i>RHODIOLA HETERODONTA BORISS</i>	45
Yusupov Sh.Sh., Yusupova N.F. OBTAINING CELLULOSE TECHNOLOGY FOR THE PHARMACOLOGICAL INDUSTRY	46
Екпін А., Жумағалиева Ш.Н. ҚҰРАМЫНДА КҮМІС НАНОБӨЛШЕКТЕРІ БАР ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДЫ АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ	47
Елтай Н.Н., Бурашева Г.Ш., Тұрғынбаева А.А. ҚЫРҒЫЗДЫҚ ЖАНТАҚ (<i>ALHAGI KIRGISORUM SCHRENK</i>) ӨСІМДІГІНЕН АЛЫНҒАН ҚҰРҒАҚ ЭКСТРАКТ НЕГІЗІНДЕ СВЕЧА АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	48
Ержанова А.С., Нурлыбекова А.К., Женис Ж. ҚАРА ИТМҰРЫННЫҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕ ЖҰМЫСТАРЫ	49
Ертай Б., Ескалиева Б.К. ӨСІМДІК КОМПОЗИЦИЯСЫНАН ШӘРБӘТ АЛУ ЖОЛЫ	50
Жабаева Н.Е., Сейтимова Г.А. <i>CERASUS TIANSHANICA</i> ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ	51
Жаңабергенова А.Ж., Өмірзақова А.Т., Василина Г.К. ПРИМЕНЕНИЕ ВИТАМИНА B ₁₂ В КАЧЕСТВЕ НЕТОКСИЧНОГО И НАТУРАЛЬНОГО КАТАЛИЗАТОРА В РЕАКЦИЯХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ	52
Жаныбекова А., Дюсебаева М.А. АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ АУМАҒЫНДА ӨСЕТІН <i>CENTAUREA DIFFUSA LAM.</i> ӨСІМДІГІН ХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ	53
Жаңабаева Қ., Кипчакбаева А. БАРҚЫТГҮЛ ӨСІМДІГІНЕН МАЙЛЫ ЭКСТРАКЦИЯ АЛУ	54
Жәнібек Ә.Р., Берганаева Г.Е. 2(е)-МЕТИЛДЕКАГИДРОХИНОЛИН-4- ОННЫҢ ЖАҢА БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ ТУЫНДЫСЫН АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ	55
Жолдыбаева Ж., Мифтахова А.Ф. ЖОҢҒАР ИРИС ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ	56
Жолдыбаева Л.Е., Кипчакбаева А.К. БАҚАЖАПЫРАҚ (<i>PLANTAGO</i>) ӨСІМДІГІНЕН ТҮНДЫРЫНДЫ АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	57
Жұмаханова А.Е., Тоқтарбек М. ЖҮГЕРІ ШАШАҚТАРЫ (<i>CORN SILK</i>) ЖӘНЕ ГРЕК ЖАҢҒАҚ ҚАУЫЗЫ (<i>WALNUT PARTITIONS</i>) КЕШЕНІНЕ ФИТОХИМИЯЛЫҚ САРАПТАУ ЖҮРГІЗУ	58
Жылқышиева А.Д., Бурашева Г.Ш. ҚЫРҒЫЗДЫҚ ЖАНТАҚ ЖӘНЕ АЦЫ ЖАЛБЫЗ ӨСІМДІКТЕРІНЕН ШЫРЫН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ БОЙЫНША ФИТОХИМИЯЛЫҚ САРАПТАУ	59
Заманхан М.Н., Дюсебаева М.А. АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ АУМАҒЫНДА ӨСЕТІН <i>RUBUS VULGARIS</i> ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ	60
Идиатуллина А.И., Окасова С.А., Литвиненко Ю.А. СОДЕРЖАНИЕ АМИНО-, ЖИРНЫХ КИСЛОТ И ВИТАМИНОВ В НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ	

РАСТЕНИЯ <i>INULA HELENIUM</i> L.	61
Исаханов Б.Қ., Жеңіс Ж. <i>ARTEMISIA FRIGIDA</i> ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ	62
Исраилова А.Н., Нурлыбекова А.К., Жеңіс Ж. <i>POLYGONUM HYDROPIPER</i> НЕГІЗІНДЕГІ СУБСТАНЦИЯНЫ АЛУ ӘДІСІ	63
Кабакбаева А.Б., Жусупова Г.Е. БЕГГЕР ИТМҰРЫНЫНЫҢ (<i>ROSA BEGERRIANA SCHRENK</i>) ОРГАНИКАЛЫҚ ҚЫШҚЫЛДАРДЫ АЛУДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЖАН-ЖАҚТЫ ЗЕРТТЕУ	64
Кайдарбекова Д.Б., Корулькин Д.Ю. <i>RHEUM CORDATUM</i> LOSINSK ЖАПЫРАҚТАРЫНАН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАР КЕШЕНІН ОҚШАУЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ИГЕРУ	65
Кайыртай С., Кипчакбаева А.К. ТҮЙЕЖАПЫРАҚ (<i>ARCTIUM</i>) ӨСІМДІК НЕГІЗІНЕН ҚҰРҒАҚ СЫҒЫНДЫ ТҮРІНДЕ ФИТОСУБСТАНЦИЯ АЛУ ӘДІСІН ЖАСАУ	66
Қалыбек Ж. Ж., Берганаева Г.Е. <i>LONICERA</i> ТҰҚЫМДАС ӨСІМДІКТЕРДЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДЕРІН БӨЛІП АЛУ	67
Кенжеханқызы Ш., Берганаева Г.Е. АЦЕТОНИАНГИДРИН НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА ПОТЕНЦИАЛДЫ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ СИНТЕЗІ	68
Көпжасарқызы А., Бурашева Г.Ш. ДАЛАЛЫҚ ҚЫРЫҚБУЫН ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРҒАҚ ЭКСТРАКТИСІНЕН ЖАҚПА МАЙ АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	69
Көпжасарова М.Д., Есмұрза А.Н., Мамутова А.А. СУЛЬФАНИЛАМИД ЖӘНЕ НИКОТИНАМИДТІ АЛКИЛДЕУ РЕАКЦИЯЛАРЫ	70
Кызырова А., Кипчакбаева А.К. МЫҢЖАПЫРАҚ (<i>ACHILLEA MILLEFOLIUM</i>) ӨСІМДІГІНЕН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫ	71
Қайыңбек А.Б., Берганаева Г.Е. «ЛИКАМЕРО» БИДАЙ СОРТЫНЫҢ CO ₂ -СЫҒЫНДЫСЫН АЛУ	72
Қалдыбек А.Е., Бурашева Г.Ш. ЕМЕН ҚАБЫҒЫНЫҢ (<i>CORTEX QUERCUS</i>) ҚОЮ ЭКСТРАКТИСІНЕН ШЫРЫН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	73
Қойшы А.Б., Жеңіс Ж. <i>LIGULARIA NARYNENSIS</i> ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕР АСТЫ БӨЛІГІНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ	74
Мамашев Ш.М., Жеңіс Ж. ҚАРАНДЫЗ ТАМЫРЫНАН (<i>INULA RACEMOSA</i>) БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДІ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ	75
Мәдениетова Б.Т., Берганаева Г.Е. ЖАҢА ПОТЕНЦИАЛДЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ β-АМИНОКАРБОНИЛ ҚОСЫЛЫСТАРЫ МЕН ОЛАРДЫҢ ТУЫНДЫЛАРЫҢ СИНТЕЗІ	76
Мыңбаева А.А., Токтарбек М. ДӘРІЛІК ШАЛФЕЙ ЖӘНЕ БИІК АҢДЫЗ ӨСІМДІКТЕР КЕШЕНІН ФИТОХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ.....	77
Мырзақанова Б.М., Елибаева Н.С. β-ПИПЕРИДИНПРОПИОАМИДОКСИМ НЕГІЗІНДЕ СПИРОГЕТЕРОЦИКЛДІ ҚОСЫЛЫСТАРДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	78
Нариман С.Е., Нурлыбекова А.К., Жеңіс Ж. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НАСТОЙКИ НА ОСНОВЕ <i>MENTHA ASIATICA</i>	79
Наурызбай Г.Б., Сейтимова Г.А. СЫРДАРИЯ СҮТТІГЕН (<i>EUPHORBIA JACHARTICA</i>) ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫ НЕГІЗІНДЕ ҚҰРҒАҚ СЫҒЫНДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ	80
Нұрахметова Н.Б., Бажыкова К.Б. α-САНТОНИНДІ ТОТЫҚСЫЗДАНДЫРУ РЕАКЦИЯ НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА ББЗ СИНТЕЗДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	81
Ныған Н., Ескалиева Б.К. АҚ ДАЛА САҢЫРАУҚҰЛАҒЫНАН (<i>PLEUROTUS ERYNGII</i>) БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫ....	82
Оразова Г., Бажыкова К.Б. ТРИАЗОЛДАР ҚАТАРЫНДАҒЫ ЖАҢА	

