



Қазақстан 2050

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

ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТИ
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 2021 жыл

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции
студентов и молодых ученых

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 6-8 апреля 2021 года

MATERIALS

International Scientific Conference
of Students and Young Scientists

«FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, April 6-8, 2021

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИАЛЬ-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 2021 жыл

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции
студентов и молодых ученых

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 6-8 апреля 2021 года

MATERIALS

International Scientific Conference
of Students and Young Scientists

«FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, April 6-8, 2021

Алматы
«Қазақуниверситеті»
2021

Редакциялық коллегия:

Тасибеков Х.С. (бас редактор), Татыкаев Б.Б. (бас редактордың орынбасары),
Дюсебаева М.А. (жауапты хатшы), Шингисова Р.Д., Шевченко А.С.,
Махаева Д.Н., Мылтықбаева Л.К., Толынбеков А.Б., Ертаева А., Тұрған Г.Н.,
Уалханова А., Кишибаев К.К.

«**Фараби** әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференция материалдары. Алматы, Қазақстан, 6-8 сәуір 2021 жыл. – Алматы: Қазақ университеті, 2021. – 246 б.

ISBN 978-601-04-5238-9

1-СЕКЦИЯ

**КАТАЛИЗ ЖӘНЕ МҰНАЙ ХИМИЯСЫНЫҢ
ЗАМАНАУИ АСПЕКТІЛЕРІ**

**СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ
КАТАЛИЗА И НЕФТЕХИМИИ**

**SYNTHESIS OF ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS UNDER
THE MILD CONDITIONS IN SOLUTIONS OF Cu^{2+} CATALYSTS**

**Dauitova V.M., Suleimenova A.A., Yersin A.M., Omirzakova A.T.,
Smagulova I.A., Bakirova B.S.,
Research supervisor – d.c.s., associate professor Akbayeva D.N.**

*Al-Farabi Kazakh National University
venera_dauytova@mail.ru*

Copper-based materials have found application in catalytic reactions of various organic compounds. The problem of using copper as a catalyst is that as a result of its action a mixture of hydrocarbons (primarily methane and ethylene) is formed, the exact composition of which is very difficult to control. For this, first, a preliminary reagent was synthesized – copper hydroxychloride with the composition $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$, which is partially dissolved, and supplies an external voltage to the surface, deposited copper nanoparticles. The use of copper-containing catalysts made it possible to synthesize methanol at reduced temperature and pressure.

Methanol was found to be the foremost dynamic substrate within the oxidative alkoxylation of yellow phosphorus (P_4) in an oxygen air within the nearness of a CuCl_2 catalyst. So, ethylene glycol was utilized to oxidize basic phosphorus (yellow phosphorus, P_4) within the nearness of Cu^{2+} catalysts. As a result of experiments with copper(II) halides CuCl_2 and CuBr_2 with ethylene glycol (EG) in pyridine-acetonitrile solutions, the effect of the concentration of reagents and catalysts were investigated. Reaction products were analyzed by gas chromatography.

The aim of the work is a testing of the catalytic activity of yellow phosphorus in oxidation reaction to yield new organophosphorus compounds. The experiments were done at atmospheric pressure of 1 atm, temperature of 60°C at molar ratio of catalyst, P_4 and substrate of 1:1:13 in aerobic conditions, which had never been done before. In this work, depending on the chemical properties of the reagent, the temperature of experiment was changed to discover the optimal temperature for the oxidation of yellow phosphorus with ethylene glycol. Variation of the ratio of the catalyst to the reagent is directed to find the optimal ratio of the reagents. For example, the oxidation of yellow phosphorus by ethylene glycol in organic solutions at 60°C , a few arrangements, but not in others.

In a closed unit comprising of an amazingly shaken, flat, nonstop glass reactor, the catalytic oxidation of P_4 with ethylene glycol in the presence of copper halides CuCl_2 and CuBr_2 as catalysts was observed.

A gasometer stacked with O_2 is connected to glass reactor. The influence of catalyst nature was investigated in P-O coupling of elemental phosphorus (P_4) and ethylene glycol.

**РЕКТИФИКАТТАУ ҮДЕРІСІМЕН ЕКІ ҚҰРАМДАСТЫ
ЖҮЙЕЛЕРДІ БӨЛУГЕ АРНАЛҒАН ҚОНДЫРҒЫНЫ ЖОБАЛАУ**

Есқалиева Г.А

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Ешова Ж.Т.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
vip.guleka@mail.ru*

Ректификация – энергияны көп қажет ететін химиялық-технологиялық үдерісінің бірі. Алайда, сұйық бинарлы қоспаларды бөлудің басқа альтернативті үдерісінің көбеюіне қарамастан (жаңғақша арқылы булану, үздіксіз массаалмасумен кері кристалдау, экстракция т.б.), ректификация әлі де өндірісте жетекші орында. Көптеген химиялық өнеркәсіпте сұйық қоспаларды таза құрамдастарға едеуір айқын, толық әрі үнемді бөлу үшін және күрделі өнімдерді, изотоптарды алу үшін ректификация үдерісі кең қолданылады. Әмбебаптығы жағынан ректификация үдерісіне тең келері жоқ. Сондықтан, ректификациялық қондырғыларды жобалау кезінде күрделі қаржы, энергия шығынына, бағананың диаметрі мен биіктігіне тәуелді флегма санын ұтымды үйлестіру мәселесін шешу, яғни қоспалардан өнімді бөліп алудың ең үнемді технологиясын жасау өзекті мәселеге айналды.

Этанол-бензол бинарлы қоспасын бөлуге арналған ректификациялық қондырғы таңдау барысында: бағананың материалдық теңгерім, оңтайлы флегма саны (1,91), жоғарғы және төменгі бөліктердегі булардың жұмыс жылдамдығы (0,42 м/с), диаметрі 0,6 м есептелді және мөндері өндірісте нақты жұмыс істейтін аналогтың мөлшеріне сәйкес келді; технологиялық өндірістік сұлбаны жасау; жұмсалудың техника-экономикалық көрсеткіштерін есептеу; аппараттың құрылымдық материалын таңдау және 5 жылуалмастырғышты есептеу жұмыстары жасалынып, жобаланды.

Алынған деректер бойынша, бензол-этанол бинарлы қоспасын бөлу үшін ең оңтайлы және үнемді ректификациялық бағана – үздіксіз сүзгіш табақшасы болды. Сүзгіш табақшасының қуаты 1500-3000 Вт. Сүзгіш табақшасында бөлудің тиімділігі жоғары, өйткені үдеріс барботажды әдіспен жүзеге асырылып, жылу-масса алмасу аймағы артады. Табақша үлкен бос қимасымен, бу бойынша жоғары өнімділігімен, қарапайымдылығымен, монтаждау, жөндеу және тексеру жеңілдігімен ерекшеленеді. Бу бойынша өнімділігі қақпақшалы табақшадан 30-40% жоғары.

Қорытындылай келе жұмыста бөлінген этанол, бензол фракцияларын түрлі пластмассалар, синтетикалық резеңке, бояғыш заттар өндіру, мұнай өңдеу және мұнай-химия, сондай-ақ химия-фармацевтика салаларында қолданылады.

**OXIDATIVE P-O COUPLING OF YELLOW PHOSPHORUS
WITH POLYATOMIC ALCOHOLS IN SOLUTIONS
OF BINARY Cu(II)-Fe(III) CATALYSTS**

**Iniyatova G.B., Maksotova K.S., Yersin A.M., Smagulova I.A., Bakirova B.S.
Research supervisor – d.c.s., associate professor Akbayeva D.N.**

*Al-Farabi Kazakh National University
iniyatova.gulfairuz@gmail.com*

Organophosphorus compounds have acquired a great importance in organic synthesis, for example, phosphinomethylenes – for the synthesis of olefins from carbonyl compounds (Wittig reaction), pyrophosphorous acid esters – in peptide synthesis (see Peptide bond), various biologically important phosphates – in biochemical, molecular biological and physiological studies, tertiary phosphine oxides are catalysts for the synthesis of carbodiimides. Phosphorus-containing polymers obtained from phosphorus-containing monomers or by phosphorylation of high-molecular compounds (cellulose, polyethylene, rubber, etc.) also became widespread. Such products are used in the production of non-combustible products and ion exchange resins. Some toxic substances (for example, sarin, soman, tabun, phosphorylthiocholines) also belong to organophosphorus compounds. The Cu-based catalysts are considered as commercial catalysts, due to their low cost, high availability, and acceptable catalytic performance. Furthermore, the Fe can be used as a co-catalyst to further improve the stability, the Cu-Fe composites can have a high catalytic performance.

We have obtained results on the study of the oxidative P-O coupling of yellow phosphorus with polyatomic alcohols in solutions of binary Cu(II)-Fe(III) catalysis by a number of physical and chemical methods. The interaction of yellow phosphorus with polyatomic alcohols was studied by the kinetic method, which allowed build a kinetic and conversion curves for oxygen uptake. The resulting products underwent gas-liquid chromatography analysis to identify the type of organophosphorus compound and establishing the compositions, concentration and the catalytic activity of the binary catalyst of the reaction solution.

The oxidation of yellow phosphorus in organic solutions was carried out with different ratio of the ethylene glycol and glycerin in acetonitrile under 1 atm of pressure and at 50, 60, 70°C. Depending on the chemical properties of the reagent, the temperature mode and ratio between ethylene glycol and glycerin were varied to find the optimum conditions for the oxidation of yellow phosphorus.

The catalytic activity of yellow phosphorus with binary alcohols in the presence of Cu(II)-Fe(III) was studied in a closed unit, that was unceasingly shaken, horizontal and continuous glass reactor. A gasometer was loaded with oxygen was connected to the installation. The reaction solutions after experiments were analyzed by GC method.

**HYDROISOMERIZATION OF N-HEXADECANE IN THE
PRESENCE OF CATALYSTS BASED ON MESOSTRUCTURED ALUMINOSILICATE**

**Zakirov Zh.E., Umbetkaliyeva K.M., Abdrassilova A.K.
Scientific adviser: Ph.D. Vassilina G.K.**

*Al-Farabi Kazakh National University
abuzhassulan@gmail.com*

The hydroisomerization process is one of the ways to improve the temperature characteristics of diesel fuel. Bifunctional catalysts are widely used for the hydroisomerization of n-alkanes. The presence of metal and acid centers in them, respectively, allows for the hydrogenation/dehydrogenation function for saturation/generation of alkene intermediates and the acid function – skeletal rearrangement by the carbenium-ion mechanism. Mesoporous aluminosilicates are one of these catalysts with pore sizes larger than most molecules. In this regard, the synthesis of bifunctional catalysts based on mesostructured aluminosilicates is relevant.

The synthesis of mesostructured aluminosilicate was based on the method of copolycondensation of tetraethylorthosilicate $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ and secondary aluminum butoxide $(\text{sec-BuO})_3\text{Al}$ in the presence of alcohol. Hexadecylamine was used as a structure-forming template. The resulting sample became an acidic component of the bifunctional catalyst carrier, and activated bentonite from the Tagansky deposit was used as a binding agent. Bifunctional monometallic catalysts, 5% Ni/Al-HMS-H-bentonite and 1% Mo/Al-HMS-H-bentonite, were prepared using the wet treatment method.

A mesoporous aluminosilicate of the Al-HMS type was synthesized and used as an acid support for Ni-Mo-containing catalysts. The physicochemical characteristics of the synthesized samples were studied by low-temperature nitrogen adsorption/desorption, BET, and X-ray small-angle diffraction. The catalytic activity of Ni/Al-HMS-H-bentonite and Mo/Al-HMS-H-bentonite was investigated during the conversion of n-hexadecane. It has been shown that the highest activity and selectivity in the process of hydroisomerization of n-hexadecane under optimal conditions ($320\text{ }^\circ\text{C}$, 1 h^{-1}) is possessed by a sample of a catalyst promoted with molybdenum

The work was financed by a grant for young scientists for the implementation of scientific research on scientific and technical projects: No. AP08052032 «Development of technology for the production of new catalysts based on mesoporous aluminosilicates for the production of diesel fuel with improved low-temperature properties»

**КӨМІРТЕКТИҢ КЕУЕКТІЛІГІНІҢ ФАЗАЛЫҚ АУЫСУЛАРҒА ӘСЕРІ
ЖӘНЕ 1-ЭТИЛ-3-МЕТИЛИМИДАЗОЛИУМ БИС (ТРИФТОРОМЕТСУЛСУЛФОНИЛ)
ИМИД НЕГІЗІНДЕГІ ИОНДЫҚ СҰЙЫҚТЫҚТЫҢ ПОЛИМОРФИЗМІ**

**Тәңірберген Н.Қ., Жолдаскалиева К.А., Павленко В.В., Супиева Ж.А.
Ғылыми жетекші: Бәкірова Б.С, PhD**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
tangirbergen.n2000@mail.ru, zh.kamilla@bk.ru*

Бұл жұмыста 1-этил-3-метилимидазолиум бис(трифторметилсульфонил) имидінің фазалық ауысулары көлемдік иондық сұйықтықта, сондай-ақ әр түрлі көміртекті материалдармен бірге зерттелді. Бұл жұмыстың ерекшелігі квазитұрақты полиморфты түрленулердің пайда болуы байқалған температура диапазондарын анықтауға мүмкіндік берген арнайы тәсілді қолдану болып табылады. Кеукті көміртекті материалдарды енгізу бірнеше полиморфтың фазалық ауысуларының энтальпиясының жоғарылауына әкелетіні байқалды. «Иондық сұйықтық – көміртек» типтегі жүйелер үшін кристалдану және балқу температуралары таза иондық сұйықтыққа қарағанда күрт ерекшеленетіні және жоғары температурамен сипатталатындығы анықталды. Бұл жұмыс үш түрлі иондық сұйықтық конфигурациясының болуын болжайтын соңғы модельдеулермен жақсы үйлеседі. Алынған нәтижелер энергия сақтау жүйелерінде иондық сұйықтықтың осы түрін қолданудың жоғары практикалық қызығушылық тудырады.

Бұл жұмыс Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі қаржылай қолдауымен №AP08956403 және AP09259890 жоба шеңберлерінде жүргізілді.

2-СЕКЦИЯ

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

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

**MELILOTUS OFFICINALIS (ТҮЙЕ ЖОҢЫШҚА) ӨСІМДІГІ ТҮРІНЕН
БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫ**

Абдымомынова Г.Ш.

Ғылыми жетекшісі: PhD, доцент м.а. Сейтимова Г.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Guli.20001403@gmail.com*

Соңғы жылдары медициналық косметология өнімдерін ғылыми негізделген дамыту мәселесіне көп көңіл бөлінуде. Бұл мәселе фармацевтика ғылымы үшін де өзекті, өйткені дамыған медициналық және косметикалық өнімдердің құрамына кейбір жағдайларда өсімдіктерден биологиялық белсенді заттар бар қоспалар кіреді. Фитокоспалар медициналық препараттар өндірісінде ең танымал. Мұндай шөп қоспасының көзі негізінен флавоноидтар мен кумариндердің құрамына бай шөптерді қамтиды. Осыған байланысты Қазақстандағы қол жетімді *Melilotus officinalis* (түйе жоңышқа) өсімдігі түрінен биологиялық белсенді кешен алу жолын ұсыну, оның емдік қасиеттері мен пайдасын зерттеу өзекті мәселелердің бірі.

Зерттеу нысаны – Алматы облысы, Кербұлақ ауылынан гүлдену кезеңінде жиналған бұршақ (*Fabaceae*) тұқымдасына жататын *Melilotus officinalis* (түйе жоңышқа) өсімдігінің жер үсті бөлігі. *Melilotus* өсімдік түрлері Қазақстанның солтүстік облыстарында, Батыс Сібірдің дала және орманды-дала аймақтарында кең таралған. Халық медицинасында *Melilotus officinalis* (түйе жоңышқа) әртүрлі аурулар үшін кеңінен қолданылады. Оның қабынуға қарсы, жұмсартқыш, жараларды емдейтін, тазартатын, алаңдататын агент ретінде пайдаланылуы сипатталған. Дәрілік түйежоңышқа шөптері гипертонияны емдеу және алдын-алу үшін, сондай-ақ тырыспа жоюшы, ауыруды сездірмейтін, жайбарақаттандыратын (седативтер) заттар ретінде ұсынылатын жинақтардың бөлігі болып табылады.

Зерттеу барысында бір және екі жүйелі қағазды хроматографиялық әдістер көмегімен әртүрлі еріткіштер жүйесінде, арнайы айқындағыштарды қолдану арқылы *Melilotus officinalis* (түйе жоңышқа) өсімдігінің негізгі биологиялық белсенді заттары – фенолды қосылыстар, флавоноидтар, кумариндер, тері илегіш заттар және амин қышқылдары екені анықталды.

Melilotus officinalis (түйе жоңышқа) өсімдігінің биологиялық белсенді заттардың негізгі топтарының сандық құрамдарының зерттеулері ҚР Мемлекеттік Фармакопеядағы I әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді. Нәтижесінде келесідей мәліметтер белгілі болды: *Melilotus officinalis* ылғалдылығы – 5,71%, күлділігі – 4,22%, экстрактивті заттар (80% сулы-спирт) – 11,11%, (70%) – 13,76%, (50%) – 18,92%, (30%) – 17,20%, органикалық қышқылдар – 0,92%, флавоноидтар – 1,73%, тері илегіш заттар – 1,77 %, кумариндер – 0,51 %, май қышқылдары–4,99%.

Зерттеу жұмыстары әлі де жалғасуда.

ҚАРА ҚАРАҚАТ ЖАПЫРАҒЫНАН БАЗ КЕШЕНІН УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ ЭКСТРАКЦИЯ ЖӘНЕ МАЦЕРАЦИЯ ӘДІСТЕРІМЕН БӨЛҮДІ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

Азаматова А.К.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Қазіргі таңда барлық дамыған елдерде дәрілік өсімдік шикізатынан алынатын – терапевтік әсерінің жұмсақтығы мен кешенділігі, аз токсиканттылығы, кері әсерлер мен аллергиялық реакцияларды көрсетпеу секілді қасиеттерге ие – табиғи дәрілік препараттарға сұраныс күннен күнге өсуде. Соның ішінде, қазіргі уақытта қара және қызыл қарақат жапырақтарын фитохимиялық зерттеу және олардың негізінде алынатын экстрактілердің биологиялық белсенділігін анықтау қызығушылық тудыруда. Себебі, қарақат жапырақтарының химиялық құрамы – С дәруменінен басқа тері илегіш заттар мен фитоциндер, флавоноидтар, көмірсулар, эфир майы секілді органикалық заттарға өте бай. Құрамының биологиялық активті заттарға бай болуына байланысты қарақат жапырақтары медицинада кең қолданысқа ие.

Жұмыста зерттеу нысаны ретінде Алматы облысының Іле ауданынан жиналған қара қарақат жапырақтары алынды.

Бастапқы шикізат сапасының барлық көрсеткіштерін норма талаптарына сәйкес белгілегеннен кейін мацерация және ультрадыбыстық экстракция әдістері арқылы субстанция алу технологиясы оңтайландырылды.

Дәрілік өсімдік шикізатынан субстанция бөлудің оңтайлы технологиясын таңдау бірнеше кезеңдерден тұрады. Қара қарақат жапырақтарынан БАЗ кешенін бөлу технологиясын оңтайландыруда мацерация мен ультрадыбыстық экстракция әдістері үшін қолайлы экстрагент және оның шикізатпен оңтайлы қатынасы, уақыты және экстракция саны таңдалды.

Эксперименттік зерттеулердің нәтижелері бойынша қара қарақат жапырақтарынан БАЗ кешенін мацерация әдісі арқылы этил спиртінің 50% ерітіндісінде, 1:10 шикізат:экстрагент қатынасында, 24 сағатта, ал ультрадыбыстық экстракция әдісінде этил спиртінің 50% ерітіндісінде, 1:10 шикізат:экстрагент қатынасында, 45 минутта субстанцияның максимал шығымы алынды. Субстанцияның 2 реттік экстракциямен мацерация әдісі арқылы алынған субстанцияның шығымы – 27,52%, ал ультрадыбыстық экстракцияда – 26,32% құрады. Зерттелетін үлгіден субстанцияларды алудың салыстырмалы технологиялық схемалары әзірленді және жасалды.

Зерттелетін өсімдіктер мен субстанцияларға айқындағыштар мен кешен түзуші реагенттерді қолдана отырып, қағазды хроматография арқылы полифенолдар, аминқышқылдары, каротиноидтар мен көмірсулар табылды. Олардың ішінде ең көп мөлшерде флавоноидтар бар (36,34%). Зерттелетін үлгілерден алмастырылатын және алмастырылмайтын α -амин қышқылдары зерттелді.

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ DIOSCOREA CAUCASICA

Ахмедова А.М.

Руководитель – к.х.н., ст. преподаватель Литвиненко Ю.А.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби
miss_aynura_99@mail.ru

На территории Средней Азии и Казахстана распространено множество представителей растений рода *Dioscorea*. Несмотря на достаточно широкую распространенность, некоторые из них являются сравнительно мало изученными. В частности, сравнительно мало изученным является фитохимический состав надземной части *Dioscorea caucasica*.

Диоскорея кавказская (*Dioscorea caucasica*) относится к роду Диоскорея (*Dioscorea*), семейства Диоскорийные (*Dioscoreaceae*). Диоскорея кавказская – реликтовое растение, культивируемое из-за своих лекарственных свойств. Эта многолетняя травянистая лиана содержит вещества, благодаря которым препараты из нее становятся эффективным лекарством при лечении заболеваний сердечно-сосудистой системы. Они обладают противомикробным, антисклеротическим, моче- и желчегонным, болеутоляющим, гипотензивным и седативным действием.

Целью исследования являлось определение жирнокислотного состава надземной части *Dioscorea caucasica*. Объектом исследования являлась надземная часть *Dioscorea caucasica* которая была собрана в период цветения в Алматинской области в 2020 году.

На основании качественных реакций с использованием специфических проявителей и методом одномерной бумажной хроматографии, в сырье были идентифицированы: витамины, сапонины, углеводы, флавоноиды, amino-, жирные и органические кислоты.

По общепринятым методикам Государственной Фармакопеи Казахстана и Фармакопеи СССР были определены показатели доброкачественности сырья: влажность (9,14 %), общая зола (2,92 %), зола нерастворимая в 10% HCl (0,99%), сульфатная зола (2,96%).

Анализ жирнокислотного состава сырья осуществлен методом газо-жидкостной хроматографии на приборе «CARLO ERBA-4200» (Институт питания).

Таким образом, из жирных кислот в надземной части растения *Dioscorea caucasica* были обнаружены: миристиновая (0,8%), пентадекановая (1,1%), пальмитиновая (10,5%), пальмитолеиновая (0,1%), стеариновая (4,3%), олеиновая (52,4%), линолевая (29,9%), линоленовая (0,2%). По количественному содержанию из жирных кислот в сырье доминируют олеиновая и линолевая кислоты (C_{18:1} и C_{18:2}), относящимся к полиненасыщенным жирным кислотам.

Работы по дальнейшему изучению фитохимического состава и биологической активности растений рода *Dioscorea* продолжаются.

**CERASUS TIANSHANICA (ТЯНЬ-ШАНЬ ШИЕСІ)
ӨСІМДІГІ ТҮРІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ**

Батырбаева Г.А.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент м.а. Сейтимова Г.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
gaukhar.bayeva@gmail.com*

Қазақстан флорасында кең тараған *Cerasus tianschanica* өсімдігінің жоғары емдік-медициналық, профилактикалық қасиетіне байланысты биологиялық белсенділігі мен фитохимиялық қасиеттері зерттелген. Тянь-шань шиесінің толық сипаттау үшін олардың биохимиялық бағасы қажет.

Шие жемістерінде көптеген дәрумендер, микроэлементтер, антоциандар және басқа биологиялық белсенді заттар бар. *Cerasus tianschanica* құрамындағы биологиялық белсенді заттарының маңызды топтарының бірі – фенолды қосылыстар. Олардың адам мен жануарлар ағзасына әсері әртүрлі және бірқатар өмірлік маңызды функциялар мен үрдістердің негізі, атап айтқанда, метаболизм, гемопоэз, қан тамырларының қабырғаларын нығайту және т.б. Шие жемістерінен алынған антоцианидиндер жемістерді жоғары тотығу үрдісіне және қабынуға қарсы белсенділікпен қамтамасыз етеді, ісіктердің дамуын баяулатады, тоқ ішек қатерлі ісігі жасушаларының дамуын баяулатады. Шие жемістеріндегі аскорбин қышқылының құрамын анықтау қызығушылық тудырады, өйткені аскорбин қышқылы тотығу үрдістерін реттеуге, көмірсулардың мөлшерін өлшеуге, қанның ұюына, тіндердің қалпына келуіне қатысады, дененің қарсылығын арттырады, сонымен қатар десенсибилизациялайтын әсерге ие және капиллярлардың өткізгіштігін қалыпқа келтіруге қатысады. Осыған байланысты *Cerasus tianschanica* (тянь-шань шиесі) өсімдігі түрінен биологиялық белсенді кешен алу жолдарын жасау өзекті мәселелердің бірі.

Зерттеу нысаны – Раушангүлділер (*Rosaceae*) тұқымдасына жататын *Cerasus tianschanica* өсімдігінің жер үсті бөлігі. Бұл өсімдік Алматы облысы, Жетіжол жотасынан гүлдену кезеңінде жиналған.

Cerasus tianschanica өсімдігінің шынайылығы (шикізат ылғалдылығы, күлділігі, экстрактивті заттар мөлшері) және биологиялық белсенді заттардың негізгі топтарының сандық мөлшері зерттеулері ҚР Мемлекеттік Фармакопеядағы I әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді. Нәтижесінде келесідей мәліметтер алынды: ылғалдылығы – 5,45 %, күлділігі – 4,09 %, органикалық қышқылдар – 1,61 %, флавоноидтар – 0,21 %, кумариндер – 0,52 %. Сонымен қатар *Cerasus tianschanica* өсімдігінің минералды заттар құрамы анықталды (мг/100 г): кальций – 896,64±179,33; магний – 407,80±81,56; темір – 43,62±8,72; цинк – 3,095±0,340; мыс – 0,462±0,055; йод – 0,0068±0,0026.

Зерттеу жұмыстары әлі де жалғасуда.

**ӨСІМДІК КОМПОЗИЦИЯСЫНАН
ФЛАВАНОИДТЫ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ**

Гайнуллина А.Ж.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Кипчакбаева.А.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
gainullina.aruzhan@mail.ru*

Қазіргі заманда флавоноидты кешен алудың маңыздылығы жоғары. Себебі флавоноидтар антиоксиданттық, қабынуға қарсы және қатерлікке ісікке қарсы қасиет көрсетеді. Сондықтан қазіргі таңда флавоноидтар осындай қасиеттер көрсететіндіктен көптеген ғалымдардың қызығушылығын тудыруда.

Біздің зерттеу көзіміз кәдімгі жұпаргүл (*Origanum Vulgare*) – ерінгүлділер тұқымдасы, жұпаргүл туысына жататын өсімдік. Сонымен қатар кәдімгі мыңжапырақ (*Achillea millefolium*) – астралылар тұқымдасы, мыңжапырақ туысына жататын, көп жылдық шөп тектес өсімдік. Бұл өсімдіктердің химиялық құрамында флавоноидтар басқа, тері илегіш заттар, көмірсулар, эфир майы секілді органикалық заттар кездеседі. Құрамында биологиялық заттардың көп болуына байланысты бұл өсімдік қосылысы медицинада кең қолданысқа ие.

Өсімдік композициясын дайындауда мынадай қатынастар қарастырылды: 2:2, 3:1, 2:1, 1:2. Осы қатынастар арқылы құрамы анықталды.

Зерттеу нәтижесі бойынша ылғалдылық: 2:2 = 5,51%, 3:1 = 5,73%, 2:1 = 5,46%, 1:2 = 6,18%.
Күлділік: 2:2 = 12,1%, 3:1 = 10,7%, 2:1 = 11%, 1:2 = 13,5%.

Экстрактивті заттар: 30% = 42,6%, 50% = 20,2%, 80% = 17,05%. Органикалық қышқылдар -0,143%. Тері илегіш заттар -2,26%. Флавоноидтар -33,6%. Екі жүйелі хроматография анықталды. Өсімдік күлді қалдықтарының макро және микроэлементтік құрамы атомды-адсорбциондық спектроскопия әдісімен қаралды. Зерттеу нәтижесінде 11 минералды элементтердің сандық мөлшері белгілі болды. Соның ішінде ең көп кездесетін элементтер К, Са, Mg элементтері болып келеді.

Зерттеу жұмыстары әлі жалғасуда.

СОСТАВЛЕНИЕ И ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ РАСТЕНИЯ *CAMPHOROSMA MONSPELIACA L.*

Гасанов Э.

Научный руководитель: к.х.н. Умбетова А.К.

Казахский национальный университет им. Аль-Фараби
Elnurgas1@mail.ru

В настоящее время большое внимание уделяется лекарственным средствам, изготовленным на основе растений, то есть «зеленой аптеке». Потому что при их применении не причиняется большого вреда организму. Использование сборов растений еще более выгодно, так как лекарства из двух или более растений показывает не только одну активность против болезни, а берет несколько полезных свойств из каждого растения. До сих пор существует достаточно видов растений, которые изучаются и используются в качестве лекарственных средств несмотря на то, что многие виды растений до сих пор остаются вовсе неизученными. Одним из таких растений являются растения рода Камфоросма.

Растительная композиция или сбор – это сбор двух или более измельченных лекарственных растений. В качестве объекта исследования были взяты надземная часть растениями рода *Camphorosma* (*Camphorosma monspeliaca L.*), распространенные в Алматинской области, ущелье Кокпек, собранные в период плодоношения.

Композиция была сделана с растением *Helichrysum arenarium*. Соотношение растений выбирали по выходу экстрактивных веществ. Для этого брали соотношение 1:1, 1:2 и 2:1. Самый большой выход экстрактивных веществ в композиции *L* было в соотношении 2:1 (экстрагент 70% этанол). Установлено доброкачественность композиции. Была определена влажность и зольность композиции по нормам Государственной Фармакопей РК. Для композиции *Camphorosma monspeliaca L* влажность составила – 7.16%, а для *A. Helichrysum arenarium* – 6.67%.

Методами спектрофотометрии и титриметрии был проведен количественный анализ. По результатам количественного анализа обнаружено что эти композиции богаты флаваноидами и дубильными веществами.

Далее были выбраны оптимальные параметры для получения биологически активных вещества из этих композиции. Был выбран оптимальный экстрагент (50%, 70% и 90% этиловый спирт), соотношение экстрагент: сырье (1:4, 1:5, 1:8 и 1:9) и оптимальное время экстракции (24 ч., 48 ч. и 72 ч.). Оптимальным экстрагентом для композиции был 70% водно-спиртовой раствор, выход составил 0.4756 г. Оптимальным соотношением экстрагент: сырье было выбрано для обеих композиции 1:9, выход для композиции составило 0,4436 г. Оптимальным временем экстракции для обеих сборов было выбрано 72 часа, выход сбора составил 0.5206.

**ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ
SALVIA OFFICINALIS**

Жанабаева А.А.

Руководитель – к.х.н., профессор Жусупова Г.Е.

*Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби
aellamoonward@gmail.com*

На территории Казахстана имеющиеся запасы большинства лекарственных растений при их целесообразной заготовке были бы достаточны для удовлетворения потребностей медицины, но в настоящее время промышленное значение из них имеют лишь 5%. На данный момент известно около 900 разновидностей шалфея, 15 видов из них произрастают на территории Центральной Азии. Почти все они применяются в лечебной практике. В официальной медицине используют только лекарственный и мускатный шалфей.

Шалфей содержит эфирное масло, кумарины, алкалоиды, флавоноиды, сапонины, склареол, розмариновую кислоту, дигидрокверцетин, рутин, кумарин, умбеллиферон, галловую, цикориевую и феруловая кислоты, соли К, Са, Fe, Mn, Zn, Li, Sn. Также определены полифенолы, фенольные и флавоноидные гликозиды.

Научные исследования выявили противоопухолевые, противовоспалительные, противоболевые, антиоксидантные, антибактериальные, антимуtagenные, гипогликемический, нейропротективные, гипополипидемические свойства экстрактов растений рода *Salvia officinalis*. Экстракты шалфея, благодаря розмариновой и сальвианолической кислотам обладают выраженными антиоксидантными свойствами. Экстракты шалфея лекарственного и других его разновидностей обладают выраженными антибактериальными свойствами

По общепринятым методикам Государственной Фармакопеи Казахстана и Фармакопии СССР были определены показатели доброкачественности сырьевлажность (8,87 %), общая зола (5,6%), зола нерастворимая в 10% HCl (1,02%), сульфатная зола (7,8%), экстрактивные вещества (8,9%)

Методом атомно-абсорбционной спектроскопии был определен минеральный состав растений рода *Salvia officinalis*. По количественному содержанию из микроэлементов доминирует железо, макроэлементов – кальций.

Согласно ГФ РК были проведены испытания на микробиологическую чистоту: общее число жизнеспособных аэробных микроорганизмов ($4,0 \times 10^3$ КОЕ/г (см³)), энтеробактерии и другие грамотрицательные бактерии, ($<10^1$ КОЕ/г(см³)), *E.coli*, в 1,0 г (см³) – отсутствуют, *Salmonella*, в 10,0 г (см³) – отсутствуют, общее число грибов ($5,0 \times 10^1$ КОЕ/г(см³)).

Таким образом, работы по дальнейшему изучению фитохимического состава и биологической активности растений рода *Salvia officinalis* продолжаются.

ARTEMISIA FRIGIDAE ЖӘНЕ ARTEMISIA GMELINII ЖУСАНДАРЫНЫҢ САНДЫҚ АНАЛИЗИ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ САЛЫСТЫРУ

Жантуриева Ж.М

Ғылыми жетекшілер: х.ғ.к., доц. Дюсебаева М.Ә., PhD, проф.Жеңіс Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
zhanyeok@gmail.com

Жусан тұқымдасы-көпжылдық шөпті өсімдіктер. *Artemisia* тұқымдасына жататын жусанның қазірде 180-ге жуық түрі белгілі. Қазіргі таңда Орта Азия аумағында кеңінен таралған өсімдіктің әр түрлі салаларда қолдану мүмкіндігі артып келе жатқандықтан, сәйкес оларға деген сұраныс та өсуде. Сондықтан да олардың химиялық құрамы, сандық және сапалық анализдері өзекті мәселе болып табылады.

Бұл жұмыста Алматы облысының таулы аумақтарында өсетін жусан түрлерінің сандық анализіне және оларды салыстыруына тоқталатын боламыз. *Artemisia Frigida* ұзындығы 0,3 – 0,5 м, гүлдері сары түсте болып келетін жусан таулы аймақтарда, жазық далада, ксерофитті далада, жартастарда және кең орындарында таралған. Бұл жусан түрі тамыз айында гүлдеп бастайды. Ал *Artemisia Gmelinii* ұзындығы 50 – 100 см болып келетін жусан жартастарда, ашық далада, ормандарда, өзен-су жағалауларында және жартастарда таралып өседі. Көпгүлді және ортажапырақты өсімдік көктем-жаз мезгілдер аралығында дамып, гүл беріп бастайды. Екі жусанның ұзындықтары бір-біріне шамалас, құрғақшылыққа төзімді өсімдіктердің гүлдері себетте орналасып, бірдей жағдайда өседі.

Жусанның түрлерін зерттеу барысында гүлдерін, сабақтарын, тамыры ұсақталып, зерттелінген болатын. *Artemisia Frigida* және *Gmelinii* жусандарының ылғалдылық мөлшері 7,52% және 5,817% , бос органикалық қышқылдардың мөлшері 1,449% және 1,423% кварцетин бойынша флавоноид мөлшері 0,076 % және 0,087 % , шикізаттағы экстрактивті заттардың құрамын 80% спиртпен анықтаған кезде 15,138% және 46,718%, ал 50% спиртпен анықтаған кезде 12,976% және 25,4823%, полисахаридтердің жалпы мөлшері 0,865% және 0,849% болып нәтижеленді. Екі жусанды салыстырған кезде *Artemisia Frigida*-да ылғалдылық және бос органикалық қышқылдардың мөлшері көп, ал қалған берілген сандық анализі бойынша *Artemisia Gmelinii* мөлшері көп екені анықталды. *Artemisia*-ның екі тұқымдасының зерттеуі нәтижесінде *Gmelinii* жусанының құрамында полисахарид, флавоноид және де бос органикалық қышқылдардың мөлшері жоғары екенін көрсетеді. Бұл нәтижелер оны әр түрлі салаларда, соның ішінде медицина, фармацевтика, косметикада қолдану аясын кеңейтеді. Сонымен қатар, оның антиоксиданттық, антиканцерогенді қасиеті басым екенін дәлелдейді.

Жалпы сандық анализді талдау мен май қышқылын анықтау бойынша жұмыс әрі қарай жалғасып, анықталады.

GLYCYRRHIZA (МИЯ) ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АЛУ

Жомарт Қ.Т.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Есқалиева Б.Қ

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
zhom.kaisar@gmail.com*

Адамзат мыңдаған жылдар бойы әртүрлі ауруларды емдеу және алдын-алу үшін өсімдіктерді пайдаланып келеді. Қазақстанның өсімдік ресурстарына бай болуы зерттеушілер үшін жаңа биологиялық белсенді заттарды анықтау мен олардың негізінде жаңа құнды препараттар алуға кеңінен жол ашады.

Биологиялық белсенді заттардың көзін табу, өсімдік шикізатынан жаңа затты бөлу, олардың биологиялық белсенділігін білу басты мәселе.

Біздің зерттеуіміздегі шикізат Түркістан облысы, Жетісай ауданында өсетін медицинада қолданылатын Қызылмия өсімдігінің түбірі. Қызылмияның адам организміне тигізетін пайдалы әсері көп: бүкіл тыныс алу жүйесін тазартуға, жүрек қан тамырлары ауруларын емдеу мақсатында қолданылады.

Зерттеу мақсаты: шикізаттың сапалық және сандық құрамын зерттеу, одан биологиялық белсенді кешен алу, биологиялық белсенділігін анықтау болып табылады.

Зерттеу барысында бір және екі жүйелі қағазды хроматография көмегімен өсімдіктің сапалық құрамы қарастырылды, арнайы 20 түрлі айқындағыштар қолданылды. Өсімдіктің тамырының негізгі биологиялық белсенді заттары: органикалық қышқылдар, тері илегіш заттар, сапониндер, кумариндер, флавоноидтардың екендігі анықталды.

Мемлекеттік Фармакопия негізінде шикізаттың шынайылығы мен биологиялық белсенді заттардың мөлшері анықталды. Зерттеу нәтижесінде: ылғалдылық – 4,87 %, күлділік – 5,73%, экстрактивті заттар (80 %-ды сулы спирт) – 29,74 %, кумариндер – 1,13%–ды көрсетті.

Зерттеу жұмыстары жалғасуда.

**ОРЫНБАСҚАН 3,7-ДИАЗАБИЦИКЛОНОНАН-9-ОН
ЖӘНЕ ОНЫҢ КЕЙБІР ТУЫНДЫЛАРЫН СИНТЕЗДЕУ**

Жорабай.А.Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Бажыкова К.Б.

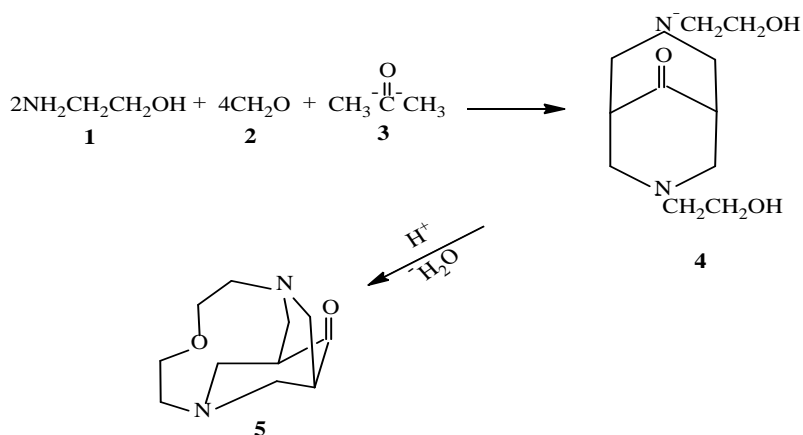
*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
jorabai.akniet@gmail.com*

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

Жалпы орынбасқан гетероциклдердің, әсіресе орынбасқан 3,7-диазабициклононан-9-он туындыларының химиялық және биологиялық белсенділігі жоғары екендігі белгілі. Диазабициклононан туындыларының басым көпшілігі түрлі анальгезирлеуші, анестезирлеуші, спазмолитикалық, антибактериалдық, жүрек-қантамыр аурулары мен туберкулез, ісіктерге қарсы препараттарды синтездеуде қолданылады. Фармакологиялық белсенділігінен бөлек өсімдіктің өсуін реттеуші препараттар дайындауда да қолданылады.

Осыған байланысты жаңа диазабициклононан туындыларын синтездеу, құрылысы мен қасиеттерін зерттеудің теориялық және тәжірибелік маңызы зор.

Жоғарыда айтылған бағытты жалғастыру мақсатында Манних реакциясы арқылы 1:4 қатынастағы моноэтаноламин (1) мен формалиннің (2) ацетонмен (3) конденсациясынан 3,7-диэтанол-3,7-диазабициклононан-9-он (4) синтездеу жолы қарастырылды.



Нәтижесінде 70% шығыммен 3,7-диэтанол-3,7-диазабициклононан-9-он (4) синтезделді. Ары қарай 3,7-диэтанол-3,7-диазабициклононан-9-онның қышқылдық ортадағы молекулалілік дегидроциклдену реакциясы қарастырылып трицикло-3,7-диазо-11-оксатетрадекан-14-он (5) 62% алынды.

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

СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ 1-[(4-*m*-ТОЛИЛ-1*H*-1,2,3-ТРИАЗОЛ-1-ИЛ)МЕТИЛ]ОКТАГИДРО-1*H*-ХИНОЛИЗИНА

Искакова Б.Ш.¹, Сейдахметова Р.Б.²,
Нуркенов О.А.², Мукушева Г.К.²

Научный руководитель: Нурмаганбетов Ж.С.^{1,2}

¹НАО «Медицинский университет Караганды»;

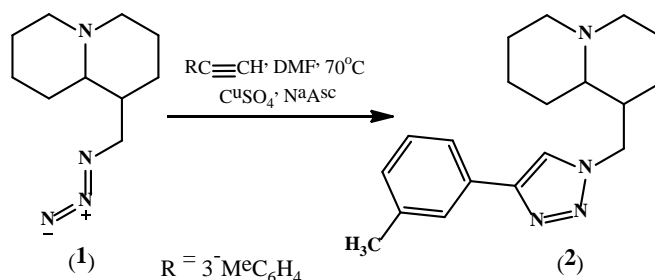
²ТОО «Институт органического синтеза и углекислотной химии Республики Казахстан»

nzhangel'dy@yandex.ru

1,2,3-Триазолы относятся к важному классу азотсодержащих гетероциклических соединений, представляющих большой практический и теоретический интерес. Производные 1,2,3-триазолов обладают антивирусной, антимикробной, антиаллергической, гербицидной активностью, могут обладать седативным, противосудорожным эффектами.

Целью исследования является – синтез и изучение антимикробной активности 1-[(4-*m*-толил-1*H*-1,2,3-триазол-1-ил)метил]октагидро-1*H*-хинолизина производного азида лупинина на стандартных штаммах микроорганизмов.

Реакцию азида лупинина (**1**) с (3-метилфенил)ацетиленом проводили при нагревании в ДМФА в присутствии $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ и аскорбата натрия. Соединение 1-[(4-*m*-толил-1*H*-1,2,3-триазол-1-ил)метил]октагидро-1*H*-хинолизин (**2**) получили в виде дизамещенного 1,4-региоизомерного триазола и выделили колоночной хроматографией на силикагеле с выходом 86%.



Экспериментально установлено, что соединение 1-[(4-*m*-толил-1*H*-1,2,3-триазол-1-ил)метил]октагидро-1*H*-хинолизин (**2**) проявляет выраженную антимикробную активность в отношении тест-штамма *Staphylococcus aureus* и умеренно-выраженную антибактериальную активность в отношении штаммов микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Escherichia coli*.

Таким образом, синтезированное соединение 1-[(4-*m*-толил-1*H*-1,2,3-триазол-1-ил)метил]октагидро-1*H*-хинолизин (**2**) обладает антимикробной активностью в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, в том числе в отношении *Staphylococcus aureus*, являющегося возбудителем гнойно-воспалительных поражений у человека, что представляет несомненный интерес для дальнейшего изучения данного соединения.

Работа выполнена в рамках проекта №AP08855567 по грантовому финансированию КН МОН РК.

TAMARIX HISPIDA ӨСІМДІГІНЕН БОЯҒЫШ ЗАТТАРДЫ ЭКСТРАКЦИЯЛАУ

Каиргазиева А. Б.

Ғылыми жетекші: Жумагалиева Ш.Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Aizhan.kairgazieva@gmail.com

Тамақ өнімдерінің сыртқы көрінісі мен түсі олардың сапасының басты көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Сол себептен, тағам өнімдерін бояу кең таралған және сәйкес МЕМСТ-пен стандартталады. Яғни, тамақ өнімінің сақталуы, белгілі бір сыртқы келбетін келтіріп, жақсарту үшін тағамдық бояғыштар қолданылады. Құрамында бояғыш заттары бар 2000-нан аса әртүрлі өсімдіктер белгілі. Алайда тек кейбіреулері практикалық қолданысқа ие болды. Олардың ішінен *Amaranthus*, *Tamarix*, *Aster*, *Bixa orellana*, *Hibiscus Sabdariffa L*, *Rosa biferia* тұқымдас өсімдіктерді ерекше бөліп қарастыруға болады.

Бұл жұмыста *Tamarix hispida* өсімдігінен бояғыш заттарды экстракциялау жүргізілген. Ол үшін өсімдік шикізаты, әртүрлі концентрациядағы лимон қышқылы және экстрагент ретінде 50%-дық сулы-спирттік ерітінді қолданылған. Лимон қышқылының концентрациялары 0.1%, 0.5%, 1%, 2% деп алынды, ал экстракция 3, 6 және 24 сағат жүргізілді. Шикізаттың экстрагентке қатынасы 1:10 деп алынды. Экстракция жүргізу нәтижесінде бояғыштардың концентрациялары әртүрлі 4 үлгісі алынды.

Бояғыш заттардың сандық мөлшерін анықтау мақсатында, экстракциялау барысындағы 3, 6, 24 сағаттарда алынған үлгілердің 400–740 нм толқын ұзындығы диапазонында Cary 60 UV-VIS УФ-спектрофотометрінде сiңiрiлу спектрлерi түсiрiлдi.

Кез келген сулы ерітіндінің тығыздығы оның концентрациясының өзгеруімен байланысты. Яғни, тығыздықты ескере отырып, ерітіндідегі заттардың мөлшерін білуге болады. Сұйық бояғыштың салыстырмалы тығыздығы пикнометр көмегімен анықталған. Нәтижесінде 3, 6, 24 сағат аралықтарында алынған сұйық бояғыштардың тығыздықтары, сәйкесінше, 0.9363, 0.9378, 0.9409, 0.9437 г/см³ тең екені анықталды.

Қорытындылай келе, *Tamarix hispida* өсімдігінің жер үсті бөлігінен бояғыш заттарды экстракциялаудың тиімді жолы көрсетілді. Лимон қышқылының концентрациясының түрлігіне қарай алынған төрт түрлі үлгіге 3, 6, 24 сағат бойы экстракция жүргізілді. Алынған сұйық бояғыштардың сiңiрiлу спектрлерi және тығыздықтары анықталды. Сұйық бояғыштардың түстері лимон қышқылының концентрациясының артуына байланысты ашық күлгін-қызылдан қою түске дейін өзгертіндігі анықталды.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВО-ЯГОДНОЙ ПРОДУКЦИИ КАЗАХСТАНА МЕТОДОМ ЛИОФИЛИЗАЦИИ

Қармыс Р. Т.

Руководитель – PhD, ст. преподаватель Ихсанов Е.С.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби
rakhat.1902@gmail.com

1) В данной работе рассматривается разработка оптимальных режимов лиофилизации плодово-ягодной продукции, заготовленной на территории Казахстана с целью обеспечения её договорённой сохранности без потери питательных свойств.

2) В результате выполнения работы, нами разработаны оптимальные режимы лиофилизации плодово-ягодной продукции заготовленной на территории Казахстана с целью обеспечения её договорённой сохранности без потери питательных свойств.

3) Подобраны и отработаны методики оценки доброкачественности заготавливаемой продукции и полученной продукции после лиофилизации.

4) Методами бумажной и газо-жидкосной хроматографии изучено сырьё, выбранное в качестве перспективного для коммерциализации, а именно плоды растения Малины обыкновенной (*Rubus idaeus*) семейства Розовые (*Rosaceae*), идентифицированы следующие БАВ: резорцин, гидрохинон, рутин, кверцетин, флороглюцин, мирицетин, галактоза, фруктоза, сахароза, аланин, глицин, лейцин, изолейцин, валин, треонин, пролин, метионин, серин, цистин, оксипролин, фенилаланин, тирозин, гистидин, орнитин, аргинин, лизин, триптофан, глутаминовая и аспарагиновая кислоты, лимонная кислота, яблочная кислота, салициловая кислота, винная кислота, муравьиная кислота, капроновая кислота, кофейная кислота, п-кумаровая кислота, феруловая кислота, п-гидроксибензойная кислота, протокатехиновая кислота, никотиновая кислота, витамины А, С и Е. Определено количественное содержание некоторых групп БАВ. флаваноиды (4,24%), свободные органические кислоты (2,13%), аминокислоты (9,07%), алкалоиды (0,23%), сапонины (1,59%), дубильные вещества (0,41%), углеводы (11,79%), определено количественное содержание витаминов С, А, Е, минеральный состав ягод.

5) Поставленные задачи выполнены полностью. В научной работе представлены результаты определения доброкачественности сырья, его компонентного состава, подбор оптимальных условий технологии получения продукции Малины обыкновенной (*Rubus idaeus*) семейства Розовые (*Rosaceae*), проведена стандартизация, определения компонентного состава. Проведён первичный анализ коммерческой эффективности проекта.

6) При условиях достаточного финансирования, ожидается высокая рентабельность проекта и значительный социальный эффект.

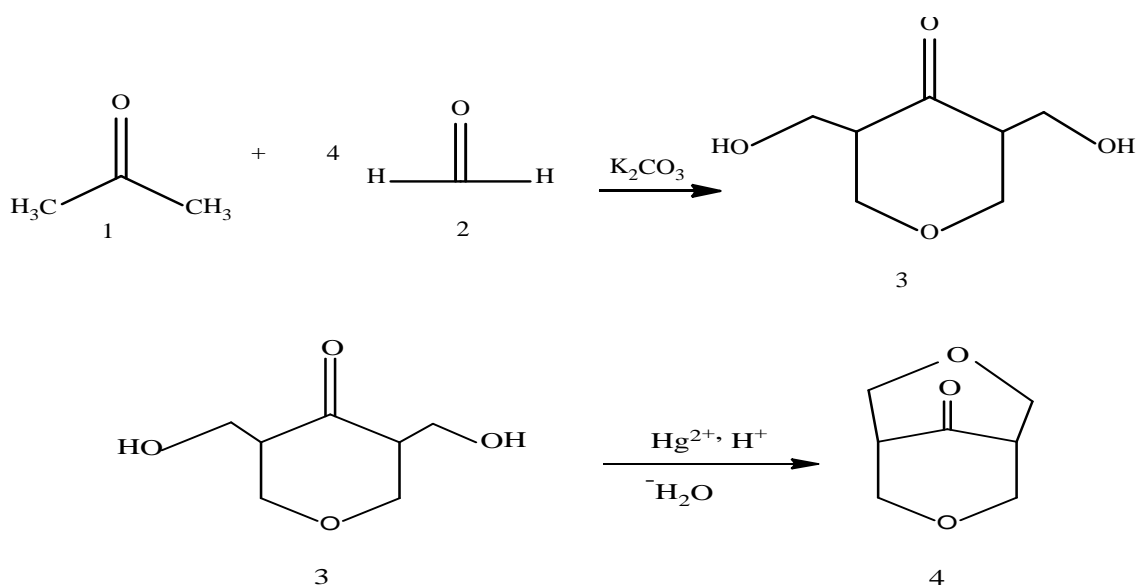
**ОРЫНБАСҚАН ЖАҢА ТЕТРАГИДРОПИРАН-4-ОН
ЖӘНЕ ОНЫҢ КЕЙБІР ТУЫНДЫЛАРЫН СИНТЕЗДЕУ**

Қожабаева Ә.Д.

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

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
akozhabayeva@inbox.ru*

Соңғы зерттеулер бойынша әртүрлі типтегі ауруларға қарсы тиімді және эффективті препараттар көптеген ғалымдардың қызуғышылығын тудырып отыр. Гетероциклді қосылыстар және олардың туындылары вирусқа қарсы қасиет көрсетіп, көптеген синтетикалық дәрілік заттардың құрамына кіреді. Тетрагидропиранондар және олардың туындылары өсімдіктің жетілуін реттейтін препараттардың құрамдас бөлігі болғандықтан оны зерттеу басты мәселе болып отыр. Алдыңғы жұмыстарда конденсация реакциясының K_2CO_3 ортасында жүретіндігі анықталған болатын. Ары қарай әлсіз сілтілік ортадағы (1:4) ацетон мен формальдегидтің $30-35^\circ C$ -та конденсациясындағы K_2CO_3 оптимальды мөлшерін таңдау үшін реагенттерге қатысты ацетон мен поташтың (1:1-1:5) қатынастарындағы реакциялары қарастырылды.



Жұмыс барысында K_2CO_3 негізінде негізгі өнім ретінде алынған нәтиже 3,5-диметиленокситетрагидропиран-4-он (3) (шығымы 62%, $t_k=164^\circ C$) синтезі үшін 1:4 қатынасының оптимальді болатындығы анықталды.

Ары қарай 3,5-диметилтетрагидропиран-4-он (3) сынап тұзы катализаторы қатысында күкірт қышқылымен циклодегидратациялау нәтижесінде 3,7-диоксобицикло[3.3.1]нонан-9-он (4) (шығымы 70%) алынды.

Синтезделген қосылыстардың физикалық тұрақтылары анықталып құрылысы ИҚ спектрі мен идентификацияланды.

**ТЕРІСКЕН ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН
АЛУ ЖОЛЫН ҚАРАСТЫРУ**

Қожабеков Ә. А.

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

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті,
Addyoka.kozhabekov@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. Теріскен өсімдігінің *E. Krascheninnikovia* түрінің зерттелу дәрежесін білу үшін әдеби ізденістер жасалып, бұл зерттелетін өсімдіктің химиялық құрамы әлі белгісіз екені анықталды.

Бұл жұмыстың мақсаты – Теріскен өсімдігінен биологиялық белсенді кешен алу. Сондықтан Балхаш ауданы, Алматы облысы, Құланбасы ауылынан 5 км ауданында өсетін теріскеннің *E. Krascheninnikovia* түрінен биологиялық белсенді кешен алу үшін біз алдымен осы өсімдіктің биологиялық белсенді заттардың сапалық құрамын және сандық мөлшерін зерттеуіміз қажет.

Зерттеу барысында бір және екі жүйелі қағазды хроматография көмегімен оның сапалық құрамы қарастырылды. Өсімдіктің құрамында көмірсулар, органикалық- және амин қышқылдары, тері илегіш заттар, сапониндер, 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 50 %-ды сулы спиртте экстрактивті заттардың мөлшері – 38,04 % шамасында болды. Ылғалдылық мөлшері 5,42 %-ды, ал күлділік 8,39 %-ды, ал органикалық қышқылдар – 3,1%, флавоноидтар мөлшері – 0,96% құрады. Сонымен қоса газды хроматографиялық әдіс бойынша өсімдікте 20 аминқышқылы және 8 май қышқылдарының бар екендігі және олардың сандық мөлшері анықталды.

Өсімдіктің элементтік құрамына жасалған талдау барысында 10 элементтің бар екендігі белгілі болды. Зерттеу жұмысы жалғасуда.

**«КАНАДАЛЫҚ» СОРТТЫҢ ҚҰРҒАҚ ЖӘНЕ ӨНІП ШЫҚҚАН БИДАЙ ДӘНІНІҢ
ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ**

Құдайберген Е.Д.

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

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
kudajbergenerasy1774@gmail.com*

Азық-түліктің кең таралған компоненттерінің бірі – бидайды зерттеуге көп көңіл бөлінеді. Ол нан-тоқаш, макарон және жарма өнімдерінің негізі болып табылады. Бидай дәнінің құрылымында таңғажайып құрылым бар, оған тұқымдық және жеміс қабықшалары, алейрон қабаты, эндоспермадан қалқанмен бөлінген эмбрион кіреді.

Бидай дәндерінің құрамында адам ағзасы үшін маңызы зор микроэлементтер: фосфор, калий, магний, марганец, кальций, мырыш, темір, селен, мыс, ванадий және т.б. бар.

Бидай дәні – бұл тірі организм, демек, тыныштық жағдайында кез-келген тірі организмдегідей, онда тұрақты, баяу болса да, эмбриондық жасушаның тіршілігін қолдайтын метаболизм жүреді.

Дән ондағы барлық процестер өте баяулаған жағдайда ғана жақсы сақталады. Астықтың үрдістердің қарқындылығына ылғалдылық, температура және оттегімен қамтамасыз етілуі үлкен әсер етеді. Астықты құрғақ күйінде, салқындатылған күйде және ауаға қол жетпейтін ортада сақтаудың белгілі үш режимі бар. Дәнді құрғақ күйде сақтау режимі құрғақ дән массасының тыныс алу жылдамдығының өте төмен болатынына негізделген. Көптеген жәндіктер мен барлық кенелер, астық қорының зиянкестері тұтас құрғақ дәнді зақымдай алмайды және тағамнан жеткілікті ылғал ала алмайды. Нәтижесінде микроорганизмдер көбеюді тоқтатады және біртіндеп жойылады.

Құрғақ дәнді дақылдардың ылғалдылығы 15% дейін болады, яғни гидратацияланған су ақуыздарымен берік байланысқан күйде болады. Бұл жағдайда қалыпты тыныс алу жүзеге асырылады. Ылғалдылықтың жоғарылауымен дәнде бос су пайда болады, ол тыныс алу және басқа метаболизм процестерінің қарқындылығын арттырады. Сонымен қатар, бос судың әсерінен жасуша қабырғаларының өткізгіштігі жақсарады.

Жұмыста «Канадалық» сорттың құрғақ және өніп шыққан бидай дәнінің химиялық құрамы зерттелді. Құрғақ бидайды жалпы ылғалдылығы 9,8%, ал өніп шыққан бидайдың – 59,33% құрады. Келесі құнды көрсеткіштер (протеин, май, клетчатка, крахмал, Са, Р) өніп шыққан бидайда жоғарырақ болды. Бұны, жоғарыда айтып кеткендей, дәнде бос судың пайда болумен түсіндіруге болады. Дәнде пайда болатын бос су ферменттер мен коректік заттардың ерітіндіге өтуін және олардың эмбрионға көшуін қамтамасыз етеді. Дәндегі ферменттердің активтенуі нәтижесінде биохимиялық процестер, әсіресе оның тыныс алуы жеделдейді.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ *ARTEMISIA CINA* ЭНДЕМИКАЛЫҚ ӨСІМДІГІНІҢ САНДЫҚ ЖӘНЕ САПАЛЫҚ ТАЛДАУЫ

Мақсот І. М.

Ғылыми жетекшілер: х.ғ.к., доц. Дюсебаева М. Ә., PhD, проф. Жеңіс Ж.

Әл – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
inkara.maksotova@bk.ru

Қазақстанда өсімдіктердің эндемикалық, жиі кездесетін және жоғалып кетуіне қауіп бар түрлерін зерттеуге ерекше назар бөледі. Осындай өсімдіктердің бірі Оңтүстік Қазақстанда өсетін *Artemisia Cina* өсімдігі.

Біздің зерттеу нысаны – жусан тұқымдасының *Asteraceae* классына жататын эндемикалық шөпті өсімдік *Artemisia Cina*. *Artemisia Cina* – Түркістан облысында, Сырдария, Арыс өзендерінің аңғарларында, сонымен қатар Тәжікстанда кездеседі. Өсімдіктің биіктігі 50-70 см-ге дейін жетеді, ерекше иісі бар жусан. Жусанның бұл түрінің сабақтары тік, қызғылт түсті, ал жапырақтарының ұзындығы 3-6 см болса, гүлдері кішкентай 2-3 мм аралығында өседі. Өсімдіктің жерүсті бөлігінде сесквитерпенді лактон сантонин және 1,5-3% эфир майлары, оның ішінде цинеол, камфора, карвакрол, бетаин және т.б. органикалық қосылыстар кездеседі. Соның нәтижесінде *Artemisia Cina* цитварлы жусаны дәрілік қасиеті бар өсімдік ретінде қолданылады. Цитвар жусаны ұзақ уақыт бойы медицина саласында тиімді антигельминтикалық агент ретінде белгілі.

Цитварлы жусанның сапалық қасиеттері бойынша келесі май қышқылдары анықталған болатын:

Цитвар жусаны құрамындағы негізгі май қышқылдары линол қышқылы (41.266%) және олеин қышқылы (24.541%) болды. Сонымен қатар *Artemisia Cina* өсімдігінің құрамында миристин қышқылы, пальмитин қышқылы, пальмитолеин қышқылы, стеарин қышқылы және де т.б. май қышқылдары кездеседі. Цитвар жусанының құрамында линол қышқылы мен олеин қышқылының көп болуы денсаулыққа және дене жасушаларының функционалдық қабілеттеріне жағымды әсер етеді. Сонымен қатар, миға әсер ететін аурулардың дамуына кедергі жасай алатын қасиеттері бар.

Artemisia Cina жусанының сандық анализінің нәтижесі бойынша ылғалдылық мөлшері 7,647%, бос органикалық қышқылдардың мөлшері 1,451%, кварцетин бойынша флавоноид мөлшері 0,051%, шикізаттағы экстрактивті заттардың құрамын 80% спиртпен анықталған кезде 12,993%, ал 50% спиртпен анықталған кезде 6,496% болып анықталды.

Алынған мәліметтер негізінде *Artemisia Cina* цитварлы жусанның химиялық зерттеулері жалғасуда.

**CARYOPHYLLACEAE STELLARIA ӨСІМДІГІНЕН
БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ**

Мұхамедин Г.Б.

Ғылыми жетекшісі: Нурлыбекова А.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
mukhamadin_g@mail.ru*

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 болып табылады. Палифинолдық қосылыстар қан тамырларының беріктілігін жоғарлататынын, тотығу үрдісіне қарсы әсер ететін, іске қарсы және гепатопротекторлық қасиет көрсететін, зат алмасу үрдісін жақсартушы және Р-дәрумендік қасиетке ие екендігі белгілі.

Бұл жұмыстың мақсаты – Caryophyllaceae Stellaria өсімдігінен биологиялық белсенді кешен алу. Сондықтан Алматы облысы, Талғар ауданында өсетін биологиялық белсенді кешен алу үшін біз алдымен осы өсімдіктің биологиялық белсенді заттар құрамының сапалық және сандық зерттеулерді қажет етеді.

Зерттеу барысында бір және екі жүйелі қағазды хроматография көмегімен оның сапалық құрамы қарастырылады. Өсімдіктің құрамында көмірсулар, органикалық және аминқышқылдары, тері илегіш заттар, сапониндер, кумариндер, флаваноидтардың бар екенін анықтадық.

Мемлекеттік Фармакопея негізінде шынайлығы, дәлділігі анықталды. Ал өсімдік шикізатының шынайлығына: ылғалдылық, күлділік және экстрактивті заттардың мөлшері жатқызуға болады. Экстрактивті заттардың мөлшерін анықтау барысында 50 % – ды сулы спиртте экстрактивті заттардың мөлшері – 32,81 % шамасында болды. Ылғалдылық мөлшері – 6,89 % – ды, ал күлділік мөлшері – 26,59 % – ды құрады.

Сонымен қатар газды хроматографиялық әдіс бойынша 17 аминқышқылы және 6 май қышқылының бар екені анықталды.

Зерттеу жұмысы жалғасуда.

КӨК-САҒЫЗ ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ С ДӘРУМЕНІН АНЫҚТАУ

Мұхамеджанова Ж.Қ., Смаилова К. С.

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

*Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті
Jansaia20000808@gmail.com*

Бұл мақалада көк-сағыз өсімдігінің құрамында кездесетін биологиялық белсенді заттардың медицинада түрлі ауыруларды емдеуде, отандық дәрі-дәрмек жасауда, фармацевтиканың дамуына өз үлесін қосатыны жайлы айтылған.

Түйін сөздер: көк-сағыз өсімдігі, биологиялық активті зат, шикізат.

Көк-сағыз күрделігүлілер тұқымдасының бақ-бақ түріне жататын көп жылдық шөптесін өсімдік. Көк-сағыздың табиғи өсіп-жетілетін аймақтарында шамамен 600 миллион өсімдік өсіп келеді, ал қалған туыстары тек биологиялық қасиеттерімен көк-сағызға ұқсас болып келеді.

Көк-сағыз өсімдігі – биологиялық активті заттарға бай өсімдік. Қазіргі уақытта көк-сағыз өсімдігінің әр түрлі фармакологиялық, биологиялық, физиологиялық белсенділіктері зерттеулерден өтуде. Дегенмен көк-сағыз өсімдігінің биологиялық белсенді заттар қоры, құрамы толыққанды зерттелмеген.

Көк-сағыз өсімдігінің ылғалдылығы мен күлділігі гравиметриялық әдіспен анықталды. Қышқылдылығы, С дәрумені титриметриялық әдіспен анықталды. Экстрактивтілігі суда, 80% этил спиртінде және ацетонда 2 сағатта жүргізілді.

Зерттеу нәтижесі бойынша С дәруменінің мөлшері жер үсті бөлігінде сабағында 8,15%, ал тамырында 20,03% анықталды. С дәрумені сабағына қарағанда тамырында 2,45 есе жоғары.

Қорыта келгенде, көк-сағыз өсімдігінің құрамында кездесетін биологиялық белсенді заттардың медицинада түрлі ауыруларды емдеуде, отандық дәрі-дәрмек жасауда, фармацевтиканың дамуына өз үлесін қосатыны жайлы айтылған.

**EUPHORBIA RAPULUM (РЕПА СҮТТІГЕН) ӨСІМДІГІ ТҮРІНЕН
БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫ**

Оралбекова М.А.

Ғылыми жетекшісі: PhD, доцент м.а. Сейтимова Г.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Oralbekova.meruyert@bk.ru

Қазіргі кезде адамзат мыңдаған жылдар бойы әртүрлі ауруларды емдеу және алдын-алу үшін өсімдіктер әлемін пайдаланып келеді. Бүгінгі күні біз синтетикалық жолмен жасалған таблеткалар мен ерітінділерді қолдансақ та, алғашқы дәрі-дәрмектер өсімдік материалдарынан алынған болатын. Сондықтан оның бөлімдерімен фармакогнозия – дәрілік өсімдіктер, оларды жинау, сақтау және олардан емдік препараттарды дайындау туралы ғылым бүгінде белсенді қолданысқа ие. Осыған байланысты Қазақстандағы қол жетімді *Euphorbia rapulum* (репа сүттіген) өсімдігі түрінен биологиялық белсенді кешен алу жолын ұсыну, оның емдік қасиеттері мен пайдасын зерттеу өзекті мәселелердің бірі.

Зерттеу нысандары – Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Сөгеті тауларынан гүлдену кезеңінде жиналған Сүттігендер (*Euphorbiaceae*) тұқымдасына *Euphorbia rapulum* (репа сүттіген) өсімдігінің жер үсті бөлігі мен тамыры. *Euphorbia* өсімдік түрлері республикада Алтайдан Каспийге дейін барлық жерде өседі. *Euphorbia rapulum* тоник, қан тазартқыш және ынталандырушы қасиеттерге ие. Сонымен қатар, халық медицинасында ревматизм, подагра, қатерлі ісік, құрысулар, қышыма аурулары үшін қолданылған зат екендігі дәлелденген болатын.

Зерттеу барысында бір және екі жүйелі қағазды хроматографиялық әдістер көмегімен әртүрлі еріткіштер жүйесінде, арнайы айқындағыштарды қолдану арқылы *Euphorbia rapulum* (репа сүттіген) өсімдігінің тамыры мен гүлінің негізгі биологиялық белсенді заттары – фенолды қосылыстар, кумариндер, флавоноидтар, амин қышқылдары және тері илегіш заттар екені анықталды.

Euphorbia rapulum (репа сүттіген) өсімдігінің гүлі мен тамырының негізгі биологиялық белсенді заттардың сандық және сапалық құрамдарының зерттеулері ҚР Мемлекеттік Фармакопеядағы I әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді. Нәтижесінде келесідей мәліметтер белгілі болды: *Euphorbia rapulum* тамырының ылғалдылығы – 5,84%, күлділігі –7,21%, экстрактивті заттар (80% сулы-спирт) – 17%, (70%) – 19,3%, (50%) – 11,8%, (30%) – 11,2%. *Euphorbia rapulum* гүлінің ылғалдылығы – 5,63%, күлділігі –9.63%, экстрактивті заттар (80% сулы-спирт) – 36%, (70%)- – 44,3%, (50%) – 32,3%, (30%) – 31,1%, органикалық қышқылдар – 0,92%, флавоноидтар – 3,0%, тері илегіш заттар – 0,16 %, кумариндер – 0,41%.

Зерттеу жұмыстары әлі де жалғасуда.

**АТРАПНАХИС ТҰҚЫМДАС ӨСІМДІКТЕР НЕГІЗІНДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ
КОМПОЗИЦИЯНЫ ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ АЛУ ӘДІСІН ДАЙЫНДАУ**

Сағатова С.Н.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Умбетова А.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
samira.sagatova9@gmail.com*

Медицинада негізінен өсімдік композициясын қолдану тиімді, себебі ол әр өсімдіктің пайдалы қасиеттерін ала отырып, жақсы емдік қасиеттер көрсете алады. Өсімдік композициясы немесе жинағы – ұнтақталған дәрілік өсімдік түрлерінің жинағы, бұрынан келе жатқан дәрілік өсімдіктердің қолданылу түрі. Қазіргі фармацевтикада және дәріханаларда осындай өсімдік жинақтары барлық дәрілік түрлердің тек 2,5%-ын ғана құрайды.

Зерттеу нысаны ретінде Алматы облысы, Көкпек шатқалында таралған, жеміс беру кезеңінде жиналған *Atraphaxis* (*Atraphaxis virgata* және *Atraphaxis pyrifolia*) тектес өсімдіктердің жер үсті бөлігі алынды. Өсімдік композициясы *Salvia officinālis* өсімдігімен жасалды. Өсімдіктердің қатынасы экстрактивті заттардың шығуы бойынша таңдалды. Ол үшін 1:1, 1:2 және 2:1 қатынастар қарастырылды. *A.virgata:S.officinālis* композициясындағы экстрактивті заттардың ең үлкен шығымы 2:1 қатынасында болды (экстрагент 70% этанол), экстрактивті заттардың шығымы 33,79%, ал *A.pyrifolia:S.officinālis* композициясы үшін 1:1 қатынас таңдалынды (экстрагент 50% этанол), экстрактивті заттардың шығымы 25,66%.

Әрі қарай, осы композициядан биологиялық белсенді заттарды алу үшін оңтайлы параметрлер таңдалды. Оңтайлы экстрагент (50%, 70% және 90% этил спирті), шикізат:экстрагент қатынасы (1:4, 1:5, 1:8 және 1:9) және оңтайлы экстракция уақыты (24 сағат, 48 сағат және 72 сағат) таңдалынды. *A.virgata: S.officinālis* композициясы үшін оңтайлы экстрагент 90% сулы спирт ерітіндісі болды, шығым 0,1945 г, ал *A.pyrifolia:S.officinālis* композициясы үшін 70% сулы спирт ерітіндісі таңдалынды, шығым 0,2137 граммды құрады. Оңтайлы шикізат:экстрагент қатынасы екі композиция үшін де 1:9 қатынасы болды, *A.virgata: S. officinālis* композициясы үшін ББЗ-дың шығымы 0,2078 г., ал *A.pyrifolia:S.officinālis* үшін 0,2649 граммды құрады. Экстракция уақыты да екі композиция үшін 72 сағат болды, *A.virgata: S.officinālis* композициясында шығым 0,4502 г болса, ал *A.pyrifolia:S.officinālis* үшін шығым 0,3260 граммды құрады. Қорытындылай келе, таңдалған екі композиция үшін тиімді параметрлер келесідей болды: *A.virgata: S.officinālis* үшін экстрагент 90% сулы спирт ерітіндісі, шикізат:экстрагент қатынасы 1:9 және экстракция уақыты 72 сағат болып, ал *A.pyrifolia:S.officinālis* үшін экстрагент 70% сулы спирт ерітіндісі, шикізат:экстрагент қатынасы 1:9 және экстракция уақыты 72 сағат болып таңдалынды.

**TAMARIX HISPIDA ӨСІМДІГІ НЕГІЗІНДЕ ЖАСЫЛ СИНТЕЗ ӘДІСІМЕН АЛЫНҒАН
КҮМІС ЖӘНЕ МЫС НАНОБӨЛШЕКТЕРІНІҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

Самитова Р. Б., Рахимова Ә. А.

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

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
rukhanya29@gmail.com*

Қазіргі уақытта нанобөлшектердің көпфункционалды агенттер ретінде қызметі кең қолданыс тапқан. Оның басты себебі нанобөлшектер бетінің диагностикалық және терапиялық функцияларды біріктіре алуында. Ғалымдар соңғы он жылдықта заман талабына сай, экологиялық тұрғыдан тиімді нанобөлшектерді алу әдісі ретінде “жасыл синтез” әдісін ұсынды. Синтез шарты бойынша биофабрика ретінде таңдалған өсімдіктер адам ағзасымен биоүйлесімді, жоғары фармакологиялық белсенділікке ие, металл ионын тотықсыздандыруға қабілетті функционалды тобы бар шикізат болуы керек. Бұл жұмыста “жасыл синтез” үшін таңдалған *Tamarix Hispida* өсімдік шикізаты жоғарыда аталған барлық талаптарды қанағаттандырады.

Биофабрика негізінде нанобөлшектерді алу, сәйкес металдың тұздары мен биототықсыздандырғыштар реакциясына негізделген. Бұл жұмыста тұрақтандырғыш пен тотықсыздандырғыш агент ретінде өсімдік экстрактылары қолданады. Сонымен қатар биототықсыздандырғыштар қызыметін органикалық спирттер, альдегидтер, кетондар, күрделі қышқылдар, метаболизмнің көптеген қарапайым және күрделі өнімдері, биологиялық белсенді заттар, өсімдіктердің экстракттары атқара алады. Жұмыс жоспары бойынша 10%, 50%, 70% сулы-спиртті еріткіші қатысында құрғақ өсімдік сығындысы алынды. Алынған экстрактқа сапалық және сандық талдау жүргізілді. Содан кейін алдын-ала дайындалған 0,1М $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, және 0,01М AgNO_3 тұздарының ерітінділері мен құрғақ сығындыны 1:4 қатынасында араластырып, дайындалған ерітінділерді вакуумдық пешке 5-6 сағатқа салып кептіреміз. Металл нанобөлшектерінің түзілуін ерітінді түсінің өзгеруі арқылы байқауға болады. Ультракүлгін спектрометр нәтижесі бойынша мыс нанобөлшектері 330-350 нм, күміс нанобөлшектері 349-360 нм аралығындағы жолақтарда айқын байқалады. Ал металл нанобөлшектерінің пішіні мен өлшемі туралы ақпаратты сканерлеуші электрондық микроскоп құрылғысы көрсетті. Түзілген нанобөлшектер 300-800 нм аралығында шар тәріздес пішінге ие болды. Қорыта келе, жоғарыда жасалған зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша нанобөлшектердің морфологиялық сипаттамасы анықталды. Ультракүлгін спектр аймақтары көрсетілді. Синтездің химиялық реакциясы мен сызбасы құрастырылды.

ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН

Сергибаева И.М.

Научный руководитель: к.т.н. Калимолдина Л.М.

*Алматинский технологический университет
Kalimoldina.laila@mail.ru*

В течение последних десяти лет развития научной сферы деятельности особое внимание было уделено нанотехнологии, а точнее синтезу и применению наночастиц. Синтезированы золи наночастиц серебра с аскорбиновой кислотой, экстрактом одуванчика и глюкозой. Биологическим методом с помощью фитотеста был осуществлен анализ всхожести семян огурца. Тест зафиксировал увеличение скорости прорастания семян в присутствии наночастиц серебра, а также интенсивность роста корней и побегов по сравнению с контрольным образцом (в питательной среде данного образца отсутствуют наночастицы). В ходе эксперимента были сняты спектры поглощения зольей с использованием поливинилпирролидона как стабилизатора. Наночастицы – изолированные твердофазные объекты размером не более 100 нм хотя бы в одном измерении, отличающиеся уникальными физико-химическими и оптическими свойствами. Наночастицы характеризуются легкостью взаимодействия с растительными клетками именно за счет высокого отношения площади их поверхности к объему. Целью данной работы являлся синтез наночастиц серебра биологическим методом и оценка влияния наночастиц серебра на прорастание семян огурца, помидора, тыквы. Различия влияния наночастиц серебра на развитие и метаболизм растений в зависимости от вида растений и характеристик действующего нанообъекта. Накопление и воздействие наночастиц на растения сильно зависят от размера, формы, площади поверхности, концентрации, метода синтеза (химического, физического или биосинтеза), использования растворителей, а также стадии развития растений и химической среды растительной клетки. Высокая каталитическая активность наночастиц серебра способствует интенсификации активных форм кислорода, вызывающих окислительный стресс. Окислительный стресс в растительной клетке приводит к активации собственных антиоксидантных процессов. Настоящее исследование продемонстрировало, что воздействие AgNPs оказывает фитостимулирующее действие на прорастание семян огурца помидора, тыквы. Влияние наночастиц серебра на рост корней и листьев растения зависит от размера и концентрации AgNPs, что следует учитывать при использовании зольей наночастиц серебра для стимулирования прорастания семян.

ДИСИЛЕНДЕР, СИЛИЛЕНДЕР ЖӘНЕ СИЛИЛЬ АНИОНДАРДЫҢ НЕГІЗДЕРІ ЖӘНЕ КАТАЛИЗИ

Сисенбай А. Б.

*«Қарағанды медицина университеті» КеАҚ
Sisenbaj01@bk.ru*

Дисилендер, силилендер және силил аниондары +II тотығу күйіндегі кремниймен қосылыстардың мысалы болып табылады. Олар әдеттегі, реактивті органикалық қосылыстармен және алкендер мен карбаниондар сияқты аралық қосылыстармен ұқсастығына байланысты өте қызықты. Сол сияқты негізгі топтардың төмен валентті қосылыстары, соның ішінде дисилендер мен силилендер көбінесе қымбат және сирек өтпелі металдардың реактивтілігіне еліктей алады.

1-тарау-бұл тезиске байланысты аз қышқылданған кремнийдің тарихы мен химиясына кіріспе және кіріспе.

2-тарау дисилен мен силилилендер арасындағы тепе-теңдікті зерттейді. Дисилендер ($R_2Si=SiR_2$) мен олардың силилилендер изомерлері ($R_3Si-SiR$) арасындағы тепе-теңдік бұрын шығарылған, бірақ бастапқы жүйеден ($H_2Si=SiH_2$) басқа жағдайда тікелей байқалмады. 2-тарауда гидридті орынбасарлармен негіз бойынша үйлестірілген дисилендерді алудың жаңа әдісі ұсынылған.

Үйлестіру негізінің және басқа алмастырғыштардың стерильді көлемін өзгерте отырып, мен дисилиндік аддуктардың силилиленді таутомерлерге қайта бөлінуін бақылай алдым. Бір қызығы, 1,2-триметилсилил тобының миграция гидридті миграция қарағанда жақсы.

DFT реакция механизмін зерттеу бақыланатын реактивтіліктің негіздемесін береді 3-тарау фосфамидинатосилендер синтезіне арналған .

