



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты халықаралық ғылыми конференциясы
Алматы, Қазақстан, 4-6 сәуір 2024 жыл

Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»
Алматы, Казахстан, 4-6 апреля 2024 года

International Scientific Conference of Students and
Young Scientists
“FARABI ALEMI”
Almaty, Kazakhstan, April 4-6, 2024

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

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

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференция

МАТЕРИАЛДАРЫ

Алматы, Қазақстан, 4-6 сәуір 2024 жыл

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции студентов и молодых ученых

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 4-6 апреля 2024 года

MATERIALS

International Scientific Conference

of Students and Young Scientists

«FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, April 4-6, 2024

Алматы

«Қазақ университеті»

2024

УДК 001

ББК 72

М 34

Редакциялық коллегия:

Галеева А.К. (бас редактор)

Дюсебаева М.А. (бас редактордың орынбасары)

Бахытжан Е. F. (жсауапты хатыны)

Шаккозова А. Т.

Қалдыбаева А.Б.

Султан М.Д.

Мамбетова М.М.

Абилгазы Б.

Жарылқан С.М.

Касымова Д.

Артықбаева А.

Бекей А.Ж.

Материалы международной научной конференции студентов и молодых ученых
«Фараби әлемі». Алматы, Казахстан, 4-6 апреля 2024 г. Алматы: Қазақ университеті, 2024.
– 392 с.

ISBN 978-601-04-6640-1

ISBN 978-601-04-6640-1

© КазНУ имени аль-Фараби, 2024

СЕКЦИЯ 1

КАТАЛИЗ ЖӘНЕ МҰНАЙ ХИМИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ АСПЕКТІЛЕРІ

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ КАТАЛИЗА И НЕФТЕХИМИИ

**ДЕПРЕССОРЛЫЛЫҚ ҚОСПАЛАРДЫҢ ЖОҒАРЫ ПАРАФИНДІ МҰНАЙДЫҢ
ҚАТУ ТЕМПЕРАТУРАСЫНА ӘСЕРІ**

Адилбаева А.Н.

Ғылыми жетекші: PhD., Тоштай Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
aselekk.a@mail.ru

Мұнай кен орындарын игеру, тұтқырлығы жоғары және қатуы жоғары мұнайларды өндіру және тасымалдау технологиясын әзірлеу, олардың реологиялық қасиеттерінің ерекшеліктерін білумен тығыз байланысты, оларды зерттеу сактау кезінде тұрақтылықты жақсарту мақсатында мұнайға сәтті әсер етуге мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта құрылымдық процестердің физика-химиялық табиғаты және олардың мұнай жүйелерінің реологиялық қасиеттерімен байланысы әлі толық нақтыланбаған және бұл мұнайдың құрылымдық-механикалық қасиеттерін реттеу мәселелерінде жеткілікті айқындықтың жоқтығын түсіндіреді.

Парафинді майларды өндіру және тасымалдау кезінде туындастын мәселелер негізінен парафин кристалдарының түзілуіне байланысты. Мұнай температурасы парафиндердің кристалдануының басталу температурасынан төмен түскенде, парафин молекулалары тұндырылады және содан кейін құбырлардың көлденең кимасының ауданын алып жатқан жоғары өтімділік парафинді гельге айналады. Тұтқырлығы жоғары мұнайды қалыпты жағдайда тасымалдау өте қыын. Сондықтан энергия шығынын азайтуға және кейде құбыр арқылы ауыр мұнайды тасымалдауға мүмкіндік беретін арнайы әдістерді әзірлеу қажет. Тұтқырлығы жоғары парафинді мұнайды тасымалдаудың негізгі әдістерінің ішінде тасымалданатын өнімнің реологиялық қасиеттерін жақсартуға бағытталған бірнеше топтарды бөлуге болады. Бұл жылыту, сұйылтқыштарды қолдану және депрессиялық қоспаларды қолдану.

Осы жұмыстың мақсаты-магистральдық құбыр арқылы тасымалданатын қазақстандық мұнай қоспаларынан жоғары реологиялық қасиеттерге депрессорлық қоспаның (Құмкөл мұнай қоспасының құрамында) әсерін зерттеу. Алынған нәтижелер кешені мұнай қоспасының құрамына байланысты селективтілігін көрсетеді және сонымен бірге зерттелген мұнай қоспаларының реологиялық қасиеттеріне, олардың температурасын төмендету арқылы сұйықтықтың жоғалуы, кинематикалық тұтқырлық, асфальтен -шайырлы шөгінділері және модельдік құбырдағы дифференциалды қысымн айтарлықтай жақсартуға ықпал етеді.

ҚОЮЛАУШЫ ҚОСПАЛАРДЫ (ПОЛИМЕРЛЕРДІ) ЕРІТУДІҢ ОҢТАЙЛЫ ШАРТТАРЫН ЗЕРТТЕУ

Әбдіғафур М. Э.

Ғылыми жетекші: PhD., Тоштай Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

marzhan.abdigafurova@bk.ru

Қазіргі кезде техникада жанармай мен майлаумен қатар гидравликалық майлар кеңінен қолданылады. Гидравликалық майларға деген қажеттіліктің өсуімен қатар олардың сапасына қойылатын талаптар артады, олардың ішіндегі ең маңыздысы температура мен тұтқырлық сипаттамалары болып табылады. Егер майлардың температуралық сипаттамалары негізгі майдың табигатына байланысты болса, тұтқырлық қасиеттері қоюлатқыш қоспаларды қосу арқылы түзетіледі. Тауарлық гидравликалық майлардың құрамында мұнай негізіндегі майларда ерітілген полиалкилметакрилаттар қоюлататын қоспалар ретінде қолданылады.

Метакрил және әртүрлі көмірсутекті полимерлерге негізделген қоюлатқыш (тұтқыр) полимерлі қоспалар мотор, гидравликалық, трансформаторлық және басқа майлардың тұтқырлығын реттеу үшін кеңінен қолданылады.

Мұндай қоспалардың әрекеті ерітінділерде сзықты макромолекулалардың қалыпты температурада (тізбек сегменттерінің молекулаішлік өзара әрекеттесуіне байланысты) шарларға айналуы және жоғары температурада (әлсіз емес элементтердің үзілуіне байланысты) кеңейген конформациялар түзе алатындығына негізделген. Осылайша майдың жоғары қоюлану әсеріне әсер етеді. Полимерлердің бұл әрекетінің тиімділігі олардың құрамына, молекулалық массасына, микроқұрылымына және концентрациясына байланысты. Атап айтқанда, макромолекулалардың конформациясы жоғарыда аталған өзара әрекеттесу арқылы ғана емес, сонымен қатар майдың полимер үшін қаншалықты еріткіш екендігімен де анықталады. Полимерді қоюландыратын қоспалардың маңызды сипаттамаларының бірі олардың жұмыс кезінде майда пайда болатын механикалық жүктемелерге төзімділік деңгейі болып табылады. Гидравликалық майларға қатысты мұндай бақылау әдістерінің бірі ондағы қоспалардың болуын және концентрациясын анықтау болып табылады. Тұтқырлық қоспалары да термиялық немесе тотығу ыдырауына ұшырауы мүмкін. Тотығу ыдырауы әдетте орташа молекулалық өлшемдердің төмендеуіне байланысты тұтқырлықтың және тұтқырлық қоспаларының тиімділігінің төмендеуімен бірге жүреді.

Осы жұмыстың мақсаты – әртүрлі мотор майларының характеристикасын анықтап (тығыздыны, тұтқырлық, индекс тұтқырлық, қату температурасы) арқылы, присадоктардың мотор майларының қату температурасына, тұтқырлық индекісіне және кинематикалық және динамикалық тұтқырлығына әсерін зерттеп, оптимальды жағдайын анықтау.

**ТАС КӨМІР ШАЙЫРЫНЫҢ ДИСТИЛЛЯТТЫҚ ФРАКЦИЯСЫН
КАТАЛИТИКАЛЫҚ ӨНДЕУ АРҚЫЛЫ СҮЙҮҚ ОТЫН АЛУ**

Искакбай Б.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Смагулова Н.Т.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

iskakbai10@gmail.com

Тас көмір шайыры – негізінен би- және полициклді ароматты көмірсутектердің, сонымен қатар сақиналарында гетероатомы бар полициклді жүйелердің қоспасы. Бұл заттардың қосындысы шайыр компоненттерінің шамамен 95 % құрайды. Олардан басқа шайырдың құрамында 1-2 % фенолдар, 2-3 % органикалық негіздер, негізінен хинолин мен акридин қатары болады. Тас көмір шайыры – қазіргі уақытта конденсацияланған ароматты және гетероциклді қосылыстарға әлемдік сұраныстың 95 %-дан астамын жабатын бірегей, тенденсі жоқ шикізат көзі.

Көмірді гидрогенизациялап, алынған массаны ары қарай модифицирлеу арқылы алынған өнімдердің физика-химиялық және физика-механикалық қасиеттерін жақсарту бағыттары қарастырылған [1-3].

Аталған жұмыстардың нәтижелеріне негізделе отырып, эксперименттер Шұбаркөл кен орыны көмірін (Казахстан) жартылай кокстеу арқылы алынған шайырға жүргізілді. Шайырдың құрамындағы фенол және олардың гомологтарын ароматты көмірсутектерге және оның гомологтарына айналдыру мақсатында тас көмір шайырына гидрогенизациялау процесі жүргізілді. Тас көмір шайырды гидрогенизациялау 450 °C температурада және 4 МПа қысымда орындалды. Біріншілік шайырдың реакциялық қабілеті жоғары қосылыстарын тұрақтандыру мақсатында сутек доноры катыстырылды. Н-донор ретінде Күмкөл мұнайының қайнау температурасы 320 °C жоғары дистилляттық қалдығы қолданылды. Н-донордың физика-химиялық көрсеткіштері: 20 °C тығыздығы 0,8077 г/см³; тұтқырлығы 9,69 мм²/с; парафиндер 14,73 масс.%; асфальтендер 1,52 масс.%; шайырлар 8,2 масс.%; элементтік құрамы: С -83,85 масс.%; Н -11,27 масс.%; S -1,81 масс.%; N - 0,80 масс.%; O - 2,27mass. %.

Эксперименттік зерттеулердің нәтижелері коксохимиялық шайырды қайта өндеудің жаңа тұжырымдамасын өзірлеуде қолданылды. Тұжымдамаға сәйкес шайырды қайта өндеуді келесі түрде жүзеге асыру ұсынылады:

- сузыданбаған шикі шайырды Мо құрамды катализаторында (4,0-5,0 МПа) гидрогенизациялау;
- гидрогенизация үшін шайыр мен сутек тасымалдаушы донорлардың қоспасын қолдану;
- дистилляттық фракцияларды және мақсатты өнімдерді алу.

Шайырды дистилляциялау және фракцияларды ректификациялау бойынша көптеген қондырғылардың орнына өзірленген кешенді сызба-нұсқада құрамында бір орталықтандырылған дистилляциялық қондырғы қарастырылған.

Қолданылған әдебиеттер:

- 1.Jianming Wei, Shengzhen Zhang, Ying Sheng, Xiaoyi Gong, Chuang Chen, Jinder Jow Super hard asphalt (SHA) from direct coal liquefaction process as pavement material. Journal of Cleaner Production. 2020; 274(20): 123815
- 2.Janardanarao M.[Cracking and hydrogenation of low-temperature coal tars and alkyl phenols](#).Industrial & engineering chemistry product research and development. 1982; 21(3):375-390 DOI10.1021/i300007a007
- 3.Philip R. Herrington, John E. Patrick, George F. A. Ball Oxidation of Roading Asphalts Ind. Eng. Chem. Res. 1994; 33(11): 2801-2809

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРИСАДОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СМАЗЫВАЮЩИХ МАСЛАХ

Маткир Ж.М.^{1,2}

Научный руководитель – к.х.н., старший преподаватель Тоштай Қайнаубек¹

¹КазНУ имени аль-Фараби, ²Society of Petroleum Engineers

zhanabaymatker@gmail.com

Для сокращения загрязнения окружающей среды от нефтяных продуктов, сейчас все больше внимания уделяется "зеленым" смазывающим материалам. На данный момент популярны исследования растительных и синтетических масел в связке с различными наночастицами, связи с увеличением работ, показывающих их положительное влияние на качества, такие как эффективность, стабильность и т.д. Несмотря на движения в сторону экологичности, также использование наночастиц исследуется вместе с традиционными базовыми маслами с целью усовершенствовать уже имеющиеся характеристики. Обобщая, смазывающие масла с добавками наночастиц в виде присадок называются наносмазками.

В список перспективных присадок изучаемых в наносмазках входят: наночастицы LaF₃, покрытые органическим соединением, содержащим серу и фосфат (LaF₃-DDP) показывают результаты в увеличении эффективности передачи энергии между поверхностями, поверхностно-модифицированные золь–гелевым методом синтезированной тетрафторбензойной кислотой наночастицы TiO₂ уменьшают износ трещущиеся поверхностей на 54%, а также композиты оксидов алюминия и кремния (Al₂O₃/SiO₂), добавка которых уменьшает трение между поверхностями в сравнении с базовым маслом более чем на 50%. [1,2] Стоит также упомянуть что данные присадки сложны в производстве, вследствие которых цена на них выше химических аналогов, но несмотря на это остаются рентабельными в связи их очень малой концентрации в готовом продукте. Сложности также могут возникнуть в долгосрочном использовании, связанные с их стабильностью в растворе. Однако, решением является дополнительная добавка в смазку поверхностно-активных веществ, что увеличивает время стабильности наносмазки.[3]

Механизм действия улучшения качеств смазочных материалов делится на 4 типа: небольшие сферические наночастицы перекатываются между поверхностями трения и преобразуют трение скольжения в трение качения (эффект качения), (б) наночастицы полируют контактную поверхность, тем самым уменьшая шероховатость поверхности (эффект полировки), (в) наночастицы образуют физическую пленку и компенсируют потерю массы (эффект починки) и (г) меньшие размеры наночастицы образуют защитную пленку между парами трения. Тем не менее, изучение механизмов действия все еще продолжаются и растут, что показывает заинтересованность и перспективность направления.[3]

Библиография:

1. Thampi A.D. et al. The effect of nanoparticle additives on the tribological properties of various lubricating oils – Review // Mater Today Proc. Elsevier, 2021. Vol. 47. P. 4919–4924.
2. Charoo M.S., Hanief M. Improving the tribological characteristics of a lubricating oil by nano sized additives // Mater Today Proc. Elsevier, 2020. Vol. 28. P. 1205–1209.
3. Pownraj C., Valan Arasu A. Effect of dispersing single and hybrid nanoparticles on tribological, thermo-physical, and stability characteristics of lubricants: a review // J Therm Anal Calorim. Springer Science and Business Media B.V., 2021. Vol. 143, № 2. P. 1773–1809.