ҚОСЫЛЫСТАР СИНТЕЗІ	83
Орынова Д.Ж., Жумағалиева Ш.Н. ҚҰРАМЫНДА ДЕКАГИДРОХИНОЛИН БАР ҮЛДІР АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	84
Пердебаева Ә.Е., Елибаева Н.С. β-(МОРФОЛИН-1-ИЛ) ПРОПИОАМИДОКСИМ НЕГІЗІНДЕГІ СПИРОГЕТЕРОЦИКЛДІ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ СИНТЕЗІ	85
Реджепбаев Д., Бажыкова К.Б. СЕСКВИТЕРПЕНДІ ЛАКТОНДАР НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА ТУЫНДЫЛАР СИНТЕЗІ	86
Ризабекова М.У., Ибраева М.М. <i>VERBASCUM ORIENTALE</i> ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ	87
Сайфуллаұлы Н., Жусупова Г.Е. <i>LIMONIUM GMELINII</i> ӨСІМДІКТЕРІНЕН ПОЛИСАХАРИДТЕРДІҢ ФРАКЦИЯСЫН АЛУДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ АНЫҚТАУ	88
Сапарәлі Б.М., Сейтимова Г.А. ДӘРІЛІК ТҮЙЕЖОҢЫШҚА (<i>MELILOTUS OFFICINALIS</i>) ӨСІМДІГІ НЕГІЗІНДЕ ҚҰРҒАҚ СЫҒЫНДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ	89
Сартбай А.Н., Сейтимова Г.А. <i>HALIMODENDRON HALODENDRON</i> (АҚ ШЕҢГЕЛ) ӨСІМДІГІ ТҮРІНЕН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ	90
Сатай Т.С., Нұрлыбекова А.К., Женис Ж. <i>Ziziphus jujuba</i> ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДЕРІН АЛУ	91
Саухымбекова А.А., Дюсебаева М.А. <i>RIBES NIGRUM</i> ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫН САНДЫҚ, САПАЛЫҚ АНЫҚТАУ	92
Сейдалиева А.Р., Шевченко А.С. ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И СВОЙСТВ ПАНКРЕАТИЧЕСКОГО ТРАВЯНОГО СБОРА	93
Сейлхан Г.Қ., Женис Ж. <i>LEPIDIUM SATIVUM</i> L. ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ТҰҚЫМЫНАН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АЛУ ЖОЛЫ.....	94
Сериккали А.К., Корулькин Д.Ю. ОТРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ТАНИН- СОДЕРЖАЩЕГО ФИТОПРЕПАРАТ КОРНЕЙ ЩАВЕЛЯ ТЯНЬШАНСКОГО	95
Серікқалиева А.А., Бурашева Г.Ш. «ӨГЕЙШӨП» ӨСІМДІГІНЕН ЖӨТЕЛГЕ ҚАРСЫ ТАБЛЕТКА АЛУ	96
Сәулімбай А.С., Бурашева Г.Ш. ИІСТІ АЛАБҰТА (<i>CHENOPODIUM BOTRYS</i>), КӘДІМГІ ТҮЙМЕШЕТЕН (<i>FLORES TANACETI</i>) ЖӘНЕ АСҚАБАҚ ДӘНІНЕ (<i>GRAINES DE POTIRON</i>) ФИТОХИМИЯЛЫҚ САРАПТАУ ЖҮРГІЗУ.....	97
Сьезд Ж., Нұрлыбекова А.К., Женис Ж. <i>ARTEMISIA CINA</i> НЕГІЗІНДЕГІ ДӘРІЛІК ФОРМАНЫ АЛУ ӘДІСІ	98
Темірхан А.Е., Елибаева Н.С. БОЗТІКЕН <i>ACANTHOPHYLLUM PUNGENS</i> ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ ОНЫҢ САПАСЫН БАҒАЛАУ	99
Тіркешов Б.Б., Бажыкова К.Б. СЕСКВИТЕРПЕНДІ γ-ЛАКТОН НЕГІЗІНДЕ КЕЙБІР АМИНДІ ТУЫНДЫЛАР СИНТЕЗІ	100
Тобжанова А.Р., Елибаева Н.С. β- АМИНОПРОПИОАМИДОКСИМДЕР НЕГІЗІНДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ СИНТЕЗІ.....	101
Тойшы З.Ж., Құдайберген А.А. <i>ARTEMISIA TERRAE-ALBAE</i> ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДЕРІН АЛУ	102
Төлебай А.Қ., Елибаева Н.С. ШАФРАН <i>CROCUS REGEL ET SEMEM</i> ӨСІМДІГІ ТҮРІНЕН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ ОНЫҢ САПАСЫН БАҒАЛАУ	103

Төрбек Г.А., Елибаева Н.С. β -(4-ФЕНИЛПИПЕРИДИН-1-ИЛ)ПРОПИОАМИДОКСИМ НЕГІЗІНДЕГІ СПИРОГЕТЕРО-ЦИКЛДІ ҚОСЫЛЫСТАР СИНТЕЗІ.....	104
Түгелбаев А.Б., Турмуханова М.Ж. 10-МЕТИЛДЕКАГИДРОХИНОЛИНОН-5 СТЕРЕОИЗОМЕРІНІҢ БРОМДЫ ПРОПАРГИЛ ЖӘНЕ ЭТИЛАКРИЛАТПЕН РЕАКЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ.....	105
Түрікбен А.Б., Корулькин Д.Ю. SEDUM PURPUREUM L ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ.....	106
Тұрғанбай С.Е., Жеңіс Ж. САРЫ (GOLDEN DELICIOUS), АПОРТ ЖӘНЕ АМЕРИКАНДЫҚ АЛМАНЫҢ (STAR CRIMSON) БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРЫН ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ	107
Тұрсынова Б.Ғ., Тен А.Ю. ПОЛУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ДИТИОКАРБОМАТА ПИРИМИДИНИЛ ПИПЕРАЗИНА	108
Тюмебаева А.А., Елибаева Н.С. ACANTHOPHYLLUM PUNGENS ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ.....	109
Усинбай А., Жусупова Г.Е. ТҮЙЕЖАПЫРАҚ (<i>ARCTIUM TOMENTOSUM MILL</i>) ТҮРІНІҢ ӨСІМДІКТЕРІНЕН ЗАТ АЛУДЫҢ ОҢТАЙЛЫ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ ОНЫ ЖАН-ЖАҚТЫ ЗЕРТТЕУ.....	110
Хамзина М.М., Нурлыбекова А.К., Жеңіс Ж. CRATAEGUS НЕГІЗІНДЕ СУБСТАНЦИЯ АЛУ ӘДІСІ	111
Zharas A.S., Askar D., Zharkynbek T.Y., Yu V.K. SYNTHESIS OF COORDINATION COMPLEX OF ZINC ACETATE (II) WITH CYCLOHEXANONE OXYRPHOSPHONATE.....	112
Боранбай А.Н., Литвиненко Ю.А. ПОКАЗАТЕЛИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЯ <i>INULA HELENIUM L</i>	113
Қалдыбек А.Е., Нурлыбекова А.К., Жеңіс Ж. <i>LIGULARIA THYRSOIDEA</i> ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ.....	114
Турсунова А., Елибаева Н.С. ИТМҰРЫН <i>ROSA</i> ӨСІМДІГІ ЖЕМІСІНЕН ШӘРБӘТ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ.....	115
Сейтказинов М.М., Тоқтарбек М. КӘДІМГІ БАҚБАҚ ТАМЫРЫ МЕН ИТМҰРЫН ЖЕМІСІ КЕШЕНІНЕ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ.....	116
Медиманова Д.М., Литвиненко Ю.А. ПОКАЗАТЕЛИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЯ <i>ZYGOPHYLLUM FABAGO L</i>	117

СЕКЦИЯ 3

КОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ПОЛИМЕРЛЕР ХИМИЯСЫ
КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ И ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ

Адылканова А.А., Таттибаева Ж.А. МИКРОАҒЗА ЖАСУШАЛАРЫ КӨМЕГІМЕН АҚАБА СУЛАРЫН $Mn(VII)$ ИОНДАРЫНАН ТАЗARTY	119
Амантаева М., Оспанова Ж.Б. ФЛОКУЛЯНТТАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗARTY	120
Анарбекова Т., Наурызбай А., Керимкулова М.Ж. МОТОР МАЙЫНЫҢ ҚАТЫСЫНДА ЭМУЛЬСИЯ АЛУ	121
Атығай Д.М., Назарова Д.Н., Наурызбай А., Керимкулова М.Ж. ПОЛИАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ ЖӘНЕ БАЗ КОМПЛЕКСІНІҢ НЕГІЗІНДЕ КӨМІРДІҢ ОЛЕОСУСПЕНЗИЯСЫН АЛУ	122
Асқарова Д.А., Оспанова Ж.Б. МЫС НАНОБӨЛШЕКТЕРІНІҢ АНТИБАКТЕРИАЛДЫ ҚАСИЕТТЕРІ НЕГІЗІНДЕ ЖУҒЫШ ЗАТТАР ӨЗІРЛЕУ...	123