Соңғы зерттеулер көрсеткендей, фосфор алмастырғыштары силилендердің синглеттік-триплеттік үзілуін азоттың көп кездесетін алмастырғыштарымен салыстырғанда азайтып, олардың реактивтілігін арттыра алады. Төрт фосф-амидинатосилан үш жаңа фосф-амидинат лигандарынан алынды. Алты силилендер дегидрохлорацияны қалпына келтіру немесе қалпына келтіру арқылы алынды. Төрт координатты фосфамидинатосилан бөлініп, толық сипатталды. 4-тарауда карбонилдер мен алкиндерді гидроборлау үшін кремний негізіндегі бастамашыларды қолдану зерттеледі. Силил анионы альдегидтер мен кетондар үшін ең тиімді бастамашы екендігі анықталды. Бұл механизм стехиометриялық реакциялар арқылы зерттелді және ол силиланионды пинаколборанмен ($HNipin$) үйлестіру арқылы реактивті борогидрид түзетіні анықталды. Сонымен қатар, силил анионы $HNipin$ -ді BH_3 -ке ыдырататыны көрсетілген. алкиндердің гидроборациясын катализдейтін белгілі бір жағдайлар.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ

Тагаева А. Ж.

Научный руководитель: ст. препод., PhD Беркинбаева А.С.

Алматинский технологический университет

Aisulu_1989-89@mail.ru

Композиционные материалы – многокомпонентные материалы, состоящие, как правило, из пластичной основы (матрицы), армированной наполнителями, обладающими высокой прочностью, жесткостью и т.д. Сочетание разнородных веществ приводит к созданию нового материала, свойства которого количественно и качественно отличаются от свойств каждого из его составляющих. Варьируя состав матрицы и наполнителя, их соотношение, ориентацию наполнителя, получают широкий спектр материалов с требуемым набором свойств.

В последнее время среди интенсивно развивающихся методов получения наноматериалов, наибольшее внимание уделяется методам получения композиционных материалов на основе наночастиц металлов и их соединений. Композиционные материалы, состоящие из Pd-содержащих наночастиц, распределенных по объему полиэтиленовой матрицы, демонстрируют выраженную частотную зависимость, что свидетельствует о наличии медленных механизмов поляризации, которые могут быть обусловлены неоднородностью состава наночастиц – они имеют строение вида «ядро–оболочка». Увеличение концентрации приводит к незначительному снижению коэффициента прохождения и увеличению коэффициента отражения на частоте 30 ГГц; коэффициент диэлектрических потерь находится в интервале $3 \div 10\%$.

Синтезированные новые наноматериалы могут найти широкое применение в различных областях науки и техники, свойствами наночастиц и материалов на их основе можно управлять посредством изменения различных параметров, таких как средний размер частиц, их концентрация и распределение в матрице. Введение в объем матрицы ПЭВД композиционного порошка на основе кобальтсодержащих наночастиц, локализованных на поверхности агрегатов ДНА, позволяет получить композит, представляющий собой агрегаты (Co)/ДНА, равномерно распределенные по объему полимерной матрицы. Упомянутые агрегаты имеют размеры $150 \div 300$ нм, т.е. того же порядка, что и агрегаты в исходном порошке ДНА. Почти полное отсутствие в объеме ПЭВД отдельных металлсодержащих частиц говорит в пользу связывания Co-содержащих наночастиц с поверхностью агрегатов ДНА.

Вывод, что введение в объем полимерной матрицы агрегатов ДНА с локализованными на них металлсодержащими частицами позволяет создавать материалы, обладающие повышенной величиной диэлектрической проницаемости при той же концентрации металлсодержащих наночастиц, что позволяет уменьшить их плотность.

**ARIACEAE CONIUM ӨСІМДІГІНЕН
БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ**

Шамұрат М.М.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Кипчакбаева А.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
shamuratmalike99@gmail.com*

Көптеген дәрі-дәрмектер адам денсаулығына кері әсер етуі мүмкін жанама әсерлерге ие. Дәрілік өсімдіктер белгілі бір ауруларды емдеуде лайықты балама бола алады. Оларға біздің зерттеу көзіміз болып табылатын *Ariaceae Conium* емдік шөбі жатады. *Ariaceae Conium* көптеген елдердің фармакопеясына кіреді, ол гомеопатияда және дәстүрлі медицинада қолданылады. Оның анальгетикалық қасиеттері және ісікке қарсы белсенділігі бар. Сондықтан *Ariaceae Conium* биологиялық сипаттамаларын зерттеу өзекті болып табылады. *Ariaceae Conium* – *Ariaceae* тұқымдасына жататын шөптесінді екі жылдық өсімдік. Өсімдік Кавказда, Солтүстік Африкада, бүкіл Еуропада, Батыс Сібірде, сондай-ақ Орталық Азияда кең таралған. Сабағының биіктігі 60-180 см, тармақталған, қуыс, төменгі бөлігінде қызыл-қоңыр дақтары бар. Жапырақтары кезектесіп орналасқан, ұзындығы 30-60 см. Гүлдері кішкентай, ақ түсті, бес өлшемді. *Ariaceae Conium* химиялық құрамы – конинин, метил конинин, конгидрин, псевдоконгидрин, петрозелин қышқылы глицеридтері, петрозелидин қышқылы глицеридтері, эфир майы, кофеин қышқылы, кверцетин, кемпферол сияқты органикалық заттарға бай.

Зерттеу нәтижесі бойынша: ылғалдылық – 5.18%, күлділік – 12.57%, экстрактивті заттар – 30% = 14.5%, 50% = 13.6%, 70% = 24,0%, органикалық қышқылдар – 0.17%, флавоноид – 13.79%, тері илегіш заттар – 0.13% құрады.

Бір жүйелі және екі жүйелі хроматография арқылы өсімдіктің сапалық құрамдары анықталды.

Өсімдіктің күлді қалдықтарының макро- және микроэлементтік құрамы анықталды. Зерттеу нәтижесінде 11 минералды элементтердің сандық мөлшері белгілі болды: Mn, Zn, Fe, Ni, Pb, Cu, Cd, Na, K, Ca, Mg. Нәтижесінде өсімдік құрамында (мкг/мл): K – 997.5, Na – 801.0 мөлшері көп екендігі анықталды.

Зерттеу жұмыстары әлі де жалғасуда.

COMPREHENSIVE COMPUTATIONAL INSIGHTS INTO INTERMOLECULAR INTERACTIONS AND FORMATION MECHANISMS OF CHOLINE CHLORIDE AND GLUCOSE BASED NATURAL DEEP EUTECTIC SOLVENTS

Karibayev M.¹, Sailau Zh²

Supervisors: Aldongarov A.³, Almassov N.¹

¹Nazarbayev University, ²Al-Farabi Kazakh National University,

³L.N. Gumilyov Eurasian National University

mirat.karibayev@nu.edu.kz

Nowadays, Natural Deep Eutectic Solvents (NADESs) are analogous of Ionic Liquids (ILs) and Deep Eutectic Solvents (DESs). Hence, NADESs have been obtained significant attention of scientists, due to its formation from natural compounds, low volatility, sustainability, simple preparation technique, low cost, biodegradable, high extraction and stabilization potential [1]. Consequently, there are wide range of applications of NADESs such as i) extraction, ii) biotransformation, iii) enzyme reactions, iv) stabilization, v) bioactivity enhancement, and others. Hence, comprehensive study of formation mechanism of Natural Deep Eutectic Solvents is required at molecular level.

Herein, we are going to explore the intermolecular interactions and formations of choline chloride and glucose based Natural Deep Eutectic Solvents via implementation of Density Functional Theory (DFT) calculations, Molecular Dynamic Simulations and new sophisticated method called Molecular MetaDynamic simulations. We will use B3LYP, 6-311 G (d,p) functional for DFT calculations, and GROMOS force field for Molecular Dynamic and MetaDynamic Simulations. Basically, we will analyze, optimized structures, thermochemistry, molecular electrostatic maps, HOMO-LUMO orbitals, radial distribution functions, hydrogen bonding of Natural Deep Eutectic Solvents in details.

СЕКЦИЯ 3

КОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ПОЛИМЕРЛЕР ХИМИЯСЫ

КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ И ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ

**АЛКИЛАМИНОКРОНАТ НЕГІЗІНДЕГІ ПОЛИБЕТАИНДЕРДІ
АЛУДЫҢ ӘДІСІН ӘЗІРЛЕУ**

Айтбаева А.М.¹, Санат А.С.¹, Қанжігітова Д.Қ.¹, Әбутәліп М.²

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент м.а. Рахметуллаева Р.К.

*¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, ²Назарбаев Университеті
aidana.aitbayeva@gmail.com*

Қазіргі кезде полибетаинді полимерде екі функционалдық топтардың болуы басқа полимерлі қосылыспен салыстырғандағы артықшылығы болып отыр. Осы қасиетіне орай олардың молекулалармен өзара әрекеттесуі медицина саласындағы дәрілік заттарды керекті ағзаға жеткізу қызметін жоғары деңгейге жеткізуге мүмкіндік береді. Температура, иондық күш және рН сияқты жағдайдар полибетаинді полимерлердің дәрілік заттармен бірігуі мен диссоциациясы, дәрілік заттарды босатып шығару мен керекті органға жеткізуде негізгі параметрлері болып отыр.

Жұмыста алкиламинокротонат негізіндегі полибетаин мономері массада синтезделіп алынды.

RAFT полимерлеу әдісі арқылы алкиламинокротонат негізіндегі поликарбоксибетаиндер синтезделіп алынды. Синтезделген поликарбоксибетаинді ИҚ, ЯМР спектрометрлер және сканирлеуші электронды микроскоп арқылы функционалды топтары, құрылымы зерттеліп, талдау жасалды. Оның құрылымы поликарбоксибетаинге сәйкес болатындығы анықталды.

Жұмыста полиакриламинокротонат—метакрил қышқылы П(АКРО-МАҚ) негізіндегі поликарбоксибетаиндердің ауыспалы металл ионымен комплекстүзу заңдылықтары зерттелді. Мыс иондарының концентрациясы артқан сайын гидрогельдердің салыстырмалы көлемі біршама кішірейетіні анықталды. Алынған П(АКРО-МАҚ) сополимеріне ортаның рН-ының әсері зерттелді. Бастапқы ортаның қышқылдығының артуымен поликарбоксибетаиндердің ісіну дәрежесінің уақыт өте шамалы шамаға ғана өзгеретіні, ал негіздік ортада ісіну параметрлерінің өте жоғары мәндерге ие болып, суперсорбенттік қасиеттер көрсететіні анықталды.

EFFECT OF SALTS ON FOAMING ABILITY AND STABILITY OF SURFACTANT SOLUTIONS

Amankeldi F.B., Abdushukur K.B.

Supervisor: Candidate of chemical sci., associate prof. Ospanova Zh.B.

*Al-Farabi Kazakh National University
fariza.amankeldy@gmail.com*

The present work is designed to experimentally study the effect of surfactant (SDS) and electrolytes (NaCl, CaCl₂ and AlCl₃) concentrations on the foaming properties of the SDS solution. It was of interest to study the influence of ionic strength (introduction of salts) on the foaming ability and stability of foams made from the anionic surfactants. To study the effect of electrolyte concentrations on surfactant foaming characteristics three different concentrations (0,01 n, 0,1 n, 1 n) of NaCl, CaCl₂ and AlCl₃ salts were used.

When adding electrolytes to the foaming solution, the electrostatic stability factor plays a role in increasing the stability of the foams. This is because small concentrations of the electrolyte contribute to the formation of a denser solvate-adsorption layer at the gas-liquid interface, which causes an increase in the foaming ability of solutions and the stability of foams. In addition, the disjoining pressure of the double electric layers of ions also affects the stability of such foams. Since surfactants containing ionogenic groups are used to stabilize the films, and the concentration of electrolytes in water is low, the stability of the film can be associated with the appearance of electrostatic repulsive forces when the diffuse parts of the electric double layers are overlapped by ionized surfactant molecules located on the film surface.

To determine the effect of the thermodynamic stability factor of foams, the surface tension of the SDS solution was measured. It can be seen that the addition of salts leads to a decrease in the surface tension, which is associated with a decrease in the electrostatic adsorption barrier. As noted above, the foams are more stable in the presence of salts (NaCl, CaCl₂ and AlCl₃), which is in good agreement with the results of the surface tension study.

Metal cations, according to their ability to increase foam stability are arranged in the following row: Al³⁺ < Ca²⁺ < Na⁺. These salts are improved foaming ability and stability at SDS concentration below the CMC. Above this concentration adding of salts decrease the bubble coalescence.

The results of studying the effect of salts on the foaming ability of the SDS solution can be used to create composite foaming agents for fire extinguishing in the oil and gas production.

СИНТЕЗ ГИДРОГЕЛЕВЫХ И КРИОГЕЛЕВЫХ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ

Арипжанова З.Ж., Сабитова А.Н.

Научный руководитель: доктор PhD Кливенко А.Н.

НАО «Государственный университет имени Шакарима г. Семей»
zelenie_glaza_ms@inbox.ru

Изучение радиоактивного загрязнения изотопом ^{90}Sr объектов окружающей среды имеет особую значимость, т.к. основными свойствами радиоактивного стронция является высокая подвижность, длительный период полураспада и способность аккумулироваться в живых организмах. Известно использование в качестве сорбента тяжелых металлов полимерных гидрогелей (ГГ) и криогелей (КГ). С целью получения эффективного сорбента ионов Sr^{2+} синтезированы полимерные КР и ГГ на основе природных и синтетических полимеров. Разработка такого рода сорбента, позволит решить проблему очистки территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению. Интерес к этой области вызван тем, что радиоактивные элементы обусловлен близостью бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона. Поэтому исследования в области извлечения и селективного связывания ионов Sr^{2+} полимерными гелями являются весьма актуальными.

Целью работы является разработка нового многократно регенерируемого сорбента ионов Sr^{2+} на основе полимерных КГ и ГГ.

Синтез ГГ и КГ осуществлялся методами радикальной полимеризации и ионотропного гелеобразования. Гидрогели на основе геллана, с добавлением хлорида натрия различных концентраций от 10^{-1} до 10^{-6} были синтезированы при комнатной температуре и умеренном нагревании (до 60°C), а криогели при неглубокой заморозке реакционной среды (до -12°C).

Изучены кинетика набухания в течение 3 суток и сорбционная способность данных ГГ и КР. Полученные данные показывают хорошую сорбционную способность сорбентов по отношению к ионам Sr^{2+} .

Полученные результаты представляют интерес для дальнейшего изучения свойств гелей на основе геллана. Также планируется синтезирование ГГ и КР на основе интерполимерных комплексов хитозан – геллан, хитозан – альгинат натрия, хитозан – натрий карбоксиметилцеллюлоза.

**SYNTHESIS OF POLY-(2-ETHYL-2-OXAZOLINE)-
FUNCTIONALIZED GOLD NANOPARTICLES**

Baigazyeva A.A.

Scientific adviser: PhD. Nurgazyeva E.K.

Al-Farabi Kazakh National University

baigazyeva13@gmail.com

Currently, the study of nanoparticles is of great interest around the world. This is due to the fact that nanoparticles have different physical properties from macroparticles, which include optical, electrical and magnetic properties. Due to their properties, namely, magnetic properties, nanoparticles have found their application in many areas: catalysis, nanomedicine, data storage, treatment of contaminated water, etc.

There are number of nanoparticles that are used in these areas, but the most popular are gold nanoparticles. Compared to other nanoparticles, AuNPs has the best properties: relatively low toxicity and a wide range of functionalization. However, the synthesized AuNPs still have weak aggregation stability, and weak ability to form a stable covalent bond with surface modifiers. Therefore, nanoparticles should be covered with hydrophilic polymers such as poly(2-ethyl-2-oxazoline).

Poly(2-ethyl-2-oxazoline)-protected gold nanoparticles were synthesized by one-step method at room temperature. The nanoparticles were characterized using physical and chemical methods. Different feed mixtures were used, which included 0.5-4 w/v % solutions of poly-(2-ethyl-2-oxazoline) with weight-average molecular weights of 5, 50, 200 and 500 kDa.

It was established that the use of poly(2-ethyl-2-oxazoline) with 50 kDa resulted in gold nanoparticles of low polydispersity (PDI = 0.138 – 0.198), whereas the polymer with higher molecular weight led to formation of highly polydisperse samples (PDI = 0.341-0.602).

ГАЛЛУАЗИТТИ КАТИОНДЫ БАЗ АРҚЫЛЫ ОРГАНОМОДИФИКАЦИЯЛАУ ӘДІСТЕРІН ДАМУ

Байзақова Б.Ш., Дабисов Н.Б.

Ғылыми жетекші : х.ғ.к., аға оқытушы Артықова Д.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Саз құрамдас композиттік материалдар қазіргі таңда әлемдік деңгейде үлкен қызығушылық тудырып отыр. Мұндай аса назарға алынуының себебі – нанокөпозиттердің негізгі құраушысы ретінде толтырғыштар рөлінде, полимерлік материалдардың механикалық қасиеттерін реттегіш және коллоидтық химияда суспензия мен эмульсияны тұрақтандырғыштар ретінде қолданылуында болып табылады. Саздардың аса маңызды ерекшеліктерінің бірі – пакетаралық кеңістігінің жақсы ашылуы. Бұл арқылы саздардың меншікті ауданы аса үлкен сандық мәнге ие бола алады. Қазақстан Республикасы саз минералдарының кен орындарына бай, алайда құрамы мен қасиеттеріне байланысты индустриалды бағыттарға қолданылатын саздарды шет елден сатып алуға мәжбүр. Еліміздің экономикасына тиімсіз болғандықтан, саздарды модификациялау арқылы жаңа, сапалы, қолданыс аясы кең саздар алу мүмкіндігі бар.

Галлуазитті саз нанотүтікшелерінің қолданылу аясы өте ауқымды, себебі экологиялық таза және табиғи кеуекті наноматериалдың бір түрі болып табылады. Мысалы, галлуазитті саз нанотүтікшелерін полимерлі арматурада, нанокатализа-тор және дәрі-дәрмектерді жеткізуге, лақтаушы заттардан тазартуға және жылу энергиясын сақтауға арналған сіңіргіш субстраттар ретінде қолдануға болады.

Ғылыми жұмыстың негізгі мақсаты – отандық саздардан органосаз алу мүмкіндігін жасап көрсету және оның технологиясын дамыту, органикалық ортада біршама тұрақтылық көрсететін органотілді саз алу болып табылады. Сонымен қатар оның қолдану аясын ашып көрсету, микро- және наносаздарды өндірудің зертханалық технологиясын оңтайландыру, оларды катионды БАЗ-бен гидрофобизациялау технологиясын дамыту негізгі мақсат болып табылады.

Алға қойған мақсатқа жету үшін ғылыми жұмыстың орындалуы барысында көптеген зертханалық жұмыстар жүргізілді. Жер бетінде саз түрлері көп болғанмен, оның ішінде кальцийлі немесе магнийлі саздардан органосаз жасап шығару қиындық тудырады, себебі олардың пакетаралық кеңістіктері ылғалды ортада талапқа сай ажырамайды. Осы себепті саз термиялық өңделіп, декантация әдісімен жуылды және алынған таза саз ұнтақтарының құрамы зерттеліп, оның 83% галлуазит екені дәлелденді.

Гониометр ЛК-1 құрылғысы арқылы галуазиттен алынған органосаздың жұғу бұрышы анықталды. СЭМ анализі арқылы алынған супергидрофобты галлуазитті саз нанотүтікшелерінің наноморфологиясы анықталды.

Нәтижесінде модификациялау арқылы алынған органосаздарды құрылыс саласында берік, су өткізбейтін нанокабат алу және бұрғылау ерітінділерін жасау мақсатында негізгі құраушы компонент ретінде, эмульсия және суспензияны тұрақтандырғыш ретінде қолдану мүмкіндігі аса кең болып отыр.

**ПОЛИМЕР-БАЗ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ
АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ DAҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨНГІШТІГІНЕ ӘСЕРІ**

Бақыт Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., аға оқытушы Есімова О.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Nuray.bakhyt1998@mail.ru*

Қазіргі таңда химия ғылымдарының қолданылуының бір саласы – ауыл шаруашылығы болып табылады, себебі кез келген елдің экономикасы ауыл шаруашылығымен тікелей байланысты. Соның ішінде астық дақылдарының сапасын және өнімділігін арттыру маңызды өзекті мәселелердің бірі. Дақылдардың сапасын және өнімділігін жоғарылатуды бірнеше факторлармен әсер етіп, жақсартуға болады. Атап айтқанда, полимер-БАЗ комплекстерін қолдану. Беттік активті заттар көптеген өнеркәсіптер мен өндірістерде, ауыл шаруашылығының бірқатар салаларында маңызды роль атқарады. Жұмыстың мақсаты – полимер-БАЗ комплекстерін қолданып, астық дақылдарының өнімділігін арттыру. Зерттеу жұмыстары Ж.Жиёмбаев атындағы «Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми зерттеу институты» және Ө. Оспанов атындағы «Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми институтында» жүргізілді. Ең алдымен полимерлер мен БАЗ-дардың жеке және композициялық түрлерінің беттік қасиеттері зерттелді. Ең жақсы нәтиже көрсеткен композициялар таңдап алынып, оларды топыраққа енгізгендегі қасиеттері анықталды. Полимер-БАЗ композициялары топырақтың рН көрсеткішіне, электрөткізгіштігіне жақсы әсер етті, сонымен қатар, гумус құрамын, яғни топырақтағы органикалық заттарды арттырды. Осыдан кейін арпа, бидай және жүгері дақылдары БАЗ-дармен және олардың композицияларымен өңделген топыраққа отырғызылды. Дақылдардың өсуі, биіктігі, және жапырақ қалыңдықтары бақыланды. Жеке компоненттерге қарағанда полимер мен беттік активті заттардың комплекстері өсімдіктердің өсіп шығу биіктігіне, өнімділігі мен өнімділігіне айтарлықтай жақсы нәтиже берді. Соның ішінде Метацид-ПЭГ (0,01%) композициясы астық дақылының жақсы өніп шығуына тиімді әсерін тигізді. Атап айтқанда, жүгері дақылында сабағының ұзындығы 23,7см-ге жетті. Метацид + БАЗ ассоциатының су ерітінділерінің бидай, арпа өнімділігі мен залалдануына әсері зерттелді. Метацид–ПЭГ (0,01%) концентрациялы комплексімен өңделген арпа өнімділігі ең жоғары мәнге ие болды, 97%-ды құрады. Ал залалданған дақыл саны ең аз нұсқа Метацид – ЦТАБ, 0,01% комплексінде байқалды.

**POUR POINT DEPRESSANT AND DISPERSANT DIFFERENCE
ON THE EXAMPLE OF COMMERCIAL PRODUCTS.
RANDEP-5102 AND RANDAP-6021**

Bekbassov T.¹

Scientific advisors: Doctor of chem. sci., prof. Mun G.A.¹, assistant research prof. Dergunov S.²

¹*Al-Farabi Kazakh National University*

²*University of Connecticut*

bekbassov.t@gmail.com

Oil production and transportation are always paired with flow problems. Most of them are caused by high paraffin content in that oil. Paraffin deposition can be the reason of pipeline plugging and viscosity increase. There are several approaches to tackle that problem. Aside from thermal management, chemical treatment can be used. Pour point depressants and dispersants are used on Kazakhstan oilfields. Both of that chemicals are dealing with paraffin deposition in 2 different ways.

Pour point depressants are classically polymeric substances that can be considered as paraffin crystal modifier. They form thin layer of polymeric film on wax crystals and inhibit their growth. Paraffin dispersants on the other hand work better in oil-water mixtures creating micelles around paraffin crystals dispersing them on phase separation layer. They are surfactants, that have hydrophilic and hydrophobic ends in their structure.

Randep-5102 is the example of polymeric chemical that is used at Kyzilorda region. It is applied on 6 oilfields before shipping out sales oil into main pipeline route “Kumkol-Dzhumagaliyeva-Shymkent”.

Randap-6021 is the example of dispersant that is applied on the pipeline “Aryskum-Kumkol” of PetroKazakhstan Kumkol Resources. It is crude oil pipeline that have water cut around 30% and pour point depressant application would be ineffective there.

There are also some other application restrictions for both chemicals, that will be covered in this report.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИСАХАРИДОВ

Вязовцева В.В.

Научный руководитель: PhD, и.о. доцента Кенесова З.А.

*Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби
vikavyazovceva@gmail.com*

В настоящее время большое внимание уделяется использованию биоразлагаемых, природных, экологически чистых полимеров, таких как полисахариды (крахмал, хитозан, хитин) для получения новых композиционных материалов для их использования в различных областях. Большой интерес среди природных полимеров вызывает крахмал, который обладает рядом полезных свойств, как биосовместимость, не токсичность, устойчивость к действию органических растворителей, легкость биохимического разложения и высокая адсорбционная способность по отношению к некоторым реагентам, что определяет его широкое применение, в частности в медицине.

В настоящей работе синтезированы привитые сополимеры на основе поливинилового спирта (ПВС) – крахмала (КХ) с акриловой кислотой (АК). Для модифицирования свойств полученных сополимеров при синтезе использовался облученный картофельный крахмал (доза облучения 100 кГр). На основе синтезированных сополимеров получены пленки методом полива в полиэтиленовые чашки. ПВС-Крахмал смешивали при соотношении [70]:[30] масс.%, а добавление АК варьировали от 1,25 до 5 масс.%.

В работе исследованы физико-химические свойства пленок на основе сополимеров ПВС-крахмал-АК. Для синтезированных пленок ПВС-крахмал-АК для определения их состава сняты ИК-спектры, на которых отображены полосы поглощения, характерные для функциональных групп ПВС – гидроксильные группы в области $3200-3300\text{см}^{-1}$, крахмала – колебания С-О-С кольца приводят к пику поглощения в области $700-900\text{ см}^{-1}$, АК – пик поглощения в области $1700-1750\text{ см}^{-1}$, характерный для карбоксильной группы. Изучены механические свойства пленок с помощью анализатора текстуры TAХТ plus Stable Micro Systems. Из анализа данных установлено, что добавление АК способствует получению более пластичных и эластичных пленок. Кроме того, для определения морфологии пленок методом оптической микроскопии получены микроснимки, на которых видно, что полученные пленки являются прозрачными и однородными. Причем, увеличение АК способствовало повышению прозрачности пленок. Установлено, что добавление АК в состав сополимеров способствует улучшению их физико-механических свойств.

Таким образом, в настоящей работе получены пленки на основе ПВС-крахмал-АК, изучены их физико-химические свойства. Полученные пленки предполагается использовать в медицинских целях.

МЕТАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕ ГИДРОГЕЛЬ ЖӘНЕ КРИОГЕЛЬ СИНТЕЗІ

Гиззатова П.С

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., профессор Мұсабаева Б.Х.

*«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КЕАҚ
perizatgiztatova@bk.ru*

Гидрогель – бұл көп мөлшерде суды сіңіре алатын үш өлшемді гидрофильді полимерлі тор.

Метакрил қышқылы негізіндегі гидрогель синтезі N,N – метилен-бис-акриламид тігуші агент қатысында сирек тігілетін полимерлі гидрогельдер алуды көздейтін әдістеме көмегімен жүргізілді. Метакрил қышқылының гидрогелін алу процесі келесідей жүргізілді: пробиркаға 0,94 г метакрил қышқылының мономері алынады, содан кейін 0,05 г N,N-метилен бис-акриламид енгізіледі және 10 мл дистильденген су қосылады. Одан соң барлық қоспа арнайы ампулаларға құйылады және алдын-ала 60-80°C температураға дейін қыздырылған су моншасына 30 минутқа орналастырылады. N,N -метилен бис-акриламидтің төмен концентрациясы тізбектің ұзындығы бойынша тігістердің сирек таралуына әкеліп соқты.

Полимерлі гидрогельдің ісінуі нейлон полимерлі материал торымен жабдықталған арнайы бокста гравиметриялық әдіспен зерттелді. Метакрил қышқылынан синтезделген гидрогель 4 сағат ішінде суда тепе-теңдік ісінуге қол жеткізгенін көрсетті, ісіну коэффициенті: $K_{H(ГМАК)} = 20,65$ г/г тең болып шықты.

Криогель – кеуектер жүйесі бар үш өлшемді гидрофильді полимерлі материал. Криогельдер криогельдеу яғни криогендік гель түзу әдісімен синтезделеді. Бұл әдіс таза еріткіштің қату температурасынан төмендеу температура әсерін қолдануға негізделген. Мұздатылған көп компонентті жүйелердің бекітілмеген аймақтары мұздатылмаған сұйық микрофаза (МСМФ) деп аталады. Криогельдің полимерлік қаңқасы осындай қатпаған микроаймақтарда түзіледі. Мұздатылған препарат еруі кезінде макрокеуекті криогель пайда болады.

Полимерлі гидрогельдер мен криогельдер медицина мен биотехнологияға байланысты әр түрлі салаларда кеңінен қолданылады.

Криогельді синтездеу N,N – метилен-бис-акриламид тігуші агент қатысында жүргізілді. Инициатор ретінде аммоний персульфаты $(NH_4)_2S_2O_8$ қолданылды, 0,1 г персульфат 1 мл суда ерітіп қосылды. Криогель синтезі төмен температурада, яғни -12°C -та жүргізілді. Кейін криогель аргонмен 5-15 минут шайылды.

Сонымен, бұл жұмыста метакрил қышқылы негізінде полимерлі гидрогель және криогель синтезделді. Гидрогельдің суда ісіну кинетикасы зерттелді.

ИММОБИЛИЗАЦИЯ ИНСУЛИНА В ПОЛИСАХАРИДНЫХ ГЕЛЯХ

Ерлан Г.Е.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Тюсюпова Б.Б.

*Казахский Национальный университет имени аль-Фараби
erlan.gulzhan@mail.ru*

В последнее время мукоадгезивные лекарственные формы при доставке белковых лекарственных препаратов находят широкое применение. Способность к мукоадгезии позволяет преодолеть барьерные функции слизистой оболочки, тем самым решая проблему низкой биодоступности белков вводимых через слизистую оболочку желудочно – кишечного тракта.

Введение белковых лекарственных препаратов через слизистые оболочки менее травматичны по сравнению с инъекциями.

Целью нашей работы является инкапсулирование инсулина с использованием мукоадгезивных полимеров (альгинат натрия и хитозан), которые должны не только защищать инсулин при прохождении через пищеварительный тракт, но и обеспечивать его активное высвобождение.

Хитозан и альгинат являются широкодоступными полимерами природного происхождения. Их способность, взаимодействуя друг с другом образовывать полиэлектrolитный комплекс применяется в различных методах инкапсуляции.

В нашем исследовании капсулы на основе хитозана и альгината были получены в водных растворах методом иотропного гелеобразования.

Было исследовано влияние концентрации сшивающего агента (CaCl_2 – 0.5%, 1%, 1.5%, 2%) на форму получаемых капсул. Также были проведены работы по изучению степени набухаемости капсул в рН (1; 4,0; 6,86) средах, имитирующих условия различных участков желудочно – кишечного тракта (ЖКТ). Для увеличения стойкости в кислых и щелочных средах вводился хитозан различной вязкости.

По результатам исследований установлено что, с увеличением концентрации сшивающего агента (CaCl_2 – 1.5%, 2%) получают морфологически наиболее стабильные капсулы.

При воздействии на капсулы имитированного желудочного раствора при рН 1; 4.0 и 6.86 степень набухания увеличивалась, причем альгинатные микрокапсулы, покрытые хитозаном, имели максимальную степень набухания. Это указывает на то, что покрытие хитозаном альгинатных капсул позволяет замедлить растворение капсул в кислых и щелочных средах.

**ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСОВ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА
ГИДРОХЛОРИДА С ПАВ НА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ
КОРМОВЫХ КУЛЬТУР**

Жадил Ж.И.

Научный руководитель: к.х.н., ст.преподаватель Есимова О.А.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
zhansaya.zhadil@mail.ru*

В настоящее время актуальной проблемой агропромышленного комплекса является повышение эффективности кормопроизводства, как отрасли определяющей уровень продуктивности и экономических показателей ведения животноводства. Существенным резервом кормопроизводства является увеличение урожайности кормовых культур и повышение биологической полноценности кормов за счет снижения потерь от вредных организмов. В последнее время в кормовых культурах успешно применяется метод пленочной обработки на основе полимеров. Этот метод позволяет бактерицидным и фунгицидным комплексам закрепляться на поверхности культуры, обеспечивая им высокую всхожесть, а также дальнейшее развитие растения. Более того, применение таких средств исключает негативное воздействие микроорганизмов и является безопасным для окружающей среды. В настоящее время для сельского хозяйства необходимы экологически правильные, нетоксичные препараты.

Поликомплексы проявляют более специфические свойства, чем отдельные компоненты, и могут рассматриваться как новые высокомолекулярные ПАВ. В связи с этим, в работе рассмотрено влияние бактерицидного полиэлектролита – полигексаметиленгуанидин гидрохлорида (метацид); катионного ПАВ – цетилтриметиламмоний бромида (ЦТАБ) и композиций этих веществ на всхожесть посевов кормовых культур и заражение бурой ржавчиной *Puccinia recondita*. Большинство возбудителей болезней кормовых пород относится к семействам бурой ржавчины (*Puccinia recondita*), возбудителем которой являются не бактерии, а фитопатогенные грибы. По результатам исследования самые эффективные показания продуктивности и заражения показал комплекс метацид-ЦТАБ, при массовом соотношении в смеси 2:1 0,01% водных растворов ЦТАБ и метацида. При этом продуктивность всхожести составила 94%, а заражение – 3%. Также были исследованы поверхностные свойства и смачивающая способность водных растворов метацида, ЦТАБ и комплекса метацид-ЦТАБ. Установлено, что по сравнению с отдельным компонентом комплекс метацид-ЦТАБ проявляет значительное снижение поверхностного натяжения водных растворов и хорошую смачивающую способность. На основании результатов изучения фунгицидных свойств метацида и его ассоциатов с ЦТАБ установлено, что ассоциаты подавляют очаги бурой ржавчины *Puccinia recondita* на яровой пшенице и показывают высокую биологическую эффективность в композиции, вызывая уменьшение пораженных грибом растений в среднем на 70%.

САЗ МИНЕРАЛЫНАН БИОНАНОКОМПОЗИТ АЛУ ӘДІСТЕРІН ДАМУ

Калдарбекова Ж.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., аға оқытушы Артыкова Д.М.-К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті.

Бүгінгі таңда дәрілік заттардың алуан түрлілігі артып келеді. Соның ішінде пролонгациялық қасиеті бар, өзге ағза мүшелеріне зияндылығы төмен, тиімді әсер ететін дәрілерге сұраныс артуда. Осы тұста сазды минерал пайдаланудың артықшылығы ретінде саздың адсорбциялық қабілетін көрсетуге болады, ал саз минералдарына жататын галлуазит құрылысының ерекшелігі – дәрілік затты мақсатты ағза мүшелеріне пролонгациялық жағдайда тасымалда алуында. Сондықтан пролонгациялық әсері бар, меншікті ауданы үлкен галлуазит минералынан бактерицидтік қасиетке ие бионанокөмір жасау қазіргі таңда өзекті мәселе болып отыр.

Дәрілерді тасымалдаушы модификацияланған объектілерді жасау технологиясын дамытудың негізгі концепциясы – кез келген фармацевтикалық дәрілік заттардың әсер ету орындарындағы терапевтік деңгейін қамтамасыз етіп және оларды барлық ем алу уақытында ұстап тұруды қамтамасыз ету үшін жасалуы керек деген ұстанымды көздейді. Сондықтан осы ғылыми жұмыстың негізгі мақсаты – пролонгациялық қасиетке ие, бактерицидтік қасиеті бар, басқа да комплексті қасиеттерге ие бионанокөмір алу. Ғылыми жұмыс барысында күмістелген және комплексті дәрілік қасиеттері бар дәрілік зат жасау мақсатында галлуазит минералы өзге қоспалардан тазартылып, бірнеше қайтара жуылып, кептірілді және ұнтақталды. Галлуазит минералының қасиеттерін зерттеу мақсатында негізгі құрамы мен құрылысына РФА талдауы жасалынды. Талдау нәтижесінде минерал 82% галлуазиттен тұратыны анықталды. Табиғаты бойынша галлуазит минералы табиғи, талшықты, сонымен қатар адам ағзасына зиянсыз, уыттылығы жоқ минерал болып табылады. Олардың диаметрі наноөлшемді болып келеді. Минералдың бөлшектері нано- өлшемде екені сканирлеуші электронды микроскоп (СЭМ) және трансмиссиялық электронды микроскоп (ТЭМ) анализдері көмегімен дәлелденді. Талдау нәтижелері бойынша галлуазит диаметрі 50-80 нм, ал талшық ұзындықтары 100-1000 нм аралығында өзгереді. Күміс иондарының саз минералымен адсорбциясы зерттелінді, нәтижесінде күміс иондарымен өңделген бактерицидтік қасиетке ие галлуазит алынды. Алынған саздың бактерицидтік қасиеті *in situ* шартында Алматы қаласының бірнеше микробиологиялық жеке лабораториясында тексеріліп, бактерицидтік қасиеті бар екені дәлелденді. Дәрілік форманың бактерицидтік қасиет көрсететіні және әсер ету уақытының ұзақтығы 24 сағаттан асатыны дәлелденді. Алынған дәрілік зат ісікке, туберкулезге, раққа қарсы дәрілік заттар ретінде ұсынуға болады.

Яғни, осы ғылыми жұмыс нәтижесінде алынған бионанокөмір әртүрлі созылмалы ауруларға қарсы қолданылатын дәрілік форма түрінде жасалынып шығарылды.

ПОЛИМЕРЛЕРДІҢ МОЛЕКУЛАЛЫҚ МАССАСЫН ЖӘНЕ ДЕАЦЕТИЛДЕНУ ДӘРЕЖЕСІН АНЫҚТАУ

Қазбекова А.Қ., Гайсина Б.С.

Ғылыми жетекші х.ғ.к., профессор Мұсабаева Б.Х.

«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КЕАҚ
alua_kazbekova@mail.ru

Криогельдер полимерлер ерітінділерінен түзіледі, олар алдымен 0-20°C температурада гельдер түзеді, содан кейін мұздату-еріту циклдік процестерінде жоғары икемділігі бар криогельдерге айналады. Биополимерлерден түзілген криогельдер медицинада (эндопротездеу және дәрілерді ұзақ жеткізу жүйесін әзірлеу үшін), биотехнологияда (микроорганизмдерді өсіру және биологиялық сұйықтарды бөлу үшін), экологияда (суды тазарту жүйесін құру), ауыл шаруашылығында (топырақтың құрылым түзушілері ретінде) қолданылады.

Криогельдердің ерекшелігі механикалық беріктігі және дамыған макрокеуекті құрылымы болып табылады.

Жұмыс мақсаты: хитозан мен натрий карбоксиметилцеллюлоза биополимерлерінің негізінде криогель алу үшін полимерлердің молекулалық массасын және деацетилдену дәрежесін анықтау.

Хитозанның биологиялық активтілігінің сипаты оның молекулалық массасына (М) және деацетилдену дәрежесіне (DD) байланысты, себебі химиялық құрылым мен биологиялық активтілікті нақтылау хитозанның белгілі қасиеттерін сақтауға және жаңа пайдалы қасиеттерге ие заттар алуға мүмкіндік береді. Хитозан хитинді деацетилдеу нәтижесінде алынады. Хитин құрамынан материалды цементтейтін ацетил топтары алынып тасталады. Нәтижесінде деацетилдену дәрежесі 60%-дан 100%-ға дейін артады, хитин еритін гель тәрізді затқа, яғни хитозанға айналады. Зерттеушілердің пікірінше, деацетилдену дәрежесі неғұрлым жоғары болса, хитозанның биохимиялық активтілігі соғұрлым жоғары болады.

Полимерлерді белсенді пайдалану әр түрлі полимерлі материалдарды зерттеу және анализдеу әдістерінің көбеюіне әкеледі. Осындай әдістердің бірі – вискозиметрия. Полимерлі химияда вискозиметриялық әдіс көбінесе молекулалық массаны қарапайым және жылдам анықтау үшін қолданылады.

Хитозан мен натрий карбоксиметилцеллюлозаның тұтқырлығы капиллярлық диаметрі 0,2 мм болатын Убеллоде вискозиметрінде анықталды. Тұрақты температура термостатты қолдану арқылы сақталды. Зерттеу нәтижесінде, хитозанның молекулалық массасы 15 626 Da, натрий карбоксиметилцеллюлозаның молекулалық массасы 828 Da тең болды.

Хитозанның деацетилдену дәрежесі Mettler-Toledo pH-метр-кондуктометрін қолдана отырып, потенциометриялық титрлеу арқылы анықталды. 0,02 М хитозанның тұз қышқылындағы ерітіндісін 0,1 М натрий гидроксидінің ерітіндісімен титрлеу нәтижесінде хитозанның деацетилдену дәрежесі 76,83% тең екені анықталды.

СИНТЕЗ АНИОНООБМЕННЫХ СМОЛ НА ОСНОВЕ АНИЛИНА И НЕКОТОРЫХ ПОЛИАМИНОВ

Ким В.Г.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Зайнуллина А.Ш.

*Алматинский технологический университет
zash1953@mail.ru*

В работе из эпихлоргидрина и анилина синтезировано глицидиловое производное анилина, обладающее высокой реакционной способностью благодаря наличию в них напряженного α -окисного цикла.

Для синтеза анионитов на его основе использовали растворимые полиамины с большим количеством аминогрупп – полиэтиленполиамин (ПЭПА) и полиэтиленимин (ПЭИ). Аминирование проводили в среде диметилформамида (ДМФА), использование которого позволило предотвратить местный перегрев из-за экзотермического эффекта раскрытия эпоксидных групп. При взаимодействии глицидилового производного анилина с полиаминами происходит последовательное нуклеофильное присоединение аминогрупп к эпоксидным группам.

По мере увеличения степени превращения скорость реакции поликонденсации значительно понижается вследствие уменьшения подвижности и доступности функциональных групп в процессе образования продуктов пространственного строения. В результате были получены макросетчатые полифункциональные аниониты Анионит 1 (на основе анилина, эпихлоргидрина и ПЭПА) и Анионит 2 (на основе анилина, эпихлоргидрина и ПЭИ).

Было изучено влияние температуры и продолжительности реакции поликонденсации глицидиловых производных и полиаминов на свойства анионитов. Исследования показали, что температура отверждения оказывает незначительное влияние на СОЕ. С повышением температуры от 80 до 120°C СОЕ постепенно увеличивается, достигая максимальных значений при 110°C.

Дальнейшее повышение температуры приводит к деструктивным процессам, приводящим к снижению содержания аминогрупп в ионитах и, как следствие, к уменьшению СОЕ. Высокой реакционной способностью исходных реагентов обусловлено и незначительное влияние времени отверждения на СОЕ анионитов. Для достижения наиболее высоких значений СОЕ достаточно 16 ч.

Химическую структуру анионитов исследовали методом ИК-спектроскопии и элементного анализа. В их спектрах отсутствуют характеристические частоты эпоксидных групп и появляются полосы деформационных колебаний N-H, а также валентных колебаний C-N связей аминогрупп, что свидетельствует о химическом взаимодействии глицидиловых производных анилина с полиаминами. Поглощение в области 1502–1504 см^{-1} , обусловленное валентными колебаниями бензольного кольца, подтверждает наличие ароматических фрагментов в структуре анионитов.

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ АНИОНИТОВ НА ОСНОВЕ ДИГЛИИДИЛБЕНЗИЛАМИНА И ПОЛИЭТИЛЕНИМИНА

Ким В.Г.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Зайнуллина А.Ш.

*Алматинский технологический университет
zash1953@mail.ru*

В работе синтезированы комплексообразующие анионообменники на основе полиэтиленimina и диглиидилбензиламина и исследованы их сорбционные свойства.

На основании исследования синтезированных ионообменников показана принципиальная возможность создания конкурентоспособных и экологически чистых сорбционных технологий с применением новых сорбентов для процессов гидрометаллургии. Получены новые полифункциональные аниониты с высокой обменной емкостью, химической и термической стабильностью на основе анилина, эпихлоргидрина и некоторых полиаминов.

К ионообменникам, предназначенным для длительной эксплуатации при повышенных температурах, предъявляются жесткие требования к их термостойкости. Термостабильность является важной характеристикой полимерных материалов, позволяющей судить о протекании в них при повышенных температурах деструктивных процессов, приводящих к ухудшению эксплуатационных свойств и загрязнению окружающей среды.

Изучение термической стабильности синтезированных анионитов показало, что начальная температура их деструкции, после которой начинается резкое уменьшение массы, составляет 260 °С. Исследование сорбционных свойств синтезированных анионитов свидетельствует о том, что полученные полифункциональные аниониты, благодаря их высоким сорбционным свойствам по отношению к ионам меди (II) и никеля (II) можно использовать в гидрометаллургии для извлечения ионов вышеперечисленных металлов из сульфатных растворов. Различие их емкостных характеристик позволяет применять синтезированные ионообменники для отделения ионов Cu^{2+} , Ni^{2+} от катионов Co^{2+} в аналитической практике.

Проведенные исследования показали, что синтезированные полифункциональные анионообменные смолы обладают довольно хорошей селективностью по отношению к ионам ванадия с низкой их концентрацией в растворах, что может позволить использовать их для очистки промышленных сточных вод до санитарных норм.

Показана эффективность извлечения ионов хрома (VI) из модельных растворов бихромата калия анионитами на основе анилина, эпихлоргидрина и некоторых полиаминов. Установлено, что по своим сорбционным свойствам они в 2-4 раза превосходят промышленные анионообменники макропористой и гелевой структуры.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ,
КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩИХ СВОЙСТВ
ВЫСОКОЗАРЯДНЫХ ЛИНЕЙНЫХ ПОЛИАМФОЛИТОВ**

Костандян Е.С.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Зайнуллина А.Ш.

Алматинский технологический университет

В данной работе методом свободно-радикальной полимеризации в присутствии персульфата аммония получены сильнозаряженные линейные полиамфолиты на основе отрицательно заряженного мономера натриевой соли 2-акриламидо-2-метил-1-пропансульфоновой кислоты (AMPSNa) и положительно заряженного мономера (3-акриламидопропил) триметиламмоний хлорида (АРТАС) следующего состава [АРТАС]:[AMPSNa] 1:1, 1:3, 3:1. Определена их структура, молекулярная масса, состав, а также установлены их физико-химические и комплексообразующие свойства по отношению к поверхностно-активным веществам, таким как додецилбензолсульфат натрия (SDBS) и цетилтриметиламмоний хлорида (СТМАСl), а также найдены наиболее перспективные области их применения. Результаты исследования линейных полиамфолитов на основе [АРТАС]:[AMPSNa] различного состава, проведенные с помощью термогравиметрического анализа (ТГА) и дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) показали устойчивость линейных полиамфолитов к термическим воздействиям. Термическая деструкция образцов состава [АРТАС]:[AMPSNa] [1]:[3] начинается при температуре 142,45°С и прекращается при температуре 363,52°С. Полиамфолит состава [АРТАС]:[AMPSNa] [3]:[1] более подвержен к изменениям температуры, термическая деструкция которого начинается в пределах 125,53 – 335,76°С. Образование межмолекулярных ассоциатов полиамфолит – ПАВ при смешивании растворов додецилбензолсульфата натрия и цетилтриметиламмоний хлорид с полимером [АРТАС]:[AMPSNa] установлено при помощи динамически лазерного рассеивания и методом УФ-спектроскопии.

Комплексообразование сильнозаряженных линейных полиамфолитов изучено в водном растворе по отношению к ионным поверхностно-активным веществам. Комплексообразование полиамфолита с анионным поверхностно-активным веществом – додецилбензолсульфонатом натрия (SDBS) и катионным поверхностноактивным веществом – цетилтриметиламмонийхлоридом (СТМАСl) сопровождается изменением мутности, дзета-потенциала и среднего гидродинамического размера коллоидных частиц.

Исследования показали, что комплексообразование полиамфолита [АРТАС]:[AMPSNa] с соответствующими ПАВами сопровождается изменением общего заряда макромолекулы. Постепенная компенсация зарядов приводит к изменению дзета-потенциала. Формирование устойчивого комплекса достигается при мольном соотношении [АРТАС]:[AMPSNa] [1]:[3] и СТМАСl 2:3. Аналогично, для [АРТАС]:[AMPSNa] [3]:[1] и SDBS при мольном отношении 3:2.

SYNTHESIS OF HIGHLY CHARGED LINEAR STRUCTURE POLYAMPHOLITES

Kostandyan E.S.

Scientific advisor: candidate of chemical sci., associate prof. Zainullina A.Sh.

Almaty Technological University

zash1953@mail.ru

Polyampholytes are used for the purification of waste water and crude oil, as various additives in the manufacture of bulk building materials. The presence in the structure of polyampholytes of ionic groups capable of dissociation in aqueous solutions opens up the possibility of widespread use of polyampholytes as complexones, flocculants, polymer catalysts, prolongers of drugs, semipermeable membranes, artificial vaccines, etc. The use of balanced and unbalanced charged polyampholytes in currently contributes to the solution of urgent problems associated with oil production, water and soil purification from pollution with heavy metals, the creation of smart drugs.

This work was the first to synthesize highly charged polyampholytes of linear structure based on an anionic monomer – sodium 2-acrylamido-2-methylpropanesulfonate (AMPS) and a cationic monomer – (3-acrylamidopropyl) trimethylammonium chloride (APTAC).

Linear highly charged polyampholytes with the composition [APTAC]: [AMPSNa] 1: 1, 1: 3, 3: 1 were synthesized by free radical polymerization in the presence of an initiator ammonium persulfate (PSA) at a temperature of 60 ° C for 4 hours. In this work, the structure and molecular weight of synthesized linear highly charged polyampholytes [ARTAS]: [AMPSNa] of various compositions have been determined.

The obtained IR spectra are presented with pronounced peaks of bending and stretching vibrations of functional groups that make up the structure of linear polyampholytes.: δ NH (3434 cm⁻¹), ν CH (3304 cm⁻¹), ν C = O (1650 cm⁻¹), ν NH (1549 cm⁻¹), Q_{sym} (1186 cm⁻¹), sulfoxides S = O (1039 cm⁻¹).

The synthesized linear polyampholytes can be used to solve many practical problems:

1. Due to high thermal stability, resistance to various organic reagents and natural environments, synthetic polyampholytes can be used as thickeners that increase oil recovery;

2) Increased sorption capacity, fast desorption, strength and mechanical stability allow the use of highly charged linear polyampholytes for wastewater treatment from various pollutants such as heavy metal ions, surfactants, organic dyes and other waste entering the drain from heavy industry;

3) Obtaining cross-linked structures based on linear polyampholytes, the so-called hydrogels, makes it possible to use them in medical practice. Materials of this nature, implants and prostheses have increased bio- and hemocompatibility, non-toxicity.

САЗ МИКРОБӨЛШЕКТЕРІМЕН ТҰРАҚТАНДЫРЫЛҒАН ПИКЕРИНГ ЭМУЛЬСИЯЛАРЫН АЛУ

Қосбақ Ж.Д., Ертаева А.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Адильбекова Ақбота Оразбакеевна
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
zhkosbak@gmail.com

Қазіргі таңда дәстүрлі эмульсиялармен салыстырғанда, қатты бөлшектермен тұрақтандырылған Пикеринг эмульсиялары өндірістің көптеген салаларында кең қолданылуда. Соған байланысты аталған эмульсиялар түріне қызығушылық артып, тұрақты эмульсияларды алу коллоидтық химиядағы басты мәселелердің біріне айналған. Пикеринг эмульсияларының сұйық фазаралық бөліну шекарасында тұрақтандырғыш агент қызметін қатты бөлшектер, ал дәстүрлі эмульсияларды тұрақтандыру үшін төмен және жоғары молекулалық беттік активті заттар қолданылады. Азық-түлік өнімдерінде, фармацевтикалық препараттарда және косметикада қолданылуының кең спектріне байланысты Пикеринг эмульсияларына деген қызығушылық жыл сайын артып келеді. Кәдімгі эмульсияларға сұраныс біршама төмендеді, өйткені беттік активті затпен тұрақтандырылған эмульсияларды қолдану кезіндегі оның уыттылығы басты мәселе болып табылады. Пикеринг эмульсияларының маңызды артықшылығы табиғи саздарды және басқа да биоүйлесімді материалдарды пайдалану кезінде өзіндік құнының төмендігі және экологиялылығы болып табылады. Эмульсияларда эмульсиялық немесе суспензиялық полимерлеуді жүзеге асырған кезде наноқұрылымды полимерлі композиттер, ерекше латекстер және бірегей қасиеттері бар микрокапсулалар алуға болады.

Ғылыми жұмыстың мақсаты – саз бөлшектерінің қатысуымен Пикеринг эмульсияларын алу, олардың түзілуі, тұрақтылығы және морфологиясын қарастыру; тұрақты эмульсия алынуына оптималды жағдай мен концентрация және компоненттерді анықтау болып табылады.

Алға қойған мақсатқа жету үшін ғылыми жұмыстың орындалу барысында көптеген әдеби ізденістер және зертханалық жұмыстар жасалды. Осыған дейін Пикеринг эмульсияларын алу үшін әртүрлі коллоидты бөлшектер, соның ішінде бейорганикалық және полимерлі коллоидтар кең түрде қолданылды, мысалы кремний диоксиді, полимерлі латекс, магниттік бөлшектер, графен, металл нанобөлшектері және металл қосылыстары және басқалары. Жұмыста қолданылған каолин және бентонит сазы осы аталған бөлшектерден экологиялық тазалығын айтпағанда, өзінің құнының төмендігімен және жоғары қол жетімділігімен ерекшеленеді.

Жасалынған зерттеу жұмысы барысында бентонит сазы ерітіндісі 2%, 1%, 0,5% – дық концентрацияларда алынды. Нәтижесінде 2% – дық бентонит суспензиясымен алынған эмульсияның тұрақтылығы басқалармен салыстырғанда жоғары болды.

**КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ СОРБЕНТТЕРДІҢ КӨМЕГІМЕН
МЫС(II) КАТИОНДАРЫН БӨЛУ**

Қошқарбай А.Ә.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Курманалиев М.К.

*Алматы Технологиялық Университеті
aizada.0709@mail.ru*

Бүгінгі таңда құрамында ауыр металдар бар ағынды суларды тазарту мәселесі машина жасау, металлургия және электрохимиялық өндірістері бар кәсіпорындардың алдында өткір мәселе. Ағынды суларды залалсыздандырудың сорбциялық әдісі гидросфераны қорғаудың перспективалы бағыттарының бірі болып табылады. Ағынды суларды тазарту үшін ион алмастырғыш немесе күрделі топтары бар органикалық шайырларды және өтпелі металл гидроксидтерін қолдану әдебиетте кеңінен қамтылған. Сорбциялық қосылыстардың тиімді бір комбинациясына матрица ретінде әрекет ететін органикалық полимерлерге негізделген иониттер жатады, олар көп валентті металдардың дисперсті гидроксиді фазасымен жүреді.

Бұл жұмыстың мақсаты: Cu^{2+} катиондарына қатысты Purolite C100 катиониті және темір (III) гидроксиді негізіндегі композициялық сорбенттің ион алмасу қасиеттерін зерттеу, оның сорбциялық сипаттамаларын анықтау және сорбция кинетикасын зерттеу. Статикалық жағдайда Cu^{2+} иондарының сорбциясын зерттеу үшін 1 г ионит үлгісі белгілі концентрациядағы мыс (II) сульфатының ерітінділері құйылды. Бастапқы ерітінділердің рН мәні 5,2; қатты және сұйық фазалардың қатынасы 1: 250 болды. Сорбцияны 25-тен 60°C-қа дейінгі температуралық диапазонда, қажетті температураға реттелген су термостатын қолдана отырып зерттелді. Жүйені араластыру 150 айн/мин жылдамдықпен механикалық араластырғыштың көмегімен жүзеге асырылды. «0,01 н CuSO_4 ерітіндісі – композициялық сорбент» жүйесіндегі сорбциялық өзара әрекеттесуді кинетикалық зерттеу қатты және сұйық фазалардың әртүрлі арақатынасы кезінде 1 : 250-ден 1 : 500-ге дейін жүргізілді, араластыру қарқындылығы тәжірибе жағдайларына байланысты 100-ден 200 айн/мин-ке дейін өзгерді. Мыстың концентрациясын фотоколориметриялық анықтау калий гексацианоферратының қатысуымен жүргізілді. Сорбция бойынша эксперименттік деректер Ленгмюр моделімен жақсы сипатталатыны анықталды, онда процестің k_L және A_∞ параметрлері тиісінше 20,45 л/моль және 2,15 ммоль/г тең. Қатты және сұйық фазалардың қатынасы 1 : 250 кезінде статикалық жағдайларда композициялық сорбент бастапқы концентрациясы 1 мг-экв/л дейінгі ерітінділерді су айдындарының ШРК (Шектік Рұқсат етілген Концентрация) деңгейінен төмен Cu^{2+} иондарынан тазартуды қамтамасыз етеді. Сорбенттің зерттелетін металл бойынша динамикалық алмасу сыйымдылығы 2,8 мг-экв/г құрады.

Композициялық ионит мысқа (II) қатысты айқын селективтілікпен сипатталды, бұл оны өндірістік ағындарды тазарту үшін тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

БЕНТОНИТ-МАГНЕТИТ КОМПОЗИТІНДЕГІ ТЕТРАЦИКЛИННІҢ АДСОРБЦИЯСЫ

Құрманғажы Г.¹, Сыдықбаева А.С.¹

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор М. С. Тәжібаева²

¹І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті

²Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Gulnarkhank@gmail.com

Магниттік сорбенттер дәрілік заттардың ыңғайлы тасымалдағыштары бола алады, олардың негізгі артықшылығы – магниттік өріс арқылы дәрілік затты қажетті орында ұстау және бағыттау мүмкіндігі болып табылады. Осыған орай олар қатерлі ісік ауруын емдеуде үлкен қызығушылыққа ие. Саз–магнетит композиттер сорбенттерінің кеуектілігі мен сорбциялық сыйымдылығының жоғары болуы олардың органикалық қосылыстарды сорбциялауға қабілеттігін көрсетеді. Сол себепті, дәрілік зат тетрациклиннің синтезделген бентонит–магнетит композитінде адсорбциялану қабілеттілігін бағалау қызығушылық туғызады.

Бентонит–магнетит композитінің тетрациклинді судан бөліп алу дәрежесі 89,1% (71,2 мг/г), ал бастапқы минерал бентонитте 99,1 % (79,4 мг/г) және полиакрил қышқылымен тұрақтандырылған композитінде өте аз 24,1 %-ды (29,1 мг/г) құрайды. Полиакрил қышқылымен композитті тұрақтандыру тетрациклиннің адсорбция мөлшерін айтарлықтай төмендетуінің себебі, тетрациклин молекуласымен байланысатын FeO топтарының полиакрил қышқылымен байланысуынан болуы мүмкін. Ленгмюр және Фрейндлих модельдері бойынша анықталған максималды адсорбциялық сыйымдылық мәндері бентонитте 94,78 мг/г, бентонит-магнетитте композитінде 93,5 мг/г-ке тең.

Тетрациклин адсорбциясынан кейінгі түсірілген ИҚ–спектрі бойынша бентонит-магнетит композитінің бетіндегі О–Н–байланыстарына тән 3624 см⁻¹, 3408 см⁻¹-дегі жұтылу жолақтарының қарқындылығы төмендейді. БМК-нің 1405 см⁻¹-дегі Fe–О байланысына тән жұтылу жолағы жойылып, оның орнына 1465 см⁻¹ және 1227 см⁻¹-де пәрмендігі төмен екі жұтылу жолақтары пайда болады, олар тетрациклинге тән С=C байланысты аромат сақинасын және амин топтарын көрсетеді. Бұл мәліметтер сорбция үрдісінің жүргенін көрсетеді. Бұдан тетрациклиннің бентонит–магнетит композиттерінде адсорбциясы оның амин топтары мен композиттегі темір иондарының комплекс түзуі немесе FeO топарымен электростатикалық тартылыс және сутектік байланыстар арқылы іске асатындығын болжауға болады.

Тетрациклиннің бентонит және бентонит-магнетит композитіндегі сорбциясын толықтай зерттеулер арқылы оның адсорбциясы бентонит негізінде алынған композитте өте жоғары деңгейде жүретіндігін көрсетеді.

**ПОЛИМЕР-БАЗ КОМПЛЕКСТЕРІНІҢ КӨКӨНІС ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ
ӨНГІШТІГІ МЕН ЗАЛАЛДАНУЫНА ӘСЕРІ**

Қыдырсихова.Б.Ә.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., аға оқытушы Есімова О.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
bibixan-97@mail.ru*

Ауыл шарашылығының әр түрлі саласында өнім жақсы шығуына бірнеше жағдайлар әсер етеді. Атап айтсақ көкөніс дақылдары басқа да өсімдіктер сияқты бірқатар ауруларға ұшырайды, ол жақсы өнім алуға кедергі жасайды. Қазіргі кезеңде өзінің бактерицидтік, фунгицидтік қасиеттерінің арқасында ауыл шаруашылығында көптеген қорғайтын химиялық препараттарда қолданылады. Жаңа бактерицидтік қасиеттері бар препараттарды ауыл шаруашылық дақылдардың өнімділігі мен ауруларына қолдану практикалық маңызды орын алады. Осы мәселелерді ескерсек беттік активті заттар мен полимерлердің алатын орны ерекше. Себебі заттар бактерицидті, фунгицидті комплекстердің дақыл бетіне жақсы жұғып, қорғаныш – өнгіш әсер беруін қамтамасыз етеді. Бұндай БАЗ, полимер олардың қоспасын қолдану микроағзалардың зиянды әсерін жоюға көмектеседі, қоршаған ортаға да зиянсыз болып табылады. Соңғы уақытта полиэлектролиттердің қарама-қарсы зарядталған беттік активті заттармен (БАЗ) өзара әрекеттесу өнімдерінің ерекше класына жататын полимер-коллоидты комплекстердің (ПКК) қасиеттерін және түзілу процестерін зерттеуге көп көңіл бөлінуде. Түзілген поликомплексер жеке комплекстерге қарағанда ерекше қасиеттерге ие болады, және олар жаңа жоғарғы молекулалық БАЗ ретінде қарастырылады. Оған қоса жаңа бактерицидтік қасиеттері бар БАЗ-мен ауыл шаруашылық дақылдардың өнімділігі мен практикалық арттырудың маңызды орын алады. БАЗ-дар адам және жануар организміне салыстырмалы төмен токсинді әсер көрсетеді. Олардың токсинді әсер ету деңгейін келесі өсу қатарына орналастырылады: ионды емес, анионды, катионды. Осыған орай, метацид, беттік активті заттар (БАЗ) және метацид-БАЗ комплекстерінің сулы ерітінділерінің көкөніс дақылдарының (қызанақ) өнімділігі мен залалдануына әсері анықталды. Ең тиімді жоғары өнімділік пен залалдану көрсеткішін Метацид-ПЭГ ассоциаты берді. Метацид-ПЭГ (1:2) комплексінде өнімділік 95%-ды, ал залалдану саны 2% -ды құрады. МЦ, ПЭГ және МЦ:ПЭГ комплексінің қызанақ тұқымының өсуіне әсері зерттелді. Нәтижесінде қызанақ өсімдіктерінің ұзындығына жеке компоненттерге қарағанда, полигексаметиленгуанидин гидрохлорид-БАЗ ассоциаттарынан біршама нәтижелер алынды. Соның ішінде, полигексаметиленгуанидин гидрохлорид – полиэтиленгликоль (1:1) ерітіндісі жақсы нәтиже берді.

ҚЫЗАНАҚТЫҢ БАКТЕРИЯЛЫҚ АУРУЛАРЫНА МЫС-ПОЛИМЕР КОМПОЗИЦИЯСЫНЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Мадин А.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Есимова О.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
esimova_61@mail.ru*

Көкөністер өсу кезеңінде көптеген бактериялар мен саңырауқұлақтардың салдарынан түрлі ауруларға ұшырайды. Бұл өз кезегінде сапалы өнімдерді алуға кедергі жасайды. Осындай мәселелермен күресу ауылшаруашылығы үшін өзекті мәселе болып отыр.

Қызанақ дақылдарының бактериялық ауруларымен күресу үшін ауыл шаруашылығында фунгицидтерді көптеп пайдаланады. Фунгицидтер бактериялық ауруларымен күресіп қана қоймай, көкөністерді улауы мүмкін сонымен қатар қызанақ дақылдарының ауруларымен күресу үшін тұрақты және экологиялық таза фунгицидтерді қолдану қажет. Осыған байланысты соңғы кездері қолданылып келе жатқан полимерлер негізіндегі жаңа композициялардың алар орны ерекше. Полимерлі комплекстер жоғары физиологиялық активтілігіне орай қазіргі таңда ауылшаруашылығында көптеп қолданыста. Осы орайда мыс және метацид негізіндегі композициялар дайындалып, олардың бактериямен күресу қабілеттері және беттік қасиеттері зерттелінді.

Полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) және мыс негізіндегі композицияларының беттік қасиеттерін зерттеу нәтижесінде, жеке ерітінділермен салыстырғанда композициялардың беттік активті екені және жұғу қабілеті жоғары екені анықталды. Тиімді қатынастағы композицияларды алу үшін зерттеулер жүргізіліп, мыс-полимер негізіндегі композицияның 0,5% ПГМГ мен 0,5% мыс ерітіндісінің 1:1 қатынасындағы композициясы өзге композициялармен салыстырғанда беттік керілуі төмен, жұғу қабілеті жоғары екені анықталынды.

Мыс-ПГМГ композициясының қызанақ аурулармен күресу қабілетін зерттеу жұмыстары ҚР БҒМ өсімдіктерді қорғау ғылыми зерттеу институтында, токсикология зертханасында жүргізілді. Мыс-ПГМГ композициясы және жеке ерітінділердің қызанақтың бактериялық ауруларына әсері зерттелінді. Нәтижесінде жеке ерітінділермен салыстырғанда мыс-полимер композициясының бактерицидтік қабілеті жоғары екенін анықталды.

БИОЫДЫРАЙТЫН ПОЛИМЕРЛІ ҮЛДІРЛЕРДІ АЛУ ҮШІН ПЛАСТИК БӨТЕЛКЕ ҚАЛДЫҚТАРЫН ӨНДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚҰРУ

Олжабай А.Т.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Үркімбаева П.И.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
beyonce.yonce.aru@gmail.com*

Соңғы жылдары қоршаған ортаға және адам ағзасына зиян келтірмейтін биоыдырайтын полимер материалдарын алу жұмыстары қарқынды жүргізілуде. Қоршаған ортаны қорғау мәселесі жаһандық сипатқа ие, сондықтан сағат сайын синтетикалық пластмасс қалдықтарының көбеюі елеулі алаңдусылықтар туғызуда. Сонымен қатар, әлемдік мұхиттардың ластануы нәтижесінде балықтардың әрбір төртінші түрі, ал теңіз құстарының әрбір бесінші түрі жойылуда. Бұл мәселелерді шешудің ең қолайлы тәсілі экологиялық таза биоыдырайтын полимер материалдарын жасап шығару болып табылады. Қазіргі уақытта биоыдырайтын полимер материалдарын жасап шығару мақсатына бірқатар әдістер ұсынылғанымен, биоыдырайтын полимерлерді алу толық шешімін тапқан жоқ.

Пластик материалдары қоршаған орта әсеріне өте тұрақты болуына байланысты қалыпты жағдайда ұзақ уақыт сақталады. Пластик материалдарын екіншілік қайта өңдеуді маңызды экономикалық фактор ретінде қарастыруымызға болады, себебі материал мен энергия қайта қолданысқа түседі. Бұл шикізат құнын төмендетуге, қажет энергия көзін пайдалануды азайтуға және экономикалық тұрғыдан пайда алып келеді.

Полиэтилентерефталат (ПЭТ) бөтелке қалдықтары жиналып, түстері бойынша сұрыпталып, тазаланып флекстерге бөлшектелді. Жұмыста зерттеу нысаны ретінде ПЭТ жасалған пластик бөтелкелер алынды. Пластик бөтелкелер түсі бойынша сұрыпталып, ПЭТ бөтелкелердің түсі анықталды, яғни бөтелкелердің түсін бейнеленген түспен салыстыра отырып, күндізгі жарық уақытта анықталады. Тәжірибеге шикізат ретінде “ВонАqua” бөтелке қалдықтары қолданылды.

ПЭТ механикалық жолмен бірнеше рет жуылды, яғни таза болған ПЭТ бөтелке қалдықтарынан флекс дайындалды. Флекстерді ары қарай реакцияға жарамдылығын анықтауда физико-механикалық қасиеттері зерттелді. ПЭТ бөтелке қалдықтарын екіншілік химиялық өңдеу әдісінің технологиялық сызба – нұсқасы жасалды және әдістің оңтайлы жағдайлары анықталды. Химиялық өңдеу барысында ПЭТ бөтелке қалдықтары 190°C-та катализатор мөлшері 0,5% болғанда деструкцияға толық ұшырайтындығы анықталды. Екіншілік өңдеу арқылы алынған шикізат бисгидроксиэтилентерефталат (БГЭТ) құрамы ДСК және ИҚ-спектроскопия арқылы зерттеліп, құрамындағы гидроксильді топтары бойына суды тарту қабілеті бар екендігі анықталды. Алғаш рет БГЭТ және поливинил спирті негізіндегі биоыдырайтын полимерлі үлдірлер алынды. Алынған үлдір құрамы ИҚ-спектроскопия арқылы анықталып, өзара сутектік байланыс арқылы түзілгендігі анықталды.

**СҰЙЫҚ ФАЗААРАЛЫҚ ШЕКАРАДАҒЫ БАЗ-ПОЛИМЕР КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ
АДСОРБЦИЯЛЫҚ ҚАБАТТАРЫН ЗЕРТТЕУ**

Оразбай П.Е.

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

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
orazbay.pernekhan@gmail.com*

Технологиялық процестердің қарқындылығын арттыру қазіргі химия ғылымының басты мәселелеріне жатады. Осы мәселені шешуде БАЗ – полимер комплекстеріне негізделген композициялық БАЗ-дардың қолдануы маңызды орын алады. Қазақстандағы экологиялық, ерекше климаттық жағдайды ескере отырып, әртүрлі функциялық (эмульсиялағыш, көбіктүзгіш, дезинфекциялағыш) қасиеті бар жаңа беттік-активті заттар – полимер композициясын өндіру теориялық қызығушылықпен қатар практикалық маңызы зор.

Жұмыста БАЗ – полимер композициялары құрастырылып, олардың сұйық/газ шекарасындағы беттік керілуі өлшенді және эксперимент нәтижелері бойынша беттік активтіліктері, адсорбциясы және композициялар мен жеке компоненттердің геометриялық параметрлері анықталды. Сондай-ақ анықталған сипаттамаларға полимердің молекулалық массасының әсері зерттелді.

Композиция құрамындағы БАЗ ретінде бейионды – алкилполиглюкозид (АПП), анионды – натрий лауретсульфаты (SLES) және катионды – тетрадецилтриметиламмоний бромиді (ТДТМА) алынды. Бұл табиғаты әртүрлі беттік-активті заттар өндірісте кеңінен қолданылып жүрген және бағасы жағынан тиімді болып табылады. Полимер ретінде әртүрлі молекулалық массадағы (400; 2000; 3000; 6000; 40000) бейионды полиэтиленгликоль (ПЭГ) алынды, себебі ПЭГ улылығы төмен, ортаның рН-ына сезімтал емес полимер және әртүрлі табиғаттағы БАЗ-дармен жақсы үйлеседі.

Жұмыс барысында ПЭГ және АПП, SLES, ТДТМА және олардың композицияларының беттік керілуі $1 \cdot 10^{-5}$ – $1 \cdot 10^{-1}$ аралығындағы концентрацияда өлшенді. Беттік керілудің өлшеулері дәлдігі жоғары болып табылатын KRUSS құрылғысы арқылы Дью Нуи әдісімен жүргізілді.

Алынған нәтижелер бойынша түзілген композициялардың беттік активтіліктері жеке компоненттерге қарағанда 25-35% артық болды. Яғни алынған композициялар сұйық/газ, сұйық/сұйық бөліну шекараларының беттік энергиясын айтарлықтай азайтып, эмульсиялар мен көбіктер үшін тиімді тұрақтандырғыш бола алатынын болжауға болады.

Қорытындылай келе жасалған жұмыстан алынған мәліметтерге сүйене отырып осы композицияларды тиімділігі жоғары жаңа беттік-активті заттар ретінде қолданысқа ұсынуға болады.

ОРГАНОСАЗДАР АЛУДЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ДАМУ

Орынтаева А.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., аға оқытушы Артыкова Д.М-К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университет
Ayazhan.oryntaeva@bk.ru*

Қазіргі таңда саздар өндірістің көптеген салаларында кеңінен қолданылатын материалдың түрі болып табылады. Саздар қыш, техникалық керамика, цемент өндірістерінде, мұнайды бұрғылау өндірісінде сонымен қатар медицина және косметологияда кеңінен қолданылады.

Полимерлік толтырғыштармен қатар полимерлік матрицаға органофильді саз енгізгенде полимердің деформациялық қасиеттерін өзгерте алады. Осы байланыста наноразмерлі қабатты силикаттық толтырғыштарды (органофильді саздар) алу және дамыту ерекше қызығушылық тудырып отырған ғылыми бағыттардың бірі болып табылады. Органофильді саздардың қолданылу аясы қазіргі таңда болашағы зор болып отыр, себебі олар бояулардың органофильдік толтырғыштары, бұрғылау ерітінділерінің және полимерлік композиция алуға негізгі компонент ретінде қолданылады. Бірақ қазіргі уақытта органосаздар өз отанымызда өндірілмейтіндіктен шетел мемлекеттерінен сатып алынады, бұл барлық жағынан экономикалық тиімсіз болып табылады. Сондықтан осы ғылыми жұмыстың нәтижелері Қазақстанның территориясында органосаз өндірудің экономикалық тиімді жолдарын шешіп бере алады.

Жұмыстың мақсаты – отандық Таған кенорны саздарынан органосаз алу мүмкіндігін жасап көрсету, оның технологиясын дамыту. Органомодификацияланған саз алуға қажетті компоненттер ретінде беттік активтілігі жоғары немесе төмен молекулалы БАЗдар және жоғары молекулалық БАЗдар және молекулалық құрылысында оң зарядты төрталмасқан амин топтарының галоген тұздары қолданылады. Органосаз алу үшін натрий түріне ауыстырылған Таған кенорнының монтмориллониті қолданылды. Бұл орайда таңдап алынған октадециламиннің қолданылу мақсаты – молекулалық құрылысында төртіншілік амидтік топтары бар болғандықтан монтмориллониттің бейорганикалық қабатаралық катиондарымен ионалмасу процесі жүру нәтижесінде сазды бөлшектер бетін гидрофобтық қабатпен модификациялауға болады. Бұл ғылыми жұмыста октадециламин (ОДА) қатысында органосаз түрлері алынды.

Алынған органосаз ұнтағының бетіне су тамшысы отырғызылып, жұғу бұрышы 154 градус екені өлшеніп алынды. Жұғу бұрышын анықтау нәтижесінде алынған мәлімет бойынша органосаздың гидрофобтық сипаты дәлелденді. ОДА-мен адсорбцияланып алынған органосазды алу көпсатылы болғанымен, ұнтақ түріндегі органосаз сумен тіпті жұқпайтыны анықталды, яғни су бетінде бірнеше тәулік бойы фазааралық бетте ұсталып тұра алатыны байқалды.

**ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕ
БИОЫДЫРАҒЫШ ҮЛДІРЛІ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ**

Оспанова А. Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент қ.а. Рахметуллаева Р. К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
ospanova.ajazhan@gmail.com*

Синтетикалық материалдарды өндіру үшін қорлары табиғатта шектеулі болып табылатын және қайта жаңғыртылмайтын көмірсутек – шикізаты пайдаланылады. Мономерлерді өндіру және синтетикалық полимерлерді алу энергияны көп қажет ететін технологияларға жатады. Оның үстіне, синтетикалық полимерлер тамақ өнімдерімен жанасқан кезде оларды полимерлер синтезі кезінде реакцияға кірмеген нақты мономерлер ластауға бейім, бұл адам организміне токсикалық әсер етуі мүмкін.

Бүгінгі күні үлдірлер өндірісінде синтетикалық материалдарды биополимер негізіндегі материалдар ығыстыруда. Биологиялық ыдырайтын материалдарды жасаудың екі негізгі бағыты байқалады. Олардың бірі синтетикалық полимерлер мен биополимерлерді компоненттер ретінде қолдану көзделінсе, екіншісі – материалдарды тек биополимерлер негізінде дайындау көзделеді.

Жұмыстың мақсаты табиғи түрлендірілген крахмал негізіндегі жаңа композитті материалдарды синтездеу, олардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеу.

Зерттеу жұмысында әртүрлі қатынастағы крахмал, акриламид (АА) және акрил қышқылы (АҚ) негізінде жаңа үлдірлі материал алынып, суда ерігіштік қабілеті, әртүрлі буферлі ортада және топырақта ыдырауы анықталды. Сонымен қатар, үлдір құрылымы мен морфологиясы зерттелінді. Құрамындағы АА мен АҚ мөлшері көбейген сайын үлдір құрамының соғұрлым біркелкі және тегіс болатыны анықталды. Құрамындағы АҚ мөлшері жоғары үлдірлерде жақсы ісіну байқалды. Топырақта олар 3 күн ішінде ыдырай бастап, 3 айдан кейін толықтай ыдырады. Ал, АА мөлшері көп үлдір үлгідерінің ыдырауына салыстырмалы түрде көп уақыт қажет етілді.

Жұмыста биоыдырайтын Кр-АА-АҚ сополимерлері негізінде алынған суда ісінетін үлдірлердің оңтайлы физика-химиялық қасиеттері, оларды дәрілік затты бақылап бөлетін немесе белгілі орынға жеткізу үшін терапевтикалық жүйе жасауда қолдануға тиімді материал ретінде алуға болатынын көрсетті. Дәрілік заттың моделі ретінде цитилпиридин бромиді (ЦПБ) қолданылды. Дәрілік затты сіңіру қабілетін анықтауда неғұрлым ДЗ – цетилпиридин бромидінің концентрациясы артқан сайын үлгілердің жақсы сіңілу қасиеті анықталды.

Жасалынған жұмыстардың нәтижесінде Крахмал-АА-АҚ негізінде биоыдырағыш үлдірлер алынды. Қаптау материалдары ретінде олар синтетикалық материалдардан жасалынған қаптау материалдар орнын баса алады. Ал, биомедицинада қолдануы үшін крахмалдың ағзамен биоүйлесімділігі, ДЗ-ны жақсы сіңіруі оның осы салада қолдану артықшылықтарын көрсетті.

ГИДРОГЕЛЬДІ БИОМАТЕРИАЛДАРДЫ СИНТЕЗДЕУ МЕН ОНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Саменова Н.О.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
nazira.orakkyzy@gmail.com

Соңғы жылдары зерттеушілерінің назарын гидрогельді биоматериалдардың бағдарламаланған түрде сыртқы орта қасиеттерінің (рН, температура, электр өрісі және т.б.) өзгеруіне жауап беретін «ақылды» немесе «ынталандырушы-сезімтал» қасиеттері зерттелді.

Гидрогельді биоматериал конформациялық күйіне әсер ететін факторлардың ішінде биомедицина-ның қолданбалы аспектісінде ең перспективалы температура болып табылады. Өнеркәсіпте өндірілген шикізат негізінде қол жетімді термосезімтал гидрогельді биоматериал номенклатурасын кеңейту мәселесі ғылыми және практикалық тұрғыдан ерекше өзекті болып отыр. Қазіргі уақытта гидрогельді биоматериалдарға арналған көптеген әдебиеттер бар, атап айтқанда олардың қасиеттері егжей-тегжейлі талданатын бірқатар танымал монографиялар бар. Гидрогельді биоматериалдар үш өлшемді макромолекулалық торлардан тұрады және көп мөлшерде су немесе биологиялық сұйықтықтарды сіңіреді. Кейбір полимерлі гидрогельдерде аминдер, гидроксилдер, алкил галогенидтері, тиолдар, амидтер және т.б. сияқты функционалды топтар бар. Гидрогельді биоматериалдары жараны окшаулау үшін қолданылады; дезинфекция және жара аймағын емдеу; қан кетуді тоқтату; терінің әртүрлі аурулары; күйіктер. Гидрогельді биомедициналық қосымшалар үшін қолайлы материал болып табылады, ол биологиялық ыдырайтын, биоүйлесімді және бактерияға қарсы қасиеттерге ие.