THE STUDY OF POROUS CATALYSIS BY THE APPLICATION OF COMSOL MULTIPHYSICS 6.1

Matkirk Z. M.

Supervisor – c. c. s., senior lecturer Vassilina G. K.

Al-Farabi Kazakh National University, Society of Petroleum Engineers International

zhanabaymatker@gmail.com

Computational fluid dynamics-based simulation models are applicable for the characterization of the gas diffusion properties of porous materials, for instance, zeolites, which could be involved into catalytic reactions such as catalytic polymerization reactions. Computational fluid dynamics could be developed on the multipurpose toolkit COMSOL MultiPhysics 6.1 which was investigated for the studies of physical properties of materials of different modules. The generic algorithm of computational fluid dynamics simulation was developed for 2D geometry model for the description of the catalytic bed as a porous media as there were the large tube-to-particle diameter ratio. [1]. The model used four distinct physics applied on the 2D-axisymmetric geometry due to cheaper expense than 3D geometry and more advanced than simply 2D geometry. The computational fluid dynamics volume which employed the Navier-Stokes equations for the fluid's transport in the region where no porous matter is existing. At the same time, the porous media flow which characterizes the fluid's transport within the porous matter.

Computational fluid dynamics were investigated for Fischer-Tropsch synthesis in the presence of trimetallic catalyst over a biomass-based support. The fixed bed reactor was modelled as a porous media applying the commercial software package COMSOL MultiPhysics 6.1. In this research, main focus has been paid to the transport species as well as reaction kinetics in the quality of a fundamental level in computational fluid dynamics simulation on Fischer-Tropsch synthesis. The reaction kinetics was characterized involving Eley-Rideal theory suggesting the CO molecular adsorption on the basis of the enol mechanism. [2]. In addition, the products distribution was evaluated in the kinetic studies through the description of a mathematical expression as well as the kinetics indicators were accelerated applying the generic algorithm.

The limiting worldwide petroleum reservoirs and increased energy demand approaches to searching sustainable energy alternative sources. Fischer-Tropsch synthesis allowed to reach a sustainable route for the synthesis of liquid fuels avoiding the application of sulfur and aromatic compounds. This advantage of the Fischer-Tropsch synthesis engaged researchers and industry workers by interests to produce clean liquid fuels at the same time with the opportunity to monetize the natural gas resources of the several gas fields follows upgrade of the economy of offshore facilities. [3]. However, the limiting factor of the Fischer-Tropsch synthesis is that the selectivity sensitivity. For instance, operational conditions, catalyst, as well as reactor designs are capable to impact to the selectivity of the Fischer-Tropsch synthesis. Therefore, understanding the behavior of the fluid hydrodynamics together with reaction kinetics in the specified synthesis approaches to efficient enhancing material such as catalysts, as well as reactor designs upgrading the desired products' selectivity.

The developed model for Fischer-Tropsch synthesis was drawn on Figure 1.

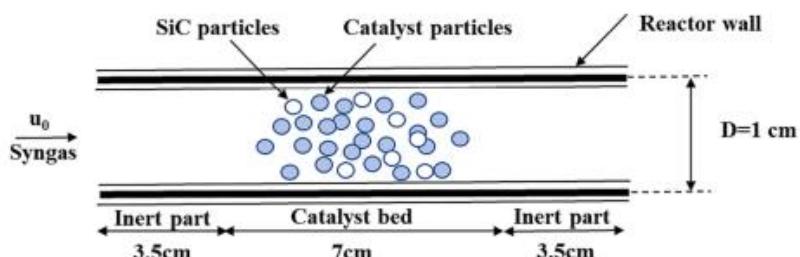


Figure 1. Fischer-Tropsch synthesis reactor's technical scheme

Computational fluid dynamics simulation's model validation was conducted satisfying to Figure 2.

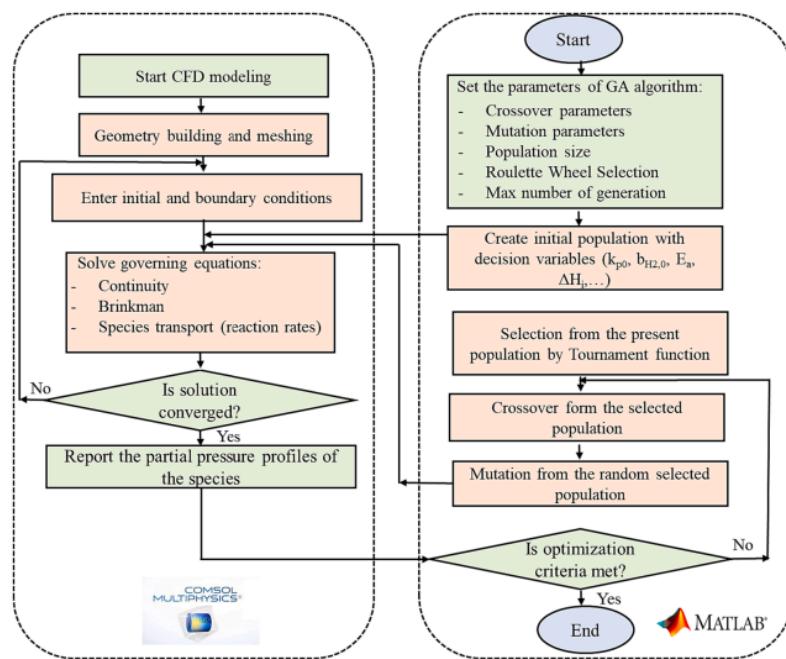


Figure 2. The generic algorithm related computational fluid dynamics' block diagram CO activation mechanism on the surface of the porous media of catalysts was illustrated on Figure 3.

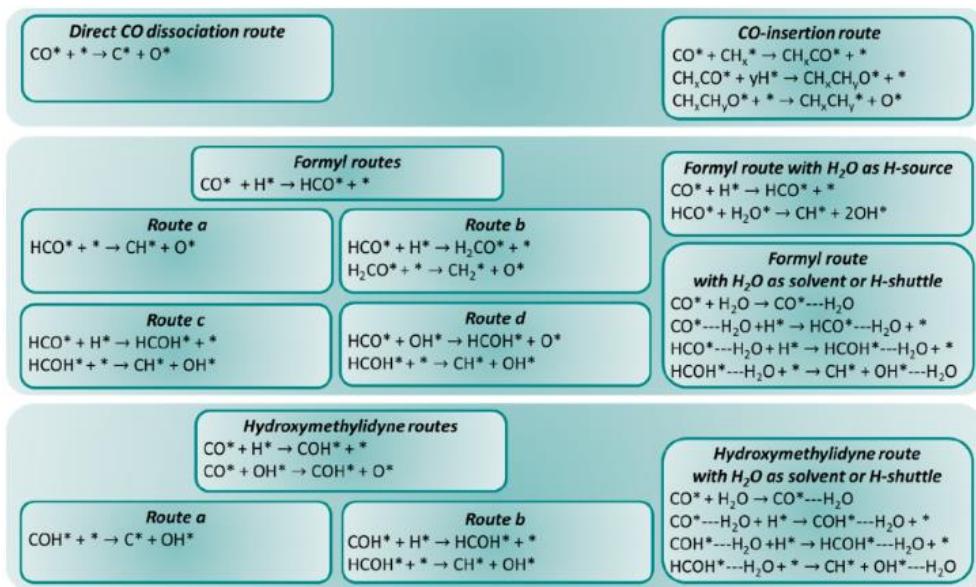


Figure 3. CO activation mechanism on the surface of the porous catalyst's material

References:

1. Turuelo C. G., Grun R., Breikopf C. Simulation of the Frequency Response Analysis of Gas Diffusion in Zeolites by Means of Computational Fluid Dynamics // *Minerals*. – 2023. – Vol. 13. – P. 1238. doi: 10.3390/min13101238
2. Teimouri Z., Abatzoglou N., Dalai A. K. Computational fluid dynamics simulation on Fischer-Tropsch synthesis coupled with a novel reaction kinetics using trimetallic catalyst over a biomass-based support // *Energy Conversion and Management*. – 2023. – Vol. 296. – P. 117659. Doi: 10.1016/j.enconman.2023.117659
3. Rommens K. T., Saeys M. Molecular Views on Fischer-Tropsch Synthesis // *ACS Chemical Reviews*. – 2023. – Vol. 123. – P.P. 5798-5858. doi: 10.1021/acs.chemrev.2c00508

МАЙ ҚҰРАМЫНЫҢ ДЕЭМУЛЬСАЦИЯ УАҚЫТЫНА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Нұрым Б.Д.

Ғылыми жетекші: PhD., Тоштай Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

b-nurym@mail.ru

Турбиналық майдың өнімділігін басқару стратегиясынан бөлек, олардың құрамы қалай және неге өзгергенін түсіну маңызды. Қазіргі уақытта нарықтағы және өнеркәсіпте қолданылатын майлардың көшілігі құрамы бойынша, қолданылған майлардан айтарлықтай ерекшеленеді. Қазіргі заманғы турбиналық майлар барған сайын қатал жұмыс жағдайында көбірек функцияларды орындауды керек. Кейбір ерекше құрделі жағдайларда бір резервуардағы май турбина мен генератордың мойын тіректерін, ауа компрессорларын, гидравликалық көтеру жүйелерін, апattyқ клапандарды басқаруды, генератордың сутегі тығызыдағышын, қуат редукторларын, сондай-ақ гидравликалық тізбектің құрамындағы көптеген серво клапандарды майлауды қамтамасыз етеді.

Турбиналық майларды өндіру технологиясының өзгеруі көптеген себептерге байланысты болды. Алайда үш фактор шешуші әсер етті: жабдық өндірушілері тарапынан талаптарды қүшетту, майлау материалдарын тазарту технологияларын жетілдіру және майлардың ассортиментін кеңейту және олардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру әрекеті. Осы талаптарға сәйкес, халықаралық стандарттау комитеттері бастапқы және пайдаланылған турбиналық майларды сынаудың аналитикалық әдістерін белсенді түрде іздеуде.

Деэмульсияға бейімділік бу турбиналары мен гидравликалық турбиналар үшін майлардың өте маңызды сипаттамасы болып табылады. Турбина майынан судың бөлінуі баяу болса, мойын тіректердің апattyқ закымдалуы мүмкін. Сонымен қатар, егер мұнайдың деэмульсияға бейімділігі төмен болса, онда май жүйесінен суды кетіруге арналған кейбір қондырылар (мысалы, сіңіргіштер) тиімділігі төмен және электр станциясының жұмысы үшін қауіпсіздіктің айтарлықтай төмен деңгейін қамтамасыз етеді.

Осы жұмыста пар қатыснында турбиналық және базалық майлардың деэмульсация уақытына әсерін, сонымен қатар, олардың қышқыл саны және күкірт мөлшерін ГОСТ әдістерімен анықталынып, оптимальды жағдайлары табылды.

ПРИМЕНЕНИЕ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИИ В КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ПЛАСТИКА

Питерский А.Е., Забара Н.А.

Научный руководитель – доцент Нечипуренко С.В.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

a_ptit@mail.ru

На данный момент является актуальным вопрос переработки пластиковых отходов: общее количество производимых пластиковых материалов составляет 348 тонн на 2017 год. Из них 28,34% переработаны и только 9,29% были переработаны в новые ценные продукты.

В связи с этим дешёвая переработка пластиковых отходов с использованием катализаторов с целью получения таких значимых продуктов как бензин, дизельное топливо, водород, активированный уголь и т.д. приобретает большую ценность.

Сравнивая все методы переработки пластиковых отходов, наиболее экономически целесообразным является химическая переработка. Среди процессов данной категории каталитический пиролиз является наиболее эффективным методом переработки пластикового сырья. К преимуществам данного метода относятся: возможность комбинирования разных видов пластмасс, использование различных катализаторов и относительно низкая температура процесса.

В данной работе в качестве носителей катализаторов были использованы такие металлургические отходы как каолин, фильтрационный кек, шунгит и алюмосиликатный наполнитель, промотированные солями железа с целью увеличения каталитической активности в каталитическом пиролизе.

Были проанализированы катализаторы с помощью методов XRD, XRF, BET, TGA доказывающих их каталитическую активность в процессе каталитического пиролиза пластика.

ТАС КӨМІР ШАЙЫРЫН ГИДРОБАЙЫТУ АРҚЫЛЫ КОКС АЛУ

Ыбайхан А.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Смагулова Н.Т.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

aiakozkaldarbekova@mail.ru

Тас көмір шайырын айдау процесі арқылы алынған антрацендік фракцияның химиялық құрамы көп мөлшерде 2-4 сақиналы ароматтық циклдерден құралған. Және де құрамының 50 мас.% астамы фененатрен, антрацен, флуорен, флуорантен және пирен секілді көмірсутектерден тұрады. Антрацендік фракцияны каталитикалық және термиялық өндөуден кейін шайыр тәрізді өнім түзіледі. Осы өнім көміртекті материалдар алуда потенциалды шикізат ретінде қолданылады. [1;2]. Өндірісте антрацендік фракция пек, инелі кокс, күйе өндірісінде шикізат ретінде қолданылады [3].