Аширәлиева Д.Н., Құмарғалиева С.Ш. БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТ – ПОЛИМЕР АССОЦИАТТАРЫНЫҢ СҰЙЫҚТЫҚ-ГАЗ ШЕКАРАСЫНДАҒЫ ФАЗААРАЛЫҚ АДсорбциялық ҚАБАТТАРЫН ЗЕРТТЕУ	124
Әсілбек А.А., Рахметуллаева Р.К. КАТИОНДЫ ГИДРОГЕЛЬДЕР НЕГІЗІНДЕГІ ПОЛИМЕРЛІ ДӘРІЛІК ТАСЫМАЛДАУШЫЛАР	125
Bayekenov A.A., Faizullayev S.N., Adilbekova A.O. THE BREAKING OF OIL EMULSION OF THE KONYS FIELD IN THE PRESENCE OF FLY ASH PARTICLES	126
Байкенже А.М., Урқимбаева П.И. ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТТЫ ДЕПОЛИМЕРЛЕУ РЕАКЦИЯСЫ АРҚЫЛЫ БИС-ГИДРОКСИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТ АЛУ	127
Бауржан А., Урқимбаева П.И. ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕ БИОМЕДИЦИНАҒА АРНАЛҒАН ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАРДЫ ЖАСАУ ..	128
Бейбит Д.М., Рахметуллаева Р.К. ПОЛИЛАКТИД НЕГІЗІНДЕГІ БИОЫДЫРАЙТЫН ХИРУРГИЯЛЫҚ ЖІПТЕРДІ АЛУ	129
Бердәулет М., Бутантаева А., Султан М., Оспанова Ж.Б., Мусабеков К.Б. МАЛ ШАУРАШЫЛЫҒЫ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН АЛЫНҒАН КЕРАТИННІҢ ҚАСИЕТТЕРІ МЕН ҚОЛДАНЫЛУЫ	130
Bokenbay D., Ertaeva A.B., Adilbekova A.O. STUDY OF EMULSION PROPERTIES STABILIZED WITH PARTICLES OF CLAYS	131
Дулат Қ.Е.; Кажығалиева Л.Р.; Қуандық А.Б., Чопабаева Н.Н. ГИДРОЛИЗДІК ЛИГНИН НЕГІЗІНДЕ АМИН ТУЫНДЫЛАРЫН СИНТЕЗДЕУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ.....	132
Dyussenkulova B.Zh., Maksotova K.S., Bakirova B.S., Tasbolatova N.A., Akbayeva D.N. SYNTHESIS OF POLYMER-METAL COMPLEX BASED ON COPPER(II) NITRATE AND POLYVINYL ALCOHOL	133
Жаксыбай А.Е., Ковригина Т.В., Чалов Т.К., Тасибеков Х.С. СИНТЕЗ НОВЫХ ПОЛИМЕРНЫХ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИОНОВ РАЗЛИЧНЫХ МЕТАЛЛОВ	134
Жалғасбаева Г.Ж., Махаева Д.Н. ИОДОФОР НЕГІЗІНДЕГІ ГИДРОГЕЛЬДІ ЖАҚПА МАЙ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ	135
Жомарт М.Ж., Есімова О.А. КОСМЕТИКАЛЫҚ ЭМУЛЬСИЯЛАРДЫҢ ТҮРАҚТЫЛЫҒЫНА БЕТТІК АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ	136
Идирис А.Р., Ковригина Т.В., ИНТЕРПОЛИМЕРНЫЕ МЕМБРАНЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОЧИСТКИ ВОДЫ	137
Избасканова А., Құмарғалиева С.Ш. КОЛЛОИДТЫҚ КҮКІРТТІҢ СЕДИМЕНТАЦИЯЛЫҚ ТҮРАҚТЫЛЫҒЫНА БАЗ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ	138
Кадырбай И.А., Жанасбаев Д.Қ., Керимкулова М.Ж. ЫҚТИМАЛДЫҚ ЖОСПАРЛАУ ӘДІСІ БОЙЫНША ШҰБАРКӨЛ КЕҢІ КӨМІРІНЕН ГУМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫН АЛУ	139
Каиргельдинов А.М., Кузнецова Е.А., Ерболова Ф.Е., Хакимболатова К.Х. ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ ИОНООБМЕННИКОВ МОДИФИКАЦИЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО АНИОНИТА МАРКИ PUROLITE A-103	140
Кузнецова Е.А., Ерболова Ф.Е., Каиргельдинов А.М., Хакимболатова К.Х. СИНТЕЗ ХИНОИДНЫХ РЕДОКС-ПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ СЛАБОУСНОВНЫХ АНИОНИТОВ	141
Karl Z. M., Omirzakova A.T., Vassilina G.K. URBAN PM 2.5 IN AIR AND SECONDARY ORGANIC AEROSOL FORMATION	142
Keneshbekova A. M., Toleubekova A. G., Ertaeva A.B., Adilbekova A.O. STUDY OF PICKERING EMULSION STABILITY BASED ON PARAFFIN OIL/WATER ..	143
Кеңесова П.Қ., Шакиров Г.К., Тюсюпова Б.Б. ЖЕЛАТИНДІ МЫРЫШ ОКСИДІМЕН ҚҰРЫЛЫМДАНДЫРУ АРҚЫЛЫ БИОЫДЫРАЙТЫН	

МАТЕРИАЛ АЛУ	144
Қабыкей М., Әбеу Н. N,N-ДИМЕТИЛ-N,N-ДИАЛИЛАММОНИЙ ХЛОРИДІ (DADMAAC) МЕН N,N-ДИМЕТИЛАКРИЛАМИД (DMAA) СОПОЛИМЕРІН СИНТЕЗДЕУ ӘДІСТЕРІ	145
Кабылғазин А.А., Мукашбек Ж.Б., Токтабаева А.К. 3D БАСЫП ШЫҒАРУ АРҚЫЛЫ ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАР НЕГІЗІНДЕ ПРОТЕЗДЕР ЖАСАУ ..	146
Калиева Б.Г., Қаржаубаева Н.М., Рахметуллаева Р.К. ИЗОПРОПИЛАКРИЛАМИД ЖӘНЕ ГИДРОКСИЭТИЛАКРИЛАТ СОПОЛИМЕРЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ КОМПОЗИТТЕР АЛУ	147
Қанағат М., Оспанова Ж.Б. КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ КӨБІКТЕРДІң ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА ТЕМПЕРАТУРАНЫҢ ӘСЕРІ	148
Қоңырбаева Н., Төребекқызы Г., Артыкова Д. М-К. МОНТМОРИЛЛОНИТТІ ГИДРОФОБТАУ ӘДІСТЕРІН ЖАСАУ	149
Қонысбек А.Қ., Бектенов Н.А., Тасибеков Х.С. ЭПОКСИАКРИЛАТТАР НЕГІЗІНДЕ МОДИФИЦИРЛЕНГЕН ФОСФОРҚЫШҚЫЛДЫ КАТИОНИТТЕР СИНТЕЗДЕУ	150
Қуаныш М., Оспанова Ж.Б. БАКТЕРИЦИДТІК ҚАСИЕТІ БАР КӨБІКТҮЗГІШТЕРДІ АЛУ	151
Мамыр Қ.Н., Таттибаева Ж.А. ВЕРМИКУЛИТ КӨМЕГІМЕН АҒЫН СУЛАРДЫҢ ҚҰРАМЫНАН Mn^{2+} ИОНДАРЫН БӨЛІП АЛУ	152
Матжан М.Қ., Жолдасбаев А.Қ., Токтабаева А.К. 3D БАСЫП ШЫҒАРУ ӘДІСІМЕН ФОТОПОЛИМЕРЛЕНЕТІН ШАЙЫРЛАРДАН РЕСПИРАТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН СҮЗГІЛЕР МЕН ТІЗ ПРОТЕЗДЕРІН ӘЗІРЛЕУ	153
Мәнсүр А.Ж., Курманалиев М.К. ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТ ТАЛШЫҒЫМЕН МҰНАЙ ӨНІМДЕРІНІҢ СОРБЦИЯСЫН	154
Молдахан А., Керимкулова М.Ж. КАРБОКСИЛМЕТИЛЦЕЛ-ЛЮЛОЗА ЖӘНЕ ПОЛИАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ КЕШЕНДЕРІМЕН ЭМУЛЬСИЯНЫ ТҰРАҚТАНДЫРУ	155
Назарбай А.Н., Шакиров Г.К., Түсюпова Б.Б. КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕ АЛЫНҒАН КОМПОЗИЦИЯНЫҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ АМИЛАЗАНЫҢ ӘСЕРІ	156
Narmukhamedova A.T., Adilbekova A.O. EFFECT OF SURFACTANT CONCENTRATION ON THE COSMETIC EMULSIONS STABILITY	157
Нұрғалиев А.А., Ноғай М.Е., Рахметуллаева Р.К. БИОМЕДИЦИНАЛЫҚ МАҚСАТТА ПОЛИСАХАРИДТЕР НЕГІЗІНДЕ ГИДРОГЕЛЬДІ ТАҢҒЫШТАРДЫ АЛУ	158
Нурмаханова А.Е., Түсюпова Б.Б. ЖЕЛАТИН-ЗИНГИБАИН ЖҮЙЕСІНІҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫНА ЗИНГИБАИН ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ	159
Нұржанқызы А., Лесбек С.Н., Рахметуллаева Р.К. ИЗОПРОПИЛАКРИЛАМИД НЕГІЗІНДЕГІ СОПОЛИМЕРЛЕРДЕН ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫ ТАСЫМАЛДАУШЫ РЕТІНДЕКОМПОЗИТ АЛУ	160
Otegenova B.O., Yessenov A.A., Kudaibergenova B.M. STUDY OF THE PROPERTIES OF POLYMER COMPOSITE MATERIALS WITH BIOLOGICALLY ACTIVE COMPLEX	161
Рахманова А.Б., Әбеу Н. (DADMAAC-CO-DMAA) СОПОЛИМЕРІНІҢ КОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	162
Рысбай Ә.Ж., Уркимбаева П.И. АКРИЛАТ НЕГІЗІНДЕГІ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЫДЫРАЙТЫН ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ СИНТЕЗІ	163
Сағынтаева Т.Қ., Құмарғалиева С.Ш. БАЗ-МЕТАЦИД КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ СҮЙІКТЫҚ-СҮЙІКТЫҚ ШЕКАРАСЫНДА-ҒЫ ФАЗААРАЛЫҚ ҚАБАТТАРЫНЫҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН АНЫҚТАУ	164
Сайдакбарова З.З., Есімова О.А. АСҚАБАҚ МАЙЫ-СУ НЕГІЗІНДЕГІ	