Поливинил спирті (ПВС), N-винилкапролактама (ВК) және 2-гидроксиэтилакрилат (ГЭА) және нанобөлшек цинк оксиді негізінде радиациялық жолменмен гидрогельді биоматериал алынды. Физика-химиялық, механикалық және антибактериалдық қасиеттері анықталды. Сонымен қатар гидрогельді биоматериалдардың ИҚ спектроскопиясымен химиялық құрамы мен Zetasizer nano құрылғымен нанобөлшектердің өлшемдігі анықталды. Гидрогельді биоматериалдағы нано цинк оксидінің мөлшері артқан сайын, жүйе тұрақтылығы артатыны анықталды.

КӨМІРДІҢ ОЛЕОСУСПЕНЗИЯСЫНЫҢ СУДАҒЫ ЭМУЛЬСИЯСЫН АЛУ

Сейітқан Қ., Қабдолданов А.Н.

Ғылыми жетекші: Керимкулова М.Ж.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
kzhuatjian@gmail.com*

Қазіргі кезде әртүрлі елде су-көмірлі отын деп аталатын (СКО) көмірдің судағы суспензиясын қолданудың бірқатар аумақтары мен бірнеше өңдеу тәсілдері белгілі. Бірақ энергиялық шикізат ретінде қоңыр көмірді қолдану белгілі қиындықтарға байланысты. Бұл жоғары табиғи табиғи көмірдің жоғары ылғалдылығы, ол көмір құрылымының үлкен беті мен құрамындағы оттекті топтардың көп мөлшеріне байланысты. Қоңыр көмірдің арзандығы (тоннасы 10 доллар шамасында) үлкен қоры оны сұйық энерготасымалдаушы – суспензиялық отын ретінде қолдану үшін кемшіліктеріне қарамастан тиімді. Суспензиялық отынды дайындаудың мұндай тәсілі сақтау мен тасымалдау кезінде олардың өздігінен тұтануын болдырмайды, отын композициясы құрамына мұнай көмірсутектерін қосуға мүмкіндік беріп, осы энерготасымалдағыштың калориялығын жоғарлатуға көмектеседі. Көмір-су отынына қолданылатын көмірдің дисперсті бөлшектері көмір өндіру кенорнындағы көмір шихталарын яғни, қалдықты отын ретінде қолдануға мүмкіндік береді.

Көмір-су отынын алудың бір тәсілі – көмірдің олеосуспензиясының судағы эмульсиясын алу болып қарастырылады. Бұл әдіс май фазасын енгізу есебінен қоңыр көмір ұнтағының гидрофобтық дәрежесін жоғарылатуға мүмкіндік беріп көмірдің судағы суспензиясында коагуляциялық құрылым түзу үшін қажет беттегі белгілі гидрофобты-гидрофильді балансын қамтиді. Майлы фаза ретінде матор майының қалдығы таңдалып отыр. Таңдау жасалған май қалдықты қайта пайдалану ретінде өз тиімділігін тигізбек. Сонымен қатар тұрақтандырғыштар қолданылады. Төрт компонентті жүйенің қолайлы композициясының (сумайлықкөмірлі суспензия) алу үш негізгі сатыдан тұрады: қатты фаза, май, химиялық қоспаның оңтайлы концентрацияларын анықтау. Бұл жағдайда су концентрациясы жүйенің жалпы мөлшері мен осы үш ингредиент мөлшерінің айырымы болып табылады. Бір компоненттің қолайлы концентрациясын анықтау үшін май-су-көмір суспензиясының реологиялық қасиеттерінің зерттеулерін осы үш компоненттің әрқайсысының концентрациясын қалған екеуі тұрақты болғанда жүргізеді.

Төрт компонентті жүйенің май фазасының құрамы және әртүрлі температурада тұтқырлығы зерттелді. Зерттеу нәтижесіне сәйкес температура артқан сайын 20-80 С матор майының кинетикалық тұтқырлығы 130-20 м/с² төмендеді. Органолептикалық әдістердің көмегімен сыртқы белгілері, әртүрлі еріткіштерде ерігіштігі анықталды. Метанол мен этанолда ерімейтіні және пропанол мен бутанолда еритіні анықталды. Тығыздығы 15 С және 20 С температурада анықталды. Зерттеу барысында зерттелетін сұйықтықтың тығыздығы 15 С -864 кг\м³, 20 С-860,7 кг\м³ тең.

АКРИЛ МОНОМЕРЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ ГИДРОГЕЛЬДІ СОРБЕНТТЕР АЛУ

Серік С.Е.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент қ.а. Рахметуллаева Р.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
seriksultanat21@gmail.com*

Табиғи және өндіріс қалдықтары болып есептелетін қалдық суларды әр түрлі ластаушы заттардан тазалау қоршаған ортаны қорғаумен тығыз байланысты және қазіргі заманның өзекті мәселесі болып табылады. Соңғы онжылдықта ашық су қоймаларының суларында ауыр металдар, мұнай өнімдері, қиын тотығатын органикалық қосылыстар, синтетикалық беттік-белсенді заттар, пестицидтер және өнеркәсіптік және коммуналдық кәсіпорындардың жеткілікті тазартылмаған сарқынды суларды ағызуы салдарынан едәуір басқа да ластанулар құрамының артуы байқалды. Су көздерінің ластануына байланысты тұщы суды жасанды түрде алу мәселесінің өзектілігі өсуде. Бұл мәселені шешу үшін жұмыста өндірістік қолжетімді шикізатқа негізделген, арнайы бірқатар физика-химиялық қасиеттерге жауап беретін полимерлі материалдарды, оның ішінде гидрогельді сорбенттерді алу мақсаты қойылды. Ол үшін метакрил қышқылы (МАК) мен метилакрилат (МА) негізінде радикалды сополимерлену әдісі арқылы полимерлі гидрогельдер синтезделіп алынды. Инициатор ретінде 2,2-азобисизобутиронитрил, ал тігуші агент ретінде N,N'-метиленбисакриламид қолданылды. Инициатор мен тігуші агент 4:1 қатынастағы су:спирт ерітіндісінде толық ерігенше араластырылып, алынған қоспаға мономерлер енгізілді. Дайын болған реакциялық қоспадағы оттегінен арылу мақсатында ампулалар 10 минут аргон газымен үрленді. Синтез 60 °С температурада бітелген ампулаларда 50 минут аралығында жүргізілді. Алынған гидрогель үлгілеріндегі реакцияға қатыспай қалған мономерлерден тазарту үшін екі апта дистилденген сумен жуылды. Үлгілер кептіріліп, әрі қарай гидрогельдердің судағы ($\alpha \approx 25$), спирттегі ($\alpha \approx 7$) және изотонды ерітіндідегі ($\alpha \approx 9$) ісіну кинетикасы, әр түрлі рН ортасындағы температураға сезімталдық қасиеті, мыс және никель ауыспалы металл иондарындағы сорбциялық қасиеттері зерттелді. Нәтижесінде мыс иондарының 53 %, ал никель иондарының 47% сорбциялайтыны анықталды. Гидрогельдің метал иондарымен комплекстүзу реакциялары катетометр әдісімен зерттелді (В-630 (Ресей)). Сополимердің бастапқы мономерлік қоспасында МАҚ буындары артқан сайын полимерлі тордың ісіну дәрежелерінің артатыны және ауыр металл иондарымен комплекстүзу қабілеттіліктері жоғары екендігі анықталды.

**ГУМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫ МЕН ҚҰРАМЫНДА
АЗОТ БАР ПОЛИМЕРЛЕРДІҢ ИНТЕРПОЛИМЕРЛІК КЕШЕНДЕРІНІҢ
НЕГІЗІНДЕ ТОПЫРАҚ ҚҰРЫЛЫМ ТҮЗГІШТЕРІН АЛУ**

Торжанова С.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., аға оқытушы Керімқұлова М.Ж.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
torzhanova.s@gmail.com*

Қоршаған ортаны сауықтырудың мемлекеттік міндеттерінің бірі – қоршаған ортаны ластайтын топырақ эрозиясымен күресу. Әлемдік тәжірибеде эрозиялық, дефляциялық қауіпті жерлердің бетін бекіту, сондай-ақ эрозиялық процестерді және топырақты шаю проблемаларымен күресу үшін интерполимерлік кешендерді (ИПК) табысты пайдаланады. Дисперсті жүйелерді полимерлік құрылымдау саласындағы заманауи жетістіктер ИПК-ны тиімді топырақ түзуші құрылым ретінде ұсынуға мүмкіндік береді.

Жұмыстың мақсаты – топырақ эрозиясы проблемасымен күресуге арналған топырақ құрылым-түзгіштерін алу. Зерттеу нысаны – Алматы қаласы және облысынан алынған топырақ үлгілері. Топырақтың минералды және элементтік құрамы алдын-ала рентгенофлуоресцентті спектрометр және дефрактометр арқылы анықталды.

Зерттеу нәтижелері бойынша Алматы облысының эрозияға қауіпті топырағының химиялық құрамына талдау жүргізілді және ол келесідей нәтижелерге сәйкес келеді: Fe (39.22%), Ca (37.52%), Si (15.41%), K (6.58), Ti (1.29), Mn (0.561%), Sr (0.381%), Cu (0.147%), Zn (0.0830%), Cr (0.0708%).

Құрылым түзгіштер ретінде беттік белсенді зат болып натрий гуматы және полиэтиленимин (ПЭИ) катиондық полимер ретінде қолданылды. Аталған полимер концентрацияларының топырақ беріктігіне әсері анықталды. Зерттеу барысында агенттерді топыраққа енгізу оның беріктігін жоғарылататыны және натрий гуматы әсері ПЭИ әсеріне қарағанда жоғары болып келетініне назар аударылды. Құрылым беріктігі Вейлер-Ребиндер құрылғысы көмегімен жүргізілді.

Нәтижелерге сәйкес натрий гуматы мен ПЭИ-дің өзара интерполимерлік кешен түзуге қабілетті екендігі анықталды. Осы мақсаттағы зерттеулер алдағы уақытта жүргізілетін болады және интерполимерлік әрекеттесу потенциометрия және спектрофотометрия әдістерімен орынадалады [1].

Жұмыс жүргізу нәтижесінде топырақтың құрылымдық қисығы түсірілді, құрылым түзгіш агенттердің топырақ беріктігіне әсері және физика-химиялық қасиеттері қарастырылды, сонымен қатар интерполимерлік кешенді алудың тиімді тәсілі мен параметрлері зерттелді.

Әдебиеттер:

1. Бектурганова Н.Е., Шарипова А.А., Айдарова С.Б., Мусабеков К.Б., Толендина А.К. Влияние водорастворимых полиэлектролитов на водную эрозию почвы // Известия НАН РК. 2014. Серия химии и технологии. № 1. С. 92-98

СЕКЦИЯ 4

**БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ
ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
НЕОРГАНИЧЕСКОЙ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**SOLID-PHASE MICROEXTRACTION FIBER PDMS/MOF-199
FOR QUANTIFICATION OF AROMATIC HYDROCARBONS IN AIR SAMPLES**

**Baizhan A., Omarova A., Baimatova N., Kenessov B.
Supervisor: Professor, PhD Kenessov B. N.**

*Al-Farabi Kazakh National University
ainuraa.baizhan@gmail.com*

Solid-phase microextraction (SPME) is one of the highly efficient, easily automated and simple method of sample preparation. One of the limitations of SPME method is low variety of commercially available fibers types. Therefore, the development of new coatings with higher thermal and moisture resistance is an important task. One of the promising materials for SPME fibers development are metal–organic frameworks (MOFs) [1].

The MOF-199 based fibers were successfully synthesized and applied for SPME of benzene homologues, ethylene and organochlorine pesticides [1]. However, MOF-199 based SPME fiber had limitation – low moisture resistance [2]. Coating the fiber with the PDMS layer could increase of resistance for high temperature and humidity [3] and improve of the fiber lifetime. In this study PDMS/MOF-199 fiber coating was fabricated by immersing of MOF-199 based SPME fiber into PDMS and drying the obtained layer under N₂ flow at 50°C for 12 hours [4]. After that the fiber dried under the helium flow from 100°C to 200°C (5°C/min) holding 5 min at the initial and 30 min at the final temperature. The synthesized PDMS/MOF-199 fiber will be applied for quantification of aromatic hydrocarbons in air samples by gas chromatography-mass spectrometry method.

References

1. Rocío-Bautista P., Pacheco-Fernández I., Pasán J., Pino V. Are metal-organic frameworks able to provide a new generation of solid-phase microextraction coatings? – A review // *Analytica Chimica Acta.* – 2016. – Vol. 939. – P. 26–41.
2. Cui X.Y., Gu Z.Y., Jiang D.Q., Li Y., Wang H.F., Yan X.P. *In situ* hydrothermal growth of metal–organic framework 199 films on stainless steel fibers for solid-phase microextraction of gaseous benzene homologues // *Analytical Chemistry.* – 2009. – Vol. 81, Is. 23. – P. 9771–9777.
3. Zheng J., Li S., Wang Y., Li L., Su C., Liu H., Zhu F., Jiang R., Ouyang G. *In situ* growth of IRMOF-3 combined with ionic liquids to prepare solid-phase microextraction fibers // *Analytica Chimica Acta.* – Elsevier B.V., 2014. – Vol. 829. – P. 22–27.
4. Pawliszyn J., Silva E. Optimization of fibre coating structure enables direct immersion solid phase microextraction and high throughput determination of complex samples // *Analytical chemistry.* – 2012. – Vol. 84, Is. 16. – P. 6933–6938.

**SYNTHESIS OF NITROGEN INCORPORATED ACTIVATED CARBON
FOR THE REMOVAL OF I¹³¹ AND I¹²⁹ ISOTOPES FROM AQUEOUS SOLUTIONS**

**Kunarbekova M.
Supervisor: PhD Azat S.**

*Satbayev University
M.Tatibayeva@stud.satbayev.university*

The removal of iodine from wastewater originated from the nuclear industry, as well as from medical centres are now attracts more scientific attention. Different types of adsorbent are used for this purpose. The widely reported one is carbon-based biomaterial originated from different types of agricultural waste.

The main characteristics of activated carbons are their surface area, adsorption capacity and porosity. To get the optimal parameters for the sorption of iodide from wastewater two main stages of activated carbon synthesis are crucial, namely, pyrolysis and activation stage. Pyrolysis of the initial carbon material is usually conducted at 300-500°C in an inert atmosphere. Whereas, activation can be physical, which includes carbonisation at 600-900°C with the following activation at 600-1000°C in a flow of CO₂, H₂O or air, and chemical activation which is more interesting in terms of using a variety of chemicals to develop a suitable pore size and surface area of activated carbon.

In our work pyrolysis at 400°C in N₂ atmosphere and chemical activation at 850°C with impregnation of K₂CO₃ which has been used to reduce a silica content which is a barrier for pure amorphous carbon with a large surface area and nitrogen-containing agents which have been added to create nitrogen incorporated structure. These conditions have been already discussed for the removal of nitrate contamination from water, so by doing this we assume that synthesised activated carbon will work in the same manner for the sorption of iodide ions.

Future studies will be focused on iodine extraction works by obtained nitrogen modified activated carbon.

INVESTIGATION OF THE FORMATION OF A RADON FIELD IN THE GEOLOGICAL ENVIRONMENT USING THE RADON TRANSPORT MODEL

Maulenzhanova M.K.
Supervisor: PhD Yarovaya Y.
Al-Farabi Kazakh National University
maulenzhanova.mentay@mail.ru

Determination of the radon hazard of territories includes an assessment of the intensity of the intake of radon from the soil under the building and a forecast of possible concentrations of radon in the air of both operated and designed buildings. Only knowledge of the dependences of the intensity of radon exhalation on the physical parameters of the soil mass and external conditions makes it possible to construct a model of radon intake from the soil of the building foundation into the basement. Thus, it is relevant to study the volumetric activity of radon in the region under study, the factors affecting its change, and identify the sources of radon release.

To solve the problems of forecasting the radon hazard of territories, modeling methods are widely used. The method of examining the accumulation of radon was carried out as follows. All studies were selective. The main requirements for the correct sampling were: uniform location of the survey object and its representative account of the main type of housing. In particular, for the surveyed structure, construction, construction and other characteristics were recorded that could affect the accumulation of radon. When examining the building complex, the following parameters were recorded: building materials, measurement site, presence of a basement. Within the measurement site, the nature of variations in OA values does not depend on the direction, step, and length of observation lines; therefore, volumetric activity can be considered as a random independent variable and the laws of mathematical statistics can be used to study it.

As a result of this study, a method for identifying the type of smoothing non-symmetric distribution was developed, based on the information properties of statistical distributions using topographic classification. On the example of the construction object under study, the values of the counter-excess and entropy coefficients were calculated for the winter and summer periods.

References

1. Ashok G. V., Nagaiah N., Shiva Prasad N. G. Indoor radon concentration and its possible dependence on ventilation rate and flooring type // *Radiation Protection Dosimetry*. – 2012. – Vol. 148, Issue 1. – P. 92-100.
2. Andreev A.I., Pupatenko K.V., Teslenko I.M. Radon in the air of educational institutions of the city of Khabarovsk and the effective doses caused by it // *Bulletin of the Pacific State University*. September. – 2015. – Vol. 3 (38). – P. 59-68.

**DETERMINATION OF THE TOTAL ALPHA AND BETA ACTIVITY
OF THE WATER OF THE BOLSHAYA ALMATINKA RIVER**

Zhaksybek M.
Supervisor: PhD Yarovaya Y.
Al-Farabi Kazakh National University
zhaksybek.madina@gmail.com

There are enough places in Kazakhstan as a result of man-made human activity, a redistribution of natural activity has occurred, and some parts of the territory are characterized by an increased radioactive background. Moreover, water supply serves as a very important area, which is aimed at improving people's lives, improving industry and developing agriculture. Providing people with water of standard quality is of great social, sanitary and hygienic importance. However, over the past 10 years, the quality of the water supply has significantly deteriorated.

The purpose of this work was to determine the total alpha and beta activity of the water of the Bolshaya Almatinka River, which is one of the most important link in the biological chain through which radioactive substances can directly enter the human body, therefore, the study of the degree of radioactive contamination of the water of the Bolshaya Almatinka River located near settlements, is a prerequisite for the rapid detection of increased activity of ecosystem elements.

At present work, when measuring the total alpha and beta activity of water samples, we used a relative method of radiometric analysis. The essence of the technique consists in measuring the activity of alpha-, beta-emitting nuclides in the test sample or its preparation, comparing it with the activity of the standard, measured in a typical geometry, and calculating the specific activity of the sample, in the interval from 3 to 10 hours after calcination, using alpha-, beta-radiometer UMF-2000.

Thus, as a result of the study, new data were obtained on the radioecological situation regarding the total alpha and beta activity of the water of the Bolshaya Almatinka River. However, despite the fact that the level of interference does not exceed the maximum permissible value in all studied samples, an increase in the total activity downstream of the river can be observed, with a maximum value of 0.87 Bq/l found in water samples of the Kyzyl-Kungei tributary. The reason may be some man-made impact on the investigated water body.

Unfortunately, it is difficult to draw conclusions about the nature of the radionuclide pollution of the water of the Bolshaya Almatinka River based on integral activities. Research should be continued with the radiochemical release of technogenic and natural radionuclides.

References

1. UNSCEAR, "Sources and Effects of Ionizing Radiation", Report to the General Assembly, vol. 1, U.N., New York, USA, 2000.
2. Периодическое издание МАГАТЭ «List of bibliographies on nuclear energy» (публикации STJ/DOC/11).

NICKEL-CONTAINING CATALYST IN THE PROCESS OF PARTIAL OXIDATION OF METHANE TO SYNGAS

Zhanatova A., Omirzhan Zh.
Supervisor: PhD Myltykbayeva L.
Al-Farabi Kazakh National University
aigerim-zhanatova@mail.ru

Natural gas is one of the main primary energy carriers and sources of chemical raw materials. This is the main reason for the high interest in the whole range of issues related to its resources, extraction and transportation and processing. Currently Kazakhstan has large reserves of methane and is mainly used as household and automobile fuel or disposed of by burning at gas compressor stations. Many industrially important compounds such as ethylene, hydrogen and syngas can be synthesized from methane by catalytic processing. Therefore methane processing is an indispensable raw material for the chemical industry. For the catalytic conversion of methane to synthesis gas and hydrogen, there are several methods such as steam conversion, carbon dioxide conversion and partial oxidation of methane with oxygen.

In the present work as catalysts of partial oxidation of methane was investigated modified nickel catalyst ($3\%Ni/\gamma-Al_2O_3$, $3\%Ni-2\%Ce/\gamma-Al_2O_3$ and $3\%Ni-2\%La/\gamma-Al_2O_3$) supported on alumina.

Experiments to test the effectivity of the catalysts was carried out on an automated flow catalytic unit. The reaction products were identified by chromatography on device «Chromos GH-1000» using an absolute calibration method and a thermal conductivity detector.

The results as shown that, according to the activity in the methane partial oxidation reaction the studied nickel-containing catalysts are arranged in the following sequence: $3\%Ni-2\%La/\gamma-Al_2O_3$ ($X_{CH_4}=93.4\%$) > $3\%Ni/\gamma-Al_2O_3$ ($X_{CH_4}=92\%$) > $3\%Ni-2\%Ce/\gamma-Al_2O_3$ ($X_{CH_4}=90.8\%$).

XRD analysis shows that, catalysts spectra on modified catalysts the intensity of the nickel metal reflex is high. This indicates that modifying additives increase the ability to reduce nickel oxide to nickel metal. The greatest activity and intensity of the nickel metal reflex is observed with the introduction of lanthanum oxide as an additive.

Thus, the study of the properties of nickel-containing catalysts showed that the introduction of lanthanum oxide into the $Ni/\gamma-Al_2O_3$ catalyst leads to an increase in the texture characteristics of the catalyst. On $3\%Ni-2\%La/\gamma-Al_2O_3$ catalyst, the highest catalytic activity is observed in the reaction of partial oxidation of methane with oxygen. The conversion of methane is 93.4%, the yield of hydrogen and carbon monoxide is 62.1% and 32.8%, respectively.

**ҚҰРАМЫНДА КҮКІРТ БАР ПРЕПАРАТТАРМЕН СІңДІРУ АРҚЫЛЫ
ФОСФОГИПСТІ ӨңДЕУ ӘДІСТЕРІН ЖАСАУ**

Әділхан А.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., Калабаева М.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
arai_adilkhan@mail.ru*

Әлемдік тәжірибеде құрамында гипс бар қалдықтарды, ал бастысы – фосфогипсті жоюдың түрлі жолдары жасалған. Әлемдік тәжірибеде құрамында гипс бар қалдықтарды және олардың негізгісі – фосфогипсті жоюдың әртүрлі жолдары жасалды. Әдетте, бұл үлкен тонналық қалдық бірден кәсіпорындардың аумағынан шлам қоймасына шығарылады, бұл еңбек пен қаражаттың едәуір шығындарымен байланысты. Фосфогипсті өңдеу технологиясын меңгеру әлемдік экономика үшін өте маңызды. Бірақ әлі де шешілмеген мәселелер бар.

Осыған байланысты бұл зерттеу жұмысының негізгі бөлігінде фосфогипсті ауыл шаруашылығында баяу еритін ұзақ әсер ететін тыңайтқыш алудың өнеркәсіптік өндірудің әдістерінің технологиясын құру қарастырылған.

Зерттеудің мақсаты күкірт бар препараттардың қасиеттеріне синтездің технологиялық параметрлерінің әсер ету шарттарын анықтау, полисульфидтерді синтездеу процесін жетілдіру.

Қойылған мақсатқа жету үшін келесі мәселелерді шешу қарастырылды:

1. Жергілікті шикізат материалдары мен техногендік қалдықтардың фазалық құрамын анықтау;
2. Жергілікті шикізат негізінде полисульфид ерітінділерін синтездеу;
3. Синтез нәтижесінде алынған өнімге сипаттама жасау, алудың тиімді шартын анықтау
4. Кальций полисульфидінің ерітіндісі синтезінің оптималды шартын анықтау.

Сондай-ақ, фосфогипс негізінде тыңайтқыш алудың материалдық және энергетикалық теңгерімдерін есептеп технологиялық есептеу жұмыстарын жүргізіліп, технологиялық сызбалары келтірілді.

**БОЛАТ БЕТІНДЕ АНТИКОРРОЗИЯЛЫҚ POA-MoO₃
ПОЛИМЕРЛІ ҚАПТАМАЛАРДЫ АЛУ**

Нуримова А.М., Бахытжан Е.Ғ.

Ғылыми жетекші: к.х.н. доц. Аргимбаева А. М.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
n.a.m.777@mail.ru*

Қазіргі заманның талабына сай болат материалдары құрылыс саласында кеңінен сұранысқа ие болып келеді. Беріктік, қаттылық, тұтқұрлық пен серпімділік секілді артықшылықтарына қарамастан, болаттың коррозияға тұрақсыздығы ауқымды мәселелердің бірі болып табылады, оның ішінде электрхимиялық коррозияның жоғары деңгейі [1].

Бұл мәселені шешу үшін, біз болат бетінде полимерлі нанокомпозитті POA-MoO₃ (Sigma-Aldrich) қаптамаларды алдық және оның антикоррозиялық қасиеттерін зерттедік.

Электрхимиялық полимеризация циклдік вольтамперометрия әдісі арқылы (-0.5 В – +1.4 В) потенциал аралығында жүргізілді. Барлық зерттеу жұмыстары Autolab PGSTAT 302N потенциостат-гальваностаты және үш электродты ұяшықта орындалды. Жұмысшы электрод ретінде ауданы S=0,1256 см² Ст3 маркалы болат электроды, көмекші электрод ретінде – платина пластинасы, ал салыстырмалы электрод ретінде күміс хлор электроды қолданылды. Жұмысшы ерітінді ретінде құрамы: 0,3 М Н₂С₂О₄ + 0,1 М POA + 1,4*10⁻² г МоО₃ (Sigma-Aldrich). Әрбір тәжірибе алдында жұмысшы электрод әртүрлі зімпара (2000, 2500) қағаздарымен тазаланып, бидистельденген сумен шайылды. Осыдан кейін, майсыздандыру үшін электрод беті этил спиртімен сүртілді. Сонымен қатар, көмекші электрод беті концентрлі азот қышқылында өңделді. Белгілі қайталанымдылыққа жету үшін, әрбір тәжірибе кем дегенде үш рет қайталанды.

POA-MoO₃ қаптамасын электрхимиялық жолмен алу жолдары оңтайландырылды, оптималды сканерлеу жылдамдығы 10 mV/c және оптималды цикл саны 20 тең екені анықталды. Әдебиеттерді талдау және алынған эксперименттік мәліметтер негізінде электрополимерлеу процесі радикалды механизмге сәйкес жүретіні анықталды. Алынған қаптамалар бірінші визуалды түрде, екінші АХЮ VERT 1.0 микроскопымен сапалық түрде бағаланды. Сонымен қатар, сызықты вольтамперометрия әдісімен қаптаманың антикоррозиялық көрсеткіштері (коррозия жылдамдығы, коррозия тоғы, коррозия потенциалы) 3.5 % NaCl агрессивті ортада есептелді.

Литература

1. Tingyu P., Ruihou X., Haibo L., Qunyi H., Shuhua W., Xu L., Jianming Zh., and Zhenyang R., Polymer Nanocomposite-based Coatings for Corrosion Protection/ Chemistry an asian journal. – 2020. – P. 5-14.

ЭМПИРИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ, КАК СПОСОБ СТАНОВЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Нусс К.И.

Научный руководитель: PhD Яровая Е.Ю.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби
nice_lad@mail.ru

Химия занимает особую роль в жизни каждого человека, ведь все мы – состоим из химических веществ; все то, что нас окружает – сделано при помощи химических процессов: продукты питания, гаджеты, машины, окружающие предметы.

Химическая компетентность личности развивает ценностное отношение к труду, науке и образованию в целом. Это развивается путём выполнения эмпирических заданий, однако, количество и качество необходимого материала в учебных заведениях Казахстана не позволяет обучающимся и преподавателям развивать химическую компетентность. Данный параметр личности обучающегося с точки зрения образовательной сферы рассматривается, как образование новых знаний и умений в конкретной области, а также к обучению в целом.

В связи с этим, целью данного исследования является методика создания эмпирических заданий, способствующих наилучшему формированию и развитию химической компетенции учащихся.

Исследование было проведено в несколько этапов. Прежде всего, были расписаны критерии химических компетенций и при помощи анкетирования, установлен их уровень у учащихся. Далее, была создана разноуровневая система эмпирических заданий с программой минимума. В завершении исследования было проведено сравнение химических компетенций учащихся до и после внедрения эмпирических заданий.

Таким образом, основываясь на уровне химической компетенции до и после исследования, можно сделать вывод о том, что эмпирические задания являются эффективным способом формирования и развития химической компетенции учащихся.

Литература

1. Аванесов, В.С. Проблема качества педагогических измерений / В.С. Аванесов // Педагогические измерения. – 2005. – № 2.
2. Болотов, В.А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В.А. Болотов, В.В. Сериков // Педагогика. 2003. – № 10. – С. 814.
3. Рыжаков, М.В. Структура основной общеобразовательной программы как модель школьного образовательного пространства / М.В. Рыжаков // Педагогика. 2009.-№ 4. – С. 27-36.

**ЭЛЕКТРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МЕТАЛЛ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ
НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ (МОФ)**

Рубанова А.А.

Научный руководитель: к.х.н, ассоц. проф. Галеева А.К.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
lelya_starodubtseva98@mail.ru*

Практически в каждом современном гаджете, будь то мобильный телефон, электромобиль или устройство медицинского назначения, источником энергии служит литий-ионный аккумулятор. Однако стоимость и значимая ограниченность ресурсов лития вызывают все большую озабоченность. Следовательно, критически необходимы исследования новой системы батарей. В настоящее время все больше внимание ученых привлекают натриево-ионные батареи (SIB) из-за широкой распространенности элемента натрия в земной коре и низкой стоимости, кроме того, они больше подходят для крупномасштабных и коммерческих производств. Основная проблема, с которой сталкиваются при разработке Na-ионных аккумуляторов, – низкая эффективность соответствующего материала анода из-за большого размера и медленной кинетики ионов Na, что приводит к получению невысоких электрохимических характеристик (средняя энергоёмкость составляет 140 Втч/кг).

На данный момент известен такой класс веществ, как металлоорганические соединения (МОС, МОКС, MOF), обладающие пористой структурой, высоким значением удельной площади поверхности и достаточной прочностью, способные заменить анод, тем самым решив перечисленные проблемы. Но существенным недостатком является то, что большинство МОС обладают низкой электропроводностью, а получение сверхпроводящих МОС является затратным, длительным и технически сложно осуществимым.

В данной работе представлена оптимизация метода получения MOF-композита Zn-EDTA-C из недорогих прекурсоров с повышенными значениями электропроводности, путем варьирования условий гидротермального синтеза, а также метод изготовления анодной массы на основе данного композита. Полученный Zn-EDTA-C(MOF) может быть применен в качестве анодного материала, так как его структура позволяет ионам натрия свободно интеркалировать-деинтеркалировать из неё.

Таким образом, использование MOF в качестве электродных материалов открывает широкие перспективы для развития аккумуляторов и улучшения их характеристик. Дальнейшие исследования заключаются в тестировании органических электролитов, а также разработке методов модификации электронной проводимости получаемых MOF.

**ЦИКЛДЫҚ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУДЕ
СИМУЛЯЦИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУДІ ҚОЛДАНУ**

Шертай А.

Ғылыми жетекші: аға оқытушы, Авчукир Х.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
aknurshertai55@gmail.com*

Циклдық вольтамперометрия әдісі – электрод/электролит бөлу шекарасындағы заряд тасымалдану арқылы жүретін химиялық реакцияларды зерттеуде жиі қолданылатын, реакцияның кинетикасы туралы сандық, әрі сапалық мәліметтер бере алатын электрхимиялық зерттеу әдістерінің бірі. Электродтық реакцияның лимиттеуші сатысына, реакцияға қатысатын электрондар санына, электрхимиялық белсенді бөлшек-деполяризатор табиғатына, сонымен қатар қосарласқан сатылар: жаңа фазаның түзілуі, электрхимиялық «акт»-тен ілгері не кейін жүретін гомогенді химиялық реакцияның болу/болмауына байланысты циклдық вольтамперо-грамманың түрі сан алуан өзгереді. Күрделі, көпсатылы электрхимиялық реакциялардың циклдық вольтамперограммаларын талдауда симуляциялық модельдеуді қолдану теориялық біліммен қатар, әдіс негізін толық түсінуді талап етеді. Симуляциялық модельдеу арқылы реакцияның кинетикалық сипаттамаларын бере отырып циклдық вольтамперограмманы есептеу арқылы алуға болады және бұл жұмыстың ерекшелігі де осында.

Аталған жұмыста рутенийдің аммиакатты және аква комплекстерінің электрхимиялық разряд-иондану циклдық вольтамперограммалары COMSOL Multiphysics бағдарламасының Electrochemistry модулін қолдану арқылы симуляциялық модельденіп алынды [1]. $[Ru(H_2O)_6]^{3+}$ және $[Ru(NH_3)_6]^{3+}$ комплекстерінің электрхимиялық тотықсыздану реакциясының гетерогенді жылдамдық константасы (k_s) мәні [2] әдебиеттен алынды және сәйкесінше 5×10^{-2} см/с және 2 см/с құрайды. Симуляциялық модельдеуде реакция кинетикасы Батлер-Фольмер теңдеуіне бағынады деп қабылданып, ток мәні 1; 10 және 100 мВ/с поляризация жылдамдықтары үшін есептелінді. Сонымен қатар, циклдық вольтамперограммаға деполяризатор концентрациясы, диффузия коэффициенті әсерлері зерттелінді. Алынған нәтижелер, рутенийдің аква комплекстерінің вольтамперограммаларының созылықы, анодтық және катодтық пик потенциалдары айырымы жоғары, пиктегі ток тығыздықтары төмен болатынын, ал рутенийдің аммиакатты комплекстерінің керісінше пик тоқтары жоғары және қайтымды жүйелерге тән вольтамперограммалар беретінін көрсетті.

Қолданылған әдебиеттер

1. <https://www.comsol.com/model/cyclic-voltammetry-at-a-macroelectrode-in-1d-12849>
2. Дамаскин Б. Б., Петрий О. А., Цирлина Г. А. Электрохимия. – Химия, 2008. 477 бет.

**РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ
МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ОПРЕСНЕНИЯ СОЛЕНОЙ ВОДЫ**

Шиянова Р.А., Рахым А.Б.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Сейлханова Г.А.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
missradmira@mail.ru*

На сегодняшний день около 2-х миллиардов людей регулярно страдают от постоянной нехватки пресной воды. По прогнозам учёных, уже в 2025-2030 годах человечеством будут исчерпаны все доступные запасы пресной воды. В связи с этим, во всём Мире ведутся исследования по разработке новых методов опреснения воды. Один из таких методов заключается в использовании сорбентов, которые, путём извлечения из вод засоряющих ионов (Na^+ , K^+ , Cl^-), осуществляют процесс опреснения. Широко известно, что глины служат распространённой основой для создания сорбционных материалов. Помимо обладания высокими адсорбционными и ионообменными свойствами, глины привлекают наличием их крупных месторождений и дешевизной. Несмотря на все преимущества, исследования показали, что сорбенты на их основе имеют существенный недостаток: расположение в водной среде, что значительно осложняет процесс фильтрации. Решением проблемы служит создание композиционных сорбентов, которые будут обладать и высокими сорбционными характеристиками и достаточной стойкостью для их применения в водных средах, в частности для опреснения.

Данная работа посвящена созданию композиционного материала на основе доступного минерального сырья и полимерной матрицы для опреснения солёной воды, исследованию оптимальных условий его получения. В качестве минерального сырья использована шамотная глина, в качестве полимерной матрицы – альгинат кальция, который также обладает высокими сорбционными свойствами. Полученный композиционный материал представляет собой гранулы диаметром 3-5 мм.

Полученные гранулы были модифицированы путем термической обработки. При проведении сорбции с использованием данных гранул, степень извлечения катиона Na^+ составила $(21,0 \pm 1,2)\%$. Для увеличения степени извлечения, перед термической обработкой гранулы были подвержены воздействию азотной кислоты. Было установлено, что полимерный материал, альгинат кальция не препятствует процессу сорбции шамотной глиной и не разрушается в солёной воде. За счёт этого композиционный материал приобретает преимущество перед шамотной глиной в использовании для опреснения соленой воды.

Данная работа выполнена в рамках проекта ГФ ИРН АР09260116 «Разработка агентов на основе минерального сырья Казахстана для опреснения соленой воды», финансируемого Комитетом Науки МОН РК.

СЕКЦИЯ 5

ХИМИЯЛЫҚ ФИЗИКА ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ ХИМИЯ

ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**ҚҰРАМЫНДА АЗОТ БАР ГАЗ ОРТАЛАРЫНДА МЕТАЛДАРДЫҢ
НАНОҰНТАҚТАРЫНЫҢ ТОТЫҒУЫ ЖӘНЕ ЖАНУЫ КЕЗІНДЕ
НИТРИД ТҮЗІЛУІН ЗЕРТТЕУ**

Әбдіхан Д.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., Тулепов М.І.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
dimash.abdixan02@gmail.com*

Отандық өнеркәсіпте металл наноұнтақтарын кең ауқымда қолдану оларды алудың жоғары өнімді технологияларының, аттестаттау және стандарттау әдістемелерінің болмауымен, сақтау кезіндегі физика-химиялық сипаттамаларының өзгеруімен және субъективті факторлармен – наноұнтақтардың ықтимал уыттылығымен, капитал салу тәуекелдерімен, қымбат нанотехнологиялармен және т.б. тежелуде.

Бірқатар жұмыстарда металдардың жану процесі қарапайым сатылар деңгейінде теориялық тұрғыдан зерттелді, бірақ құрамында азот бар аралық және соңғы жану өнімдерін есепке алу жүргізілген жоқ, өйткені металдардың жану өнімдері ретінде жоғары тотығу күйінде оксидтердің пайда болуы сөзсіз деп саналды.

Кейінірек В.Е. Зарконың отынның жану өнімдерін талдау бойынша бірлескен авторларымен эксперименттік жұмысында аз мөлшерде нитрид табылды. Аммоний нитраты және аммоний перхлораты негізінде металдандырылған жанғыш модельдік отын ретінде электр жару тәсілімен алынған Al наноұнтақтарын пайдалану бойынша деректер келтірілген және соның салдарынан олардың қолданылуы туралы қорытынды жасалған. Құрамында металл наноұнтақтары бар модельдік отындардың жану сипаттамаларын зерттеу.

Айтарлықтай мөлшердің пайда болу құбылысы (50 мас. %) алюминий нитридінің фазалары ауадағы Al наноұнтақтарының соңғы жану өнімдерінің құрамында азот-оттегі орталарында, пиротехникалық және қоспалық композицияларда, ауадағы нитридті керамикалық материалдардың бағытталған синтезінде Ұнтақ тәрізді металдардың жануының жаңа аспектілерін негіздеуге мүмкіндік берді. Алюминий нитридінің кристалды фазасын тұрақтандыруға әкелетін Жоғары температуралы процестердің ықтимал механизмі ұсынылды.

Нитридтерді синтездеу үшін азотты реагент ретінде азот (аммиак), сілтілі металл азидтері немесе азотты тотықтырғыштар қолданылады. Металл наноұнтақтарын (бөлшектердің диаметрі, 20-200 нм) немесе ЖӨС нитридтер мен оксинитридтердің бастапқы реагенттері ретінде микрон ұнтақтарына металл наноұнтақтарының шағын қоспаларын қолдану синтездің кинетикалық сипаттамаларын оңтайландыруға – нитрид түзу процесін жоғары жылдамдықпен (10 см/с дейін), оның ішінде төмен активтендіру энергиясы мен тұтану температурасында дегенерацияланған жылу жарылысы режимінде жүргізуге мүмкіндік береді.

**EFFECT OF SUBSTITUTION PROCESS WITH A NUMBER OF METAL CATIONS
ON THE MICROWAVE ABSORBING PROPERTIES OF THE SPINEL FERRITES**

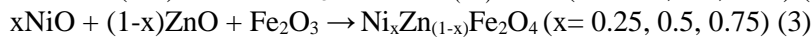
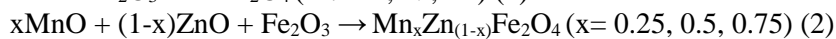
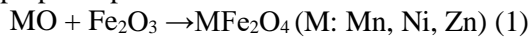
Anas Houbi, Zharmenov.A. Aldashevich, Yomen Atassi

Center of Complex Processing of Mineral Raw Materials

Al-Farabi Kazakh National University

anashoubi@gmail.com

At the beginning of the twenty-first century, new studies appeared in the field of microwave absorbing materials (MAMs) that focused on preparing new ferrite materials such as spinel ferrites by introducing new doping into the structure of these materials and studying the effect of that on their ability to absorb microwaves. The researchers have focused on preparing these materials in several methods such as sol-gel, co-precipitation, combustion, and powder technology, with the aim of obtaining products with greater effectiveness in microwave absorption. In this study, spinel ferrite materials were prepared using powder technology based on metal oxides as shown in the following equations (1,2,3) in order to study the effect of substitution on microwave absorption. We firstly have weighed the raw materials with different stoichiometric ratios, then ethanol was added and mixed with the raw materials by a ball mill for 2 h, thereafter heat treatment was carried out at a temperature of 1100 °C for 3 h. This was followed by 2 h wet grinding of the ferrite powders. Finally, the prepared powders were dried at 75 °C for 24 h.



The prepared powders were mixed with paraffin wax at different loading ratios according to the following steps: 1- Paraffin was smelted by a heater. 2- The prepared absorbent powder was added to the melted paraffin. 3- The mixture (absorbent + paraffin) was stirred by a stir stick. 4- A specified amount of the solid product (absorbent + paraffin) was put in a special mold for testing in different thicknesses. The results of the tests showed that the non-substituted ferrites ($MnFe_2O_4$, $NiFe_2O_4$, $ZnFe_2O_4$) were characterized by their modest ability to absorb microwaves, and this necessitated the search for cations substitution through which the absorption of microwaves could be improved. The effect of the substitution process with a number of metal cations on the microwave absorbing properties of the spinel ferrites was studied. The results showed the significant effect of the substitution processes in improving the microwave absorption properties which attributed to the changing of the imaginary part of both complex permittivity and complex permeability for composite. Nickel zinc ferrite ($Ni_{0.5}Zn_{0.5}Fe_2O_4$) showed the widest absorption width within this part of the work by crossing the threshold of -10 dB with a thickness of 5.0 mm and a loading ratio of 70% w/w.

**ТАҒАМ ҚАЛДЫҚТАРЫ НЕГІЗІНДЕГІ СОРБЕНТТЕР АЛЫП,
СУДЫ ӘРТҮРЛІ АУЫР МЕТАЛДАРДАН ТАЗАЛАУ.**

Байборанова А.^{1,2}, Жаксылыкова А.²

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Нажипқызы М.^{1,2}

¹Жану Проблемалары Институты, Алматы, Қазақстан

*²Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
alpyskhanovna.a@gmail.com*

Адам баласы үшін су құнды әрі таптырмас ресурс болып табылады. Себебі судың қажеттілігі шексіз. Айналамызда су қоры мол, бірақ оның барлығы дерлік күнделікті қолданыс үшін жарамды емес. Кадмий, хром, мырыш, мыс, никель, қорғасын және сынап сияқты ауыр металдар пайдалы қазбаларды өндіру, балқыту, мұнай өңдеу, металдандыру, гальваника, және т.б. сияқты өнеркәсіптің өңдеу салаларында қолданылатын ағынды суларда жиі анықталады. Бұндай ауыр металдардың су құрамында болуы адам физиологиясына және денсаулығына кері әсер ететіні белгілі. Бұндай ауыр металдар биологиялық ыдырауға ұшырамауына байланысты, өнеркәсіптік сарқынды сулар қоршаған ортаға тасталғанға дейін міндетті түрде жойылуы тиіс. Суды тазалау мәселесі әртүрлі ғалымдар тарапынан ерекше көңіл бөлуді талап етеді. Суды әртүрлі қоспалардан тазалаудың баламалы нұсқалары ізделініп келеді және маңызды шешімдердің бірі өнеркәсіптік ағынды суларды тазарту және қайта пайдалану болып табылады. Суды бөгде қоспалардан тазарту мәселесі әрқашан өзекті болып табылады. Ағынды сулардан ауыр металдар мен басқа да ластаушы заттарды жоюдың көптеген әдістері белгілі. Алайда, қазіргі таңда су тазалаудың неғұрлым арзан әдістері іздестірілуде.

Ұсынылып отырған жұмыстың негізгі мақсаты – әртүрлі тағам қалдықтары негізінде сорбенттер алып, су құрамында кездесетін әртүрлі ауыр металдардан эффективті түрде тазалау.

Бұл жұмыста сорбент алу үшін шикізат ретінде тағам қалдықтары қолданылды. Тағам қалдықтарын алдымен карбонизацияланып, кейін әртүрлі қышқыл, сілтілермен химиялық активтендіру нәтижесінде сорбент ретінде қолданылатын активтелген көмір алынды. Алынған сорбенттер су тазалауда қолданылып, жоғары нәтиже көрсетті.

**НАНОЦЕЛЛЮЛОЗА НЕГІЗІНДЕГІ КОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДАР АЛУ
ЖӘНЕ ОНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

Баймухан А.С, Рахимова Б.У

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Кудайбергенов К.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Baymukhan_azhar@mail.ru*

Наноцеллюлоза деп нанометрлі целлюлозалы субстраттардың барлық типтерін атайды. Наноцеллюлозаның негізгі үш түрін бөліп қарастыруға болады: нанокристалды целлюлоза, нанофибрилленген және бактериалды целлюлоза. Мен өз тәжірибемде бактериалды целлюлозаны қолдандым. Қазіргі кезде бактериялық целлюлоза әлемдік тәжірибеде экономиканың бірнеше саласында кеңінен қолданылады. Бактериялық целлюлоза *Komagataeibacter*, *Agrobacterium*, *Aerobacter*, *Achomobacter*, *Azotobacter*, *Rhizobium*, *Escherichia* және *Salmonella* тұқымдастарынан шыққан теріс бактериалды түрлердің грамдарымен синтезделеді. Көбінесе бактериялық целлюлозаны алу үшін *Acetobacter xylinum* немесе *Gluconacetobacter xylinum* қолданылады.

Бактериялық целлюлозаның фибрилдері өсімдік целлюлозасына қарағанда 100 есе жұқа, олар антибиотиктерді немесе басқа дәрі-дәрмектерді жараға жіберуге мүмкіндік беретін өте кеуекті материал жасайды, осылайша кез-келген сыртқы инфекцияға қарсы тиімді физикалық тосқауыл болып қалады.

Бактериалдық целлюлоза аллергия тудырмайды және қасиеттерін өзгертпестен оңай зарарсыздандырылады. Адам терісіне ұқсас бола отырып, күйіктер мен созылмалы жараларға арналған мата емес жабындарды емдеуде теріні алмастырғыш ретінде қолданыла алады. Осы себепті целлюлоза жараларды емдеу үшін кеңінен қолданылады.

Бактериалдық целлюлоза алу үшін: 20 г-глюкоза, 5 г-ашытқы, 5 г-пептон, 1,15 г – лимон қышқылы, 2,7 г-натрий гидрофосфаты арқылы қоректендіргіш орта қолданылды.

Наноцеллюлозаны модификациялау арқылы терінің зақымданған жерлеріне таңуға арналған орама алу және оның физика-химиялық қасиеттерін ТЭМ, СЭМ сынамаларымен зерттеу және бастапқы орамамен өзгерісі мен қасиеттерін салыстыру осы жұмысымның негізгі мақсаты болып табылады.

ПРЕВРАЩЕНИЕ УГЛЕВОДОРОДОВ НА МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЦЕОЛИТНЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ

Белгожа Н.Б.

Научный руководитель: Омарова А.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби
belnar.f96@mail.ru

В последние годы большое внимание уделяется развитию процессов каталитического крекинга для переработки тяжелых видов углеводородного сырья. Парафины являются основным компонентом многих фракций нефти. Они относятся к термически и термодинамически стабильным органическим соединениям. Расщепление их на катализаторах имеет высокую энергию активизации, следовательно, идет со значительной скоростью только при повышенных температурах.

Изучен процесс превращения n-алканов (гексан, декан, тетрадекан, пентадекан) на цеолитных катализаторах, модифицированных введением марганца, кобальта.

Активность катализаторов в процессах переработки легких углеводородов зависит от структуры и состояния активных центров. Исследованы физико-химические характеристики разработанных катализаторов.

Степень конверсии, качественный и количественный состав образующихся соединений существенно зависят от молекулярного веса исходного алкана. В качестве примера можно рассмотреть закономерности превращений углеводородов с различным молекулярным весом на Mn/Al₂O₃+ZSM – катализаторе .

Анализ полученных результатов показывает, что в равных условиях (500⁰С, 0,1МПа, V=1,5ч⁻¹) степень конверсии C₆-C₁₅-углеводородов с увеличением молекулярного веса возрастает в ряду (%):

гексан (63,1) < декан (87,7) < тетрадекан (91,7) < пентадекан (94,9) Вероятно, это связано с тем, что с ростом длины цепи углеводородов повышается их адсорбционная способность за счет снижения энергии связи С-С и возможности большого числа разрывов С-С, С-Н связи и перемещения C_xH_y – групп и др.

Выход олефинов C₂-C₁₀ изменяется при крекинге и превращениях n-алканов в следующей последовательности:

тетрадекан (42,6) > пентадекан (21,5) > декан (18,9) > гексан (15,2)

Количество образующихся изо-алканов меняется в ряду (%):

пентадекан (31,9) > декан (15,4) > тетрадекан (13,1) > гексан (10,5)

БАКТЕРИЯҒА ҚАРСЫ ХИРУРГИЯЛЫҚ ТІГІС МАТЕРИАЛДАРЫНА ЖАБЫНДАР АЛУ

Жұмағұл А., Рахматуллаева Д.Т.

Ғылыми жетекшісі Оспанова А.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
aida.zhumagul9@gmail.com*

Қазіргі таңда хирургиялық жіптің медицина саласында алатын орны ерекше, сондықтан да оған күтім жасау негізгі өзекті мәселе болып табылады. Хирургиялық жіптерге тән негізгі кемшіліктердің бірі бактерияға биім болуы, операциялық күтім барысында инфекциялық асқынуларды тудыруы мүмкін. Емдеу процесі бактерияға қарсы терапияларды немесе қайта ота жасауға алып келеді.

Инфекциялық асқынуларды болдырмау үшін көптеген әдістер қарастырылуда. Бұл ғылыми жұмыста қолданылатын перспективті әдістің бірі тігіс материалдарына бактерияға қарсы жабын жасау. Антибактериалды жабынды тігіс материалдарына отырғызу арқылы жарақаттың айналасын бактериялардан ұзақ мерзімді қорғауға мүмкіндік жасайды. Осыған орай, орындалатын зерттеу жұмысының мақсаты тігіс материалдарына полиэлектролиттерді енгізудің оңтайлы шарттарын жасап, биологиялық белсенді жұқа полимерлі антибактериалды қабаттар алу болып табылады.

Жұмыс барысында қышқылды-негіздік әрекеттесуге негізделген мультиқабат әдісімен (LBL) жүргізілді. Мультиқабатқа биологиялық белсенді, оң зарядталған хитозан, теріс зарядталған натрий карбоксилметилцеллюлоза полиэлектролиттері және антибактериалды агенттер қолданылды. Бұл полиэлектролиттердің адам организмімен биоүлесімді, биологиялық активті, қол жетімді, экологиялық таза, сонымен қатар инфекцияға қарсы тұра алатын қасиеттерін ескере отырып таңдау жасалынды. Жұмыс орындалуында концентрациясы 10^{-2} М полиэлектролиттердің ерітіндісі дайындалды. Дайындалған ерітіндіге залалсызданған жіпті белгілі уақыт интервалын сақтап, алдымен полианионды ерітіндіге, кейін оның буферлі ерітіндісіне шайып, алынған моноқабатты поликатион ерітіндісіне жоғарыда айтылған процессті жасау арқылы биоқабаттар алынды. Осылай электростатикалық әрекеттесу орын алу нәтижесінде жүйеленген қабаттар пайда болды. Алынған мульти қабатқа сулану әдісі арқылы антибактериалды агентті орнықтырылды.

Антибактериалды эффекті *E.coli*, *pneumoniae*, *staphylococcus* бактериалдарына зерттеу жүргізілді. Хирургиялық жіпке енген агенттерді орнығуын байқау үшін элементарлы анализде (ЭДС) ,сонымен қатар , мульти қабаттардың беткі өзгерістерін, полиэлектролиттердің орнығуын қарастыру үшін сканерлеуші электронды микроскоп СЭМ қолданылды. Анализ барысында антибактериалды жабынның хирургиялық жіп бетінде пайда болғаны және оның аймақтық қысымы, яғни бактерияға қарсылығы 10-11 мм құрайтыны анықталды.

Работа выполнена по проекту ГФ МОН РК ИРН АР 09260629 «Установление условий нанесения антибактериальных покрытий на поверхности шовных и биомедицинских материалов» 2021-2023 гг.

НИТРАТТЫ ТОТЫҚТЫРҒЫШТАР НЕГІЗІНДЕГІ ЖЫЛУЛЫҚ ПИРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАМДАРДЫ ЗЕРТТЕУ

Жексембай А.Қ.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Кудьярова Ж.Б.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
aizhana.zheksembaeva@mail.ru*

Пиротехникалық құрамдарды өнеркәсіпте, ауыл шаруашылығында, ғарышта, ғылыми зерттеулерде, әскерде, фильм түсірген кезде, отшашуларды ұшыруда қолданудың маңыздылығы жыл сайын артуда. Сонымен қатар пиротехника ғылыми-зерттеулік және тәжірибелік жұмыстар үшін өте маңызды. Қазіргі пиротехника химиялық, физикалық және арнайы әскери ғылымдардың барлық жетістіктеріне негізделген және пиротехниканың басты назары композициялардың әсер етуі кезінде пайда болатын физика-химиялық процестерді, компоненттердің қасиеттерін зерттеуге, жаңа тұтандырғыш құралдарды ғылыми тұрғыдан негіздеуге және пиротехникалық бұйымдардың конструкциясын таңдауға бағытталған.

Пиротехникалық құрамдар мен бұйымдардың жану үдерісі кезінде түзілетін жылу эффектісі техниканың әртүрлі салаларында кеңінен қолданыс тапқан.

Жылу құрамдардың негізгі мақсаты әртүрлі материалдар мен өнімдерді одан әрі өңдеу немесе мақсатты пайдалану үшін жеткілікті температураға дейін қыздыру болып табылады. Бұл әдіс басқаларына қарағанда энергия көздеріне тәуелсіздігімен, күрделі құралдардың жоқтығымен тиімді болып табылады.

Термиялық құрамдар дала жағдайында тамақты (консервілер, сорпа және т.б.) жылыту үшін қолданылады. Соңғы уақытқа дейін термиялық композициялар мен бұйымдардың көптеген дамуы әскери техникаларға қатысты болды.

Жылулық құрамдар басқа да пиротехникалық композициялар сияқты тотықтырғыштан, жанғыштан және байланыстырғыштан тұрады. Ғылыми-зерттеу жұмысы шеңберінде құрамдарды дайындау кезінде мүмкіндігінше тез табылатын құрамдарды және қайталама қалдықтарды пайдалану қажет. Тотықтырғыш ретінде көбінесе белсенділігі төмен металл оксидтері қолданылады.

Жұмыстың мақсаты: Нитратты тотықтырғыштар негізінде жылулық пиротехникалық құрамдарды алу және зерттеу.

Жұмыста тотықтырғыштар ретінде NH_4NO_3 , KNO_3 , жанғыштар ретінде Al және Mg , байланыстырғыш ретінде силикатты желім және гипс қолданылды. Әр түрлі қатынаста есептеліп алынған компоненттер арнайы формада нығыздалды. Осылайша дайындалған құрамдар жандырылып, жану температурасы және жану жылдамдығы сияқты параметрлер анықталды. Нәтижесінде калий нитраты негізіндегі жылулық құрамдар жоғары температура ($>1000^\circ\text{C}$) көрсетті.

**ТЕРМОСОҚҚЫ КӨМЕГІМЕН КОМПОЗИТТІ
МАТЕРИАЛДАР АЛУ ЖӘНЕ ҚАСИЕТТЕРІ**

Орынбай Н.А.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушысы, PhD доктор Кудайбергенов К.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
98nurgul@mail.ru*

Қазіргі уақытта графитті композитті материалдарды алу және зерттеу әдістерін әзірлеуге көп көңіл бөлінуде. Кең қолданыс тапқан материалдарға интеркалирленген графит және пенографит жатады. Олардың әрқайсысы бірқатар бірегей қасиеттерге ие. Графиттің интеркалирленген қосылыстары графит қабаттары арасында интеркалаттар деп аталатын әртүрлі химиялық бөлшектердің атомдық немесе молекулалық қабаттарын енгізу арқылы түзіледі. Графиттің интеркалирленген қосылыстары – бұл жоғары анизотропты құрылым, негізгі графит қабаттарына қарағанда интеркалирленген қабаттағы қабат аралық байланыстардың беріктігі жоғары болады.

Ресей кен орнынан ұнтақталған табиғи графит ГЛ – 1 қолданылды. Пенографитті алу графитті тұздармен араластыру арқылы жүргізілді: графиттің тұздармен араласқан қоспасы массалық қатынаста тұз:графит – 8:2 құрады. Пайдаланылған кристаллогидраттар: $[Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O]$, $[FeCl_3 \cdot 6H_2O]$, $[Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O]$. Кейін алынған $[Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O]$: графит қоспасы алдын ала $700^{\circ}C$ дейін қыздырылған муфель пешінде термиялық өңделінді. Ал $[FeCl_3 \cdot 6H_2O]$: графит қоспасы $650^{\circ}C$ және $[Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O]$: графит қоспасы $800^{\circ}C$ температурада қыздырылған муфель пешінде термиялық өңделінді.

Графит пен тұздар қоспасынан термиялық өңдеу әдісі арқылы пенографит алынды. ИК және Раман спектроскопиялары мен сканирлеуші электронды микроскопия (СЭМ) әдістерімен бастапқы графит пен пенографиттің құрылымы зерттелді. Электронды – микроскопиялық зерттеу нәтижелері графит- $[Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O]$ қоспасынан алынған пенографиттің қалыңдығы 0,1 – 0,2 мкм жұқа қабаттардан тұратын және 250 нм – ден 5 мкм дейінгі аралықтағы бөлшектер мөлшеріндегі құрылымды сипаттады. ИК-спектроскопиясының көмегімен графит бетінде, термиялық өңдеу барысында графиттің көлемінің ісінуіне әсер ететін, C=C, C(CH₃)₂, NO₂ және тағы басқа топтардың болатыны анықталынды. Пенографиттің КШ спектрлерінің анализі арқылы бастапқы графит пен пенографиттің құрылымы зерттелді. Элементтік анализ арқылы алынған пенографиттің құрамындағы Zn мөлшері 5,47% болатындығы дәлелденді. Термиялық өңдеу әдісі арқылы графит + $[Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O]$ композитті материал алынды.

ӨРТ СӨНДІРГІШТЕР ҮШІН ГАЗ ГЕНЕРАЦИЯЛАЙТЫН ҚҰРАМДАР ӘЗІРЛЕУ

Қашықбаева М.Р.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., аға оқытушы Кудьярова Ж.Б.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
molya_0382@mail.ru*

Газ генераторлық пиротехникалық бұйымдар (патрондар) көптеген жағдайларда қолданылады: отын бактарын үрлеу, әртүрлі құрылғылардың қозғалмалы бөліктерін жылжыту, ұшқышты катапультау, электр тогының тізбектерін ашу және жабу, клапандарды іске қосу, шағын газ турбиналарын іске қосу және т.б. Газ генераторлық құрамдардың температурасы және жану жылдамдығы төмен болуы тиіс.

Соңғы үш онжылдықта ұнтақты өрт сөндіру құралдары оларды пайдаланудың әмбебаптығына және жоғары өрт сөндіру қабілетіне байланысты отандық практикада және шетелде кеңінен қолданылады. Жалпы массасы 20 кг дейінгі ұнтақты өрт сөндіргіш құрылғылардың негізгі конструкциялары (өрт сөндіргіш заттың салмағы – 10 кг дейін) тасымалданатын өрт сөндіргіштер және ұнтақты өрт сөндірудің стационарлық модульдері болып табылады.

Өрт техникасында химиялық қосылыстарды жағу арқылы газдарды шығару үдерістерін жүзеге асыру ұнтақты өрт сөндіргіштерде қолданылады, онда алынған газ өрт сөндіргіш ұнтақты шығару үшін бастапқы компонент ретінде қолданылады.

Қазіргі уақытта өрт сөндіргіш ұнтақты құрам (ӨҰҚ) ретінде сұйықтар мен қатты заттардың, оның ішінде жануы тұтанумен қоса жүретін материалдардың жануын басуға қабілетті, балқу температурасы 80-100 °С тез балқитын қосылыстар пайдаланылады. Осындай өрт сөндіргіш ұнтақты құрамдардың агрегациялануын тудырмау және олардың шығарылуының толықтығын қамтамасыз ету үшін, жану барысында төмен температуралы газ генерациялайтын пиротехникалық құрамдар жасау өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Жұмыстың мақсаты өрт сөндіргіштерге арналған газ генерациялайтын пиротехникалық құрамдар дайындау және олардың жану үдерістерін зерттеу болып табылады.

Жұмыста NH_4NO_3 , Al, полиэтилен және түтінсіз оқ дәріден тұратын газ генерациялайтын пиротехникалық құрам жасалды. Дайындалған пирокұрамның жану температурасы РСЕ-892 маркалы пирометрін қолдану арқылы өлшенді. Нәтижесінде жану температурасы 490 °С құрады.

Өрт сөндіргіштерге арналған газ генерациялайтын пиротехникалық құрамдарға қойылатын талаптардың бірі жану нәтижесінде түзілген газдың төмен температуралы болуында. Осыған байланысты жаңа рецептуралар құру қажеттігі туындайды. Зерттеу жұмысы барысында KNO_3 , полиэтилен және Mg тұратын пирокұрам жасалды және жану температурасы 260 °С-ді құрайтындығы анықталды.

OBTAINING OF PAN/PITCH-BASED FIBERS BY METHOD OF ELECTROSPINNING

Kaidar B.B.^{1,2,*}, Zhaparkul S.S.¹, Smagulova G.T.^{1,2}

¹*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

²*Institute of Combustion Problems, Almaty, Kazakhstan*

**bayan.kaidar@kaznu.kz*

Among a wide class of carbon-based materials, carbon fibers occupy a special position due to the uniqueness of their physicochemical properties and prospects for practical application: in construction, industry, aerospace, etc. Coal is an inexpensive alternative source for producing carbon materials. Being a by-product of coal pyrolysis, coal tar became an available source for nanotechnology. Carbon fibers reduction to nanoscale dimensions may enhance its performance and broaden its applications. In our research, coal tar mesophase pitch was obtained by heat treatment of coal tar at 200-500 °C in argon atmosphere and analyzed by Raman Spectroscopy. Spinnable pitch and carbon fibers were successfully prepared from coal tar as alternative precursor with the addition of PAN polymer as fiber-forming material. Carbon fibers were produced from the above pitch using electrospinning method. Electrospinning is a simple method of spinning polymer solution to form carbon fibers. For the process of electrospinning, a mixture of a solution based on coal tar pitch and PAN was prepared. The obtained composite fibers were studied using optical microscopy, scanning electron microscopy and EDAX analysis. The experiments showed that, by changing the PAN/Coal tar-derived pitch ratio, the structure and characteristics of the obtained fibers could be changed.

МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ ГРАФЕНОВЫХ СТРУКТУР

Кыдырбай А.

Научный руководитель к.ф.-м.н, ассоц. профессор Байтимбетова Б.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби,

Алматы, Казахстан

arailymniskz@gmail.com

В индустриально развитых странах интенсивно ведутся работы по получению графенов – исключительно ценного материала с уникально высокой подвижностью зарядов для проведения исследований, по созданию разного рода электронных устройств, например, полевых транзисторов, ячеек памяти, различных эффективных адсорбционных структур, для аккумуляции водорода в водородной энергетике [1].

Известен способ получения графена в условиях научной лаборатории, который основан на механическом отщеплении или отшелушивании отдельных слоев графита. Он позволяет получать качественные образцы графена с высокой подвижностью носителей. К недостаткам этого способа можно отнести тот факт, что образцы графена имеют малые размеры и получаются ручным способом, что ограничивает его использование для масштабного производства графена, необходимого для развития соответствующих областей нанoeлектроники [1-2]. В предлагаемой методике по получению графена путем ультразвуковой обработки чистого графита с использованием ароматических углеводородов этот недостаток устраняется. Проведены исследования структурных особенностей методами спектроскопии комбинационного рассеяния света, ЭПР и просвечивающей электронной микроскопии высокого разрешения.

В материале образца обработанном ультразвуком 20 мин чистого графита с бензолом показывают, что на снимках ПЭМ видны муаровые полосы [3], которые соответствуют наложению нескольких графеновых пластинок, содержащих собственную структуру. Графеновые пластинки могут быть немного развернуты относительно друг на друга. Таким образом, показано, что в образцах существуют отдельные пластинки, не связанные структурно. Это объясняется тем, что процессы структурирования плоскости ускоряются при ультразвуковой обработке. Электронная дифракция на ПЭМ указывает на гексагональную структуру при разных условиях съемки. В образце наблюдается поликристаллических доменов углерода.

Метод рамановской спектроскопии показываю, что с увеличением времени обработки графита с бензолом ультразвуковым полем происходит увеличение числа графеновых структур.

ДИАТОМИТ НЕГІЗІНДЕ СУ ҚҰРАМЫН АУЫР МЕТАЛДАРДАН ТАЗАЛАУ

Нұрғалин А., Байборанова А., Жапарова А., Жақсылықова Ә.

Ғылыми жетекшісі – х.ғ.к., доцент Нажипқызы М.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
nurgain93@mail.ru*

Суды қоспалардан тазарту мәселесі әрқашан өзекті болған, және әлі күнге дейін өзінің өзектілігін жоғалтқан жоқ. Қазіргі кезде суды тиімді, арзан тазарту әдістері ғалымдардың назарын аударуда.

Табиғатта биоминералдарды күрделі үш өлшемді құрылымға жинайтын микроорганизмдердің көптеген мысалдарын кездестіреміз. Диатомдар (бір жасушалы балдырлар) микроорганизмдердің ішіндегі ең әсерлісі болып табылады. Өйткені олардың әрқайсысы кремний диоксидтерін микроөлшемді қабықшаға біріктіреді, және олар үш өлшемді формамен және наноөлшемді бөлшектердің үлгісімен ерекшеленеді. Сондықтан, диатомиттің қолданылу аясы өте кең, мәселен, су тазалауда, биомедицинада, батареяларға электрод жасауда, жылуоқшаулағыш жүйелерде, фотокатализде және т.б.

Ұсынылып отырған жұмыста Қазақстандық диатомит минералы әртүрлі фракцияда майдаланылып, суды ауыр метал иондарынан тазалау жұмыстарында пайдаланылды. Нәтижесінде, өңделмеген таза диатомит минералы және қышқылмен өңделген диатомиттің суды тазалау көрсеткіштері салыстырылды.

Сонымен қатар, зерттеулер нәтижесінде әртүрлі фракцияда ұнтақталған диатомиттің суды ауыр металдардан тазалаудағы рөлі сарапталып, үлгілер физико-химиялық зерттеу әдістері көмегімен зерттелінді.

ӨРТ СӨНДІРГІШТЕРГЕ АРНАЛҒАН ГАЗ ГЕНЕРАЦИЯЛАЙТЫН ПИРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАМДАРДЫҢ ЖАНУ ҮДЕРІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Сағынбекова Т.Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к Кудьярова Ж.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
togzhan07012020@gmail.com

Ұнтақты өрт сөндіргіштер қазіргі уақытта оларды қолданудың әмбебаптығына және жоғары өрт сөндіру қабілетіне байланысты шетелде және отандық тәжірибеде кеңінен қолданылады.

Газ генерациялайтын элемент газ генерациялайтын құрылғының құрамдас бөлігі болып табылады, ол газ түзуші құрам компоненттері арасындағы химиялық реакция нәтижесінде ығыстырушы газды түзуге арналған. Өрт қауіпсіздігі нормаларының талаптарына сәйкес, төмен температуралы газ шығаратын құрылғылар суық газ көздері деп аталады.

Ең танымал және тиімді газ түзуші материалдар пироксидінді артиллериялық оқ-дәрі және баллиститті қатты зымыран отыны болып табылады. Оқ-дәрі негізіндегі газ шығаратын құрылғылардың негізгі кемшілігі – өндірілетін газ температурасының жоғары болуы (1300 °С-тан астам). Жану өнімдерін салқындату қатты химиялық салқындатқыштарды қолдану арқылы мүмкін болады, алайда өндірілген газ олардың ыдырау өнімдерімен ластанады.

Сондай-ақ, өндірілетін газдың төмен температурасына фильтрациялық типтегі газ генераторды қолдану арқылы қол жеткізіледі кеуекті жүйелердің жану өнімдерін фильтрациясы элементтің жанбайтын бөлігі арқылы жүреді. Жанудың бұл түрі газ тәрізді жану өнімдерінің температурасын едәуір төмендетеді. Алайда, фильтрациялық жанудың кемшілігі – кеуекті элементтердің тығыздығы төмен болғандықтан, газ өнімділігінің аздығы болып табылады.

Осыған байланысты өрт сөндіру құралдары үшін салыстырмалы түрде төмен жылдамдықпен жануға қабілетті газ генерациялайтын пиротехникалық құрамдар жасау үлкен қызығушылық тудырады.

Жұмыстың мақсаты: өрт сөндіргіштерге арналған төмен температуралы газ генерациялайтын пиротехникалық құрамдардың жану үдерістерін зерттеу.

Жұмыста құрамы аммоний нитраты (NH_4NO_3), күкірт (S), полиэтилентерефталат (ПЭТФ) және алюминийден тұратын (Al) газ генерациялайтын пиротехникалық құрамдар дайындалды және олардың жану үдерістері зерттелді. Нәтижесінде жану температурасы жоғары мәндерге ие болатындығы анықталды. Осыған байланысты төмен температуралы газ генерациялайтын құрам рецептураларын құрастыру және таңдау жұмыстары жүргізілді. Зерттеулер нәтижесінде калий нитраты, полиэтилен және магний негізіндегі төмен температуралы (260 °С) газ генерациялайтын пироқұрам алынды.

**КИНЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗЛОЖЕНИЯ КООРДИНАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА
CU(NH₃)₄(NO₃)₂ И CU(NH₃)₄(NO₃)₂@GO**

Султахан Ш.Т., Ахинжанова А.

Научный руководитель: PhD, ст. преподаватель, Атаманов М.К.

*КазНУ им. Аль-Фараби
shynggyskhan.1@gmail.com*

На сегодняшний день газогенераторы применяются во многих отраслях от взрывных работ до системы подушки безопасностей в автомобилях.

На основе подушек безопасностей стоит составы, которые при термическом разложении выделяют большое количество газообразного вещества в коротком промежутке времени.

Среди известных координационных комплексов наиболее изученным является Cu(NH₃)₄(NO₃)₂ (называемый CuC) из-за его низкой температуры разложения и относительно легкого синтеза. Прикладной интерес CuC как газогенерирующего материала остается заторможенным, поскольку его экзотермическое разложение не является самоподдерживающимся процессом, а это означает, что вся масса комплекса должна быть нагрета до температуры разложения, чтобы высвободить газы, требующие слишком важного внешнего источника тепла [1].

Добавление оксида графена положительно влияет на инициацию взрывчатых веществ.

Было синтезировано и исследовано воздействие оксида графена на разложения координационного комплекса на основе меди.

По полученным данным DSC были сделаны аппроксимированные модели разложения координационного комплекса и сравнены с добавлением оксида графена и без его добавления.

Таким образом, выявлено, что оксид графена понижает энергию активацию координационного комплекса от 91,73±10,38 кДж/моль до 83,59±10,73 кДж/моль.

**STUDY OF THE KINETICS OF THE INTERACTION OF YELLOW PHOSPHORUS
WITH OCTANOL UNDER THE MILD CONDITIONS
IN THE PRESENCE OF A BINARY SYSTEM**

**Suleimenova A.A., Omirzakova A.T., Bakirova B.S., Smagulova I.A.
Research supervisor – d.c.s., associate professor Akbayeva D.N.**

*Al-Farabi Kazakh National University
e-mail: suleimenova0599@gmail.com*

Yellow phosphorus is commonly used around the world to make phosphoric acid, phosphates, flame retardants, detergents, water treatment, and metal surface treatment, etc. Recently, more and more attention has been attracted by direct reactions of phosphorus with alcohols, which allow one stage to go from an element to an organophosphorus molecule. As alternative oxidants free from the disadvantages of molecular chlorine, and much safer to handle, use dioxygen, nitrogen dioxide, carbon tetrachloride. In the reactions of interaction of P_4 with these oxidants in the medium of aliphatic alcohols, one to four esters of phosphorous and phosphoric acids are obtained – trialkyl phosphites $P(OR)_3$, dialkyl phosphites $P(O)H(OR)_2$, monoalkyl phosphites $P(O)H(OH)(OR)$ and trialkyl phosphates $P(O)(OR)_3$. New ways to achieve effectiveness of oxidation reactions due to a binary catalysis have been developed recent years. The binary system $Fe(NO_3)_3$ - $FeBr_3$ is a very efficient catalyst for the interaction of yellow phosphorus with octanol. The reaction developed in mild conditions and showed good yields.

As a result of physical chemical analyzes, kinetic and conversion curves were plotted in the Origin Pro 9.1 software program. The analysis of the reaction products of the oxidation of yellow phosphorus with octanol were carried out in a Master GS 2013 gas-liquid chromatograph.

The catalytic oxidation reaction of yellow phosphorus takes place at temperature $70^\circ C$, in OctOH in the presence of binary $Fe(NO_3)_3$ - $FeBr_3$ -4PVP and $Fe(NO_3)_3$ - $FeCl_3$ (where PVP – polyvinylpyrrolidone) as catalysts. In order to improve the efficiency of the catalytic system and oxidation reaction the different solvents as acetonitrile, dimethylsulfoxide and dimethylformamide were used. However, the temperature of the reaction process and the molar ratio $[OctOH]:[Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O]:[FeBr_3 \cdot 4PVP/or FeCl_3]:[P_4] = 2:0,2:0,1:0,079$ remained constant. It should be noted that such experiments have been never done before.

All experiments on the study of the kinetics of the interaction of yellow phosphorus with octanol were carried out on a kinetic installation for chlorine-free oxidation reactions, which has a continuous reactor equipped with a thermal 'jacket'. The entire installation was also connected to a gasometer.

Based on the research carried out, we can consider that the catalytic system $Fe(NO_3)_3$ - $FeBr_3$ led to an effective and selective oxidation.

CREATION OF SUPERCAPACITOR ELECTRODES BASED ON FRUIT PEEL

Zekenova A.¹, Kurmanbayeva G.¹

Scientific supervisor: M. Nazhipkyzy – c.c.s., Associate professor

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*¹
akzhibekalmatovna@gmail.com

One of the global problems is the environmental pollution by household waste. To solve the problem, household waste must be sorted and recycled. Waste-free technology is also a way of saving exhaustible raw materials.

Research into electrochemical energy sources is currently the most dynamically developing area of off-grid energy. Electrochemical capacitors can operate for a long time without changing performance, have smaller dimensions, high mechanical strength, a wide operating temperature range, and due to these properties are effective energy-saving devices. Therefore, supercapacitors are widely used in various electronic devices, communications, warning and protection devices for the power supply of aviation, marine and medical equipment.

In this work, supercapacitor electrodes were created based on a composite of activated carbon synthesized from fruit peel.

The important characteristics to create electrodes for supercapacitor are high-quality and inexpensive electrode materials. In addition, raw material must be easy-to-process, on-polluting and environmentally friendly material. In this work, activated carbon was used.

Activated carbon is a functional material which is used in different industries. The main factors in selecting carbon material as an electrode material are its developed specific surface area and comparatively inexpensive cost and high conductivity.

The aim of the proposed work is to obtain the electrodes based on fruit peel. The sample was activated with KOH in order to increase the surface area after the carbonization process. Various acids and alkalis were used to remove impurities. A composite of activated carbon and transition metal oxide was obtained to improve the material properties. The resulting composite was used to create a cathode and an anode for a supercapacitor.

Using the methods of cyclic voltammetry and galvanic charge-discharge, the electrochemical characteristics of the supercapacitor were determined.

The specific capacitance according to the galvanic charge-discharge method is calculated using the following formula:

$$C = \frac{2I\tau}{\Delta V m}, (1)$$

where C is the specific capacitance, I is the applied current, τ is the discharge time, m is the mass of active material and ΔV is the potential window.

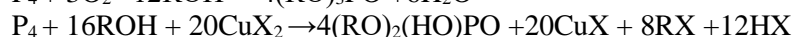
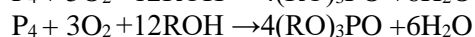
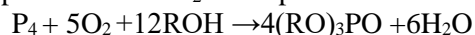
**OXIDATION OF ELEMENTAL PHOSPHORUS WITH ETHYLENE GLYCOL
IN THE PRESENCE OF Cu(II) CATALYSTS**

**Yersin A.M., Suleimenova A.A., Iniyatova G.B., Omirzakova A.T.,
Smagulova I.A., Bakirova B.S.**

Research supervisor – d.c.s., associate professor Akbayeva D.N.

*Al-Farabi Kazakh National University
adiyayersin@gmail.com*

Given the apparent benefits of tetraphosphorus in organic synthesis, no data on the processes that occur on its basis exists. Homolytic reactions are common in tetraphosphorus, and heterolytic transformations are difficult. The reactions of oxidative P-O combination of P₄ with ROH (were ROH – alcohols) proceed very quickly and with high selectivity when tetraphosphorus was added in an arene-alcohol solutions of bivalent copper salts in an O₂ atmosphere at 50-70°C.



Among other aliphatic alcohols, methanol was found to be the most active substrate in the oxidative alkoxylation of white phosphorus (P₄) in an oxygen atmosphere in the presence of a CuCl₂ catalyst. Other Cu(II) complexes have not been used to catalyze the interaction of P₄ with methanol until now, despite theoretical modeling showing that they could be used. So, for the study, we used ethylene glycol for the oxidation of elemental phosphorus (white phosphorus / P₄) in Cu²⁺ catalysts.

Physicochemical methods were used to investigate the characteristics of the oxidation of elemental phosphorus with ethylene glycol in the presence of a copper catalyst, or rather with copper acetylacetonate (Cu(C₅H₇O₂)₂). The kinetic approach was used to investigate ethylene glycol oxidation in the presence of copper acetylacetonate. Gas chromatography (GC) method was used to analyze the reaction mixture after the experiment and to assess the phosphorus oxidation with ethylene glycol in the catalyst and to explain the composition. Conversion and kinetic characteristics are computed.

The oxidation of yellow phosphorus in organic solutions was carried out under the following conditions: pressure of 1 atm, different temperatures 50°C, 60°C, 70°C, and in the presence of oxygen, which had never been done before. In this work, depending on the reagent nature, the temperature was varied to find the optimal conditions for the oxidation of yellow phosphorus with ethylene glycol. The solvent was also modified, resulting in the inclusion of pyridine in some solutions but not in others.

In a closed unit consisting of an extremely shaken, horizontal, continuous reactor, the catalytic process of P₄ oxidation with ethylene glycol in the presence of a copper(II) acetylacetonate catalyst was studied. A gasometer loaded with O₂ is connected to the device.

СЕКЦИЯ 6

**БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ХИМИЯСЫ МЕН ХИМИЯЛЫҚ
ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ (МАГИСТРАНТТАРУШІН)**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

**БАЛХАШ КӨЛІНІҢ АҒЫН СУЛАРЫН АУЫР МЕТАЛДАРДАН
СОРБЦИЯЛЫҚ ТАЗARTU ӘДІСІН ЖАСАУ**

Абдраймов А.К.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы, х.ғ.к. Калабаева М.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
asetulla.k.a@gmail.com*

Гидрофобты беті бар белсенді көміртектен органикалық заттардың сулы ерітінділері үшін жақсы адсорбент екені белгілі. Ұзын көміртекті радикалдары бар бірқатар жоғары молекулалы органикалық қосылыстар ван-дер-Ваальстің өзара әрекеттесуінің жоғары энергиясымен ерекшеленеді, сондықтан оларды көмірге ғана емес, гидрофильді материалдарға да сіңіруге болады. Осыған байланысты құрамында көміртегі және минералды бөлігі бар шунгиттер еріген органикалық заттардың қоспаларын бөлу және полифункционалды сипаттағы жоғары молекулалық қосылыстардың экстракциялық кешендерін бөлу процесінде тапшы белсенді көміртектенді алмастырғыш ретінде өте перспективті болып табылады.