Зерттеу нысаны ретінде гидроөндөлген коксохимиялық шайырдың 270-320°C антрацендік фракциясы алынды. Кокс үлгілерінің ароматтық құрылымы Раман спектроскопия әдісі арқылы анықталды. Кокс үлгілерінің рентгенограммасы ДРОН 3М дифрактометрінде 35 кВт кернеуде мыс катодты тұтіктерді қолдану арқылы алынды. Үлгі белгілі бір мөлшерде арнайы кюветаларда тығыздау арқылы дайындалды. Рентгенограммаларды тіркеу 2-400 бұрыштар аралығында 2 град/мин жылдамдықпен үздіксіз сканирлеу арқылы дифрактограмма ленталарына сзықтарды түсіру арқылы жүргізілді.

Гидроөндөлген коксохимиялық шайырдың 270-320°C антрацендік фракциясын термиялық өндеу 500°C температурада, 1,5-3,5 МПа қысымда жүргізілді. Процесс өнімінің шығымына процесс қысымының әсері зерттелді. Процестің қысымын 1,5 МПа –дан 4,0 МПа-ға дейін арттырғанда кокс шығымы 32,8 масс.%-дан 56,0 масс.%-ға дейін артқан. Гидроөндөлген коксохимиялық шайырдың 270-320°C антрацендік фракциясын термиялық өндеу арқылы алынған кокстың физика-химиялық көрсеткіштері анықталды.

Гидроөндөлген коксохимиялық шайырдың 270-320°C антрацендік фракциясы термиялық өндеу процесінің қысымын 1,5 МПа- дан 4 МПа-ға арттырған сайын кокс үлгілерінің тығыздығы 2068 кг/м3 –тан 2095 кг/м3 –қа артқан, ал күлділігі 0,3 масс.%-дан 0,07 масс.%-ға, күкірт мөлшері 0,683 масс.%-дан 0,107 масс.%-ға төмендеген. Термиялық өндеу процесінен алынған үлгілердің Раман спектрлерінде 1550 см⁻¹ маңындағы бензол сақиналарының тербеліс толқынына тән интенсивті сініру жолағының интенсивтілігі №1 кокс үлгісінде 550 а.б., №2 кокс үлгісінде 800 а.б., №3 кокс үлгісінде 900 а.б., №4 1100 а.б., және №5 кокс үлгілерінде 1200 а.б., пайда болған. Кокс үлгілеріндегі ароматтық сақина толқынына тән сініру жолағының интенсивтілігінің 550 а.б.-тен 1200 а.б.-ке дейін жоғарылауы ароматтық сақина жүйесінің артқандығын көрсетеді.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Bermejo J., Menendez R., Fernandez A.L., Granda M., Suelves I., Herod A.A. A comparative study of the composition of anthracene oil polymerized by different treatments // Fuel . – 2001. – №. 80. – P. 2155–62
2. Xin Jina , Xiaorong Lia , Jiao Konga , Wei Xieb , Meijun Wanga, Jiancheng Wanga, Weiren Baoa, Liping Changalnights into coke formation during thermal reaction of six different distillates from the same coal tar //Fuel Processing Technology . – 2021. - Vol. 211. – P. 106592
3. C.Berrueco, P.Álvarez, N.Díez, M. Grand, R.Menéndez, C.Blanco, R.Santamaria, M.Millan. Characterisation and feasibility as carbon fibre precursors of isotropic pitches derived from anthracene oil // Fuel . – 2012. – №101. –P.9-15.

СЕКЦИЯ 2

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

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

**СИНТЕЗ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ДЕКАГИДРОХИНОЛИНА В УСЛОВИЯХ
РЕАКЦИИ АМИНОМЕТИЛИРОВАНИЯ ПО МАННИХУ И IN SILICO РАСЧЕТЫ
НЕКОТОРЫХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ**

Аронов Д, Абдуллаев Н.А., Дубровский В.А.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Турмуханова М.Ж.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби,

НИИ новых химических технологий и материалов

diasdamege@gmail.com

N-алкилированные алифатические гетероциклы проявляют широкий спектр биологической активности. Например, различные производные γ-пиперидонов и их бициклических аналогов демонстрируют наличие у них местноанестезирующих, спазмолитических, анальгетических, антиаритмических, антидепрессивных, противовоспалительных, антибактериальных, противовирусных свойств в *in vitro* и *in vivo* исследованиях. Синтез N-алкилированных γ-аминокетонов позволяет получать разнообразные соединения с уникальными физико-химическими и биологическими свойствами. Это открывает новые возможности для исследования структурно-активных отношений и создания новых функциональных материалов. Синтез N-алкилированных γ-аминокетонов также интересен с точки зрения изучения механизмов реакций и молекулярных взаимодействий, что способствует развитию фундаментальных знаний в области органической химии. Учитывая конформационные особенности γ-пиперидонов и декагидрохинолонов, особый интерес вызывают вопросы установления зависимостей в ряду структура-биологическая активность. Исходя из того, что различно ориентированные (аксиально или экваториально) заместители в 7 возможных положениях бициклической системы, а также тип сочленения циклогексанового и пиперидонового колец, обуславливают различные уровни активности этих соединений, настоящая работа сосредоточена на синтезе новых производных на основе индивидуального изомера 2-метил-4-кетодекагидрохинолина.

Удобным методом введения новых заместителей по вторичному атому азота является реакция Манниха с терминальными алкинами в присутствии конденсирующего агента, катализируемая, как правило, солями одновалентной меди. Аминометилирование в данном случае протекает в соответствии со следующим механизмом:

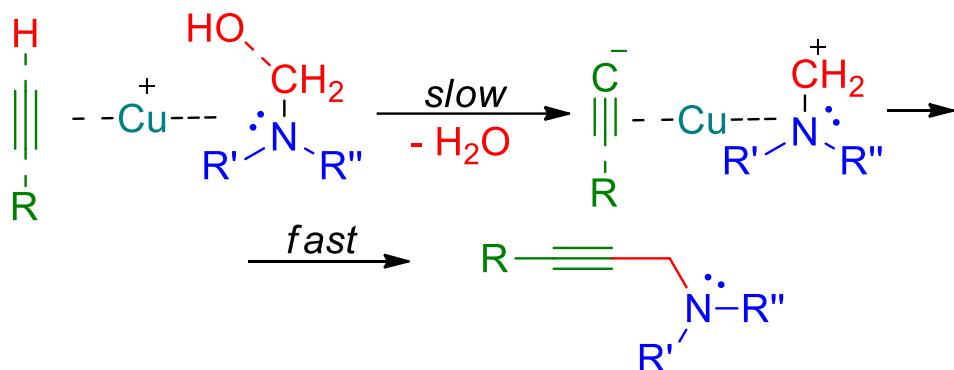


Рисунок 1. Механизм реакции аминометилирования алкинов

В качестве C-H-кислотной компоненты реакции Манниха в настоящей работе были использованы диметилэтинилкарбинол и фенилацетилен, как конденсирующий агент – параформальдегид. Синтез вели в среде бензола с обратным холодильником до окончания реакции по ТСХ. После выделения и перекристаллизации продуктов **1** и **2** из ацетона, нами была проведена функционализация кето-группы путем механохимической модификации реакции оксимирования. Реакция проводилась между соединениями **1** и **2**, гидрохлоридом гидроксиламина и избытком гидроксида натрия в агатовой ступке. Оксимы **3,4** получены с

высокими выходами и очищены перекристаллизацией из смеси ацетон-петролейный эфир (1:1). Тройная связь и оксимная группировка в молекулах открывают широкие синтетические возможности для дальнейшей функционализации субстрата с целью поиска новых биологически активных молекул. Схема синтеза 4 новых производных декагидрохинолина представлена на рисунке 2.

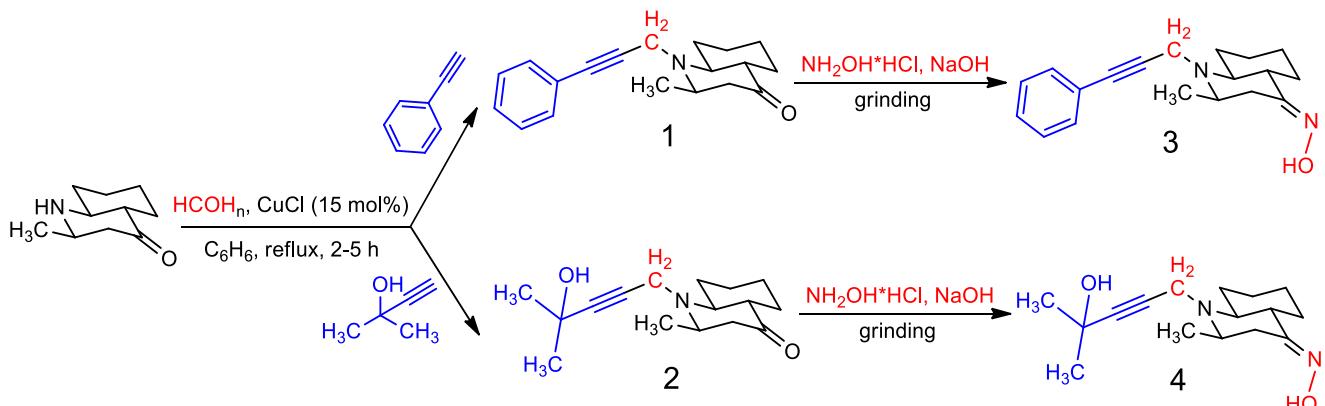


Рисунок 2. Схема синтеза новых производных декагидрохинолина

Полученные нами спектральные данные (ИК-, масс-, ЯМР-спектроскопия) подтверждают состав и строение синтезированных соединений. В спектрах кетонов **1** и **2** представлены полосы поглощения валентных колебаний группы C=O в области около 1700 cm^{-1} . Валентные колебания интернальных тройных связей представлены сигналами в области около 2100-2200 cm^{-1} . Кроме того в соединениях **1** и **3** присутствуют характерные полосы поглощения ароматического кольца, а в спектре соединений **2** и **4** присутствует широкая полоса поглощения при 3600-3100 cm^{-1} . В оксимах **3** и **4** отсутствует сигнал карбонильной группы и появляются два сигнала, связанные с колебаниями групп O-H, N=C. Масс-спектры соединений **1-4** содержат сигналы молекулярного иона со значениями m/z 281, 263, 296, 278 соответственно, а также содержат набор сигналов осколочных ионов.

Для выяснения фармакологического потенциала синтезированных соединений с целью проведения *in vitro* и *in vivo* испытаний, нами была проведена оценка профилей активности, токсичности и некоторых фармакокинетических свойств молекул с использованием веб-сервисов PASS, ProTox-II и SwissADMET. По результатам виртуального скрининга в веб-сервисе PASS полученные соединения могут обладать различными видами активности, в том числе противоэкземной, ноотропной, дерматопротекторной, спазмолитической, антипаркинсоновской, а также выступать в качестве ингибиторов и агонистов/антагонистов различных ферментов.

Таблица 1. Профили фармакологической активности соединений **1-4** (PASS)

Соединение	Тип активности									
	Противо-экземная		Ноотропная		Антагонист нейротрансмиттеров		Противонейродегенеративная		Антипаркинсоновская	
	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %
1	71,5	4,1	65,4	5,4	56,7	1,9	52,3	2,7	50,2	1,2
2	Спазмолитическая		Антидискинетическая		Дermatologическая		Антагонист нейротрансмиттеров		Ингибитор фосфатазы	
	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %
2	76,4	0,5	60,7	3,7	56,4	2	55,2	2,3	57,8	5,9

	Противо-экземная		Нootропная		Антишемическая		Антитаркин-соновская		Анtagонист нейротрансмиттеров	
	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %
3	62,1	7,7	56,8	9,1	52,0	9,5	40,5	2,8	43,5	7
	Спазмолитическая		Антишемическая		Ca-регуляторная		Дерматологическая		Антисорбатическая	
	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %	P _a , %	P _i , %
4	69,9	1	63,1	4,3	46,8	2,1	47,2	3,8	44,5	3,3

По результатам работы программы ProTox-II были установлены теоретические значения острой токсичности соединений, а также дана вероятностная оценка гепатотоксичности (dili), нейротоксичности (neuro), канцерогенности (carcino), иммунотоксичности (immuno), мутагенности (mutagen), цитотоксичности (cyto).

Таблица 2. Некоторые токсикологические характеристики соединений 1-4 (ProTox-II)

Соединение	Острая токсичность		dili, %	neuro, %	carcino, %	immuno, %	mutagen, %	cyto, %
	Класс	LD ₅₀ , мг/кг						
1	4	340	91, inact	70, act	56, inact	89, inact	67, inact	61, inact
2	4	1355	91, inact	63, act	62, inact	99, inact	82, inact	71, inact
3	4	1100	79, inact	54, inact	50, inact	91, inact	59, act	64, inact
4	4	2000	78, inact	60, inact	52, act	99, inact	54, inact	70, inact

Таким образом, в работе представлен синтез 4 новых соединений на основе стереоизомерно чистого 2e-метилдекагидрохинолона-4 в условиях реакций Манниха и механохимического оксимирования. Продукты реакции аминометилирования были получены с хорошими выходами (выше 60%), а продукты реакции конденсации кетонов с гидроксиламином - с высокими выходами (выше 92%). Результаты *in silico* расчетов позволяют утверждать, что все 4 соединения могут послужить основой для направленного синтеза потенциальных лекарственных препаратов для лечения кожных заболеваний, нейродегенеративных расстройств, болезни Паркинсона и ряда других, разумеется, после проведения доклинических испытаний и устранения недостатков, связанных с побочными эффектами и проявлениями различных видов токсичности.

INHIBITORY PROPERTIES OF α -HYDROXY[1-(2-ETHOXY-ETHYL)PIPERIDIN-4-YL]PHOSPHONATE

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

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

¹Kazakh-British Technical University, Almaty, Kazakhstan

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

³Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

da_askar@kbtu.kz

The protection of metals and alloys against corrosion is due not only to the damage caused by corrosion from a technical and economic point of view, but also to the deterioration of the environmental situation due to the infiltration of corrosion products and toxic substances resulting from corrosion in chemical plants and pipelines. One of the effective ways to protect metals from corrosion is the use of corrosion inhibitors. Inorganic compounds are most commonly used due to cost advantages.