ЭМУЛЬСИЯЛАР АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ БАЗ-ДАРМЕН ТҰРАҚТАНДЫРУ	165
Самигуллаева А.Ғ., Уркимбаева П.И. КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕ ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАР АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БИОЫДЫРАУ ҚАСИЕТТЕРІН БАҒАЛАУ	166
Сатыбалдинова Г.А., Оразжанова Л.К. ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КРИОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ГЕЛЛАНА	167
Сейтпенбетова М.А., Жанат А., Есімова О.А. КОСМЕТИКАЛЫҚ ӨНІМДЕРДЕГІ ГИДРОЛАТТАРДЫҢ КОЛЛОИДТЫҚ - ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ	168
Сулейменова А.Б., Оспанова Ж.Б. СТАБИЛИЗАЦИЯ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ НАНОЧАСТИЦ СИЛИКАГЕЛЯ	169
Тәжікүл Ш.Ә., Саменова Н.О., Кенесова З.А. 2-МЕТАКРИЛОИЛОКСИЭТИЛТРИМЕТИЛАММОНИЙ ХЛОРИДІ НЕГІЗІНДЕГІ КӨЗ АУРУЛАРЫНА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ДӘРІЛІК БИОМАТЕРИАЛДАРДЫҢ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	170
Тлеугабыл А.Ж., Махаева Д.Н. ПОЛИ(2-ЭТИЛ-2ОКСАЗОЛИН)НІҢ МОЛЕКУЛАЛЫҚ ИОДПЕН КЕШЕН ТҮЗУІН ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ӨДІСТЕРІМЕН ЗЕРТТЕУ	171
Төребекқызы Г., Қоңырбаева Н., Артыкова Д.М-К. ГИДРОФОБТЫ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН АЛУ	172
Улан Ә.Д., Мангазбаева Р.А. РАЗРАБОТКА РАДИАЦИОННОГО СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИСАХАРИДОВ	173
Файзулла А., Құмарғалиева С.Ш. БАЗ-ПОЛИМЕР ДЕЗИНФЕКЦИЯ-ЛАҒЫШ ЖУҒЫШ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫН ЗЕРТТЕУ	174
Эшпулатов И., Убайдуллаева Д., Рахматуллаева М.М. СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА НАВБАХТИТА И ПРОПРЕСОРБЕНИТА	175
Yessenov A.A., Otegenova B.O., Kudaibergenova B.M. INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF COMPOSITIONS BASED ON POLYVINYL ALCOHOL AND GELATIN	176
Умарова Д.Р., Жүсіпова Г.Е., Наурызбай А., Керимкулова М.Ж. ПОЛИАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ МЕН БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ КОМПЛЕКСІНІҢ ЭМУЛЬСИЯНЫҢ ӨМІР СҮРУІНЕ ӘСЕРІ	177

СЕКЦИЯ 4

БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Абдуллаев Э.Б., Фатхуллаева М. КООРДИНАЦИОННОЕ СОЕДИНЕНИЕ VO (II) С ГЛУТАРОВОЙ И НИКОТИНОВОЙ КИСЛОТАМИ	179
Ақмырзаева Л., Бекей А., Авчукир Х. CO ₂ -НІ ЭЛЕКТРКАТАЛИТИКАЛЫҚ ТОТЫҚСЫЗДАНДЫРУ ҮШІН МЫСТЫ ПЬЕЗОКВАРЦ ЭЛЕКТРОДЫНДА МИКРОҚҰРЫЛЫМДАУ	180
Аманкелді Қ., Аканова Г., Исмаилова А.Г. ЭКСТРАГЕНТТЕРДІҢ ТАЗАЛЫҒЫН АНЫҚТАУ	181
Әбіл А.Н., Калабаева М.Қ. СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС КЕН ОРЫНДАРЫНЫҢ ӨКТАС ҰЛУТАСТАРЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕ КАЛЬЦИЙ БОРАТЫН СИНТЕЗДЕУ	182
Балғабаева Б.Қ., Қамүнұр Қ. ЖЫЛУ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРЫНЫҢ КҮЛІНЕН АЛЮМИНИЙ ЖӘНЕ ТЕМІРДІ АЛУ	183
Бекжанқызы Ә., Баешова А.К. МЫРЫШ СУЛЬФИДІН АЛУДЫҢ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ӨДІСІН ЖАСАУ	184

Джелубаева С.М., Злобина Е.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСТРАКЦИИ РЕНИЯ ТРИАЛКИЛАМИНОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАРА РАСТВОРА	185
Dyussenkulova B.Z., Omirzakova A.T., Vassilina G.K. NITROGEN SELECTIVE REDUCTION OF NITRATES IN AQUEOUS ENVIRONMENT BY NANOCOMPOSITES APPLICATION	186
Еркін С., Кишибаев К.К. ӨСІМДІК БИОМАССАСЫНЫҢ ҚАЛДЫҚТАРЫ НЕГІЗІНДЕ МИКРО КЕУЕКТІ БЕЛСЕНДІРІЛГЕН КӨМІРДІ АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ МЫС СОРБЦИЯСЫНДА ҚОЛДАНУ	187
Жақсыбай Б.Б., Кенесова А.К., Рахым А.Б., Сейлханова Г.А. ТҰЗДЫ СУДЫ ТҮЙІШЛАНДЫРУ МАҚСАТЫНДА ЦЕОЛИТ НЕГІЗІНДЕ ГРАНУЛАЛАР ДАЙЫНДАУ	188
Жокетаева А.Б., Мамбетова М.М., Ергазиева Г.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЦЕОЛИТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАЗАХСТАНА ДЛЯ УЛАВЛИВАНИЯ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА	189
Жузбаева С.Е., Хайытбаева З.П., Оразов Ж.Қ., Уралбеков Б.М. TiO₂ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ФОТОКАТАЛИТИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ	190
Жумаканова А.М., Кишибаев К.К. СУ ОРТАЛАРЫНАН Ag СОРБЦИЯЛЫҚ КОНЦЕНТРЕУ ҮШІН ӨСІМДІК БИОМАССАСЫНЫҢ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН АРЗАН МИКРОКЕУЕКТІ БЕЛСЕНДІРІЛГЕН КӨМІР АЛУ	191
Кайрова А.Б., Нурметов О.Ш., Жолдас Е.А., Уралбеков Б.М. ЖАҢА NaSrR(BO₃)₂ (R = Y, Ho-Lu) ОРТОБОРАТТАРЫНЫҢ СИНТЕЗІ	192
Касен А.М., Исмаилов Б.А. ГАДОЛИНИЙ НЕГІЗІНДЕГІ ЕКІНШІЛІК ПЕРОВСКИТТЕРДІҢ ҚАТТЫ ФАЗАЛЫ ЖОҒАРЫ ТЕМПЕРАТУРАЛЫ СИНТЕЗІ	193
Кенесова Ж.А., Лесбек Т.Е., Азимбаева Г.Е. ДАЛА ЖАЛБЫЗЫНЫҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ	194
Қанатбекова Ж.Д., Бақыткәрім Ы. ЭЛЕКТРОЛИТТІК ДИССОЦИАЦИЯ» БӨЛІМІНЕ АРНАЛҒАН ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ	195
Kozhamuratova U.M., Kazankapova M.K., Yermagambet B.T., Kasenova Zh.M. RESEARCH ON CO₂ ABSORPTION USING HUMIC SUBSTANCES	196
Қуанышқалиева Б.А., Тажибаева А.Ш., Турлыбекова М.Н., Басшова А.К. КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ НИКЕЛЬ-СУЛЬФИДТІ ЖАБЫНДАР АЛУ	197
Құдайберген О., Бекей А., Авчукир Х. ИНДИЙДІ ҚОРҒАСЫНАН ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ТАЗАРТУДА ЭЛЕКТРОЛИТ ҚҰРАМЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ	198
Құрманғалиева Г.А., Бейсембаева Л.К. ТАБИҒИ СУЛАРДАН БОРДЫ СЕЛЕКТИВТІ СОРБЕНТТЕРМЕН СОРБЦИЯЛЫҚ БӨЛІП АЛУ	199
Малғаждарова А.Б., Ермағамбет Б.Т., Қазанқапова М.Қ. ТОТЫҚҚАН ҚОҢЫР КӨМІРДЕН ФУЛЬВОҚЫШҚЫЛЫН БӨЛІП АЛУ	200
Мәлік С.Д., Минажева Г.С. МЕТАЛЛОРОГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР(MOF) ҚҰРЛЫМЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН АНОДТЫ ИНТЕРКАЛЯЦИОНДЫ МАТЕРИАЛДАРДЫ ӨЗІРЛЕУ	201
Mirzaolimova I.A., Gazieva A.S. SYNTHESIS OF COPPER (II) COORDINATING COMPOUND WITH GLUTARIC ACID AND VITAMIN B₅	202
Муканов А.М., Әбдімомын С.Қ., Атчабарова А.А. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АНОДНОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ В ЦИКЛИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ НА ХИМИЮ ПОВЕРХНОСТИ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ	203
Муртаза М.А., Түсюпова Б.Б. ЖЕЛАТИН – КАЛЬЦИЙ ХЛОРИДІ ЖҮЙЕСІНЕ ФЕРМЕНТТЕРДІҢ ӨСЕРІН ТАЛДАУ	204
Mukhamar M.O., Ospanova G. GRAPHENE: A PROMISING MATERIAL FOR NEXT-GENERATION ELECTRONICS AND TECHNOLOGY	205