Күміс иондарының сорбциясы статикалық жағдайда бөлме температурасында 0,1 Н күміс нитратының химиялық таза маркалы ерітіндісінен зерттелді. Ол үшін сорбенттің өлшенген бөлігі (0,5 г) 50 мл зерттелетін ерітіндіге салынып және белгілі уақыт аралығында сынама алынды. Металл иондарының алыну дәрежесі оның сорбентпен жанасқаннан кейінгі ерітіндідегі құрамының азаюымен бағаланды. рН мәндері HNO_3 және NH_4OH ерітінділерімен жасалды және рН өлшегішімен бақыланды. Сынамалармен сорылатын металл иондарының мөлшері атомды-абсорбциялы спектрометрде атомдық сіңіру әдісімен анықталды және сорбциядан кейінгі ерітіндідегі концентрациясының айырмашылығынан есептелді.

Зерттеу жұмысында Шығыс Қазақстан облысының табиғи шунгитінің қасиеттері мен құрамы физико-химиялық әдістермен зерттелген. Оның әлсіз қышқылды көпфункционалды катион алмастырғыш екендігі көрсетілген.

Табиғи шунгиттің тиомочевинамен модификациясы бастапқы сынамамен салыстырғанда мыс (II) иондарының экстракциялану дәрежесінің жоғарылауына әкелетіні көрсетілген. Күміс иондарының сорбциясының кинетикалық параметрлері фазалардың байланыс уақытына, комплекс түзушілердің әсеріне және олардың концентрациясына байланысты зерттелді.

Алынған мәліметтер сәйкес күміс кешендерінің тұрақтылық константаларымен сәйкес келеді.

Функционалды топтарды енгізе отырып, шунгит түйіршіктерін стиролмен полимерлеу жүргізілді. Оның негізінде әр түрлі сипаттағы сульфонды катион алмастырғыштар мен анион алмастырғыштар алынды. Процестің параметрлері модификациялаушы заттардың концентрациясына, процестің ұзақтығы мен температурасына байланысты беріледі.

**СОЗДАНИЕ БЕЗОТХОДНОЙ, ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
ПОЛУЧЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗА СЧЕТ ТЕПЛА ЭКЗОТЕРМИЧЕСКИХ
РЕАКЦИЙ РЕАГИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ МЕТОДОМ СВС**

Аллан И.Қ.^{1,2}, Сейсенова А.Б.², Головченко Н.Ю.², Капизов Ө.С.^{1,2}, Мутушев А.Ж.²

Научный руководитель: д.х.н., академик Акназаров С.Х.

¹Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

²ТОО «НПТЦ «Жалын»

Islam.102ima@gmail.com

В настоящее время энергосбережение – одна из приоритетных задач. Это связано с дефицитом основных энергоресурсов, возрастающей стоимостью их добычи, а также с глобальными экологическими проблемами. Ускорение научно-технического прогресса в значительной мере обеспечивается созданием новых материалов, способных работать в условиях высоких температур, скоростей, напряжений и обладающих сложным комплексом физико-химических и технических свойств.

В работе применена технология СВС-металлургия, в процессе осуществления которой используются процессы восстановления металлов и неметаллов из их оксидов металлами, имеющими более высокое сродство к кислороду, чем восстанавливаемые оксиды. Сущность процесса заключается в локальной инициации экзотермического синтеза в системе состоящей из смеси порошков химических соединений и металла.

Проведен анализ литературных источников по применению СВС-процессов в металлургии. Проанализированы существующие способы получения диборида алюминия и их особенности. Определены отличительные особенности, преимущества и недостатки. Получение диборидов алюминия прямым синтезом из элементов сопряжено с длительностью процесса, энергоемкостью и сложностью аппаратного оформления. Один из перспективных методов получения диборидов алюминия – плазмохимический синтез, недостатками которого является сложность оборудования и токсичность галогенидов бора. Высокотемпературный синтез из расплава борсодержащих солей металлургическим способом – процесс энергоемкий, с повышенной коррозионной активностью расплавов солей.

Проведен анализ литературных источников получения сплавов в режиме СВС и, в частности, СВС металлургии, как способа создания безотходной, экологичной и энергосберегающей технологии. Оценена возможность получения диборида алюминия методом СВС.

Расчет энергии Гиббса для реакции взаимодействия борного ангидрида с алюминием показал, что процесс протекает в самопроизвольном режиме, $\Delta G = -577,144$ кДж/моль. Расчетная максимальная температура процесса составила 2938,6 К. Работа была выполнена в рамках реализации проекта AP08857190 Комитета науки МОН РК.

**ТАҒАМ ҚАЛДЫҚТАРЫ НЕГІЗІНДЕГІ СОРБЕНТТЕР АЛЫП,
СУДЫ ӘРТҮРЛІ АУЫР МЕТАЛДАРДАН ТАЗАЛАУ**

Байборанова А.^{1,2}, Жаксылыкова А.²

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Нажипқызы М.^{1,2}

¹Жану Проблемалары Институты, Алматы, Қазақстан

*²Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
alpyskhanovna.a@gmail.com*

Адам баласы үшін су құнды әрі таптырмас ресурс болып табылады. Себебі судың қажеттілігі шексіз. Айналамызда су қоры мол, бірақ оның барлығы дерлік күнделікті қолданыс үшін жарамды емес. Кадмий, хром, мырыш, мыс, никель, қорғасын және сынап сияқты ауыр металдар пайдалы қазбаларды өндіру, балқыту, мұнай өңдеу, металдандыру, гальваника, және т.б. сияқты өнеркәсіптің өңдеу салаларында қолданылатын ағынды суларда жиі анықталады. Бұндай ауыр металдардың су құрамында болуы адам физиологиясына және денсаулығына кері әсер ететіні белгілі. Бұндай ауыр металдар биологиялық ыдырауға ұшырамауына байланысты, өнеркәсіптік сарқынды сулар қоршаған ортаға тасталғанға дейін міндетті түрде жойылуы тиіс. Суды тазалау мәселесі әртүрлі ғалымдар тарапынан ерекше көңіл бөлуді талап етеді. Суды әртүрлі қоспалардан тазалаудың баламалы нұсқалары ізделініп келеді және маңызды шешімдердің бірі өнеркәсіптік ағынды суларды тазарту және қайта пайдалану болып табылады. Суды бөгде қоспалардан тазарту мәселесі әрқашан өзекті болып табылады. Ағынды сулардан ауыр металдар мен басқа да ластаушы заттарды жоюдың көптеген әдістері белгілі. Алайда, қазіргі таңда су тазалаудың неғұрлым арзан әдістері іздестірілуде.

Ұсынылып отырған жұмыстың негізгі мақсаты – әртүрлі тағам қалдықтары негізінде сорбенттер алып, су құрамында кездесетін әртүрлі ауыр металдардан эффективті түрде тазалау.

Бұл жұмыста сорбент алу үшін шикізат ретінде тағам қалдықтары қолданылды. Тағам қалдықтарын алдымен карбонизацияланып, кейін әртүрлі қышқыл, сілтілермен химиялық активтендіру нәтижесінде сорбент ретінде қолданылатын активтелген көмір алынды. Алынған сорбенттер су тазалауда қолданылып, жоғары нәтиже көрсетті.

ПОЛУЧЕНИЕ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЮЩИХ НАНОКОМПОЗИТОВ ДЛЯ ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Балтабаева Б., Кубашева Ж.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Оспанова А.К.

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби
balnur_bal97@mail.ru*

Тяжелые инфекционные заболевания, связанные с наиболее чаще встречающимися бактериями *E.coli* и *S.aureus*, являются трудно излечимыми и вызывают большие проблемы в практической медицине с точки зрения моральных и материальных затрат, и могут привести даже к летальному исходу больных. В связи с этим, разработка перспективных и доступных перевязочных материалов с выраженными антибактериальными свойствами являются актуальным исследованием на стыке медицины и синтетической химии.

В данном сообщении приводятся результаты получения перспективных нанокomпозитов на основе дешевых и экологически безопасных казахстанских глинистых минералов, модифицированных наночастицами серебра, которые придают таким минералам антибактериальные свойства. Как известно, наночастицы серебра способны к агрегации, образуя кластеры, что приводит к потере их антибактериальных свойств. В связи с этим, мезопористые глинистые материалы, такие как диатомит и каолин, используются в работе как носители и как стабилизирующие матрицы для предотвращения агломерации Ag НЧ.

Приготовление нанокomпозитов на основе nano частиц серебра проводили методом пропитки модифицированных образцов диатомита и каолина водным раствором $AgNO_3$. Модификацию диатомита и каолина проводили обработкой в 3M H_2SO_4 и 10% H_3PO_4 при нагревании в соотношении 1:10 к массе глины, и с последующей термической обработкой при $500^{\circ}C$. Далее 2 г глинистых материалов были пропитаны в 20 мл 1 г/л водном растворе $AgNO_3$, из расчета 2 % серебра относительно массы глинистых материалов. Полученные суспензии подвергали ультразвуку в течение 10 часов, а затем доводили раствором NaOH до pH=9. Восстановление образовавшегося Ag_2O проводили аскорбиновой кислотой (3 г/л) и перекисью водорода (30%).

Различными физико-химическими методами анализа полученных образцов, такими как РФА и ЕДС для идентификации ионов серебра, ИК-Фурье-спектроскопии, а также СЭМ-анализ до и после модификации для изучения морфологии поверхности и полученных композитов, БЭТ-анализ доказали индивидуальность полученных композитных материалов. Согласно результатам антибактериальной активности, полученные нами композиты являются перспективными основами для перевязочных материалов, имеющими систему доставки лекарственных препаратов.

**ҚАРАТАУ ФОСФОРИТІ МЕН ВЕРМИКУЛИТ НЕГІЗІНДЕ ТЫҢАЙТҚЫШТЫҚ ҚАСИЕТІ
БАР ҚОСЫЛЫС АЛУДЫҢ ЖАҒДАЙЫН ӨНДЕУ**

Балтабаева Д.Ғ.

Ғылыми жетекші – х.ғ.д., доцент Балғышева Б.Д.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
baltabayeva.diana@gmail.com*

Қазақстан Республикасы минералдық шикізат қорлары бойынша әлемде жетекші орын алады. Шикізат қорларын қайта өңдеудің тиімділігін жоғарылату мақсатында ұнтақтау арқылы активтелінеді және де бұл саты минералдық шикізатты әртүрлі технологиялық операцияларға алдын – ала дайындайды. Осыған орай пайда болған салыстырмалы жаңа ғылыми бағыттардың біріне механо-химиялық активтендіруді жатқызуға болады. Жаңа микротыңайтқыштарды синтездеу, олардың қасиеттерін зерттеу және оларды ауыл шаруашылығына қажетті ету – заманауи химияның негізгі мақсаттарының бірі болып табылады.

Қаратау фосфориті мен вермикулитті механохимиялық активтеу арқылы түрлендіру кезінде байқалатын физикалық және химиялық өзгерістер нәтижесінде түзілетін тыңайтқыштық қасиеттері бар өнімдерді анықтап, оларды синтездеудің тәсілдерін зерттеп табудың да маңызы үлкен.

Жұмыстың мақсаты: механохимиялық (МХ) түрлендіру арқылы Қаратау фосфориті мен вермикулит негізінде тыңайтқыштық қасиеті бар бейорганикалық материалдар алудың қолайлы жағдайларын зерттеу.

Табиғи шикізат ретінде Қаратау фосфориті және вермикулит, ал химиялық реагент ретінде натрий гидросульфаты NaHSO_4 алынды.

Зерттеу барысында Қаратау фосфориті: вермикулит: қышқылдық тұз (NaHSO_4) 6:3:1 қатынасында болатын қоспа үлгісі өлшеніп алынды. Активатор – 2SL маркалы диірменіннің барабанына қоспа үлгілері мен болат шарлардың массалық қатынастары, сәйкесінше 1:10 болатындай өлшеніп салынды ($m_{\text{қоспа}} = 10\text{г}$, $m_{\text{шар}}=100\text{г}$). Қоспа үлгілері 10, 15, 20 минут уақыт аралығында механохимиялық активтенуден өтті.

Механохимиялық активтеуден кейін, MB07-9801 құрылғысында «CN-CVD-100» әдісімен көміртегі нанотүтікшесінде түзілген қосылыстың беткі қабатында нанотүтікше өсірілді. Алынған үлгілердің инфрақызыл спектроскопия, электронды – микроскопия сияқты физико-химиялық зерттеу әдістерінің көмегімен зерттелді.

Қаратау фосфориті – вермикулит – NaHSO_4 жүйесіндегі P_2O_5 ыдырау мөлшері $\text{P}_2\text{O}_5_{\text{жалпы}} = 94\%$, $\text{P}_2\text{O}_5_{\text{цитр.ер}} = 86\%$.

Электронды – микроскопиялық зерттеулерден әртүрлі полидисперсті болып келетін бөлшек өлшемдері шамасы 4-46 мкм аралығында болатыны анықталды.

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ИНТЕРКАЛЯЦИОННОГО АНОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ МАГНИЙ-ИОННЫХ БАТАРЕЙ

Бейсеева А., Абильдина А.К.

Научный руководитель: к.х.н. доц. Аргимбаева А. М.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
asbeis999@gmail.com*

В настоящее время существует необходимость в разработке экологически чистых, безопасных и недорогих аккумуляторных батарей. Большая часть исследований и разработок сосредоточена на литий-ионных батареях (ЛИБ), однако современные технологии ЛИБ сталкиваются с серьезными проблемами, такими как безопасность, дороговизна и экологические аспекты, связанные с нехваткой ресурсов лития в земной коре. Магниевые батареи обладают значительными преимуществами по сравнению с ЛИБ: повышенная безопасность, обусловленная бездендритным осаждением магния, обилие в земной коре (~ 13,9% по сравнению с ~ 0,0007% Li), низкая стоимость (~ 2700 долл. США за тонну для Mg по сравнению с 64 000 долл. за тонну для Li) и высокая объемная емкость (3833 мАч*см³). Но, несмотря на перечисленные преимущества, магний является одним из коррозионно-активных металлов, что является не менее важной проблемой при изготовлении МИБ.

Был подобран оптимальный состав анодной матрицы, состоящий из порошкового висмута, связующего вещества, растворителя (n-метилпирролидон) и электропроводящей добавки. В качестве связующего вещества был выбран поливинилиденфторид (ПВДФ) из-за своих хороших физико-химических характеристик, таких, как высокая молекулярная масса, термическая стабильность, химическая инертность и отличные механические свойства. В качестве электропроводящей добавки – структурированный углерод. Синтез интеркаляционного анодного материала на основе порошкообразного висмута состоит из нескольких стадий: 1- приготовление анодной массы путем смешивания компонентов; 2 – нанесение массы на электродную поверхность; 3 – осушение образцов; 4 – резка образцов; 5 – вакуумное осушение. Процесс осушения образцов является одним из важных этапов при приготовлении анодного материала, поскольку повышение температуры в процессе сушки влажного слоя, нанесенного на подложку, может привести к увеличению скорости испарения и, как следствие к образованию пузырьков и растрескиванию электродного слоя. Поэтому, в данной работе мы подобрали оптимальные условия осушения полученных образцов: на первом этапе сушку образцов проводили 2 часа при температуре 120°C, на втором – образцы сушили в течении 17 часов при 150°C. Интеркаляция и деинтеркаляция ионов магния были проведены методом циклической вольтамперометрии на потенциостате BioLogicSP-150. Результаты атомно-эмиссионной спектроскопии свидетельствуют о внедрении ионов магния в полученную анодную матрицу. Кроме того, синтезированный материал показал хорошие интеркаляционные и циклические свойства.

**ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫ ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕ
КӨМІРТЕКТІ СОРБЕНТТЕРДІ АЛУ, ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ
АСЫЛ МЕТАЛДАРДЫ СОРБЦИЯЛЫҚ БӨЛІП АЛУДА ПАЙДАЛАНУ**

Бейсен Ш.А.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Кишибаев К.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
beisen.shugyla@mail.ru*

Көміртекті сорбенттер – дамыған меншікті беті бар, түрлі ортадан заттарды эффективті және таңдамалы сіңіретін қасиеттері бар заттар.

Қоршаған ортаға тигізілетін зиянды азайту мақсатымен түрлі агрегаттық күйдегі қалдықтарды кешенді түрде өңдеу жалпы қазіргі замандағы өзекті мәселелердің біреуі болып табылады. Көміртекті сорбенттер негізінен газды ортадан және сұйық ортадан бағалы заттарды бөліп алуға және зиянды қоспалардан тазалауға және өндірістің басқа да салаларында көп қолданылады. Көміртекті сорбенттерді органикалық шикізаттардың барлық дерлік түрінен пиролиздеу процесі арқылы алуға болады. Солардың бірі өсімдік шикізаттары мен олардың қалдықтары болып есептеледі.

Бұл зерттеу жұмысының негізгі мақсаты өсімдік шикізаты қалдықтарының негізінде көміртекті сорбенттерді алу. Алынған көміртекті сорбенттердің негізгі физика-химиялық сипаттамаларын зерттеу және оларды асыл металдарды сорбциялық бөліп алуға пайдалану болды. Көміртекті сорбенттерді алуға шикізат ретінде жүгері собығы таңдап алынды. Салыстыру үшін қайың белсендірілілген көмірі қолданылды.

Жұмыс барысында көміртекті сорбенттерді алмастан бұрын, шикізат 700-ден 730⁰С-қа дейінгі температура аралығында 60 минут бойы ұстай отырып, инертті атмосферада термиялық өңдеуге ұшыратылды. Алынған карбонизатпен 800-850⁰С температурада өткір су буында бу-газды белсендіру жүргізілді. Сосын дайын сорбентпен сорбция процесі жүргізілді. Модельдік ерітінді ретінде күміс нитраты қолданылды.

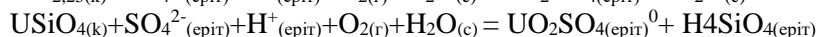
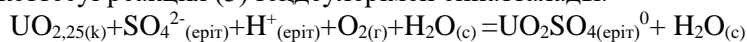
Тәжірибе нәтижесінде көміртекті сорбенттердің негізгі физика-химиялық сипаттамалары анықталды: меншікті бет, кеуектілік. Раман спектрометрия, элементтік анализ, сканерлеуші электронды микроскопия әдістері қолданылды.

Алынған көміртекті сорбенттердің бөліну дәрежесін салыстыра келе, жүгері собығынан дайындалған сорбенттің бөліну дәрежесі қайың белсенді көмірімен шамалас екені анықталды. Бұл көміртекті сорбенттердің маңызды сипаттамаларының бірі болып табылады.

**УРАН ӨНДІРУШІ ЖШС «ҚАРАТАУ»
КӘСПОРЫНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІН БАҒАЛАУ**

Беркинбаева А.С., Түгелбай Г.С.
Ғылыми жетекшісі: PhD доктор Беркинбаева А.С.
Алматы Технологиялық Университеті
aknur.b78@mail.ru

Қазақстанда табиғи радиактивтіліктің жоғары деңгейін беретін уран беруші алты ірі геологиялық өңір, көптеген шағын кен орындары мен уран байқалатын кеніштер, уран өндіруші кәсіпорындар мен ядролық жарылыстар жасалған жерлерде шоғырланған қалдықтар бар. Жерасты шаймалау үрдістерінің химиясы күкірт қышқылды жұмыстық ерітінділердің U (IV) оксид және силикаттармен әрекеттесуі реакция (3) теңдеулерімен сипатталады.

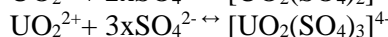
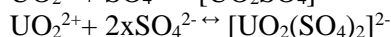
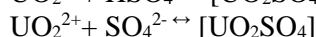
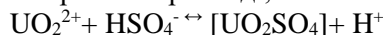


Қышқыл ортада бас тотықтырғыштан U (IV) уранмен сингенетикалық үш валентті темірдің гидролизденген түрлері шығады: FeOH^{+2} , $\text{Fe}(\text{OH})^+$, $\text{Fe}_2(\text{OH})^{+4}$ және аз мөлшерде Fe^{+3} .

Қышқыл ортада уранды қосымша тотықтырғыш болат материалдар мен жабдықтарды пассивациялау үшін күкірт қышқылымен берілетін азот қышқылы болып табылады.

Алты валентті уран қосылыстары рудадан тотықтырғышсыз бөлінеді, карбонатты ортада да солай.

Уранды шаймалау температурасын 50 °C жоғарлату 25°C байқалатын қатты және сұйық фазалар облыстарын өзгертпейді, ол тек ЖҰШ үрдісінің кинтеикасына ғана оң әсер етеді.



Қышқыл ортада уранның басты формасы уранилдың үшсульфатты кешені $[\text{UO}_2(\text{SO}_4)_3]^{4-}$ болып табылады. Сол түрде уран анионалмасу шайырларымен жұтылады. Уранилдың үшсульфатты кешені үш түрі де ерітіндіде тепе-теңдікте орналасады.

Шаймалаудың қышқылдық әдісінде реагент шығыны негізінен руданың урандық емес минералдарымен анықталады. Қышқылдың негізгі бөлігі кальций, магний, темір карбонаттарын ерітуге шығындалады, олар сұйылтылған қышқылдармен оңай әрекеттеседі. Карбонаттар мөлшері жоғары болса (2% аса), шаймалаудың қышқылдық әдісі экономикалық тиімсіз болады.

Рудалық көкжиектен өткенде, күкірт қышқылы ерітінділері урандық минералдармен әрекеттесіп, оны шаймалайды – еритін күйге айналдырады. Бұл тәсіл экологиялық таза болып саналады. Кен орнындағы радиациялық жағдай үлкен қалалардағы радиациялық жағдайдан ешқандай айырмашылығы жоқ.

ПОЛУЧЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ГОРЮЧЕГО AlB_2 МЕТОДОМ СВС И ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СОСТАВЫ НА ЕГО ОСНОВЕ

Диканбай У.Д.¹, Сейсенова А.Б.², Мутушев А.Ж.²,
Головченко Н.Ю.², Капизов Ө.С.^{1,2}

Научный руководитель: д.х.н., академик Акназаров С.Х.

¹Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

²ТОО «НППЦ «Жалын»

ulbosyn_d_d@mail.ru

Тип металлического горючего влияет не только на энергетические характеристики ВЭМ, но и на экологическую чистоту продуктов сгорания. Бориды алюминия обладают высоким энтальпийным эффектом горения, регулируемой скоростью горения, высокой степенью догорания.

В основе используемых смесевых металлических энергетических добавок используются порошки бора и алюминия (механическая смесь).

Выбранный СВС способ получения боридов алюминия является эффективным энерго- и ресурсосберегающим методом получения композиционных материалов.

На протекание процесса в режиме СВС кроме количества алюминия и подогревающей добавки оказывает существенное дисперсность исходных компонентов и количество шлакообразующей добавки. В следующей серии экспериментов было исследовано влияние количества подогревающей добавки на полноту протекания процесса. Определены параметры горения и выход целевого продукта – AlB_2 . Также проведена серия экспериментов для определения зависимости скорости горения шихты от дисперсности компонентов, в частности алюминия. В исследуемых составах изменяли количество подогревающей добавки и алюминия, количество B_2O_3 и CaF_2 было постоянным: 90,0 г и 6,9 г соответственно.

Полученный сплав диборида алюминия после измельчения использовался для изготовления композиции высокоэнергетической топливной смеси на основе нитрата аммония. Замена традиционной добавки АСД-6 на диборид алюминия также позволяет снизить индукционный период зажигания в 2,4 раза за счет увеличения эффективности и теплоты окисления бора в зоне химической реакции. Коэффициент эффективности использования диборида алюминия по отношению к базовому составу 3,17 – 3,47.

Проведенные эксперименты с добавлением этих композитов в качестве металлического горючего вместо штатного порошка алюминия марки АСД-6 показали, что их применение повышает скорость горения высокоэнергетических систем в 3,47 раза при использовании диборида алюминия и в 3-4 раза при добавлении модифицированного алюминия для систем на основе нитрата аммония. Использование этих материалов способствует полноте сгорания топлива и снижению массы огарков.

Работа была выполнена в рамках реализации проекта AP08857190 Комитета науки МОН РК

**EVALUATION OF HEALTH RISK INDEX OF HEAVY METALS,
CONTAINED IN MAIN FOOD PRODUCTS OF KAZAKHSTAN'S FOOD BASIN,
DEPENDING ON METHOD OF FOOD PROCESSING**

Diyarov A.

Associated professor Matveyeva I.V.

*Al-Farabi Kazakh National University
diyarov_alan@mail.ru*

It is well-known fact, that some of food products contain different substances, which might affect human health. There are plenty of researches estimating concentrations and rate of harmfulness of these substances, but very few works describing how methods of cooking affect these parameters. The aim of the work is to assess the influence of food processing on the content of heavy metals in them. Five main heavy metals (zinc, lead, cadmium, copper and manganese) were analyzed in most commonly used food products, such as carrot, potato, rice, chicken and onion. Four ways of food processing were chosen: frying, boiling, steaming and sous-vide. Analyzes were performed on atomic-absorption spectrometer. Sample pre-treatment was done by wet ashing method. Decomposition was performed by mixture of concentrated sulfuric and concentrated nitric acids in ration of 1:1.

All concentrations have to expressed in the form of value, characterizing harm to human health. Health risk index (HRI) was calculated by the following formula:

$$HRI = DIM/R_{fd},$$

where DIM is daily intake of metals and R_{fd} is oral reference dose $mg\ kg^{-1}\ body\ weight\ d^{-1}$. DIM is calculated by following formula:

$$DIM = C_m * C_f * D_{FI} / body\ weight,$$

where C_m is heavy metal concentration in sample, C_f is conversion factor (conversion of fresh product to its dry weight) and D_{FI} is daily intake of food.

Food product may be considered as safe, if HRI is lower than 1. HRI due to content of Zn, Cu and Mn are much lower than 1, so there is no danger from these heavy metals. Pb and Cd in rice and chicken samples are also less than 1. But values of HRI for carrot and onion samples due to content of Pb and Cd are higher than 1 (1.772 is maximum in Cd in fried carrot), so carrot and onion are not absolutely safe. The worst situation is with Pb and Cd in potato, highest value is equal to 7.1 for Cd (boiled sample) and highest value is equal to 4.9 for Pb (boiled sample).

**ЭМУЛЬСИИ ПИКЕРИНГА,
СТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ ЧАСТИЦАМИ КАОЛИНА**

Ертаева А.Б.

Научный руководитель – к.х.н., доцент Адильбекова А.О.

*Казахский Национальный университет имени аль-Фараби
ayaulym.ertaeva@mail.ru*

Эмульсии, стабилизированные твердыми частицами, называются эмульсиями Пикеринга. Они широко применяются в пищевых продуктах, фармацевтических препаратах и косметике. Важным преимуществом эмульсий Пикеринга является низкая себестоимость и экологичность при использовании природных глин и других биосовместимых материалов. В работе для стабилизации эмульсий Пикеринга были использованы каолиновые глины, так как в Казахстане сосредоточено 19 % всех балансовых запасов каолинов стран СНГ.

Для получения эмульсий Пикеринга были использованы частицы каолининовой глины. Предварительно были определены элементный анализ глины, размеры частиц глины методом динамического рассеяния света, изучена их структура методом сканирующей электронной микроскопии, а также определены их физико-химические характеристики (удельная поверхность, объем пор, распределение пор по размерам) методом физической адсорбции азота. Средний размер частиц каолина равен 23,80 мкм.

Было исследовано влияние концентрации на устойчивость эмульсии Пикеринга с различными концентрациями суспензии глины от 0,5 до 3%. Установлено, что на основе частиц каолина можно получить прямые устойчивые эмульсии Пикеринга. При $C=2\%$ водной суспензии частиц и соотношении 2:8 и 3:7 были получены стабильные эмульсии, которые сохраняют устойчивость более 5 месяцев без отделения фаз. Установлено, чем больше концентрация частиц каолина в воде, тем более устойчива эмульсия. Наиболее оптимальная концентрация для получения устойчивых эмульсий равна 2%. Полученные в работе результаты могут быть использованы для создания микрокапсул различного типа на основе эмульсий, стабилизированных частицами каолина.

**ПЕРИОДТЫҚ ЖҮЙЕНІҢ VIII ТОП МЕТАЛДАРЫ КОМПЛЕКСТЕРІН ОЛЕФИНДЕРДІ
ГИДРОАЛКОКСИКАРБОНИЛДЕУ РЕАКЦИЯСЫНДА ҚОЛДАНУ**

Есенов А.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к, доцент м.а. Жақсылықова Г.Ж.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
arkh2298@mail.ru*

Ауыспалы металдар мен олардың қосылыстарының көміртегі монооксидін координациялауға және белсендіруге қабілеттілігі карбонил топтарын органикалық молекулаларға тікелей енгізудің көптеген құнды әдістерінің дамуына әкелді. Тарихи тұрғыдан алғанда, мұндай әдістер жоғары қысымда, жоғары температурада және өте улы және ұшқыш тетракарбонилникельде $Ni(CO)_4$ көміртек монооксидін катализатор ретінде қолдануды қамтыды, бірақ қазіргі уақытта Pd, Ru, Rh және басқа да ауыспалы металдарға негізделген көптеген белсенді катализаторлардың дамуы карбонилдеу реакциясын әлдеқайда жұмсақ және қауіпсіз жағдайда жүргізуге мүмкіндік берді.

Қазіргі уақытта фосфорқұрамды лигандалары бар металкомплексдерді (ФҚМК) пайдалану негізінде бірқатар маңызды өнеркәсіптік процестер игерілген.

Олефиндерді гидрокарбалкоксилдеу реакциясы үшін зерттелген ФҚМК-дың ішінен практикада ең қызығушылық тудыратын платина металдары негізіндегі ФҚМК-тер болып табылады. Олардың ішінде ең болашағы зор палладий комплексі болып табылады; олар процесті жүргізудің жұмсақ жағдайлары кезінде тармақталған өнімдер бойынша жоғары активтілік және селективтілік көрсетеді.

Жұмыста мұнай өңдеу зауыттарының технологиялық газдарының сызықтық олефиндерін металкомплексі катализатор – $PdCl_2(PPh_3)_2-PPh_3-p-TsOH$ қатысында этил спирті және көміртек монооксидінің төмен қысымында карбонилдеу арқылы карбон қышқылдарының күрделі эфирлерін алу жұмыстарын зерттеулер жүргізілді.

Гексен-1-ді $PdCl_2(PPh_3)_2-PPh_3-p-TsOH$ каталитикалық жүйе қатысында гидроэтоксикарбонилдеу реакциясын табылған оңтайлы жағдайларында (параметрлерінде) жүргізгенде мақсатты өнімнің (ПКЭЭ+2МКҚЭЭ) шығымы 80,7 % құрайды. Алынған өнім ХР-МС-талдауы бойынша пеларгон қышқылының этил эфирі мен 2-метилкаприл қышқылының этил эфирінен тұратындығы анықталды.

Гексен-1-ді гидроэтоксикарбонилдеу реакциясындағы каталитикалық жүйе компоненттерінің ішіндегі PPh_3 -нің (тұрақтандырғыштың) мольдік қатынасының реакцияның өнім шығымына әсері анықталды және де зерттеу әрі қарай жалғасады.

ОЧИСТКА ФОСФОГИПСА ОТ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ПРИМЕСЕЙ В ПРОЦЕССЕ ЕГО КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

**Ибраимов З.Т., Хавеза Т.Н., Әбдімомын С.Қ., Вороговская Е.Р.
Научный руководитель: Токпаев Р.Р.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
Ibraimov.zair@mail.ru*

Фосфогипс (ФГ) образующийся в цикле производства минеральных удобрений на предприятии ТОО «Казфосфат», складывается в отвалы, которые формируют комплекс проблем, влияющих на экологическую обстановку данного региона [1]. Содержащиеся в ФГ водорастворимые примеси: свободные кислоты (серная и фосфорная кислоты), фториды щелочных металлов, фторкремневая кислота, фторсиликат натрия, гидро- и дигидрофосфаты кальция, а также двойные сульфаты РЗМ приводят к ухудшению механических свойств получаемого строительного гипса, а также исключают возможность выделения ценных компонентов из ФГ [2].

Целью данной работы являлся подбор условий удаления водорастворимых солей фосфора и фтора из ФГ с минимальными потерями РЗМ. Так как известные проведенные работы [3] по удалению примесей из ФГ, основанные на его кислотной обработке, способствуют потере РЗМ, в данном исследовании была изучена водная очистка ФГ.

По результатам химического анализа суммарное содержание РЗМ в исходной пробе ФГ составила 0,1%, общее содержание фосфора – 4,1%, фтора – 0,5%. В процессе отмывки ФГ были установлены оптимальные значения продолжительности процесса – 30 минут и соотношения Т:Ж=1:4. Степень удаления фосфора составила 40%, фтора – 5%. При данных условиях наблюдается минимальная потеря РЗМ, которая составляет около 2%, что намного меньше, чем при использовании метода кислотной обработки.

Полученные промывные воды нейтрализуются гашеной известью с целью получения минеральных удобрений. Отмытый ФГ направляется на дальнейшую переработку для получения очищенного строительного гипса и концентрата РЗМ.

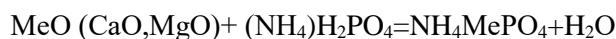
КАЛЬЦИЙ ЖӘНЕ МАГНИЙ ДИФОСФАТТАРЫН МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН ӨНДЕУ

Ибраимова А.М., Джамансариева К.У.
«Химиялық инженерия» Ғылыми білім беру орталығы,
ҚБТУ
aidana_botambai@mail.ru

Бейорганикалық қосылыстардың синтезі химия және бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы облысында өте маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Соның ішінде полимерлі фосфаттарды алудың бірнеше классикалық әдістері белгілі. Мысалы: фосфор қышқылының тұздарын түрлі жолмен дегидратациялау бұрыннан қалыптасқан әдістердің бірі. Дегенмен, кейбір алыну жолдары жоғары температура мен қосымша талаптарды қажет етеді. Осы мәселені шешу жолында механохимиялық әдіске соңғы жылдары ерекше назар аударылуда.

Механохимиялық синтез үшін гидратталған оксидтер, гидроксидтер, қатты қышқылдар, негіздік және қышқыл тұздар көптеп қолданылады. Механохимиялық синтез, басқаша айтқанда жұмсақ механохимиялық синтез дифосфаттар алу үшін өте тиімді әдістердің бірі болып табылады. Стехиометриялық қоспаның жүйесі екі валентті металлдардың оксиді (CaO, MgO) мен $(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4$ арасында жүргізілді.

Жұмыс барысында келесідей реакция жүзеге асты:



Мақсатты өнімді алу үшін механохимиялық өңдеуден өткен аралық өнімдер 250-400°C температура аралығында 20 минут көлемінде қыздырылды. Нәтижесінде келесідей реакция орын алды:



Қорыта айтатын болсақ, жұмсақ механохимиялық синтез әдісі бойынша дифосфаттарды алуда температураны 2-3 есе үнемдеуге болатындығына көз жеткізілді. Жұмыстың нәтижелері рентгенофазалық анализ және инфрақызыл спектроскопия әдістері бойынша айқындалды.

ҚОРҒАСЫНДЫ ТЕХНОГЕНДІ ӨНІМДЕРДЕН РЕНИЙДІ БӨЛІП АЛУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Ихласова А.Т.

Ғылыми жетекшісі: т.ғ.к. Бердіқұлова Ф.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
asemzhan.ikhlasova@mail.ru*

Қазіргі таңда қорғасынды техногенді өнімдерден сирек металдарды бөліп алудың тиімді технологиясы жоқ. Сирек металдар өндірісінің өнімділігін арттыру мақсатында техногенді өнімдерден ренийді бөліп алу өзекті мәселе болып табылады.

Рений мыс балқыту зауыттарының шайынды күкірт қышқыл ерітінділерінен Қазақстан мен Польшада алады. Қазақстандық ерітінділердегі ренийдің бастапқы концентрациясы 200 мг/дм³-ден асады [1]. Ренийді тұтынудың өсу тенденциясы оның құнын арттырады. Соңғы жылдары оның әлемдік нарықтық бағасы 6000–10000 АҚШ долларын құрайды.

Ренийге өсіп келе жатқан сұраныс дәстүрлі шикізаттан ренийді алудың қолданыстағы технологиялық схемасын жетілдіру немесе техногендік және қайталама материалдарды (шаң, шлам, пайдаланылған катализаторлар, қорытпаларды қайта өңдеу қалдықтары және т.б.) және құрамында рений бар шикізаттың дәстүрлі емес көздерін тарту арқылы қанағаттандырылуы мүмкін.

Ренийді шайынды күкірт қышқылынан қара аммоний перренатына дейін алу көмір мен ион алмасу шайырларында экстракция, сорбция процестеріне негізделген. Қара аммоний перренатын маркалықа дейін тазарту бір немесе бірнеше кристалдану, мембраналық электролиз, сорбция-десорбция арқылы жүзеге асырылады. Зерттеулердің ең көп саны ренийді шайынды күкірт қышқылынан және ілеспе ерітінділерден алуға арналған [2-3].

Ренийді мыс концентрантынан тауарлы өнімге бөліп алу дәрежесі 35 %, ал қалған бөлігі техногенді өнімдерге тарайды, өйткені ондағы ренийдің мөлшері 0,08 %. Сондықтан ренийдің 3-5 %-ы жиналған қорғасынды қойыртпақтан жоғары деңгейде бөлу арқылы тауарлы аммоний перренатының шығымын жоғарылатуға болады. Мыс өндірісінің қорғасын шламдары – сирек металдарды алу көзі.

**ЭКСТРАКЦИОННОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ РЕНИЯ,
МОЛИБДЕНА И ВОЛЬФРАМА ХЛОРИДОМ ТРИАЛКИЛБЕНЗИЛАММОНИЯ**

Калина И.А.

Научный руководитель: Злобина Е.В.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
inara.kalina@gmail.com*

Рений – редкий и рассеянный металл получают при переработке медных, медно-молибденовых и урановых руд, а также из вторичного сырья – отходов тугоплавких сплавов и отработанных катализаторов. В технологии получения рения доминируют экстракционные и сорбционные процессы. В многокомпонентных растворах, поступающих на переработку, рений присутствует совместно с молибденом и вольфрамом. Данные металлы обладают сходными свойствами, поэтому важной проблемой является разделение молибдена, вольфрама и рения.

Выбор экстрагента для разделения металлов зависит от состава их ионных форм в растворе. Так, рений присутствует в растворах в виде аниона ReO_4^- в широком интервале значений pH от 0 до 13. Молибден и вольфрам образуют различные моно- и полиядерные комплексные частицы, состав которых зависит от концентраций металла и кислоты.

Цель данного исследования – определение условий экстракционного разделения Re, Mo, W хлоридом триалкилбензиламмония (ТАБАХ), а также сравнение экстракционной способности ТАБАХ и промышленного экстрагента – триалкиламина (ТАА).

Проведено исследование степени экстракции и коэффициентов распределения рения, молибдена и вольфрама растворами ТАА и ТАБАХ в керосине в зависимости от природы минеральной кислоты и pH растворов, а также концентраций металла в водной и экстрагента в органической фазах. Экстракцию проводили из модельных растворов, содержащих каждый металл индивидуально, а также растворов при совместном присутствии рения, молибдена и вольфрама.

Показано, что в интервале значений pH 2 – 4 все три металла извлекаются ТАА и ТАБАХ с высокими степенями извлечения. При увеличении pH больше 8 наблюдается селективное извлечение рения раствором ТАБАХ-керосин: степени разделения рений – молибденом и рений – вольфрамом составляют 12 и 53 соответственно.

Экстракция рения из солянокислых растворов обоими экстрагентами проходит эффективнее, чем из азотнокислых и сернокислых растворов вследствие того, что ионы Cl^- обладают меньшей нуклеофильностью и их мешающее действие при экстракции амином и солью четвертичного аммониевого основания сведено к минимуму.

Соли четвертичных аммониевых оснований (ЧАО) селективны по отношению к рению. Однако процесс его извлечения такими экстрагентами достаточно мало изучен вследствие того, что затруднен процесс реэкстракции.

МОЛИБДЕН ОКСИДІ НЕГІЗІНДЕГІ СЕНСОРДЫҢ ҚАСИЕТІ

Косыбаева Д.Э., Жумашева Н.Ж.,

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., қауым. профессор Кудреева Л.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
dyana_97_97@mail.ru*

Молибден – бұл механикалық берік, электр тоғын жақсы өткізетін және отқа төзімді, балқу температурасы жоғары, ауыспалы металл. Өртүрлі қасиеттеріне байланысты молибденнің оксидтері, молибденнің сульфидтері, молибден карбиді, молибден диселениді электроникада, датчиктер жасауда, энергия сақтау құрылғыларында, аккумуляторлар жасауда, суперөткізгіштер ретінде, жылу материалдары ретінде, медицинада және электрохром жүйелерінде кең түрде қолданылады. Молибден және оның қосылыстарына негізделген модификацияланған электродтар өртүрлі химиялық және биологиялық объектілерді анықтау үшін зерттелініп келеді.

Бұл жұмыста, шынылы графит электродында молибденнің оксидті пленкасын тұндырып, молибден сенсорын алу әдісі зерттелді.

Шынылы графит электродында молибденнің электрохимиялық қасиеттерін зерттеу цикліді вольтамперметрлі қисықтарды түсіру әдісіне негізделген. Негізгі электрохимиялық өлшеулер «663 VA Stand» Autolab қондырғысымен іске асырылды. Autolab қондырғысы компьютер көмегімен басқарылды. Қондырғы ұяшығы үш электродтан тұрады. Цикліді вольтамперметрлі қисықтар түсіру барысында жұмысшы электрод ретінде шынылы графит, салыстырмалы электрод ретінде каломельді электрод және көмекші электрод ретінде платина электроды қолданылды. Молибден оксидін шынылы графит электродына электртұндыру үшін электролит ретінде рН=3 – ке тең сірке қышқылы қолданылған. Бұл модификацияланған электродтың электрохимиялық кинетикасы өртүрлі жылдамдықта (10, 20, 50, 100, 200, 500, 750, мВ/с) зерттелді.

Диметилформамид (2мл) пен гумин қышқылының (0,5мг) суспензиясын өртүрлі концентрацияда модификацияланған электрод бетіне қондырып, сенсоры жасалынды. Сенсордың электрохимиялық қасиеті цикліді вольтамперометриялық әдіс арқылы $E = -0.3 - 1.0V$ потенциалдар аралығында қарастырылды. Алынған сенсордың сезімталдылығы гумин қышқылының төмен концентрациясында жоғары болатындығы анықталды. Тәжірибе бөлме температурасында жүргізілген.

Қорытындылай келе, жасалған сенсор бетінің сезімталдылығы молибден оксидінің қабатымен жоғарылайтындығы, ал гумин қышқылының жоғары концентрациялы қабаты беттің сезімталдылығын тежейтіндігі анықталды. Жалпы, молибден оксидін қолдана отырып электродты модификациялау, сенсор ретінде сынау соңғы жылдарда аса қызығушылық тудыруда.

ЛАБОРАТОРНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЕ АЛКАЛОИДА АНАБАЗИНА

Б.Е. Кыдыралы, Г.К. Мукушева, А.Р. Жасымбекова, О.А. Нуркенов, А.С. Мажитов

НАО «Қарағандинский университет имени академика Е.А. Букетова»

mukusheva1977@list.ru

Anabasis arphylla L. – восточномедиземноморский вид, произрастающий в Кызылординской, Жамбульской и Южно-Казахстанской области.

Все существующие промышленные и лабораторные методы выделения анабазина из *Anabasis arphylla* направлены на получение смеси алкалоидов или в виде анабазин-сульфата, или в виде суммы оснований. Разделению алкалоидов смеси лупинина и анабазина известны много работ. Однако, попытки разделения их путем фракционирования предпринимались многими авторами, но вполне чистого анабазина в минимальном количестве им получить не удалось.

Нами проведено разделение смеси данных алкалоидов (60г) методом колоночной хроматографией на окиси алюминия II степени активности. Колонку элюировали петролейным эфиром. Собрано 22 фракций. Растворитель отогнали. При этом из первых 4-15 фракций, получили лупинин. Далее колонку элюировали смесью растворителей (петролейный эфир – метанол, с постепенно возрастающей концентрацией последнего). Собирали 30 фракций. Далее колонку элюировали метанолом, при этом фракции, характеризующиеся значением показателя преломления 1.542-1.543, содержат алкалоид анабазин, их объединяли и перегоняли в вакууме. Таким образом, нами разделением смеси алкалоидов колоночной хроматографией наработано 30 г анабазина. Данный алкалоид хранили в запаянных ампулах. Алкалоид анабазин (C₁₀H₁₄N₁₂) представляет собой в виде бесцветной густой жидкости, температурой кипения 276° (760 мм), 104–105° (2 мм), (d₂₀ 1.0455, n_D 1.5430, [α]_D – 82°. Растворимость: в воде и обычных органических растворителях хорошо растворим.

Гомо- и гетероядерные корреляции в молекуле анабазина были установлены с помощью двумерных спектров COSY (¹H-¹H) и HMQC (¹H-¹³C).



Таким образом, разработан лабораторный способ получения анабазина из анабазин-лупинина и наработано 30 г алкалоида анабазина. Строение полученного анабазина подтверждены ЯМР ¹H-спектроскопией, а также данными двумерных спектров COSY (¹H-¹H) и HMQC (¹H-¹³C).

ЭКСТРАКЦИЯ БОРА БИНАРНОЙ СМЕСЬЮ ЭКСТРАГЕНТОВ

Керимбеков А.А.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Бейсембаева Л.К.

*Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби
amirhankerbekov@gmail.com*

Казахстан обладает большими запасами природных борсодержащих руд и входит по запасам борного сырья в первую десятку стран мира. Борную кислоту и буру в Казахстане до недавнего времени получали на основе Индеровских боратов, содержащих от 15.0 до 25.5% B_2O_3 . Для переработки таких руд используется кислотное разложение и степень извлечения бора составляет около 65-70%, при этом часть борной кислоты теряется с маточными растворами (до 10.0-15.0%).

Наиболее перспективным способом производства борной кислоты является экстракционный метод извлечения борной кислоты из различных твердых видов борсодержащего сырья с использованием органических растворителей из природных и промышленных рассолов, а также из сточных вод.

В настоящей работе ставилась цель показать возможность извлечения бора из сложных по химическому составу твердых борсодержащих продуктов, основываясь на использовании данных по растворимости в системе H_3BO_3 – вода – экстрагент (S_1) – экстрагент (S_2).

В отличие от ранее известных работ, были использованы, в качестве экстрагентов для извлечения H_3BO_3 , легкоплавкие органические экстрагенты в различных разбавителях.

Сравнение полученных данных показало, что при соотношениях Т:Ж = 1:3 и ДМФА:ДБАА = 1:1 за трехкратную обработку H_3BO_3 почти количественно переходит в экстракт. Анализ экстрактов показал, что борная кислота, полученная данным способом, не содержит ионных примесей, кроме следовых количеств магния и кальция.

Таким образом, результаты экстракции борной кислоты смесью экстрагентов, один из которых является расплавом, показали положительные результаты. За двух-, трехкратную обработку исходной смеси можно почти количественно извлечь борную кислоту, содержащуюся в растворе.

СУРЬМАНЫ ТАЗARTУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ НҮСҚАСЫ

Мнаждарова А.Н.

Ғылыми жетекші: т.ғ.к., Акильбекова Ш.К

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
mnaikerke1999@gmail.com*

Қазіргі уақытта сурьма сұранысқа ие сирек металдардың бірі болып табылады. Жоғары сұранысқа ие тауар өнімдерінің негізгі түрлері металдық сурьма болып табылады. Техниканың әртүрлі салаларында сурьманың едәуір қажеттілігіне және Қазақстан Республикасының қорғасын зауыттарында сурьманың қорғасынды сілтілі тазартудың қосымша өнімдерінің болуына байланысты сурьманы тазарту технологиясының экономикалық тәсілдерін әзірлеу өзекті болып табылады. Сурьманы қорғасын, қалайы және темір қосылыстарынан фосфор қосылыстарымен рафинирлеу процесінің оптималды шарттарын зерттеу маңызды болып табылады.

Зерттеудің мақсаты сода қосылған аммофосты пайдалана отырып, қорғасынды рафинирлеу кезіндегі жартылай өнімнен алынған сурьманы отты рафинирлеу процесін жетілдіру.

Рафинирлеуші флюс ретінде арзан және қолдануға ыңғайлы сода мен аммофостың қосындысы алынды.

Рафинирлеу процесі алундтық тигельдерде, карбидкремнийлі жылытқыштары бар шахталы пеште жүргізілді. Бастапқы құймада сурьма мен қоспалардың мөлшері келесідей болды, % : Sb 95,10-97,60; Pb 2,03-2,51; Sn 0,68-1,31; As 0,001-0,34; Fe 0,42-0,86. Рафинирлеу процесінің ұзақтығы-20 минут. Рафинирлеу процесі 680-760⁰С температурада жүргізілді.

Бастапқы және алынған өнімдердің құрамы атомды-абсорбциялық әдіспен анықталды. Оптималды жағдайларда сурьмадағы Pb, Sn, Fe концентрациялары 0,004%; 0,006%; 0,007%-ге дейін төмендеді. Ал рафинирленген сурьманың құрамы 99,80-99,97% құрады.

РЕНИЙ НЕГІЗІНДЕГІ СЕНСОР

Молдағалиева А.А., Калыева А.Р

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., қауым. профессор Кудреева Л.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
aidaa9898@mail.ru*

Соңғы кездері рений негізіндегі сенсорлар көптеген зерттеуші ғалымдардың қызығушылығын арттыруда. Себебі рений өзінің көптеген қасиеттерінің артықшылығымен әртүрлі салаларда қолданысқа ие бола алатын сенсорлық жүйенің элементі бола алады. Соның ішінде рений негізіндегі сенсорлар жоғары сезімталдықтың, жоғары балку температурасының, жылдам реакцияның артықшылықтарына байланысты металлургияда, аэроғарышта, авиацияда, атом энергетикасында кеңінен қолданылады. Сондықтан да рений негізіндегі сенсорлардың мүмкіншіліктерін, артықшылықтарын, құрамдық бөліктерін зерттеу маңызды рөл атқарады.

Қарастырылған ғылыми еңбектер нәтижесінде рений негізіндегі сенсорлардағы ренийдің маңызды элемент ретінде тандалыну себебі жоғары сезімталдыққа, жоғары балку температурасына (3000°C-тан жоғары), жылдам реакцияға ие болғандығы деп болжанды. Рений негізіндегі сенсорлардың хош иісті органикалық қосылыстарды, гистаминді, ДНҚ-ны, оттегіні, иондарды, карциноэмбрионалды антигенді, күн сарысын, жылу ағынын және ісік биомаркерін анықтау үшін қолданылғандығы анықталды. Әдеби шолу рений негізіндегі электрохимиялық сенсорлар туралы ғылыми-зерттеу жұмыстарының қазіргі аспектілері туралы жалпылама ақпарат береді. Рений негізіндегі сенсорлар жұмысы жүйеленіп, салыстыру кестесі жасалды, сенсорлар қолдану мақсатына қарай жіктеледі. Электрохимиялық сенсорлардағы жұмысшы электродты модификациялау үшін қолданылған рений оксидінің синтезделу жолдары қарастырылады. Рений сенсорының электрохимиялық қасиеттерін зерттеу циклді вольтамперметрлі қисықтарды түсіру әдісіне негізделген. Негізгі электрохимиялық өлшеулер «663 VA Stand» Autolab қондырғысымен іске асырылды. Autolab қондырғысы компьютер көмегімен басқарылды. Қондырғы ұяшығы үш электродтан тұрады. Циклді вольтамперметрлі қисықтар түсіру барысында жұмысшы электрод ретінде рений электроды, салыстырмалы электрод ретінде каломельді электрод және көмекші электрод ретінде платина электроды қолданылды. Даярланған рений электроды көмегімен қоғасынды анықтау мүмкіндігіне қол жеткізілді. Зерттеу жұмысының нәтижесінде рений негізіндегі электродтар сенсор ретінде негізінен оттегіні, жылу ағынын, гистаминді анықтауға қолданылғанын байқауға болады. Жалпы ренийдің кешенді қосылыстары сенсордың электродты бөлігіне көбірек қолданылғандығы мәлім болды. Рений қосылыстары көбіне термиялық жолмен синтезделген. Рений негізіндегі сенсорларға байланысты мақалалар қарастырылып, сенсорды әзірлеудегі қолданылған әдістер, анықтаушы анализдер мен оларды анықтау шегі және сызықтық диапазоны анықталды.

**АҒЫНДЫ СУДЫ ТАЗARTU YШІН ТАБИҒИ ШИКІЗАТ НЕГІЗІНДЕГІ
АДСОРБЕНТТЕРДІ ДАЙЫНДАУ**

Муканова Н.Е.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д, профессор Мырзалиева С.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
kaznustudent99@gmail.com*

Бүгінгі күні біздің республикада ағынды суларды тазарту және суды тазарту бойынша жаңа энергия және ресурстарды үнемдеу технологияларын әзірлеу мен енгізудің шұғыл қажеттілігі туындауда. Металлургия, мұнай және басқа да салалардан шығарылатын ағынды су қоршаған ортаның айтарлықтай ластануын тудырды. Аллергия, терінің тітіркенуі және қатерлі ісік секілді аурулар адам ағзасына судың көмегімен енеді. Сондықтан да, әр түрлі қауіпті ауыр металл иондармен және коспалармен (органикалық, қышқылдар, сілтілер, тұздар және т.б.) ластанған суды табиғи су қоймаларына жібермес бұрын алдын-ала өңдеу керек. Ағынды судың құрамынан ластаушы заттарды жою үшін тұндыру, иондық алмасу, биологиялық тотығу, адсорбция, мембраналық сүзу және электрохимиялық тәсілдер қолданылады. Осы әдістердің ішіндегі ең оңтайлысы – адсорбциялық тазалау, өйткені бұл тәсіл пайдалануға ыңғайлы, қарапайым, және экономикалық, экологиялық жағынан тиімді. Адсорбент ретінде отандық табиғи цеолиттік материалдарды пайдалануға болады, себебі олардың құны төмен және сорбциялық қасиеті жоғары.

Цеолит – құны төмен, орғанофильді катиондары бар, кең таралған кеуекті минерал. Олардың құрылымы SiO_4^{4-} және AlO_4^{5-} иондарынан тұратын тетраэдрлік пішіндегі кристалды тордан тұрады. Бірегей кеуекті қасиеттеріне байланысты цеолиттер әртүрлі салаларда қолданысқа ие. Табиғи цеолиттің адсорбциялық сипаттамаларын жақсарту үшін әртүрлі модификациялау жұмыстары жасалынады. Алайда, цеолитті функционализациялау және оның сипаттамаларын жақсарту үшін тиісті модификациялау әдісін табу жолдары әлі де жетілдірілуі қажет.

Ағынды суларды тазартудың сорбциялық әдістері қазіргі уақытта ең перспективті және үнемді болып танылады, өйткені олар энергия мен реактивтердің шығынын бірнеше есеге азайтады, ал тазарту жылдамдығы мен тереңдігін арттырады.

Жоғарыда айтылғандардың барлығы біздің республикамыздың әлеуметтік-экономикалық дамуы және қазақстандықтардың денсаулығын қолдау үшін осы жобаны іске асырудың маңыздылығы мен қажеттілігін растайды.

MODERN TECHNOLOGY OF CHLORINE-FREE DIRECT FUNCTIONALIZATION OF WHITE PHOSPHORUS

Omirzakova A.T., Suleimenova A.A., Muratbekova A.B., Smagulova I.A., Bakirova B.S.
Research supervisor – d.c.s., associate professor Akbayeva D.N.

*Al-Farabi Kazakh National University
omirzakova.arnur@gmail.com*

Phosphorus is unique of significant element representing living processes and manufacturing fields. It has the plausibility towards subsist into at least three allotropes: specifically, white, red, and black phosphorus by means of various structures accordingly sundry reactivity. As opposed to the remainder two allotropes, exclusively the white phosphorus characteristics a molecular arrangement comprising of tetrahedral units. After these substantiations, white phosphorus is the source code reagent used for the preparation of several valuable commodities peculiarly the one including P-O moieties. Although principally central like raw material, the application of the P₄ compound needs the treatment with Cl₂ taken after by the replacement of the constituted chloride in the company of appropriate organic derivative.

During the advanced improvement and optimization of cost-effective and ecologically aware processes, the exploit of the molecule on the base of chlorine squanders through countless ecological and trade, and industry questions. The reacting ability of the coordinated white phosphorus together with various reagents has been allocated over the period. At all case, during of establishing well-organized catalytic selective procedures of coordinated white phosphorus initiation, needs a complete understanding of interaction mechanism on molecular level as fundamental. We studied the activation of tetrahedral phosphorus unit inside details centering going on the selective cleavage of the P-P bonds as well as the netting outcome of P-O ones catalyzed by tandem catalysts.

Research experiences were completed on kinetic apparatus for oxidation processes, which was unceasing shaking temperature-controlled glass gradient horizontal reactor connected with oxygen atmosphere at 50-70°C and 1atm. The functionalized white phosphorus products were identified by GC-MS instrument. By graphical calculation method were determined and built kinetic and conversion curves for each experience. We have successfully designed a modern technology of halogen-free direct functionalization of white phosphorus for synthesis of organophosphorus compounds for further application, considering of solvent effect, ratio of reagents to catalyst, detected optimal conditions.

ИТТРИЙДІҢ ЖОҒАРЫ КРИТИКАЛЫҚ ЭКСТРАКЦИЯСЫНЫҢ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫН ЗЕРТТЕУ

Тельман Ә.Т.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Исмаилова А.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
telman_ademi_kz@inbox.ru

Соңғы жылдары сирек жер элементтерін көп компонентті матрицадан бөлуде жоғары критикалық экстракция (ЖКЭ) әдісі кең қолданыс табуда. Қолданылу аумағы кең СЖЭ-нің нарықтағы құны өте жоғары, әрі оларды бөліп алу технологиясы өте күрделі. Сол себепті қазіргі таңда СЖЭ-н өндіру үшін шикізатты кешенді пайдалану, сондай-ақ оларды қайта өңдеудің ысырапсыз тәсілдеріне немесе техногенді формаларды өңдеуге көшу өзекті мәселелердің бірі.

СЖЭ-нің ішінде өнеркәсіпте айтарлықтай маңызға ие әрі кең қолданысқа ие иттрий металлы. Иттрий және басқа да сирек жер металдары электроника, электротехника, ғарыштық және ракеталық техника, жоғары өткізгіштер өндірісі, оптикалық-талшықты байланыс, арнайы болат өндірісі, машина жасау, аспап жасау, химиялық және шынылы өндірістер және тағы да басқа салалардың дамуына ықпал жасап, олардың сапасына қойылатын талаптарды арттырады. Сонымен қатар, иттрийдің құны бойынша қолданылуының ауқымды облысы – люминофор өндірісі.

ЖКЭ – еріткіш ретінде жоғары критикалық флюид қолданылатын салыстырмалы түрде жаңа процес. ЖКЭ әдісі бірқатар артықшылықтарға ие: бастапқы шикізат мөлшерін азайтады, қолданылатын еріткіш улы емес, еріту қабілеті жоғары, төмен құны, қолжетімділігі. Ерекше қызығушылық көрсететіні – көптеген компоненттерді бөлуде үлкен дәрежеге жетуге мүмкіндік беретін еріткіш – көміртек диоксиді. CO_2 сұйықтығының таза түрінде және қоршаған ортаға айтарлықтай зиян келтірмейтіндей атмосфераға шығарылу мүмкіндігі сияқты қасиеттерін ескермеуге болмайды.

Жұмыстың мақсаты: жоғары критикалық режимде иттрийдің экстракциясын орындау үшін оңтайлы факторларды анықтау және СЖЭ-н селективті бөліп алу үшін ЖКЭ процесіне еріткіш температурасы мен қысымның әсерін зерттеу.

Иттрийдің стандартты ерітіндісі арқылы сұйық экстракция әдісімен оңтайлы жағдайлар таңдалды: экстрагент ретінде Д2ЭГФҚ, орта қышқылдығы $\text{pH}=2$, $C_{\text{Me}} = 10^{-4}\text{M}$, $C_{\text{ex}}=20\%$. Анықталған ықтималды жағдайда қондырғыда (жоғары критикалық режимдегі қондырғы) температура мен қысымды өзгерте отырып металдың жоғары критикалық режимдегі экстракция процесі жүргізілді. 45°C температура мен 200 бар қысым мәнінде орындалған экстракциядан кейін сулы ерітіндідегі иттрийдің мөлшері фотометрлік әдіспен анықталып, металдың тиімді бөлінуін қамтамасыз етті ($R=92\%$).

КАТАЛИТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ АЛКЕНДЕРДІ КӨМІРТЕК МОНАКСИДІ ЖӘНЕ СПИРТТЕРМЕН ҚОРБАНИЛДЕУДЕ ҚОЛДАНУ

Тәжембет А.Н.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., профессор Аппазов Н.О.

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті
akerke9805@gmail.com*

Бүгінгі таңда алкендердің гидрококсихарбонилдену реакцияларының ең перспективалы катализаторлары палладий катализаторлары болып табылады. Палладий комплексінің қасиеттері оның нөлдік және екі валентті нысандарындағы донорлық және акцепторлық қасиеттердің қолайлы үйлесімімен байланысты. Алкендердің гидроалкоксихарбонилдену реакциясының катализаторлары ретінде тиімді. Изовалериан қышқылының күрделі эфирлерін изобутиленнің гидроалкоксихарбонилдену реакциясымен алу тәсілін едәуір жақсарылды. Изобутиленнің гидрококсихарбонилдену реакциясында синтез-газды қолданды. Бірақ бұл реакция үшін таза көміртегі монооксидін сутегі қоспасынсыз қолдануға болатындығын көрсетті, өйткені синтез газын іс жүзінде қолдану көміртек пен сутегі монооксидінің бір уақытта болу қажеттілігіне байланысты бірқатар қиындықтар туғызады. Жүргізілген жұмыстардың нәтижесінде PD фосфин кешендеріне негізделген зерттелген үш компонентті каталитикалық жүйелер жоғары каталитикалық белсенділікке және изобутиленнің көміртегі монооксидімен және спирттермен гидроэтерификация реакцияларында селективті ие екендігі анықталды. Осылайша, изобутиленнің көміртегі монооксидімен гидроэтоксихарбонилдену реакциясы сызықтық өнім – этилизалерат түзе отырып, региоселективті түрде жүретіні көрсетілген.

**МОДИФИЦИРЛЕНГЕН САЗДЫ МАТЕРИАЛДАР НЕГІЗІНДЕ
ҚҰРАМЫНДА КҮМІС ИОНДАРЫ БАР МУЛЬТИҚАБАТТАР АЛУ**

Токсанбай А., Кубашева Ж.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Оспанова А.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

Құрамында биоцидті металл иондары бар сазды материалдар негізінде бактерияға қарсы жабындарды алу қазіргі фармацевтикалық химияда кеңінен қолданылады. Зерттеу жұмысының мақсаты layer by layer (LBL) әдісін қолдана отырып, сазды материалдар мен арзан полиэлектролиттерге негізделген бактерияға қарсы жабындарды алу болды. Бұл жұмыста нано жабындарды алу үшін объект ретінде отандық (Сергеев кен орны, Көкшетау облысы) каолин минералы пайдаланылды.

Каолин үлгілері 10-30% фосфор қышқылымен түрлендіріліп, 500⁰С температурада термиялық өңдеуден өтті. Алынған үлгінің беттік ауданы практикалық нәтижеде екі есеге дейін артты. Мультиқабаттар алу үшін каолиннің сулы ерітіндісі ультрадыбыс (Bandelin Sonorex Digitec) сулы моншасында 23 °С-та 72 сағат көлемінде өңделді.

Модельдік бет ретінде күкірт қышқылы мен сутегі асқын тотығынан тұратын ерітінді арқылы беті активтендірілген кремний пластинкалары қолданылды. Пластинкалар бетіне мультиқабаттар орнығу үшін бір қабат ПЭИ ерітіндісі отырғызылды. ПАК (полиакрил қышқылы)/каолин негізіндегі мультиқабаттар рН=3,0 ацетатты буферде ерітілген концентрациясы 0,2 мг/мл полиакрил қышқылы (ПАҚ) мен концентрациясы 0,4мг/мл каолин арқылы енгізілді. Адсорбциялау уақыты 6 минутты құрады. Әрбір қабат рН =3,0 сумен шайылып отырды. Құрамында күміс нанобөлшектері бар бактерияға қарсы жабындарды алу сіңдіру әдісімен жүргізілді. Тотықсыздандырғыш ретінде сутегі пероксиді қолданылды. Күміс нанобөлшектерін алудың оңтайлы шарттары әзірленіп, олар ПАК/МКАО мульти қабаттарында жүзеге асырылды.

Алынған жабындардың қасиеттерін және олардың бактерияға қарсы белсенділігін бағалау үшін физикалық-химиялық зерттеу әдістері жүргізілді. Үлгілерде күміс иондарының болуын растау үшін элементтік талдау, модификацияға дейін және кейін, сондай-ақ нанобөлшектерді жаққаннан кейін СЭМ-әдісіне талдауға берілді. Элементтік талдау нәтижесі қабықша құрамында күміс бөлшектері бар екендігін көрсетті. Қолданылған ерітінділердің дзета потенциалдары анықталып, каолин бөлшектері мен ПАҚ арасында электростатикалық әрекеттесу болатындығын растады. Мультиқабаттардың биологиялық активтілігінің зерттеулер нәтижесі бойынша, қабаттар антибактериалды белсенділік көрсетіп, сазды материалдардың дәрілік заттарды тасымалдау кезінде перспективті тасымалдаушы болатындығын дәлелдеді.

Жұмыс ҚР БҒМ ГҰК ИРН АР 09260629 жобасы аясында жүргізілді:

«Тігісті және биомедициналық материалдардың бетіне бактерияға қарсы жабындарды жағу жағдайларының шарттарын жасау» 2021-2023 жж.

ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ МОЛЕКУЛЫ ХИНИНА

А.М. Толеш, Г.К. Мукушева, А.Р. Жасымбекова, О.А. Нуркенов, А.С. Мажитов

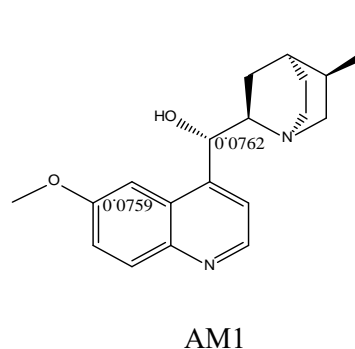
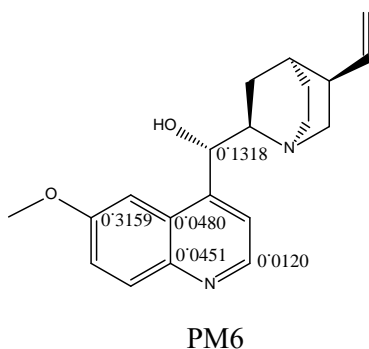
НАО «Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова»,
100024, г.Караганда, ул. Университетская 28,
mukusheva1977@list.ru

С целью исследования реакционной способности молекулы хинина проведено изучение зарядовых, орбитальных и энергетических параметров полуэмпирическими методами квантовой химии AM1 и PM6.

Квантовохимические полуэмпирические вычисления проводили при помощи программы MOPAC 2009 с использованием модифицированного пренебрежения двухатомным перекрыванием MNDO (Modified Neglect of Diatomic Overlap) в параметризации MNDO-AM1 (Austine Model 1) и MNDO-PM6 (Parametric Method 6).

Основу какого-либо полуэмпирического метода составляют теоретический подход и набор параметров. Основные полуэмпирические расчеты, проведенные в данной работе, в параметризации PM6 осуществлялись с использованием программных пакетов MOPAC 2009.

Исходя из полученных значений граничных молекулярных орбиталей (таблица 1) можно предположить, что в целом молекула проявляет электрофильные свойства. Для определения реакционных центров в молекуле хинина произведен расчет распределения заряда по Малликену на неводородных атомах полуэмпирическим методом RHF в параметризации PM6 и AM1.



Исходя из представленных данных можно прогнозировать, что реакционными центрами для атаки нуклеофильных реагентов будут являться атомы C1 и C11, что вероятно связано с соседним расположением атомов кислорода метокси- и гидроксигрупп.

Таким образом нами впервые исследованы квантово-химические расчеты молекулы алкалоида хинина.

Работа выполнена в рамках проекта №AP08855433 по грантовому финансированию Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА

Хамидулла А.Ғ., Қалиолданова А.М.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Мырзалиева С.К.

*Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби
aikahami98@gmail.com*

Современные условия к содержанию нефтепродуктов в воде питьевого и хозяйственно-бытового назначения устанавливают потребность удаления нефтяных загрязнений из поверхностных и сточных вод, подлежащих вторичному применению или сливу в природные водоемы.

Определение нефти и нефтепродуктов в воде, основанные на современных инструментальных методах анализа, дают возможность получать сведения об итоговом содержании в воде неполярных и малополярных углеводородов нефтяного происхождения. С помощью газовой хроматографии можно выяснить индивидуальные углеводороды и далее зная углеводородный состав смеси нефтепродуктов, можно определить, к каким нефтепродуктам (НП) (керосин, бензин, дизельное топливо и т.п.) принадлежит данное загрязнение. Это позволяет находить источник загрязнения, выявляющийся на основании результатов анализа воды, загрязненной конкретным видом нефтепродуктов.

Методы газовой хроматографии (ГХ) и хромато-масс-спектрографии (ХМС) позволяют определять индивидуальные соединения в пробе НП. В случае сравнительно легких фракций нефти и НП (примерно до С-12) названными методами можно охарактеризовать индивидуальный состав смесей. Тяжелым дистиллятам, в основном n-алканам и изо-алканам соответствуют отдельные хроматографические пики. Для экстракта, включающего несколько нефтяных фракций, строят градуировочную зависимость для каждой из них.

Установлено, что максимальные потери НП в процессе их определения в воде связаны со стадией концентрирования экстрактов упариванием. К недостаткам данной методики следует причислить значительные изменения углеводородного состава летучих соединений, оказывает большое влияние на надежность идентификации индивидуальных нефтяных углеводородов. По этой причине для интенсивно загрязненных вод, целесообразно использовать методику, исключаящую стадию концентрирования.

С целью определения типов (марок) нефтяных фракций, обнаруженных в экстрактах проб природных и сточных вод, была предварительно составлена картотека классификации различных нефтепродуктов. Исследованы образцы НП, производимых нефтеперерабатывающим заводом Жамбылской области, а также нефтепродукты, используемые в автохозяйствах г. Алматы.

МЫС НАНОБӨЛШЕКТЕРІН АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ

Шаихова Ж.Е., Султангазиева Г.С., Мисаханова А.Ж.

Алматы технологиялық университеті

Zh.shaikhova@mail.ru

Нанобөлшектер қазіргі таңда медицинада (синтез, дәрілерді тасымалдау және утилизациялау, рақты емдеу), биологияда (иммундық зерттеулер) және ақпараттық технологияларда (электроника, жақсартылған қасиеттері бар жаңа материалдар алу) кең қолданыс тапты. Нанобөлшектердің қажетті формасы мен көлемін алу үшін көптеген физико-химиялық әдістер қолданылып келді, бірақ олар өте қымбатқа түседі және қауіпті химиялық қосылыстармен жұмыс істеуді талап етеді.

Жаңа нанотехнологияларды дамытуда ерекше орын алатын металл нанобөлшектерін зерттеуге «жасыл химия» және нанобөлшектерді алатын биологиялық процестер жатады. Жаңа заманғы талаптарға сәйкес, әртүрлі жаңа кең көлемдегі, жоғары сапалы, биоцидтік қасиеттері бар целлюлозды талшықтарды өңдеу ерекше дамуда. Олардың бірегейі – биологиялық антимиқробты қасиеті, сондықтан мыс нанобөлшектер экологиялық және медициналық мақсатта қолданылады. Антимиқробты қасиеттері бар текстильді материалдар киім тігуде, таңу құралдарында, санитарлы-гигиеналық бұйымдарда, инфекцияға қарсы қорғаныс құралдары ретінде өте тиімді.

Нанобөлшектерді алу әдістерінің ішінде үлкен топ химиялық синтез әдістерінен тұрады, бұл нанобөлшектер түзетін атомдар мен иондарды кейінгі агрегацияға мүмкіндік беретін металл иондарының ерітіндідегі атомдарға дейін тотықсыздандыруға негізделген.

Ғылыми зерттеулердегі және металл нанобөлшектерін пайдаланудағы жетістіктер көп жағдайда синтез әдістерінің мүмкіндіктеріне байланысты. Таңдалған әдіс осы ғылыми немесе практикалық тапсырманың талаптарына сәйкес келетін бөлшектердің алынуына мүмкіндік береді. Ең маңызды мәселелердің бірі – бұл жоғары мөлшерде химиялық немесе биологиялық белсенділікті ұзақ уақыт сақтайтын жеткілікті тұрақты нанобөлшектерді синтездеу.

Мыс нанобөлшектерін синтездеу мыс сульфатының сулы ерітіндісін қалпына келтіру жолымен жүзеге асырылды. Қалпына келтіргіш ретінде аскорбин қышқылы, ал тұрақтандырғыш ретінде полиэтиленгликоль алынды. Өнімнің құрылымы мен мөлшері негізінен мыс сульфатының концентрациясы мен реакция жағдайына байланысты. Әр түрлі мөлшердегі мыс нанобөлшектері реакция уақытын ұлғайту арқылы алынады.

**БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ КРЕМНЕЗЕМ ЖӘНЕ ОРГАНИКАЛЫҚ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТТЕР
НЕГІЗІНДЕ ГИБРИДТІ НАНОКОМПОЗИТТЕР АЛУ**

Шингисбек Д.С., Сатбергенова А.Б.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы, х.ғ.к. Татыханова Г.С.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
dinara_shingisbek@mail.ru*

Гибридті материалдар – әртүрлі компоненттердің әрекеттесуі нәтижесінде түзілетін композициялық материалдар. Гибридті нанокөмірлер органикалық және бейорганикалық полимерлерден түзілген, наноматериалдардың жаңа және ерекше класына жататын қосылыстар. Ең бір перспективалы және коммерциялық қол жетімді нанобөлшектердің бірі – кремнезем (SiO_2)_n, дәстүрлі түрде золь-гель технологиясы арқылы тетраалкилортосиликаттардан, атап айтқанда тетраметил (немесе этил) ортосиликаттардан гидролиз арқылы және одан әрі конденсациялау жолымен алынады.

Белгілі бір молекулалық құрылымы және физика-химиялық қасиеттері бар гибридті нанокөмірлерді қалыптастырудың тиімді әдісі – золь-гель әдісі. Золь – гель синтезінің артықшылығы ерітіндідегі бастапқы реагенттерді біріктіру, органикалық және бейорганикалық компоненттердің фрагменттерін молекулалық деңгейде өзгерту мүмкіндігі, кремнезем мен полимердің қасиеттерін біріктіре алатын органосиликатты нанокөмірлердің мақсатты синтезін жүзеге асыру. Зерттеу жұмысында потенциометриялық және кондуктометриялық титрлеу әдістерімен бөлшектер мөлшері 12 және 22 нм анионды сипаттағы кремнеземнің (AS-40, HS-40) коллоидты ерітіндісін қарама-қарсы зарядты полиэлектролиттермен өзара әрекеттесуі зерттелді. Катионды полиэлектролиттер ретінде целлюлоза туындыларының төрттік-аммоний тұзы (JR400), поли-N, N-диметил-N,N-диаллиламмоний хлориді (ПДМДАХ), полиэтиленмин (ПЭИ) тандап алынды. Титрлеу нәтижесі кремнезем нанобөлшектерімен полиэлектролиттер арасында стехиометриялық қатынаста интерполиэлектролиттік комплекс (ИПЭК) түзілетіндігін анықтады. Мұнда ИПЭК бөлшектері жеке фаза болып бөлінеді. Алынған ИПЭК тұнба күйінде бірнеше қайтара сумен жуып, центрифугада тұндыру арқылы, гибридті композитті ұнтақ ретінде бөліп алдық. Ұнтақ күйінде алынған гибридті композит термогравиметриялық анализдерде зерттелді. ДСК және ТГА зерттеу нәтижелері түзілген заттың қасиеттері бастапқы заттардан өзгеше екендігін анықталды.

CREATION OF SUPERCAPACITOR ELECTRODES BASED ON FRUIT PEEL

Zekenova A.¹, Kurmanbayeva G.¹

Scientific supervisor: M. Nazhipkyzy – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Faculty of Chemistry and Chemical Technology

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan¹
akzhibekalmatovna@gmail.com*

One of the global problems is the environmental pollution by household waste. To solve the problem, household waste must be sorted and recycled. Waste-free technology is also a way of saving exhaustible raw materials.

Research into electrochemical energy sources is currently the most dynamically developing area of off-grid energy.

In this work, supercapacitor electrodes were created based on a composite of activated carbon synthesized from fruit peel. Supercapacitors are widely used in various industries due to long life, small size and low current loss.

Activated carbon is a functional material which is used in different industries. The main factors in selecting carbon material as an electrode material are its developed specific surface area and comparatively inexpensive cost and high conductivity.

The aim of the proposed work is to obtain the electrodes based on fruit peel. The sample was activated with KOH in order to increase the surface area after the carbonization process. Various acids and alkalis were used to remove impurities. A composite of activated carbon and transition metal oxide was obtained to improve the material properties. The resulting composite was used to create a cathode and an anode for a supercapacitor.

СЕКЦИЯ 7

**ОРГАНИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ХИМИЯСЫ МЕН ХИМИЯЛЫҚ
ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ (МАГИСТРАНТТАРУШІН)**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
ОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

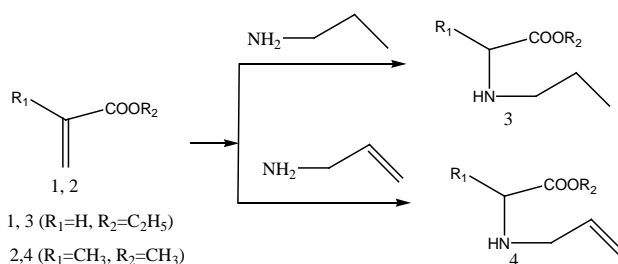
СИНТЕЗ ГИДРАЗИДОВ β -АМИНОКИСЛОТ

Абдикалыков Е.

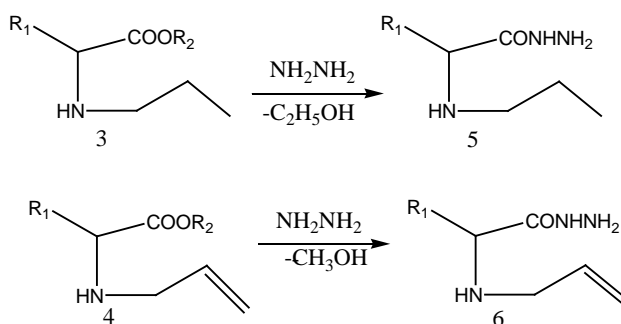
Научный руководитель: д.х.н., доцент Турмуханова М.Ж.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби
abdikalykov.yerlan@gmail.com

Перспективными модельными соединениями в поиске новых биологически активных веществ являются производные гидразида. как легко доступные физиологически активные вещества широкого спектра действия, обладающие противомикробной, противотуберкулезной, противовирусной, противоопухолевой, гипополипидемической, гипотензивной, диуретической и другими видами активности при сравнительно низкой токсичности. Основное применение в настоящее время гидразиды находят в качестве противотуберкулезных средств. Исследования в этой области актуальны ввиду того, что за последнее десятилетие наблюдается всплеск заболеваний туберкулезом и традиционное лечение является малоэффективным вследствие развития резистентности микобактерий к антибиотикам. В биотехнологии гидразидную группу широко используют для химической иммобилизации биологически активных соединений, ферментов и бактерий к поверхности материалов, например, иммобилизации иммуноглобулина на гидразинсодержащую поверхность. В связи с этим, представляло интерес синтезировать гидразиды и их производных на основе доступных сложных эфиров β -аминокислот и исследовать влияние природы аминогруппы на их реакционную способность при трансформации в гидразиды и их производных. Для синтеза сложных эфиров β -аминокислот была использована реакция нуклеофильного присоединения аллиламина и пропиламина к этилакрилату и метилметакрилату:



Гидразиды карбоновых кислот (5,6) были получены при взаимодействии сложных эфиров β -аминокислот (3, 4) с гидразингидратом при кипячении в среде бензола и дальнейшей шей отгонкой азеотропной смеси спирт:бензол:вода. Структура синтезированных соединений доказана физико-химических данных.