These inorganic inhibitors, which include zinc salts, copper salts, nickel salts, arsenic salts and other metal salts, are less effective in acidic environments and form toxic components. Another approach is to use harmless organic inhibitors, namely phosphonates in the form of hydrocarbons or hydroalcoholic solutions, which have inhibitory properties. In this case, the phosphonate acts as a surfactant, forming a protective film on the surface of the steel structure and slowing down the rate of corrosion. [1].

In my previous studies [2], 1-hydroxycyclohexyl-di-methyl phosphonate was tested and showed good results. Therefore, it was decided to perform the experiment using oxyphosphonate which has heteroatom (nitrogen) in cycle structure to study its effect.

The experiment carried out showed good inhibitory results which are shown in fig. 1.

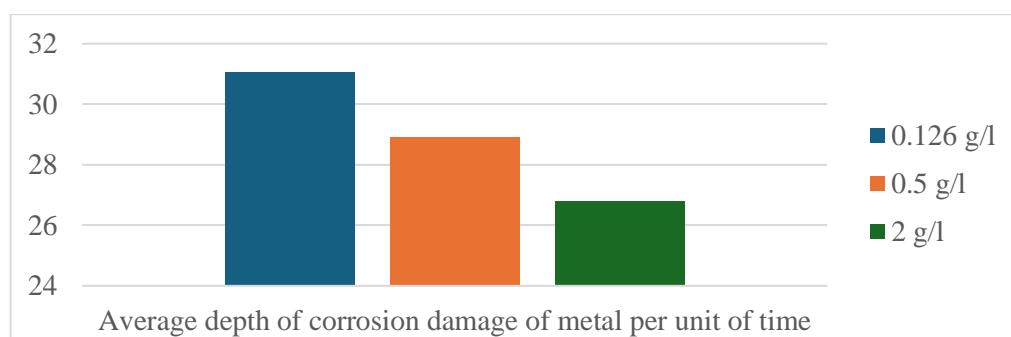


Figure 1 - Average depth of corrosion damage of metal per unit of time

From the diagram it follows that with increasing concentration of the added α -hydroxy[1-(2-ethoxy-ethyl)piperidin-4-yl]phosphonate, the depth of corrosion and the corrosion rate decrease. Thus, we can conclude that the introduction of nitrogen into the molecule is advisable for the manifestation inhibitory properties.

The work was financially supported by the CQASEME RK, TFP BR18574042

REFERENCES:

- Levashova, V.I. Obzor ingibitorov korrozii na osnove bororganicheskikh soedineniy / V.I. Levashova, I.V. Yangirova, E.V. Kazakova // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2014. – No. 6. <https://scienceeducation.ru/ru/article/view?id=15408>
- Askar, D., Merezhko, D., Merezhko, M., Rakhatov, D., Zharkynbek, T., Yu, V., Tsay, K. Investigation of resistance to pitting corrosion of structural materials of the BN-350 reactor // NNC RK Bulletin. – 2023 – P. 5-12. <https://doi.org/10.52676/1729-7885-2023-3-5-12>

TOLPERISONE BASED IONIC COMPOUNDS AND THEIR BIOLOGICAL ACTIVITY

Bazhikova Zh., Kairullinova A., Belyankova Ye.

Scientific supervisor: professor Zazybin A.G.

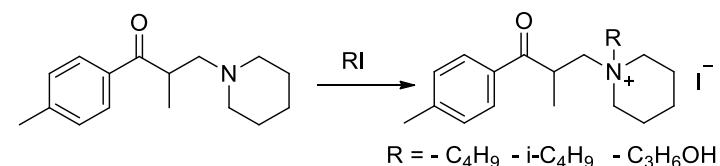
Kazakh-British Technical University, Almaty, Kazakhstan

z_bazhikova@kbtu.kz

Currently ionic compounds are gaining attention due to opportunity of application in agriculture, medicine, and different type of industry. Chemical substances, which have a segment of organic molecule with a known pharmacological effect as a cation in order to obtain and influence biological activity of the compound and weakly coordinated anions with the goal of formation chemical bonds because of physical and chemical interaction are called as ionic compounds. Basically, such chemicals have low melting temperature and it's important to mention that one of the key advantages is that it's possible to do autotuning of the molecule, which in turn makes it possible to control the properties of the molecule and change them as needed.

Application of tolperisone based ionic compounds is wide, for example, nowadays one of the most perspective directions in the plants security is the usage of plant growth regulators, which play one of the important roles in improvement of biological properties, although they can't stop seeds' infection, across seed protectants.

Tolperisone's derivatives were synthesized by N-alkylation reaction of tolperisone base, which was obtained from commercially available hydrochloride, and corresponding halogenalkanes. Tolperisone's derivatives were obtained by different methods of reaction activation such as microwave (200W, 25-60°C), ultrasound (50–60Hz, 35-42°C) and thermal (25-85°C). Each method has its advantages. Microwave exposure has a positive effect on the reaction mixture since the increase in the rate of the chemical reaction occurs due to sensitivity of dipole moment to the electromagnetic field. The chemical reactivity under ultrasonic exposure increases due to the formation and collisions of "bubbles" during the cavitation process. Thermal method is advantageous due to the continuous evaporation and cooling of the solvent.



Synthesis of tolperisone's derivatives via N-alkylation reaction

Antimicrobial and antifungal activity of obtained ionic compounds were assessed toward *E.coli*, *S.typhimurium*, *B.subtilis*, *S. aureus*, *L.casei*, *P.aeruginosa*, *C.albicans*, *K.unispora*, *K.marxianus*.

In greenhouse conditions, an experiment was conducted to study the effect of stimulants on germination energy, germination and germination intensity of soybean and wheat seeds. N-butyliodide, N- isobutyliodide, N-propanoliodide tolperisone's derivatives are proven to be effective growth simulator candidates.

СИНТЕЗ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 3,7-ДИАЗАБИЦИКЛО[3.3.1]НОНАН-9-ОНА

Бегдаир С.С.^{1,3}, Серғазы А.А.², Қалдыбаева А.Б.^{1,2}, Малмакова А.Е.¹

Научный руководитель: к.х.н., профессор Ю В.К.¹

¹ АО «Институт Химических Наук им. А.Б. Бектурова»

² Казахский национальный университет им. аль-Фараби

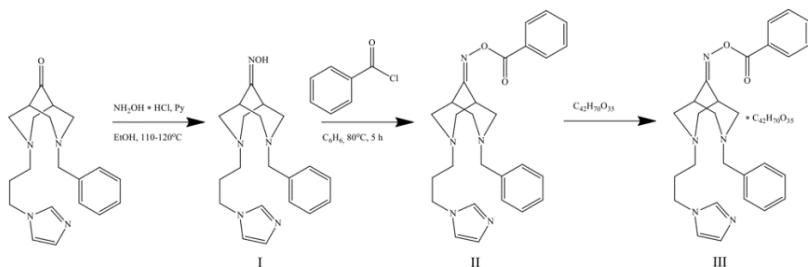
³ Казахстанско-Британский технический университет

sbegdayr@gmail.com

Органический класс веществ под названием биспидины (3,7-диазабицикло[3.3.1]нонаны) являются одним из актуальных алкалоидов в мире из-за их все более частого применения и изучения их биологических свойств. Впервые 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан был синтезирован Карлом Маннихом в 1930 году. Биспидины часто находят использование во многих сферах химии. Одним из популярных направлений использования биспидинов является синтезирование новых катализаторов с разными переходными металлами. Новые катализаторы используются в разных типах реакций, одним из которых является каталитическое галогенирование в присутствии пероксидных соединений [1]. Помимо каталитических соединений 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонанов, они также используются в фармакологической индустрии. Некоторые производные биспидинов используются как стимулирующие рост растений [2], блокаторы K⁺ каналов и анальгетики для подавления болевых чувств [3].

В данной работе было проведено синтез нового производного биспидина, содержащий в своем составе два разных заместителя на атомах азота и бензоил оксима. Присутствие последней группы в молекуле может создать такие биологические свойства, как антибактериальное, антираковое и противовоспалительные [4,5].

Кетоновая группа в 3-(3-(1*H*-имидацол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-он был оксимиран в гидрохлоридом гидроксиамина в присутствии пиридина и этанола при высоких температурах. После чего образовался оксим 3-(3-(1*H*-имидацол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-он (**I**) с выходом 76.00 %. Далее образованный оксим был прореагирован с бензоил хлоридом, образуя *O*-бензоил оксим 3-(3-(1*H*-имидацол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-он (**II**) с выходом 92.90 %. Далее для проведения фармакологических скринингов полученного *O*-бензоил оксима 3-(3-(1*H*-имидацол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она был синтезирован его комплекс с β-циклогексстрином (**III**) с выходом 89.73 %.



Список литературы:

1. Comba, P., Kuwata, S., Linti, G., Tarnai, M. and Wadeohl, H. (2007), Synthesis and Oxidation of Vanadyl Complexes Containing Bispidine Ligands. Eur. J. Inorg. Chem., 2007: 657-664
2. Kaldybayeva AB, Yu VK, Malmakova AE, Li T, Ten AY, Seilkhanov TM, Praliyev KD, Berlin KD. Novel Complexes of 3-[3-(1*H*-Imidazol-1-yl)propyl]-3,7-diaza-bispidines and β-Cyclodextrin as Coatings to Protect and Stimulate Sprouting Wheat Seeds. Molecules. 2022 Nov 1;27(21):7406.
3. Kozłowska J., Potaniec B., Żarowska B., Anioł M. Synthesis and Biological Activity of Novel O-Alkyl Derivatives of Naringenin and Their Oximes. Molecules. 2017;22:1485.
4. Eibl C., Tomassoli I., Munoz L., Stokes C., Roger L.P., Gündisch D. // Bioorganic & Medicinal Chemistry. 2013. Vol. 2. P. 7283-7308.
5. Oleksandr O.G., Dmytro S.R., Dmitriy M.V., Andrey A. T., Igor V.K. // Chemical Reviews. 2011. Vol. 111(9). P. 5506-5568.

ADVANTAGES OF REAXYS IN THE FORMULATION OF A HYPOTHESIS FOR THE STUDY OF THE CHEMISTRY OF NATURAL COMPOUNDS

Beisenbay A. K.

Supervisor: associate professor Irmukhametova G. S.

Al-Farabi Kazakh National University, American Institute of Chemical Engineers

ainaz.beisenbai1@mail.ru

The enzyme α -glucosidase is a valuable therapeutic desired matter for diabetes treatment, as it enhances the oligosaccharides cleavage as well as thus increases glucose concentration in the human body blood. At the same time, α -glucosidase inhibitors may decrease the digestion as well as carbohydrates absorption and it reduces the postprandial blood glucose concentration, which approaches to a decreased demand for insulin. Some plant flavonoids demonstrate anti- α -glucosidase activity. It was known that the extraction pathways of target compounds from natural sources were expensive and time-consuming procedures. At the same time, they might be with the low yield of the target natural compound. Consequently, computational approaches enhance the search of synthetic pathways of the target flavonoid compound.

In this work were conducted the retrosynthetic analysis on Reaxys platform for flavonoids (loureirin A and loureirin B) were isolated from the Dracaena cochinchinensis plant where were expected the anti- α -glucosidase activities of 3'-hydroxyloureirin A and 3'-hydroxyloureirin B. The scope of this work was to propose greener and more convenient synthetic period through the Reaxys platform. First of all, there were considered synthetic pathways for loureirin A. The initial step was shown on Figure 1. The same technique was applied for other three target compounds. It was known that 3'-hydroxyloureirin A was more effective for anti- α -glucosidase activity.

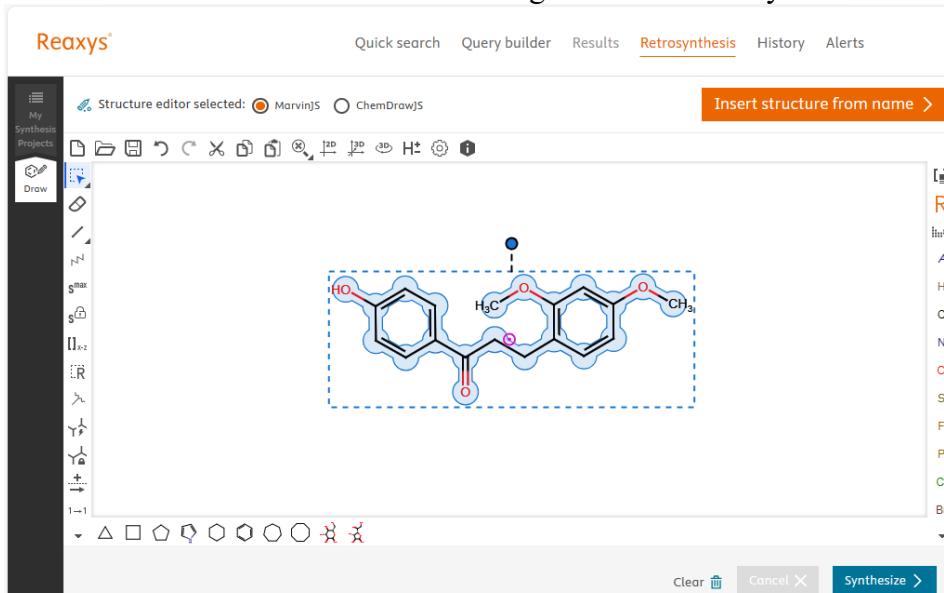


Figure 1. The retrosynthetic pathways prediction's preparation

The retrosynthetic analysis provided several predictable pathways of the synthesis of target compounds considering published original papers which meant it considered all possible reactions mechanisms and propose another way. The prediction period for loureirin A consumed 5 minutes for 20 predicted ways (Figure 2). Proposed pathways of the synthesis were given as follows on Figure 3 with demonstrating of starting materials for the synthesis and it was written how many steps were required for the chosen pathway. If open the proposed way of the retrosynthetic analysis for loureirin A it was manifested the required reaction conditions with necessary solvents (Figure 4). It allows to choose the satisfied pathway considering your chemical reagents catalogue. It was the main advantage of Reaxys platform. By the Reaxys it was predicted 8 synthetic ways for 3'-hydroxyloureirin A, 14 ways for 3'-hydroxyloureirin B, 17 ways for loureirin B when 20 ways for loureirin A. Reaxys gave

an access to formulate the research hypothesis for the experimental synthesis. It proved challenging synthetic pathways for expensive target compounds which could be crucial key material for someone's life.