Мұратқызы І., Әбіл А.И., Калабаева М.К. ОТАНДЫҚ ШИКІЗАТТАН АЛЫНҒАН КАЛЬЦИЙ ОКСИДІНІҢ НЕГІЗІНДЕ КАЛЬЦИЙ БОРАТЫН СИНТЕЗДУ	206
Назаров М.С., Исмаилова А.Г. ХРОМ (VI) АНЫҚТАЛУЫНЫҢ ТЕСТ ӘДІСТЕРІ	207
Нурабуллаева Н.А., Мухамедова Б.И. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ФЕРАМИДА	208
Нұрасыл Б.Қ., Қалабаева М.К. БОР ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ СИНТЕЗДЕУ ӘДІСТЕРІ.....	209
Орынбасарова Д.Қ., Калабаева М.К. ХИМИЯ МЕН МАТЕМАТИКАНЫҢ ПӨНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ БАРЫСЫНДА БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ ОЙЛАУЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ	210
Орынбек Г.Ж., Қамұнұр Қастер МЕХАНИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІРУ АРҚЫЛЫ БАЛҚЫТЫЛҒАН МЫС ҰНТАҒЫ МЕН СУЛЬФИДТІ МЫС КОНЦЕНТРАТЫНЫҢ РЕАКЦИЯҒА ҚАБІЛЕТТІЛІГІН ЖОҒАРЫЛАТУ	211
Өнербаева А.Б., Усипбекова Е.Ж. АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ЖЭО-3 (ТЭЦ-3) КӨМІР КҮЛ-ҚОҚЫСЫНАН АЛЫНҒАН ЕКІБАСТҰЗ КӨМІРІНІҢ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	212
Рсымбет А.Б., Қамұнұр Қастер «ТИТАН ОКСИДІ - НИКЕЛЬ ОКСИДІ - АЛЮМИНИЙ» ЖӘНЕ «ТИТАН ОКСИДІ - НИКЕЛЬ ОКСИДІ - МАГНИЙ» ЖҮЙЕЛЕРІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН СИНТЕЗ ӨНІМДЕРІНЕ СИНТЕЗ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ ӘСЕРІН АНЫҚТАУ	213
Рузматов У.У., Сманова З.А., Сманова З.А. РАЗРАБОТКА ГИБРИДНЫХ СОРБЦИОННО-АТОМНО-АБСОРБЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНА Cu(II)	214
Салимова К.Е, Аканова Г.Ж., Исмаилова А.Г. НЕОДИМ ЖӘНЕ ПРАЗЕОДИМ МЕТАЛДАРЫНЫҢ СОРБЦИЯСЫ	215
Sarsenbayeva A.M., Zhaksylyk A.K., Serikbayeva U.T., Kudreyeva L.K. REVIEW OF ELECTROCHEMICAL SENSORS FOR BREAST CANCER DIAGNOSIS BY DETECTING cDNA	216
Сегізбай А., Қамұнұр Қастер ФОТОКАТАЛИТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ ҮШІН АУЫСПАЛЫ ВАЛЕНТТІ МЕТАЛЛ ОКСИДТЕРІМЕН АЛЮМОСИЛИКАТТЫ МИКРОСФЕРАЛАРДЫ МОДИФИКАЦИЯЛАУ	217
Советова Д.О., Омарова А.С., Байматова Н.Х., Байматова Н.Х. ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ТВЕРДОФАЗНОЙ МИКРОЭКСТРАКЦИИ НА ОСНОВЕ U10-66	218
Тлеуғабыл Ә.М., Азимбаева Г.Е. ТЕМІР СУЛЬФАТЫН ЖӘНЕ НИТРАТЫН СИНТЕЗДЕП АЛУ	219
Торғаева А.Н., Оразов Ж.Қ., Кеңес Қ.М. КӨРІНЕТІН ЖАРЫҚТА GdFe_{0.6}Cr_{0.4}O₃ ФОТОКАТАЛИТИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН АРТТЫРУҒА СУТЕГІ АСҚЫН ТОТЫҒЫНЫҢ ӘСЕРІ	220
Төлендина М.Е., Дәулетбай А. ӨТПЕЛІ МЕТАЛЛ ГУМАТТАРЫНЫҢ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ	221
Төлеубекова А.Ғ., Ертаева А.Б., Кенешбекова А., Адильбекова А.О. КОСМЕТИКА ӨНДІРІСІНДЕГІ ПИКЕРИНГ ЭМУЛЬСИЯЛАРЫ	222
Төлеуішова С.Н., Қазанқапова М.Қ., Ермағамбет Б.Т. ГУМИНДІ ЗАТТАРДЫҢ АУЫР МЕТАЛДАРМЕН КОМПЛЕКС ТҮЗУІН ПОТЕНЦИОМЕТРИЯЛЫҚ ТИТРЛЕУ ӘДІСІМЕН ЗЕРТТЕУ	223
Tursun K., Ibragimova O.P., Bukenov B., Mukhtarov R., Tursumbayeva M., Omarova A., Kashtanov A., Baimatova N. CHEMICAL COMPOSITION OF PM_{2.5} IN AMBIENT AIR IN ALMATY, KAZAKHSTAN	224

Тұрсыналы А.С., Бейсембаева Л.К. ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫНДА ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА СТУДЕНТТЕРГЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМДІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ...	225
Хапар Ш.Ә., Джуманова Р.Ж., Бахытжан Е.Ғ. МИБ АНОДТЫ МАТЕРИАЛЫНА ГАЛЬВАНОСТАТИКАЛЫҚ СЫНАҚТАР ЖҮРГІЗУ	226
Шертай А., Бекей А., Авчукир Х. Cu-In БИМЕТАЛДЫҚ КАТАЛИЗАТОРЫН ЭЛЕКТРХИМИЯЛЫҚ ТҮНДЫРУДА ЖАҢА ФАЗАНЫҢ ТҮЗІЛУ КИНЕТИКАСЫ	227

СЕКЦИЯ 5

ХИМИЯЛЫҚ ФИЗИКА ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ ХИМИЯ ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Алхамбетова А.С., Усипбекова Е.Ж. «ХИМИЯЛЫҚ КИНЕТИКА» БӨЛІМІНІҢ ӘР ТҮЛІ ТАПСЫРМАЛАРЫН МЕКТЕПТЕГІ ХИМИЯ КУРСЫНДА ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ	229
Амангелдиева А.Қ., Кудьярова Ж.Б. ЖАСАНДЫ НЫСАНДАРДЫ ТАЛҚАНДАУҒА АРНАЛҒАН ПИРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАМНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	230
Ғалымова Г.А., Габдрашова Ш.Е. НАНОӨЛШЕМДІ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ ПИРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРДА ЖАНҒЫШ РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУ	231
Даужанова Д.Н., Рахым А.Б., Сейлханова Г.А. ИЗВЛЕЧЕНИЕ И АДРЕСНАЯ ДОСТАВКА ДИКЛОФЕНАКА СОРБЕНТАМИ НА ОСНОВЕ ГЛИНЫ И ЦЕОЛИТА	232
Енсеп Э.Т., Имаш Ә.А., Қайдар Б.Б., Смагулова Г.Т. СУДЫ ТАЗАРТУ ҮШІН ЭЛЕКТРОСПИННИНГ ӘДІСІМЕН КЕУЕКТІ КӨМІРТЕКТІ ТАЛШЫҚТАРДЫ АЛУ	233
Zhanamanova U., Osranova G. SODIUM-ION BATTERY	234
Жугинис Б.А., Артыкбаева А.Б., Баккара А.Е. ПОЛУЧЕНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В РЕЖИМЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ГОРЕНИЯ (СВ-СИНТЕЗ)	235
Исагалиев Х.Г., Серикбаев П.К., Мырзалиева С.К. О МЕТОДЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗДЕЛЕНИЯ ИЗОТОПОВ В ХИМОБМЕННЫХ СИСТЕМАХ	236
Кабдрахманова А., Султахан Ш., Раш А., Абдиев К., Азат С., Кабдрахманова С. ОЧИСТКА ПРИРОДНОЙ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ МЕДЛЕННОЙ ФИЛЬТРАЦИИ	237
Казибай А.А., Мутушев А.Ж., Акназаров С.Х. ПЕШТЕН ТЫС ӘДІСПЕН ФЕРРОВОЛЬФРАМДЫ ӨНДІРУ	238
Каскатаева А.М., Ораз Ұ.Ә., Турлыбекова М.Н., Баешова А.К. «ИОД-ИОДИД» RED-OX ЖҮЙЕСІНДЕГІ ЭЛЕКТР ҚОЗҒАУШЫ КҮШТІҢ ҚАЛЫПТАСУЫН ЗЕРТТЕУ	239
Қуанышбаев Е. ҚҰРАМЫНДА БОР БАР ОТҚА ТӨЗІМДІ КОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДЫ ЖАНУ РЕЖІМІНДЕ СИНТЕЗДЕУ.....	240
Сеймуханова Л.Н., Қойшыбай З.А., Түгелбайқызы Н., Құдайбергенов К.К. НАНОЦЕЛЛЮЛОЗАНЫ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	241
Мазаржан А.А., Онгарбаев Е.Қ. КӨКСУ ШУНГИТЫНАН БИТУМДЫ МАСТИКА АЛУ.....	242
Мекенова М.Е., Тауанов Ж. КӨМІР ҰШПА КҮЛІНЕН СИНТЕТИКАЛЫҚ ЦЕОЛИТТЕР МЕН НАНОКОМПОЗИТТЕРДІ АЛУ ЖӘНЕ СЫНАП (II)	