**ОРЫНБАСҚАН ТЕТРАГИДРОПИРАН-4-ОН НЕГІЗІНДЕГІ
ЖАҢА АМИНДІ ТУЫНДЫЛАРДЫ СИНТЕЗДЕУ**

Абдуали Г.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.қ. доцент Бажыкова К.Б.

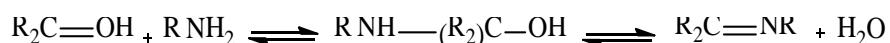
*Әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті
a-gaziza@mail.ru*

Қазіргі уақытта нәзік органикалық синтездің негізгі бағыттарының бірі елдің медицина өнеркәсібінде қолданылатын жаңа синтетикалық дәрі алмастырғыштарын өндіру болып табылады. Соңғы жылдары тетрагидропиран-4-онның аминді қосылыстарының жұқпалы ауруларды емдеуге арналған дәрілік қосылыстардың құрамына кіретіні дәлелденді.

В-аминқышқылдарынан алынған – Аминді алмастыратын алты мүшелі лактон қаңқасы әртүрлі биологиялық белсенділікті көрсететін стефадиамин, копсихинин D және тетродотоксиндер (ТТХ) отбасы сияқты табиғи өнімдердің әртүрлі кластарында кездеседі.

ТТХ және оның туыстары фугу балықтарының уының негізгі компоненттерін құрайды және күрделі құрылымына байланысты жалпы синтез үшін классикалық нысандар ретінде қарастырылады. Бірақ бұл қосылыстардың бірнеше синтезі сәтті болды.

Тетрагидропиран-4-он туындыларының аминдермен реакциялары негізінен альдегидтер мен кетондардың имин туындылармен реакциясына ұқсас. Реакция судың бөлінуімен жүреді, ол ацеталь түрінде қышқылды катализатор болып табылады



Амин компоненті дәстүрлі түрде қайталама аминдермен ұсынылған, бірақ циклдік қосылыстардың синтезі жағдайында алғашқы аминдер мен тіпті аммиакты қолдануға болады. Катализаторлар ретінде қышқылдар, үш бор эфирі, алюминий трихлориді, титан тетрахлориді, каустикалық калий, калий фториді, йод, күміс йодиді, мырыш хлориді, магний және аммоний сульфаттары, алюминий оксиді, фосфор хлор оксиді, пиридин, пиперидин, шайырлар және молекулалық електер қолданылады.

Алынған өнімнің ИҚ спектрі бойынша 1704 см^{-1} аймағында $C=N$ байланысының сіңіру жолақтары және 3436 см^{-1} аймағында OH тобы бар деп қорытынды жасауға болады. Сонымен қатар, $C-H$ байланысы 2855 см^{-1} аймағында, $N-C$ байланысы 1379 см^{-1} аймағында, $C-O-C$ аймағында 1102 см^{-1} жұтылады. ИҚ спектріндегі жұтылу жолақтары реакцияның жүргендігін және сәйкес функционалдық топтардың түзілетін көрсетіледі. Алынған өнімнің ИҚ спектрі бойынша 1702 см^{-1} аймағында $C=N$ байланысының сіңіру жолақтары және 3434 см^{-1} аймағында OH тобы бар деп қорытынды жасауға болады. Сонымен қатар, $C-H$ байланысы 2854 см^{-1} аймағында, $N-C$ байланысы 1377 см^{-1} аймағында, $C-O-C$ аймағында 1101 см^{-1} жұтылады. ИҚ спектріндегі жұтылу жолақтары реакцияның жүргендігін және сәйкес функционалдық топтардың түзілетін көрсетілді.

OBTAINING BITUMEN FROM COAL OF THE SHUBARKOL DEPOSIT

Abik N.A.

Scientific adviser: Smagulova N.T., prof., Cand. chem. Sciences

*Al-Farabi Kazakh National University,
Almaty, 050040. Republic of Kazakhstan
nariman.abik@gmail.com*

In recent years, the demand for sulfur-bituminous materials in the oil refining industry has been growing due to the need for the traditional use of compounds with a high sulfur content. If the mass of sulfur in oxidized road bitumen is 20 wt. %, sulfur in such quantities is dissolved at a temperature of 120-150 °C. Dissolved sulfur in the hydrocarbon components of bitumen is a plasticizer, filler and additional reagent. The structure of the bitumen modified with sulfur depends on the amount of sulfur obtained for the preparation of the composition, the temperature of the preparation of the sulfur-bitumen mixture. This is due to the fact that in the case of adding up to 20% sulfur to the bitumen, the type of reaction in the mixture depends on the final heating temperature of the mixture. Depending on the ratio of bitumen and the mixture obtained for the preparation of the mixture, the duration of heating of the mixture and the final temperature, a reaction of sulfur penetration into the bitumen molecule and a dehydrogenation reaction with the release of hydrogen sulfide occurs.

When the mixture is heated to a temperature of 140 °C, the sulfur molecules of the element form polysulfides, in which the unreacted elemental sulfur is dissolved. A system of unreacted polysulfides soluble in elemental sulfur, such as asphaltenes, forms a lattice framework in which a system of polysulfides soluble in elemental sulfur acts as a structural agent, such as asphaltenes. If a mixture of sulfur and bitumen is heated to a temperature above 140 °C, the structure of linear polysulfides can be converted to stable thiophene-type sulfides by a dehydrogenation reaction of the saturated bitumen components.

It is also known that at a temperature of 240 °C, sulfur reacts with naphthenic-aromatic compounds to form asphaltenes. Consequently, the use of elemental sulfur as an additional reagent and filler has a significant impact on the performance of road bitumen.

The results of the hydrogenation have shown that the total yield of hydrogenate in the presence of a molybdenum catalyst was maximum 65.1 % at a temperature of 400 °C. According to the results of high-temperature hydrogenation of Shubarkol coal, it was found that 5 MPa and 400 °C are the optimal technological parameters for deep processing of coal.

Thus, for the first time, by modifying the organic part of the hydrogenated coal at the Shubarkol deposit with elemental sulfur, a viscous road oil bitumen was obtained that corresponds in its physical and mechanical characteristics to the BND 60/90 bitumen. The chemical group composition of bitumen obtained by modifying elemental sulfur, the hydrocarbon content of 20.94 wt. %, resins 40.66 wt. %, asphaltenes 26.55 wt. %.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ САПОНИНОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Адилбек Н.А.

Научный руководитель: д.х.н., ассоц. проф. Калугин С.Н.

*Казахский Национальный университет им. аль-Фараби
adilbek_nuraim@mail.ru*

В настоящее время отечественные производители моющих средств закупают сырье за рубежом, что экономически не целесообразно. Альтернативным вариантом является использование в качестве сырья для производства моющего средства растения, в составе которого имеются сапонины. Сапонины – органические соединения растительного происхождения с поверхностно-активными свойствами. Растения, в составе которого имеется данный класс соединений, широко распространены в Казахстане. Дальнейшая модификация сапонинов увеличивает их поверхностно-активные свойства и делает их более дешевым компонентом в производстве моющих средств.

Принципиальная технологическая схема выделения сапонинов из корня солодки состоит из следующих стадий: 1) измельчение высушенного сырья (сырье отправляют в дробилку), 2) экстракция сапонинов и других БАВ: измельченное сырье загружают в экстрактор 1 для извлечения сапонинов из сырья. Экстракцию проводят 80 % этанолом, которая подается из смесителя. Шрот отправляют на склад. 3) отделение сапонинов от других БАВ: экстракт отправляется в ректификационную колонку 2 для отгона спирта, а водный концентрат из колонны отправляют на жидкость-жидкостную экстракцию хлороформом в экстракторе 3. Хлороформенную вытяжку концентрируют в ректификационной колонне 4, полученные концентраты БАВ направляют на дальнейшую переработку. Водный концентрат из экстрактора 3 направляют в ректификационную колонну 5, где происходит получение сапонинов.

Полученные сапонины были модифицированы с целью увеличения поверхностно-активных свойств. В трехгорлой колбе, снабженной обратным холодильником, термометром и капельной воронкой к 5,37 г (0,012 моль) сапонины постепенно, при непрерывном перемешивании, прибавляли 5 г (0,024 моль) 92% раствора серной кислоты. При этом наблюдалось выделение тепла, поэтому прикапывание вели с такой скоростью, чтобы температура не превышала 40 °С. По окончании реакции реакцию смесь высушили при естественном проветривании. Продукт представляет из себя твердое вещество коричневого цвета. Поверхностная активность сапонинов и сульфатированных сапонинов была изучена методами Росс-Майлса и сталогмометрическим.

**ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРДІ ЖИНАУ (POLYGONACEAE JUSS.)
ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН (МИНЕРАЛДЫҚ) АНЫҚТАУ**

Акимханова Ж.Қ.

Ғылыми жетекші х.ғ.к., доцент Кабдулкаримова К.К.

*«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КЕАҚ
27zhani06@bk.ru*

Ғылым мен техниканың қарқынды дамуы нәтижесінде фармакологияда көптеген ауруларды емдеу мақсатында дәрілік өсімдіктер дәстүрлі және халық медицинасында кеңінен пайдаланылуда.

Бұл жұмыстың мақсаты үш дәрілік (бұрыш таран (*Polygonum hydropiper* L.), қымыздық (*Rumex thursiflorus*), жүзгін (*Calligonum*)) өсімдікке негізделген Polygonaceae Juss. тұқымдасының химиялық құрамын зерттеу болып табылады. Шикізаттың микро- және макроэлементтік құрамы Қазақстан Республикасы Ұлттық ядролық орталығының «Радиациялық қауіпсіздік және экология институты» элементтік талдау зертханасында «AgilentTechnologies» фирмасының Agilent 7700x квадрупольдық масс-спектрометрін пайдалана отырып, МС- ИБП әдісімен өткізілді.

Дәрілік өсімдіктер жапырақтары гүлдену кезінде құрғақ ауа-райы жағдайында жиналып, құрғақ және жылы бөлмеде кептірілді.

Дәрілік өсімдіктердің тамырлары мен түйнектері күзде, өсімдікте шырын ағымы тоқтағаннан кейін немесе ол басталғанға дейін ерте көктемде жиналды. Шикізатты жинау, кептіру және сақтау, сондай-ақ талдау үшін сынамаларды іріктеу Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясының (МФ) талаптары бойынша жүргізілді.

Калибрлеу графиктерін құру үшін Қазақстан Республикасының Мемлекеттік өлшеу жүйесінің тізілімінде № KZ.03.02.00901-2010, KZ.03.02.00902-2010 тіркелген мультиэлементті стандартты ерітінділер пайдаланылды.

Барлық үлгілерде жүргізілген талдау нәтижесінде микро – және макроэлементтердің құрамы рұқсат етілген нормалар шегінде және дәрілік өсімдіктердің құрамымен салыстырылады. Дәрілік өсімдіктерде улы металдардың болмауы Семей өңірінің қолайлы жағдайын айғақтайды.

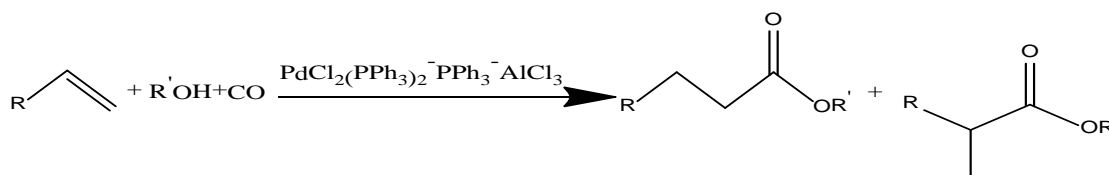
СЫЗЫҚТЫ ОЛЕФИНДЕРДІ ӘР ТҮРЛІ СПИРТТЕРМЕН ПАЛЛАДИЙДІҢ ФОСФИНДІ КОМПЛЕКСТЕРІНІҢ ҚАТЫСЫНДА КАРБОНИЛДЕУ

Алматқызы П.

Ғылыми жетекші: Х.ғ.к, доцент м.а. Жақсылықова Г.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
almatkyzy11@mail.ru

Экологиялық таза және тиімді синтез әдістерін жасау қазіргі заманғы химия зерттеулерінің басты мақсаты болып қала береді. Осыған байланысты катализ және органометалл химиясы осы мақсаттарға жетудің және болашақта «жасыл» химияны алға жылжытудың негізгі әдістері болып табылады. Каталитикалық реакциялардың ішінде оңай қол жетімді шикізатты неғұрлым функционалды өнімдерге өңдеу ерекше маңызды. Көміртек монооксиді негізіндегі синтездер қазіргі кезде негізгі өнеркәсіптік органикалық синтез бен мұнайхимиялық өнеркәсіпте оттек құрамды органикалық қосылыстарды алудың кең қолданылатын ең тиімді әдістерінің бірі болып табылады. Көміртек монооксиді негізіндегі синтездердің арасында қазірде беделі биік – карбонилдеу реакциялары. Химия өнеркәсібінің негізгі шикізаты – олефиндерді – карбонилдеу арқылы түрлендіру альдегидтер, спирттер және карбон қышқылдарының туындылары сияқты құнды өнімдерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.



Металл-комплексі катализаторлардың қатысуымен олефиндердің көміртегі(II) оксиді мен спирттермен гидроалкоксикарбонилдену реакциясы карбон қышқылдарының эфирлерін синтездеудің маңызды өнеркәсіптік әдісі болып табылады. Оның басқа әдістерден артықшылығы – процестің бір қабатты жұмсақ жағдайларда өтуі және бастапқы қосылыстардың қол жетімділігі.

Жұмыстың маңыздылығы сызықтық олефиндерді көміртек монооксидінің төмен қысымында (<2,5 МПа) және әр түрлі спирттер (этанол, пропанол, бутанол, трет-бутил спирті, изоамил спирті, бензил спирті, аллил спирті және т.б.) қатысында гидроалкоксикарбонилдеу реакциясындағы палладийдің фосфинді комплекстері жүйесінің каталитикалық активтілігін зерттеу, сәйкесінше олефиндердің күрделі эфирлерін алу. Зерттеп алынған өнімдер фармацевтика саласында дәрі-дәрмек алуда, тағам өнеркәсібінде, хош иісті ароматизаторлар алуда және т.б. кеңінен қолданылады. Процесті жүргізудің оптималды жағдайларында ([олефин]:[спирт] = 690:435; [PdCl₂(PPh₃)₂]:[PPh₃]:[AlCl₃] = 1:6:9; T= 120⁰C; P_{сo}= 25 атм; τ= 6 сағ.) реакция жоғары региоселективтілікпен жүреді. Зерттеу жұмыстары әліде жалғасуда.

**ВЫСОКОСЕЛЕКТИВНОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ НИКОТИНА
ИЗ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЯ NICOTIANA TABACUM L.
МЕТОДОМ СКФ – ЭКСТРАКЦИИ С ВЫСОКИМ ПОТОКОМ ЭКСТРАГЕНТА**

Андасова Н.Т.

**Руководители –PhD, ст. преподаватель Ихсанов Е.С., к.х.н., ст.
преподаватель Литвиненко Ю.А.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
nazymgul.andasova@mail.ru*

В данной работе представлен сравнительный анализ различных методов и условий экстракции из растения *Nicotiana tabacum* L., заготовленного в Алматинской области Республики Казахстан в 2019 году.

Процесс экстракции проводился на установке СКФ экстракции совместно разработки научно группы научно-технической программы «№ BR05236420 «Зеленые» технологии на основе сверхкритических сред» и ООО “Супергидрофобные покрытия” с высоким потоком экстрагента.

Метод сверхкритической экстракции был проведён на установке CO₂-экстракции при следующих условиях: температурный диапазон в реакторе – 40-80°C, давление CO₂ – 120 бар, при температурах (40-80°C) и давление CO₂ – 120 бар, но с увеличенным в 40 раз потоком (4000 мл/мин).

Полученные экстракты исследовали методом газовой хроматографии, на газовом хроматографе с масс-селективным детектором Agilent Technologies 7890N/5973N GC/MS. Обработка данных включала в себя определение времен удерживания, площадей пиков, а также обработку, спектральной информации полученной с помощью масс-спектрометрического детектора. Для расшифровки полученных масс-спектров использовали библиотеки Wiley 7th edition и NIST’02.

В результате достигнуто содержание никотина в экстракте – 83,99%, что практически в два раза выше чем при экстракции с малым потоком.

Кроме того, при 120 бар и температуре 70 °C достигается максимальная селективность процесса. Содержание никотина в конечном экстракте значительно возросло, одновременно с уменьшение количественного и качественного содержания примесей, которые представлены в большинстве высшими углеводородами и спиртами, не имеющими особой биологической активности и как следствие не влияющими на качество конечного продукта.

Проведённый нами сравнительный анализ с ранее опубликованными данными показывает, что изменение температуры значительно повышает селективность процесса экстракции, при этом наибольшее содержание никотина отмечено в экстракте, полученном при 70 °C, также при данных условиях отмечено наименьшее содержание примесей, в экстракте помимо никотина идентифицированы только 3,7,11,15-тетраметил-2-гексадецен-1-ол (11,31%) и тетратетраконтан (4,70%).

АНАЛИЗ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЛЕТУЧИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В КУМЫСЕ МЕТОДОМ ГХ МС ТФМЭ.

Аубакирова А.С.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Жусупова Г.Е.

*Казахский Национальный университет им. аль-Фараби
a.berikkhan@gmail.com*

Целью данной работы является изучение и анализ компонентного состава летучих органических соединений (ЛОС) в кумысе с помощью метода газовой хроматографии с применением твердофазной микроэкстракции, выявление закономерностей влияния данных соединений на запах и вкус кумыса. Молоко и молочные изделия составляют основу ежедневного рациона питания человека, поэтому актуальным вопросом остается детальное изучение компонентного состава летучих органических веществ. На данный момент, состав ЛОС в кумысе остается малоизученной темой, поэтому представляет наибольший интерес в изучении его химического состава. Приятный, едва уловимый запах молока зависит от наличия в нем различных летучих соединений, таких как диметилсульфид, ацетон, ацетальдегид, низкомолекулярные жирные кислоты.

В качестве образца для изучения компонентного состава взят молочный продукт кумыс, скрининг летучих веществ в котором проведен после его ферментации. Скрининг проводился на газовом хроматографе с масс-детектором (7890В/5977В, Agilent Technologies); капиллярная колонка HP-5MS 30mх0,25mmх0,25 μ m; газ-носитель гелий марки А; SPME с волокном 50/50 μ m DVB/CAR. В результате хроматографического анализа образца в нем идентифицированы следующие вещества: н-бутанол, 1-гексен, 2-гептаналь, 1-гептанол, 3-октанон, 1-октанол, 2-нонанон, циклопентанон, 3-этил-2-метил-1,3-гексадиен, 2-ундеканон (метилюноилкетон), нанановая кислота (пеларгоновая кислота), октановая кислота и многие др., принадлежащие к различным классам органических веществ, а именно кетоны, альдегиды, спирты, кислоты и эфиры. Необходимо отметить, что указанные классы веществ являются ключевыми компонентами кисломолочных продуктов и они оказывают непосредственное влияние на их вкус и запах.

В результате данного исследования будут расширяться знания о компонентном составе летучих органических соединений в кумысе; их изучение поможет понять и интерпретировать причины, влияющие на запах молока, на его качество, судить о степени накопления в нем летучих карбонильных соединений, карбоновых кислот и других ароматических веществ. Эти соединения определяют не только вкус и качество продуктов, но и имеют большое физиологическое значение, поскольку способствуют секреции пищеварительных соков и обеспечивают хорошую усвояемость полезного продукта человеком.

**ГИДРОКСИАРЕНДЕРДІ МЕТАЛАЛКИЛКАРБОНАТТАРМЕН
КАРБОКСИЛДЕУ РЕАКЦИЯЛАРЫНДА ОРТА РЕТІНДЕ
АСАКРИТИКАЛЫҚ КӨМІРҚЫШҚЫЛ ГАЗЫН ҚОЛДАНУ**

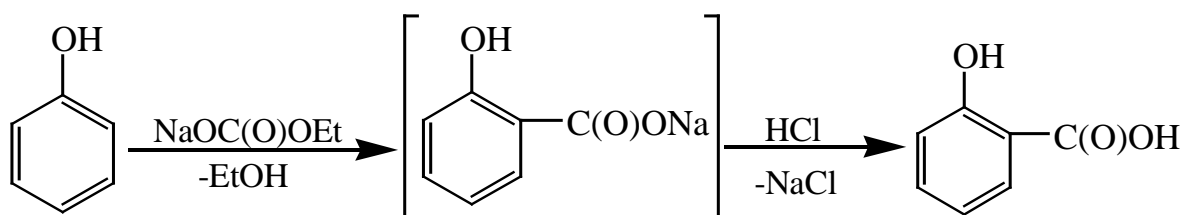
Ауғанбек Б.Ғ.

Ғылыми жетекші: PhD, аға оқытушы Құдайбергенов Н.Ж.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
bauyrzhan.auganbek1998@mail.ru*

Органикалық синтезде көміртек диоксидін көміртек көзі ретінде пайдалану қазіргі заманғы органикалық химия мен мұнай химиясының маңызды мәселесі болып табылады. Асакритикалық флюидты технологияның пайда болуы және дамуы барысында көміртек диоксиді зерттеушілерді тек қана реакцияны жүргізудің ыңғайлы ортасы ретінде ғана емес, сонымен қатар экологиялық және қауіпсіз реагент ретінде де қызықтыруда. Бұл жұмыста таралуы атмосфераға зиян келтіретін көміртек диоксидін салицил қышқылының синтезінде орта және қауіпсіз реагент ретінде пайдалану жоспарланды. Жоспарға сәйкес көміртек диоксидін реагент ретінде натрийэтилкарбонатын синтездеуде, орта ретінде асакритикалық күйдегі көміртек диоксидін фенолды карбоксилдеу кезінде қолданылды.

Бұл жұмыста фенолды натрийэтилкарбонатпен карбоксилдеу асакритикалық көміртек диоксиді (АК-СО₂) ортасында жүргізілген. АК-СО₂-ін біруақытта реагент және еріткіш ретінде қолдану оң кинетикалық және термодинамикалық эффектілерге қол жеткізуге негізделген. Оң термодинамикалық эффект СО₂-нің артық мөлшері әсерінен тепе-теңдік мақсатты өнімдер, нақтырақ айтсақ гидроксibenзой қышқылдарының түзілу бағытына қарай ығысуымен байланысты болуы мүмкін. Ал оң кинетикалық эффект АК-СО₂-ның артық концентрациясында ерітіндінің төмен тұтқырлығы, жылу мен масса алмасудың жоғары жылдамдығы, мақсатты реакцияның жылдамдығының өсуі болып табылады.



Қазіргі сәтте асакритикалық көміртек диоксиді ортасында фенолды натрийэтилкарбонатпен карбоксилдеу реакциясының оңтайлы параметрлері бастапқы реагенттердің арақатынасы [фенол]: [натрийэтилкарбонат]=3:1, T=160⁰C, P_{CO₂}=80 атм, τ=5 (3:2) сағат болып табылатыны анықталды.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕРПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНОЙ СИСТЕМЫ
«ХИТОЗАН – АЛЬГИНАТ НАТРИЯ»**

Ахмадиев Д.Ж., Мұсталдинова Ә.Т.
Научный руководитель к.б.н., доцент Касымова Ж.С.
*НАО «Университет имени Шакарима города Семей»
lacehate@gmail.com*

На сегодняшний день доказана возможность получения интерполиэлектродитных комплексов (ИПЭК) на основе биополимеров полианионного типа альгината натрия (Na-АЛ) с поликатионом хитозаном (ХТЗ), стабилизированных ионными типами связей. Доказано, что полученные поликомплексы перспективны для структурирования и защиты почв от эрозии.

В настоящей работе изучено моделирование взаимодействия ХТЗ с Na-АЛ с образованием нерастворимого ИПЭК.

Объекты и методы исследования. Растворы ИПЭК получали смешиванием эквимольных растворов компонентов ХТЗ в лимонной кислоте и Na-АЛ в воде при различных соотношениях компонентов. В работе использовали – ХТЗ и Na-АЛ (Sigma-Aldrich, USA) со средними молекулярными массами 500 кДа и 25000 кДа соответственно.

Для оценки образования и структуры нерастворимого ИПЭК использовали методы гравиметрии, кондуктометрии и турбидиметрии. В методе гравиметрии ИПЭК был выделен количественно центрифугированием с последующим удалением несвязанной влаги и взвешиванием осадка. Интерполиэлектродитную реакцию изучали на спектрофотометре Specord 210 plus (Analytic Jena, Germany) при длине волны 400 нм. Электропроводность растворов полиэлектродитов и ИПЭК контролировали при помощи S230 Seven Compact conductometer (Mettler-Toledo, Switzerland).

В целом положение экстремумов на графиках гравиметрического, кондуктометрического и турбидиметрического исследований при равных мольных соотношениях компонентов, показали, что в водной среде образуется нестехиометрический комплекс состава $[ХТЗ]:[Na-АЛ] = 1:4$. При этом нестехиометрические ИПЭК в основном за счет дефектов строения макромолекулярной цепи более перспективны для структурирования почвы и предотвращения потерь почвенной влаги, так как способны к сильному набуханию в воде и сорбируют на порядок больше воды, чем менее дефектные стехиометрические.

**СҰЙЫҚ МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫН ТОТЫҚТЫРУ АРҚЫЛЫ
БИТУМ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

Бақыт А.М., Сагиндыков Ж.А.
Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Жакирова Н. К.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
ayana.bakyt1998@gmail.com

Қазіргі таңда мұнай қалдықтарын мақсатты өнім алу үшін пайдалану өзекті мәселеге айналып отыр. Өндеуге түсетін мұнайдың 25-30%-ын мұнай қалдығы (мазут немесе гудрон) құрайды. Оның негізін ауыр көмірсутектерден тұратын, жоғары молекулалық бөлігі көмірсутектерден құралған сұйық қалдықтардан тұрады. Қалдықтардан битум, кокс, котель отындары сияқты бағалы өнімдерді алу – мұнайды терең өндеуде мәселені тиімді шешудің жолы болып табылады. Қазақстанда мұнай өнімдерінің сұйық қалдықтарынан битум алу әдісі қызығушылық туғызып отырған себебі, көп мөлшерде қалдықтардың мұнай өндеу процестерінде түзілуіне де тікелей байланысты.

Битум еліміздің шаруашылығының әр түрлі саласында кеңінен пайдаланылады. Жалпы өндірілген битумның 75% -ға жуығы құрылыста (жол, көпір, ғимараттар, құбырлар, кабель сызықтарын және т.б.), сонымен қатар, жамылғы ретінде қолданылады. Битумның көп салада қолданылуы және өндірісінің артуы, оның сапасына талаптың жоғарылауымен байланысты болып отыр. Ол өз кезегінде битумның қасиеттері мен құрылымын, процестің технологиялық режимін, кинетикасы мен гидродинамикасын және шикізаттың табиғатына қарай түзілген битум параметрлерін терең зерттеуді талап етеді.

Елімізде битум өндірісі үшін негізгі шикізаты ретінде мұнай өндеудің қалдық өнімдері (гудрон, деасфальттау қалдықтары) жарамды болып табылады. Бұл сапасы бойынша әр түрлі салада қолдануға болатын битумдарды алуға мүмкіндік береді. Табиғаты әр түрлі мұнайдан жоғары сапалы битумды алудың потенциалдық мүмкіндігі өндірістің жалпы технологиялық сызбанұсқасында процестің үлесін дұрыс анықтауға ғана емес, сонымен қатар оны жүргізу тізбектеріне де байланысты жүзеге асады.

Жұмыстың мақсаты әр түрлі процестерден шыққан қалдықтарды зертханалық жағдайда тотықтыру арқылы битум алу. Қаталитикалық крекинг процесінен соң сұйық қалдық ретінде түзілген гудронды қышқылдық ортада ауамен үрлеу арқылы стандартқа сай келетін битум алу технологиясының негіздемесін жасау болды. Алынған битумның қасиеттері мен химиялық құрамы әр түрлі физика-химиялық әдістермен зерттелуде.

**ELYTRIGIA REPENS ӨСІМДІГІНЕН
ПОЛИФЕНОЛДЫ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ**

Бердеш Т.

Ғылыми жетекші: PhD., аға оқытушы Кипчакбаева А.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
talshynberdesh@mail.ru*

Өсімдік шикізатын зерттеу жаңа экологиялық таза, зиянсыз, тиімділігі жоғары отандық өсімдік өнімдерін өндіру үшін өзекті тақырып. Сондықтан да дәрілік шөптерді зерттеу, олардың белсенділігін анықтау, оларды адам мен жануарлар денсаулығы үшін пайдалану, дәстүрлі медицинаны жаңғырту және фармацевтикалық өндірістің қажеттіліктерін қанағаттандыру қазіргі медицинаның маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Біздің еліміздің табиғаты өсімдік шикізатына бай, осындай өсімдіктердің бірі-жатаған бидайық өсімдігі.

Жатаған бидайық (*Elytrigia repens*) – астық тұқымдасына жататын (*Poaceae*, немесе *Gramineae*) ұзын тамырлары бар көпжылдық өсімдік. Бидайықтың тамыры ежелгі Греция мен Римде емдік мақсатта кеңінен қолданылды, сондай-ақ еуропалық елдердің қазіргі халық медицинасында және гомеопатияда кеңінен қолданылады. Қабынуға қарсы, жұмсақ және қақырық түсіретін зат ретінде жөтел, созылмалы бронхит, өкпе туберкулезі, сондай-ақ гастрит, бауыр және өт қабының аурулары кезінде жиі қолданылады.

Жұмыстың мақсаты: *Elytrigia repens* өсімдігінен полифенолды кешен алу тәсілдерін ұсыну.

Зерттеу нысаны ретінде Алматы облысынан жиналған *Elytrigia repens* өсімдігі алынды. Өсімдікті жинау, кептіру және ұнтақтау ҚР Мемлекеттік Фармакопея, 1-басылым талаптарына сай жүргізілді. 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 жатаған бидайық өсімдігінде органикалық қышқылдар, флаванонидтар, сапониндер, кумариндер және полисахаридтер бары анықталды. ЖЭСХ және ГХ әдістерімен аминқышқылдық және майқышқылдық құрамы және дәруменді құрамына сараптама жүргізілді.

Шикізаттың тиімді технологиялық параметрлері анықталынды. «Шикізат-еріткіш» жүйесінің 1:8 қатынасында экстрагент мөлшері жоғары мәнге ие болды- 1,2 г, экстракция жүргізудің тиімді уақыты 24 сағатты құрады.

Алынған мәліметтерге сай «КАХАК» журналына ғылыми мақала жарияланды.

**ТҰРАҚТЫ МҰНАЙ ЭМУЛЬСИЯСЫНЫҢ ТҮЗІЛУІНІҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ
ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫН ЖӘНЕ ЭМУЛЬСИЯЛАРДЫ БҰЗУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ**

Дуйсенкулова А.Ш.

Ғылыми жетекші: профессор, х.ғ.к Убайдуллаева Н.А.

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті

Мұнай өндіру ілеспе сулардың қатысуымен жүргізіледі, сол себепті тұрақты мұнайлы эмульсиялар түзіледі. Мұнай эмульсиялары- бір-бірінде ерімейтін, ұсақ дисперсті күйдегі мұнай мен судың механикалық қоспасы.

Мұнайды өндіру, жинау және өңдеуге дайындау тұрақты мұнай эмульсияларының қасиеттерін үнемі және үздіксіз зерттеп отырумен байланысты. Алдыға қойылатын басты мақсат мұнай эмульсиясы құрамынан суды бөліп алу тәсілдерін анықтап, тиімдісін табу.

Суды мұнай эмульсияларының құрамынан бөлудің бірнеше себептері бар:

- Мұнай құрамындағы су мөлшерінің артық болуы мұнайдың нарықтық құнын төмендетіп, сапасына әсер етеді;
- Суда еріген тұздар технологиялық құрылғылардың коррозиясына әкеліп соқтырады;
- Мұнайдағы су мұнай өндірісіндегі ректификационды бағандардың технологиялық режимінің бұзылуына әкеліп соқтырады;
- Мұнай құрамында суды тасымалдау экономикалық тұрғыда өте тиімсіз және мұнай құбырларының тозуына әкеледі.

Қазіргі уақытта эмульсия қосылыстары мұнай мен газды өндірудің әртүрлі процестерінде қолданылады:

- өнімді қабаттарды бастапқы және қайталама ашу процестерінде;
- ұңғымаларды өшіру кезінде;
- қатты кенжар маңы аймағын өңдеу кезінде;
- мұнай өндіруді арттыру процестерінде.

Әрбір жағдайда эмульсиялардың белгілі бір түрлерін және олардың қажетті физика-химиялық қасиеттерін ескере отырып арнайы таңдалған эмульсиялық композициялар қолданылады. Тұрақты мұнай эмульсияларының түзілуі механизирленген мұнай өндіру кезінде болатындығы анықталған. Негұрлым тұрақты мұнай эмульсиялары электро-ортадан тепкіш сорғылар қолданылған кезде, ал штангалық және винтті сорғыларды қолданған кезде минималды тұрақты мұнай эмульсиялары түзіледі. Осылайша тұтқырлығы жоғары қабаттық сумен диспергирленуге бейім асфальтты-шайырлы мұнайды алу үшін жоғары өнімді винтті сорғыларды қолданған жөн.

ПОЛУЧЕНИЕ КОКСА УЛУЧШЕННОГО КАЧЕСТВА ГИДРООБЛАГОРАЖИВАНИЕМ КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СМОЛЫ

Ермекбаева Г.Т. ; Жанбырбаева Л.Д

Научный руководитель: к.х.н., доцент Смагулова Н.Т

*Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби
yermekbayeva99@gmail.com*

Исследованы каталитические свойства ненанесенных никельсульфидных катализаторов в реакциях гидрирования и гидрообессеривания каменноугольной смолы полукоксования угля Шубаркульского месторождения (Республика Казахстан) с получением данных, необходимых для интенсификации технологии переработки смолы, увеличения выхода и повышения качества получаемого игольчатого кокса. В качестве исходного сырья использовали смолу без предварительного обезвоживания (содержание воды 3,4 %) и дистилляции в смеси с приготовленным катализатором и остатком дистилляции с т. кип. выше 320°C нефти месторождения Кумколь (Республика Казахстан), взятых в массовом соотношении 1:1.

Приготовление катализатора осуществляли добавлением в смолу водного раствора нитрата никеля 3,0 % (мас.) от сырья, а также сульфидирующей добавки элементарной серы (в порошкообразном виде) в количестве 0,03 % от массы катализатора. Концентрация Ni составляла 0,025 % (мас.) в расчете на сырье. Полученную смесь диспергировали в гомогенизаторе при температуре 130°C и скорости вращения пластин 1500 об/мин. Опыты проводили в условиях лабораторной установки высокого давления с пустотелым реактором объемом 0,25 дм³ и перемешивающим устройством. Рабочее давление водорода составляло 5,0 МПа, температура 350-450°C, время реакции 15 мин.

Для получения сырья для производства кокса гидрогенизаты смолы фильтровали при температуре 180°C, под давлением 1,0 МПа через ткань бельтинг с двумя слоями фильтровальной бумаги при скорости фильтрования 14-15 кг в мин/м². Фильтраты разгоняли дистилляцией на фракции с т. кип. до 280°C и остаток с т. кип. выше 280°C (сырье для получения электродного кокса), который подвергали коксованию в лабораторном реакторе при конечной температуре 620°C. Выходы фильтратов составили 90 % для гидрогенизата, полученного в присутствии молибденового катализатора, и 94,5 % – в присутствии никелевого. Содержание в них твердых веществ было 1,7 и 1,3 %, соответственно, а содержание твердых в осадке составляло 34,7 и 50,9 %, т.е. при применении никелевого катализатора получается гидрогенизат, более пригодный для фильтрования. Содержание Мо в фильтрате составляло 0,0003 %, в остатке фильтрования – 1,3 %, Ni – 0,0013 % и 0,8 %.

Для определения показателей качества образец кокса был прокален при 1300°C с выдержкой 5 ч в соответствии с ГОСТ 22898-78 кокс имеет показатель истинной плотности, характерный обычно для рядового неизотропного кокса, характерные для коксов с высокой степенью текстурированности.

**ARYLSULFOCHLORINATION OF β -AMINOPROPIOAMIDOXIMES USING
DIISOPROPYLETHYLAMINE AND *para*-TOLUENE SULFOCHLORIDE**

Zhaksylyk B. A.

Scientific supervisor: PhD Elibaeva N. S.;

co- supervisor: PhD Baitursynova G. P.

Al-Farabi Kazakh National University

Balaysa.04.97@mail.ru

It is known that the sulfochlorination of N-alkyl(aryl)amidoximes containing an aromatic substituent at the amidoxime carbon, without the release of intermediate O-acyl derivatives, in accordance with the Thymane rearrangement, leads to urea and N-substituted cyanamides.

To study the regioselectivity of this reaction, we performed arylsulfochlorination of β -amino-propioamidoximes (1-5) with *para*-toluene sulfochloride (TsCl) in chloroform in the presence of diisopropylethylamine (DIPEA) at room temperature.

The products (6-10) were isolated with yields of 45-65% and identified using physico-chemical characteristics and data from IR spectroscopy and NMR spectroscopy (^1H and ^{13}C).

In the IR spectra of the synthesized substances, there are two characteristic absorption bands in the region ν 1131-1190 cm^{-1} and 1347-1380 cm^{-1} , corresponding to the asymmetric and symmetric valence vibrations of the SO^2 group, as well as the valence bands of the double bonds $\text{C}=\text{C}$ of compounds 6-10 in the region ν 1600-1617 cm^{-1} and the valence bands of the $\text{C}_{\text{sp}^2}\text{-H}$ bond in the region >3000 cm^{-1} .

This indicates the passage of the reaction of interaction of β -aminopropioamidoximes and *para*-toluene sulfochloride with the formation of compounds 6-10.

In the ^1H NMR spectra of products 6-10, there are doublet signals of protons of the *para*-substituted phenyl group with an intensity of four protons in the region of δ 7-8 ppm and a signal of the *para*-methyl substituent with an intensity of three protons in the region of δ 2.29-2.38 ppm. The signal of the amino group of compounds 6-10 is observed in the region of δ 6.80–7.33 ppm. The interacting groups of α – and β -methylene protons give two triplet signals in the regions of δ 2.50–3.17 ppm and δ 3.82-4.33 ppm.

The final conclusion about the structure of compound 10 should be made on the basis of X-ray diffraction analysis.

The work was carried out under a grant from the MES RK – «Study of the regioselectivity of the reaction of arylsulfochlorination of beta aminopropioamidoximes; in vitro antidiabetic and antitubercular screening of products» (IRN AP08856440).

PUROLITE АНИОНИТІНЕ МЫСТЫҢ ИОН АЛМАСУ СОРБЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ

Жеңісбек Ш.

Ғылыми жетекші: Курманалиев М. К.

Алматы технологиялық университеті

E-mail: zhenisbek.shuak@mail.ru

Қазіргі таңда сорбциялық тазарту ағынды сулардағы ауыр металдардан тазалаудың тиімді тәсілі. Бұл әдістің негізгі артықшылығы, қайталама ластану мен процестің тұрақтылығын ұстап отырады. Негізінен сорбциялықтазартуды тек ластану концентрациясы төмендеген жағдайда қолданған тиімдірек.

Бұл жұмыстың мақсаты төмен концентрацияланған су ерітінділерінен Purolite A170 және Purolite A172 (бұдан әрі A170 және A172 ретінде белгіленеді) жаңа Аниониттерімен мыс (II) иондарының сорбция заңдылықтарын зерттеу, сондай-ақ оларды Cu (II) гальваникалық өндірістердің сарқынды суларын толық тазарту үшін қолдану тиімділігін бағалау болып табылады.

Мыс (II) катиондары мен В – О формасындағы комплекс түзудің кинетикалық параметрлерін зерттеу статистикалық әдіспен жүргізілді. Модельдік ерітінді ретінде 0,05 м CuSO₄ сулы ерітіндісі таңдалды. Тұрақты иондық күш ($\mu=0,1$) 0,1 н NaCl енгізу арқылы жасалды; ерітінді көлемінің ионит массасына қатынасы – 300:1, анионит түйіршіктерінің мөлшері – 0,3 мм.

Мыс иондарын A170 анионитімен сіңіру процесі жоғары бастапқы жылдамдықпен және тез тепе-теңдікке қол жеткізумен сипатталады, бұл алғашқы 10-15 минут ішінде мыс иондарының тепе-теңдік мәндерінің шамамен 78% сіңуін және мыс иондарының концентрациясының кең аймағында 32000 мл/г деңгейінде таралу коэффициенттерін қамтамасыз етеді. Ерітінділерден (1-3, 8 ммоль/л) РЕШШ мәніне дейін Cu²⁺ иондарын алуды қамтамасыз ететін құрамында амин бар анионитпен мыс иондарын сорбциялау тәсілі әзірленді.

Процестің негізгі параметрлері анықталды (сорбция жылдамдығы, диффузия коэффициенті, экстракция дәрежесі, таралу коэффициенті, сорбциялық сыйымдылық). Фрейндлих теңдеуінің координаттарында $COE_{Ag+}=f [C_p]$ сорбция изотермасының аналитикалық сипаттамасы келтірілген. Жоғары жылдамдықтардың салдарынан тепе-теңдік жағдайында 10-15 ммоль/л концентрациясы бар ерітінділерден алу дәрежесі 99.9-98% – ға жететіні көрсетілген. Нәтижелер өнеркәсіптік суларды Cu²⁺ иондарынан шоғырландыру және тазарту үшін комплекситтің болашағы туралы куәландырады.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ 2-ГИДРОКСИЭТИЛАКРИЛАТА

Исаева С.Н.

Научный руководитель: Елигбаева Г.Ж.

Satbayev University

sabinkaisaeva@gmail.com

Современный уровень развития науки и техники направлен на создание нового этапа полимерных материалов.

Впервые в настоящем исследовании были синтезированы гидрогели на основе мономеров 2-ГЭА и ММА методом радикальной полимеризации путем инициирования вещества в водно-этанольной среде в присутствии азо-бис-изомасляной кислоты. Для характеристики синтезированных сополимеров были проведены исследования с использованием различных методов исследования. С целью анализа относительной активности была исследована кинетика набухания гидрогеля 2-ГЭА-ММА дилатометрическим методом. Было обнаружено, что от соотношения мономеров в исходной смеси мономеров существенно меняется скорость сополимеризации. Было выявлено, что чем больше количество ММА в смеси 2-ГЭА-ММА, тем ниже степень сополимеризации, указывающий на более высокую активность 2-ГЭА в сополимеризации в сравнении с ММА.

С целью определения структуры, состава полимера был использован метод инфра-красного спектра и гель-проникающей хроматографии. Согласно данным, константы сополимеризации 2-ГЭА и ММА соответственно равны 1,2 и 0,8, следовательно, 2-ГЭА обладает большей реакционной способностью в сравнении с ММА. Также было обнаружено, что сополимеры вне зависимости от состава ИМС и СПЛ характеризуются высокой молекулярной массой от 100 тысяч до 130 тысяч.

Исследована кинетика комплексообразования сополимерных линерных гидрогелей на основе 2-ГЭА-ММА с ПАК. Для этого равномерно набухшие гидрогели помещали в водные растворы ПАК и наблюдали изменение их относительных объемов во времени. При комплексообразовании гидрогелей 2-ГЭА – ММА, с ПАК, наблюдалось явление контракции образцов гидрогеля. Комплексообразование происходит за счет водородных связей, образующихся между неметаллическими группами ПАК, и атома карбонильного кислорода гидрогелей ГЭА-ММА, т. е. ИПК более гидрофобен, чем исходная решетка, что приводит к сжатию гидрогелей.

Для доказательства образования водородных связей между полимерами, участвующими в образовании комплекса, были записаны ИК-спектры интерполимерных комплексов. На данных спектрах видно, что спектры ИПК характерны для первичных полимерных компонентов.

Это исследование внесло важный вклад в синтез функциональных сополимеров, были получены 2-ГЭА-ММА-сополимеры, которые могут быть имульсом к синтезу новых материалов.

АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ МҰНАЙ ӨНІМДЕРІНЕН ТАЗАРТУ ҮШІН ВЕРМИКУЛИТТИ СОРБЕНТТИ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ

Іскендірова А.Қ.
х.ғ.д, профессор М.К.Курманалиев
Алматы технологиялық университеті

Қазіргі уақытта қоршаған ортаны мұнай және мұнай өнімдерімен ластаудың өткір проблемасы бар. Бұл, ең алдымен, мұнай саласының дамуына байланысты. Бұл мәселені шешу жолында су бетінен мұнай жинауға да, ағынды өнеркәсіптік суларды тазартуға да арналған сорбенттерді дайындауға жарамды материалдарды іздеу мәселесі өзекті болып отыр.

Жұмыстың мақсаты Құлантау кен орнының табиғи вермикулитті сорбентімен суды мұнаймен ластанудан тазартудың тиімділігін зерттеу болып табылады.

Вермикулит – гидрослюдалар тобының минералы. Құлантау кен орнының вермикулиті магнийдің жоғары құрамымен – 14% -дан астам, FeO-ның төмен құрамы – 0,41-0,68% сипатталады. Вермикулит Қазақстан нарығы үшін жаңа материал болып табылады.

Бұл жұмыста вермикулиттің сорбциялық қабілетінің сорбент мөлшеріне, сорбция уақытына, мұнай қабықшасының қалыңдығына, сондай-ақ мұнай өнімдерінің табиғатына байланысты тәуелділігі зерттелді.

Мұнайдың ең жоғарғы сорбциясы оның алғашқы сағаттарында (~ 4 сағат) жүзеге асырылады, содан кейін модифицирленген вермикулит негізіндегі сорбент екі тәулік ішінде сорбцияланған мұнайды ұстап тұруға қабілетті, ал табиғи және қопсытылған вермикулит негізіндегі сорбенттер сорбцияның 4 сағатынан кейін оны біртіндеп шығара бастайды.

Сондай-ақ, алынған сорбент мөлшерінің ұлғайған сайын ол сіңіретін мұнайдың мөлшері де біртіндеп өсетіні белгілі. Оңтайлы сорбция уақытына (4 сағат) жеткеннен кейін сорбция жылдамдығы едәуір төмендейді, бұл бір жағынан сорбенттердің мұнаймен қанығуымен және десорбция процесінің басталуымен түсіндіріледі.

Жұмыс барысында алынған сорбенттердің мұнай қабыршағының қалыңдығына сорбциялық қабілетінің тәуелділігі де зерттелді. Сорбенттердің максималды сіңіру қабілеті сіңірілетін мұнай өнімінің артық мөлшері кезінді орын алады.

Берілген сорбенттің сорбциялық қабілетінің мұнай қабықшасының ұзақтығына тәуелділігін зерттеу мұнай қабықшасы неғұрлым ұзақ уақыт сақталған сайын, ол су бетінен соғұрлым нашар шығарылады деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Зерттеулерге сәйкес вермикулиттің мұнай сыйымдылығы мұнай өнімінің табиғатына байланысты 5,6 г/г және 12,3 г/г аралығында болатыны анықталды. Талдау нәтижелері көрсеткендей, мұнай өнімдеріне байланысты тазарту дәрежесі 88-97% құрайды.

АМИНОКИСЛОТНЫЙ И ВИТАМИННЫЙ СОСТАВ ПЛОДОВ РАСТЕНИЯ *CRATAEGUS LAEVIGATA*

Кусаинова К.М.

Руководители – к.х.н., ст. преподаватель Литвиненко Ю.А., PhD,
ст. преподаватель Ихсанов Е.С.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби
kundyz.kusainova@mail.ru

В данной статье рассматривается изучение количественного состава аминокислот и витаминов в плодах распространённых в Казахстане видов рода *Crataegus* в сверхкритическом экстракте, выделенном из плодов растения *Crataegus orientalis* Pall, с целью установления возможности применения и с последующей культивацией выбранных видов.

Род боярышник (*Crataegus*) относится к подсемейству яблоневых (*Maloideae* Focke) семейства розоцветных (*Rosaceae* Juss).

Казахстан относится к лесодефицитным районам, лесистость территории составляет 3,87%. Здесь довольно часто встречается и боярышник, который растет на ровных участках, у подножий гор, в горах, в степи и лесостепи, входит в состав подлеска широколиственных лесов, образует заросли с другими кустарниками. В Казахстане встречается 7 дикорастущих видов: *Crataegus almatensis* A. Pojark., *Crataegus pontica* A. Koch, *Crataegus turkestanica* A. Pojark., *Crataegus sanguinea* Pall., *Crataegus altaica* Lge., *Crataegus transkaspica* A. Pojark., *Crataegus songarica* Koch. В ассортименте дендропарков Казахстана насчитывается до 40 – 50 видов боярышника. В различных элементах озеленения встречаются боярышники различного происхождения, в частности в городстких посадках Алматы произрастает не менее 20 видов. Распространен боярышник в горах Северного Тянь-Шаня: Заилийский, Джунгарский и Кунгей Алатау.

Нами проведено определение аминокислотного и витаминного состава плодов растения *Crataegus laevigata*.

Установлено, что в плодах боярышника *Crataegus orientalis* Pall. В большем количестве содержатся аминокислоты: глутаминовая (2,69%) и аспарагиновая (1,23%) кислоты, аланин (0,88%) и пролин (0,69%), что характерно для этих растительных объектов, общее содержание аминокислот составляет 9,784%.

Количественный состав витаминов групп А В и С составляет 1,1 мг/100г, 6,0 мг/100г, 32 мг/100г соответственно.

Растения рода *Crataegus* богаты витаминами А, С, и группы В, а также содержат сахара, флавоноиды, сапонины, фитостерины, гликозиды, дубильные вещества и органические кислоты. Таким образом, боярышник является перспективным сырьем для создания отечественных лекарственных препаратов.

ЖАНҒЫШ ТАҚТАТАСТАРМЕН АУЫР МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ ҚОСПАСЫН ТЕРМОХИМИЯЛЫҚ ӨНДЕУ

Қайыржанова К.Б., Суймбаева С.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Каирбеков Ж.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
Korkem19_98@mail.ru*

Жанғыш тақтатастармен ауыр мұнай қалдықтарын, соның ішінде гудронды бір уақытта термохимиялық өңдеу процестерін зерттеу соңғы кезде кеңінен дамуда. Себебі, Кендірлік кен орнының жанғыш тақтатастары жасанды мотор отынын алуға мүмкіндік береді және олар айдау үшін жоғары сапалы шикізат болып табылады. Олардың басқа шикізаттардан артықшылығы – мотор отынындағы ең зиянды қоспа күкірттің салыстырмалы тұрғыда аз мөлшерде болуы. Шаң тәрізді тақтатастан алынған пиролиздік газды талдау мұнай өнімдерінің пиролиз газдарынан аз айырмашылығы бар екенін көрсетті.

Бұл жұмыста Кендірлік кен орны тақтатаасы мен гудронның бірлескен термокаталитикалық деструкция процесі: атап айтқанда, температураның, қысымның, тақтатас/гудрон қатынасының пастатүзушінің тұрақты мөлшерімен жеңіл фракциялардың шығымына әсері, алынған өнімдердің құрамы мен қасиеттері зерттелді.

Гидрогенизациялау үшін шикізат ретінде ауыр сұйықтықтарда флотация және центрифугалық бөлу әдістерімен қосымша байытылған АҚ «Кварц» жанғыш тақтатастарының үлгілері қолданылды. Тақтатас концентраттары бөлшектерінің мөлшері 0,1-0,2 мм-ден аз және мынадай құрамда болды (масс.%): W^a – 1,2-1,3; A^d – 18-22 (оның ішінде көмір қышқылы 2,4-2,5); S^d – 1,7-1,8. Үлгілердің элементтік құрамы келесідей болды (%daf – та): С-74,3 – 74,7; Н-8,8 – 9,0; S-1,1 – 1,4; N-0,4 – 0,5; О-14,4-15,0. Q^{daf} тақтатаасының жану жылуы 31,5-33,4 кДж/кг құрады.

Тақтатас қоспалары бар гудронның термиялық крекингі аздаған газ түзілуімен жүреді (6,0-7,7 масс. %), гидрогенизат (90% – дан жоғары) пен мотор отыны компоненттерінің (55% – дан жоғары) жоғары шығымын қамтамасыз етеді. Түзілетін газ негізінен технологиялық процесте өз мақсаттарына пайдаланылуы мүмкін C_1 - C_4 көмірсутектерінен тұрады. Маңызды жағдай ретінде өнеркәсіптік жылу байланысы крекингінде (ЖБК) айтарлықтай мөлшерде пайда болатын және жану кезінде жоғалатын, газ құрамында сутегінің толық болмауы болып табылады.

FORMATION OF THE P-O BOND IN THE CATALYTIC REACTION OF OBTAINING ORGANIC MATERIALS

Maksotova K.S., Iniyatova G.B., Smagulova I.A., Bakirova B.S.
Research supervisor – d.ch.s., associate professor Akbayeva D.N.

*Al-Farabi Kazakh National University
maksotovak@yandex.kz*

Organophosphorus compounds are widely used in engineering, agriculture, medicine, as well as in scientific research. The production of organophosphorus pesticides has reached a large scale. One of the advantages of these pesticides is their rapid decomposition in the soil. Many organophosphorus compounds are used as additives to lubricating oils that increase their performance properties, components of plastics and fibers that give incombustibility, solvents, hydraulic fluids, and others. These compounds have become important in organic synthesis.

As a result of this work, we investigated the influence and use of binary catalysts for the production of organophosphorus compounds directly from elemental phosphorus (P_4). Kinetic and conversion curves were plotted from oxygen uptake data. A gas chromatograph was used to analyze the reaction products and to identify organophosphorus compounds.

The oxidation of yellow phosphorus was carried out in an organic solutions in the presence of binary systems CuX_2-FeX_3 (where $X = Cl, Br$) at a constant pressure temperature, $P = 1 \text{ atm}$ and $T=60^\circ\text{C}$, respectively. As substrates ethylene glycol and glycerin were used. The effects of a type of organic substrates for the production of organophosphorus compounds under the mild conditions in the presence of binary catalysts was investigated.

The experiments were carried out on a temperature-controlled laboratory setup horizontal continuous glass reactor with a heat jacket, also connected to the source of the oxygen.

In the course of the work, the effects of polyatomic alcohols on the oxidation of yellow phosphorus for the production of organophosphorus materials were studied. The influence of nature of binary systems on catalytic activities was also studied in the oxidation of yellow phosphorus. The product formation was monitored by gas chromatographic method of analysis.

**ЦИКЛОЛЕФИНДЕРДІ МЕТАЛЛКОМПЛЕКСТІ
КАТАЛИЗАТОРЛАР ҚАТЫСЫНДА ГИДРОАЛКОКСИКАРБОНИЛДЕУ**

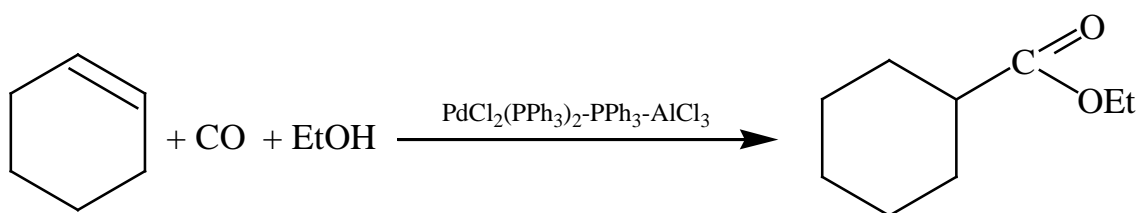
Мамырхан Д.Б.

Ғылыми жетекші: PhD, аға оқытушы Құдайбергенов Н.Ж.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
mamyrkhan.diana98@gmail.com*

Соңғы уақытта гомогенді катализдің негізгі жетістіктерінің біріне айналған Реппе әдісі бойынша қанықпаған көмірсутектерді карбонилдеу бағытында құрамында PdX_2L_2 (X – қышқыл қалдықтары, L – фосфинді лигандалар) типті комплекстері және әлсіз координациялаушы күшті қышқылдары бар күрделі жүйелер қатысында жүргізу тенденциясы орын алуда. Бұл өз алдына олефиндердің кең қатарын карбон қышқылдары мен оның туындыларына (күрделі эфирлеріне, ангидридтерге, амидтеріне және т.б.) дейін түрлендіру процестерін экономикалық, технологиялық және экологиялық жағынан барынша тиімдірек етуде.

Палладийдің металлкомплекті каталитикалық жүйелері қатысында циклоолефиндерді әртүрлі спирттермен және көміртек моноксидімен гидрокарбоалкоксилдеу арқылы өндірістік құнды функционал – карбон қышқылдарының күрделі эфирлерін синтездеу қазіргі таңда нәзік органикалық синтезде кездесетін күрделі эфирлерді синтездеудің ең тиімді жолы болып табылады. Олефиндерді гидроалкоксикарбонилдеу процестерінің тиімділігі: процестің бірсатылығы; металокомплекті катализаторлардың табиғатын өзгерту арқылы және процестің жүру жағдайларын өзгерту арқылы реакциялық жолға әсер ете алу; барлық бастапқы регенттердің (олефинді субстрат, спирттер, көміртек моноксиді) қолжетімділігі және т.б., ал процестің қазіргі таңдағы ғаламдық парниктік эффектіннің негізі себептерінің біріне айналған компоненті – көміртек моноксидінің өндірістік қолданысының бір жолына айналуы бұл әдістің экологиялық жағынан да маңыздылығын көрсетеді



Циклогексен

Этилциклогексанкарбоксилат

Бұл жұмыста хош иістендіргіштер ретінде шаруашылықта және өндірісте аса практикалық құндылыққа ие – циклогексанкарбон қышқылының этил эфирін алудың тиімді жолы баяндалған. Циклогексенді $Pd(PPh_3)_2Cl_2-PPh_3-AlCl_3$ жүйесі қатысында гидроэтоксикарбонилдеу реакциясының өнім шығымына процесті жүргізудің әртүрлі жағдайларының әсері анықталған. Процесті жүргізудің оптималды жағдайларында ($[C_6H_{10}]:[C_2H_5OH] = 435:435$; $[Pd(PPh_3)_2Cl_2]:[PPh_3]:[AlCl_3] = 1:6:9$; $T = 120$ °C; $P_{CO} = 25$ атм; $\tau = 6$ сағ.) реакция жоғары региоселективтілікпен жүріп, өнім шығымы 80,2% құрады.

ГИДРОГЕНИЗАЦИЯ РЕАКЦИЯСЫ ҮШІН РУТЕНИЙ КАТАЛИЗАТОРЛАРЫНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Мұратпеков Д.Қ.

Научный руководитель: PhD Рафикова Х.С.

Satbayev University

dmuratpekov@gmail.com

Зерттеу жұмысында алғаш рет құрамында дифенилфосфинитті және дициклогексилфосфинитті фрагменттері бар, өтпелі металдармен үйлестіруге қабілетті имидазолды иондық сұйықтықтар синтезделді.

Фосфинитті монодентатты лигандаға негізделген жаңа иондық сұйықтық синтезі жүзеге асырылды. Бұл лиганд $[(Ph_2PO)-C_7H_{14}N_2Cl]Cl$ бөлме температурасында 1-метилимидазол мен эпихлоргидриннің гидролизі арқылы синтезделді. Бұл жаңа қосылыс элементтер анализімен, MS, IR және көп ядролы ЯМР спектроскопияларымен сипатталғаның көрсетеді.

Алғаш рет ацетофенонды және басқа кетондарды изопропанолмен гидрогенизациялау реакциясында рутенийдің(II) иондық сұйық кешендерін тиімді қолдану мүмкіндігі көрсетілген. Ацетофенонды және басқа кетондарды қалпына келтіру процесі сутекті молекулалық сутегі есебінен емес, изопропанолдан беру арқылы жүзеге асырылды, изопропанол бір уақытта осы процесте еріткіш рөлін атқарады. Фосфинит ионды сұйықтықтары бар рутений кешендерінің алғаш рет алынған каталитикалық белсенділігі туралы зерттеулер жүргізілді.

Синтезделген иондық сұйықтықтар негізінде рутений (II) бар жаңа каталитикалық жүйе алынды.

Алынған кешен $[Ru((Ph_2PO)-C_7H_{14}N_2Cl)(\eta^6\text{-}p\text{-}кумол)Cl_2]Cl$ хош иісті кетондарды сутектің дәстүрлі көзі болып табылатын 2-пропанол ерітіндісінде қалпына келтіру реакциясында сыналды. тұрақтылық, пайдалану ыңғайлылығы (қайнау температурасы $82^\circ C$), уыттылық, экологиялық қауіпсіздік, ондағы көптеген органикалық қосылыстардың жақсы ерігіштігі.

Зерттелген жағдайларда ацетофенонның көптеген туындыларын жақсы шығымдылықпен ылғалдандыруға болатындығы анықталды. Кешен көптеген кетондар үшін жоғары белсенділікке ие. Сондай-ақ, ионды-сұйық рутений катализаторларын қолдана отырып, әртүрлі қарапайым кетондарды гидрогенизациялау мүмкіндігі сыналды.

Жұмыстың маңыздылығы рутений металдарының және иондық сұйықтықтардың кешендеріне негізделген біртекті және полимермен байланысқан катализаторларды синтездеу әдістерін жасау болып табылады.

3,5-ДИМЕТИЛЕНОКСИТЕТРАГИДРОПИРАН-4-ОН ОКСИМІ ТУЫНДЫЛАРЫ

Мұхан Д. Н.

Ғылыми жетекші : доцент Бажыкова К.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
dinaratumukan62@gmail.com

Көптеген дәрілік препараттар қазіргі таңда гетероатомды қосылыстарға негізделіп, көп мөлшерде синтезделіп алынып жатыр. Осыған сәйкес көптеген биологиялық активті өнімдерден табылған ең маңызды құрылымды қосылыс тетрагидропиран-4-он болып табылады.

Соңғы жылдары әр түрлі фармакологиялық қасиеттері бар гетероциклді оксимдерге арналған көптеген жұмыстар жарияланған. Сонымен қатар, көптеген оксимдер антидепрессанттар ретінде емдік қасиеттерге ие екендігі анықталды.

Химиктердің тетрагидропиран-4-он-ның туындыларын зерттеуге қызығушылық тудырған басты жағдайы, олардың құрамында ерекше кешендік қосылыстар қасиеттерінің болуы және де әрі практикалық түрде құндылық еді.

Оксимдер және оның туындылары органикалық синтезде амин, гидроксилламин, нитрил, амид, кетон, аминокетон, диазоқосылыстар және әр түрлі гетероциклді қосылыстар алуға кең қолданылады.

3,5-диметиленокситетрагидропиран-4-он оксиміне хлорлы пропаниол және пропионды ангидридті бөлме температурасында еріткішсіз оның моноэфирі алынды. Алынған моноэфирді 24 сағатқа бөлме температурасында қалдырылды.

Шығымы 67%, балку температурасы 179-181°C, R_f 0,84 (элюент – бензолдиоксан – 3:2).

Реакция нәтижесінде түзілген тұнба фильтрленіп, изопропанолда қайта кристалданады. Алынған заттың шығымы 67%.

Циклді қосылысты оксимнен алынған өнім оның моноэфирі екендігіне көз жеткізу үшін, өнімді ИҚ-спектроскопия арқылы анализдеуге жіберіледі.

Синтезделген қосылыстың құрылысы ИҚ спектрлер нәтижелерімен анықталды. Яғни, бастапқы кетон -3,5-диметиленокситетрагидропиранон оксимінің 3414 см^{-1} аймағында N-OH байланысының интенсивтілігі жойылып, 1732 см^{-1} аралығында жаңа C=O байланысының интенсивтілігі пайда болғаны анықталды.

**МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ
РАСТЕНИЯ *DATURA STRAMONIUM***

Мухтарова Н.М., Шевелева Ю.А.

Научный руководитель к.х.н., ст. преподаватель Литвиненко Ю.А.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
nadyamuhtarova@gmail.com*

Целью исследования являлось определение минерального состава надземной части растения *Datura Stramonium*, собранного в вегетативную фазу развития.

Минеральные вещества – обязательные элементы, обеспечивающие нормальное течение процессов жизнедеятельности живого организма. Они играют важную роль в развитии растений (входят в состав важных ферментов, витаминов, гормонов и других физиологически активных веществ в растении), также оказывают существенное влияние на организм человека, воздействуя на обменные процессы, сердечно-сосудистую систему. Обеспечить организм человека необходимым количеством минеральных веществ можно с помощью содержащих их препаратов. Таким образом, исследовано растение *Datura Stramonium* как возможного источника важных макро- и микроэлементов.

Объектом исследования являлось надземная часть молодого растения *Datura Stramonium*, собранный в вегетативной фазе развития в Алматинской области.

Методом атомно-адсорбционной спектроскопии был определен минеральный состав растения. В исследуемом объекте обнаружены 4 макроэлемента – Na (438,13 мг/кг), K (32628,03 мг/кг), Ca (7097,43 мг/кг), Mg (2973,94 мг/кг), 7 микроэлементов – Fe (52,85 мг/кг), Pb (2,70 мг/кг), Cd (0,51 мг/кг), Ni (1,80 мг/кг), Mn (20,83 мг/кг), Zn (23,26 мг/кг), Cu (4,08 мг/кг). Анализ полученных данных показал, что в надземной части молодого растения количественно доминируют: макроэлементы – K, Ca, микроэлемент – Fe .

Вывод. Был изучен минеральный состав надземной части растения *Datura Stramonium*. Установлено, что содержание тяжелых металлов Cd, Pb не превышает предельно допустимых концентраций. В исследуемом объекте выявлено высокое содержание макроэлементов калия (важный компонент внутриклеточной жидкости) и кальция (необходим для образования костной ткани), из микроэлементов – железа (составная часть гемоглобина). Учитывая, что средняя суточная потребность калия 2000 мг, кальция 1000 мг, железа 20 мг надземная часть растения *Datura Stramonium* можно рассматривать как их источник. Работа выполнена в рамках проекта AP08052551 «Химическое исследование и активность природных соединений из некоторых видов растений Казахстана».

МҰНАЙ ШИКІЗАТЫНЫҢ АШЫҚ ДИСТИЛЛЯТЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ӘДІСІ

Насим Ж. Қ., Сағындықов Ж. А.
Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Жакирова Н. К.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
nasimzhanerke@gmail.com

Соңғы жылдары көптеген мұнай өңдеу зауыттарында мұнай өңдеу тереңдігінің төмендігі өзекті мәселе болып отырғанын статистика көрсетті. Мұнай өңдеу тереңдігінің 0,70–тен 0,85-0,90-ға дейін ұлғаюы 2030 жылға дейінгі кезеңде қосымша сапалы мұнай өнімдерін 750-800 млн тонна көлемде өндіруге мүмкіндік береді, бұл ірі мұнай кен орнын ашуға, барлауға, игеруге және пайдалануға беруге жол ашады. Мұнай өңдеу зауыттарында ашық дистилляттардың максималды шығымдылығына қол жеткізу үшін дәстүрлі түрде мұнай шикізатын тереңдетіп өңдеудің қайталама процестерін енгізу және қолдану жүзеге асырылады. Олардың ішінде каталитикалық крекинг, каталитикалық риформинг, гидрокрекинг, висбрекинг, баяу кокстау, флекси және флюидкокинг, дина және донорлық – сольвентті крекинг, сондай – ақ құрамында сутегі бар газдың қатысуымен ауыр мұнай қалдықтарын жақсартудың гидрогенизациялық процестері ең танымал болып келеді.

Жұмыстың негізгі идеясы мұнайды өнеркәсіптік дайындау процестерін едәуір қарқындату және оларды өңдеу тиімділігін арттыру жөніндегі тұжырымдамаға сәйкес келеді, олардың физика-механикалық мәні кавитациялық және гидродинамикалық әсерлермен қатар жүретін толқындық әсерлерге негізделген.

Зерттеулер барысында толқын әсерінен мұнайдың қасиеттерінің өзгеруін салыстыру үшін бастапқы мұнай шикізатының физика-химиялық сипаттамалары зерттелді. Активтендіру объектісі ретінде тауарлық жағдайға дейін дайындалған кен орнынан шыққан күкірт майы зерттелді. Зерттеудің нәтижелері мұнайды электромагниттік өңдеуде бензин фракциясының өнімділігін арттыру мүмкіндігі көрсетілді. Толқындық құбылыстар аймағында ашық фракцияның шығуының артуы физика-химиялық қасиеттердің, алынатын бензиннің жеке көмірсутегі және топтық құрамының айтарлықтай өзгеруімен қатар жүретіні, октан саны бойынша пайдалану сипаттамалары бар, бензин қозғалтқыштары үшін мотор отындарының құрамдас бөлігі ретінде мұнай шикізатын активтендіру нәтижесінде алынған тікелей айдау фракциясын қолдану мүмкіндігін ашатыны көрсетілді.

Толқындық әсер ету нәтижесінде мұнай шикізатының жоғары молекулалы және поликонденсацияланған көмірсутек бөлігінің (шайырлы-асфальтенді заттар және баяу балқитын парафиндер мен церезиндер) орташа (шектеулі) крекинг реакцияларының термиялық крекингке қарағанда жұмсақ жағдайларда жүретіні, сөзсіз, мұнай фракцияларының элементтік, жеке көмірсутекті, топтық және фракциялық құрамының өзгеруіне әкелетіні анықталды.

УПАКОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ ПОЛИЛАКТИДА И НАНОЧАСТИЦ ДИОКСИДА ТИТАНА

Нусіпбекова А.Ә.

Руководитель: д.х.н проф. Таусарова Б.Р.

Алматынский технологический университет
akbota07@mail.ru

Широкое использование синтетических полимеров привело ко многим экологическим проблемам, прежде всего из-за их неразлагаемости. Это явление стимулировало интерес к исследованиям в области производства биоразлагаемых упаковочных систем на основе природных полимеров. Среди различных биополимеров поли (молочная кислота) (PLA), которая может быть получена из бактериального ферментация обычных возобновляемых ресурсов, таких как кукурузный крахмал или сахарная свекла, и в конечном итоге может быть разлагаться при захоронении – идеальный выбор для достижения этих целей. Одним из инновационных способов влияния на безопасность пищевых продуктов является введение в упаковку добавок, обладающих антибактериальной и антиоксидантной активностью. Антибактериальная упаковка помогает сохранить качество продукции и предотвратить микробную адгезию [1].

Целью работы является получение упаковочных материалов с антимикробными свойствами на основе полилактида и наночастиц диоксида титана.

Наночастицы TiO_2 был получен гидролизом тетрахлорида титана ($TiCl_4$) в щелочной среде путем регулирования значения pH 2-5 среды в водном раствором аммиака при температуре 30° - 70° . При pH 2-3 образуются сферические наночастицы диаметром 35-62 нм. Исследования, проведенные с помощью электронной сканирующей микроскопии, подтвердили наличие наноразмерных частиц на поверхности полилактидной пленки. Антимикробное свойство оценивали по степени угнетения роста бактерий через разное время инкубации по сравнению с контрольными образцами. Разработанная антимикробная композиция на основе наночастиц диоксида титана для полилактидной упаковки предотвращает повреждение пищевых продуктов путем подавляя развития микроорганизмов, что в конечном итоге увеличивает срок службы пищевых продуктов. [2].

Список литературы

1. Mangaraj S., Yadav A., Bal L.M. et al. Application of Biodegradable Polymers in Food Packaging Industry: A Comprehensive Review. J. Package Technol. (2019). V. 3. P.77-96.
2. Тауссарова В. Р., Сүлейменова М. Ш., Баймаханов Г. А. Development and Research of Packaging Paper Modified by Titanium Dioxide Nanoparticles. Nanotechnologies in Russia. 2019. Vol. 14, Nos. 11–12, p. 565–571.

ОРГАНОСАЗДАР АЛУДЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ДАМУ

Орынтаева А.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., аға оқытушы Артыкова Д.М-К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университет
Ayazhan.oryntaeva@bk.ru*

Қазіргі таңда саздар өндірістің көптеген салаларында кеңінен қолданылатын материалдың түрі болып табылады. Саздар қыш, техникалық керамика, цемент өндірістерінде, мұнайды бұрғылау өндірісінде сонымен қатар медицина және косметологияда кеңінен қолданылады.

Полимерлік толтырғыштармен қатар полимерлік матрицаға органофильді саз енгізгенде полимердің деформациялық қасиеттерін өзгерте алады. Осы байланыста наноразмерлі қабатты силикаттық толтырғыштарды (органфильді саздар) алу және дамыту ерекше қызығушылық тудырып отырған ғылыми бағыттардың бірі болып табылады. Органофильді саздардың қолданылу аясы қазіргі таңда болашағы зор болып отыр, себебі олар бояулардың органофильдік толтырғыштары, бұрғылау ерітінділерінің және полимерлік композиция алуға негізгі компонент ретінде қолданылады. Бірақ қазіргі уақытта органосаздар өз отанымызда өндірілмейтіндіктен шетел мемлекеттерінен сатып алынады, бұл барлық жағынан экономикалық тиімсіз болып табылады. Сондықтан осы ғылыми жұмыстың нәтижелері Қазақстанның территориясында органосаз өндірудің экономикалық тиімді жолдарын шешіп бере алады.

Жұмыстың мақсаты – отандық Таған кенорны саздарынан органосаз алу мүмкіндігін жасап көрсету, оның технологиясын дамыту. Органомодификацияланған саз алуға қажетті компоненттер ретінде беттік активтілігі жоғары немесе төмен молекулалы БАЗдар және жоғары молекулалық БАЗдар және молекулалық құрылысында оң зарядты төрталмасқан амин топтарының галоген тұздары қолданылады. Органосаз алу үшін натрий түріне ауыстырылған Таған кенорының монтмориллониті қолданылды. Бұл орайда таңдап алынған октадециламиннің қолданылу мақсаты – молекулалық құрылысында төртіншілік амидтік топтары бар болғандықтан монтмориллониттің бейорганикалық қабатаралық катиондарымен ионалмасу процесі жүру нәтижесінде сазды бөлшектер бетін гидрофобтық қабатпен модификациялауға болады. Бұл ғылыми жұмыста октадециламин (ОДА) қатысында органосаз түрлері алынды.

Алынған органосаз ұнтағының бетіне су тамшысы отырғызылып, жұғу бұрышы 154 градус екені өлшеніп алынды. Жұғу бұрышын анықтау нәтижесінде алынған мәлімет бойынша органосаздың гидрофобтық сипаты дәлелденді. ОДА-мен адсорбцияланып алынған органосазды алу көпсатылы болғанымен, ұнтақ түріндегі органосаз сумен тіпті жұқпайтыны анықталды, яғни су бетінде бірнеше тәулік бойы фазааралық бетте ұсталып тұра алатыны байқалды.

MODERN TECHNOLOGY OF ORGANOPHOSPHORIC COMPOUNDS PRODUCTION

Omirezakova A.T., Suleimenova A.A., Muratbekova A.B., Smagulova I.A., Bakirova B.S.
Research supervisor – d.c.s., associate professor Akbayeva D.N.

*Al-Farabi Kazakh National University
omirezakova.arnur@gmail.com*

Organophosphorus compounds put forward peculiar morphological and electronic properties furthermore in this manner have procured sizeable interest of scientists appearing in the earlier period. Their production classically envisages the high-power consumption and deleterious chlorination process followed by a nucleophilic substitution mechanism of white phosphorus. In the same way as an unconventional, the activation of P_4 beneath lenient conditions as well as ensuing conversion route for organic compounds presents a gorgeous methodology towards P_4 waste disposal. For today, an overabundance of instances in favor of transition metal intervened white phosphorus enactment has been accomplished. Taking part in dissimilarity headed for transition metals, white phosphorus activation together with main group substances remnants consequently far away intangible.

A preparatory optimization of the reaction conditions was performed with P_4 and organic compounds as reaction accomplices. We scrutinized whether the synthesis of assorted organophosphorus compounds could be implemented in one-pot straightforwardly from elemental phosphorus devoid of insulation of semi product. Initially, transition metal catalyst and solvents were well shaken for 10 min at 60-70°C, and at atmospheric pressure in uninterrupted swinging horizontal chamber covered by thermal jacket for 100ml equipped with oxygen access. Into reaction medium was included the white phosphorus toluene solution, and then the concoction was shook at reaction temperature for 3-5 hours in dependence of oxygen absorption, giving product. By oxygen absorption rate were built kinetic and conversional curves of each experiences. Having optimal conditions, we examined the solvent effect. Synthesized organophosphorus compounds were analyzed by GC-MS as essential method for identifying of organic substances.

In summary, we have successfully developed the modern technology of organophosphorus compounds production in mild conditions by green method due to transition metal catalysts. The usage of DMSO, DMF, toluene as a solvent, makes this synthesis practical and environmentally friendly. The operationally primitive reaction proves a vast scope of substrates and a useful functional group tolerance.

HYDROREFINING OF COAL TAR DURING PRE-OZONATION

Otynshiyev Y.B.,

Scientific adviser: Smagulova N.T., Ph.D, Associate Professor

RSE «Al-Farabi Kazakh National University»,

Almaty, 050040. Republic of Kazakhstan

eldar_98_16@mail.ru

One of the possible ways to increase the yield and improve the quality of the resulting coke products is the process of coal tar ozonation, since its use allows us to solve a number of theoretical and practical problems.

The resin was ozonated in a PV-5 laboratory ozonator at 20°C and atmospheric pressure. The ozonator used the traditional method of producing ozone in a barrier-type gas discharge. Ozone synthesis was carried out from the dried air by the method of short-cycle non-heating air adsorption in a bubbling reactor with a continuous supply of an ozone-air mixture (2.16 mol. % of ozone) at a rate of 0.25 ml / min.

The duration of ozonation was 30, 60 and 90 minutes. Experiments on the hydrogenation of the resin were carried out in a high-pressure laboratory installation with a hollow reactor with a volume of 0.25 dm³ and a mixing device in the presence of nanoheterogenic molybdenum sulfide catalysts (Mo content of 0.025% and 0.05 %).

When the resin ozonation time is 60 min and the temperature is 400 °C (optimal technological parameters), the maximum total yield of these distillates (48.2%) is noted, which is probably due to the deepening of the cracking process.

It should be noted that when the temperature of hydro-refining of the resin changes in the range of 350-450 °C and the ozonation time from 30, 60 to 90 minutes, the total yield of distillate fractions and the yield of distillate fractions with boiling points up to 180 °C and 180-320 °C separately have a maximum at a temperature of 400 °C.

Thus, it was found that the yield of distillate fractions significantly increases as a result of ozonation and hydrogenation of coal tar of coal semi-coking in the presence of an optimal nanoheterogenic molybdenum sulfide catalyst.

**САЗДЫ МАТЕРИАЛДАР НЕГІЗІНДЕ ЖОҒАРҒЫ КЕУЕКТІ ТАСЫМАЛДАУШЫЛАР
АЛУ ШАРТТАРЫН ЗЕРТТЕУ**

Рзахмет А. Н., Оспанова А.К.
ғылыми жетекші: х. ғ.д., проф. Оспанова А.К., Кубашева Ж.Б.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
nurgisaevna01@gmail.com

Катализатор өндірісі – химия саласының дамуы үшін үлкен маңызы бар саланың бірі болып табылады. Қазіргі таңда, катализаторларды экономикалық тиімділік мақсатында металды тасымалдаушыларға отырғызу арқылы дайындайды. Тасымалдаушылар – беттік ауданы үлкен және механикалық беріктігі бар материалдар.

Отандық әрі арзан катализаторлар әрдайым өндірісте жоғарғы сұранысқа ие. Бұл талаптарға көбінесе салыстырмалы арзан және жоғары беттік ауданы бар сазды материалдар сәйкес келеді. Модифицирленген сазды материалдарға деген қызығушылықтың артуы дәстүрлі жолмен алынған катализаторларды экологиялық таза заттармен алмастыру қажеттілігіне байланысты.