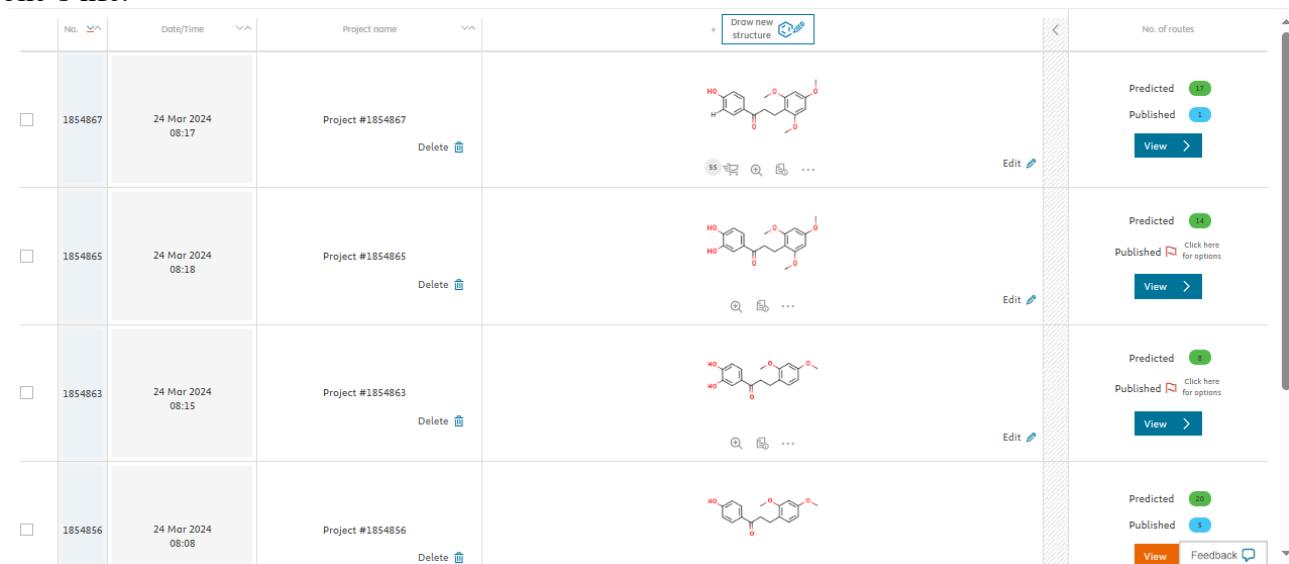


Figure 2. The retrosynthetic analysis procedure results

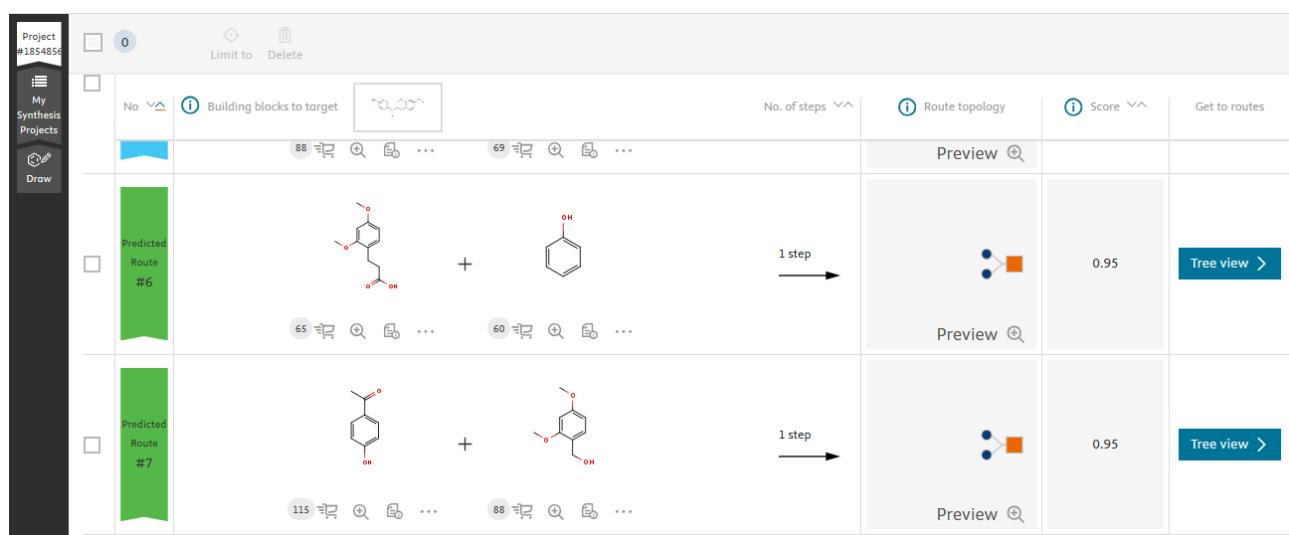


Figure 3. Predicted retrosynthetic analysis for loureirin A

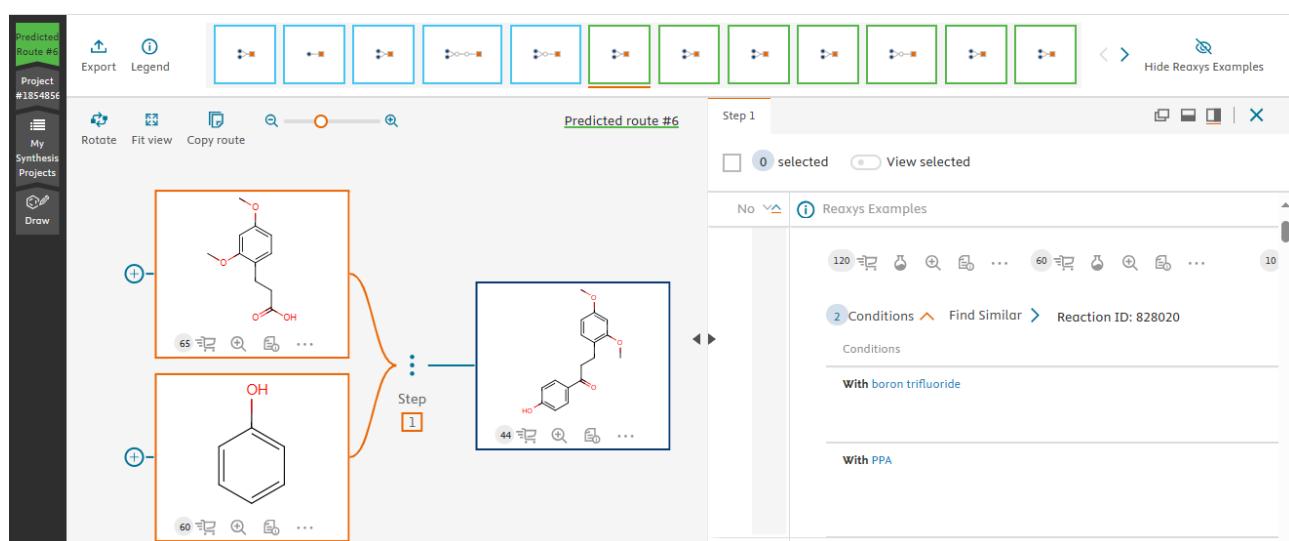


Figure 4. The retrosynthetic analysis proposed by Reaxys, reaction conditions for loureirin A

PROSPECTS FOR APPLICATION OF CO₂-EXTRACT *CALENDULA OFFICINALIS L.* IN COSMETOLOGY

Bekbaganbetova A., Chauhan G.

Scientific supervisor: PhD, Senior Lecturer Shevchenko A.S.

Kazakh National University named after al-Farabi, Higher School of Medicine

Alimabekbaganbetova@gmail.com

Marigold (*Calendula officinalis* L.) is a widely cultivated medicinal and ornamental plant. It is known that the wide range of pharmacological effects of calendula flowers (antimicrobial, anti-inflammatory, regenerative, choleric) is due to the content of the most important biologically active compounds: carotenoids, flavonoids, saponins and phenylpropanoids [1-3]. According to pharmacognosy, the content of flavonoids in calendula is 3.5%, carotenoids - 3% [2]. The purpose of this work was to establish optimal conditions for obtaining CO₂ extract of *Calendula officinalis* L. For its further use as a biologically active component in cosmetics. The raw materials used were pharmaceutical production of LLP «Tes», collected in the Almaty region in 2023.

In cosmetology, flavonoids are used as antioxidant and soothing agents. Flavonoids act on the blood vessels of the skin in a complex manner. Three main types of flavonoid activities can be distinguished: protection of blood vessels, prevention of platelet aggregation and capillary permeability reduction. Each of these activities involves several mechanisms that differ in the types of receptors affected by flavonoids. Which can be used in the production of cosmetics to protect the skin from premature aging, sunburn, acne and to maintain skin tone [4].

CO₂ extracts are a balanced natural complex of biologically active lipophilic compounds obtained by extracting plant materials at high pressure (up to 65 atm) and low temperature (up to 30 °C). CO₂ extracts have the property of high biological activity, which allows them to be used in a wide variety of cosmetics as an active component.

CO₂-extraction of *Calendula officinalis* L. was carried out at various temperatures during the extraction process while maintaining pressure in the system 120 bar and a flow of 100 ml/min and 4000 ml/min.

The supercritical extraction method was carried out on a CO₂ extraction unit under the following conditions: the temperature range in the reactor 40-80 °C, the pressure 120 bar, a gas flow of 100 ml / min. Extraction was also carried out on the installation which was developed jointly with LLC «Superhydrophobic Coatings» (Nizhny Tagil, Russia) at similar temperatures and pressure but with a 40-fold increase in flow (4000 ml/min).

We found that the content of flavonoids (reference rutin) reached a maximum (3,9%) pressure of 120 bar, temperature of 50 °C, flow of 4000 ml/min, extraction duration of 30 minutes. Regarding to the combination of all these factors, CO₂ extracts have the most complete and deep matrix for extracting beneficial properties from the raw materials compared to other types of extracts, but at the same time undamaged and uncontaminated with thermal decomposition products. Considering sufficient reserves of medicinal plant materials, valuable pharmacological effects determine the possibility of using *Calendula officinalis* L. in cosmetics.

References:

1. Lubsandorzhieva Puntsyk-nima Bazyrovna Antioxidant activity of *Calendula officinalis* L extracts // Chemistry of plant raw materials. – 2009. – No. 4. – pp. 123-126.
2. Medicinal raw materials of plant and animal origin. Pharmacognosy; textbook / Ed. G.P. Yakovleva. – St. Petersburg: Special. lit., 2006. – 845 p.
3. Kurkin, VA. Prospects for creating a highly productive raw material base for *Calendula officinalis* L. / V.A. Kurkin, O.V. Sharova, P.V. Afanasyeva and others // News of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2012. T. 14, No. 1(9). pp. 2249-2252.
4. Arct J, Pytkowska K. Flavonoids as components of biologically active cosmeceuticals // Clin Dermatol. – 2008. – Vol 26(4). – P. 347-357.

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РАСТЕНИЯ *ACROPTILON REPENS*

Дюсебаев Б.Е.

Научный руководитель: Каумбаев С. А.

Казахский национальный педагогический университет имени Абая

Xakerkros@gmail.com

Сорняки, хотя и часто рассматриваемые как нежелательные растения, могут обладать удивительными лекарственными свойствами. Несмотря на то, что их обычно удаляют из садов и полей, некоторые из них содержат биологически активные вещества, которые могут быть использованы в медицинских целях.

Например, один из известных сорняков, одуванчик (*Taraxacum officinale*), широко известен своими лекарственными свойствами. Его листья, корни и цветы содержат различные биологически активные вещества, включая витамины (например, витамин С и витамин А), минералы и антиоксиданты. Он также используется в традиционной медицине для лечения различных заболеваний, таких как проблемы с пищеварением, воспаления и общего укрепления организма. Другой пример - пижма (*Artemisia vulgaris*), которая также известна своими лекарственными свойствами. Это растение содержит различные биологически активные соединения, такие как эфирные масла и флавоноиды, которые могут иметь противовоспалительное, антимикробное и антипаразитарное действие. Пижма используется в традиционной медицине для лечения пищеварительных расстройств, а также в качестве антисептика и обезболивающего средства.

Эти лишайники приносят научную ценность и продолжают исследоваться с целью выявления их потенциальных лечебных свойств и возможных применений в медицине.

Горчак ползучий (*Acroptilon repens*) является многолетним растением семейства Asteraceae и входит в число наиболее злостных и трудноискоренимых сорняков. С ним активно борются, однако методы борьбы с ним очень сложны, высокозатратны и малоэффективны. Горчак ползучий используется в народной медицине в лечении многих заболеваний, однако фитохимический состав этого растения недостаточно изучен. Цель исследования: изучить химический состав данного растения. Данное исследование поможет найти новые источники получения биологически активных веществ (БАВ), а также решить проблему засорения сельскохозяйственных угодий.

Методы исследования: общепринятые методики определения основных БАВ в растительном сырье, спектрофотометрия, высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ).

Результаты: проведен фитохимический анализ состава *Acroptilon repens*, собранного на территории Алматинской области. Результаты показали следующие характеристики: влажность (11.4 %), зольность (6.21 %), экстрактивные вещества (22.5 %), органические кислоты (1.9 %), флавоноиды (3.75 %), дубильные вещества (0.6 %), алкалоиды (1.86 %), кумарины (1.18%), сапонины (2.47 %), углеводы (2.5%). Путем многоэлементного атомно-эмиссионного анализа в золе растений было идентифицировано 8 элементов, при этом в золе растений преобладали Mg (77.09 мкг/мл), K (77.28 мкг/мл), Na (34.075 мкг/мл) и Ca (28.07 мкг/мл). Значительные количества этих элементов свидетельствуют о высокой физиологической активности горчака ползучего. Дополнительно был получен общий спиртовый экстракт (использовался 96% этиловый спирт), который далее был разделен на фракции с использованием петролейного эфира, гексана, этилацетата и бутанола. Этилацетатная фракция была подвергнута анализу с использованием ВЭЖХ. Результаты исследования показали наличие нарингина в этилацетатном экстракте.