ИОНДАРЫНАН СУДЫ ТАЗАЛАУҒА ҚОЛДАНУ	243
Молдабекова Б.С., Алыманова Г.Д, Бақберген С.М, Құрман Ұ.А., Мукатаева Ж.С. НАТРИЙ НИТРАТТЫ ЕРІТІНДІДЕ ПЕРНАТ ИОНДАРЫНЫҢ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ТОТЫҚСЫЗДАНУЫ	244
Мұхамедали А., Кудьярова Ж.Б. ӨРТ ОШАҚТАРЫН БАСУҒА АРНАЛҒАН ПИРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАМДАРДЫҢ КОМПОНЕТТЕРІН ӨЗІРЛЕУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ	245
Мырзатаева Н.М., Артыкбаева А.Б., Баққара А.Е. ПОЛУЧЕНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ДИАТОМИТА МЕТОДОМ ГИДРАТАЦИОННОГО ТВЕРДЕНИЯ	246
Орынқұл Ә.Н., Тулепов М.И. МАКУЛАТУРА ҚАЛДЫҚТАРЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН СӨНДІК ЖАБЫНДАР МЕН СҰЙЫҚ ТҰСҚАҒАЗДАР	247
Сайлаубекова Д.А., Омарова А.А. ЦЕОЛИТҚҰРАМДЫ КАТАЛИЗАТОРДА Қ-АЛКАНДАРДЫ СУТЕК ҚАТЫСЫНСЫЗ ӨНДЕУ	248
Seitova D. A., Rymzhanova Z. K., Omirzakova A.T., Vassilina G.K. MODIFIED BETA ZEOLITE SYNTHESIS AND APPLICATIONS	249
Serdaly D., Maksotova K.S., Yersainova D., Bakirova B. INVESTIGATION OF COMPLEX FORMATION BETWEEN SODIUM ALGINATE AND COPPER ION	250
Серикказинова А.Қ ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТАБИҒИ БИТУМДАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН АНЫҚТА.....	251
Темиркулова К.М., Аубакиров Е.А. ВЛИЯНИЕ ТОКОСЪЕМНИКОВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ СУПЕРКОНДЕНСАТОРОВ.....	252
Темиркулова К.М., Аубакиров Е.А. ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА НА ОСНОВЕ БРОМИДА КАЛИЯ	253
Хамзин Б.Ғ., Супиева Ж.А. ТҰЩЫ СУЛАРДЫ МЕМБРАНАЛЫҚ СҰЙЫМДЫЛЫҚПЕН ДЕИОНИЗАЦИЯЛАУ ӘДІСІН ДАМУ	254

СЕКЦИЯ 6

ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Ahmad I., Kudaibergenova B.M. BIOLOGICAL ACTIVE COMPOUND ISOLATION FROM THE SELECTED PLANTS OF KAZAKHSTAN	256
Ақан А.А., Смағұлова Н.Т. ТАС КӨМІР ШАЙЫРЫНЫҢ АНТРАЦЕН ФРАКЦИЯСЫНАН КОКС АЛУ ӘДІСІН ЖАСАУ	257
Ақатай Т.А., Әбдімомын С.К., Жигаленок Я.Р., Курбатов А.П. ВЛИЯНИЕ ГИДРОФОБНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОКНО СТАБИЛЬНОСТИ ВОДНЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ МЕТАЛЛ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ	258
Алтынбекова Н.А., Татыкаев Б.Б, Қалабаева М.К. «ТАҒАМ ХИМИЯСЫ» МАМАНДЫҒЫНА АРНАЛҒАН «БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ» КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІК ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ МАҢЫЗЫ	259
Амангелді А.Б., Дюсебаева М.А. RUBUS HYBRID ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІН ХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ	260
Amankulova D., Dyusebaeva M.A. EFFICIENT AND METAL-FREE SYNTHESIS OF M-ARYLOXY PHENOLS VIA A THREE-STEP PROCESS	261
Амантайұлы Қ., Жусупова А.К. ҚҰРАМЫНДА БАҒАЛЫ МЕТАЛДАРЫ БАР ҚАЛДЫҚТАРДЫ ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ ТӘСІЛМЕН ӨНДЕУ	262
Assylbekov Y.B., Zhylkybek M., Kassymkhan K., Tungatarova S.A., Tungatarova S.A. PROCESS OF CATALYTIC REFORMING OF METHANOL INTO	

HYDROGEN-CONTAINING FUEL MIXTURES	263
Бақытжанова Қ.Б., Омарова А.А. ЦЕОЛИТ ҚҰРАМДЫ НАНОРАЗМЕРЛІ КАТАЛИЗАТОРДА КӨМІРСУТЕКТЕРДІ ӨНДЕУ	264
Bauyrzhan L.N., Tatykayev B.B. EFFICIENCY OF SMART TESTS IN THE LESSON OF CHEMISTRY	265
Баянғалиева М.Н., Фрунзеева А.Б., Усипбекова² Е.Ж. СИРЕК МЕТАЛДЫҢ ТАЗАЛЫҒЫН ЖОҒАРЫЛАТУҒА ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТТЕРДІ ЖАСАУ	266
Берікбол Н.Н, Бекболат А., Касымова Ж.С. ТОПЫРАҚ ЫЛҒАЛДЫЛЫҒЫН САҚТАУ ҮШІН ПОЛИМЕРЛЕРДІ ҚОЛДАНУ	267
Бұхарбай Г.Н., Бекишев К. «БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ» ПӘНІ БОЙЫНША АВТОРЛЫҚ БЕЙНЕ КУРСЫҢ МОДЕЛІН ЖАСАУ	268
Даминдарова В.Н., Селиверстов Е.С., Карслиду А.А., Лебедева О.Е. ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОЛОВОСО-ДЕРЖАЩИХ СЛОИСТЫХ ДВОЙНЫХ ГИДРОКСИДОВ И ПРОДУКТОВ ИХ ТЕРМОДЕСТРУКЦИИ В ПРОЦЕССАХ ДЕГРАДАЦИИ ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ	269
Даулетова М.Д., Қоныспай А., Ғарифолла Э., Умбетова А.К. ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЙ ATRAPNAXIS	270
Дубровский В.А., Тугельбаева А.Б., Турмуханова М.Ж. МЕХАНОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ОКСИМОВ ТРАНС-ЭПИМЕРОВ N-ПРОПАРГИЛ-2-МЕТИЛ-4-КЕТОДЕКАГИДРОХИНОЛИНА	271
Елемесова Г.Т., Шахворостов А.В., Оразжанова Л.К. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ СТЕПЕНИ НАБУХАНИЯ РРГ НА ОСНОВЕ ААМ/SA/BENTONITE	272
Yendigoyeva A.A., Thierry Djenizian IMPROVING THE MECHANICAL AND ELECTRICAL PROPERTIES OF CONDUCTIVE TEXTILES	273
Әбдікова А.Е., Бейсембаева Л.К. ОРТА МЕКТЕПТЕ ХИМИЯ ПӘНІНІҢ «БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ» БӨЛІМІН ОҚЫТУДА ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ	274
Әбдісаттар Г.Р., Умбеткалиев К.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАЗМЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РУД НА УРАНОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ, ПОЛУЧАЕМЫХ МЕТОДОМ ПОДЗЕМНО-СКВАЖИННОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ	275
Жақсылық Ә.Қ., Қалыева А.Р., Убай Р.Б., Кудреева Л.К. РЕНИЙ НЕГІЗІНДЕГІ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ СЕНСОРМЕН БИСФЕНОЛ А АНЫҚТАУҒА ҚОЛДАНУ	276
Жанбырбаева Л.Д., Смагулова Н.Т. ПОЛУЧЕНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО ПЕКА ИЗ АНТРАЦЕНОВОЙ ФРАКЦИИ КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СМОЛЫ	277
Жұмабекова А.Н., Бейсембаева Л.К. «ХИМИЯЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТКЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ЕСЕПТЕУ ТАПСЫРМАЛАРЫН ҚҰРАСТЫРУ ЖӘНЕ ШЕШУ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫН ЖАСАУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ	278
Жумаева Э.Ш., Ахмаджанов О.Г., Эшмунинов К.А., Рузметов У.У., Сманова З.А. РАЗРАБОТКА ГИБРИДНОГО СОРБЦИОННО-АТОМНО-АБСОРБЦИОННОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНА Fe(III)	279
Zhuragat G., Omarova A.A. HYDROCARBON PROCESSING IN A ZEOLITE-CONTAINING CATALYST	280
Жылқыбек М., Байжуманова Т.С., Xanthopoulou G.G. Байжуманова Т.С. МЕТАННЫҢ ТЕРЕҢ ТОТЫҒУЫНДАҒЫ ОКСИДТІ КАТАЛИЗАТОРЛАРЫНЫҢ БЕЛСЕНДІ КОМПОНЕНТІНІҢ, ФАЗАСЫН ТҰРАҚТАНДЫРУ	

ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ	281
Zakirov Z. Y., Omirzakova A.T., Vassilina G.K. AROMATIC NITROPHENOLS SELECTIVE SENSORS	282
Исабекова С.А., Аманкелді Қ.Ж., Исмаилова А.Г. КӨМІР КҮЛІ СИРЕК ЖЕР МЕТАЛДАРЫНЫҢ КӨЗІ	283
Каналы Е.С., Сурымбаев Б.Н. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ SART В ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	284
Көлібайқызы А., Қамұнұр Қ. «ТОПЫРАҚ ХИМИЯСЫ» ПӘНІН ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ОҚЫТУДЫҢ МАҢЫЗЫ	285
Құраш А.Е., Кумаргалиева С.Ш. ХИМИЯЛЫҚ ПӘНДЕР БОЙЫНША СТУДЕНТТЕРДІҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУДАҒЫ ИИНОВАЦИЯЛЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ	286
Manasheva V., Lathakumary Vijayan B., Delattre R., Djenizian T. FABRICATION OF FLEXIBLE SUPERCAPACITOR FOR TEXTILE APPLICATION.....	287
Мұса Б.Қ., Хидирбаева Д.Б., Абишева А.К. ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТТІҢ РӨЛІ	288
Mukhamedzhan A., Zhumasheva N., Kamysbayev D.K. DETERMINATION OF ASCORBIC ACID BASED ON MOLYBDENUM SENSOR	289
Мұқатай Ү., Кемелбек М., Жұбанова А.А. ARTEMISIA HERCORTATAMICA РОЛЖАК. ӨСІМДІГІНІҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІЛІГІН АНЫҚТАУ	290
Ондирис Б.Г., Жумакынбай Н., Хамидулла А.Г., Жарменов А.А., Бердикулова Ф.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОБЖИГА СВИНЦОВОГО КЕКА	291
Сабигина А.М., Калугин С.Н. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ	292
Садуақас Ж.А., Далабаева Н.С. «ЖАСЫЛ ХИМИЯ» БОЙЫНША ЭЛЕКТИВТІ КУРС ЖАСАУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ	293
Серикбаев П.К., Исағалиев Х.Г., Мырзалиева С.К. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ СОРБЕНТОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД.....	294
Сүлейменова Б.С., Әбиева Ж.С., Усипбекова Е.Ж. ПВДФ НЕГІЗІНДЕГІ ҚАТТЫ ПОЛИМЕРЛІ ЭЛЕКТРОЛИТТЕР ЖАСАУ ЕРЕКШЕЛІГІ	295
Таласбаева Н.С., Байжуманова Т.С., Xanthopoulou G.G., Байжуманова Т.С. ЕРІТІНДІДЕГІ ЖАНУ ӘДІСІМЕН ДАЙЫНДАЛҒАН МАРГАНЕЦ НЕГІЗІНДЕГІ КАТАЛИЗАТОРЛАРДА МЕТАННЫҢ СИНТЕЗ-ГАЗҒА ДЕЙІН ПАРЦИАЛДЫ ТОТЫҒУЫ	296
Талқанбаева Г.Е., Абишева А.К. ҚР ЖОО СТУДЕНТТЕРІН ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН «ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ХИМИЯ» КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖӘНЕ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ТАҢДАУ	297
Толбай Д.Ж., Исмаилова А.Г. РЕНИЙДІҢ ІЛЕСПЕЛІ БӨЛІНУІ	298
Төлегенова Д.Е., Далабаева Н.С. ЖАЛПЫ ХИМИЯДАН ПӘНДІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ БАҒАЛАУҒА КОНТЕКСТТІК ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ	299
Түзел З.Е., Рыскалиева Р.Г. «ХИМИЯ» БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНА АРНАЛҒАН «ТАМАҚ ӨНІМДЕРІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ САРАПТАМАСЫ» КУРСЫНЫҢ ПРАКТИКУМЫН ЖАСАУ	300
Хидирбаева Д.Б., Мұса Б.Қ., Абишева А.К. ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА	

ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕГІ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ҚҰРАСТЫРУ	301
--	-----

СЕКЦИЯ 7

ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМНІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Алдабергенова Б.Н., Оспанова Г.С. МЕКТЕПТЕГІ ХИМИЯ САБАҒЫН ҚЫЗЫҚТЫ ТҮСІНДІРУДЕГІ ӘЛЕУМЕТТІК МЕДИАНЫҢ МАҢЫЗЫ	303
Асанова К.К., Мұсабаева Б.Х. ФОРМЫ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧЕНИКОВ	304
Akhmetov A.A., Ospanova G. WHY IS THERE LITTLE HANDS-ON WORK IN THE HIGH SCHOOL CHEMISTRY CURRICULUM?	305
Байманова А., Оспанова Г.С. ШКОЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ДЕТЕЙ ХИМИИ ОСНОВАННОЕ НА ИХ СТИЛЕ ВОСПРИЯТИЯ: ВКЛЮЧАТЬ АНИМАЦИОННЫЕ ВИДЕО В ОБУЧЕНИЕ	306
Барахат А.П., Ниязбаева А.И. «6B05301-ХИМИЯ» БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ СТУДЕНТТЕРІНІҢ ЗЕРТТЕУ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ	307
Бейсенбай А.Қ. ^{1,2} , Өмірзақова А.Т. ^{2,3} , Василина Г.К. ^{1,2} ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ С ПОМОЩЬЮ ОНЛАЙН-БЕСПЛАТНЫХ ИНТЕРНЕТ-ИНСТРУМЕНТОВ	308
Бозанбай М.Е., Оспанова Г.С. ОҚУШЫЛАРДЫҢ ХИМИЯҒА ҚАТЫСТЫ МАМАНДЫҚТАРҒА ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҚТАРЫН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ	309
Ботиева Г., Далабаева Н.С. ТЕХНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ КӘСІПТІК БІЛІМ БЕРУ КОЛЛЕДЖДЕРІНЕ АРНАЛҒАН «ХИМИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ӨЗІРЛЕУДІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ	310
Бөкенова А.Б., Мұсабаева Б.Х. ХИМИЯ САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ДАМУ	311
Ғаппар.Д.Р., Сағимбаева А.Е. ОРГАНИКА БӨЛІМІНЕ ЭКОЛОГИЯНЫ КІРІКТІРЕ ОҚЫТУДА ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫҢ МАҢЫЗЫ	312
Гуламова Д.К., Оспанова Г.С. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	313
Дүйсехан Д.А., Рыскалиева Р.Г. “ЖАЛПЫ ХИМИЯ” КУРСЫНЫҢ ҚҰЗІРЕТТІЛІККЕ БАҒЫТТАЛҒАН ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ЖАСАУДЫҢ МАҢЫЗЫ	314
Әбдікова А.Е., Бейсембаева Л.К. ОРТА МЕКТЕПТЕ ХИМИЯ ПӘНІНІҢ «БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ» БӨЛІМІН ОҚЫТУДА ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ	315
Әбілжан А.А., Далабаева Н.С. БЕЙІНДІК СЫНЫПТАРҒА АРНАЛҒАН ХИМИЯ ПӘНІНЕН ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ АРТТЫРУҒА НЕГІЗДЕЛГЕН ЕСЕПТЕР ЖИНАҒЫН ҚҰРАСТЫРУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ	316
Әбуова Д.Ш., Мұсабаева Б.Х. ХИМИЯ САБАҒЫНДА «ZIPGRADE» МОБИЛЬДІК БАҒДАРЛАМАСЫ АРҚЫЛЫ ТЕСТЕРДІ ТИІМДІ ТЕКСЕРУ	317
Әділжан А.Д., Оспанова Г.С. НЕЛІКТЕН ХИМИЯ ПӘНІН КӨП ОҚУШЫ ҰНАТПАЙДЫ ЖӘНЕ ХИМИЯНЫ ЖАҚСЫ КӨРГІЗУДІҢ МАҢЫЗЫ	318
Әзімханова Қ.М., Гымың С., Шаріпбаева Ф.Е., Буршакбаева С.Б., Мукатаева Ж.С. Li ⁺ , K ⁺ , Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ ИОНДАРЫН АНЫҚТАУДЫҢ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫҢ ОНЛАЙН КУРСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ.....	319
Әлмахан Ә.А. Оспанова Г.С. ОРТА МЕКТЕПТЕРДЕГІ ХИМИЯ ПӘНІН	

ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА ТУЫНДАЙТЫН ҚИЫНДЫҚТАР	320
Жолмагамбетова У.Б., Сатыбалдиев Б.С. ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРНЫНДА «ХИМИЯЛЫҚ БАЙЛАНЫС» ТАРАУЫН ОҚЫТУДА ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ	321
Забара Н. А., Өмірзақова А. Т., Василина Г. К. ВЛИЯНИЕ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	322
Зиятхан М.Ә., Көшербай М.М., Кудреева Л.К. "ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ СЕНСОРЛАР" ПӘНІ БОЙЫНША ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕН ДАЙЫНДАУ ..	323
Imamussenova A.A., Kudreeva L.K. CREATION OF A BIOSENSOR ELECTRODE MODIFIED WITH MOLYBDENUM	324
Камалова Г.С., Тугелбаева Л.М. ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДАҒЫ ТЕХНИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТАРҒА “БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ” КУРСЫН ОҚЫТУДА ТӘЖІРИБЕЛІК - ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР БОЙЫНША ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ДАЙЫНДАУ	325
Kamzabekova A.M., Nursapina N.A. APPLICATION OF CLIL IN TEACHING SCIENCE SUBJECTS IN PUBLIC SCHOOLS	326
Кенжесейт М.Е., Үркимбаева П.И. "МЕДИКА-БИОЛОГИЯЛЫҚ МАҚСАТТАҒЫ ПОЛИМЕРЛЕР ХИМИЯСЫ" ПӘНІ БОЙЫНША ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ЖАСАУДА EDPUZZLE ПЛАТФОРМАСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІ ШАРТТАРЫН АЙҚЫНДАУ	327
Кеңесбай А.Ғ., Қамысбаев Д.Х. МЕКТЕПТЕГІ “ХИМИЯ ЕСЕПТЕРІН ШЫҒАРУ ӘДІСТЕМЕСІ” ЭЛЕКТИВТІК КУРСЫНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ЖАСАУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ	328
Кеңесбекова Э.Д., Сатыбалдиев Б.С. ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРДЕ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРДІҢ РОЛІ	329
Кәрім Н.Е., Бекишев К. ӘЛЕУМЕТТІК-ГУМАНИТАРЛЫҚ БАҒЫТТАҒЫ ҚР МЕКТЕПТЕРІНДЕ «ХИМИЯ» КУРСЫН ОҚЫТУДА «CLIL» ӘДІСТЕМЕСІН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІК ШАРТТАРЫН АНЫҚТАУ	330
Қажахмет Ж.Б., Оспанова Г.С. ОРТА МЕКТЕП ХИМИЯСЫНДАҒЫ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ОҚУЛЫҚТЫҢ МАҢЫЗЫ	331
Қалаубек С.М., Балғышева Б.Д. «ФОСФАТ МИНЕРАЛДАРЫНАН БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР АЛУ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫҢ ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ЖАСАУ	332
Қожагелді А.М., Бекишев К. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ҮШ ТІЛДЕ ХИМИЯ ПӘНІ БОЙЫНША ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА БАҒЫТТАЛҒАН ТИПТІК ТАПСЫРМАЛАР ЖИНАҒЫН ҚҰРАСТЫРУ	333
Mukhitova S.S. Matveyeva I.V. MODERN DISTANCE LEARNING METHODS OF CHEMISTRY	334
Мұрат М., Далабаева Н.С. ЖАЛПЫ ЖӘНЕ БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ КУРСЫ БОЙЫНША ПӘНДІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ АРТТЫРУҒА НЕГІЗДЕЛГЕН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ПРАКТИКУМДЫ ДИАГНОСТИКАЛАУ МОДЕЛІ	335
Мұсабекова Ә.Р., Тугелбаева Л.М. «ХИМИЯ» ПӘНІН ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ КЕЗІНДЕ ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ	336
Мызыраева Ә.Е., Бекишев К. ҚР ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУЛЫҚТАРДЫ ҚҰРАСТЫРУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ	337
Nazarkassym K., Yarovaya Y. THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN CHEMISTRY LESSONS	338
Нұржанқызы Т., Назаркулова Ш.Н. ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНА АРНАЛҒАН «ҚОРШАҒАН ОРТА ХИМИЯСЫ ЖӘНЕ ЖАСЫЛ ХИМИЯ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ҚҰРАСТЫРУ	339