Катализаторды тасымалдаушы ретінде сазды материал ішінен каолин тандалды. Оны алдын ала модифицирлеу арқылы оның кеуектілігі арттырылды. Ол үшін 1,3 г полиэтиленгликоль 20 мл 80% этанол ерітіндісінде еритілді. Содан кейін алынған ерітіндіге 0,30 мл 1м тұз қышқылын қосып, мөлдір ерітінді түзіліп, полимерді ерітгенге дейін араластырылды. Содан кейін үнемі араластыру кезінде тамшылар арқылы ерітіндіге 3 г көлемінде тетраэтоксиланды (тығыздығы $\rho = 0,933$) енгізді. Ерітіндіні бөлме температурасында 4 сағат бойы араластырып, 1г мөлшерде сазды үлгі қосылып, алынған суспензияны 6 сағат бойы шейкерде шайқап, сұйық фаза толық буланғанға дейін 50-60 °С жылы ауамен үрледі. Алынған тұнбаларды кептіру шкафында 90 °С кезінде 1 сағат бойы кептіреді, әрі қарай бейтарап рН дейін тазартылған сумен жуады және 100 °С температурада 3 сағат бойы қайта кептіреді. Алынған тұнбаларды муфельді 550°С температурада 4 сағат бойы қыздырған. Кейіннен модифицирленген каолиннің ылғал сіңіру шамасын анықтап, никель титрімен катализатор дайындалды. Алдымен катализаторды 250°С температурада, кейіннен 500°С температураға дейін кептірілді. Алынған катализаторды жеңіл алканның каталитикалық тотығу реакциясында тексерілді. Катализатордың осы реакцияға селективтілігін алынған өнімдердің газ хроматографиялық талдау әдісімен зерттелді.

Осылайша, алынған нәтижелер модифицирленген сазды материалдар негізіндегі алынған катализаторлар каталитикалық белсенділікке ие екендігі дәлелденді. Алынған катализаторлар әр түрлі физика-химиялық әдістермен зерттелді: беттің кеуектілігін, ауданын, өлшемін анықтау үшін БЭТ, металл құрамын анықтау үшін элементтік талдау әдісі қолданылады.

Жұмыс ҚР БҒМ ГҚ ИРН АР 09260629 жобасы аясында жүргізілді:

«Тігісті және биомедициналық материалдардың бетіне бактерияға қарсы жабындарды жағу жағдайларының шарттарын жасау» 2021-2023 жж.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ЛЬНЯНЫХ МАТЕРИАЛОВ МОДИФИЦИРОВАННЫХ НАНОЧАСТИЦАМИ ДИОКСИДА ТИТАНА

Садықова М.Е.

Руководитель: д.х.н., проф. Таусарова Б. Р.

Алматинский технологический университет
sadykovamadinal@mail.ru

Широкий спектр применения наночастиц диоксида титана привлекает внимание исследователей. Ведутся обширные исследования по химическому и биологическому синтезу наночастиц.

Титан может быть применен в качестве внекорневого опрыскивания и, как установлено, оказывает значительное влияние на рост, скорость фотосинтеза и синтез углеводов. TiO_2 может длительно выдерживаться в окружающей среде, а его антимикробная активность делает их сильным дезинфицирующим средством, которое будет в 3 раза сильнее хлора и в 1,5 раза сильнее озона.

Обработка текстильных материалов из диоксида титана находят применение как самоочищающиеся и антибактериальные покрытия. В последнее время проводились исследования, направленные на синтез наночастиц металлов для модификаций льняных материалов с целью придания им антимикробных свойств. [1-2].

Целью исследования является синтез наноразмерных частиц TiO_2 , определить и выбрать оптимальные условия синтеза наночастиц, придания антибактериальных свойств льняным материалам с помощью модифицирование наночастицами.

В настоящей работе сообщается о синтезе наночастиц TiO_2 гидролизом $TiCl_4$ с использованием водного раствора аммиака. рН регулировался аммиаком при температуре 30° - 60° . От рН синтеза зависят образующиеся наночастицы диоксида титана. Среда и условия проведения синтеза влияет на сферическую форму наночастиц. О наличии наноразмерных частиц в структуре материала подтвердили исследования, проведенные *методом электронно-сканирующей микроскопии*. Была разработана оптимальные условия синтеза наночастиц TiO_2 . По степени угнетения роста бактерий через разное время инкубации по сравнению с контрольными образцами оценивали антимикробное действие. Установлено, что покрытие льняных материалов наночастицами диоксида титана придает антибактериальные свойства обработанной ткани и улучшает её прочностные характеристики.

Список литературы

1. Costa S. M. et.al. Multifunctional Flax Fibres Based on the Combined Effect of Silver and Zinc Oxide (Ag/ZnO) Nanostructures. *Nanomaterials*. 2018. 8. 1069.
2. Shahid-ul-Islam et.al. Facile synthesis of chitosan-silver nanoparticles onto linen for antibacterial activity and free-radical scavenging textiles. *Int. J. Biol. Macromol.* 2019. 133. 1134–114

КӘДІМГІ ЖҰПАРГҮЛ ӨСІМДІГІНЕН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ

Сигуатова С.К.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
sultanatsiguatova@gmail.com

Қазақстан Республикасының аумағында дәрілік өсімдіктердің көптеген түрі өседі. Елімізде дәрілік препараттарды алуға шикізат қоры жеткілікті болғанымен, дәрілердің 10%-ы ғана елімізде шығарылады, ал 90%-ы шетелдерден әкелінеді. Сол себепті отандық өсімдік шикізатынан биологиялық белсенді кешендерді бөлу, олардың құрамын зерттеу, медицинада пайдалану жолдарын іздестіру маңызды бағыт болып табылады.

Зерттеу нысаны – Алматы облысынан жиналған *Origanum* тұқымына жататын кәдімгі жұпаргүл өсімдігінің жерүсті бөлігі. Жалпы өсімдіктің биіктігі 50-70 см, гүлдері ұсақ, күлгін түсті.

Шикізаттың шынайылығы ҚР Мемлекеттік Фармокопеясының талаптары бойынша анықталды, нәтижесінде ылғалдылық – 6,19 %, жалпы күлділік – 4,6%, 10 % HCl-да ерімейтін күлділік – 0,21 %, сульфатты күлділік – 8,89 %. Алынған күлдің құрамынан атомды-абсорбциялық спектрофотометр көмегімен минералды заттар анықталды. Зерттеу нәтижесінде көп мөлшерде кальций (Ca) – 1130,08 мг/100г және магний (Mg) – 182,74 мг/100г бар екені анықталды. Қазақ тағамтану академиясы зертханасында жүргізілген зерттеу жұмыстары бойынша дәрумендер анықталды: А дәрумені – 0,24 мг/100г, Е дәрумені – 1,6 мг/100г және С дәрумені 11,5 мг/100г. Сонымен қатар, зерттеу нысанында 8 май қышқылы және амин қышқылдарының 18 түрі бар екені анықталды.

Екі жүйелі қағазды хроматография әдісі бойынша өсімдікке сапалық талдау жасалынып, өсімдік құрамындағы кейбір биологиялық белсенді заттардың сандық құрамы анықталды. Нәтижесінде келесі мәліметтер алынды: тері илегіш заттар – 3,46 %, флаваноидтар – 7,15 %, бос органикалық қышқылдар – 0,2 %, көмірсулар – 1,46 %.

Кәдімгі жұпаргүл өсімдігінен субстанция алудың технологиялық схемасын әзірлеу және оңтайландыру бойынша мацерация және ультрадыбысты экстракция жүргізіліп, қажетті параметрлер анықталды. Кәдімгі жұпаргүл өсімдігінен субстанция алудың оңтайлы параметрлері еріткіш ретінде 50% этанол, шикізатпен 1:10 қатынасында, 30°C температурада екені анықталды. Мацерация әдісі бойынша экстракция 48 сағатта – 20,99 % шығым, ал ультрадыбысты экстракция бойынша 45 минутта – 20,25 % шығым көрсетті.

Экстракция шарттарын өзгерте отырып, зерттелген өсімдіктен құрғақ сығынды алудың оңтайлы технологиялық сызбасы жасалды.

Бөлінген субстанциялардың биологиялық белсенді заттарын зерттеу жұмыстары әлі де жалғасуда.

МҰНАЙДЫ ЫҒЫСТЫРЫП ШЫҒАРУ ҮШІН БАЗ-ПОЛИМЕР ҚОСПАЛАРЫ

Тасенова Б.С.

Ғылыми жетекші: қауымдастырылған профессор Оспанова Ж.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
tassenova6976@mail.ru

Мұнай өндіруді жақсарту – бұл өңірдің сипаттамаларына, мұнайдың сапасына және төсеніштердің сипатына қарай мұнай өнеркәсібі үшін маңызды қиын мәселе болып табылады. Мұнай өндірісінің өсу қарқынына байланысты жоғары технологияға сұраныс күрт өсті. Сонымен бірге, мұнай ұңғымаларының өнімділігін арттыру маңызды зерттеу нысанының бірі. Мұнайды ығыстыру үшін қажетті қасиеттері бар полимерлік компоненттерді дайындау үшін оңтайлы жағдайларды синтездеу және таңдау маңызды мәселе болып саналады. Өртүрлі факторлардың (концентрация, тұтқырлық, температура) полимерлер мен қоспалардың (электролиттер мен беттік активті заттардың) қасиеттеріне әсерін зерттей келе мұнайды ығыстыру үшін полимерлік компоненттерді пайдалану ерекшеліктерін белгілеу және мұнай өндіруді жақсарту үшін қолайлы концентрацияны мұнайды ығыстыру барысында қолдану өзекті мәселе болып табылады.

Жұмыстың мақсаты мұнайды ығыстырып шығару үшін БАЗ-полимер қоспаларын алу және алынған БАЗ – полимер қоспасын беттік керілуін зерттеу болып табылады. Осы мақсатта ионогенді емес БАЗ ретінде ОП-10 және TWEEN-80 әр түрлі концентрациялары, полимер ретінде полиакриламид (ПАА) және DADMAC(VEMEA) алынды.

Алынған БАЗ – полимер қоспаларының әр түрлі қатынасы алынып, беттік керілуі, жұғу бұрышы және мұнайды ығыстырып шығару коэффициенті өлшенді. Беттік керілу бұрышы Тензиометр К6, жұғу бұрышы Ганиометр LK құрылғысында және мұнайды ығыстыру көлемі центрифуга СМ-6М құрылғысында жүргізілді. Нәтижесінде беттік керілу TWEEN-80- ПАА-мұнай (мұнай моделі ретінде гексан алынды) шекарасында $\sigma = 7,8 \text{ mN/m}$, жұғу бұрышы ОП-10-ПАА қоспасында $\Theta = 59,52$ тең болды. Бұл композиция мұнай ығыстыру барысында жақсы нәтиже көрсетеді деп болжам жасалды.

**АМИНОКИСЛОТНЫЙ,
ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ И ВИТАМИННЫЙ СОСТАВ ПЛОДОВ
РАСТЕНИЯ ROSA CANINA**

Тасмагамбетова Г.Е.

**Руководители – К.х.н., ст. преподаватель Литвиненко Ю.А., PhD,
ст. преподаватель Ихсанов Е.С.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
guljaina_98.14@mail.ru*

Плоды шиповника, или розы (*Rosa L.*), относятся к семейству розоцветных. Под названием розы выращивают множество культурных форм. К настоящему времени известно более 400 видов шиповников. Казахстан обладает значительными ресурсами лекарственного растительного сырья. Среди преобладающих представителей дикой флоры – виды шиповника как ценнейшего лекарственного растения *Rosa L.* В целом в стране произрастает 21 вид шиповника, в том числе в Центральном Казахстане 5: *R. glabrifolia* – в. голый, *P. laxa* Retz. – ш. рыхлый, *R. acicularis* Lindl. – (со шпинатом), *R. majalis* Herrm. (*R. cinnamomea* L.) – ш. Май (с корицей) и *R. pimpinellifolia* L. (*R. spinosissima* L.) – ш. бедренный.

Казахский вид розового семейства L Шиповник богат биологически активными веществами и широко используется в медицине. Растительное сырье собирается в южном регионе Республики Казахстан (Алматинская область). Сухое сырье измельчали с воздухом при соотношении гексана и хлороформа к исходному материалу (1:10) в аппарате Сокслета.

Растения вида *Rosa L.* богаты витаминами А, С, Е, К и группы В, а также глюкозой, флавоноидами, сапонинами, фитостеринами, гликозидами, дубильными веществами, органическими кислотами, амигдалином, эфирными маслами. Таким образом, плоды шиповника – перспективное сырье для развития отечественной медицины.

Доминирующими аминокислотами являются глутаминовая кислота (2750 мг/100г), аспаргиновая кислота (1160 мг/100г) и аланин (750 мг/100г).

Количественный состав витаминов включает в себя витамин А (0,33 мг/100г), Витамин Е (3,8 мг/100г) и Витамин С (625 мг/100г).

Доминирующими жирными кислотами являются линолева (55,6%), Линоленова (18,5%) и олеинова (18,4%).

Ранее мы установили, что фармакопейные параметры собранного лекарственного растительного сырья соответствуют установленным стандартам, что позволяет рассматривать *Rosa canina* как самостоятельный фитопрепарат и как сырье для выделения витаминов и аминокислот.

По результатам испытаний на содержание витаминов, жирных кислот и аминокислотного состава плодов шиповника *Rosa canina* рода *Rosa* установлено, в соответствии с полученными данными, что аминокислотный состав в целом соответствует такому типу рода *Rosa*.

ОТРАБОТКА МЕТОДОВ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА ОСНОВЕ РАСТЕНИЯ РОДА *MYRICARIA*

Тин Ю.Е.

Научный руководитель: к.х.н. Умбетова А.К.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби
ulya24038@gmail.com

На данный момент актуальны научные исследования, направленные на поиск новых источников сырья для извлечения биологически активных соединений в медицине и промышленности, совершенствование методов получения, условий хранения, применения. Лекарственные препараты растительного происхождения обладают рядом преимуществ перед синтетическими препаратами, такими как отсутствие побочных эффектов (или низкая эффективность), сходство с человеческим организмом, легкость, длительный и стойкий эффект, относительная простота производства и низкая стоимость при достаточно высоком спросе.

Растительная флора Казахстана разнообразна и богата, в ней содержится около 6000 видов растений. Огромный интерес представляют растения семейства *Tamaricaceae*. Существует 4 вида семейства *Tamaricaceae*: *Tamarix*, *Hololachne Ehrb.*, *Reamuria* и *Myricaria*.

Объектом исследования является растение рода *Myricaria* семейства гребенщиковых (*Tamaricaceae*).

Определены числовые показатели сырья: влажность, общая зола, экстрактивные вещества, регламентирующие качество сырья соответствуют нормам Государственной Фармакопеи Республики Казахстан. Влажность- 4,75%; общая зола- 5,78%, экстрактивные вещества- этиловый спирт (50%) 22,26%; этиловый спирт (70%) 25,54%; вода- 22,08%.

Качественными методами анализа охарактеризованы свободные органические кислоты, дубильные вещества, флавоноиды, углеводы, аминокислоты, алкалоиды и кумарины. Установлено их количественное содержание.

Подобраны оптимальные условия полученного комплекса варьированием природного экстракта, его соотношением с сырьем. Оптимальным условием для получения растительной субстанции является экстрагент 70% этиловый спирт, соотношение экстрагента и сырья 1:9, время двукратной экстракции 24 часа.

Методом газожидкостной хроматографии определены качественный и количественный состав аминокислот, витаминов. Согласно полученным данным по количественному содержанию жирных кислот доминируют олеиновая и линолевая кислоты, а в аминокислотном составе доминируют аспаратат и глутамат.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND STUDY OF CHEMICAL COMPOSITION OF KAZAKH BLACK SOAP USING PLANT RESOURCES

Turekhanova A.S.

Scientific supervisor: PhD. Professor Jenis Janar

Al-Farabi Kazakh National University

E-mail: janarjenis@mail.ru

The flora of Kazakhstan shows more than 6,000 plant species, many of which are limited in science and medicine due to the fact that their chemical composition has not been studied. *Helianthus annuus L* salt, which is necessary for the preparation of natural soap, combines the method of preparation of medical soap and modern soap production technology. extract from the stem of the plant. This soap has many advantages due to the fact that it is environmentally friendly, the method of preparation is simple, the cost is low, the color is rich and the additives to be added to the composition are available.

750 ml of water was added to 100 g ash obtained by burning *H. annuus L* in a conical flask, which was kept at the temperature of 100°C for 30 minutes boiled continuously mixing the mixture. After that, the ash content was filtered through the filter paper by using vacuum pump filtration. The filtrate is boiled by aluminum container until the water is drawn, white salt is removed at the bottom of the dish. The resulting alkali salt was dried, crushed, and a white crystalline sahar is obtained.

Quantitative analysis of total biologically active components and substances in the composition of *Helianthus* was carried out for moisture (5.8 %), total ash (9.3 %), organic acids (1.13%), flavonoids (0.076%), coumarins (0.005%), polysaccharides (1.49%), vitamin C (0.056%), vitamin B (0.028%), extractive substances (4.88%).

Using the atomic-emission method, nine macro – and micro-elements of the *Helianthus annuus L* plant were identified. The main ones were Ca (321.53 µg/ml), K (572.8250 µg/ml) and Mg (21.9175 µg/ml). These elements are useful for our body and have healing properties.

ТАСПАШӨП ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ

Тұрған Г.Н.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
gulnur_turgan@mail.ru

Заманауи медицина саласында адам боласының қажеттілігі үшін барлық заттарды табиғи заттардан алу маңызды. Бұл дәстүрлі медицинада бұрыннан қолданылып келе жатқанымен биологиялық белсенді заттары жақсы зерттеле қоймаған еді. Синтез арқылы алынып, дайындалған дәрілік заттар ағзада жанама әсер беру ықтималдығы жоғары. Сол себепті осы салада өсімдік шикізаты негізінде алу маңызды қызметтері атқарады.

Осы зерттеудің өзектілігі Қазақстан Республикасының Фармацевтік өнеркәсібінің өсімдік тектес жаңа тиімді құралдарға мұқтаждығына байланысты. Осыған байланысты отандық медицинаның қажеттіліктерін қамтамасыз ету үшін жергілікті «таспашөп» *Arctostaphylos uva-ursi* өсімдік объектісін зерттеу маңызды міндет болып табылады.

Таспашөп өсімдігі – дәстүрлі медицинада көп қолданыла бермейді. Себебі оны жинау, кептіру және сақтау кезінде арнайы жағдайлар жасалынуы керек. Өсімдік емдік қасиеттерге ие көптеген бағалы элементтерден тұрады. Шөп бүйрекке дезинфекциялық әсер етеді және қабыну белгілерін кетіреді. Ал дезинфекциялау әрекеті гидрохининнің болуы салдарынан болады, ол арбутиннің ыдырауы кезінде пайда болады. Таза глюкозид арбутин күшті диуретикалық әсерге ие.

Таспашөп өсімдігінің құрамынан биологиялық белсенді заттардың сандық, сапалық мөлшердері анықталды. Әртүрлі пайызда сулы-этанолдан (30% 50% 80%) алынған сығындымыздың сапалық құрамын екі және бір жүйелі қағазды хроматография әдісі арқылы анықталынды. Өсімдік құрамындағы биологиялық белсенді заттар: ылғалдылығы – 4,79% , күлділігі -3,48%, экстрактивті заттар - 52,5%, бос органикалық қышқылдар-5,6% , тері илегіш заттар – 32,3%, сапониндер-0,9%, кумариндер-0,16% .

Биологиялық белсенді заттарды алу және бөлу үшін алдын ала өлшенген, ұнтақталған құрғақ шикізатты бөлме температурасында тұндыру әдісімен 30, 50, 80% – тік сулы этил спиртімен экстракция жүргізілді. Ең тиімді экстрагент 50%-тік сулы спирт экстрактісі. Ары қарай еріткіштермен өсімдікті мацерация , ультрадыбысты өңдеу экстракция және СО₂ жоғары критикалық флюидті экстракция әдісі арқылы сығынды алынды. Сығындыларға сапалық сараптауды түрлі бақылаушылар және спецификалық айқындағыштар арқылы 2 жүйелі қағазды хроматография көмегімен жүргізеді. Хроматографияда келесі ерітінділерді қолдандық: бутанол-сірке қышқылы-су (40:12.5:29) және сірке қышқылы (8%). Арнайы сапалық айқындағыштар – аммиак, алюминий хлориді, ЖАК – көмегімен биологиялық белсенді заттардың негізгі топтарына фитохимиялық талдау жүргіздік.

**«ШҮБАРКӨЛ» КЕН ОРНЫ КӨМІРІН ӨНДЕУ АРҚЫЛЫ АЛЫНҒАН БІРІНШІЛІК ТАС
КӨМІР ШАЙЫРЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ**

Усенов Н.К., Шонайбаева М.

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

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
ussennurlan@gmail.com*

Сапалы сұйық отындар мен химиялық өнімдерге сұраныстың үнемі артып отыруы мұнай және көмір тектес жоғары молекулалы көмірсутек шикізатына (қайнау темп. 520-560 °С-тан жоғары) қолданылатын терең өңдеу процестерін одан әрі жетілдіруін талап етеді. Қазіргі уақытта алынған өнімнің сапасына қойылатын талаптардың күшеюі технологиялық сызбанұсқалардың едәуір өзгеруіне және осы шикізат түрлерін өңдеудің жаңа процестерінің дамуына әкеліп соғады.

«Сарыарқа Спецкокс» ЖШС компаниясында Қытай технологиясы бойынша көмірді өңдеу арқылы жылына 30 мың т. шайыр және 300 мың т. арнайы кокс өндіріледі. Алайда қазіргі таңда бұл шайыр ешқандай өңдеуге ұшырамайды. Сондықтанда зерттеу жұмысының нысаны ретінде «Шұбаркөл» кен орыны көмірін жартылай кокстеу процесінен түзілген, алдын-ала сусыздандырылмаған тас көмір шайыры алынды. Коксохимиялық шайырдан сұйық өнімдер алу мақсатында оның физика-химиялық көрсеткіштері анықталды.

Зерттеу нәтижесі бойынша коксохимиялық шайырдың күлділігі 0,21 %, күкірттің массалық үлесі 0,05 %. Хиолинде ерімейтін заттардың массалық үлесі 0,3 %, толуолда ерімейтін заттардың массалық үлесі 11,3 %, Фенолдардың массалық үлесі 18,3 %, пиридин негізділердің массалық үлесі 1,8 %, нафталинның массалық үлесі 0,4 % тең болды. Коксохимиялық шайырдағы қайнау температурасы 180 °С-тан төмен фракция мөлшері 2,39 масс.%, 180-330 °С температуралық аралықта қайнайтын фракция үлесі 19,1 масс.%, ал қайнау температурасы 330 °С-тан жоғары фракция мөлшері 78,59 масс.% құрайды. Шайырдағы судың массалық үлесі 3,41 %, шайыр күлділігі 0,12 %-ға тең болады. Тас көмір шайырының элементтік құрамы да анықталды.

Осылайша, коксохимиялық шайыр 27,00масс.% асфальтендерден, 60,00масс.% полиароматикалық көмірсутектерден тұратындықтан, сұйық отындар мен химиялық өнімдер өндіруде потенциалды шикізат көзі ретінде қарастыруға болады.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЯЗКОСТЬ
МОДЕЛЬНЫХ НЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ИХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК**

Файзуллаев С., Толқын Г.

Научный руководитель – к.х.н., доцент Адильбекова А.О.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби
saidullakentau@mail.ru*

Нефтяная промышленность сталкивается с проблемой образования эмульсий сырой нефти. Это общая проблема для всех нефтедобывающих стран мира, в том числе и для Республики Казахстан. В основном образуются эмульсии типа вода в масле (обратные эмульсии) при добыче и транспортировке нефти. Наличие воды в сырой нефти приводит к удорожанию производства и транспортировки нефти и продуктов нефтепереработки. Помимо этого, образование обратных эмульсий нефти является одной из причин коррозии оборудования при добыче и транспортировке нефти.

Были исследованы образцы нефти с месторождений Сарыбулак Восточно-Казахстанской области и Жанаозен Западно-Казахстанской области и их модельные эмульсии типа вода в масле, в ходе которых были определены их значения динамической вязкости при различных температурах и различном содержании воды в эмульсиях. Было установлено, что по мере увеличения количества воды в обратной эмульсии нефти значения динамической вязкости увеличиваются, тогда как для безводной нефти ее вязкость при постоянной температуре принимает минимальные значения. Также следует отметить, что вязкость сырой нефти и ее модельных эмульсий понижается с ростом температуры. Помимо этого, были определены значения плотности для образцов нефти с месторождения Зайсан и ее модельных обратных эмульсий, а также был проведен анализ для определения содержания асфальтенов, силикагелевых смол, парафина и механических примесей. По результатам анализа, нефть с месторождения Сарыбулак была классифицирована как тяжелая согласно классификации API ввиду повышенного содержания в ней асфальтенов и смол (0,2% и 8,0% по массе). После определения физико-химических параметров образцов нефти была исследована степень обезвоживания модельных эмульсий нефти с месторождения Зайсан при помощи коммерческого деэмульгатора марки Basogol L121 при температуре 60°C. Наблюдается увеличение степени обезвоживания данным деэмульгатором с ростом количества воды в обратных эмульсиях, так максимальная степень обезвоживания наблюдается у модельной эмульсии в 54% с содержанием воды 50% по объему.

Проведены работы по изучению эффективности разделения обратных эмульсий нефти при помощи доступного, дешевого и экологически нейтрального химического деэмульгатора на основе отходов промышленных объектов нефтехимической отрасли Республики Казахстан.

**ПРОИЗВОДСТВО СИНТЕЗ-ГАЗА НА НИКЕЛЕВОМ КАТАЛИЗАТОРЕ,
ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ГОРЕНИЯ В РАСТВОРЕ**

**Чжан С., Аугалиев Д., Әлайдар Е., Қазыбекқызы Н., Советбек Е.
Научный руководитель: к.х.н., ассоц. проф. Байжуманова Т.С.**

*КазНУ им. аль-Фараби
baizhuma@mail.ru*

В последние годы из-за сжигания и выбросов большого количества ископаемого топлива глобальный парниковый эффект усилился и решение проблемы парникового эффекта становится все более важной проблемой. Метан и углекислый газ являются основными факторами, вызывающими глобальное потепление. Переработка углекислого газа и метана реакцией риформинга может привести к образованию большого количества важных химических продуктов посредством реакции Фишера-Тропша, таких как аммиак, мочевины и метанол, которые могут обеспечить эффективное использование ресурсов, снизить выбросы парниковых газов и добиваться лучших экономических выгод. В нашей работе разработанный катализатор готовится методом SCS (Solution combustion synthesis), который позволяет быстро и просто производить катализаторы наноразмера показывающих хорошую стабильность. В работе изучается влияние изменения условий приготовления (количество добавляемой воды и мочевины) на активность катализатора, а также проводится испытание на стабильность. Установлено, что катализатор имеет лучшую активность при использовании 26мл воды и соотношение никеля к мочевины 10:15. Определено, что катализатор не теряет активности в течение 12 часов.

ORIGANUM ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АЛУ

Жакенова А.Е.

Ғылыми жетекші: PhD, аға оқытушы Кипчакбаева А.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
zhakenovaaa@gmail.com

Бүгінгі күні медицина және фармацевтика саласында фитопрепараттар мен биологиялық белсенді қоспаларды пайдалану айтарлықтай өсті. Мұндай әдістермен емдеу жоғары тиімділік пен жақсы көрсеткішке қарамастан, олардың көпшілігі тексерілмеген болып қалады. Нәтижесінде, олардың әсер ету тәсілін, әлеуетті жанама реакцияларын, қарсы көрсетілімдерді және қолданыстағы фармацевтикалық препараттармен және тамақ өнімдерімен өзара әрекеттесуді жеткіліксіз білу болып табылады.

Қауіпсіздік, фитопрепараттарды пайдалану кезіндегі басты проблемалардың бірі болғандықтан, барлық фитопрепараттар тірі ағзаға қауіпсіз және тиісті сапаға ие болуы керек. Осы себепті осы зерттеудің мақсаты Қазақстандық жабайы өсімдіктердегі фенолдың, флавоноидтардың, илегіш заттарының және басқа да БАЗ-ның жалпы құрамын анықтау болып табылады. Сонымен қатар, әр түрлі экстрактілердің микробқа қарсы және антиоксиданттық белсенділігін бағалау және салыстыру, өйткені әр түрлі еріткіштер әртүрлі экстракцияланады.

Тамыз айында Қазақстанның батыс өңірінде іріктелген, стандарттарға сәйкес зерттелген *Origanum vulgare* өсімдік шикізатының жер үсті бөлігінен сығынды алудың тиімді технологиясы мен тәсілі әзірленді. Физика-химиялық әдістер қосылыстардың негізгі химиялық қасиеттерін, сапалық, сандық көрсеткіштері ұсынылды. Зерттеу нәтижелері өсімдіктердегі ылғалдылық деңгейі (0,95%), күлділік (3,21%), экстрактивті заттар (15,9%), ББЗ негізгі топтарының сандық құрамын көрсетті: аминқышқылдары (8,4%), көмірсутектер (6,23%), флавоноидтар (2,51%), сапониндер (2,34%), таниндер (2,03%), кумариндер (0,7%), алкалоидтар (0,03%). Газды хроматография көмегімен шикізатты талдау кезінде аминқышқылдарының құрамы анықталды. Өсімдік шикізатынан 16 аминқышқылдары анықталды. Өсімдік құрамында ең көп глутамин қышқылының 0,76%, аспарагиннің 0,72% мөлшері бар. Зерттеулер заманауи жабдықтармен жүргізілді.

Өсімдік шикізатынан биологиялық белсенді қосылыстарды алу үшін қажет еріткішті таңдау, әртүрлі қатынастағы сулы-спирт еріткішімен зерттеу жұмыстары жүргізілді. Ерітінді концентрациясы 30%, 50%, 80% этанол. Экстрактивті заттар үлесі, сәйкесінше 17,9%, 16,4%, 15,7% алынды. Алынған нәтиже бойынша ең жақсы еріткіш ретінде 30% этил спирті таңдап алынды. Шикізат-экстрагент мольдік қатынасы 1:3, 1:6, 1:8. Тиімді экстракция процесі температурасы 35-40 °С температурада, 72 сағат деген қорытындыға келдік. Осы параметрлер бойынша қажетті зерттеу жұмыстары жүргізілді.

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ШОВНЫЕ НИТИ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Рахматуллаева Д.Т.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Оспанова А.К.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан
rakhmatullayeva.d@gmail.com

Швы – это натуральные или синтетические текстильные биоматериалы, используемые для сближения тканей во время закрытия раны. Для успешной фиксации ткани сшивающие материалы должны иметь соответствующую механическую прочность, хорошую совместимость с тканями, а также кинетику биодеградации. В идеале шовный материал должен сопротивляться прилипанию бактерий, чтобы предотвратить инфицирование раны.

В хирургической практике важной проблемой являются серьезные осложнения, вызванные бактериальными инфекциями во время хирургических вмешательств при наложении шва. В связи с этим, дополнительные антибактериальные обработки хирургических шовных материалов являются актуальным решением данной проблемы. Отталкивание бактерий в шовных материалах является желательным свойством, которое потенциально может улучшить процесс заживления, предотвращая инфекцию. Эти свойства зависят от химического состава самой нити и дополнительных антибактериальных модификаций. Модификации нитей проводят различными методами, но наиболее перспективным на сегодняшний день является антибактериальное покрытие поверхностей шовных материалов.

В данном сообщении приводятся результаты получения антибактериальных покрытий на рассасывающие и не рассасывающие нити на основе экологически безвредных и биоразлагаемых полиэлектролитов и хлоргексидина биглюканата методом мультислойной сборки. В работе применялись две основные антибактериальные покрытия (layer by layer): пассивные покрытия (биополимеры, полиэлектролиты) на основе катионных и анионных покрытий, которые предотвращают прикрепление бактерий и активные покрытия, которые высвобождают активные соединения в ткань и убивают взвешенные бактерии (в основном нано частицы серебра, антимикробные пептиды и антибиотики).

Все модифицированные шовные нити с покрытием продемонстрировали значительную антибактериальную эффективность *in vitro* против ряда бактерий и имеет более высокие перспективы для клинического применения.

Работа выполнена по проекту ГФ МОН РК ИРН АР 09260629 «Установление условий нанесения антибактериальных покрытий на поверхности шовных и биомедицинских материалов» 2021-2023 гг.

ӨСІМДІК МАЙЛАРЫНЫҢ ҚАЛДЫҚТАРЫ НЕГІЗІНДЕ ЖОҒАРЫ САПАЛЫ БИОДИЗЕЛЬ АЛУ

Сайлау Ж.А.¹, Қарибаев М.М.²

¹Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан

²Назарбаев Университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Ғылыми жетекші: PhD Тоштай Қ.¹

Қазіргі таңда өсімдік майларының қалдықтарын қайта өңдеу энергия көзі ретінде пайдалануға, қоршаған ортаға зиянды заттарды және парниктік газдарды азайтуға әкеледі [1]. Өсімдік майларының қалдықтарын тазартып, жанармай өндіруге қабілетті, атап айтқанда биодизель деп аталатын өнімдерге деген қызығушылық арта түсті [1].

Бұл зерттеу жұмысының мақсаты гидрокрекинг процесі арқылы өсімдік майларының қалдықтарынан биодизель құрамындағы көмірсутек қоспаларын алу және әр түрлі температурада биодизельдің сапасының өзгеруі зерттелді.

Өсімдік майларының қалдықтарынан шыққан май шикізаты сатып алынды және күнделікті үйде қолданудан жиналды. Судың мөлшерін азайту үшін атмосфералық қысыммен 130°C-қа дейін 3 сағат бойы қызады. Өсімдік майларының қалдықтары металл және қалдықтардан айырылу үшін алдымен сүзгілеу және тұндыру арқылы азайтылды, сосын қондырғыда атмосфералық қысыммен 140°C-қа дейін 3 сағат бойы қызып, буланады.

Бұл гидрокрекинг процесінде қолданылған МК–1 цеолитқұрамды катализаторы никель және вольфрам металдарының аморфты алюмосиликат негізінде қолданылды. Қондырғы насос, сутегі баллоны, реактор, конденсатор, сепаратор және сақтау ыдысынан тұрады. Гидрокрекинг процесі кезінде, биодизельдің өнімділігі реакция температуралары 260-410°C дистилляция диапазонында өзгерді. Процесс көлемдік жылдамдық 2 сағ⁻¹, сутегі баллонының қысымы 8 МПа және температура 260°C, 290°C, 320°C, 350°C, 380°C және 410°C жүрді. Биодизельдің ең жоғары өнімділігі 410°C-та 33,5% -дан 71,4% -ға дейін өседі және биодизельдің жоғары шығымын алуға болады. 410°C-тан жоғары температурада реакция температурасының жоғарылауы жеңіл крекинг өнімдерінің айтарлықтай жоғарылауына әкеледі.

Қорытындылай келе, биодизель өнімділігі мен сапасы арасындағы байланыс температураға тәуелді. Температураның жоғарылауы ауыр молекулалардың шығуын төмендетуге ықпал етеді, өйткені биодизель молекулалары жеңілрек болып бөлінеді. Алайда реакция температурасының төмендеуі өнімділігі төмен және сапасыз биодизельдің шығуына алып келеді.

Пайдаланған әдебиеттер

1. Chouhan A.P.S, Sarma A.K. Modern heterogeneous catalysts for biodiesel production: a comprehensive review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2011. 15, (9): 4378-4399.

РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВА КАПСУЛИРОВАННОЙ ФОРМЫ ПРЕПАРАТА «ХЛОРАМФЕНИКОЛ»

Бегидилова А.Б.,
под руководством Зайнуллиной А.Ш.
Алматинский технологический университет
e-mail: zash1953@mail.ru

Анализ рынка лекарственных формы в Казахстане показал, что 32 % всех лекарств имеют таблетированную форму и только 9 % выпускается в виде капсул.

В Казахстане доля фармацевтического рынка, занятого инкапсулированными лекарственными средствами, отстает от мирового уровня. В связи с этим разработка лекарственных средств в виде капсул является актуальной задачей фармацевтической науки.

Инкапсулированная форма препарата обладает рядом преимуществ, что обуславливает его высокую востребованность и производство.

Мягкие желатиновые капсулы имеют ряд преимуществ в связи с недавними темпами роста их популярности в мире. Инкапсулированная форма препарата имеет ряд существенных преимуществ по сравнению с другими лекарственными формами.

Разработка производства капсульной формы препарата «Хлорамфеникол» состоит из следующих стадий:

- Маркетинговый обзор казахстанского фармацевтического рынка антибиотиков и капсул;
- Анализ лекарственных форм ряда препаратов, содержащих антибиотик;
- Анализ сырья и полуфабрикатов;
- Организация производства капсул;
- Анализ готовой продукции для производства хлорамфеникола в капсулах;
- Технологические расчеты (материальный баланс, энергетический баланс);
- Подготовка технико-экономического обоснования.

В настоящей работе производство мягких желатиновых капсул (МДЖ) осуществлялось с использованием капсулятора.

В качестве разрыхлителя или связующего использовали микрокристаллическую целлюлозу, в качестве гелеобразующего агента, адсорбента, стабилизатора, а также добавки, повышающей текучесть использовали аэросил.

Физико-химические и технологические характеристики активных и вспомогательных веществ взаимосвязаны и могут определенным образом влиять на процесс получения высококачественных капсул с необходимым терапевтическим эффектом.

Вещество- хлорамфеникол и массы для инкапсуляции подвергались физико-химическим и фармакотехнологическим исследованиям. Все показатели определялись в соответствии с ГОСТОМ.

**CREATION OF THE ENCAPSULATED DOSAGE FORM OF THE
DRUG «LEVOMYCETIN»**

**Begadilova A.B.,
under the direction of Zainullina A.Sh.**

*Almaty Technological University
e-mail: zash1953@mail.ru*

Among the drugs available on the market for intestinal infections, levomycetin is an affordable and trustworthy drug. Currently, in the modern pharmaceutical market, the development and production of capsule forms of medicines has been widely developed and is one of the urgent problems and challenges facing the pharmaceutical industry.

In this regard, the development and production of a capsule form of chloramphenicol in Kazakhstan is relevant, because firstly, domestic manufacturers do not produce capsules of this drug, secondly, the encapsulated form of levomycetin allows you to solve the problem associated with its unique sour-bitter taste, and thirdly, the advantage of the encapsulated form of this drug is that it is more quickly absorbed and acts, compared to tablets.

Currently, the development of the capsule form of the drug "Chloramphenicol" by domestic manufacturers is an important and relevant problem for expanding the range of drugs.

The purpose of this study is to organize the production of the drug levomycetin in encapsulated form.

The work is devoted to the preparation of the encapsulated form of levomycetin. The marketing analysis of the pharmaceutical market of the Republic of Kazakhstan is carried out. Technological calculations (material balance, energy balance) were carried out. The qualitative indicators of the initial raw materials and the finished product - the presence of chlorides, the maximum amount of sulfates, mass loss during drying, as well as the melting point-were determined.

Chloramphenicol was used as the active ingredient, powdered sugar was used as a filler, potato starch was used as a binder, and calcium stearate was used as a lubricant. Based on the study of the main indicators of chloramphenicol from different manufacturers, the initial active substance was selected that meets the requirements of the State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan. All the initial components and auxiliary substances, as well as the finished products were analyzed for compliance with the physico-chemical parameters of the GF. RK. The quality indicators of the initial raw materials and the finished product were determined – for the presence of chlorides, the maximum amount of sulfates, weight loss during drying, as well as the melting point.

The paper calculates the amount of raw materials required for the production of serial products, as well as the total technological cost of production.

The calculation of energy consumption in the mass production of the drug "Levomycesin" in the encapsulated form. The material balance of production of one batch of the dosage form of the drug "Levomycesin" is calculated.

СЕКЦИЯ 8

ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМНІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ КЕЗІНДЕ
СТУДЕНТТЕРДІҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ ӘДІСТЕРІ**

Әсетіллә Н.М., Қасымбекова Д.Ә.

Ғылыми жетекші: Абдикаримов М.Н.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық Университеті

E-mail: dinar0101@mail.ru

ЖОО студенттері әсіресе қазіргі жағдайға байланысты қашықтықтан оқыту кезінде оқу процесіне бейімделу жағдайында өзіндік жұмыстарды орындауда, оның сан алуан түрлері мен формалары бойынша біршама қиыншылықтарға кездеседі. Соның салдарынан, білім алушылар оқу-тәрбие жұмыстарына, өзіндік жұмыстарға енжарлық танытып, оқу үлгерімдерінің төмен болуы орын алады.

Студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастырудың маңызы өте зор. Өйткені, сол арқылы студенттердің іс-әрекетінің дербестігі артады. Студенттің өзіндік жұмысы- кез-келген пәнді оқуға өзіндік жұмыстың орындалу әдістерінің қалыптасуына бағытталғанымен, бұл жұмыс- студенттің ғылыми, оқу кәсіби қызметін қалыптастырып, мәселелерді өзіндік шешуіне оптималды шешімдерді қабылдауға, дағдарыстық жағдайлардан шығуға арналған.

1. ЖОО бейорганикалық химияны оқыту кезінде әртүрлі мультимедиялық технологияларды қолдан отырып, студенттердің қызығушылығын арттыратын, өзіндік жұмыстарын жоғары деңгейде арттыра алатын бірнеше әдістерді қолдануға болады. Мысалы атап айтқанда: бірінші бейорганикалық химияның теориялық бөлімін оқыту кезінде Discord – платформасын қолданып, студенттердің шығармашылық жұмыстарының жоспарын құру және талдау. Екінші Google meet – бойынша студенттердің шығармашылығы тақырыбында онлайн дебат ұйымдастыру. Үшінші ақпараттық ресурстар қолдану арқылы студенттердің шығармашылығын дамыту. Мысалы: Kahoot, Quiziz – бойынша тест, Edpuzzle бойынша сөзжұмбақ құрастыру. Miro – бойынша топтық жұмыс құру. Студенттердің өзіндік жұмыстарын орындауда қандай факторларды қарастырамыз: 1. Студенттердің шығармашылық дағдыларын онлайн серверлерін пайдалану арқылы дамыту. 2. Студенттердің өзіндік жұмысында ақпараттық ресурстарды шығармашылықпен қолдану. 3. Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстарында: 1 курс – ғылыми жоба, 2 курс – ғылыми мақала, 3 курс курстық жұмыс, 4 курс дипломдық жұмыстарында ақпараттық ресурстарды қолдану дағдыларын дамыту.

Бағалау критерийлері: СӨЖ-дегі орындалған тапсырмаларды Google Disk-те сақтауы және YouTube каналындарына жүктеуі, бөлісуі; СӨЖ -дегі дайындалған материалдың логикалық құрылымының сақталуы.

ЗАМАНАУИ АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ХИМИЯ ПӘНІНДЕ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ БІЛІМ МАЗМҰНЫН ЖЕТІЛДІРУІ

Адилова А.М., Манапов Н.Т

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Абдикаримов М.Н.

Абай атындағы ҚазҰПУ

E-mail: adilovabota@mail.ru

Қазіргі таңда білім беру жүйесінде электрондық байланыс жүйелерінде ақпарат алмасу интернет, электрондық почта, телеконференция, видеоконференция, телекоммуникациялық жүйелер арқылы іске асырылуда. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану сабақта да, жаңа материалды түсіндіргенде де, қашан да уақытты үнемдейді. Заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияны қолдану барысында студенттердің оқудағы жағымды мотивациясы, сәйкесінше, білім сапасы мен оқу үлгерімі, оның тиімділігі артады.

Заман талабына сай күнделікті сабаққа видео, аудио қондырғылары мен теледидарды, компьютерді қолдану айтарлықтай нәтижелер беруде. Бұндай қондырғылар студенттердің қызығушылығын арттырып, зейін қойып тыңдаумен қатар, түсінбей қалған сәттерін қайталап көруге, тыңдауға және алған ақпараттарды нақтылауға мүмкіндік береді. Студенттердің өздері де алынған ақпаратты көшіріп алып (дискетке, бейне таспаға) онымен өз ыңғайына қарай жұмыс істей алады. Әсіресе, олардың тиімділігі:

1. Қашықтықтан білім алу мүмкіндігінің туындауы;
2. Қажетті ақпаратты жедел түрде алу мүмкіндігі;
3. Экономикалық тиімділігі (материалдық шығынды қажет етпеу);
4. Білім сапасына әсері көп. Әсіресе, тіл сабақтарын игеруге (ағылшын, орыс, қазақ т.с.с. тілдерді)

айқын сезіледі;

5. Іс – әрекет, қимылды қажет ететін пәндер мен тапсырмаларды оқып үйренуге;

6. Қарапайым көзбен көріп, қолмен ұстап сезіну немесе құлақпен есту мүмкіндіктер болмайтын табиғаттың таңғажайып үрдістері мен әртүрлі химиялық тәжірибе нәтижелерін көріп, сезінуге мүмкіндік береді;

7. Студенттің ой – өрісін, дүниетанымын кеңейтуге де, ықпалы зор.

Бірақ кез – келген жаңалықтың жақсылығымен қатар зияны да болатыны да белгілі. Мұндағы ең басты назар аударарлық мәселе: олардың ара салмағы. Демек кемшілігін түзеп, зиянын жойып, артықшылығын жетілдіре түсу қажет.

Студенттердің шамамен 90%-ы ақпарат көру арқылы алады, шамамен 9% олардың есту қабілетінің көмегімен және тек 1% басқа сезім мүшелерінің көмегімен ақпараттарды алады. Сондықтан студент ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдана отырып, біраз ақпараттарды өз жадында сақтайды, сонымен қатар тақырыптарды меңгере отырып, білім мазмұнын жетілдіреді.

АУА КЕҢІСТІГІН ЛАСТАНУДАН ҚОРҒАУ

Аликеева А.Е.

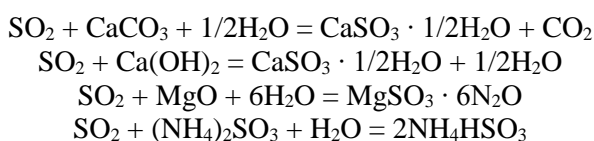
Ғылыми жетекшісі: Рыскалиева Р.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
alu.alikeeva@mail.ru

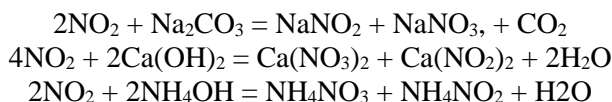
Ауа кеңістігін ластанудан қорғау адамзат үшін маңызды және күрделі міндеттердің бірі. Бұл мәселені шешу үш бағытта жүзеге асырылады: тастандыларды залалсыздандыру, отынның құрамын өзгерту және энергияны түрлендірудің жаңа әдістерін және жаңа технологияларды әзірлеу.

Жылу электр станциялары тастандыларды атмосфераның жоғарғы қабаттарына тарататын биік құбырлармен жабдықталған. Электр станциялары мен металлургиялық зауыттарда күлді белгілі бір газдар мен бөлшектерді сорбциялауға арналған жанғыш өнімдерден, сүзгілерден және адсорбенттерден тазартатын күл жинағыштар бар.

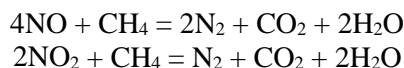
Табиғатта қышқылдық күкірт пен азот оксидтері негізгі заттармен бейтараптандырылады. Күкірт оксидін бейтараптандыру үшін әк, әктас, магний оксиді және басқа заттар қолданылады:



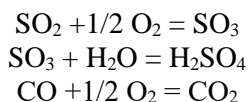
Азот оксиді әк, сода, аммиак және басқа заттармен бейтараптандырылады:



Азот оксидтері сонымен қатар каталитикалық тотықсыздану арқылы бейтараптандырылады, мысалы:



Күкірт диоксиді мен көміртек оксиді катализаторларда тотығады:



Қазіргі уақытта ғалымдар отынды пайдаланудың энергетикалық-химиялық әдістерін жасауда. Бұл әдістердің мәні отынды алдын-ала химиялық өңдеу, күкірттен тазарту және оны фракцияларға бөлу болып табылады. Кейбір фракциялар химия өнеркәсібі үшін құнды шикізат бола алады, ал басқа фракциялар электр станцияларына отын бола алады.

ҒЫЛЫМИ ҮЙІРМЕЛЕРДІҢ ХИМИЯ ҒЫЛЫМЫНА ТИГІЗЕР ӘСЕРЛЕРІ

Алимбатыров М.Р.

Ғылыми жетекші: ф.ғ.к, ассоцирленген профессор Мурзалиева Г.Т.

«Қарағанды медицина университеті» КеАК

Студенттік ғылыми үйірменің (келесіде СҒҮ) негізгі мақсаты студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстарын дамыту және оның жоғары нәтижелілігіне қол жеткізу болып табылады. Дарынды жас ғалымдардың тұрақты кәсіби өсуіне, олардың зерттеулері мен инновациялық әзірлемелеріне белсенді қатысуына жәрдемдесу. Жүйелі тәсіл негізінде кешенді ғылыми проблемаларды шешу және басқа отандық және шетелдік ғылыми ұйымдар мен жоғары оқу орындарының жас ғалымдар кеңестерімен бірлескен жобаларды қолдау үшін олардың қызметін үйлестіру жатады.

Қарағанды медицина университеті фармация мектебінің студенттік ғылыми үйірмесінің алға қойған мақсаттары:

✓ талантты жас ғалымдарды анықтау және олардың зерттеу және инновациялық қызметке қатысуын жандандыру;

✓ басқа да отандық және шетелдік ғылыми ұйымдар мен жоғары оқу орындарының ғылыми өндірістік кәсіпорындарымен, компанияларымен, жас ғалымдар кеңестерімен іскерлік және шығармашылық байланыстарды жолға қою және дамыту;

✓ маңызды ғылыми нәтижелерге қол жеткізген немесе инновацияларды енгізумен айналысатын талантты жас ғалымдар тап болатын ғылыми мәселелерді, әлеуметтік-тұрмыстық проблемаларды анықтау және шешу жолдарын іздеу.

Көрсетілген мақсатқа жету үшін СҒҮ келесі міндеттерді алға қойды:

– университет факультеттерінің студенттік ғылыми үйірмелерінің қызметін үйлестіру; ;

– студенттер арасында ғылыми және қоғамдық қызметті насихаттау және дәріптеу;

– ғылыми конференциялар, форумдар, семинарлар, дөңгелек үстелдер, олимпиадалар, конкурстар және басқа да ғылыми іс-шаралар ұйымдастыру және өткізу;

– университет студенттеріне халықаралық және ЖОО аралық ғылыми конференцияларға, олимпиадаларға, семинарларға, ғылыми форумдар мен съездерге қатысуға көмек көрсету;

– гранттар, атаулы стипендиялар, сыйлықтар және моральдық және материалдық көтермелеудің басқа да нысандарын алуға студенттердің ғылыми жұмыстарын ұсынуға жәрдемдесу;

Осы мәселелердің барлығы студенттердің ғылымға деген ізденісін арттырады және көшбасшылық қасиетті дамытады. Біздің басты міндетіміз бәсекеге қабілетті мықты маман болу. Ел ертеңі сіз бен біз, елге қызмет етеміз!

ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ БОЙЫНА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМДІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Амангелді Ж.Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., Калабаева М.К.

*Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ
zhazira.amangeldy10@mail.ru*

Экологиялық білім берудің мақсаты-жеке тұлғаның бойында табиғатқа деген сүйіспеншілік қатынастарды қалыптастыра отырып, адам-қоғам-табиғат арасындағы толық үйлесімділік рухында тәрбиелеу.

Бұл зерттеу жұмысы оқушыларға нақты өмір сүру жағдайымен қойылған міндеттерді шешу үшін теориялық білімді қолдануға мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта әлемдік қоғамдастық үшін басты мәселелердің бірі химия өнеркәсібінің қарқынды дамуына байланысты қоршаған орта жағдайларының нашарлауы болып табылады, бұл жас ұрпақтарда, соның ішінде химия сабақтарында экологиялық білімді қалыптастыру қажеттілігін тудырады.

Білім беру қызметтерінің сапасына қойылатын жаңа талаптар жағдайында оқушылардың өздігінен білім алу және өзін-өзі дамыту қажеттілігін қалыптастыруға, сондай-ақ бұл үшін қажетті дағдыларды дамытуға мүмкіндік беретін білім беру ортасын өзгерту қажеттілігі туындады. Мектепте химияны оқу оқушылардың дүниетанымын, соның ішінде экологиялық білім саласын қалыптастыруға ықпал етеді. Химияның ең қызығы – заттардың қасиеттерін эксперименттік зерттеу.

Осыған сәйкес дипломдық жұмыста М.Б.Усманова, Қ.Н.Сақарияновалардың Алматы «Атамұра» 2018 жылғы 8-сынып химия пәні оқулығын негізге ала отырып, экологиялық тұрғысын қарастыру үшін зертханалық бөлімі басымырақ жерін қарастырып, факультативтік сабақтың оқу бағдарламасы жасалады. Жалпы 8-сыныптың химия пәні оқулығы негізгі ХІІІ тараудан, 10 зерханалық жұмыс және 7 практикалық жұмыстан тұрады. Осы факультативтік сабақты өткізудегі алатын нәтиже: алғашқы сабақта-ақ олар химияның маңыздылығын, адамға, табиғатқа экологиялық әсерін үйренеді.

Қорытындылай келе, оқушылар үшін ең қызықты тақырыптар – бұл табиғатпен байланысты дүниелер және тез дамып келе жатқан экологиялық мәселелер жас ұрпақты бей-жай қалдыра алмайды. Сондықтан сабақты ұйымдастырған кезде химия және экология пәндерінің арасындағы байланысты жүзеге асырған жөн, бұл оқуға қолданбалы бағыт береді, сонымен қатар оқушыларда экологиялық білімді қалыптастырады.

МЕТОДОЛГИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Асанова Ж.К.

Научный руководитель: Яровая Е.Ю.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби
assanova_17@mail.ru

Виртуальная лаборатория (ВЛ) – это цифровой инструмент, расширяющий возможности образовательного процесса. На сегодняшний день данная тема хорошо изучена, т.к. инновационные подходы в образовании повышают эффективность обучения, интерес со стороны обучающихся, и несут в себе здоровые сберегающие аспекты. Однако теоретико-методические основы их внедрения еще не до конца разработаны.

Целью данного исследования является повышение качества знаний студентов и их познавательной активности с помощью применения ВЛ. В качестве задач для достижения цели были разработаны три основные. Первая задача заключается в определении наиболее подходящих платформ для прохождения ВЛ. Вторая задача состоит в том, чтобы проанализировать проблемы и определить условия использования ВЛ для организации практических занятий по неорганической химии. И, наконец, третьей задачей является разработка методологии оптимального использования ВЛ и проверка ее эффективности.

На первом этапе исследования был проведен анализ литературы по теме исследования, изучен опыт применения ВЛ за рубежом. Далее были проведены беседы с преподавателями и студентами на предмет выявления сложностей, ограничивающих использование ВЛ. В качестве платформы для прохождения ВЛ была выбрана The ChemCollective, представляющая собой подборку виртуальных лабораторий, учебных мероприятий, пособий и проверочных тестов по предмету химии.

Второй этап исследования состоит в работе над созданием методологии оптимального использования ВЛ на практических занятиях по неорганической химии на основании анализа выявленных проблем, определении с основными направлениями проверки педагогической эффективности в разработанной методологии.

Третий этап исследования сводится к осуществлению формирующего и контролирующего этапов педагогического эксперимента, проведение обработки полученных результатов, завершение работы над созданием методологии оптимального использования ВЛ на практических занятиях по неорганической химии.

После завершения всех этапов исследования, будут применены теоретические и практические методы исследования, и на их основе получены окончательные результаты исследования.

**ЗАМАНАУИ САБАҚТЫҢ ТЕОРИЯСЫ МЕН ПРАКТИКАСЫ ПӘНІ БОЙЫНША
ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛЫҚТАР ЖАСАУ**

Баатарбек Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Бейсембаева Л.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
b.nurka@mail.ru*

Қазіргі таңда білім беру саласының негізгі мақсаты сыни тұрғыдан ойлай алатын, өз бетінше шешім қабылдайтын жан-жақты дамыған құзіретті тұлғаны қалыптастыру үшін әр түрлі шетелдік озық тәжірибелерге сүйене отырып, жұмыс жасауда.

Осыған орай жалпы орта білім беретін мектептерде химияны оқытудың әдістері мен тәсілдері жаңартылып жетілдіруде.

Қазіргі заманауи сабақтың дәстүрлі сабақтан өзгешелігін ескере отырып, білім беру жүйесіндегі балама оқу жоспарлары негізінде химияны оқытудың бірнеше қадамдары жасалғанымен, жалпы орта білім беретін мектептерде барлық оқушылардың химия пәні бойынша білімдері өте жоғары деңгейде қалыптасады деп айта алмаймыз.

Осы аталған себептерге байланысты, заманауи сабақтың теориясы мен практикасы пәні бойынша химияны оқытуға арналған әдістемелік-нұсқаулықтар жасауды қажет деп санаймыз. Оқушыға сабақты жан-жақты меңгерту үшін мұғалімнің өзі озық тәжірибелерді жете меңгерген, химияны жақсы білетін және сол білімдерін оқушыға саналы үйрете алатын әдістемелік-нұсқауларға бай мұғалім болуы керек. Сол себепті, қазіргі кезде химияны оқытуда қолданатын теориялық және практикалық жұмыстардың жинағын қосымша ақпараттармен толықтыру керек.

Әдістемелік-нұсқаулық жасаудағы басты мақсат, білім беру жүйесіндегі химияны заманауи оқытудың 7-11 сыныптар бағдарламасына сай толыққанды жүргізілуі үшін мұғалімдерге көмекші құрал ретінде ұсыну. Жасалған заманауи сабақтың теориясы мен практикасы пәні бойынша химияны оқытудың әдістемелік нұсқаулықтары жалпы орта білім беретін мектептерде химия пәні мұғалімдерінің қолдану мүмкіндіктерінің бірнеше артықшылықтарын атап көрсетуге болады. Біріншіден теориялық сабақты оқушыға дұрыс жеткізе алған мұғалім, оқушылардың алған білімдерін практика жүзінде жүзеге асыруына жағдай жасай алады. Екіншіден химияны заманауи оқытудың әдістемесін формулалар мен реакция теңдеулерін реактивтер мен процестердің виртуальді зертханалар арқылы жүзеге асыра отырып, жұмыс жасау барысын жеңілдетеді. Үшіншіден мектептегі химияны заманауи оқытудың әдістемелік-нұсқаулықтары, оқулықтардың электронды түрінде қолдану маңыздылығын қосымша ақпараттармен алмастыратын бірден-бір құрал болып табылады.

ХИМИЯ ПӘНІНЕН БІЛІМ БЕРУДЕ ОЙЫН АРҚЫЛЫ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ

Базарбай Г.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Рыскалиева Р.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Химия пәнінен білім беру кезінде дәстүрлі оқыту технологиясын және инновациялық педагогикалық технологияларды қолдануға болады. Елімізде қазіргі таңда алға қойылған басты мақсаттардың бірі – білімді, бәсекеге қабілетті, жан-жақты дамыған, креативті ұрпақ тәрбиелеу, демек бұл мақсатқа жету үшін дәстүрлі педагогикалық әдіспен оқытудың еш тиімділігі жоқ, себебі, дәстүрлі оқыту әдісінде сабақтың басым бөлігі мұғалімнің тізгінінде, қалған аз ғана бөлігі оқушыларда. Дәстүрлі оқыту барысында бір сабақты тек 6-7 оқушы бағаланады, себебі, тек осындай оқушылар ғана жауап беріп сабаққа қатысып үлгереді.

Осы орайда елімізде білім беру саласында жаңа инновациялық педагогикалық технологиялар тәжірибеден өткізілді. Қазіргі таңда химия пәнінен білім беруде қолдануға болатын оңтайлы инновациялық технологиялардың бірі – ойын арқылы оқыту технологиясы.

Ойын арқылы оқыту технологиясының артықшылықтарына – оқушылардың сабаққа белсене қатысуы; тақырыпты оқып-білуге деген қызығушылықтарының артуы; сабаққа толық қатысуы; сыныпта жақсы атмосфераның орнауы; оқушылардың зейінінің артуы, мұғалім мен оқушы, оқушы мен оқушы арасында жақсы қарым-қатынастың орнауы; оқушылардың өз ойын қорықпай жеткізуі, сөйлеу қабілеті мен ой-өрісінің дамуы; оқушылардың бір-бірімен қарым-қатынасы және сыйластығының артуы; шығармашылық қабілеттерінің дамуы және сабақта зерікпеуі; сергек отыруы және өз ойын нақты, анық жеткізе алуы жатады.

Ойын, оқу, еңбек адамның негізгі іс-әрекетінің түрі. Оқу процесіне ойынның енгізілуі химия пәніне оқушылардың қызығушылығын едәуір арттырады, эмоциялық сезімдерге тола жағдаят туғызады және оларды іс-әрекетке ынталандырады. Ойын мезеттері кез-келген сабақта әр қилы, қызық сәттерді туғызып, эмоциялық бояу береді. Ойын барысында оқушы жеке тұлға ретінде қалыптасады. Сондықтан да В.В. Сериков ойын арқылы оқытуды жеке тұлғаға бағытталған оқу технологиясына қосады.

Ойын іс-әрекеті оқушылардың өздігінен білім алуында кеңінен қолданылады. Ойын арқылы оқыту технологиясын қолдану дәстүрлі оқыту технологиясын қолданумен салыстырғанда үлкен артықшылықтарға ие. Сабақ беру барысында мұғалім үшін ең маңызды міндет оқушыларға білім және тәрбие беру. Ойын технологиясын қолдану арқылы бұл міндетті абыроймен атқарып, жақсы нәтижелерге қол жеткізуге болады. Тиімді қолданылған ойын мұғалімнің түсіндіріп отырған материалын оқушылардың зор ынтамен тыңдап, берік меңгеруіне көмектеседі.

ҚАЗІРГІ ЗАМАҢҒЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫ МЕКТЕПТЕ ОҚИТУДАҒЫ ӘДІСТЕМЕЛІК ТӘСІЛДЕР

Барахат А.П.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент м.а. Құдайбергенова Б.М.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
baraxatalma@gmail.com*

Бүгінгі білім беруде біз білімнің жанаруын байқап отырмыз. Ғылымды оқыту ақпараттық ұғымдарды қалыптастыруға, оқушылардың сыни ойлауын дамытуға ықпал ететіндігімен толықтай келісемін. Білімді түсінудегі маңызды сәт білім алушылардың жеке тұлғаның маңыздылығын түсінуі, бұл өзін-өзі тануға әкеледі, химия адамзаттың жаһандық проблемалары тұрғысынан ғылым ретінде өте өзекті. Өскелең ұрпақ әлемнің ғылыми бейнесін қалыптастыруы керек және сол кезде химия туралы білім іргелі болады.

Педагогикалық іс-әрекетте педагогикалық орындылықты басшылыққа ала отырып, оқытудың әртүрлі әдістері қолданылады. Әдістерді таңдау сабақтың мақсаттары, зерттелетін материалдың мазмұны және оқу процесінде оқушылардың даму міндеттері негізінде жүзеге асырылады.

1. Логикалық әдістер (логикалық операцияларды жүзеге асыруды ұйымдастыру);
2. Индуктивті (химиялық реакцияларды жіктеу);
3. Дедуктивті (жалпы формуласы бар, бірдей химиялық есептерді шешудің алгоритмін құрастыру);
4. Білімді проблемалық жолмен баяндау. Бұл студенттерге мәселені шешуге белсенді қатысу үшін жеткілікті білім қоры болмаған кезде қолданылады. Мысалы, Органикалық заттардың құрылысы теориясын зерттеуде А. М. Бутлеров. 9, 11 сыныптар.

5. Эвристикалық әдіс. Іздену (эвристикалық әңгіме). Мұғалім жасаған проблемалық жағдай негізінде жүзеге асырылады. Мысалы, литий электрондарын «алған кезде» сутегі неге айналады? 8 сынып. «Тотығу дәрежесі».

6. Зерттеу әдісі. Ол студенттер ғылыми болжамдарды құру үшін қажетті жеткілікті білімге ие болған кезде қолданылады. Мысалы, сілтілі металдарды зерттеу кезінде сілтілік металдардың әртүрлі тұздардың ерітінділерімен әрекеттесу реакцияларындағы судың рөлін анықтау ұсынылады. 9 сынып.

Жалпы қысқаша қорыта келе мынандай тұжырымдама жасауға болады:

Позитивті мотивацияны дамыту үшін сіз бір жолды емес, барлық жолдарды белгілі бір жүйеде, кешенде қолдануыңыз керек, өйткені олардың ешқайсысы өз бетінше, барлық студенттер үшін шешуші рөл атқара алмайды. Бір оқушы үшін шешуші нәрсе, екіншісі үшін ол болмауы мүмкін. Сондықтан, заманауи, әрі тиімді, көпдеңгейлі әдістерді қолдану керек деген ойдамын.

ХИМИЯНЫ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ПЛАТФОРМАЛАРЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІСІН ЖАСАУ

Бахарамова Ж.С.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., Калабаева М.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
zhazirabagaram99@gmail.com*

Ақпараттық технологиялар мен коммуникациялар білім беруде жылдар бойы белсенді қолданылады. Соңғы әзірлемелер техникалық жабдықты жетілдіру, техникамен өзара әрекеттесу және оқушыларға қол жетімді жаңа ортаны, сапалы және сандық электрондық ресурстарды дамыту арқылы оқытушылардың мультимедиялық құралдармен жұмыс істей алуы қолға алынған болатын. Қазақстанда коронавирустық және COVID-19 инфекциясының таралуының алдын алу мақсатында 2020 жылдың көктемінде енгізілген өзін-өзі оқшаулау режимі барлық оқу процесін қашықтықтан оқыту жүйесіне ауыстыруға тура келді.

Ақпараттық технологиялар платформалары көп қолданысқа ие болды. Оның ішінде ең көп қолданылатын онлайн-қосымшалар WhatsAppGroupfeature, Google Classroom және Microsoft Teams, Zoom болды.

Жұмыс жалпы білім беру орнында химия пәнін қашықтықтан оқыту жоғарыда аталған платформалардың ішінде оқушылармен қарым-қатынас орнатуда ең тиімдісін зерттеп, оны қолданудың әдісін жасау болып табылады. Ол үшін Алматы облысы, Жамбыл ауданы, Қарғалы ауылындағы Әсет Бейсеуов атындағы КММ мектептебінде 9-сынып оқушылармен жұмыс жасалынады. Жұмыс барысында:

9-сынып бағдарламасынан бір тарау таңдап алынады. Тарау бойынша өтілетін тақырыптарға әртүрлі платформалармен сабақ жоспары жасалынып, сол бойынша сабақтар өткізіледі. Әр платформада алынған білімін тексеру үшін бақылау жұмыстары жүргізіліп отырады. Қорытынды бақылау жұмысының нәтижесі арқылы қай платформаның тиімді екені анықталынады.

Қашықтықтан оқытуға көшу білім беру үшін де, білімді ағымдағы және аралық бақылау үшін де бірқатар электронды білім беру жүйелерінің қарқынды пайдалануына әкелді. Соның ішінде химияны қашықтықтан оқытуда ақпараттық технологиялар платформаларын қолданудың тиімді әдісін жасау негізге алынды.

РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Гадыльшина Р.И.

Научный руководитель: Романова С.М.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби
rufina.gadylshina@mail.ru*

Изменение парадигмы образования и усиление роли самообразования на современном этапе требуют кардинального пересмотра подхода к созданию электронных методического ресурсов учебного процесса. Теперь речь идет о комплексном подходе к методическому обеспечению учебного процесса, заключающемся в разработке электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) для каждой дисциплины.

В работе представлены основные идеи разработки работы с ЭУМК –как основного электронного образовательного продукта, в том числе обучения в онлайн формате.

Применение такого инструмента в процессе самообучения учащихся позволит изменить стандартную форму обучения, где функция обучения полностью принадлежала учителю. ЭУМК позволит учителям наиболее гибко манипулировать предлагаемой учебной информацией в соответствии со своими индивидуальными планами и возможностями не прерывая дидактический цикл, при этом ребенок постепенно переходит к самообучению. Учителю будет достаточно только поддерживать ученика, ориентируется в потоках учебной информации и помогает в решении возникающих проблем, тем самым интенсифицируя его способности.

Составляющие части- элементы или модули- электронного учебно-методического комплекса должны быть логически взаимосвязаны и дополнять друг друга. Каждый отдельный элемент на различных носителях информации должен сопровождаться в отдельном электронном окне, должен отвечать за решение конкретных задач. Программная реализация ЭУМК должна учитывать возможность технологически простого улучшения и усовершенствования содержания учебной дисциплины в будущем.

Одной из основных проблем, возникающих при разработке таких продуктов, является проблема найти универсального создателя. Дело в том, что программисты не знакомы с самой дисциплиной и ее предметной областью, а авторы учебных материалов обладают недостаточными навыками в программировании для создания подобных мультимедиа-продуктов.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Даулетова А.Б.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Абдикаримов М.Н.

ҚазНПУ имену Абая

dauletovaaizhan@gmail.com

Целесообразно начать использовать тестовые задания уже на начальном этапе изучения химии. Если тематические тесты будут сопровождать образовательный процесс ученика все годы изучения предмета, этот вид упражнений может стать для него своего рода тренингом, позволяющим закрепить и упрочить знания.

Используя тестовые задания на уроках химии следует придерживаться одного из главных принципов обучения, принципа последовательного перехода от простого к сложному, а также учитывать один из главных принципов запоминания – принцип повторения материала, когда некоторые вопросы в том или ином виде повторяются в последующих тестах. Следует также развивать у учащихся умение работать по аналогии.

Разнообразие форм и методов использования тестовых заданий для *закрепления материала* очень велико. Это может быть фронтальная работа с использованием мультимедийного проектора, когда каждый вопрос теста показан на экране. Это может быть работа с раздаточным материалом, имеющимся на парте или у каждого ученика. Работа по закреплению может строиться по-другому. Ученикам, работающим индивидуально, в парах или в небольших группах предлагается выполнить несколько заданий теста с последующим коллективным обсуждением. Ученику очень важно не только установить правильный ответ, но также дать пояснение к нему, объяснить, почему был выбран именно этот вариант ответа. В качестве пояснения может быть использованы определение, формула, расчет, уравнение химической реакции, рассуждение, рисунок и т.п. Именно эта работа способствует оптимальному закреплению материала, формированию осознанного подхода к работе.

Обобщение с помощью тестовых заданий можно проводить в конце изучения больших тем, в 11 классе при повторении материала, изученного в предыдущие годы, а также при подготовке к экзаменам.

Грамотный и методически выверенный подход к использованию тестовых заданий на уроках химии может серьезно помочь учителю и его ученикам в образовательном процессе, сделать его более интересным, разнообразным и легким.

**ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ МЕКЕМЕЛЕРІНДЕ ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА
ҚОЛДАНЫЛАТЫН ОҢТАЙЛЫ ТЕСТ ТҮРЛЕРІН САРАЛАУ**

Дуйсенбаева А.Қ.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Абдикаримов М.Н.

*Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық Университеті
aselya.duisenbaeva@mail.ru*

Қазірге дейін химияны оқыту әдістемесі – ғылым ретінде танылып келеді. Химия – заттардың бір-біріне өзгеруін зерттейтін ғылым. Демек, химияны оқыту әдістемесі мектептің химия курсындағы осындай заңдылықтарды оқушыларға үйрету жолдарын, түсіндіру тәсілдерін зерттейтін «педагогикалық ғылым» деп түсінуіміз керек. Осы жалпы мақсатқа сәйкес әр пәннің алдына ғылым негіздерінен білім беру, тәрбиелеудегі жинақты тәсілді жүзеге асыру, оқушыларды әржақты дамыту мақсаттары да қойылады. Химия пәні де оқушыларға табиғат туралы және технологиялық білім беру, ғылыми көзқарас қалыптастыру, солардың негізінде экологиялық, экономикалық, адамгершілік, еңбек және т.б. тәрбиесін беру, олардың бақылау, қабылдау, түсіну және ойлау қабілетін дамыту мақсаттарын көздейді. Орта мектепте химиядан берілетін білімнің мазмұны химия ғылымының даму дәрежесін ескеріп, дидактикалық талаптарға сай таңдап алынады және химия ғылымының негізі деп аталады. Химияның негізі үш салалы білімнен тұрады. Олар: заттар туралы ілім; химиялық теориялар мен заңдар жөніндегі білім; химиялық өндіріс туралы білім. Химиядан орта білім беру химияның жаратылыстану ғылымдарының арасындағы алатын орнын көрсету. Орта мектептегі химия ғылымының негізіне кіретін өндірістік материалдарды анықтау арқылы оқушылардың политехникалық әзірлігін арттыру. Бұл негізді жүзеге асыру үшін химия өндірістерімен және олардың ғылыми негіздерімен таныстыру, технологиялық негізгі ұғымдарды қалыптастыру, қалаулы қасиеттері бар өнімдерді, бағалы синтетикалық материалдарды өндірудегі, қалдықсыз технология жасаудағы химияның мәнін көрсету, химиямен байланысты мамандықтарға кәсіптік бағдар жасап, еңбек тәрбиесін жүзеге асыру керек. Табиғатты аялай білуге баулу; химияны және химия онеркәсібін оркендетуге байланысты ауаның, судың, топырақтың ластануын болдырмау; минералды тыңайтқыштарды, өсімдіктерді қорғайтын заттарды пайдаланудың тиімді және тиімсіз жақтарын білу; соңғы кезге дейін химияны тек қана мадақтайтын сыңаржақтылықты қойып, оның табиғатқа, организмдерге және адам денсаулығына тигізетін қолайсыз әсері жөнінде екі жақты ақиқат пікір тудыру. Оқушылардың таным әрекетін жандандыру, білім мен білік алудағы белсенділігін арттыру. Оқушыларға химияның ғылыми тілін жетік меңгерту; химиялық әдебиеттермен жұмыс істей білудің біліктері мен дағдыларын қалыптастыру, сөйлей білуге, өз ойын анық, дәл, жүйелі және дәлелді жеткізе білуге баулу; химияның өзіне ғана тән тілдік құралдарын, химиялық символиканы, номенклатурасын және терминологиясын жетік білдіру; әдістемелік ерекшеліктер мен олардың мағынасы мен құрылысын нақтылы түсініп, химияны оқытуда қолдана білуге үйрету.

**ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕР ҮШІН ХИМИЯ ПӘНІН ОҚИТУДА
GAUSSVIEW БАҒДАРЛАМАСЫН ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕРІ**

Егинбаева Ә.Б.

Ғылыми жетекші: т.ғ.д., профессор Турғумбаева Р.Х., аға оқытушы Манапов Н.Т.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық университеті

Eginbaeva13@gmail.com

Зерттеу тақырыбының өзектілігі қазіргі мектептің негізгі міндеттерінің бірі оқу процесінің тиімділігін арттыру қажеттілігімен анықталады. Қазіргі кезде бұл мәселені шешудің басым бағыты – жаңа ақпараттық технологияларды қолдану негізінде бірыңғай ақпараттық білім беру ортасын қалыптастыру және, атап айтқанда, заманауи электронды оқу құралдарын жасау, оларды дәстүрлі оқу құралдарымен кіріктіру. Электрондық оқыту құралдарының бірі – білім берудің компьютерлік модельдері (МБМ). Модельдеу әдісі көптеген жаратылыстану ғылымдарында, соның ішінде химиялық, қазіргі кезде заттар мен процестерді тану процесінде жетекші орынға ие, сондықтан ЮНЕСКО ұйымы жаратылыстану ғылымдарын зерттеуде компьютерлік модельдерді қолданудың маңызды рөлін атап көрсетеді. Оқыту процесінде компьютерлік модельдерді қолдану студенттерді осы таным әдісімен таныстыруға, оқу іс-әрекетінің мотивациясын күшейтуге, білім беруді дамыту және білім туралы ақпаратты ұсыну идеяларын жүзеге асырудың мүмкіндіктерін кеңейтуге мүмкіндік береді.

Зерттеу жұмысы барысында жалпы білім беретін мектептер үшін химия пәнін оқытуда Gaussview бағдарламасын қолдану әдістері ұсынылады. Осы мақсатқа жету үшін бағдарламаның мүмкіндіктері мен артықшылықтарын, оны қолдану мақсаттарын анықтауға мүмкіндік берген ғылыми әдебиеттерге талдау жасалды.

БЕЙІНДІК МЕКТЕПТЕ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЭЛЕКТИВТІ КУРСТАРДЫ ЖАСАУ

Ескендір Т.С.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Бейсембаева Л.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Pretty_leydy@mail.ru

Қазіргі кезде тәуелсіз елдің ертеңі- терең білімімен сусындаған, көзі ашық, көкірегі ояу жастардың қолында. Білімді, білікті, жан-жақты дамыған жас ұрпақ-келешегіміздің баға жетпес қазынасы болмақ. Бүгінгі таңда педагогика ғылымының өзекті мәселелерінің бірі – жеке тұлғаны жетілдіруде, жан-жақты дамытуда, білім беруде ғылымның соңғы жетістіктерін қолданып, шығармашылық жұмыстарды жасауға қабілетті, дүниетанымдық көзқарасы кең, рухани бай азамат дайындау.

Қоғам сұранысынан туындап отырған талапқа сәйкес оқушының ой – өрісін дамытып, алған білімдерін өз тәжірибиесінде, жаңа жағдайларда қолдану, білікті, ізденімпаз, шығармашыл тұлға қалыптастырудың бірден-бір жолы – мектепте бейіндік оқыту енгізу. Бейіндік оқытуды ұйымдастыру үшін қажетті элективті курстарды жасау көптеген міндеттерді шешуі тиіс. Ең бастысы, элективті курстар оқушыға бағдарланған болуы керек.

Бейіндік мектептерде химияны оқытуда элективті курстарды енгізудің басты мақсаты – оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, химия пәнін оқу – қиын емес қызықты екенін түсіндіру, химия пәнінің басқа пәндермен, қоршаған ортамен тығыз байланысын көрсете отырып, оқушыларды жан-жақты дамыту, танымдық, шығармашылық қабілеттерін арттыру.

Бұл жұмысты орындаудағы басты мақсатым бейіндік мектептерде химия сабағынан әр-түрлі элективті курстарды енгізе отырып, оқушылардың оқу-ынтасына қалай әсер ететінін біліп, болашақта мамандықты дұрыс таңдауына ықпал ету. Элективті курстардың мектеп қабырғасындағы маңыздылығын түсіндіру және тәжірибе жасай отырып, мектептегі оқу бағдарламасына элективті курстарды енгізуді дұрыс екендігіне көз жеткізу. Еліміздің болашағы-білімді, өз ісінің шебері бола алатын, бәсекеге қабілетті жастар! Сол үшін мектеп қабырғасынан бастап жастарға дұрыс бағыт-бағдар бере алсақ, болашақта әр бір жас ұрпақ елімізді алға ұмтылдыратын, өз ісінің маманы болады деп ойлаймын.

ВЫЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ WEB-КВЕСТОВ НА УРОКАХ ХИМИИ В 8-Х КЛАССАХ В ДИСТАНЦИОННОМ ФОРМАТЕ ОБУЧЕНИЯ

Еслямова А.А.

Научный руководитель: д.г.н., профессор Романова С.М.

*КазНУ им. аль-Фараби
eslyamova.aiqera@gmail.com*

Изучено понятие и виды образовательного WEB-квеста, их влияние на успеваемость и усвоение тем по предмету химия в 8-м классе в дистанционном формате обучения.

Ключевые слова: WEB-квест, образовательный WEB-квест, WEB-сайт, дистанционное обучение, успеваемость учащихся.

В современном образовании в период карантина по причине пандемии учащиеся 8-х классов, как и многие другие, учатся в дистанционном формате с марта 2020г. У учащихся пропал интерес к учебе, мотивация и стремление получать новые знания. Это означает, что традиционные методы устарели и не эффективны в дистанционном формате обучения.

Квест (англ quest) – «поиск», «предмет поисков», «поиск приключений». Образовательный квест – образовательное пространство, которое содержит теоретический материал (увлекательную историю, где каждый ученик – это какой-то персонаж), систему заданий и систему управления деятельностью детей. Образовательный квест на уроках химии: приключение с химическими загадками, задачами, которые дети могут решать применяя свои знания, приобретенные на уроках.

WEB-квест отличается тем, что некоторая часть этого приключения или все приключение происходит на WEB-сайте. Актуальность проведения такого образовательного процесса на данный момент не вызывает сомнений, поскольку в связи с карантином практически все ученики очень много времени проводят за гаджетами, играя в различные игры, однако с WEB-квестами это же время они будут проводить с пользой. Можно использовать как групповое задание, так и индивидуальное, ведь ученики будут его проходить в дистанционном режиме. Все квесты можно разделить на 4 вида: формирование новых знаний, закрепление знаний, систематизация и обобщение знаний, контроль знаний.