Заключение: Полученные результаты предоставляют важную информацию о химическом составе исследуемого растения *Acroptilon repens*, который содержит комплекс БАВ, что может быть полезным для проведения дальнейших научных и прикладных исследований.

БЕНЗОИЛПИПЕРИДИННИҢ КЕЙБІР ЖАҢА ТУЫНДЫЛАРЫН СИНТЕЗДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Елеусінова Р.Қ.

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

әл Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

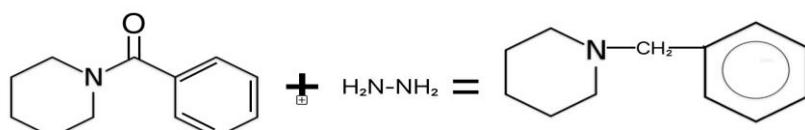
kairatovnaa.riza@gmail.com

Жаңа, тиімді және қауіпсіз фармакологиялық белсенді заттарды іздеу фармация саласындағы өзекті міндеп болып қала береді. Бензоилпиперидиннің кейбір жаңа түүндылары медициналық тәжірибеде кеңінен қолданылады және биологиялық белсенді қосылыстардың маңызды тобына жатады.

Зерттеу бензоилпиперидиннің жаңа түүндыларын синтездеу технологиясын әзірлеуге бағытталған. Бұл қосылыстар дәрі-дәрмек ретінде фармацевтика өнеркәсібінде айтарлықтай қызыгуышылық тудырады. Бұл жұмыста синтез әдістерін зерттейміз және жоғары тазалықтағы мақсатты өнімдерді алу үшін реакция жағдайларын қарастырамыз. Реакция жағдайларын қарастыру үшін біз бұл жұмыста PASS – Prediction of Activity Spectra for Substances (заттардың биологиялық белсенділігінің спектрін болжауға арналған бағдарлама). Бұл технология бензоилпиперидиннің жаңа түүндыларын тиімді алуға мүмкіндік береді және оларды медицина мен фармацевтика саласындағы қосымша зерттеулер үшін перспективалы нысандарға айналдырады. Ұсынылған қосылыстар әртүрлі ауруларды емдеуге арналған дәрі-дәрмек ретінде маңызға ие болуы мүмкін. Бұл технологияның жаңа препараттарды дамытудағы маңыздылығын көрсетеді.

Бензоилпиперидин – бұл органикалық қосылыс, ол пиперидин түүндысы. Қосылыстардың бұл класы әртүрлі биологиялық және фармацевтикалық қасиеттерімен танымал. Кейбір бензоилпиперидиндер допаминдік рецепторлардың антагонистері және антипсихотикалық препараттар сияқты дәрілік заттардағы маңызды молекулалық фрагменттер болып табылады.

Бензоилпиперидиннің химиялық құрылымы бензоил тобынан (C_6H_5CO-) және пиперидин сақинасынан ($-C_5H_9N-$) тұрады. Бұл қосылыс әртүрлі алкилденген және ароматты алмастырыштарға ие, бұл оның көптеген түүндыларын әртүрлі физика-химиялық және биологиялық қасиеттерімен синтездеуге мүмкіндік береді. Көптеген реакцияларды жүргізіп көрдік. Соның ішінде бензоилпиперидинді гидразинмен әрекеттестіріп, оның шығымын, балқу температурасын анықтады (шығымы 63% балқу температурасы $178^{\circ}C$). Синтезделген қосылыстардың физикалық тұрақтылары анықталып, құрылышы ИК спектрі-мен идентификацияланды.



Бензоилпиперидин және оның түүндылары дәрілік препараттар ретінде медициналық химия мен фармацевтика өнеркәсібінде кеңінен қолданылады. Олар бактерияға қарсы, қабынуға қарсы, анальгетикалық, антигистаминдік және психотроптық белсенділікке ие болуы мүмкін. Маңыздысы, олардың көпшілігі әртүрлі ауруларды, соның ішінде психикалық бұзылуларды, нарколепсияны емдеуде қолданылады.

Осылайша, бензоилпиперидин және оның түүндылары медицина мен фармацевтиканда қолданудың көң ауқымы бар органикалық қосылыстардың маңызды класы екенін білдіреді.

ТРИТЕРПЕНДІ САПОНИН НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ДӘРІЛІК ФОРМАЛАРДЫ ІЗДЕСТИРУ

Жолаева Ж.А.

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

әл Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

zholaevaa@gmail.com

Мия тамырынан алынған, тритерпенді сапониндер қатарына жататын глициризин қышқылы жаңа дәрілік формаларды әзірлеу үшін перспективалы шикізат болып табылады. Глициризин қышқылы-айқын антиоксидантты және қабынуға қарсы қасиеттері бар биологиялық белсенді қосылыс. Бұл сипаттамалар оны дәрі-дәрмектерде қолдануға тартымды компонент етеді. Тиімді және инновациялық препараттарға деген қажеттіліктің артуы аясында осы қосылыс негізінде жаңа дәрілік форманы құру өзекті болып отыр.

Зертханадағы эксперимент барысында мия тамырынан глициризин қышқылын алу осы саладағы қосымша зерттеудерден кейін ТМД аумағында осы өнімнің орасан зор өндірісін құруға мүмкіндік беретіні белгілі болды. Қосымша зерттеу бізге осы өнімді алудың экологиялық таза және экономикалық тиімді әдісін жасауға мүмкіндік береді.

Бұдан басқа ГҚ химиялық модификациялау фармакологиялық қасиеттері жақсартылған жаңа дәрілік заттарды жобалаудың перспективті жолы болып табылады, ал қол жетімді, уыттылығы тәмен өсімдік шикізатының болуы, ГҚ-ның жартылай синтетикалық туындылары мен модификацияланған аналогтары арасында жаңа жоғары тиімді дәрілік заттарды іздеу, вирустық ауруларды емдеу және алдын алу мәселесін шешудің жаңа бағыттарының біріне айналады.

Алайда, потенциалына қарамастан, глициризин қышқылын қолданудың қолданыстағы формалары шектеулі, атап айтқанда, көз тамшылары түрінде жергілікті қолдануға арналған форма жоқ.

Бұл жұмыстың маңытасы: мия тамырынан глициризин қышқылын бөлудің тиімді әрі қарапайым жолын іздеңдер.

Алынған қышқылдың тазалалығын жоғарылату, оның негізінде жаңа дәрілік формаларды дайындау жолдарын қарастыру.

Зертханалық жағдайда мия өсімдігі тамырынан ГҚ бөліп алу үшін спирт және сулы экстракция әдістері қолданылды және жұқа қабатты хроматография (ЖҚХ) әдісімен қадағаланды. Арнайы физика-химиялық әдістермен идентификацияланды.

Жаңа дәрілік форма ретінде көзге арналған тамшылар таңдалды. Себебі қазіргі уақытта жасөспірімдер арасында көздің қабыну сияқты аурулар өте көп кездесетіндіктен глициризин қышқылы негізіндегі көз тамшылары дайындалды.

Осылайша, қазіргі таңдағы – компьютер, смартфондар және т.б. техникаларды шектен тыс көп қолдану нәтижесінде пайда болатын көз бұлшықеттерінің қатаюы, қабынуы сияқты өзекті мәселелердің бірін осы жолмен шешуге болады.

Жаңа ГҚ туындыларының фармакологиялық қасиеттерін зерттеу негізінде қабынуға қарсы, жараға қарсы, иммуностимуляторлық және вирусқа қарсы жаңа агенттерді алу үшін зерттеуді көнектізу ұсынылады.

Бұл өнім экономиканы дамытуда, өмір сүру мен денсаулық сақтау деңгейін арттыруда үлкен пайда әкеледі.

Қорытындылай келе, БҰҰ мен ДДҰ сарапшыларының осы өнім туралы мәліметтері, сондай-ақ АҚШ-та жүргізілген эксперименттер бізге глициризин қышқылын алудың тиімді жолдары мен жаңа туындыларын құруда жұмысты жалғастыруға негіз береді.

СВЕРХКРИТИЧЕСКАЯ СО₂ ЭКСТРАКЦИЯ ЭФИРНОГО МАСЛА БАЗИЛИКА

Ибраимов З.Т., Абдулланова А.М., Жақсыбай Б.Б. Дюсенкулова Б.Ж.

Научный руководитель: PhD, ст. преподаватель Токпаев Р.Р.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

Ibraimov.zair@mail.ru

Эфирные масла (ЭМ) – это натуральные, вязкие жидкости с характерным ароматом, получаемые из растительного сырья различными методами. Благодаря наличию различных классов соединений, таких как терпеноиды, фенольные соединения, флавоноиды, спирты, они обладают высокой биологической активностью [1]. Одним из источников ЭМ являются пряные растения, которые с древних времен применялись для выделения ЭМ.

Пряные растения или специи – это растения, обладающие резким, приятным и ароматным запахом, часто применяемые в кулинарии и медицине. Яркими примерами пряных растений являются: корица, гвоздика, тмин, имбирь, черный перец, а также базилик, мята и другие [2].

Базилик издревле применялся как в кулинарии, так и при лечении различных заболеваний. ЭМ базилика обладает высокими антиоксидантными и противомикробными свойствами, а также имеет приятный, освежающий запах. Именно поэтому оно применяется в медицине и кулинарии. Основными компонентами ЭМ базилика являются эвгенол, метилэвгенол, метилкавикол, 1,8-цинеол, линалоол, нераль, гераниаль и другие [3].

Для извлечения ЭМ применяют различные технологии, такие как гидродистилляция, экстракция с использованием органических растворителей (методом Сокслета), а также сверхкритическая флюидная экстракция с использованием СО₂ (СК-СО₂) [4].

Достоинством СК-СО₂ экстракции является отсутствие токсичных растворителей, предотвращение физико-химических изменений в составе ЭМ и высокая селективность. Основным параметром, влияющим на растворимость ЭМ, является плотность СО₂, которая зависит от температуры и давления. Зависимость растворимости ЭМ от плотности СО₂ является значимой величиной при описании процесса экстракции [5].

Целью настоящего исследования является определение оптимальных условий сушки для дальнейшей СК-СО₂ экстракции ЭМ базилика. Сушку листьев базилика проводили конвективным методом при разных температурах: 30, 40, 50, 60 и 70 °C. Максимальное содержание ЭМ (0,49%) наблюдается при 30 °C, но при этом продолжительность сушки составляет около 7 часов, тогда как сушка при 40 °C занимает около 210 минут и содержание ЭМ составило 0,43%.

Таблица 1. Содержание ЭМ базилика в высушенных листьях

№ п/п	Метод сушки	Выход ЭМ, %
1	Конвективная при 30 °C	0,49±0,03
2	Конвективная при 40 °C	0,43±0,02
3	Конвективная при 50 °C	0,33±0,06
4	Конвективная при 60 °C	0,23±0,04
5	Конвективная при 70 °C	0,09±0,01

Химический состав ЭМ базилика определили методом газовой хромато-масс-спектрометрии (ГХ-МС). Результат анализа показал, что основными соединениями являются линалоол, метилэвгенол и изометилэвгенол, которые относятся к классам терпеноидов и фенилпропаноидов.

Таблица 2. Состав ЭМ базилика, полученный методом ГХ-МС

№ п/п	Наименование компонента	Относ. сод, %
1	Dl-limonene	0,6±0,01
2	1,8-cineole	5,03±0,05
3	Linalool 1	20,96±0,10
4	Methylchavicol	1,64±0,03
5	Geraniol	0,23±0,04
6	Elemene	1,14±0,04
7	Endo-borneol	1,38±0,01
8	Camphor	0,88±0,01
9	Terpineol	0,57±0,02
10	Bergamotene	1,82±0,01
11	Farnesene	3,25±0,01
12	Eugenol	1,64±0,02
13	Germacrene-d	2,27±0,02
14	Methyl eugenol	19,88±0,55
15	Isomethyl eugenol	16,18±0,72
16	Cadinol	4,07±0,09

СК-СО₂ экстракцию проводили при температуре 35 °C, размер частиц менее 0,8 мм, плотность СО₂ – 400 кг/м³. Листья базилика высушены при 40 °C конвективным способом. Было изучено влияние режима экстракции: динамический режим (60 минут), статический (30 минут) и комбинированный (статико-динамический). Установлено, что комбинированный режим СК-СО₂ экстракции ЭМ базилика является наиболее оптимальным (степень извлечения равна 1,30 ± 0,06%), в свою очередь степень извлечения при динамическом режиме составляет около 1,10 ± 0,16%. Степень извлечения в статическом режиме составляет 0,27 ± 0,02%.

Список литературы:

1. Hanen F., Mariem B. J., Mariem S., Riadh K. Essential Oils: A Promising Eco-Friendly Food Preservative // Food Chemistry. – 2020. – C. 1-41.
2. Nevin S., Feray G. Role of spices in the treatment of diabetes mellitus: A minireview // Trends in Food Science & Technology. – 99. – 2020. – C. 441-449.
3. Adolfina R. K., James E. S., Rodolfo J. Essential oil composition of purple basilis, their reverted green varieties (*Ocimum basilicum*) and their associated biological activity // Industrial Crops & Products. – 107. 2017. – C. 526-530.
4. Mohammad Y., Mehdi R-N., Seied M. P, Marcin W., Teofil J., Hermann E., Somayeh M. Supercritical fluid extraction of essential oils // Trends in Analytical Chemistry. – 118. – 2019. – C. 182-1935.
5. Sinemobong O. E., Brent Y., Saeid B. Recent advances in subcritical water and supercritical carbon dioxide extraction of bioactive compounds from plant materials // Trends in Food Science & Technology. – 97. – 2020. C. 156-159.
6. Cherif Si-Moussa, Aicha B., Latifa K., Salah H., Asmaa H. Novel density-based model for the correlation of solid drugs solubility in supercritical carbon dioxide // Comptes Rendus Chimie. – 20. – 2017. C. 559-572.