Нұрсагатова Ж.Ж., Қамұнұр Қ. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ МЕКТЕПТЕРІНІҢ 8-СЫНЫБЫНА АРНАЛҒАН ХИМИЯ ПӘНІНЕН ЖАҢАРТЫЛҒАН ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША ВИДЕОКУРС ЖАСАУ	340
Омарова Б.Д., Сатыбалдиев Б.С. ЗАМАНАУИ ПЕДАГОГТЫҢ ЖОҒАРҒЫ БІЛІМ БЕРУ ҮРДІСІНДЕГІ ФУНКЦИЯЛАРЫН ЗЕРТТЕУ	341
Орынбасарова Д.Қ., Калабаева М.К. ХИМИЯ МЕН МАТЕМАТИКАНЫҢ ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ БАРЫСЫНДА БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ ОЙЛАУЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ	342
Сардан Б.М., Жамбыл А.Д., Кудреева Л.К. КАТИОНДАРДЫ АНЫҚТАУ ТӘЖІРИБЕЛЕРІН ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕРІ БОЙЫНША ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАНЫ ӨЗІРЛЕУ	343
Сәрсенбаева Ж.Н., Тугелбаева Л.М. «6B07204 – ТАҒАМДЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ» МАМАНДЫҒЫ БОЙЫНША «ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ АДАМ ТІРШІЛІГІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІ» ТАҢДАУ КУРСЫНЫҢ ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ЖАСАУ	344
Смаилхан Б.Қ., Қоқанбаев Ә.Қ. «АЭРОКІРНЕЛЕР» ТАҢДАУ КУРСЫНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ЖАСАУ	345
Темирғалиева А.Н., Буршакбаева С.Б. КОЛЛЕДЖ БІЛІМ АЛУШЫЛАРЫНА ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА «ТӨҢКЕРІЛГЕН САБАҚ» ӘДІСІН ҚОЛДАНУ	346
Төлен Г.Б., Қамұнұр Қ. “БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ” КУРСЫНДА ЖОБАЛЫҚ ОҚЫТУДЫҢ ЖАҢАША ӘДІСТЕМЕСІ	347
Төлетаев Қ.С., Калабаева М.К ҚАЗАҚСТАННЫҢ МИНЕРАЛДЫ ШИКІЗАТЫ» КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖӘНЕ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІН «ЖАСЫЛ ХИМИЯ» ПРИНЦИПТЕРІНЕ САЙ ТАҢДАУ	348
Тусупбекова Н.К., Бекишев К. ОРТА МЕКТЕПКЕ АРНАЛҒАН «ХИМИЯЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР ТАМАҚТЫҚ ҚОСПАЛАР РЕТІНДЕ» ЭЛЕКТИВТІК КУРСЫНЫҢ МОДЕЛІН ЖАСАУ	349
Усербаева А.М., Рыскалиева Р.Г. «БИОТЕХНОЛОГИЯ» БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНА АРНАЛҒАН «ХИМИЯ ЖӘНЕ МАТЕМАТИКА» ПӘНІНІҢ ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ЖАСАУ	350
Үмбет Ж.Қ., Далабаева Н.С. ХИМИЯ ПӘНІНЕН «ХИМИЯЛЫҚ РЕАКЦИЯЛАРДЫҢ ЖҮРУ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ» АТТЫ БЕЙІНДІ СЫНЫПТАРҒА АРНАЛҒАН ЭЛЕКТИВТІ КУРСТЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫН СЫНИ-ОЙЛАУ ӘДІСІМЕН КІРІКТІРЕ ОҚЫТУДЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҒЫ	351
Ұлықбаш А.Ж., Мұсабеков Қ. АДСОРБЦИЯЛЫҚ ҚАБАТТАРДАҒЫ БЕТТІК БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫҢ ЕКІ ӨЛШЕМДІ КҮЙІ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ӨЗІРЛЕУ	352
Халел Н.А., Сыдыкбаева С.А. ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА САРАЛАП ОҚЫТУ ТӘСІЛДЕРІН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ	353

СЕКЦИЯ 8

ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ПЕРСПЕКТИВТІ БАҒЫТТАРЫ (МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫ ЖӘНЕ 1 КУРС СТУДЕНТТЕРІ ҮШІН) ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Анастасов А., Нұрсейт Ж., Самакова Л.К., Абдиев К.Ж. НОВЫЙ ФЛОКУЛЯНТ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ	355
Assyr G.B., Sibay D.A., Yeszhanova A.A., Zhumasheva N.Zh. DETERMINATION OF ASCORBIC ACID BY ELECTROCHEMICAL SENSORS BASED ON	

MOLYBDENUM OXIDE	356
Begalina D., Ospanova G. THE COMPOSITION OF VITAMINS AND THEIR IMPORTANCE FOR THE BODY	357
Дюсебаев Б.Е. АУАНЫҢ ЛАСТАУЫ	358
Ziyada A.A., Ospanova G. STARCH BIOPOLYMER USES FOR A SUSTAINABLE MODERN AGRICULTURE	359
Issayeva A.M., Ospanova G. PETROLEUM WASTEWATER TREATMENT	360
Қалибек Ұ., Қарамырзаев Ғ.А. ДҮКЕНДЕГІ СҮТТІҢ САПАСЫН АНЫҚТАУ	361
Кенжегара С.М., Кайратқызы А., Есжанова А.А. ЭКО-МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ПЧЕЛИНОГО ВОСКА	362
Бақберген Е., Қарамырзаев Ғ.А. ГИДРОПОНИКА ӘДІСІ АРҚЫЛЫ АЛҚА ТҰҚЫМДАСТЫ ӨСІМДІКТЕРДІ ТИІМДІ ӨСІРУ ЖОЛДАРЫ	363
Mukhamar M.O., Ospanova G. GRAPHENE: A PROMISING MATERIAL FOR NEXT GENERATION ELECTRONICS AND TECHNOLOGY	364
Nugmanova Z.A., Ospanova G. REDUCING PLASTIC WASTE BY MAKING USE OF BIODEGRADABLE PLASTIC	365
Сухан Қ., Өмірзақова А.Т., Василина Г.К. ТАМАҚ ӨНІМДЕРІНДЕГІ ЛАСТАУШЫ ЗАТТАРДЫ АНЫҚТАУДАҒЫ ТАЛДАУ ӘДІСТЕРІНІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ	366
Safar S., Ospanova G. POLYMER AND THEIR APPLICATION IN MEDICINE	367
Сухан Қ., Өмірзақова А.Т., Василина Г.К. ТАМАҚ ӨНІМДЕРІНДЕГІ ЛАСТАУШЫ ЗАТТАРДЫ АНЫҚТАУДАҒЫ ТАЛДАУ ӘДІСТЕРІНІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ	368
Төленова А.С., Оспанова Г. ЖАНТАҚТЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ӨСЕРІ. ЖАНТАҚ ЖАҚПА МАЙЫ	369
Uspanova A.M., Ospanova G. USAGE OF ECO-FRIENDLY HYDROGEL IN AGROCULTURE	370
Шингельбаева А.Г., Ондирис Б.Г., Алимгазы А.К., Толбай Д.Ж., Ондирис Б.Г. ПОЛУЧЕНИЕ РЕНИЯ ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ МЕДНОГО ПРОИЗВОДСТВА	371

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ

Алматы, Қазақстан, 6-8 сәуір 2023 жыл

Авторлық редакциямен шығарылды

ИБ № 14986

Басуға 26.04.2023 жылы қол қойылды. Пішімі 60×84 ¹/₈.

Көлемі 24,35 б.т. Офсетті қағаз. Сандық басылыс. Тапсырыс № 721.

Таралымы 10 дана. Бағасы келісімді.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің

«Қазақ университеті» баспа үйі.

050040, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.

«Қазақ университеті» баспа үйі баспаханасында басылды.