Эксперимент заключается в проведении уроков с применением WEB-квестов в трех параллелях 8-го класса:

8В-применение WEB-квеста при изучении новой темы; 8Г-применение WEB-квеста при закреплении новой темы; 8Д-применение WEB-квеста при обобщении знаний.

После проведения каждого WEB-квеста будет проводиться контроль знаний с помощью теста, и выявляться наиболее эффективный метод.

**ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚАЗБА БАЙЛЫҒЫ – МЕТАНДЫ ИГЕРУ МАҚСАТЫНДА
СТУДЕНТТЕР МЕН ОҚУШЫЛАРҒА АРНАЛҒАН ЭЛЕКТИВТІ КУРСТАР**

Жақсылық Н., Мендібай А.
Ғылыми жетекшісі: PhD Мылтықбаева Л.К.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
nur0421@mail.ru

Елімізде мұнайдан, кен өндірістерінен, батпақ газдардан жылына қаншама миллиондаған метан газы пайда болады. Мысалы, Қарағанды кен орынындағы толық аяқталмаған зерттеулер деректеріне жүгінсек аймақтағы метан-газ қоры шамамен 1,1 трлн. текше метрді құрайды екен. Метан газының жер астында көп болу себебінен осы уақытқа дейін бұл шахтада бірнеше жарылыс та болды. Осының алдын алу мақсатында **өндіріс қажеттілігіне байланысты көмір қыртысынан метан газын өндіріп, оны кәдеге жарату – Елбасының тікелей тапсырмасы да қолға алынған еді.** Табиғи газды тиімді пайдалану арқылы тұрғындарды көгілдір отынмен қамтып, электр қуатын өндіруге болады. Осындай маңызды мәселені қарастырып, күрделі процесті жүзеге асыру және оны игеру бойынша құрастырылған элективті курс студенттерге оң нәтиже берері сөзсіз. Элективті курс оқу жоспарының тиімді элементі, инновациялық қызметті жүзеге асыруға, қазіргі заманғы ақпараттық және коммуникациялық технологияларды пайдалануға мүмкіндік беретін оқыту процесін өзектілендіру мен дараландырудың жаңа тетігі болып көрінеді.

Элективті курсты енгізу – студенттердің пәнге деген қызығушылығын дамытып, білім, білік және дағдысын қалыптастырып, танымдық қабілеттерін дамыта отырып, студенттерді ғылыми жұмыстарға баулумен қатар құрылғылармен жұмыс істеу икемділіктерін арттырудың таптырмас бір жолы болып табылады. Курстың бағдарламасын құрастырудағы мақсат метанды игеруде қолданылатын катализаторды арзан әрі тиімді жолмен игеру болып табылады. Артықшылығы Pt, Pd элементтерінен әлдеқайда арзан болып табылатын Ni элементін катализатор ретінде қолдану.

Бұл зерттеу жұмысында ЖОО-да қолдануға болатын студенттерге арналған элективті курсты құрастыру жұмысы жүргізілді. Элективті курсты тақырыптық жоспарлау 43 сағатқа есептелген, оның ішінде 15 сағат дәріс және 15 сағат семинар сабақтары, 7 сағат лабораториялық жұмыс және 3 сағат СӨЖ бен 3 сағат СОӨЖ-ге арналған.

Аталған тақырыпта элективті курс әзірленді. Курсқа сараптама жасалып, олардың құрылымы, мазмұны және негізделген дидактикалық талаптары анықталды. Алынған нәтижелер бойынша оқушылар мен студенттердің ғылымға деген қызығушылықтарын арттырғанын сауалнама және тапсырмалар арқылы дәлелденді.

ОҚЫТУ ҮРДІСІНДЕГІ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ МАҢЫЗЫ

Жарылғап А.А., Дүйсехан Д.А.

Ғылыми жетекшісі: Рыскалиева Р.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
roza12_11_64@mail.ru

Бүгінгі күннің өзекті мәселесі – қазіргі қоғамда болып жатырған өзгерістерді ескере отырып, заман талабына сай білім беру. Мектеп оқушыларын ертең өз жолында кездескен қиыншылықтарды жеңуге, өз мәселелерін өздері шеше білуге, саналы шешім қабылдай алатындай тәрбиелеуіміз және соған сәйкес біліммен қаруландыруымыз қажет. Қазақ мектебінің болашағы туралы М.Жұмабаев «Әрбір елдің келешегі мектебіне байланысты» деп айтып кеткенде, тәуелсіз Қазақстанның тарихи әлеуметтік, мәдени рухани болмысын дамытуда, қоғамдық өмір мен ұлттық мектепті қалыптастыруда ұстаздардың еңбегі зор екенін болжағандай. Дайын білім беруге негізделген дәстүрлі әдістер арқылы алынған білім оқушылардың жинақтаған өзге білімдерімен сәйкес келмейді, сол себепті жаттанды білім алу, механикалық есте сақтау жағдайлары орын алады.

Ал басқа ғылым салаларына қарағанда педагогика ғылымының бір ерекшелігі – оқушының тұлғалық дамуына бағытталған жаңа оқыту технологияларын өмірге енгізуге ұмтылуы. «Педагогикалық технологиялар – бұл білімнің басымды мақсаттарымен біріктірілген пәндер мен әдістемелердің: оқу-тәрбие үдерісін ұйымдастырудың өзара біріккен заңдылықтарымен байланысқан міндеттерінің, мазмұнының, тұлпаттары мен әдістерінің күрделі және ашық жүйелері, мұнда әрбір бөлім басқаларына әсер етіп, ең соңында оқушының дамуына жағымды жағдайлар жиынтығын құрайды.

Сабақ жүргізуде жаңа технологияларды пайдалану, оқушының шығармашылық, интеллектуалдық қабілетінің дамуына, өз білімін өмірде пайдалана білу дағдыларының қалыптасуына көмегін тигізеді. Қазіргі кезде оқыту технологияларының түрлері өте көп, соның ішінде **модульдік оқыту технологиясына тоқталсақ**, модуль дегеніміз – қандай да бір жүйенің, ұғымның нақтыланған біршама дербес бөлігі. Егер оқушы – оқушымен – топпен – ұжыммен – мұғаліммен қатынаста болса, сондай-ақ сөйлесу сабағы кезінде тапсырманың жеңілдігі мен күрделіге қарай бірнеше іс-әрекет формалары ауысып отырса, әр оқушы сабақты тыңдап, жазып, көріп және оқу материалын меңгерсе, онда модульдік технология жалпы білім сапасын, сабақтың тиімділігін жоғарлатуға, жеке тұлғаның өзін-өзі реттеу, өзін-өзі тәрбиелеу, өзін-өзі дамытуға мүмкіндік береді.

Модульдік оқыту технологиясы – қазіргі кезде көп қолданылып жүрген технологиялардың бірі, ол білім мазмұны, білімді игеру қарқыны, өз бетінше жұмыс істей алу мүмкіндігі, оқудың әдістері мен тәсілдері бойынша оқытудың дербестігін қамтамасыз етеді.

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЗАМАНАУИ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

Жарылқасын Н.Н.

Ғылыми жетекші: Елибаева Н.С.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
zharylkassyn.nuray@gmail.com*

Бұл мақалада жаңа әдістерді іздеу мәселесі, мектепте химияны оқытуда басты рөл атқаратын ақпараттық технологиялардың мүмкіндіктері және химия сабағын үйренуге деген ынтаны арттыру жолдары қарастырылады. Қарастырылып отырған технология пәнді игеруде, оқушыларды ғылыми жұмысқа баулуда, т.б. ықпал ету үшін өте маңызды.

Көптеген зерттеулер оқуға әсер етуі мүмкін факторларды түсіну үшін ақпараттық-коммуникалық технологияларға (АКТ-ға) арналды, мысалы, мультимедиялық эффект, виртуалды лаборатория, онлайн платформа.

Қазіргі таңда «Смарт-білім» ұғымы қалыптасып келеді, олар қазіргі әлемнің міндеттері мен мүмкіндіктеріне сәйкес келетін оқытудың жоғары деңгейін қамтамасыз ете алатын, жастардың тез өзгертін жағдайға бейімделуіне мүмкіндік береді, тұрақсыз орта жағдайында бейімделуге мүмкіндік береді, аналитикалық іздеу жүйесі болған кезде оқу материалдарының бірыңғай жалпы қоймасы арқылы кітап мазмұнынан белсендіге ауысуды қамтамасыз етеді.

Химияны оқыту процесінде ақпараттық технологияларды қолдану оқу жағдайларын жаңғыртуға мүмкіндік береді, оқытудың дәстүрлі әдістерін толықтыруға көмектеседі, дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді, виртуалды эксперименттер көмегімен оқушылардың оқуға деген ынтасын, қызығушылығын арттырады, таланттарын ашады. Қазіргі уақытта «СМАРТ» ұғымы білім беру жүйесін дамытудың басты мақсаты болып табылады. Білімнің негізгі көзі электронды оқыту, яғни ақпараттық технологияны пайдаланып оқыту, білім беретін интернет-контент, технологиялық операциялар мұғалімдер мен оқушылардың кері байланысын қамтамасыз ету, олардың арасында білім алмасу болып табылады.

«БЕЙМЕТАЛДАР ХИМИЯСЫ» МОДУЛІН ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫҢ МАҢЫЗЫ

Жолдан А.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Ниязбаева А.И.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
zholdana99@gmail.com*

Жаңа кезең білім беру жүйесінің талаптарын заманға сай жетілдіруді қажет етеді. Әлемді дүр сілкіндірген 2020 жылғы көктемдегі пандемия қоғамдық өмірдің барлық салаларына өз әсерін тигізді. Бұл бірінші кезекте білім беру саласына қатысты болды. Оқу процесі осындай қиындықтарға қарамастан үздіксіз жүріп жатқаны бәрімізге мәлім. Қашықтықтан оқыту технологиясы қазіргі заманғы білім беру әдістемелеріне, байланыс және ақпарат берудің техникалық құралдарына негізделген білім беру технологияларын пайдалануға бағытталған оқыту әдісі болып табылады. Бейорганикалық химия курсының «Бейметалдар химиясы» модуліне электронды және қашықтықтан оқыту элементтерін енгізу – мамандарды даярлау деңгейі мен ауқымына, оқыту мен жалпы өмірдің өзгеретін жағдайларына, күннен күнге дамып келе жатқан заманауи қоғамның талаптарына жауап бере алатын оңтайлы шешім.

«Бейметалдар химиясы» модулін қашықтықтан оқыту ақпараттық құралдарды және интернет желісінің білім беру ресурстарын (бейнедәрістер, виртуалды зертханалық жұмыстар, форумдағы пікірталастар, телеконференция режиміндегі дөңгелек үстел, чат-конференциялар, тақырып бойынша веб-квест, вебинарлар және т.б.) пайдалана отырып студенттерге тұрақты түрде білім беруді көздейді. Қашықтықтан оқытуды жүзеге асыру әр түрлі АКТ құралдарын: электрондық поштаны, асинхронды (форумдар, вики, тарату тізімдері) және синхронды (чаттар, бейнеконференциялар), оқу тобындағы өзара бағалауды, өзін-өзі бағалауды қолдана отырып, білім алушылардың үлгерімін бақылаумен аяқталады.

«Бейметалдар химиясы» модулінің оқу-әдістемелік кешені жалпы оқу-әдістемелік кешендерге қойылатын талаптарға сай бейнедәріс, глоссарий, анықтамалық материалдар, виртуалды зертхана, сауалнама, тапсырмалар, түсіндірмелер, тест тапсырмалары сияқты элементтерден тұрады. Курстың әртүрлі элементтерінің үйлесімін өзгерте отырып, оқытушы оқу формасы нақты сабақтардың мақсаттары мен міндеттеріне сәйкес келетін етіп оқыту материалдарын ұйымдастыра алады. Оқытушы студент тапсырған тапсырмаларды дереу тексере алады, оларға түсініктеме бере алады және қажет болған жағдайда тапсырмаларды қайта орындауды ұсынады. Бұл студенттің жұмысын тез түзетуге мүмкіндік береді. «Бейметалдар химиясы» модулі бойынша тұрақты аудиториялық сабақтардың электрондық ресурстармен үйлесуі студенттердің білім деңгейін арттыруға, олардың өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын дамытуға ықпал етеді, өз білімдерін бағалауға мүмкіндік береді, бұл оқыту процесі тиімділігінің қажетті шарты болып табылады.

**МЕКТЕП ХИМИЯСЫ БОЙЫНША
ВИРТУАЛ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ**

Жолдасов З.А.

**Ғылыми жетекші: т.ғ.д. профессор Тургумбаева Р.Х.,
аға оқытушы Манапов Н.Т.**

*Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық Университеті
Zholdassov.zelimkhan@gmail.com*

Орта білім беру мекемелерінің қазіргі кезде жоғары инновациялық технологиялар жағдайында күрделі міндеттерді шешуге қабілетті мамандарды даярлаудың өзекті міндеті тұр. Бүгінгі таңда оқытудың негізгі міндеті – оқушыларға білім беру және сол білімді тәжірибе жүзінде қолдану дағдыларын дамыту болып табылады. Бұл дағдылар оқушы өз бетімен жұмыс жасағанда қалыптасады.

Химия сабақтарындағы зертханалық және тәжірибелік жұмыстар білім алушылардың танымдық белсенділіктерін арттырудың бір түрі болып табылады. Білім алушылар тәжірибе жасау арқылы ғылымның негіздерін түсінеді. Орта білім беру мекемелерінде аудиториялық сағаттар, яғни дәрістер, семинарлар және зертханалық сабақтар айтарлықтай қысқарғаны жасырын емес.

Сабақтарды оңтайландыру үшін оқытудың дәстүрлі әдістерін толықтыратын оқытудың жаңа тәсілдерін табу қажет. Мұндай жағдайда оқытудың маңызды факторы – оқушылардың өзіндік жұмысын сауатты ұйымдастыру болып табылады.

Оқушылардың нақты зертханалық жұмыстарды орындауға өзіндік дайындығының құрамдас элементтерінің бірі ретінде мектеп химиясы бойынша виртуалды зертханалық жұмыстарды қолдану мүмкіндіктерін талдауға баса мән берген жөн. Виртуалды зертханалық жұмыс нәтижесінде білім алушылардың санасында жаңа идеялар туындайды, ол білім алушылардың өз бетімен ізденуіне, оқып үйренуіне түрткі болады.

Виртуалды зертханалық жұмыстарды табандылық және шыдамдылық таныта отырып, орындау барысында білім алушыларда сабаққа деген айтарлықтай қызығушылық артады, тәжірибе жинақтайды.

**МЕКТЕПТЕ ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА
ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҚОЛДАНУ**

Жунекеева А.Е.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент м.а. Сейтимова Г.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
aisulu1898@mail.ru*

Мектеп бағдарламасында химияны оқытудың маңыздылығы оның оқушылардың таным қабілетін, практикалық білік пен дағды қалыптастыру, өз бетінше ғылыми көзқарасын жеткізуде жатыр. Қазіргі таңда мектеп қабырғасында химия пәнін оқыту жүйесі нақты қалыптасқан. Химиялық алғашқы ұғымдарды, заттар және олардың өзгеруі жайлы маңызды деректер, химия теориясы және заңдардың мәнін ашып түсіндіріледі. Нақты оқу материалын мұғалімнен тікелей қабылдаған оқушылардың өз бетінше ізденуі және оқушылардың интеллектуалды дамуы назардан тыс қалып қояды. Заттардың қасиеттерін және түрлі реакцияларды зерттеу арқылы оқушының белгілі заңдылықтарды түсіне білуі маңызды. Сол себепті, оқу барысында үлгілерді қолданып, оқушылардың эксперименттік жұмыс жасауы оқушының ойлау қабілетіне әсер етеді. Химия – бұл эксперименталды ғылым, сондықтан, химия пәнін оқытудағы практикалық жаттығулардың атқаратын рөлі айтарлықтай көп.

Химияға байланысты эксперименттік жұмыстарды лабораторияда және демонстрациялық көрініс ретінде оқушыға бейнелеп көрсетуге болады. Соған сәйкес мәлімдеменің мақсаты – оқыту барысында ақпараттық технологиялардың көмегімен лабораториялық жұмыстарды виртуалды жолмен, яғни демонстрациялық эксперимент түрінде өткізу тиімді екенің көрсету болып табылады.

Виртуалды зертханалық жұмыстың тиімділігін анықтау мақсатында, қашықтықтан оқыту жүйесі бойынша видео-сабақ өткізілді. Сабақ барысында тақырып бойынша қысқаша теория, зертханалық жұмыстың орындалу реті және жұмысқа қажетті құрал-жабдықтарға сипаттама берілді. Виртуалды зертханалық жұмыста оқушылар бейнекөріністен жұмыстың атқарылуымен танысты. Оқушылар жұмысты интерактивті түрде орындап, алынған өлшемдерді кестеге енгізіп, есептеу нәтижесін алды. Білім деңгейін бағалау үшін тест тапсырмалары берілді.

Бұл зерттеу жұмыстың барысында виртуалды зертханалық жұмыстың артықшылықтары байқалды. Компьютер экранында бейнеленетін визуализация қосымша құрылғысыз көзге көрінбейтін процесстерді көруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, демонстрациялық эксперимент оқушылардың қауіпсізділігін қамтамасыз ете алады. Қауіпсіздік ережесі бұзылған жағдайда, оқушының денсаулығына зақым тиюдің алдын алады. Виртуалды лабораторияларды оқу барысында қолдану, қашықтықта оқыту жүйесіне айтарлықтай үлесін тигізеді.

**«ҚЫЗЫҚТЫ РАДИОХИМИЯ» ФАКУЛЬТАТИВ САБАҒЫН
МЕКТЕП БАҒДАРЛАМАСЫНА ЕНГІЗУ ЖӘНЕ ОҚЫТУ**

Игильманова С.Т.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Назарқұлова Ш. Н.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
symbat_1911kz@mail.ru*

Қазіргі әлемде энергияны тұтыну мәселесі өте өткір. Сарқылатын мұнай, газ, көмір сияқты ресурстардың жаңартылмауы жел, күн сәулесі, жер қойнауының жылуы сияқты электр энергиясының балама көздерін пайдалану туралы ойлануға мәжбүр етеді. Алайда, барлық жерде климаттық және географиялық жағдайлар оларды пайдалануға мүмкіндік бермейді, және бұл үшін қажетті технологиялар әлі дамымаған. Сондықтан атом энергетикасын пайдаланудың өзектілігі өте жоғары.

Елімізде қазіргі таңда энергия көзі жеткілікті болғанымен, жақын болашақта атомдық энергетика – энергияның ең негізгі көзіне айналуы әбден мүмкін. Халықаралық энергетикалық агенттіктің деректері бойынша 2050 жылға дейін әлемдік деңгейде энергияға деген сұраныс 151% – ға өсетіндігін болжаған [1]. Алайда, халық арасында атом электр станцияларын пайдалану жайында кері көзқарас қалыптасқан. Оған бірнеше себептер де бар. Біріншіден, атом электр станциясында орын алған апаттар мен радиация салдарынан туындаған экологиялық жағдай. Екіншіден, радиация туралы базалық білімнің жоктығы оның кері әсері туралы қорқынышты арттыруында. Сол себепті халыққа қарапайым тілмен радиация жайында білім беру маңыздылығы жоғары. Осы аталған аргументтерді ескеріп, болашақта экологиялық сауатты, радиохимиядан хабары бар ұрпақты тәрбиелеу мектеп бағдарламасына «Қызықты радиохимия» факультатив курсы енгізудің қажеттілігі мен өзектілігін айқындайтындығы сөзсіз.

«Қызықты радиохимия» факультатив курсы 9-шы сынып оқушыларының профильге дейінгі дайындығына арналған факультатив сабақтың бағдарламасы. Бұл факультатив сабақ радиохимия жайында базалық білім берумен қатар, химиялық білім берудің негізгі компонентін кеңейтеді және тереңдетеді, химиялық және биологиялық сипаттағы ақпараттың интеграциясын қамтамасыз етеді, сонымен қатар жоғары сынып оқушыларының қызығушылықтары мен кәсіби ниеттерін толығырақ ескеруге, демек, оқу процесін оқушылар үшін қызықты етуге, жоғары нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Оқушыларды радиохимия ғылымының негіздерімен таныстыру, радиоэкологиялық сауаттылыққа баулу және оларға болашақ мамандығын таңдауға көмектеседі.

**«CASE STUDY» ӘДІСІ АРҚЫЛЫ
«АДАМ ОРГАНИЗМІНДЕГІ ХИМИЯЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕР МЕН ҚОСЫЛЫСТАР»
ТАҚЫРЫБЫН ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ**

Исмаилова Н.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., Далабаева Н.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
navruza0003@gmail.com

Қазіргі кезде ҚР жастарының білімді болуы, сапалы білім алып тәжірибелі маман болуы, ол қоғамда өте маңызды рөл атқарады. Өйткені болашақ, қазіргі жастардың қолында. Дәл осы уақытта еліміздің жастарына сапалы білім беру мақсатында мамандар түрлі әдіс-тәсілдерді, технологияларды, белсенді әдістерді қолдануда Яғни ондағы мақсат, ҚР-ның әрбір білім алушысына, болашақ маман иелеріне сапалы білім беру, олардың әрбір саланы танып біліп, әр жақты дамуына жол ашу, білім алуға деген құштарлықтарын арттыру.

Сол орайда case study әдісін қолданып, оны жақсы меңгеру және де табысты болуы ол көбінесе модераторларға байланысты болып келеді. Модератортың негізгі мақсаты бұл жерде оқыту кезінде мәліметтер тапшылығына қарамай, қандай қиыншылықтар кездесе де тез әрі дұрыс және нақты шешім қабылдай алу, қабілеттіліктерін арттыру болып табылады.

Химияны қашықтықтан оқыту барысында case study әдісінің жалпы мақсаты – білім алушылардың бірге бірлесіп жұмыс атқаруына, жағдаяттарды талдау және олардың бірлесіп практикалық тұрғыда шешім қабылдауы. Осыған орай менің дипломдық жұмысыма қойылған мақсатқа сәйкес қашықтықтан оқытуға Case study әдісінің мысалы мынадай элементтері қолдануда:

- Адам организміндегі химиялық элементтердің жетіспеуінің салдарлары қандай ауруларға әкеледі?

- Адам организмінде химиялық элементтердің жетіспеуіне қалай анализ жасауға болады?

- Химиялық элементтер мен қосылыстардың адам организміндегі рөлі?

Берілетін жауаптың ықтималдылығы:

- Оқушылар адам организміндегі химиялық элементтердің жетіспеуін салдарларын айтады;

- Оқушылар әр түрлі анализ тәсілдерін айтып, өз ойларын ұсынады;

- Сабақ барысында өтілген мәліметтер бойынша оқушылар химиялық элементтер мен қосылыстардың адам организмінде маңызды рөл атқаратыны туралы түсінік қалыптастырады.

Бұл тапсырмалар жүйесі М.Ганди атындағы №92 мамандандырылған лицейінде 7 сынып оқушылары арасында берілді.

Қорыта келе, жағдаяттық сұраққа жауап беру нәтижесі 12 баладан 9 оқушы өз ойын жеткізе алды. Яғни бұл, Case study әдісінің жағдаяттық талдау арқылы қашықтықтан оқу барысында өз нәтижесін көрсетіп, әдістің тиімді екенін көрсетеді.

**ОҚУ МАТЕРИАЛДАРЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ДИДАКТИКАЛЫҚ ТАЛАПТАРДЫ ЕСКЕРЕ
ОТЫРЫП, ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА ИНТЕЛЛЕКТ КАРТАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ**

Кайрова А.Б.

Ғылыми жетекші: PhD Болатов А.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Уақыт өте келе сабақтардың тақырыбын түсіну үшін әр түрлі әдістер қолданылып, жыл сайын жаңа әдістер енгізіліп, ескі әдістер қолдану аясына шығып жатыр. Әр кезеңде өзіндік ерекшеліктер мен құндылықтар болған. Қазір ақпараттық технологиялар заманы, оқушылардың назарын смартфондар мен компьютерден алып, сабақты жемісті түсіндіру үшін, мұғалімдерге оқушылардың оқуға ынтасын ояту өту қиынға соғады. Алайда тақырып пен пәнге сәйкес келетін әдіс арқылы, сабақ жоспарын жасау, оқушылардың сабақты жақсы меңгерудегі 50% жетістікке жетуіне тең, ал тақырыпты одан әрі дамытып іздену қалған 50% жетістікті жету оқушының өз қолында.

Интеллект-карта-ақпараттың құрылымын бейнелеу арқылы, негізгі ақпаратты есте сақтау тәсілі. Химия сабағын өтудің әр мұғалімге тән өзіндік әдісі бар. Көптеген мұғалімдер сабақты өту барысында бірдей қателіктерге жол береді. Ол-жыл басында пәннің жоспарымен оқушыларды таныстырып, шолу жасамау және оның орнына пәнді түсіндіріп бірден пәннің тақырыптарынан бастап кету. Пәнді түсіндіріп бастамас бұрын сол пәннің картасын құру оқушыларға пән жайлы белгілі бір реттелген бейне қалыптастыруға жағдай жасайды. Бірінші сабақта пәннің алдағы жылда оқытылатын құрылымымен интеллект-карта арқылы таныстыру арқылы оқушылар пәннің түпкі мақсатын түсіне отырып, оны жақсы деңгейде меңгере алады. Дәл сол сияқты ЖОО-дарында да сондай жағдай. Ең алғаш бірінші курстарға оқу бағдарламасының негізі түсіндіріледі, сол арқылы олардың оқуға тез бейімделуіне жол ашылады. Ал кейде бірінші сабақтарда пәннің құрылымымен таныстырмаса, студенттер ол пәнді аяғына дейін түсінбей кетуі әбден мүмкін. Осы сынды түсініспеушіліктерді шешу мақсатында дипломдық жұмыста пәннің барлық тақырыптарын интеллект-картаны қолдану арқылы түсіндірудің тиімді тұстарын анық көрсетіп өттім. Интеллект-картаны қолдану арқылы тақырыптарды меңгеру, оқушылардың есте сақтау қабілетін дамытады. Сонымен қатар, тақырыпты меңгеру барысында кішігірім тақырыпшаларды да елеусіз қалмауын қамтамасыз етеді. Химия сабағында теория мен практика қатар жүреді, екі бағытты қатар алып жүруде интеллект-карта әдісі алмастырылмайтын құрал. Интеллект-карта арқылы химияның тақырыбының практикасын да, теориясын да толық меңгеру оңай болады.

Интеллект-карта ұғымымен жақын таныса келе ол өмірдің барлық жағдайында қолдануға болатын әмбебап құрал екенін түсінуге болады. Оның қолдану аясы кең болғаны есебінен, оқушылардың дүниетанымы кеңейе түседі. Интеллект-карталар арқылы тақырыптың барлық қырларын есте сақтап, тақырыптың ауқымдылығын елестете отырып оны оңай меңгеруге септігін тигізеді.

**«ТАБИҒИ ГАЗ ЖӘНЕ ОНЫ ҚОЛДАНУ» ТАҚЫРЫБЫНДА ОРТА МЕКТЕПТЕРГЕ
АРНАЛҒАН ҚОЛДАНБАЛЫ КУРС БАҒДАРЛАМАСЫН ҚҰРАСТЫРУ**

Калмуратова Б.М., Назарұлы Р.

Ғылыми жетекші: PhD Мылтықбаева Л.К.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
bakhyt.kalmuratova@mail.ru

Бүгінгі таңда білім беру саласында жеке тұлғаны дамытуға бағыттау, оқыту мазмұнының құрылымына жаңаша қарауды талап етеді. Заманауи мектептің химиялық білімі студенттерді күнделікті өмірде қажетті білім мен дағдылармен қамтамасыз ететіндей етіп құрылуы керек. Осыған байланысты мектеп химия курстарының мазмұнына қолданбалы химиялық білімді енгізу туралы мәселе туындайды. Табиғатты қорғауға және оны сақтап қалуға өскелең ұрпақты тәрбиелеу өте маңызды мәселе болып отыр. Табиғи газды пайдалану көмірге немесе мұнайға қарағанда экологиялық таза. Ол жанған кезде басқа қазбалы отындарға қарағанда шамамен 70% аз көмірқышқыл газын шығарады. Қазақстан газ өндіру бойынша алғашқы 30-орында орналасты: 22 млрд метр³ (2017 ж). Біздің зерттеуіміздегі қолданбалы курс оқушыларды Қазақстандағы және әлемдегі табиғи энергия көздерімен танысуға, олардың қорлары мен экономикалық-экологиялық жағдайларын түсінуге, оқушылардың қоршаған ортаны қорғауға байланысты оқушылардың белсенділігін арттыруға арналған.

Бұл зерттеу жұмысында орта мектептерде қолдануға болатын қолданбалы курсты құрастыру жұмысы жүргізілді. «Табиғи газ және оны қолдану» қолданбалы курсын **оқытудың уақыт көлемі** аптасына 1 сағат, екі тоқсан бойына 17 сағат. Оның ішінде: лекция 8 сағат, практикалық жұмыс (эксперименттерді каталитикалық қондырғыда істеу) – 4 сағат, семинар – 4 сағат, сынақ – 1 сағат беріледі. Курс жалпы орта мектептің білім алушыларына, яғни 10-сынып жаратылыстану-математика бағытындағы оқушыларға ұсынылады. Қолданбалы курстың мазмұны мен әдістемелік жүйесін әзірлеу кезінде қандай пәнаралық байланыстар жүзеге асырылатындығы, ғылыми дағдылар мен оқушылардың танымдық қызығушылығы, кәсіби өзін-өзі анықтауға жағдай жасайтындығы туралы талдаулар жасалынды.

Зерттеу жұмысының нәтижесінде «Табиғи газ және оны қолдану» қолданбалы курсына арналған жүйелі және нәтижелі бағдарламасын әзірленді, қолданбалы курсқа сараптама жасап, олардың құрылымы, мазмұны және олардың негізделген дидактикалық талаптары анықталды. Зерттеу жұмысы барысында дидактикалық және оқу-әдістемелік тәжірибелер, сұхбаттасу, әдебиеттерді талдау сияқты зерттеу әдістері пайдаланылды.

**ОРТА МЕКТЕПТЕ ХИМИЯ САБАҒЫН ТЕРЕҢДЕТІП ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН
ПЛАТФОРМА ӘЗІРЛЕУ**

Каманова Г.А.

Ғылыми жетекші: т.ғ.д., профессор Тургумбаева Р.Х.

*Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық Университеті
gulnazym_kamanova@mail.ru*

Қазіргі дамыған заманда өзекті мәселелердің бірі – білім беру жүйесінде жаңа электрондық технологияны енгізу, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану және тиімді пайдалану заман талабына сай білім алуға қажетті жағдайлар жасау.

«Білім беру жүйесінің басты міндеті – ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым және практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға, дамытуға жеке кәсіптік шыңдауға бағытталған сапалы білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау, жеке адамның шығармашылық, рухани және күш-қуат мүмкіндіктерін дамыту, даралықты дамыту үшін жағдай жасау арқылы ой-өрісін байыту, оқытудың жаңа технологияларын, қашықтықтан оқыту, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу және тиімді пайдалану, білім беруді ақпараттандыру» – деп Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңында нақты айтылған болатын. Халықаралық, дүниежүзілік білім кеңістігіне шығу үшін болашақ ұрпақтың алып жатқан білімін аса назарда ұстау қажет. Осы орайда мектептердегі жаратылыстану ғылымдарының, соның ішінде химия пәнін тереңдетіп оқыту үшін жаңа платформаларды әзірлеу білім беру, оқыту және дамыту процестерін жетілдірудің принципіалды жаңа мүмкіндіктерін ашады, сонымен қатар білім алушылар үшін теориялық және практикалық сабақтарды жүйелі оқуының ең тиімді жолы болып саналмақ.

**ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 11 КЛАССА
«ХИМИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА»**

Касимова А.С.

Научный руководитель: Куанышева Ж.К.

*КазНацЖенПУ
ayhankassymova@gmail.com*

Программа данного курса разработана для профильных классов и рекомендуется для учащихся 11 класса. Элективный курс «Химия и здоровье человека» изучается дополнительно к основной программе по химии. Он носит межпредметный характер, тесно связан с биологией, экологией. Рассчитан на 17 часов, 1 час в неделю. Элективный курс «Химия и здоровье человека» имеет прикладной характер.

- **Актуальность**

В элективном курсе «Химия и здоровье человека» актуализируются знания учащихся об основных классах неорганических и органических соединений. Учащиеся в процессе изучения курса знакомятся с химическим составом пищевых продуктов, лекарств, косметики и парфюмерии; с проблемами окружающей среды.

Цели элективного курса:

- Основная цель курса заключается в создании предпосылок для осознанного выбора химико-биологического профиля обучения

Задачи:

1. Познакомить школьников с химическим составом пищевых продуктов, лекарств, косметики и парфюмерии;
2. Углубленно изучать вопросы, связанных с химическим загрязнением окружающей среды
3. Уметь добывать факты, формировать проблемы, строить собственные объяснения и проверить их.
4. Сформировать у школьников умения и навыки по работе с дополнительной литературы
5. Продолжить формировать интерес к химии

Название тем изучаемые в данном элективном курсе:

История науки химии, Роль химии в жизни человека, Вода, Химия и медицина, Химия на службе промышленности, Полимеры в медицине, Углеводы, Минералы, Польза химии, Вредное воздействие химии, Химия пищи, Парфюмерия, Косметика, Проблемы защиты окружающей среды, Экология человека.

ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ АРАСЫНДАҒЫ БАЙЛАНЫС

Келесбай Ш., Теміртасова А.

Ғылыми жетекші – PhD Мылтықбаева Л.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
avenedet@bk.ru*

Білім мен ғылымды ұштастыру мақсатында орта және жоғарғы білім беру ұйымдарындағы студенттер мен оқушылардың ғылымға деген көз қарасын және ынтасын арттыру үшін, Қазақстанның қазба байлықтарының бірі – метан газынан катализатор көмегімен бағалы өнімдер алу және сол процеске арналған катализаторларды дайындау әдістерін ұсыну, сонымен қатар алған өнімдерді ауылшаруашылығында пайдалану қазіргі таңдағы өзекті тақырыптардың бірі болып табылады. Кез-келген процеске катализатор қолданылады. Сол себепті «катализатор» деген ұғымды оқушылар мен студенттерге кеңінен таңытып, оларды өз қолдарымен дайындап үйрету және олардың заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып модельдерін құрастыру біздің басты мақсатымыз.

Қазақстан ауыл шаруашылығы саласындағы ірі аграрлық әлеуетке ие жетекші елдердің бірі болып табылады. «Жылыжай» бағдарламасы бойынша қаржылай қолдау қоры арқылы 8 жыл ішінде 250-ден астам жылыжайлар салынған. Электр жарығының жиі сөнуіне байланысты жоғарыда аталған жылыжайлардағы өнімдердің жоғалуына әкеп соқтыру да басты мәселелердің бір түрі. Сондықтан жылыжайларда өсімдіктерді қоректендіру, сондай-ақ көкөністер мен жемістерді сақтау үшін мақсатты өнімдерді (H_2O және CO_2) метанның жылу бөле отырып ($\Delta H = 802$ кДж/моль) жалынсыз жану процесінен алу неғұрлым экономикалық және экологиялық тиімді болып табылады.

Тәжірибе барысында метанның толықтау тотығу процесіне арналған катализаторды дауындаудың тиімді әдістері (толықтай және капиллярлы сіңіру, solution combustion) ұсынылды. Зерттеу нәтижелерінің қорытындысы бойынша тасымалдағыштың (Al_2O_3) ылғал сиымдылығы бойынша капиллярлы сіңіру әдісімен дайындалған Ni-Cu катализаторы белсенділік көрсетті.

Синтезделген катализаторлардың белсенділігі 200-600°С температура диапазонында, көлемдік жылдамдығы 2000 сағ^{-1} кезінде, $CH_4:O_2:N_2 = 2.5:19,5:78\%$ қатынасында зерттелді, реактордағы катализатордың көлемі 2 мл құрады. Зерттеу нәтижесінде 3%NiO-2%CuO/ γ - Al_2O_3 катализаторы төменгі температураның өзінде (500 °С) метанның 90% конверсияға ұшырайды.

**СТУДЕНТТЕРДІҢ ХИМИЯДАН ӨЗДІК ЖҰМЫСТАРЫН
САНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ АРҚЫЛЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ МҮМКІНДІКТЕРІ**

Кенжебаева Ж.Б.

Ғылыми жетекшісі: Далабаева Н.С.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
zhansaya9925@gmail.com*

2020 жылғы наурызда Қазақстан Республикасының жоғары оқу орындары коронавирустық инфекцияның (COVID-19) таралуының алдын алу жағдайында қашықтықтан білім беру технологияларын қолдана отырып, электрондық оқыту форматына көшті. Жалпы электронды оқыту форматында білім беру бағдарламаларын жүзеге асыру кезінде студенттердің өздік жұмысын ұйымдастырудың құралдары мен ресурстарын таңдау өте өткір мәселе болды. Сондықтан осы мәселені шешу үшін өздік жұмыстарын сандық технология арқылы ұйымдастырылу мүмкіндіктерін зерттедік. Сандық технология көмегімен білім беру контенті – бұл интерактивтік формадағы оқытуды қамтамасыз ететін оқытылатын пәндер бойынша цифрлық дидактикалық материалдар: фотолар, дыбыс және бейне фрагменттер, статистикалық және динамикалық моделдер, виртуалдық шындық және интерактивтік моделдеу объектілері, сияқты таға да басқа материалдар. Қазіргі кезде мұғалімдер қашықтан оқыту барысында өздерінің оқыту әдістері мен тәсілдерін жаңартып қана қоймай, білімге деген қолжетімділікті арттыру қажеттігін түсінді.

Зерттеу жоғары оқу орны студенттерінің химия пәнін оқыту ерекшелігін ескере отырып, бірлескен оқу қызметін жоспарлау проблемасына ерекше назар аударылады. Химия бойынша практикалық сабақта студенттердің өздік жұмыс формасын ұйымдастыру үшін қарастырылып отырған құралды қолданудың артықшылықтары көрсетілді. Зерттеу жұмысында дәстүрлі оқыту формасымен салыстырғанда оқу процесінде көп уақытты қажет етпейтінін, үйренуге оңай, пайдалануға ыңғайлы, сонымен қатар химия пәні үшін ақпаратты әр түрлі формада визуализациялау, мультимедиялық файлдарды қолдану жүйелік шығармашылық ойлауды дамытуға ықпал еткені байқалды.

Осылайша, зерттеу нәтижесінде университетте химиядан студенттердің өздік жұмысын ұйымдастыру үшін сандық технология қызметтерін пайдаланудың тиімділігі мен әмбебаптығы туралы қорытынды жасауға болады. Электронды білім беру оқыту көрнекіліктің маңызды элементі болып табылады, бұл оқу материалдары мен қызмет стильдерін көтерудің әртүрлі ерекшеліктері бар студенттердің белсенді қатысуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

**ЖАЛПЫ ЖӘНЕ БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ ПӘНІНДЕГІ
«СТЕХИОМЕТРИЯЛЫҚ ЗАҢДАР»
ТАҚЫРЫБЫН CASE STUDY ӘДІСІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚЫТУ**

Қадыржанова Н.Ш.

Ғылыми жетекші: Доцент Далабаева Н.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
nazok_05.99@mail.ru

Қазіргі таңда жоғары оқу орындарында студенттердің оқу нәтижесі олардың білім, білік, дағды, жеке қасиеттер мен дербес қызмет тәжірибесінің жиынтығымен бағаланады. Осыған байланысты білім беру тәсілдері де өзгерді. Соның ішінде өзарабелсенді Case-study әдісіне көп назар аударылуда. Себебі бұл әдісті қолдану қажетті пәнді меңгеруді пассивті әдістен белсендіге айналдыруға көмектеседі. Бірлескен іс-әрекет негізінде білім алушылардың бір-бірімен және мұғаліммен өзара әрекеттесуі жүзеге асады, мұғалім серіктес және кеңесші рөліне ие болады. Сонымен бірге білім алушы өзінің оқудағы жетістіктерін және интеллектуалды өсуін сезеді, бұл оқу процесін нәтижелі етуге көмектеседі. Осындай артықшылықтарына байланысты Case-study әдісін жалпы және бейорганикалық химияны оқыту кезінде қолдану өте тиімді.

Зерттеу жұмысы барысында жалпы және бейорганикалық химия сабақтарында қолданатын өзарабелсенді Case-study әдісі және мысалдары, сонымен қатар оны іске асырудың жолдары ұсынылды. Осы мақсатқа жету үшін осы әдістің мүмкіндіктері мен артықшылықтарын, оны қолдану мақсаттарын анықтауға мүмкіндік берген ғылыми әдебиеттерге талдау жасалды. Жалпы және бейорганикалық химиядағы кейс жағдайларын құру кезеңдері, оқыту мен бақылау жағдайларының айрықша ерекшеліктері сипатталды. Кейс мысалдары студенттердің туындаған мәселелерді стандартты емес жолмен шешу дағдыларын дамытуға арналған, оларға жауаптар табу қосымша ақпарат іздеуді қажет етеді.

Case-study әдісімен өткізілген сабақтар студенттердің қызығушылығын арттырады. Студенттер үшін мұндай сабақтар жалпы және бейорганикалық сияқты күрделі сабақтың мәнін түсініп, стехиометриялық заңдардың ерекшеліктерін саналы түрде зерттеуге күшті түрткі болады. Case-study әдісі қарым-қатынас дағдыларын дамытуға, біріктіруге мүмкіндік береді және алған теориялық білімдерін тәжірибеде қолдана отырып, нақты мәселелерді шешуге машықтанады. Жалпы және бейорганикалық химия сабағында осы әдіс арқылы алынған дағдылар, сондай-ақ әртүрлі кейстерді шешу болашақ қызметкерлерге нақты жұмыс кезіндегі қиындықтарды жеңуге көмектеседі.

ҚР ЖОО ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАМАНДЫҚТАРЫ СТУДЕНТТЕРІН ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН «ЖАСЫЛ ХИМИЯ» ЭЛЕКТИВТІК КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖӘНЕ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ТАҢДАУ

Қожатай Г.О., Абишева А.К.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Абишева А.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
g.k.orazbekovna@gmail.com*

Соңғы жылдары өнеркәсіптің өте қарқынды дамуының нәтижесінде үлкен ғаламдық экологиялық проблема пайда болды. Оны шешу үшін Біріккен Ұлттар Ұйымының қоршаған ортаны қорғау бағдарламасы құрылып, тек қана өндіріс орындарының мәселелерін ғана қарастырып қоймай, білім саласына да зейін қою керек деп ұйғарды. Қазақстан Республикасы «жасыл» экономикаға көшуі жөніндегі тұжырымдамасында «Жасыл химия – Жасыл экономика, Қазақстан болашағына жол» деп қарастырылған. «Жасылдандыру» бастамашылары экологиялық білімді арттырудағы қолға алған шараларының нәтижесі әлі де болсын өз жемісін бермеді.

Зерттеу жұмысының нәтижелерін келесі тезистермен сипаттауға болады:

- Халықаралық ұйымдардың және Қазақстан үкіметінің жасап жатқан іс шараларына қарамастан көпшілік студенттер «Жасыл химия» және «Тұрақты даму» принциптерімен жақсы таныс емес;

- Осы олқылықты толтыру үшін біз жүргізген зерттеулердің нәтижесіне сүйене отырып ҚР ЖОО химия және технологиялық мамандықтары студенттеріне арналған «Жасыл химия» элективтік курсы білім беру жүйесіне енгізуді ұсынамыз. Курс еліміздің білім жүйесінде қалыптасқан 15 аптаға (3 кредит) жоспарланған. Курстың бағдарламасы ғана емес, оның толық оқу-әдістемелік кешені құрастырылған.

- «Жасыл химия» курсының дәстүрлік «Химиялық экология» курстарынан айырмашылығы – ластаушы химиялық заттардың табиғатқа әсеріне назар аударса, жасыл химия химияның қоршаған ортаға әсеріне, оның ішінде қалпына келмейтін ресурстардың шығынын азайтуға және ластанудың алдын алудың технологиялық тәсілдеріне назар аударады.

- Курста жинақталған зерттеу нәтижелері ҚР ЖОО химия және технологиялық мамандықтары мен техникалық колледж студенттеріне және жаратылыстану математика бағытында білім алатын мектеп оқушыларына дәстүрлі және қашықтықтан оқытуға бағытталған түрінде ұсынылады.

Ұсынылып отырған элективтік курс Қазақстан халқының «Жасыл химия» және «Тұрақты даму» принциптерімен терең танысуға мүмкіндік береді деп санаймыз.

«БИОЭТАНОЛДЫ ӨНДЕУ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫН ЖАСАУ

Қуаныш І.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Ергазиева Г.Е.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
inzhu-2017@mail.ru*

Химия ғылымы элективті курс үшін өте ыңғайлы, даму үстіндегі сала болып саналады. Химия өнеркәсібі үнемі даму үстінде болатындықтан элективті курсты ұсынудың маңызы зор. Мектеп жасындағы оқушылардың әр салаға қызығушылығы басым болады. Жас жеткіншектің бойына дұрыс тәрбие беріп, болашағы бар салаға қызықтыру арқылы еліміздің болашағын іргетасын қалаймыз. Әр оқушы – ертеңгі маман. Маманның сапалы болуы оның қызығушылығының дұрыс қалыптасуынан басталады. Адамзат химия ғылымынсыз өмір сүре алмайды. Ал химия ғылымының озық салаларының қазіргі мәселесі – экологиялық проблемаларды шешу болып саналады. «Табиғатсыз адамдарға өмір жоқ, оны айтар табиғаттың тілі жоқ» екенін оқушыға дұрыс жекізе білуіміз қажет. Ал қазіргі таңдағы экологиялық мәселелердің бірден бір шешімі – биоотын пайдалану. Табиғи өнімдерден биоэтанол алу, оны әрі қарай өңдеу арқылы өндіріс салаларында қалай пайдалануға болатынын көрсету оқушының келешек ғылымға деген қызығушылығын арттырады.

Курстың негізгі міндеті – химия сабақтарының сапасын арттыру. Сапаны арттыру ақпараттық технологиямен тікелей байланысты. Яғни сабақта көрсетілетін әртүрлі процесстердің видео нұсқасы оқушының көзбен көру арқылы есте сақтауына үлкен әсерін тигізеді. Бұл курс тәрбиенің бағыттарымен де тікелей байланысты өтеді. Курс оқушының ізденімпаздық, шығармашылық, зерттеушілік қабілеттерін арттыруға негізделген. Курста түрлі ойындар, тестер, викториналар қамтылады. Жобалау технологиясы арқылы оқушының ғылымға қызығушылығын арттырып қоймай, дүниетанымының кеңеюіне де үлкен үлес қосамыз.

Курсты жасау мен енгізудің негізгі мақсаты ретінде әлемдегі болып жатқан экологиялық проблемаларды шешу қарапайым қадамдардан басталатынын көрсету. Адамзат Жер ғаламшарын құртушы емес, оны сақтаушы екенін түсіндіре отырып химия ғылымы мен өндірісіне оқушылардың қызығушылығын ояту.

**ОРТА МЕКТЕПТЕ ХИМИЯ ПӘНІНЕН ЭЛЕКТИВТІ КУРСТАРДЫ
ДАЙЫНДАУ ӘДІСТЕМЕСІН ӘЗЕРЛЕУ**

**Қурманғали А., Иманқожа А., Тұрсынбай А.
Ғылыми жетекші: х.ғ.к., Сыдықбаева С.А.**

*І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті
akerke_996.kz@mail.ru*

Элективті курстардың мазмұны оқушыға өзінің бейімділігін анықтауға, пәнге деген қызығушылықты арттыруға және сол арқылы кәсіби жетекшілік етуге мүмкіндік береді. Орта мектепте жаратылыстану пәнін оқытудың негізгі міндеттерінің бірі – қоршаған ортаның құрылымын, оның бөліктерінің бірлігі мен өзара байланысын түсіну және алынған практикалық, ғылыми, технологиялық және экономикалық білімдерді адам қызметінің әр түрлі салаларында қолдану. Мектептегі химия курсына мұндай тақырыптарға өте аз уақыт бөлінеді және бұл пән бойынша зертханалық жұмыс жоқтың қасы. Сондықтан болар, біз әлі күнге дейін ресурстарға негізделген ел болып қала береміз. Элективті курстар – бұл элективті саралауды ұйымдастырудың бір түрі. Көптеген педагогикалық зерттеулерде кездесетін «дискрециялық дифференциация» (ағылшын тілінен. Chosen – таңдау) терминіне кешенді талдау жасалмаған. Сондықтан И.М. Осмоловская элективті саралауды оқушылардың қызығушылықтарын саралаудың формасы ретінде анықтайды, негізгі тақырыптардан басқа тақырыптар ауқымын таңдау мүмкіндігімен сипатталады. Бұл сілтеменің мазмұны Н.Н. Войткевич ашады: «Білім беруді таңдап саралау – бұл саралаудың (түрлерінің) бірі және әр түрлі курстарды, бағыттар мен қызмет түрлерін таңдау мүмкіндігімен сипатталады» – оның функцияларын қорытындылай келе:

- білімнің әр түрлі салаларында интроспекция мүмкіндіктерін қамтамасыз ету;
- біліктер мен дағдыларды анықтау;
- танымдық қызығушылықты дамыту;
- әр түрлі қызмет түрлері мен әдістерімен танысу (соның ішінде зерттеу, дизайнерлік, шығармашылық, кәсіби).

ХИМИЯНЫ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДА ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҚҰРУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІН ЖАСАУ

Ноян М.Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., Қалабаева М.К.

*Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ
Marzhanziyadeva00@mail.ru*

Қашықтықтан оқыту технологиясын қолдана отырып біз, білім беру барысында оқушылардың мүмкіндіктерін тұрғылықты жеріне, денсаулығына және қоғамда белең алған індетке қарамастан оларды қажет біліммен қамтамасыз ете аламыз. Осы жағдайға байланысты химия пәнін қашықтықтан оқытуда, оқу сапасын арттыру, материалдарды көрнекі түрде түсіндіруге, сонымен қатар оқушылардың дүние танымдық көзқарасын қалыптастыруда виртуалды зертханалардың алатын маңызы зор екендігін білеміз.

В.В. Трухиннің анықтамасы бойынша виртуалды зертхана дегеніміз-тікелей тәжірибелерсіз тәжірибе жүргізуге мүмкіндік беретін және бірқатар практикалық жұмыстар мен тәжірибелерден тұратын, химия білімінің шамамен алынған бағдарламасы. Химия сабағында виртуалды зертханаларды қолданудың негігі артықшылығы, мұғалім оқушыларды ынталандырады және олардың білімдерін бір жүйеге келтіруге мүмкіндігі болады; қауіпсіздік жағынан кейбір реактивтердің әсерінен күю, улану секілді оқушылардың денсаулығына кері әсері бар жайттар орын алмайды.

Жалпы қазірде Қазақстанда жалпы орта мектептер көп болғандықтан және онда арнайы зерханалық кабинеттердің немесе реактивтердің болмауының орнын басатын жалғыз шешім осы виртуалды зертханаларды құру болып табылады. Виртуалды зертханалық жұмысты құрудың нәтижесі – білім сапасының біршама артуына әкеледі.

Осыған орай бұл зерттеу жұмысында бакалавр маманы ретінде М.Б.Усманова, Қ.Н. Сақарияновалардың Алматы «Атамұра» 2018 жылғы 8-сынып химия пәні оқулығын негізге ала отырып, виртуалды зертхананы арнайы бір тарауға арнап жасалады. Жалпы 8-сыныптың химия пәні оқулығы негізгі ХІІІ тараудан, 10 зерханалық жұмыс және 7 практикалық жұмыстан тұрады. Біз виртуалды зертхананы VII тарау «Сутек, оттегі және озон» тақырыбына арнап құрамыз.

Виртуалды зертханада калий перманганатын айыру арқылы оттегі алу, сутек пероксидін өршіткі қатысында айыру секілді т.б бірнеше негізгі тақырыптарды қамтылады. Виртуалды зерханаға арналған жүйе іші толығымен қазақша және оффлайн түрде, яғни интернетсіз бір жүктеуден кейін жұмыс атқаратын болады. Жалпы қорытындылай келе, қазақ тіліндегі виртуалды зертханалық жұмыс порталын құру әдістемесін жасау себептері мен оны құру жолдары шексіз. Ол оқушыларға химия пәнін жетік түсіндіру үшін қажет негізгі құралдың бірі.

ЗАМАНАУИ САБАҚТЫҢ МАЗМҰНЫН ТАҢДАУ

Олжабекова Ж. Е.

Ғылыми жетекшісі: Рыскалиева Р.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
zhaziiraolzhabek@gmail.com

Қазіргі таңдағы негізгі өзекті мәселелердің бірі – әлемдік білім кеңестігіне ене отырып, бәсекеге қабілетті тұлға дайындау, ол үшін адамның құзіреттілік қабілетіне сүйене отырып, белгілі бір нәтижеге қол жеткізу, бағдарланған білім беру жүйесін ұсыну. Соңғы кездері жоғары оқу орындарында да, орта мектепте де оқу бағдарламаларының мазмұны түбегейлі өзгертіліп, заман талабына сай жаңа серпінмен жасалуда. Осы бағдарламаларға сәйкес білім беру үшін оқу үрдісін дұрыс ұйымдастыра білген жөн. Ал оны ұйымдастыруда сабақтың дұрыс жолға қойылуы шешуші рөл атқарады. Сол себепті оқушылардың пән бойынша алған білімдерінің сапасы да ең алдымен әр сабақтың ғылыми- әдістемелік дәрежесіне және жалпы алғанда сабақтардың бүкіл жүйесіне байланысты. Әрине, кез-келген сабақ оқу бағдарламаларына негізделіп ұйымдастырылады, сонымен қатар оқу-тәрбие үдерісінің барлық компоненттері, мақсаты, мазмұны, құралдары, әдістері, тәсілдері қарастырылады. Бірақ та кейбір кезде жоғары деңгейде ұйымдастырылған сабақтың өзі оқушыларға түсініксіз, қызықсыз болып, теріс нәтиже беріп жатады. Мұның себебі заманауи сабақтық мазмұнын тұрыс таңдамау, тіпті дұрыс таңдағанның өзінде, оның ішіндегі кейбір оқушыларды қызықтыратын мазмұнның дұрыс түсіндірілмеуі. Тек оқушының санасына дұрыс сіңетін, оның ойлау қабілетін арттыратын, білімді терең меңгеруіне мүмкіндік беретін түсінікті ұйымдастырылған сабақ қана оң нәтиже беретіні сөзсіз.

Заманауи сабақ мектеп оқушыларының белгілі бір мөлшердегі білімді меңгеруімен шектеліп қана қоймай, тұлғаның әрі қарай дамуымен, оның танымдық қабілетінің қалыптасуымен байланысты болуы керек. Сонымен қатар баланың ересек өмірге белсенді еніуге жағдай жасайтын, қоғамның заманауи талаптарына сәйкес қасиеттердің дамуын қамтамасыз ететіндей болуы тиіс.

Білім беру жүйесінде жаңа технологияларды тиімді пайдаланғанда ғана оқушыға қажетті білім беріп қана қоймай, олардың сол пәнге деген қызығушылығын арттырып, болашақ мамандығын таңдауға үлес қосуға болалы. Әр мұғалім күнделікті сабақта өз ісін зерттеп, жаңашыл әдіс-тәсілдермен оқушының білім сапасын арттыруы қажет. Қазіргі кезде көптеген технологиялар белгілі, солардың ішінде анимациялық сабақтар оқушыларды қызықтыратыны байқалуда. Анимацияларды пайдалану нәтижесінде оқушылар кеңістікті ойлауды, тәжірибеде қолдана білуді және логикалық ойлау қабілетін дамытады. Химия пәнін оқытуда, заттар әлемін зерттеуде күнделікті сабақта мәтін элементтерін емес, оқушылардың жас және жеке ерекшеліктерін ескере отырып, әр түрлі презентациялар, диаграммалар, кестелер, көрнекіліктер, анықтамалар қолдану оң нәтиже беретіні анық.

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТІЛДІК ДАҒДЫЛАРЫН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР АРҚЫЛЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Пахратдинова Ғ.

Ғылыми жетекші: п.ғ.к., аға оқытушы Қуанышева Ж.

Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті
pahratdinovagafiza@gmail.com

Қазақстан кеңістігіндегі үштілділік бұл өтпелі кезеңнің талабы болып отыр. Елбасы «Жаңа әлемдегі жаңа Қазақстан» атты Қазақстан халқына Жолдауында: «Қазақстан халқы бүкіл әлемде үш тілді пайдаланатын жоғары білімді ел ретінде танылуға тиіс. Бұлар: қазақ тілі – мемлекеттік тіл, орыс тілі – ұлтаралық қатынас тілі және ағылшын тілі – жаһандық экономикаға ойдағыдай кірігу тілі» – деген болатын. Ағылшын тілінде жаратылыстану-математика пәндерін оқу 6 сыныптан бастап 11 сынып аралығында кезең бойынша енгізіледі. 10-11 сыныптарда биология, химия, информатика және физика пәндерін ағылшын тілінде оқыту мәселесі көтеріліп және өткізіліпте жүр. Осыған сәйкес бұл пәндер бойынша оқу материалдарын шетел тілінде қабылдау оқушыларға қиын соғатыны мәлім. Сондықтан химия пәнін оқытуда 7 сыныптан бастап зертханалық және практикалық сабақтарда оқушыларға химиялық терминдер, құрал жабдықтар мен жеке химиялық үрдістерді ағылшын тілінде оқытудың жоғарғы сыныптарда химияны оқытуға көмегі тиеді деп ойлаймыз. Осы мәселені шешу үшін біз 7-9 сынып оқушыларына химия пәнін оқытуға арналған *зертханалық жұмыс дәптерін* құрастыру керек деп шештік. Бұл зертханалық жұмыс дәптерін оқушылар зертханалық және практикалық сабақтарда да қолдануына болады. Енді 7 сыныптың химия пәніне арналған зертханалық дәптердің ішіндегі зертханалық және практикалық жұмыстарды қарастырып көрейік.

№1 практикалық жұмыс. Химия кабинетіндегі қауіпсіздік техникасы ережелерімен және құрал-жабдықтармен танысу

1-тапсырма. Оқушыларға химия зертханасында жұмыс істеу барысында сақталатын қауіпсіздік техникалық ережелерінің суреттері таратылады. Суреттегі қауіпсіздік техникалық ережені түсіндіре отырып, химиялық ыдыстардың атауларын ағылшын тілінде жазыңыз.

2-тапсырма. Берілген қауіпсіздік ережелерін толықтырып, ол ұғымның ағылшын тіліндегі аудармасын анықтаңыз.

А) Жұмысты бастамас бұрын пайдаланылатын _____ танысып, жұмыстың жүргізілу ретін білуге тиіссiңдер. Ә) Ыдыстарға немесе қыздырып жатқан табақшаға үңіліп қарауға болмайды, себебі _____.

Химиялық реактивтердің жетіспеушілігі, құрал жабдықтардың жоқтығы мектеп мұғалімдерінің химия пәнінің оқу процесіне қазіргі кезде көптеп дайындалып жатқан виртуальды эксперимент қосуға мәжбүрлеп отыр. Сол себепті химиялық экспериментті жасау мүмкін болмаған жағдайда видеоматериалдарды да ағылшын тілінде көру мүмкіндігінде қолданған жөн деп санаймыз.

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ШЕБЕРЛІКТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Саип В.А., Иманбай М.Н.

Ғылыми жетекшісі: Рыскалиева Р.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
venera.saip@mail.ru

Қазіргі заманға сай жеке тұлғаны қалыптастыру үшін бұрыннан бері қолданылып келе жатқан әдіс-тәсілдерді өзгертіп, жас ұрпаққа білім беру мен қатар тәрбие мәселелерін де ұштастыра отырып, педагогикалық шеберлікті шыңдау бүгінгі күннің өзекті мәселелері болып табылады.

Кез-келген адам тағдырына, болашақ ел тағдырына ұстаздың білім беру әдістемесі зор әсерін тигізеді, себебі ол өсіп келе жатқан ұрпақпен жұмыс істейді, олардың жан-жақты дамуына ат салысады, бүгінгі күннің жаңалығынан сырт қалмай ізденісте болу үшін заман талабына лайық жаңа білім, жаңа тәрбие береді.

Қазақтың ұлы ойшылы Ыбырай Алтынсарин «Маған жақсы мұғалім бәрінен де қымбат, өйткені мұғалім мектептің жүрегі» – деп айтқан болатын, сондықтан да қазіргі мектеп алдындағы міндеттерді шешуде мұғалімнің кәсіптік мәдениеті басты шарт болып табылады. Қазіргі кезде, әсіресе қашықтықтан оқытуға көшкеннен бері, әрине оған дейін де мұғалімнің қоғамдағы алатын орны ерекше айқындалып, оларға деген құрмет одан әрі артуда. Білім берудің ұлттық моделіне көшкен қазіргі мектепке білімді, зерттеуші, оқулықтағы материалдарды жаттап айтып беруден аулақ, практикалық қызметте педагогикалық үйлестіруді шебер меңгерген іскер мұғалім қажет. Ал мұғалім мамандығын дайындайтын жоғары оқу орындары студенттерге арнайы ғылыми негізделген технологияны меңгертуі керек.

Педагогикада кәсіби қызметтің сапасын анықтайтын біртұтас әрі жүйелі түсінік *“педагогикалық шеберлік”* болып табылады. Педагогикалық шеберлікті адамның педагогикалық жұмысындағы жоғары жетістікке қол жеткізген ерекше тұлға ретінде қарастыра отырып, оның кәсіби қызметтік жеке тұлғалық тұрғыдан өзіндік өлшемі бар екенін ескеру қажет.

Мұғалімнің шеберлік деңгейін қалыптастыруда педагогикалық техниканың алатын орны бөлек. Әрине, әр мұғалімнің өзінің әдіс-тәсілі, іскерлігі, дағдылары, қолданатын техникасы болады. Жоғары сынып оқушыларына: *“Сіздерге қандай пән ұнайды, несімен ұнайды”*- деп сауалнама жүргізгенде, олардың пәнді сабақ беретін мұғалімнің шеберлігіне, тіпті киім киісі мен жүріс тұрысына, дауыс ырғағы мен оқушылармен қарым-қатынас орнатудағы үйлесімділікке, сонымен қатар қажетті екпін таңдау, басқару дағдыларын меңгеру және оқушы қылығына өзінің қатынасын көрсете білу жақтарына назар аударып, сондай мұғалімнің пәні ұнайтындықтарын жазған болатын. Сондықтан да кез-келген ұстазға педагогикалық шеберлікті қажетті және жеткілікті деңгейде игеру керек.

ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Сарсекеева И.С.

Научные руководители: д.т.н., проф. Тургумбаева Р.Х., Манапов Н.Т.

КазНПУ имени Абая

В нашей стране по заданию Министерства образования Республики Казахстан в последние годы также выполнялся ряд научно-исследовательских проектов, направленных на разработку научно-методических основ создания и применения в сфере общего среднего образования электронных учебных изданий нового поколения.

Анализ образовательной практики в аспекте разработки и использования электронных образовательных ресурсов по теоретическим основам химии и неорганической химии на первой ступени высшего образования для высших учебных заведений Республики Казахстан химического и химико-технологического профиля указывает на существование ряда противоречий между инновационными целями современного образования и превалированием традиционных (консервативных) способов представления учебного контента, а также между необходимостью системного внедрения учебного контента нового поколения в образовательную практику и фрагментарностью, разобщенностью существующих электронных образовательных ресурсов и средств обучения.

Повышение качества образовательного процесса на первой ступени высшего образования при изучении дисциплин «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия» возможно через разработку и внедрение электронных образовательных ресурсов, использующих все возможности современных электронных изданий и предметных учебно-методических комплексов.

Работа по созданию дистанционных курсов «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия» сотрудниками кафедры общей и неорганической химии предназначена для организации обучения онлайн в сетевой среде с использованием Интернет-технологий. Система обеспечивает многообразие процедур обучения онлайн, комбинированием которых может быть организовано эффективное обучение студентов химико-технологических специальностей.

Варьируя сочетания различных элементов курса, преподаватель может организовать изучение материала таким образом, чтобы формы обучения соответствовали целям и задачам конкретных занятий. Преподаватель может незамедлительно проверить сданные студентом задания, прокомментировать их и, при необходимости, предложить доработать и выполнить задания повторно. Это даст возможность оперативно корректировать работу студентов.

Одним из важных компонентов информационно-образовательной среды является коммуникационный, так как обеспечивает возможность общения студентов с преподавателями, а также между собой не только во время аудиторных занятий, но и посредством электронной почты; обмена личными Интернет-сообщениями, форумов.

**БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ХИМИЯ ПӘНІНЕН ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН КОНТЕКСТТІК
ТАПСЫРМАЛАР АРҚЫЛЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

Сейтқадыр Ұ.А.

Ғылыми жетекші: доцент Далабаева Н.С.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
u.l.d.a.n.s.99@gmail.com*

Қазіргі студенттер білімді молайтуға арналған тапсырмаларды жақсы орындайды, бірақ алған білімдерін өмірге жақын жағдаяттарда қолдану қиынға соғады. Химияны оқыту нәтижелеріне қойылатын заманауи талаптарға жету үшін химиялық мазмұны практикамен ұштастырылған тапсырмаларды қолдану қажет. Педагогикалық іс-әрекеттің тәжірибесі көрсетілген мәселелерді шешу үшін контекстік оқытудың әдістері мен құралдарын қолданған жөн екенін көрсетеді. Контекстік оқытудың мәні жаңа білім аруды және оларды кейіннен қолдануды талап ететін, оларды игеруге жұмсалған күш-жігерді түсіндіретін және негіздейтін іс-әрекетті ұйымдастыру ретінде анықталады. Контекстік тапсырма дегеніміз – мотивациялық сипаттағы міндет, оның шартында белгілі бір өмірлік жағдаят сипатталады. Студенттердің қалыптасқан әлеуметтік-мәдени тәжірибесімен байланысты мәселенің талабы – жағдаятты талдау, түсіну және түсіндіру немесе ондағы әрекет тәсілін таңдау, ал мәселені шешудің нәтижесі – оқу проблемасымен кездесу және оның жеке маңыздылығын түсіну. Мұндай тапсырмалардың мәтінін оқу студенттің ақыл-ойын дамыту үшін ғана емес, сонымен қатар рухани және өмірлік тәжірибе алу үшін де маңызды.

Зерттеу жұмысында жалпы және бейорганикалық химиядағы ерітінділер тақырыбын контекстік оқытудың маңыздылығымен қатар артықшылықтары көрсетілді, контекстік оқытудың өзектілігі қарастырылды. Ерітінділер тақырыбына арналған контекстік тапсырмалар мысалдары және контекстік мәселелерді шешуде студенттердің нәтижелері келтірілген.

Зерттеу нәтижесінде білім алушылар дәстүрлі және контекстік тапсырмада өздерінің білім дәрежелеріне байланысты әр түрлі көрсеткішке қол жеткізген. Алайда, дәстүрлі тапсырмаға қарағанда, контекстік тапсырма бойынша білім алушылардың жоғары нәтижелер көрсеткені байқалды. Демек, білім алушылар үшін контекстік тапсырма керекті білім құралы болып табылады.

ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ УРАН ӨНДІРІСІ ҚЫЗМЕТІМЕН ЛАСТАНУЫН ЗЕРТТЕУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ-ӘДІСНАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Сембек Н.

Ғылыми жетекші: Беркинбаева А.С.

Алматы Технологиялық Университеті

Өнеркәсіптің барлық қалдықтарының утилизациясы, қазіргі уақытта ЖШС «РУ-6»-да бар сызба бойынша іске асырылады. Онда қоршаған ортаны қорғап қалу мақсатында қалдықтарды жинау, жинақтау және шығару жүйесі ұйымдастырылды. Қоршаған ортаның өндірістік қалдықтармен ластануы кері әсерін, ең алдымен, топырақ пен сулы ортаға тигізеді.

Сондықтан да қалдықтардың утилизациясына аса көңіл бөліну қажет. Ең бастысы радиоактивтілігі төмен қалдықтарды утилизациялау қажет. Радиоактивті қатты қалдықтардың біріншілік жиналуына пластикалық және қағазды қаптар пайдаланылады. Оларға ең алдымен қатты радиоактивті қалдық жиналады. Сол қаптарды қақпақтары бар арнайы жинағыш-контейнерге орналастырады. Контейнерлер, ЖШС «РУ-6»-дағы «Қарамұрын» цехындағы радиоактивті қатты қалдықтарды уақытынша сақтауға арналаған аймақтарда орналасқан.

Радиоактивті қалдықтардың жиналған мөлшеріне қарай арнайы қалдықтарды көмуге арналған қоқыстар зиратына жіберіледі. Радиоактивті қатты қалдықтарды жіберу арнайы контейнерлерге салынып акт толтыру арқылы жүзеге асады. Радиоактивті қалдықтарды тасу, арнайы транспортты құралдармен, санитарлы-эпидемиологиялық тұжырым бойынша, 2015 ж. 27 наурыздан бастап қабылданған №260 «Радиациялық қауіпті нысандарға санитарлы-эпидемиологиялық талап» санитарлы ереже бойынша санитарлы куәлік болған кезде ғана орындалады. Жиналған жұмыр тұрмыстық қалдықтарды келісімшартқа сәйкес «Сазкум» ӘКК полигонына тасымалданады. Негізгі пайда болу әрекетіне қатысты жіктелген өнеркәсіптің басқа да қалдықтарының утилизациясы, қоршаған ортаны сақтау мақсатында жинау жүйесі, қалдықтарды жинау, оңтайландырылған сызба бойынша жүргізеді. Сұйық қалдықтардың утилизациясы ағынды сулар және пайдаланған ерітінділердің технологиялық циклге қайта жіберілуімен жүзеге асады.

Өнеркәсіптегі қалдықтарды сақтау бөлімінен қалдықтардың миграциясын болдырмау үшін жеке герметикалық жабық контейнермен жабдықталған бетондалған алаң қарастырылған. Жер қыртысты қабатты алғашқы түріне дейін нормаға келтіру үшін, өнеркәсіптің бітіуімен жұмыстар жүргізіледі. Уран өндіру кәсіпорындарының ары қарай дамыту жұмыстары кейбір зиян физикалық факторлармен бірге жүруі мүмкін. Мысалы: жылулық, электромагниттік, радиациялық сәулелену. Сонымен қатар акустикалық тербелістер мен механикалық вибрациялар болады. Ол көрсеткіш кварталға есептегендегі бақылау деңгейінен 4,0 мЗв-ке төмен.

**«ЗАМАНАУИ ӘЛЕМДЕГІ ХИМИЯ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫН ҚАШЫҚТЫҚТАН
ОҚЫТУДЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ҚҰРАСТЫРУ**

Серікбай А.Т., Абишева А.К.

Ғылыми жетекші – х.ғ.к., доцент Абишева А.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
serikbay.akberen@mail.ru*

Ғаламдық проблемалар дүниежүзілік қоғамдастық елдердің арасындағы қарым қатынастарды, қоғам мен табиғат арасындағы қатынастарды, ресурстармен қамтамасыз етуді бірлесіп шешу мәселелерін қамтиды. Қазіргі таңда Халықаралық деңгейдегі ғаламдық мәселелердің көптеген бөлігі және олардың шешілу жолдары химия саласымен тығыз байланысты.

Сондықтан да, «Заманауи әлемдегі химия» қашықтан оқыту курсы құрастыру өзекті болып табылады.

Қазақстан Республикасының 2030 жылға дейін даму Тұжырымдамасында ашық оқу кеңістігі идеясы атап көрсетілген. «Аймақтық деңгейде білім сапасын көтеру мақсатында қашықтан-виртуалды оқытуды және жаңа білім беру технологияларын өңдеу және енгізу қажет» делінген. Қазіргі кезеңдегі COVID-19 пандемиясына байланысты білім беру саласы қашықтан оқытуға көшті. Қазіргі білім беру жүйесінің ажырамас бөлігі дамыған цифрлық инфрақұрылым болып табылады.

«Заманауи әлемдегі химия» элективтік курсының мақсаты – ҚР ЖОО химиялық мамандықтар студенттерін химияның ғаламдық мәселелерімен байланыстарын таныстыру.

Элективті курстың міндеттері:

- Ғаламдық экологиялық мәселерді шешудегі қазіргі әлемдегі химия саласының жетістіктерінің жай күйін сараптау;
- «Заманауи әлемдегі химия» курстың мазмұнын таңдау және оқыту технологиясын жасау;
- «Заманауи әлемдегі химия» элективтік курсының тиімділігін дидактикалық эксперимент арқылы анықтау.

Зерттеу болжамы: Егер ҚР химиялық және технологиялық мамандықтардың оқу жоспарына «Заманауи әлемдегі химия» таңдау курсы енгізсе, онда болашақ мамандардың бойында кәсіби күзiреттiлiктiң сапасы артар едi.

Ғылыми зерттеудің жаңалылығы: ҚР ЖОО химиялық мамандықтары студенттеріне арналған элективтік «Заманауи әлемдегі химия» қашықтан оқыту курсының оқу әдістемелік кешенін құрастырылуы.

Қорытындылай келе, бұл таңдау курсы қазіргі әлемдегі химияның орны, жеткен жетістіктері, ғаламдық проблемаларды шешудегі химия саласының рөлі қамтылады. Бұл таңдау курсы студенттер ғаламдық экологиялық мәселелермен танысып және оларды шешуге белгілі деңгейде үлесін тигізу мақсатында әзірленді.

ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ

Тоғызбай М.Б., Бердібек Ж.Б.

Ғылыми жетекшісі: Рыскалиева Р.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
roza12_11_64@mail.ru

Соңғы кездері әлемде орын алған пандемияға байланысты еліміздегі білім жүйесі қашықтықтан оқыту формасына көшті. Білім берудің біртұтас ақпараттық жүйесін құру арқылы оқушылардың, студенттердің білім деңгейін көтеру, сонымен қатар әлемдік ақпарат кеңістігіне жол ашу – қазіргі замандағы қашықтықтан оқытудың маңыздылығын айқындайды.

Атап айтқанда, қашықтықтан оқыту – кез-келген адамның білім алуға және ақпарат алуға деген құқықтарын іске асыратын үздіксіз білім беру жүйесі құралдарының бірі, сонымен қатар олардың білімін, біліктілігін арттыруға мүмкіндік береді. Қашықтықтан оқытуды ұйымдастырудағы маңызды кезең білім алушылармен тікелей байланыса отырып немесе оларға тапсырма беру арқылы тексерілетін өзара іс-әрекет. Тікелей байланысу арқылы жүзеге асырылатын өзара іс-әрекет студент пен оқытушының нақты уақыт мерзіміндегі байланысын қарастырады. Ол үшін қашықтықтан оқыту жүйесінде бейне конференциялар ұйымдастырылуы мүмкін. Тапсырма беру арқылы тексерілетін өзара іс-әрекет студент пен оқытушы белгілі бір нақты уақытта өзара байланыспаған жағдайда жүзеге асырылады, бұл кезде қашықтықтан оқытудағы байланыстар телеконференциялардың көмегімен электрондық пошта бойынша хат алмасу арқылы ұйымдастырылады. Қашықтықтан оқытуды орындаудың міндетті шарттары – оқытушының кеңесі.

Қашықтықтан оқыту мен дәстүрлі оқытуда оқу курстарының сапасы мен құрылымы бірдей немесе кейбір жағдайларда қашықтантан оқыту сапасы жоғары болғанын кейбір тәжірибелер көрсетіп отыр. Дәстүрлі оқыту үдерістерімен салыстырғанда электрондық оқыту үдерістері оқушыны сабаққа белсенді қатыстырып қана қоймайды, сонымен қатар осы үдерісті басқаруға мүмкіндік береді. Әртүрлі платформаларда жұмыс жасап, олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін айқындауда өз білімдерін көрсетіп, қазіргі заман талабына сай компьютердің мүмкіндіктерін тиімді пайдалануға, көптеген бағдарламаларды игеруге жол ашады. Сонымен қатар ұялы телефонға да әртүрлі бағдарламаларды жүктеп алып, кез-келген жағдайда оқуын жалғастыра беруге бейімделеді. Себебі қашықтықтан оқыту кезінде ешқандай аудиторияны таңдаудың, жұмыс орнын жабдықтаудың қажеті жоқ. Онлайн форматта оқу кезінде білім алушылар өз уақыттарын үнемді пайдаланып, білімдерін толықтырып, әртүрлі бағдарламалар мен ақпаратты жеткізу жүйесінің мүмкіндіктерін ескеруі керек. **Қашықтықтан оқытуда жаһандық желіні қолдана отырып, зор жетістіктерге қол жеткізуге, өзін-өзі шығармашылық биіктерден көрсетуіне зор мүмкіндіктер бар.**

ОРТА МЕКТЕПТЕ ХИМИЯ ПӘНІНЕН МЕТАЛДАР ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫН САНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ НЕГІЗІНДЕ ОҚЫТУ

Файзулла С.Е.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., Далабаева Н.С

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
sagunyshfaizulla@gmail.com*

Елбасы Н.Ә.Назарбаев «Болашақта еңбек етіп, өмір сүретіндер – бүгінгі мектеп оқушылары, мұғалім оларды қалай тәрбиелесе, Қазақстан сол деңгейде болады. Сондықтан ұстазға жүктелетін міндет ауыр» деп, жаһанданған әлемнің тұтас келбетін қабылдай білетін, жан-жақты дамыған, жаңаша ойлай алатын шығармашыл тұлға қалыптастыру екенінін жеткізген болатын.

Оқушылардың пәнге қызығушылығын арттыру мақсатында зерттеу тақырыбымды «Орта мектепте химия пәнінен металдар және олардың қосылыстарын сандық технология негізінде оқыту» деп таңдадым.

Оқушылардың өзін-өзі дамыту, өздігінен білім алу құндылығын қалыптастыруды қамтамасыз ететін қауіпсіз сандық білім беру ортасын енгізу үшін жағдай жасау, білім беру сапасын толыққанды арттыру – зерттеудің басты мақсаты.

Қойылған мақсатқа жету жолында бағытымыздың дұрыс-бұрыстығын тексеру үшін қажет міндет – оқушыны ақпараттар ағымындағы кез келген құнды ақпараттарды таңдау және талдауға, тез қабылдауға дайындау, түрлі пәндік саладағы жұмыс үдерісінде оқушыны қажетті құралдар және технологиялармен қамтамасыз ету, оның санасында ақпараттық мәдениет түсінігін қалыптастыру болып табылады.

Осыған орай, мен жұмыс барысында сандық технологияға сүйене отырып түрлі бағдарламалар мен сандық әдістерді сабақта қолдану арқылы оқушылардың ақпаратты қабылдау деңгейін салыстырдым.

Зерттеу М.Ганди атындағы №92 мамандандырылған лицейі оқушыларының 9 «А» және «Ә» сыныптары арасында жүргізілді.

Зерттеу соңында алынған тест нәтижелері бойынша сандық технология негізінде сабақ өтілген сыныптың 15 оқушысының 11-і жоғары нәтиже көрсетті. Осы арқылы сабақта сандық технология негізінде білім берудің тиімді екеніне көз жеткізе алдым.

Алынған мәліметтерді зерделей келе, қазіргі білім беру саласындағы оқытудың сандық технологиясын тиімді пайдалана білу, сауатты, жан-жақты маман болуға мүмкіндік беретініне көзім жетті. Шындығында да, әрбір педагог сандық технологияны меңгеру барысында өзін-өзі дамытып, сонымен қоса оқушыларға сапалы білім береді деген тұжырымға тоқталдым.

РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН – ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ПО ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Шертай Б. М.

Научный руководитель: Бейсембаева Л. К.

Казахский Национальный университет имени аль-Фараби

Vinu_98@mail.ru

Переход Казахстанской системы общего образования на 12-летнее образование, введение профильного обучения обусловлено потребностью в профессиональном самоопределении учащихся старших классов. Ключевым элементом профилизации школы призвана стать система элективных курсов для учащихся 9-11-го классов. Главная задача таких курсов заинтересовать учащихся предметом, показать практическую значимость данной науки, интерес к предмету в частности к химии. В старшей профильной школе роль элективных курсов значительно возрастает, они направлены на углубление и расширение предметных знаний учащихся подготовку их к итоговой аттестации и сознательному выбору будущей специальности.

При разработке элективных курсов для средней школы необходимо учитывать причины выбора того или иного курса. Элективные курсы связаны с удовлетворением индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого учащегося. В связи с этим целью данной работы явилось создать онлайн-учебную программу, включающую лекции и практические занятия

Основная задача элективного курса – это качественное повышение образования на занятиях, в связи с модернизацией образования. Это так же обеспечивает более высокий уровень научной познавательности изучаемого предмета.