**КАЛЕНДУЛА (CALENDULA OFFICINALIS L.) ӨСІМДІГІНЕН СУЛЫ-СПИРТ
СЫҒЫНДЫСЫН АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ**

Калмухаметов А.И.

Ғылыми жетекші: PhD, ассоц. профессор Кудайбергенова Б.М.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

arietfist@gmail.com

Дәрілік Календула (*Calendula officinalis* L.) шөпті бұтақтардан тұратын тік қырлы біржылдық өсімдік, биіктігі шамамен 60 см. Өсімдік массивті құрайтын тығыз жапырақты бұта. Тамыры тармақталған, өзек тәрізді, терең топыраққа енеді. Жапырақтары кезектесіп, ашық жасыл, иық тәрізді, жоғарғы жағы дөңгелектелген, тұтас немесе сәл тістелген, сабағы бір-біріне жақын орналасқан.

Жоғарғы жапырақтары тәменгі жапырақшаларынан кішірек, жапырақшалары сопақша-жұмыртқа тәрізді сабаққа бекітілген, ұзын пішінді, сабақтарын сәл орап тұратын жапырақшалары бар.

Календула гүлдері - сары-алтын, қанық қызыл, диаметрі 4-10 см. Гүл шоғырының сыртқы жиегінде орналасқан шеткі, ішкі көріністен сыртқы түрімен де, құрылымымен де ерекшеленеді және гүлшоғырындағы жалпы функцияларды олар әр түрлі орындаиды.

Зерттеу нысанымыз Алматы облысында жиналған Календула (*Calendula officinalis* L.).

Календула гүлдері антисептикалық, қабынуға қарсы, өт айдайтын, бактерицидтік, жараны жазатын, тыныштандырығыш ретінде қолданылады.

Бұғынгі күні зерттеуге Алматы облысынан жиналған өсімдігіміздің құрамын анықтап, биологиялық белсенді кешен алу үшін тиімді жағдай қарастырылып отыр. Зерттеу кезінде өсімдік ылғалдылығы 9,87; күлділігі 29,46 құрады. Құлді қалдықтан атомды – абсорбционды спектроскопия арқылы макро және микроэлементтер анықталды.

Экстрактивті заттардың анализі әртүрлі концентрациядағы сулы этил спиртінде жүргізілді. Биологиялық белсенді заттардың көп мөлшері 70% - сулы этил спиртінде алынды.

Әртүрлі фитохимиялық зерттеулер көмірсулар, аминқышқылдары, липидтер, хининдер, кумариндер және басқа компоненттерді қоса алғанда, әртүрлі химиялық қосылыстардың болуын анықтады.

ЖУСАННЫҢ (*ARTEMISIA L.*) КЕЙБІР ТҮРЛЕРІН ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Куспанова Д.К.

Ғылыми жетекші: PhD, профессор Женіс Ж.
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
kuspanova.01@bk.ru

Қазіргі таңда ғылымның ілгерілеп келе жатырған салаларының бірі – дәрілік өсімдіктерден препараттарды алудың заманауи жолдарын үйімдастыру. Елімізде тіркелген емдік өсімдіктердің бірі жусанның (*Artemisia L.*) маңызды фитохимиялық қасиеттері дәрілік заттар алуда потенциалды шикізат көзін рөлін атқара алады.

Artemisia – астралылар тұқымдасына жататын көп жылдық өсімдіктердің ең үлкен классы [1]. Әлем бойынша 500-ге жуық, ал Қазақстанда 81 түрі тіркелген. Тарапту аумағы бойынша Орталық Азия елдері, Қытай, Ресей және Солтүстік Америка жерлерін қамтиды. *Artemisia L.* фитохимиялық құрамындағы кейбір белсенді заттар мен екіншілік метаболиттердің болуына байланысты оның ісікке, безгекке, қабынуға, жараға, тыныс алу жолдарының ауруларына, вирусқа және бактерияға қарсы бірқатар емдік қасиеттер көрсететіні анықталды [2].

Алматы облысынан жиналған *Artemisia leucodes* және *Artemisia scopaeformis* дәрілік өсімдіктерінің салыстырмалы түрде сандық және сандық сараптамасы жүргізілді. Сараптама нәтижелері бойынша *Artemisia L.* түрлерінің шынайылығы және биологиялық белсенді кешендерінің құрамы анықталды (1-кесте).

1-кесте. *Artemisia L.* жерусті бөлігіндегі биологиялық белсенді заттарды сандық анықтау

Құрамы, %	<i>Artemisia L.</i> түрлері	
	<i>A. leucodes</i>	<i>A. scopaeformis</i>
Ылғалдылық	8,105	8,082
Күлділік	7,988	7,106
Экстрактивті заттар (96% <i>C₂H₅OH</i>)	14,39	18,43
Бос органикалық қышқылдар	0,073	0,179
Флавоноидтар	0,052	0,178
Полисахаридтер	2,000	1,081
Тері илегіш заттар	0,883	2,814
Алкалоидтар	0,745	0,778
Кумариндер	4,459	6,489

Берілген кесте бойынша екі өсімдікте де экстрактивті заттар мөлшерінің салыстырмалы жоғары екендігі белгілі: *A.leucodes* өсімдігінде - 14,39%, ал *A.scopaeformis* өсімдігінде - 18,43%. Зерттеу мен талдаудың физика-химиялық әдістері орталығында *A.leucodes* және *A.scopaeformis* дәрілік өсімдіктерінің жерусті бөліктегінің күлінің минералды құрамы атомды-абсорбционды спектрометрия әдісі арқылы талданды. Талдау нәтижелері бойынша дәрілік өсімдіктің екеуінің құрамында да әрі макроэлементтердің, әрі микроэлементтердің бар екендігі анықталды. Минералдық құрамына байланысты мөлшері бойынша салыстырмалы түрде көп болғандары: *A.leucodes* өсімдігі үшін K (276,9 мкг/мл), Ca (210,0 мкг/мл), Mg (62,64 мкг/мл); ал *A.scopaeformis* өсімдігі үшін K (454,5 мкг/мл), Ca (275,8 мкг/мл), Mg (85,80 мкг/мл).

Пайдаланылған әдебиеттер:

1.Павлов Н. В. Флора Казахстана. Т. 8. – 1961

2.Nurlybekova A. et al. Traditional use, phytochemical profiles and pharmacological properties of *Artemisia* genus from Central Asia //Molecules. – 2022. – Т. 27. – №. 16. – С. 5128.

CICHORIUM INTYBUS L. ӨСІМДІГІН ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Құсманова Ш.А., Советбек А.А., Амзеева У.М.

Ғылыми жетекші: PhD, Профессор Женіс Ж.

әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті

janarjenis@mail.ru

Цикорий (*Cichorium intybus L.*) – бүкіл әлемде өсірілетін Астер тұқымдасының Цикорий тұқымдасына жататын көпжылдық шөптесін өсімдік. Кәдімгі Цикорий (*C. intybus L.*) Қазақстанда жеткілікті мөлшерде тараптанған. Цикорий құрамында глюкозид интибин, хош иісті заттар, 15,8% аскорбин қышқылы, 10-20% шырышты заттар, левулоза, холин, пентозандар бар екендігі анықталды; гүлдерде цикорин глюкозиді бар; жапырақтарда инулин, аскорбин және цикорий қышқылдары, тұқымдарда инулин және протокатех альдегиді бар. Сонымен қатар, цикорий латицеферлерінен шырышты заттар (лактуцин және лактобактерин) оқшауланған. Цикорий көптеген биологиялық белсенделілікке ие, айта кетсек, гепатопротекторлық, қабынуға қарсы, антиоксидантты, седативті, иммунологиялық, жүрек-қан тамырлары ауруларына қарсы, гиполипидемиялық, диабетке қарсы, қатерлі ісікке қарсы, гастро-қорғаныс, микробқа қарсы және басқалар [1]. Дәстүрлі медицинада бұл өсімдік диуретикалық, қабынуға қарсы, ас қорыту, кардиотоникалық және бауырды сергітетін құрал ретінде қолданылады [2].

C. intybus L. емдік өсімдігіне сапалық және сандық талдау Қазақстан Республикасының Мемлекеттік Фармакопея негізінде жасалды. Бұл зерттеуде цикорийдің жабайы және қолда өсірілген бөліктерінің химиялық құрамы салыстырылды. Өсімдік бөліктерінің шынайлығының көрсеткіштерін анықтағанда жабайы сабақтың ылғалдылығы – 9,8%, қолда өсірілген сабақ – 15,1%. Күлділігін анықтағанда жабайы сабақта – 6,9%, қолда өсірілгенде – 12,1% екендігі белгілі болды. Қолда өсірілген сабақта экстрактивті заттардың мөлшері (еріткіш – 50% этанол) – 16,7%, ал жабайы сабақ 8,7% қамтиды. Нәтижесінде экстрактивті заттардың жоғары концентрациясын қолда өсірілген сабақ көрсетті. Өсімдік бөліктерінің биологиялық белсенде заттарының сандық көрсеткіштерін анықтауда құрамында флавоид, полисахарид, тері илегіш заттар, кумарин анықталды. Жабайы бөлігінде флавоид мөлшері (0,004%) қолда өсірілгенге (0,035%) қарағанда мөлшері аз. Жабайы сабақта тері илегіш заттар – 0,92%, полисахарид – 1,11%, ал қолда өсірілгенде, сәйкесінше, 1,47% және 1,65%. Жабайы сабақ кумариндерді 2,12%, ал қолда өсірілген 2,91% қамтыған. Яғни, қолда өсірілген сабақта кейбір биологиялық белсенде заттар мөлшері жабайыға қарағанда артық. *C. intybus L.* өсімдігінің бөліктерінің минералдық құрамын анықтағанда микро элементтердің арасындағы жоғары концентрацияланған Fe (жабайы – 3,99 мкг/мл, қолда өсірілген – 13,46 мкг/мл), ал макроэлементтердің максималды көрсеткіші Ca (жабайы – 370,2 мкг/мл, қолда өсірілген – 209,6 мкг/мл). Бұл жұмыс цикорий бөліктерінің фитохимиялық құрамын және биологиялық белсенделілігін тереңірек зерттеу мақсаты өз жалғасын табуда.

Бұл зерттеу Қазақстан Республикасының Ғылым және Жоғары Білім Министрлігі (AP19577056) қолдауымен жүргізілді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ashirova, Z. B., Kuzhantaeva, Z. Z., Abdrazulova, Z. T., Shaimerdenova, G. Z., & Atanbaeva, G. K. (2021). Studying phytochemical features of three Asteraceae herbs growing wild in Kazakhstan. *Floresta e Ambiente*, 28, e20210060.
2. Satmbekova, D., Srivedavyasasri, R., Orazbekov, Y., Omarova, R., Datkhayev, U., & Ross, S. A. (2018). Chemical and biological studies on Cichorium intybus L. *Natural product research*, 32(11), 1343-1347.

ГЛИЦИРЕТИН ҚЫШҚЫЛЫН АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ЖАҢА БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ

Нұрлан А.

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

әл Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

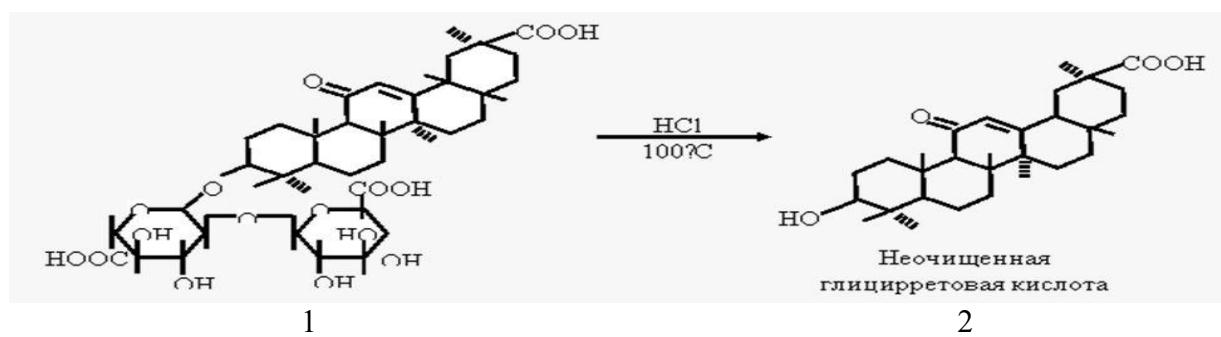
asylzhan_nurlan@bk.ru

Қазіргі уақытта медицина саласында синтетикалық препараттарды қолдану практикалық тұрғыда маңызды болып келеді. Оның себебі синтездеуге уақыттың тиімділігі, организмге жедел түрде эффект көрсетуі. Отандық фармацевтика өнеркәсібін жаһандандыру, қолдау, дамыту мақсатында әртүрлі тетіктерді пайдалану қажет. ББЗ-тардың маңыздылығын, улылығын, жаңа белсенді дәрілік зат алудағы профилактикалық құндылықтарын, аурудың алдын-алу мақсатында жаңа ББЗ-тарды синтездеу арқылы да жаңа әдістер шығарып, жаңа белсенді дәрілік заттар шығаруға болады.

Мия тамырынан алынған экстрактивті зат- глициретин құрамында 30 flavanoid (ликвритин, кверцетин және т.б.), онымен қоса моносахаридтер, дисахаридтер, крахмал, шайыр, салицил қышқылы туындылары, пектин, алкалоид, органикалық қышқылдар, ауыр металдар (атап кетер болсақ темір, магний, алюминий, қорғасын, марганец, калий, мырыш, кальций, хром, мыс, мырыш) және т.б. компоненттер бар. Құрамында осындай компоненттері бар мия тамыры пневмония кезінде құрғақ жөтелді емдеуге, туберкулез, бронх секілді әртүрлі ауруларды емдеуде қолданылады.

Бұл жұмыстың мақсаты мия тамырынан глициретин қышқылын бөлу және оны химиялық модификациялау арқылы жаңа ББЗ алу.