Меры социального дистанцирования, связанные с пандемией COVID-19 побудили обновить существующие методы обучения в образовании. С учетом этого был разработан онлайн-элективный курс по химии с использованием синхронной и асинхронной учебной деятельности. Были проведены элективные курсы по теме «Комплексные соединения» в онлайн режиме со школьниками 10 класса Гимназии №27 города Алматы. По результатам занятий мы можем заметить заинтересованность учащихся к данному курсу. Особый интерес у учащихся вызывает практические занятия. Достижения в области веб-конференций и программного обеспечения системы реагирования учащихся также в значительной степени способствовали поддержке связи с учащимися на протяжении всего периода обучения.

СЕКЦИЯ 9

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ПЕРСПЕКТИВТІ БАҒЫТТАРЫ
(МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫ ЖӘНЕ 1 КУРС СТУДЕНТТЕРІ ҮШІН)**

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

**ГЛАУКОМАМЕН АУЫРАТЫН МҮОС ГЕНІНДЕГІ G367C,
G368R ЖӘНЕ G399V МУТАЦИЯЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ**

Адилкан А., Құсаин Ә.

Ғылыми жетекшісі: педагог-зерттеуші,
педагогика ғылымдарының магистрі, **Дәулетияр Ш.Б.**
*Алматы қаласы, Алмалы ауданы, «Inter-Lingua» лицей, 10 сынып
dauletiyar_shynar@mail.ru*

Жұмыстың мақсаты: глаукомамен ауыратын науқастардың МҮОС геніндегі мутацияларды зерттеу болып табылады. Бұл зерттеу жұмысында глаукомамен ауыратын науқастардың МҮОС геніндегі G367R, G368R және G399V мутациялары зерттелді. Глаукома диагнозы қойылған 60 науқастың және бақылау тобындағы 20 адамның ДНҚ-на ПТР және рестрикциялық талдаудың нәтижесінде ашық бұрышты глаукомамен (АБГ) ауыратын бір науқаста G367R мутациясы табылды.

Жұмыста қолданылатын әдістер: Глаукома диагнозы қойылған науқастардың қанынан фенол-хлороформды әдіспен ДНҚ бөліп алу әдісі, арнайы праймерлерді қолдану арқылы полимеразды тізбекті реакция жүргізу әдісі, синтездеп алынған амплификат өніміне рестрикциялық талдау жүргізу әдісі және генетикалық, биохимиялық және клиникалық зерттеу әдістері.

Бүгінгі таңда глаукоманың дамуына сәйкес бірнеше ген зерттеліп, талқыланды. Соларың ішінде біз миоцилин (МҮОС), белогының құрамында кездесетін полипептидтік әр түрлі аминқышқылдардың кездесу жиілігін анықтадық. Миоцилин гені (МҮОС) бірінші хромосоманың ұзын иығында орналасқан және ол массасы 58 кДж белогын кодтайды. МҮОС генінің өнімі трабекулярлы аппараттың секреторлық белогі болып табылады, оның аминқышқыл тізбегіндегі өзгерісі оның трабекулярлы аппаратта жинақталуына алып келіп, көз ішілік сұйықтықтың циркуляциясына кедергі туғызады. Зерттеу жұмысымызда глаукома диагнозы қойылған науқастарға сауалнама жүргізілді және глаукома ауруына жауапты миоцилин геніндегі полипептидтік әр түрлі аминқышқылдардың кездесу жиілігін анықталды, және осы генде табылған мутациялар жайында статистикалық мәліметтерге шолу жасадық. Глаукомаға генетикалық бейімділік «қаупін» тексеру Орталық Клиникалық Емханасында қаралған глаукомамен ауыратын науқастардың қан үлгілерінен бөліп алынған 60 үлгіден тұратын ядролы ДНҚ-ның банк қоры құрылды. Глаукомамен ауыратын науқастардың қан үлгілерінен бөліп алынған ДНҚ үлгілеріне ПТР- талдау жасалды.

G367R, G399V үшінші фрагмент (3С) 3 экзон миоцилин геніндегі мутацияларға ПТР әдісі арқылы рестрикциялық талдау жүргізілді. МҮОС G367R мутациясы бір науқаста табылды. Глаукомамен тұқымқуалаушы бейімділікке ие, науқастардың қан үлгілерінен бөліп алынған ДНҚ сынамасына талдау жасалды. ПТР-талдау G367R мутациясының болуына және G399V мутацияның осы науқастарда жоқ екендігі анықталды.

УРАН-ӘЛЕМДІ ӨЗГЕРТКЕН ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ БІРІ

Ақылжан Ш.

Ғылыми жетекшісі: п.ғ.д., х.ғ.к, профессор, Бекишев Қ.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
shynar.akylzhan@bk.ru*

Уранның әлемді өзгерткен элементтердің бірі болып саналады. Уран элементі ашылғаннан кейін, ол адамзат өміріне үлкен өзгерістер алып келді. Бұл әрине уранның өзіне тән ерекше қасиеті мен оның қолданысына байланысты. Оның ерекше болып саналатын қасиеті – радиоактивтілігі, сонымен қатар оның қолдануы осы радиоактивті ыдырауында және нейтрондар әсерінен көп мөлшерде энергия бөле отырып ыдырауына тікелей байланысты. Уранның тарихын бірнеше сатыға бөліп қарастырылады. 1789 ж. ең алғаш рет Неміс химигі Мартин Генрих Клапрот, шәйр кенінен уран элементін тапты. 1841 ж. Евгений Меьбхиор Пелиго уртротпен оқшауланған «Уран» іс жүзінде уран диоксиді екенін көрсетеді. Ал оның радиоактивті қасиеттерін 1896 жылы Анри Беккерель ашты. Отто хан, Лиза Мейтнер, Энрико Ферми және Роберт Оппенгеймер сияқты басқалардың 1934 жылдан бастап жүргізген зерттеулері оны атом энергетикасында және соғыста қолданылған алғашқы ядролық қару-жарақта отын ретінде пайдалануға әкелді. Уранның күшіне адамзат баласы тойтарыссыз бере алмайтындығы оның атом бомбасы ретінде ең алғаш рет Екінші дүниежүзілік соғыс кезін атап айтуға болады. АҚШ атом бомбаларының екі негізгі түрін әзірлеп, 1945 ж. 6 тамызда Жапония Хиросима қаласының үстінен атом бомбасын тастады, сол қаланың қирандап күлге айналдырды оның зардабы әлі күнге дейін жойылмады. Егер жер бетінде уранды толығымен қолданса, уран көмірдің, мұнайдың және табиғи газдың жалпы энергиясынан 10 есе көп болуы мүмкін. Жылына 1 миллион киловатт жылу электр станциясы жұмыс істейтін болса оған 2,5 миллион тонна көмір қажет болады, ал уранды пайдаланса шамамен 100 тонна жеткілікті. Қазіргі күнде ғалымдар уранға ерекше көңіл аударып отыр, себебі уранның бөлетін энергиясы адамзат өміріне әкелетін пайдасы зор оның изотоптарыда энергия қоры ретінде пайдалануға болады. Бірақ біз тек қана оның пайдасын ғана емес бізге әкелетін зиянында ескеру керекпіз, уран мен оның қосылыстары биологиялық зиянды сәуле шығарумен ғана емес, химиялық уыттылықты бөлуімен де зиянды.

СЕКСЕУІЛДЕН ҚАРА САБЫН АЛУ ӘДІСІ

Аманова А.

Ғылыми жетекшісі: техника ғылымдарының магистрі, Шаихова Ж.Е.

*«І. Жансүгіров атындағы №130 гимназия» КММ
zh.shaikhova@mail.ru*

Сексеуіл ғалымдар үшін өте қызықты жоғары экологиялық қозғалысқа ие өсімдік. Сексеуілдің діңгегі ешқашан түзу болмайды. Сондықтан да оны сексеуіл, яғни бұжыр, қисық деп атаған.

Сабын химиялық тілмен айтқанда, жоғарғы май қышқылдарына органикалық емес негіздердің әрекеттері нәтижесінде алынатын химиялық қосылыс не қоспа. Кәдімгі қатты сабындар пальмитин мен стеарин қышқылдарының натрий тұздарының қоспасы болады.

Әдетте сабын шылауға екі зат қажет: сақар мен май. Сақарды ауыл арасында әр түрлі қурай – отындарды: сексеуіл (алабота), шеңгел, қылша, құнбағыстардың сабағы, т.б. жағып, солардың күлінен алады. Әуелі, сары күзде буыны пісіп, сабағы қатайған алаботаны бір жерге жинап өртейді. Ол үшін оттың күлін жинап, қазандағы суға салып, содан кейін әбден қайнатады. Ерітіп «түн асуға» қалдырады. Түзілген сарғыш ерітіндіні бір бөлек құйып алады да қазан түбіне қалатын ерімейтін бөлігін алып тастап, қайтадан ерітіндінің бойындағы суы тартылып, қойылып, ақыры сарғыш тартқан тұзға айналғанға дейін қыздырады. Сақар осылайша алынады. Әсіресе, кесек – кесек болып ұйыған күл қорытпасынан сақар көп шығады. Күлі қаншалықты көп болса, соншалықты жақсы, себебі төрт – бес қалта күлден, жарты қалта сақар алынады. Дайын сақарды енді қойдың ерітілген тоң маймен қосып тағы қайнатады. Сақар мен қоспасы бұрқылдап қайнап, біраздан соң көпіршіп, қазанның бетін көбік жауып кетеді, бір кезде көбік лезде басылып, қазан түбінде қалған қоспа қоюлана бастайды. Ыстық күйінде түзілген қою сабынды бөлек – бөлек қой басындай етіп сулы шүберекке орап қатайтады. Мұндай сабын көбінесе қара – қошқыл түсті болып келеді.

Табиғат қазынасы сарқылмас қор емес. Оның адам игілігі үшін қорғау тарапынан қамқорлықты қажет етеді.

PICKERING EMULSIONS STABILIZED WITH KAOLIN PARTICLES

Yelgeldy N.Y.

Scientific supervisor: Associate Professor, docent A.O. Adilbekova

*Al-Farabi Kazakh National University
nursulu03@mail.ru*

Pickering emulsions are those emulsions that are stabilized by solid particles. The solid particles in the Pickering emulsions serve as solid stabilizers at the interface between two liquid phases. The mechanism of stabilization of Pickering emulsions assumes that solid particles are adsorbed at the oil-water interface to form a monolayer of particles acting as a rigid film and providing a mechanical barrier against the coalescence.

Currently, Pickering emulsions are considered to be interesting for many reasons. First reason is wide range of their use. For instance, food industry, pharmacy products, cosmetic products. Solid stabilizers are found in food emulsions (fat crystals), in cosmetic preparations (SiO_2 , Al_2O_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$ in deodorants and scrubs, TiO_2 , ZnO in sun-protective creams), in pharmaceutical ointments. Second reason is environmental friendliness. Compared to emulsions that stabilized with surfactants, Pickering emulsions are biodegradable and have a low level of toxicity. Last but not the least, stability of emulsions. Unlike traditional emulsions, Pickering emulsions are stable for several months or even years. The great advantage of solid-stabilized emulsions is their shelf life.

It is known that 19% of kaolin reserves among the CIS countries are located in the territory of Kazakhstan. For that reason, in this paper, kaolin clay is selected as the stabilizing colloidal particle. During the work, components such as kaolin particles (CJSC «Himpek», Russia), distilled water, hexane (chemically pure) (Alita, Russia) were used as a dispersed medium. In order to obtain Pickering emulsion, it was necessary to mix the water suspensions of clay with different concentrations ($C = 0,5\%$, 1% , 2% , 3%) with hexane. The aqueous suspension was then mixed with hexane using a dispersant at a mixing speed of 4000, for 10 minutes.

In the course of the work, it was found that the higher concentration of kaolin in the water contributed to the greater stability of the emulsion. The resulting Pickering emulsions retain their stability for a long time (for 5 months long).

This statement confirms the possibility of obtaining stable emulsions, on the basis of the microparticles that will be environmentally friendly. Also, it is clear their advantage of possible using such emulsions in various industries such as food, pharmaceutical and cosmetic.

ХИМИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК. ЗАЧЕМ И КАК ПОТРЕБЛЯЛИ ЕГО В ПРОШЛОМ И СЕЙЧАС

Карл Ж.М.

Научный руководитель: д.п.н., к.х.н., профессор Бекишев К.

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби
zhansaya.karl@mail.ru*

Человек питается продуктами животного или растительного происхождения, добавляя по желанию некоторые другие добавки в небольшом количестве для улучшения вкусовых качеств или питательных свойств. До последнего времени пищевые добавки были, в основном, тоже природного происхождения. С развитием химии появилась возможность синтезировать некоторые добавки с заданными свойствами искусственным путем. Развитие космонавтики потребовало, вообще, создание искусственной пищи.

Люди с давних времен использовали пищевые добавки, они: соль, перец, гвоздика, мускатный орех, корица, мед, и т.д. В связи с ростом населения, совершенствования традиций пищевых технологий, достижениями химии, созданием продуктов специального хранения и потребления распространилось использование пищевых добавок в разных целях.

Раньше пищевые добавки (они же специи) использовали в кулинарии по двум причинам: во-первых, для долгого хранения продуктов, во-вторых, для придания характерного вкуса. Специй приглушали запах протухшего товара (в те времена еще не указывали срок годности продуктам), и по вероятности помогали замедлить разложение. Пищевые добавки, не только использовали в кухне, также использовались в медицинских целях, например, перец в Греции служил антидотом в отравлениях, а гвоздичное масло ценилось как сильный антисептик и лекарственное средство при зубной боли.

В нынешнее время пищевые добавки разделяют на несколько групп: вещества улучшающие внешний вид продукта, им относятся пищевые красители и цветорегулирующие материалы, изменяющие консистенцию, ПАВ (поверхностно – активные вещества) снижают поверхностное натяжение и позволяет использовать их для получения тонкодисперсных и устойчивых коллоидных систем, ароматизаторы, подслащивающие вещества и вкусовые добавки, вещества, повышающие сохранность продуктов питания и увеличивающих сроки их хранения.

О МЕТОДАХ СИНТЕЗА КОМПЛЕКСНОГО СУЛЬФИДА ZnIn

Красник В.С., Дәуренбек М.Ә.

Научный руководитель: докторант Дәуренбек М.Ә.

*Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати
mdaurenbek@mail.ru*

Благодаря уникальным физико – химическим свойствам комплексные соединения сульфидов уже нашли широкое применение в науке и технике. Не случайно их синтезу и дальнейшему исследованию привлечено пристальное внимание мировой научной общественности. В научной литературе, в том числе зарубежных источниках, можно найти ряд рекомендаций по методике синтеза сложных сульфидов, в частности смешанного сульфида цинка и индия. Однако реализация этих рекомендаций в лабораторных условиях не принесло ожидаемых результатов. В связи с этим предлагаем простую, дешёвую, менее затратную и тем не менее эффективную методику синтеза сульфида ZnIn, разработанную совместно с учёными Национального исследовательского Томского государственного университета.

Для реализации синтеза использовались тиомочевина $\text{CH}_4\text{N}_2\text{S}$, кристаллические соли металлов азотнокислый индий 4.5-й водный $\text{In}(\text{NO}_3)_3 \cdot 4,5\text{H}_2\text{O}$ и хлорид цинка ZnCl_2 . Исходные растворы готовились на дистиллированной воде, удовлетворяющей ГОСТ 6709-72.

Синтез указанного сульфида проводился следующим образом. К 100 см³ 0,1М раствора нитрата индия добавлялся 0,1М раствор хлорида цинка объёмом 100 см³. В полученную смесь растворов вносился аммиак до pH = 9. Затем добавлялся 1М раствор тиомочевины объёмом 50 см³. Полученная взвесь нагревалась до 90 – 100°С и кипятилась в течение нескольких часов. По окончании синтеза полученный осадок жёлтого цвета отфильтровывался, промывался несколько раз дистиллированной водой и сушился при комнатной температуре в течение 24 часов.

В заключение отметим, что элементный анализ, полученного материала проводился на энергодисперсионном спектрометре Quantax 70. Однако из-за ограниченных рамок тезисов изложить результаты исследования не представляется возможным.

ХИМИЯДАҒЫ ПЕРСПЕКТИВАЛЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ БАҒЫТТАР

Мерғалиева І.Д., Башикова Н.Т.

Ғылыми жетекшісі: педагогика ғылымдарының магистрі,
№163 мектеп-лицейінің химия пәні мұғалімі, Тұрсынбек Ф.Б

№163 мектеп-лицей, 9 сынып оқушылары
tursynbekf@mail.ru

Химия-әлеуметтік ғылым. Оның басты мақсаты-әр адамның және бүкіл қоғамның қажеттіліктерін қанағаттандыру. Молекулалық биология, гендік инженерия және биотехнология, материалдар туралы ғылым-бұл негізгі химиялық ғылымдар. Медицина мен денсаулық сақтау саласындағы прогрестер, дәрі-дәрмектер, тамақ химиясының мәселелері; нейрофизиология және ми жұмысы, ең алдымен, нейрохирургия, нейротрансмиттер химиясы, жад химиясы. Адамзат химиядан сиқырлы қасиеттері бар жаңа материалдарды, жаңа энергия көздері мен аккумуляторларды, жаңа таза және қауіпсіз пайдалы технологияларды және күтеді.

Болашақ химиялық технологиялар сізге басқа континентте жүрген адамды құшақтап, Альцгеймер ауруын емдеуге және ақпаратты сақтау үшін флэш-дискінің орнына ДНҚ қолдануға мүмкіндік береді.

Scientific American редакциясы жүргізген Дүниежүзілік экономикалық форум сарапшылары ең қызықты химиялық перспективалық технологияларды анықтау үшін химия саласындағы жетекші сарапшылармен сұхбат жүргізген болатын. Ол бойынша Перспективалы инновациялық технологияларға мыналарды жатқызуға болады:

Өсімдік қалдықтарынан биопластика – мұхиттарда жиналған пластикалық қоқыс теңіз жануарларының, өсімдіктердің өліміне себеп болуда және тіпті адам ауруларының көзі болып табылады. Биопластика бұл мәселелерді циклдік экономиканың дамуына ықпал ете отырып шеше алады – ол ыдырайды және биомассаға айналады. Бүгінгі таңда биопластика жүгеріден, қант қамысынан және пайдаланылған майлардан жасалған. Альцгеймер үшін ықтимал дәрі – бірнеше онжылдық бұрын ғалымдар көптеген ауруларды тудыратын ақуыздардың белгілі бір класын тапты: қатерлі ісіктен нейродегенеративті ауруларға дейін. Олар «ішкі тәртіпсіз ақуыздар» (ВНБ) деп аталады. Олар мембранасыз органеллалар деп аталатын жасушалардың бөліктерінде маңызды рөл атқарады. Ғалымдар бұл органеллаларды манипуляциялау технологиясын ойлап тапты, соның арқасында ЖҰӨ тудыратын ауруларға қарсы дәрі-дәрмектерді табуға болады.

Ақылды тыңайтқыштар – тыңайтқыштың стандартты әдістері көбінесе қоршаған ортаға зиян тигізеді. Жаңа даму-бұл қажет болған кезде топырақты заттармен қамтамасыз ететін заттардың бақыланатын шығарылуы бар тыңайтқыштар. Олар кішкентай капсулалардан тұрады, олардың сыртқы қабығы судың ішіне енуін баяулатады. Сонымен, химия индустриясы Қазақстан шаруашылығының маңызды бөлігі болып табылады. Сондықтан көптеген адамдар химия және химия өнеркәсібінің даму перспективаларына алаңдайды.

КӨМІРТЕКТИҢ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫНЫҢ ЕМДЕУ ІСІНДЕГІ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Оразханова А.Т.

Ғылыми жетекшісі: техн.ғ.д., профессор Баешова А.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
azi_moore02@mail.ru*

Көміртек аса маңызды химиялық элементтердің бірі. Көміртек және оның қосылыстары медицина саласында кеңінен қолданылады. Адам үшін маңызына келетін болсақ, көміртек (20%) – ең маңызды биогенді элемент, барлық органикалық заттардың негізі болып табылады. Фармацевтика мен медицинада әртүрлі көміртектің қосылыстары кеңінен қолданылады. Мысалы, көмір қышқылы мен карбон қышқылдарының туындылары, әртүрлі гетероциклдер, сонымен қатар карболен (белсендірілген көмір) организмнен әртүрлі токсиндерді сіңіру және шығару үшін қолданылады. Медицинаның дерматология саласында да көміртек қосылыстарынан жасалған дақтарға қарсы тазартатын сұйық гель аралас және майлы теріге өте ыңғайлы, теріні терең тазартатын, терінің жылтырлығы мен артық майын бақылап және безеулер мен қара дақтардың алдын алуға көмектесетін құралда қазіргі кезде сұранысқа ие. Және тері ауруларын емдеу үшін графиттің жақпа түрі кеңінен пайдаланылады. Көміртектің қолданылуында оның сіңіргіш қабілеті жиі қолданыста, сондықтан ол ең жақсы табиғи сіңіргіш болғандықтан, ағзаға зиянды барлық заттарды, бактерияларды, токсиндер мен газдарды кетіруге көмекші құрал ретінде қолданылады. Сонымен қатар күнделікті тұрмыста қолданылатын ас содасы NaHCO_3 – ты халық емінде адам ағзасында қышқыл көбейіп кеткенде 2%-тік ерітінді түрінде ішетін болған. Қазіргі кезде шет елдерде тісті ағартуға көмектесіп, таза демді ұзақ сақтап тұруға септігін тигізетін көміртекті тіс пасталары бар. Дәрі өндірісінде көміртек қосылыстары антацид ретінде жиі қолданылады. Антацидтер дегеніміз асқазан сөлінің құрамына кіретін тұз қышқылын бейтараптандыру арқылы асқазан-ішек жолының қышқылға тәуелді ауруларын емдеуге арналған дәрілік препараттар болып табылады. Соның ішінде жиі қолданыстағы $\text{CaCO}_3 + (\text{MgOH})_2\text{CO}_3$ – «Ренни» асқазан сөлінің жоғары қышқылдылығынан туындайтын симптомдарды жою үшін қолданылады. CaCO_3 - кальцеин остеопороздың (менопаузальді, сениальді, стероидтық, идиопатиялық және басқа) және оның асқынуларын (сүйектер сынғанда) алдын алуға және кешенді емдеуге және тамақпен түсуінің жеткіліксіздігімен байланысты кальций немесе D3 витамині тапшы болғанда кеңінен пайдаланылады. Интернет желісіндегі ақпараттардан фармацевтикада дәріден бөлек көміртектің бірегей табиғи қасиеттері оған басқа да медициналық бұйымдарды: көміртекті көбікті, көміртекті таңғыштарды, көміртекті майлықтарды, эндопротездерді, дәрілік контейнерлерді және т.б. әзірлеу кезінде, көміртекті нанокұрылымды импланттарды дайындау технологияларында қолданылатыны айтылған.

ЗЕРГЕРЛІК БҰЙЫМДАР ЦЕХЫНАН АЛЫНАТЫН КҮМІС ҚАЛДЫҚТАРЫНАН КҮМІСТІ БӨЛІП АЛЫП, ҚОЛДАНУ

Орынбасар Д.А., Молдабекова Б.П.

Ғылыми жетекшісі: химия пәнінің мұғалімі **Құдыре Зәуре**

Жамбыл атындағы жалпы орта мектеп

Zaurek64@mail.ru

Гальванотехника саласында асыл металдардан күміс кең қолданысқа ие. Күмістің кеңінен қолданылуы жеңіл өңделуімен, жоғары шағылысу қабілеттілігімен, жақсы термо және электр өткізгіштігімен сондай-ақ химиялық тұрақтылығымен түсіндіріледі. Сонымен қатар күміс физика-химиялық қасиеттерінің арқасында көптеген өнеркәсіптік салаларда кеңінен қолданылады. Күмісті электроникада, қаптауға арналған экологиялық таза электролиттерді дайындауда немесе басқа салаларда да қолдану маңызды рөл атқарады. Электрондық өнеркәсіпті дамытуда, әлемдік бейнеге қабілетті микроэлектроника өнімдері мен сапалы функционалдық жабындарды өндіруде күмісті қолдану басқа ресурстардың шығындарын азайтады. Сондықтан да қазіргі таңда күмісті және оның құймаларын өңдеуде заманауи теориялық және қолданбалы тиімділігі жоғары және үнемді гальваникалық технологияларды жасау маңызды мәселелердің бірі.

Қазіргі таңда әшекей бұйымдарға әсемдік беру мақсатында жылтырату, сатинирлеу, фактуралау, гальваникалық қаптамалар мен оксидті пленкаларды қондыру сияқты металл бетін өңдеудің көптеген әдістері белгілі.

Бұл жұмыста күміс бетінде фактуралық бет пен сәндік қаптамаларды қалыптастыру сияқты өңдеу түрлері қарастырылады. Фактуралық бет арт дизайнында өте маңызды рөл атқара алады. Әр түрлі материалдарды пайдалана отырып, зергерлік бұйымдарды фактуралаудың көптеген жолдары қарастырылады.

Жұмыстың мақсаты: Техникалық күміс қалдықтарынан таза күмісті тұндыру жолымен бөліп алу және алынған күмісті зергерлік бұйым жасауда қолдану.

Зергерлік өндірістен алынатын күміс қалдықтарынан таза күмісті бөліп алудың және оны өңдеудің міндеттері қойылды және шешілді. Күмісті электрохимиялық жолмен бөліп алудың оңтайлы жағдайлары таңдалды. Күмісті электрохимиялық жолмен әртүрлі тоқ тығыздығында және әртүрлі ерітінді концентрацияларында (AgCl , темір-көкродийлі калий, $\text{K}[\text{Ag}(\text{CN})_2]$) бөліп алудағы оптималды тоқ тығыздығы 50 A/m^2 , ал тоқ бойынша шығым 98% -ды құрайтындығы анықталды.

Зергерлік бұйым жасаудың технологиялық сызба-нұсқасына сүйене отырып, алынған таза күмістен зергерлік бұйым жасалды.

ӨСІМДІКТЕР ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЕМДІК ҚАСИЕТКЕ ИЕ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАР

Сәбит Қ.Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., Сарова Н.Б.

*С.Д. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ, Алматы
karakat.sabit.03@inbox.ru*

Қазіргі таңда Фармация мен фармакогнозия саласының алдына қойған өзекті міндеттерінің бірі емдік қасиеттерге ие өсімдіктер құрамындағы түрлі химиялық қосылыстардың дәрілік заттарды жасауда қолдану болып табылады. Ал дәрілік өсімдіктер шикізатын қолданудың ұтымды жолдарын іздестіру олардың құрамында кездесетін алкалоидтар мен гликозидтердің, витаминдердің, флаваноидтардың, сондай-ақ, эфир майлары мен микроэлементтер т.б. сияқты түрлі химиялық қосылыстардың жоғары биологиялық белсенділігіне негізделген.

Бұл ғылыми жұмыстың мақсаты Қазақстанда өсетін өсімдіктердің дәрілік қасиеттеріне сүйене отырып, ағзаға кері әсерін беретін синтетикалық препараттарды қолжетімді өсімдіктердің емдік қасиеттерге ие құрамдас қосылыстарына алмастыруға болатын жолын іздестіру.

Өсімдік шикізаттар негізінде дайындалған препараттар көптеген ауруларды емдеу мен профилактика кезінде қолданылып келеді.

Арша, қарағай жаңғақтарының, құлпынай жапырақтарының, далалық қырықбуын мен тасшөп өсімдіктерінің сығындыларының 10%-дық концентрациясы туберкулез кешенінің микробактерияларына қатысты айқын белсенділікті жоятын және олардың негізінде туберкулезге қарсы белсенділігі бар препараттарды жасау үшін қолданды.

Медицинада биожетімділігі оңай, уыттылығы төмен, аллергиялық реакциялығы жоқ, антиоксидантты белсенділігі бар табиғи препараттардың қолданудың артықшылығы да айқындалған.

Олай болса, Қазақстанда өсетін өсімдіктерден табиғи дәрілік препараттарды өндіру, оларды фармация мен халықтық медицинаға қолданысқа енгізуге үлес қосу және алудың тиімді шешу жолын табу – өзекті мәселе.

СЕЛЕН ЖӘНЕ ОНЫҢ АДАМ АҒЗАСЫ ҮШІН МАҢЫЗЫ

Талғатқызы Б.

Ғылыми жетекшісі: техн.ғ.д., профессор Баяшова А.К

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
bekzada.talgatkyzy.03@bk.ru

Селен-тіршілік үшін маңызды элементтердің бірі, өйткені ол белоктардың құрамына кіреді. Ақуыздарда ол селеноцистеин аминқышқылымен ұсынылған.

Организм үшін маңызы өте зор болып келеді. Және оның жетіспеушілігі адам организмі үшін қауіпті. Әсіресе кішкентай балаларда селеннің жетіспеушілігі эндемиялық кретинизмге және ақыл ойдың артта қалуына сонымен қатар қатерлі ісік пен қалқанша безінің қатерін бірнеше есе арттырады және Кешан ауруын туғызады. Сонымен қатар өлімге әкеледі. Селеннің жетіспеушілігі анемия, лейкопения, өкпе туберкулезі, бронх демікпесі және жүйелік аурулар сияқты аурулардың дамуына себепші болады. Селеннің жетіспеушілігін мынадай белгілер арқылы білуге болады: бүкіл денеде әлсіздік пен ауырсыну, терінің және шаштың нашарлауы, терінің әртүрлі аймақтарында бөрітпелер пайда болып, жады нашарлап, дене салмағы артады. Ал селен денемізде артық мөлшерде болса да ағзамызға зиян келтіруі мүмкін. Селенді белгілі бір дозада пайдалану керекпіз. Егер іштің ауруы, жүрек айну, құсу, ауызынан сарымсақтың иісі шығуы (сондықтан кейде селеннің артық мөлшері мышьякпен уланумен шатастырылуы мүмкін) және көздің ауыруы мен қызару белгілері болса, селен ағзамызда артық мөлшерде болғаны. Қазіргі таңда қатерлі ісік көптеген адамдардың ағзаларына көбірек әсер етеді. Қатерлі ісік ауруларын емдеу қымбатқа түседі және сәтті бола бермейді. Осы қатерлі ісік ауруларын селен 40 пайызға азайтуға көмектеседі. Селен біздің ағзамызға күнделікті жеткілікті мөлшерде 50-70 мкг тамақпен бірге енуі қажет. Селен форте дәрісі С дәруменіне бай және жасушаларда бос радикалдардың зақымдануынан қорғап, иммунитетті нығайтып, жүрек қан тамырлар жүйесін жақсаруға пайдалы. Селен адам ағзасында бұл элемент бірнеше функцияларды орындайды: 1. иммуномодуляторлық; 2. қатерлі ісікке қарсы; 3. белгілі бір гармондардың пайда болуына ықпал етеді; 4. антиоксидант болып табылады. Сонымен қатар селен тірі жасушалардың ядроларында да болады. Ол нуклеин қышқылдарының метаболизміне ықпал етеді. Селен денсаулық пен ұзақ өмір сүрудің химиялық элементі болып саналады, өйткені ол барлық ферменттер мен гармондарда болады. Сарапшылар селенді 200 ферменттердің құрамында бар деп есептейді, ал селен жетіспесе ферменттер синтезделмейді екен. Селен бізді жүрек ауруы мен қатерлі ісіктен қорғайды, иммунитетімізді жоғарлатады, қалқанша безінің қызметін реттейді, өмір сүру ұзақтығын жоғарлатады және астма белгілерін төмендетеді. Адам ағзасында селеннің қатысуымен 80 пайыз АТФ энергиясы түзіледі. Селеннен біз белоктар, көмірсулар, минералдар, В және С, Е дәрумендерін ала аламыз.

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ИЛИ ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ МЕДИКАМЕНТОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Бахтина Н.Д.

Руководитель: Жарасова Б.Б.

КГУ гимназия №4 имени А.С. Пушкина
natusia.2004.17.09@gmail.com

Медицина играет большую роль, как в настоящем, так в прошлом и, нет сомнений, в будущем. Но, несмотря на это, медицина является наукой, которая стремительно развивается с каждой минутой. А потому методы прошлого кардинально отличаются от методов сегодняшнего дня.

Если раньше “лекарством” от любого недуга была флеботомия (кровопускание или метод лечения человека посредством перерезания крупного сосуда, как правило на руке, и пускания определённого количества крови), эффективность которой до сих пор не доказана, то в настоящее время изобретено множество лекарственных средств.

В наши дни лекарственные формы подразделяют на:

- твёрдые (порошки, таблетки, гранулы, плёнки и т.д.)
- мягкие (мази, кремы, пасты и т.д.)
- жидкие (растворы, отвары, сиропы, эмульсии и т.д.)
- газообразные (аэрозоли)

Самыми действенными, по мнению некоторых фармацевтов и врачей, являются твёрдые порошки, т.к. они измельчены до мелких частиц, следовательно обладают высокой фармакологической активностью и усваиваются гораздо быстрее. Безусловно, прежде чем принимать лекарство в той или иной форме стоит посоветоваться с лечащим врачом. Нельзя отрицать, что некоторые из них могут не только вылечить, но и прибавить проблем к и без того ослабленному организму. То есть, действие препаратов подразделяют на две группы: *главное и побочное*. Главным действием лекарственного препарата является то, которое направлена на лечение главного или же основного заболевания. Побочным же называется влияние препарата, которое не направленно на излечение заболевания. Так, например, *гормональные препараты* (препараты, в составе которых содержатся гормоны) несут, как положительный, так и отрицательный эффект на организм человека. Из-за их воздействия возможно:

- проявление резкой сильной аллергической реакции
- рак молочной железы, матки, гипофиза, печени и др.
- резкое повышение уровня сахара в крови и артериального давления

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что воздействие медикаментов на организм неоднозначно. Их вмешательство несёт как положительные (скорейшее выздоровление, борьба с болезнью и, зачастую, отсутствие остаточных явлений), так и отрицательные (возможные побочные эффекты) последствия.

МАЗМУНЫ / СОДЕРЖАНИЕ

1-СЕКЦИЯ

КАТАЛИЗ ЖӘНЕ МҰНАЙ ХИМИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ АСПЕКТІЛЕРІ СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ КАТАЛИЗА И НЕФТЕХИМИИ

Davitova V.M., Suleimenova A.A., Yersin A.M., Omirzakova A.T., Smagulova I.A., Bakirova B.S. SYNTHESIS OF ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS UNDER THE MILD CONDITIONS IN SOLUTIONS OF Cu ²⁺ CATALYSTS.....	4
Ескалиева Г.А. РЕКТИФИКАТТАУ ҮДЕРІСІМЕН ЕКІ ҚҰРАМДАСТЫ ЖҮЙЕЛЕРДІ БӨЛУГЕ АРНАЛҒАН ҚОНДЫРҒЫНЫ ЖОБАЛАУ	5
Iniyatova G.B., Maksotova K.S., Yersin A.M., Smagulova I.A., Bakirova B.S. OXIDATIVE P-O COUPLING OF YELLOW PHOSPHORUS WITH POLYATOMIC ALCOHOLS IN SOLUTIONS OF BINARY Cu(II)-Fe(III) CATALYSTS	6
Zakirov Zh.E., Umbetkaliyeva K.M., Abdrasilova A.K. HYDROISOMERIZATION OF N-HEXADECANE IN THE PRESENCE OF CATALYSTS BASED ON MESOSTRUCTURED ALUMINOSILICATE.....	7
Тәңірберген Н.Қ., Жолдаскалиева К.А., Павленко В.В., Супиева Ж.А. КӨМІРТЕКТИҢ КЕУЕКТІЛІГІНІҢ ФАЗАЛЫҚ АУЫСУЛАРҒА ӘСЕРІ ЖӘНЕ 1-ЭТИЛ-3-МЕТИЛИМИДАЗОЛИУМ БИС (ТРИФТОРОМЕТСУЛСУЛФОНИЛ) ИМИД НЕГІЗІНДЕГІ ИОНДЫҚ СҮЙІКТІКТІҢ ПОЛИМОРФИЗМІ	7

2-СЕКЦИЯ

ТАБИҒИ ҚОСЫЛЫСТАР ЖӘНЕ НӘЗІК ОРГАНИКАЛЫҚ СИНТЕЗДІҢ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ТОНКОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Абдымомынова Г.Ш. MELILOTUS OFFICINALIS (ТҮЙЕ ЖОҢЫШҚА) ӨСІМДІГІ ТҮРІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫ.....	9
Азаматова А.К. ҚАРА ҚАРАҚАТ ЖАПЫРАҒЫНАН БАЗ КЕШЕНІН УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ ЭКСТРАКЦИЯ ЖӘНЕ МАЦЕРАЦИЯ ӘДІСТЕРІМЕН БӨЛҮДІ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ	10
Ахмедова А.М. ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ DIOSCOREA CAUCASICA	11
Батырбаева Г.А. CERASUS TRANSCHANICA (ТЯНЬ-ШАНЬ ШИЕСІ) ӨСІМДІГІ ТҮРІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ	12
Гайнуллина А.Ж. ӨСІМДІК КОМПОЗИЦИЯСЫНАН ФЛАВАНОИДТЫ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	13
Гасанов Э. СОСТАВЛЕНИЕ И ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ РАСТЕНИЯ SAMPHOROSMA MONSPELIACA L.	14
Жанабаева А. А. ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ SALVIA OFFICINALIS	15
Жантуриева Ж.М. ARTEMISIA FRIGIDAE ЖӘНЕ ARTEMISIA GMELINI ЖУСАНДАРЫНЫҢ САНДЫҚ АНАЛИЗІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ САЛЫСТЫРУ	16
Жомарт Қ.Т. GLYCYRRHIZA (МИЯ) ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АЛУ	17
Жорабай А.Ж. ОРЫНБАСҚАН 3,7-ДИАЗАБИЦИКЛОНОНАН-9-ОН ЖӘНЕ ОНЫҢ КЕЙБІР ТУЫНДЫЛАРЫН СИНТЕЗДЕУ	18
Искакова Б.Ш., Сейдахметова Р.Б., Нуркенов О.А., Мукушева Г.К., Кишкентаева А.С. СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ 1-[(4-М-ТОЛИЛ-1Н-1,2,3-ТРИАЗОЛ-1-ИЛ) МЕТИЛ] ОКТАГИДРО-1Н-ХИНОЛИЗИНА	19
Каиргазиева А. Б. TAMARIX HISPIDA ӨСІМДІГІНЕН БОЯҒЫШ ЗАТТАРДЫ ЭКСТРАКЦИЯЛАУ	20

Қармыс Р. Т. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВО-ЯГОДНОЙ ПРОДУКЦИИ КАЗАХСТАНА МЕТОДОМ ЛИОФИЛИЗАЦИИ.....	21
Қожабаева Ә.Д. ОРЫНБАСҚАН ЖАҢА ТЕТРАГИДРОПИРАН-4-ОН ЖӘНЕ ОНЫҢ КЕЙБІР ТУЫНДЫЛАРЫН СИНТЕЗДЕУ	22
Қожабеков Ә.А. ТЕРІСКЕН ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ҚАРАСТЫРУ	23
Құдайбергел Е.Д. «КАНАДАЛЫҚ» СОРТТЫҢ ҚҰРҒАҚ ЖӘНЕ ӨНПІ ШЫҚҚАН БИДАЙ ДӘНІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ	24
Мақсәт І.М. ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ARTEMISIA СІНА ЭНДЕМИКАЛЫҚ ӨСІМДІГІНІҢ САҢДЫҚ ЖӘНЕ САПАЛЫҚ ТАЛДАУЫ	25
Мұхамәдин Г.Б. CARYOPHYLLACEAE STELLARIA ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	26
Мұхамәджанова Ж.Қ., Смаилова К.С. КӨК-САҒЫЗ ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ С ДӘРУМЕНІН АНЫҚТАУ	27
Оралбекова М.А. EURHORBIA RAPULUM (РЕПА СҮТТІГЕН) ӨСІМДІГІ ТҮРІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫ.....	28
Сағатова С.Н. АТРАРНАХІС ТҰҚЫМДАС ӨСІМДІКТЕР НЕГІЗІНДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КОМПОЗИЦИЯНЫ ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ АЛУ ӘДІСІН ДАЙЫНДАУ	29
Самитова Р. Б., Рахимова Ә.А. ТАМАРИХ НІСПІДА ӨСІМДІГІ НЕГІЗІНДЕ ЖАСЫЛ СИНТЕЗ ӘДІСІМЕН АЛЫҢҒАН КҮМІС ЖӘНЕ МЫС НАНОБӨЛШЕКТЕРІНІҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	30
Сергибаева И.М. ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН	31
Сисенбай А.Б. ДИСИЛЕНДЕР, СИЛИЛЕНДЕР ЖӘНЕ СИЛИЛЬ АНИОНДАРДЫҢ НЕГІЗДЕРІ ЖӘНЕ КАТАЛИЗІ.....	32
Тағәева А.Ж. КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ	33
Шамұрат М.М. APIACEAE CONIUM ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	34
Karibayev M., Sailau Zh., Aldongarov A., Almassov N. COMPREHENSIVE COMPUTATIONAL INSIGHTS INTO INTERMOLECULAR INTERACTIONS AND FORMATION MECHANISMS OF CHOLINE CHLORIDE AND GLUCOSE BASED NATURAL DEEP EUTECTIC SOLVENTS.....	35

3-СЕКЦИЯ

КОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ПОЛИМЕРЛЕР ХИМИЯСЫ КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ И ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ

Айтбаева А.М., Санат А.С., Қанжігітова Д.Қ., Әбутәліп М. АЛКИЛАМИНОКРОТАНАТ НЕГІЗІНДЕГІ ПОЛИБЕТАИНДЕРДІ АЛУДЫҢ ӘДІСІН ӘЗІРЛЕУ.....	37
Amankeldi F.B., Abdushukur K.B. EFFECT OF SALTS ON FOAMING ABILITY AND STABILITY OF SURFACTANT SOLUTIONS	38
Арипжанова З.Ж., Сабитова А.Н. СИНТЕЗ ГИДРОГЕЛЕВЫХ И КРИОГЕЛЕВЫХ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ.....	39
Vaigaziyeva A.A. SYNTHESIS OF POLY-(2-ETHYL-2-OXAZOLINE)-FUNCTIONALIZED GOLD NANOPARTICLES	40
Байзақова Б.Ш., Дабисов Н.Б. ГАЛЛУАЗИТТИ КАТИОНДЫ БАЗ АРҚЫЛЫ ОРГАНОМОДИФИКАЦИЯЛАУ ӘДІСТЕРІН ДАМУ ТУ	41
Бақыт Н. ПОЛИМЕР-БАЗ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨНГІШТІГІНЕ ӘСЕРІ.....	42

Bekbassov T. POUR POINT DEPRESSANT AND DISPERSANT DIFFERENCE ON THE EXAMPLE OF COMMERCIAL PRODUCTS. RANDER-5102 AND RANDAP-6021	43
Вязовцева В.В. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИСАХАРИДОВ	44
Гиззатова П.С. МЕТАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕ ГИДРОГЕЛЬ ЖӘНЕ КРИОГЕЛЬ СИНТЕЗІ.....	45
Ерлан Г.Е. ИММОБИЛИЗАЦИЯ ИНСУЛИНА В ПОЛИСАХАРИДНЫХ ГЕЛЯХ.....	46
Жадил Ж.И. ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСОВ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА ГИДРОХЛОРИДА С ПАВ НА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР	47
Калдарбекова Ж.Б. САЗ МИНЕРАЛЫҢ БИОНАНОКОМПОЗИТ АЛУ ӘДІСТЕРІН ДАМЫТУ	48
Қазбекова А.Қ., Гайсина Б.С. ПОЛИМЕРЛЕРДІҢ МОЛЕКУЛАЛЫҚ МАССАСЫН ЖӘНЕ ДЕАЦЕТИЛДЕНУ ДӘРЕЖЕСІН АНЫҚТАУ	49
Ким В.Г. СИНТЕЗ АНИОНООБМЕННЫХ СМОЛ НА ОСНОВЕ АНИЛИНА И НЕКОТОРЫХ ПОЛИАМИНОВ	50
Ким В.Г. ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ АНИОНИТОВ НА ОСНОВЕ ДИГЛИИДИЛБЕНЗИЛАМИНА И ПОЛИЭТИЛЕНИМИНА	51
Костандян Е.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ, КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩИХ СВОЙСТВ ВЫСОКОЗАРЯДНЫХ ЛИНЕЙНЫХ ПОЛИАМФОЛИТОВ	52
Kostandyan E.S. SYNTHESIS OF HIGHLY CHARGED LINEAR STRUCTURE POLYAMPHOLITES	53
Қосбақ Ж.Д., Ертаева А.Б. САЗ МИКРОБӨЛШЕКТЕРІМЕН ТҮРАҚТАНДЫРЫЛҒАН ПИКЕРИНГ ЭМУЛЬСИЯЛАРЫН АЛУ	54
Қошқарбай А.Ә. КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ СОРБЕНТТЕРДІҢ КӨМЕГІМЕН МЫС(II) КАТИОНДАРЫН БӨЛУ	55
Құрманғажы Г., Сыдықбаева А.С. БЕНТОНИТ-МАГНЕТИТ КОМПОЗИТІНДЕГІ ТЕТРАЦИКЛИННІҢ АДСОРБЦИЯСЫ	56
Қыдырсихова Б.Ә. ПОЛИМЕР-БАЗ КОМПЛЕКСТЕРІНІҢ КӨКӨНІС ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨНГІШТІГІ МЕН ЗАЛАЛДАНУЫНА ӘСЕРІ	57
Мадин А.Б. ҚЫЗАНАҚТЫҢ БАКТЕРИЯЛЫҚ АУРУЛАРЫНА МЫС-ПОЛИМЕР КОМПОЗИЦИЯСЫНЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ	58
Олжабай А.Т. БИОЫДЫРАЙТЫН ПОЛИМЕРЛІ ҮЛДІРЛЕРДІ АЛУ ҮШІН ПЛАСТИК БӨТЕЛКЕ ҚАЛДЫҚТАРЫН ӨНДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚҰРУ	59
Оразбай П.Е. СҰЙЫҚ ФАЗААРАЛЫҚ ШЕКАРАДАҒЫ БАЗ-ПОЛИМЕР КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ АДСОРБЦИЯЛЫҚ ҚАБАТТАРЫН ЗЕРТТЕУ	60
Орынтаева А.М. ОРГАНОСАЗДАР АЛУДЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ДАМЫТУ	61
Оспанова А. Б. ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕ БИОЫДЫРАҒЫШ ҮЛДІРЛІ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ	62
Саменова Н.О. ГИДРОГЕЛЬДІ БИОМАТЕРИАЛДАРДЫ СИНТЕЗДЕУ МЕН ОНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	63
Сейітқан Қ., Қабдолданов А.Н. КӨМІРДІҢ ОЛЕОСУСПЕНЗИЯСЫНЫҢ СУДАҒЫ ЭМУЛЬСИЯСЫН АЛУ	64
Серік С.Е. АКРИЛ МОНОМЕРЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ ГИДРОГЕЛЬДІ СОРБЕНТТЕР АЛУ	65
Торжанова С.Б. ГУМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫ МЕН ҚҰРАМЫНДА АЗОТ БАР ПОЛИМЕРЛЕРДІҢ ИНТЕРПОЛИМЕРЛІК КЕШЕНДЕРІНІҢ НЕГІЗІНДЕ ТОПЫРАҚ ҚҰРЫЛЫМ ТҮЗГІШТЕРІН АЛУ	66

4-СЕКЦИЯ

БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Baizhan A., Omarova A., Baimatova N., Kenessov B. SOLID-PHASE MICROEXTRACTION FIBER PDMS/MOF-199 FOR QUANTIFICATION OF AROMATIC HYDROCARBONS IN AIR SAMPLES	68
Kunarbekova M. SYNTHESIS OF NITROGEN INCORPORATED ACTIVATED CARBON FOR THE REMOVAL OF I ¹³¹ AND I ¹²⁹ ISOTOPES FROM AQUIC SOLUTIONS	69
Maulenzhanova M.K. INVESTIGATION OF THE FORMATION OF A RADON FIELD IN THE GEOLOGICAL ENVIRONMENT USING THE RADON TRANSPORT MODEL.....	70
Zhaksybek M. DETERMINATION OF THE TOTAL ALPHA AND BETA ACTIVITY OF THE WATER OF THE BOLSHAYA ALMATINKA RIVER.....	71
Zhanatova A., Omirzhan Zh. NICKEL-CONTAINING CATALYST IN THE PROCESS OF PARTIAL OXIDATION OF METHANE TO SYNGAS	72
Әділхан А.Б. ҚҰРАМЫНДА КҮКІРТ БАР ПРЕПАРАТТАРМЕН СІңДІРУ АРҚЫЛЫ ФОСФОГИПСТІ ӨНДЕУ ӘДІСТЕРІН ЖАСАУ	73
Нуримова А.М., Бахытжан Е.Ғ. БОЛАТ БЕТІНДЕ АНТИКОРРОЗИЯЛЫҚ РОА-МоО ₃ ПОЛИМЕРЛІ ҚАПТАМАЛАРДЫ АЛУ	74
Нусс К.И. ЭМПИРИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ, КАК СПОСОБ СТАНОВЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ.....	75
Рубанова А.А. ЭЛЕКТРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МЕТАЛЛ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ (MOF)	76
Шертай А. ЦИКЛДЫҚ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУДЕ СИМУЛЯЦИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУДІ ҚОЛДАНУ	77
Шиянова Р.А., Рахым А.Б. РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ОПРЕСНЕНИЯ СОЛЕНОЙ ВОДЫ	78

5-СЕКЦИЯ

ХИМИЯЛЫҚ ФИЗИКА ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ ХИМИЯ ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Әбдіхан Д.Б. ҚҰРАМЫНДА АЗОТ БАР ГАЗ ОРТАЛАРЫНДА МЕТАЛДАРДЫҢ НАНОҰНТАҚТАРЫНЫҢ ТОТЫҒУЫ ЖӘНЕ ЖАНУЫ КЕЗІНДЕ НИТРИД ТҮЗІЛУІН ЗЕРТТЕУ	80
Anas Houbi, Zharmenov A.A., Yomen Atassi EFFECT OF SUBSTITUTION PROCESS WITH A NUMBER OF METAL CATIONS ON THE MICROWAVE ABSORBING PROPERTIES OF THE SPINEL FERRITES	81
Байборанова А., Жаксылықова А. ТАҒАМ ҚАЛДЫҚТАРЫ НЕГІЗІНДЕГІ СОРБЕНТТЕР АЛЫП, СУДЫ ӘРТҮРЛІ АУЫР МЕТАЛДАРДАН ТАЗАЛАУ	82
Баймухан А.С., Рахимова Б.У. НАНОЦЕЛЛЮЛОЗА НЕГІЗІНДЕГІ КОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДАР АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	83
Белгожа Н.Б. ПРЕВРАЩЕНИЕ УГЛЕВОДОРОДОВ НА МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЦЕОЛИТНЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ	84
Жұмағұл А., Рахматуллаева Д.Т. БАКТЕРИЯҒА ҚАРСЫ ХИРУРГИЯЛЫҚ ТІГІС МАТЕРИАЛДАРЫНА ЖАБЫНДАР АЛУ	85
Жексембай А.Қ. НИТРАТТЫ ТОТЫҚТЫРҒЫШТАР НЕГІЗІНДЕГІ ЖЫЛУЛЫҚ ПИРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАМДАРДЫ ЗЕРТТЕУ	86

Орынбай Н.А. ТЕРМОСОҚҚЫ КӨМЕГІМЕН КОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДАР АЛУ ЖӘНЕ ҚАСИЕТТЕРІ.....	87
Қашықбаева М.Р. ӨРТ СӨНДІРГІШТЕР ҮШІН ГАЗ ГЕНЕРАЦИЯЛАЙТЫН ҚҰРАМДАР ӨЗІРЛЕУ	88
Kaidar B.B., Zhaparkul S.S., Smagulova G.T. OBTAINING OF PAN/PITCH-BASED FIBERS BY METHOD OF ELECTROSPINNING.....	89
Кыдырбай А. МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ ГРАФЕНОВЫХ СТРУКТУР	90
Нұрғалин А., Байборанова А., Жапарова А., Жақсылықова Ә. ДИАТОМИТ НЕГІЗІНДЕ СУ ҚҰРАМЫН АУЫР МЕТАЛДАРДАН ТАЗАЛАУ	91
Сағынбекова Т.Ж. ӨРТ СӨНДІРГІШТЕРГЕ АРНАЛҒАН ГАЗ ГЕНЕРАЦИЯЛАЙТЫН ПИРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАМДАРДЫҢ ЖАНУ ҮДЕРІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ	92
Султахан Ш.Т., Ахинжанова А. КИНЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗЛОЖЕНИЯ КООРДИНАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА $Cu(NH_3)_4(NO_3)_2$ И $Cu(NH_3)_4(NO_3)_2@GO$	93
Suleimenova A.A., Omirzakova A.T., Bakirova B.S., Smagulova I.A. STUDY OF THE KINETICS OF THE INTERACTION OF YELLOW PHOSPHORUS WITH OCTANOL UNDER THE MILD CONDITIONS IN THE PRESENCE OF A BINARY SYSTEM.....	94
Zekenova A., Kurmanbayeva G. CREATION OF SUPERCAPACITOR ELECTRODES BASED ON FRUIT PEEL	95
Yersin A.M., Suleimenova A.A., Iniyatova G.B., Omirzakova A.T., Smagulova I.A., Bakirova B.S. OXIDATION OF ELEMENTAL PHOSPHORUS WITH ETHYLENE GLYCOL IN THE PRESENCE OF $Cu(II)$ CATALYSTS	96

6-СЕКЦИЯ

БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ХИМИЯСЫ МЕН ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ (МАГИСТРАНТТАР ҮШІН) СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Абдраймов А.К. БАЛХАШ КӨЛІНІҢ АҒЫН СУЛАРЫН АУЫР МЕТАЛДАРДАН СОРБИЦИЯЛЫҚ ТАЗАРТУ ӘДІСІН ЖАСАУ.....	98
Аллан И.Қ., Сейсенова А.Б., Головченко Н.Ю., Капизов Ө.С., Мутушев А.Ж. СОЗДАНИЕ БЕЗОТХОДНОЙ, ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗА СЧЕТ ТЕПЛА ЭКЗОТЕРМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ РЕАГИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ МЕТОДОМ СВС.....	99
Байборанова А., Жаксылықова А. ТАҒАМ ҚАЛДЫҚТАРЫ НЕГІЗІНДЕГІ СОРБЕНТТЕР АЛЫП, СУДЫ ӨРТҮРЛІ АУЫР МЕТАЛДАРДАН ТАЗАЛАУ	100
Балтабаева Б., Кубашева Ж. ПОЛУЧЕНИЕ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЮЩИХ НАНОКОМПОЗИТОВ ДЛЯ ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	101
Балтабаева Д.Ғ. ҚАРАТАУ ФОСФОРИТІ МЕН ВЕРМИКУЛИТ НЕГІЗІНДЕ ТЫҢАЙТҚЫШТЫҚ ҚАСИЕТІ БАР ҚОСЫЛЫС АЛУДЫҢ ЖАҒДАЙЫН ӨНДЕУ	102
Бейсева А., Абильдина А.К. ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ИНТЕРКАЛЯЦИОННОГО АНОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ МАГНИЙ-ИОННЫХ БАТАРЕЙ	103
Бейсен Ш.А. ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫ ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕ КӨМІРТЕКТІ СОРБЕНТТЕРДІ АЛУ, ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ АСЫЛ МЕТАЛДАРДЫ СОРБИЦИЯЛЫҚ БӨЛІП АЛУДА ПАЙДАЛАНУ	104
Беркинбаева А.С., Түгелбай Ғ.С. УРАН ӨНДІРУШІ ЖШС «ҚАРАТАУ» КӘСІПОРЫНЫНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӨСЕРІН БАҒАЛАУ ...	105
Диканбай У.Д., Сейсенова А.Б., Мутушев А.Ж., Головченко Н.Ю., Капизов Ө.С. ПОЛУЧЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ГОРЮЧЕГО AlB_2 МЕТОДОМ СВС И ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СОСТАВЫ НА ЕГО ОСНОВЕ.....	106
Diyarov A. EVALUATION OF HEALTH RISK INDEX OF HEAVY METALS, CONTAINED IN MAIN FOOD PRODUCTS OF KAZAKHSTAN'S FOOD BASIN, DEPENDING ON METHOD OF FOOD PROCESSING	107

Ертаева А.Б. ЭМУЛЬСИИ ПИКЕРИНГА, СТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ ЧАСТИЦАМИ КАОЛИНА	108
Есенов А.М. ПЕРИОДТЫҚ ЖҮЙЕНІҢ VIII ТОП МЕТАЛДАРЫ КОМПЛЕКСТЕРІН ОЛЕФИНДЕРДІ ГИДРОАЛКОКСИКАРБОНИЛДЕУ РЕАКЦИЯСЫНДА ҚОЛДАНУ	109
Ибраимов З.Т., Хаваза Т.Н., Әбдімомын С.Қ., Вороговская Е.Р. ОЧИСТКА ФОСФОГИПСА ОТ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ПРИМЕСЕЙ В ПРОЦЕССЕ ЕГО КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ	110
Ибраимова А.М., Джамансариева К.У. КАЛЬЦИЙ ЖӘНЕ МАГНИЙ ДИФОСФАТТАРЫН МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН ӨНДЕУ	111
Ихласова А.Т. ҚОРҒАСЫНДЫ ТЕХНОГЕНДІ ӨНІМДЕРДЕН РЕНИЙДІ БӨЛІП АЛУ МӘСЕЛЕЛЕРІ	112
Калина И.А. ЭКСТРАКЦИОННОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ РЕНИЯ, МОЛИБДЕНА И ВОЛЬФРАМА ХЛОРИДОМ ТРИАЛКИЛБЕНЗИЛАММОНИЯ	113
Косыбаева Д.Ә., Жумашева Н.Ж. МОЛИБДЕН ОКСИДІ НЕГІЗІНДЕГІ СЕНСОРДЫҢ ҚАСИЕТІ	114
Кыдыралы Б.Е., Мукушева Г.К., Жасымбекова А.Р., Нуркенов О.А., Мажитов А.С. ЛАБОРАТОРНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЕ АЛКАЛОИДА АНАБАЗИНА	115
Керимбеков А.А. ЭКСТРАКЦИЯ БОРА БИНАРНОЙ СМЕСЬЮ ЭКСТРАГЕНТОВ	116
Мнаждарова А.Н. СУРЬМАНЫ ТАЗАРТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ НҮСҚАСЫ	117
Молдагалиева А.А., Калыева А.Р. РЕНИЙ НЕГІЗІНДЕГІ СЕНСОР	118
Муканова Н.Е. АҒЫНДЫ СУДЫ ТАЗАРТУ ҮШІН ТАБИҒИ ШИКІЗАТ НЕГІЗІНДЕГІ АДСОРБЕНТТЕРДІ ДАЙЫНДАУ	119
Omirezakova A.T., Suleimenova A.A., Muratbekova A.B., Smagulova I.A., Bakirova B.S. MODERN TECHNOLOGY OF CHLORINE-FREE DIRECT FUNCTIONALIZATION OF WHITE PHOSPHORUS	120
Тельман Ә.Т. ИТТРИЙДІҢ ЖОҒАРЫ КРИТИКАЛЫҚ ЭКСТРАКЦИЯСЫНЫҢ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫН ЗЕРТТЕУ	121
Тәжембет А.Н. КАТАЛИТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ АЛКЕНДЕРДІ КӨМІРТЕК МОНАКСИДІ ЖӘНЕ СПИРТТЕРМЕН КОРБАНИЛДЕУДЕ ҚОЛДАНУ	122
Токсанбай А., Кубашева Ж.Б. МОДИФИЦИРЛЕНГЕН САЗДЫ МАТЕРИАЛДАР НЕГІЗІНДЕ ҚҰРАМЫНДА КҮМІС ИОНДАРЫ БАР МУЛЬТИҚАБАТТАР АЛУ	123
Толеш А.М., Мукушева Г.К., Жасымбекова А.Р., Нуркенов О.А., Мажитов А.С. ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ МОЛЕКУЛЫ ХИНИНА	124
Хамидулла А.Ғ., Қалиолданова А.М. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА	125
Шаихова Ж.Е., Султангазиева Г.С., Мисаханова А.Ж. МЫС НАНОБӨЛШЕКТЕРІН АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ	126
Шингисбек Д.С., Сатбергенова А.Б. БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ КРЕМНЕЗЕМ ЖӘНЕ ОРГАНИКАЛЫҚ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТТЕР НЕГІЗІНДЕ ГИБРИДТІ НАНОКОМПОЗИТТЕР АЛУ	127
Zekenova A., Kurmanbayeva G. CREATION OF SUPERCAPACITOR ELECTRODES BASED ON FRUIT PEEL	128

7-СЕКЦИЯ

ОРГАНИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ХИМИЯСЫ МЕН ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ (МАГИСТРАНТТАР ҮШІН) СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Абдикалыков Е. СИНТЕЗ ГИДРАЗИДОВ β-АМИНОКИСЛОТ	130
Абдуали Г.А. ОРЫНБАСҚАН ТЕТРАГИДРОПЕРАН-4-ОН НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА АМИНДІ ТУЫНДЫЛАРДЫ СИНТЕЗДЕУ	131

Abik N.A. OBTAINING BITUMEN FROM COAL OF THE SHUBARKOL DEPOSIT	132
Адилбек Н.А. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ САПОНИНОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	133
Акимханова Ж.Қ. ДӘРЛІК ӨСІМДІКТЕРДІ ЖИНАУ (POLYGONACEAE JUSS.) ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН (МИНЕРАЛДЫҚ) АНЫҚТАУ	134
Алматқызы П. СЫЗЫҚТЫ ОЛЕФИНДЕРДІ ӘР ТҮРЛІ СПИРТТЕРМЕН ПАЛЛАДИЙДІҢ ФОСФИНДІ КОМПЛЕКСТЕРІНІҢ ҚАТЫСЫНДА КАРБОНИЛДЕУ	135
Андасова Н.Т. ВЫСОКОСЕЛЕКТИВНОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ НИКОТИНА ИЗ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЯ NICOTIANA TABACUM L. МЕТОДОМ СКФ-ЭКСТРАКЦИИ С ВЫСОКИМ ПОТОКОМ ЭКСТРАГЕНТА	136
Аубакирова А.С. АНАЛИЗ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЛЕТУЧИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В КУМЫСЕ МЕТОДОМ ГХ МС ТФМЭ.....	137
Ауғанбек Б.Ғ. ГИДРОКСИАРЕНДЕРДІ МЕТАЛАЛКИЛКАРБОНАТТАРМЕН КАРБОКСИЛДЕУ РЕАКЦИЯЛАРЫНДА ОРТА РЕТІНДЕ АСАКРИТИКАЛЫҚ КӨМІРҚЫШҚЫЛ ГАЗЫН ҚОЛДАНУ	138
Ахмадиев Д.Ж., Мұсталдинова Ә.Т. МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕРПОЛИ-ЭЛЕКТРОЛИТНОЙ СИСТЕМЫ «ХИТОЗАН – АЛГИНАТ НАТРИЯ»	139
Бақыт А.М., Сагиндыков Ж.А. СҮЙЫҚ МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫН ТОТЫҚТЫРУ АРҚЫЛЫ БИТУМ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	140
Бердеш Т. ELYTRIGIA REPENS ӨСІМДІГІНЕН ПОЛИФЕНОЛДЫ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	141
Дүйсенкулова А.Ш. ТҰРАҚТЫ МҰНАЙ ЭМУЛЬСИЯСЫНЫҢ ТҮЗІЛУІНІҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫН ЖӘНЕ ЭМУЛЬСИЯЛАРДЫ БҰЗУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ	142
Ермекбаева Г.Т., Жанбырбаева Л.Д. ПОЛУЧЕНИЕ КОКСА УЛУЧШЕННОГО КАЧЕСТВА ГИДРООБЛАГОРАЖИВАНИЕМ КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СМОЛЫ	143
Zhaksylyk B. A. ARYLSULFOCHLORINATION OF β -AMINOPROPIOAMIDOXI-MES USING DIISOPROPYLETHYLAMINE AND para-TOLUENE SULFOCHLORIDE	144
Жеңісбек Ш. PUROLITE АНИОНИТІНЕ МЫСТЫҢ ИОН АЛМАСУ СОРБЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ	145
Исаева С. Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ 2-ГИДРОКСИЭТИЛАКРИЛАТА.....	146
Іскендірова А.Қ. АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ МҰНАЙ ӨНІМДЕРІНЕН ТАЗАРТУ ҮШІН ВЕРМИКУЛИТТИ СОРБЕНТТИ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ.....	147
Қусаинова К.М. АМИНОКИСЛОТНЫЙ И ВИТАМИННЫЙ СОСТАВ ПЛОДОВ РАСТЕНИЯ CRATAEGUS LAEVIGATA .	148
Қайыржанова К.Б., Суймбаева С.М. ЖАНҒЫШ ТАҚТАТАСТАРМЕН АУЫР МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ ҚОСПАСЫН ТЕРМОХИМИЯЛЫҚ ӨНДЕУ	149
Maksotova K.S., Iniyatova G.B., Smagulova I.A., Bakirova B.S. FORMATION OF THE P-O BOND IN THE CATALYTIC REACTION OF OBTAINING ORGANIC MATERIALS	150
Мамырхан Д.Б. ЦИКЛООЛЕФИНДЕРДІ МЕТАЛЛКОМПЛЕКСТІ КАТАЛИЗАТОРЛАР ҚАТЫСЫНДА ГИДРОАЛКОКСИКАРБОНИЛДЕУ	151
Мұратпеков Д. Қ. ГИДРОГЕНИЗАЦИЯ РЕАКЦИЯСЫ ҮШІН РУТЕНИЙ КАТАЛИЗАТОРЛАРЫНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	152
Мұхан Д. Н. 3,5-ДИМЕТИЛЕНОКСИТЕТРАГИДРОПИРАН-4-ОН ОКСИМІ ТУЫНДЫЛАРЫ.....	153

Мухтарова Н.М., Шевелева Ю.А. МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЯ DATURA STRAMONIUM	154
Насим Ж. Қ., Сағындықов Ж. А. МҰНАЙ ШИКЗАТЫНЫҢ АШЫҚ ДИСТИЛЛЯТЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ӘДІСІ	155
Нусіпбекова А.Ә. УПАКОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ ПОЛИЛАКТИДА И НАНОЧАСТИЦ ДИОКСИДА ТИТАНА	156
Орынтаева А.М. ОРГАНОСАЗДАР АЛУДЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ДАМЫТУ	157
Omirezakova A.T., Suleimenova A.A., Muratbekova A.B., Smagulova I.A., Bakirova B.S. MODERN TECHNOLOGY OF ORGANOPHOSPHORIC COMPOUNDS PRODUCTION.....	158
Otyunshiyev Y.B. HYDROREFINING OF COAL TAR DURING PRE-OZONATION	159
Рзахмет А. Н., Оспанова А.К. САЗДЫ МАТЕРИАЛДАР НЕГІЗІНДЕ ЖОҒАРҒЫ КЕУЕКТІ ТАСЫМАЛДАУШЫЛАР АЛУ ШАРТТАРЫН ЗЕРТТЕУ	160
Садықова М.Е. СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ЛЬНЯНЫХ МАТЕРИАЛОВ МОДИФИЦИРОВАННЫХ НАНОЧАСТИЦАМИ ДИОКСИДА ТИТАНА	161
Сигуатова С.К. КӘДІМГІ ЖҰПАРГҮЛ ӨСІМДІГІНЕН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	162
Тасенова Б.С. МҰНАЙДЫ БҒЫСТЫРЫП ШЫҒАРУ ҮШІН БАЗ-ПОЛИМЕР ҚОСПАЛАРЫ	163
Тасмагамбетова Г.Е. АМИНОКИСЛОТНЫЙ, ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ И ВИТАМИННЫЙ СОСТАВ ПЛОДОВ РАСТЕНИЯ ROSA CANINA	164
Тин Ю.Е. ОТРАБОТКА МЕТОДОВ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА ОСНОВЕ РАСТЕНИЯ РОДА MYRICARIA.....	165
Turekhanova A.S. DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND STUDY OF CHEMICAL COMPOSITION OF KAZAKH BLACK SOAP USING PLANT RESOURCES	166
Тұрған Г.Н. ТАСПАШӨП ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	167
Усенов Н.К., Шонайбаева М. «ШҰБАРКӨЛ» КЕН ОРНЫ КӨМІРІН ӨНДЕУ АРҚЫЛЫ АЛЫНҒАН БІРІНШІЛІК ТАС КӨМІР ШАЙЫРЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ	168
Файзуллаев С., Толқын Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЯЗКОСТЬ МОДЕЛЬНЫХ НЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.....	169
Чжан С., Аугалиев Д., Әлайдар Е., Қазыбекқызы Н., Советбек Е. ПРОИЗВОДСТВО СИНТЕЗ-ГАЗА НА НИКЕЛЕВОМ КАТАЛИЗАТОРЕ, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ГОРЕНИЯ В РАСТВОРЕ	170
Жакенова А.Е. ORIGANUM ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АЛУ	171
Рахматуллаева Д.Т. ХИРУРГИЧЕСКИЕ ШОВНЫЕ НИТИ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ	172
Сайлау Ж.А., Қарибаев М.М. ӨСІМДІК МАЙЛАРЫНЫҢ ҚАЛДЫҚТАРЫ НЕГІЗІНДЕ ЖОҒАРЫ САПАЛЫ БИОДИЗЕЛЬ АЛУ	173
Бегадилова А.Б., РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВА КАПСУЛИРОВАННОЙ ФОРМЫ ПРЕПАРАТА «ХЛОРАМФЕНИКОЛ»	174
Begadilova A.B., CREATION OF THE ENCAPSULATED DOSAGE FORM OF THE DRUG «LEVOMYCETIN»	175

8-СЕКЦИЯ
ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМНІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Әсетіллі Н.М., Қасымбекова Д.Ә. БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚИТУ КЕЗІНДЕ СТУДЕНТТЕРДІҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ ӘДІСТЕРІ	177
--	-----

Адилова А.М., Манапов Н.Т. ЗАМАНАУИ АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ХИМИЯ ПӘНІНДЕ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ БІЛІМ МАЗМҰНЫН ЖЕТІЛДІРУІ	178
Аликеева А.Е. АУА КЕҢІСТІГІН ЛАСТАНУДАН ҚОРҒАУ	179
Алимбатыров М.Р. ҒЫЛЫМИ ҮЙІРМЕЛЕРДІҢ ХИМИЯ ҒЫЛЫМЫНА ТИГІЗЕР ӘСЕРЛЕРІ.....	180
Амангелді Ж.Ж. ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ БОЙЫНА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМДІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ	181
Асанова Ж.К. МЕТОДОЛГИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ	182
Баатарбек Н. ЗАМАНАУИ САБАҚТЫҢ ТЕОРИЯСЫ МЕН ПРАКТИКАСЫ ПӘНІ БОЙЫНША ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛЫҚТАР ЖАСАУ	183
Базарбай Г.Б. ХИМИЯ ПӘНІНЕН БІЛІМ БЕРУДЕ ОЙЫН АРҚЫЛЫ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ	184
Барахат А.П. ҚАЗІРГІ ЗАМАҢҒЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫ МЕКТЕПТЕ ОҚЫТУДАҒЫ ӘДІСТЕМЕЛІК ТӘСІЛДЕР	185
Бахарамова Ж.С. ХИМИЯНЫ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ПЛАТФОРМАЛАРЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІСІН ЖАСАУ	186
Гадильшина Р.И. РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	187
Даулетова А.Б. ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИИ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	188
Дүйсенбаева А.Қ. ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ МЕКЕМЕЛЕРІНДЕ ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ОҒТАЙЛЫ ТЕСТ ТҮРЛЕРІН САРАЛАУ	189
Егинбаева Ә.Б. ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕР ҮШІН ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА GAUSSVIEW БАҒДАРЛАМАСЫН ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕРІ.....	190
Ескендір Т.С. БЕЙІНДІК МЕКТЕПТЕ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЭЛЕКТИВТІ КУРСТАРДЫ ЖАСАУ	191
Еслямова А.А. ВЫЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ WEB-КВЕСТОВ НА УРОКАХ ХИМИИ В 8-Х КЛАССАХ В ДИСТАНЦИОННОМ ФОРМАТЕ ОБУЧЕНИЯ	192
Жақсылық Н., Меңдібай А. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚАЗБА БАЙЛЫҒЫ – МЕТАНДЫ ИГЕРУ МАҚСАТЫНДА СТУДЕНТТЕР МЕН ОҚУШЫЛАРҒА АРНАЛҒАН ЭЛЕКТИВТІ КУРСТАР	193
Жарылғап А.А., Дүйсехан Д.А. ОҚЫТУ ҮРДІСІНДЕГІ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ МАҢЫЗЫ.....	194
Жарылқасын Н.Н. ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЗАМАНАУИ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ	195
Жолдан А.А. «БЕЙМЕТАЛДАР ХИМИЯСЫ» МОДУЛІН ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫҢ МАҢЫЗЫ	196
Жолдасов З.А. МЕКТЕП ХИМИЯСЫ БОЙЫНША ВИРТУАЛ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ	197
Жунекеева А.Е. МЕКТЕПТЕ ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҚОЛДАНУ	198
Игильманова С.Т. «ҚЫЗЫҚТЫ РАДИОХИМИЯ» ФАКУЛЬТАТИВ САБАҒЫН МЕКТЕП БАҒДАРЛАМАСЫНА ЕНГІЗУ ЖӘНЕ ОҚЫТУ	199
Исмаилова Н.М. «CASE STUDY» ӘДІСІ АРҚЫЛЫ «АДАМ ОРГАНИЗМІНДЕГІ ХИМИЯЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕР МЕН ҚОСЫЛЫСТАР» ТАҚЫРЫБЫН ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ	200

Кайрова А.Б. ОҚУ МАТЕРИАЛДАРЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ДИДАКТИКАЛЫҚ ТАЛАПТАРДЫ ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА ИНТЕЛЛЕКТ КАРТАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ	201
Калмуратова Б.М., Назарұлы Р. «ТАБИҒИ ГАЗ ЖӘНЕ ОНЫ ҚОЛДАНУ» ТАҚЫРЫБЫНДА ОРТА МЕКТЕПТЕРГЕ АРНАЛҒАН ҚОЛДАНБАЛЫ КУРС БАҒДАРЛАМАСЫН ҚҰРАСТЫРУ	202
Каманова Г.А. ОРТА МЕКТЕПТЕ ХИМИЯ САБАҒЫН ТЕРЕҢДЕТІП ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН ПЛАТФОРМА ӘЗІРЛЕУ	203
Касимова А.С. ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 11 КЛАССА «ХИМИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА»	204
Келесбай Ш., Теміргасова А. ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ АРАСЫНДАҒЫ БАЙЛАНЫС	205
Кенжебаева Ж.Б. СТУДЕНТТЕРДІҢ ХИМИЯДАН ӨЗДІК ЖҰМЫСТАРЫН САНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ АРҚЫЛЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ МҮМКІНДІКТЕРІ	206
Қадыржанова Н.Ш. ЖАЛПЫ ЖӘНЕ БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ ПӘНІНДЕГІ “СТЕХИОМЕТРИЯЛЫҚ ЗАҢДАР” ТАҚЫРЫБЫН CASE STUDY ӘДІСІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚЫТУ	207
Қожатай Г.О., Абишева А.К. ҚР ЖОО ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАМАНДЫҚТАРЫ СТУДЕНТТЕРІН ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН «ЖАСЫЛ ХИМИЯ» ЭЛЕКТИВТІК КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖӘНЕ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ТАҢДАУ	208
Қуаныш І. «БИОЭТАНОЛДЫ ӨНДЕУ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫН ЖАСАУ	209
Қурманғали А., Иманқожа А., Тұрсынбай А. ОРТА МЕКТЕПТЕ ХИМИЯ ПӘНІНЕН ЭЛЕКТИВТІ КУРСТАРДЫ ДАЙЫНДАУ ӘДІСТЕМЕСІН ӘЗЕРЛЕУ	210
Ноян М.Н. ХИМИЯНЫ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДА ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҚҰРУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІН ЖАСАУ	211
Олжабекова Ж.Е. ЗАМАНАУИ САБАҚТЫҢ МАЗМҰНЫН ТАҢДАУ	212
Пахратдинова Ғ. ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТІЛДІК ДАҒДЫЛАРЫН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР АРҚЫЛЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ	213
Саип В.А., Иманбай М.Н. ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ШЕБЕРЛІКТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	214
Сарсекеева И.С. ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ	215
Сейтқадыр Ұ.А. БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ХИМИЯ ПӘНІНЕН ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН КОНТЕКСТТІК ТАПСЫРМАЛАР АРҚЫЛЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ	216
Сембек Н. ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ УРАН ӨНДІРІСІ ҚЫЗМЕТІМЕН ЛАСТАНУЫН ЗЕРТТЕУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ-ӘДІСНАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ	217
Серікбай А.Т., Абишева А.К. «ЗАМАНАУИ ӘЛЕМДЕГІ ХИМИЯ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫН ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ҚҰРАСТЫРУ	218
Тоғызбай М.Б., Бердібек Ж.Б. ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ	219
Файзулла С.Е. ОРТА МЕКТЕПТЕ ХИМИЯ ПӘНІНЕН МЕТАЛДАР ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫН САНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ НЕГІЗІНДЕ ОҚЫТУ	220
Шертай Б. М. РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН-ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ПО ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ	221

9-СЕКЦИЯ

ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ПЕРСПЕКТИВТІ БАҒЫТТАРЫ (МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫ ЖӘНЕ 1 КУРС СТУДЕНТТЕРІ ҮШІН) ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Адилкан А., Құсаин Ә. ГЛАУКОМАМЕН АУЫРАТЫН МҮОС ГЕНІНДЕГІ G367C, G368R ЖӘНЕ G399V МУТАЦИЯЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ	223
---	-----

Ақылжан Ш.	
УРАН-ӘЛЕМДІ ӨЗГЕРТКЕН ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ БІРІ	224
Аманова А.	
СЕКСЕУІЛДЕН ҚАРА САБЫН АЛУ ӘДІСІ.....	225
Үелgeldy N.Ү.	
PICKERING EMULSIONS STABILIZED WITH KAOLIN PARTICLES.....	226
Карл Ж.М.	
ХИМИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК. ЗАЧЕМ И КАК ПОТРЕБЛЯЛИ ЕГО В ПРОШЛОМ И СЕЙЧАС	227
Красник В.С., Дәуренбек М.Ә.	
О МЕТОДАХ СИНТЕЗА КОМПЛЕКСНОГО СУЛЬФИДА ZnIn.....	228
Мерғалиева І.Д., Башикова Н.Т.	
ХИМИЯДАҒЫ ПЕРСПЕКТИВАЛЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ БАҒЫТТАР	229
Оразханова А.Т.	
КӨМІРТЕКТИҢ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫНЫҢ ЕМДЕУ ІСІНДЕГІ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ	230
Орынбасар Д.А., Молдабекова Б.П.	
ЗЕРГЕРЛІК БҰЙЫМДАР ЦЕХЫНАН АЛЫНАТЫН КҮМІС ҚАЛДЫҚТАРЫНАН КҮМІСТІ БӨЛІП АЛЫП, ҚОЛДАНУ	231
Сәбит Қ.Ж.	
ӨСІМДІКТЕР ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЕМДІК ҚАСИЕТКЕ ИЕ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАР	232
Талғатқызы Б.	
СЕЛЕН ЖӘНЕ ОНЫҢ АДАМ АҒЗАСЫ ҮШІН МАҢЫЗЫ.....	233
Бахтина Н.Д.	
ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ИЛИ ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ МЕДИКАМЕНТОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	234

**«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»
атты студенттер мен жас ғалымдардың
халықаралық ғылыми конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ**

Алматы, Қазақстан, 6-8 сәуір 2021 жыл

ИБ 14387

Басуға 05.04.2021 жылы қол қойылды. Формат 60x84 1/16.
Көлемі 2,1 б. т. Тапсырыс №3254. Таралымы 5 дана.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің
«Қазақ университеті» баспа үйі.

Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.
«Қазақ университеті» баспа үйі баспаханасында басылды.



ҚАЗАҚ
УНИВЕРСИТЕТІ
БАСПА ҮЙІ