Осы жұмыстың мақсатына сай алдыменен мия тамырынан экстракциялау әдісімен глициризин алынды. Глициретин қышқылын (2) алу үшін глициризин қышқылын (1) ары қарай қышқылдық гидролиз жүргізілді.



Алынған глициретин қышқылы арнайы әдістерді қолдану арқылы шығымы 90-95% тазаланды және құрылышы идентификацияланды.

Глициретин қышқылының әнә биологиялық белсенділігін іздестіру үшін Pass online компьютерлік бағдарламасымен глициретин қышқылын биологиялық белсенділік спектрінің болжамы орындалды.

Зерттеу бойынша глициретин қышқылын вирусқа, қабынуға, жөтелге және ісікке қарсы, сонымен қатар антиоксиданттық қасиетке ие болу ықтималдығының жоғары екендігі анықталды. Ең жоғарғы болжам вирусқа қарсы белсенділігі 90% болды.

Бұл алынған глициретин қышқылы мен оның туындыларының қабынуға қарсы зат ретінде, соның ішінде - пневмония және құрғақ жөтел ауруларын емдеу үшін белсенді, профилактикалық құнды ББЗ-тың жаңа формасы ретінде ұсынуға болатындығын көрсетеді.

CICHORIUM INTYBUS L. ӨСІМДІГІНІҢ ГҮЛІНЕН ЭФИР МАЙЫН БӨЛІП АЛУ

Сануар А.Н.

Ғылыми жетекшісі: ж.ғ. магистрі, оқытушы Ахтаева М.Б.

Абай ат. Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

aiazhan.sanuar.03@bk.ru

Эфир майлары - ұшқыш органикалық қосылыстардың құраушысы көп қоспасы. Қазақстан Республикасының аумағында эфир майы бар 450-ден астам өсімдік түрлері анықталған, олардың 68-і өзінің жоғары эфир майымен және мол құрамды бөлігімен ерекшеленеді [1].

Қазіргі уақытта эфир майларының орнықтырыногы қалыптасып отыр, оның жалпы тенденциясы – өнімге деген тұрақты сұранысы. Эфир майларының аса ірі тұтынушылары фармацевтік саламен қатар парфюмерия және тамақ өнеркәсібі болып табылады.

Сондықтан эфир майын өсімдіктерден бөлу өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Зерттеудің мақсаты: Cichorium Intybus L. гүлінен эфир майын бөлу және құрамын, құрылышын зерттеу.

Зерттеудің нысаны ретінде 2023 жылдың тамыз-қыркүйек айларында Алматы қаласы, Медеу таулы аймағынан жинап алғынған Cichorium Intybus L. (шашыратқы) өсімдігінің гүлі алынды.

Өсімдік гүлдей бастаған уақытта жиналды. Зертхана жағдайында 20-25°C температурада, жабық, қараңғы сөрелерде кептірілді, кейінгі зерттеулерге сақталынды. Зертханалық жағдайда өсімдіктің эфир майларының экстракциясы үшін Сокслет аппараты қолданылды [2].

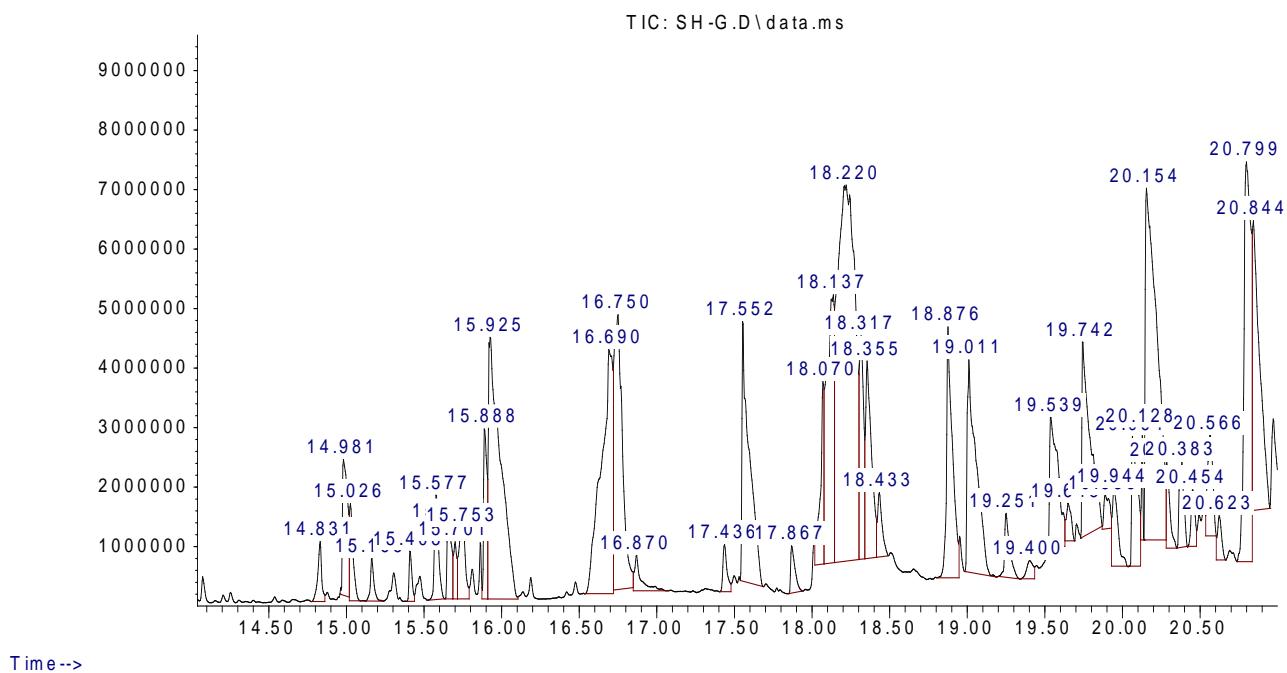
Cichorium Intybus L. гүлінен алғынған эфир майының құрамына жүргізілген анализ бойынша келесі көрсеткіштер анықталды. Олар 1 – кестеде көрсетілген.

1-кесте. Cichorium Intybus L. гүлінен бөлініп алғынған эфир майының физикалық көрсеткіші

Шикізат алғынған жері	Шикізат атауы	Шикізаттың бастапқы салмағы, г	Уақыт, Сағ	Алғынған эфир майы			
				Көлемі V _{мл}	Тығыздығы ρ _{г/см³}	Сыну көрсеткіші	Шығымы%
Алматы қаласы, Медеу таулы аймағы	Гүлі	10	24	0,80	0,94	1,5870	0,98

Cichorium Intybus L. гүлінен алғынған эфир майларының құрамы мен құрылышына талдау жасалынды.

Cichorium Intybus L. гүлінен алғынға эфир майының құрамын газды-хромато-спектрометрия әдісімен зерттегендеге, құрамында 103 компонент бар екені анықталды. Алғынған эфир майының құрамында 1 % асқан компоненттер (этил спирті, 2-метил пентан, пентан, 2н-гексодекан, 2н-нонадекан, 2н-додекан, 9, 12, 15 – октадекатриен қышқылы, (z , -1 z, z) -5 - гидроксиметил-2, 2, 5 – триметил, 1, 3 – диоксан, 1 - [3- (трифторметил) пиридин- 2 - ил] пиперидин – 4 -он, ал 2% жоғары компоненттер (ацетил үшбутилцитрат эйкозен, трикосан, додекан, 2, 6, 11 – триметил, капрон қышқылы), жоғары мөлшерде кездесетін қосылыстары (циклогексан, нонадекан, октадекан, Н-гексодекан қышқылы, эйкозон, генэйкозан, 9, 12 - октадекадиен қышқылы (z, z), 1 – пиперидинамин бицикло [3.2.1] окт - 2 -ена, 3 –хлор). [3]



1-сурет. *Cichorium Intybus L.* өсімдігінің гүлінен алынған эфир майының химиялық хроматограммасы

Зерттеу жұмысын қорытындылай келе, алғаш рет *Cichorium Intybus L.* гүлінен эфир майы бөлініп алынды, шығымы гүлінде - 0,98% құрады. Бөлініп алынған эфир майының химиялық құрамын газды-хроматографта Agilent 7890A/5975C (АҚШ) хромато-масс спектр әдісімен зерттеген кезде гүлінде 103 компонент бар екені анықталды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. А.А.Иващенко «Қазақстанның өсімдіктер әлемі», көшпілікке арналған ғылыми басылым., Алматы кітап, 2008 ж.
2. "Эфирномасличные растение Казахстана и их рациональное использование", Изд. «Наука» Казахской ССР, Алматы, 1990, С.3
3. Тахистов В.В., Пономарёв Д.А. Органическая массспектрометрия. СПб.: ВВМ, 2005, 346 с.

**ҚОСҮЙЛІ ҚАЛАҚАЙ ӨСІМДІГІНІҢ (ЖАПЫРАҒЫ, САБАҒЫ, ТАМЫРЫ)
ҚҰРАМЫНДАҒЫ ФЕНОЛДЫ ҚОСЫЛЫСТАР МЕН ФЛАВОНОИДТАРДЫҢ
МӨЛШЕРІН ЗЕРТТЕУ**

Сартоева А.Б.

Ғылыми жетекшісі: ж.ғ.м. Ахтаева М.Б.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университет

aruzhansartaeva01@gmail.com

Бұл мақалада Медеу таулы аймағынан жинап алынған қалақай өсімдігінің құрамындағы фенолды қосылыстары мен flavonoidтардың мөлшері екі өлшемді қағазды хроматография және ИК спектрометрия әдісімен зерттелді.

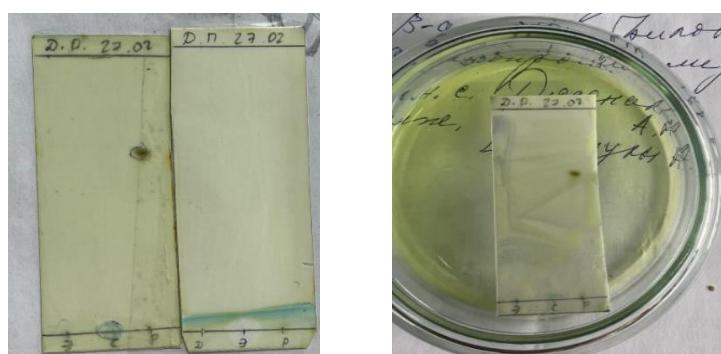
Қалақай (*Urtica dioica L.*) - кең таралған жабайы өсімдік, ол сондай-ақ белгілі бір мақсаттар үшін өсіріледі. Дәстүрлі медицина тәжірибесінде қалақай қабынуға қарсы және ауырсынуды басатын қасиеттері үшін жиі қолданылады. Олар сондай-ақ асқорытуды жақсартуға, аллергияны жеңілдетуге және иммундық жүйені нығайтуға қабілеттілігімен танымал. Қалақай гистаминнің табиги көзі болып табылады, бұл оларды аллергия мен шөп безгегін емдеудің тиімді әдісіне айналдырады. Жақында қалақай сығындылары косметикада да қолданылды, себебі оларды жергілікті қолданудың тері деңсаулығына көптеген пайдасы бар. Олардың ықтимал қартаюға қарсы әрекеті ерекше қызығушылық тудырады және ең алдымен олардың антиоксиданттық қабілеттілігінеде байланысты.

Зерттеудің мақсаты: Қосүйлі қалақай өсімдігінің құрамындағы фенолды қосылыстар мен flavonoidтардың мөлшерін анықтау.

Зерттеудің нысаны ретінде Алматы қаласы, Медеу таулы аймағынан (2023-2024жж) жинап алынған қалақай өсімдігі (сабағы, жапырағы) алынды.

2-4 мм-ге дейін ұсақталған шикізат шатырдың астында көптірілді. Экстракция шикізат пен экстрагенттің 1: 10 қатынасында жүргізілді. Экстрагент ретінде этил спирті 90%, 40-50°C температурда қолданылған. Алынған сығынды шоғырланған айналмалы буландырыш пен қалдық ыстықта ерітілді кейіннен хлороформмен декантацияланатын су. Әрі қарай, flavonoidтардың қосындылары диэтил эфирі, этил ацетаты және н-бутанол көмегімен дәйекті түрде алынды. Алынған сығындылар айналмалы буландырышта шоғырланған. Сығындылардың концентраттары екі өлшемді қағаз хроматографиясы арқылы анықталды, одан әрі талдау ИК спектрометрия әдісімен жүргізілді. Алынған мәліметтер 1-кестеде көлтірілген [1].

Зерттеу нәтижесінде қалақай өсімдігінің құрамындағы фенолды қосылысы анықталды, қосүйлі қалақай өсімдігінің сабактары, жапырақтары фенолдық қосылыстарға жалпы сапалы реакциялар қабылданған әдіс бойынша жүргізілді.



1-кесте. Қосуylі қалақай өсімдігінің сығындыларының кейбір физика-химиялық көрсеткіштері

Фракция	R_f	M\z	Атауы
Диэтил эфир	$R_f=0,61$	223	3-фенилхромен-4-он
	$R_f=0,73$	270	4',5,7 тригидроксифлавон
	$R_f=0,73$	448	3,3',4',5,7пентагидроксифлавон
	$R_f=0,88$	242	5,6,7 тригидроксифлавон
	$R_f=0,95$	340	5,7-дигидрокси2- (4-гидроксифенил)
	$R_f=0,52$	464	Гиперин
	$R_f=0,27$	110	Резорцин
Этилацетат	$R_f=0,66$	222	2-фенил4-бензопирон
	$R_f=0,72$	302	Кверцетин
	$R_f=0,84$	464	гиперин
	$R_f=0,58$	270	апигенин
н- бутанол	$R_f=0,68$	302	Кверцетин
	$R_f=0,41$	270	Апигенин

Қалақай өсімдігінің қағазды хромотография әдісімен зерттегендеге сабағында $R_f=0,61$ - $R_f=0,27$ аралығында резорцин анықталды. $R_f=0,84$ – $R_f=0,58$ гиперин анықталды. $R_f=0,68$ – кверцетин анықталды. Резорцин, гиперин, кверцетин - фенолдар тобындағы дәрілік заттар. Олар антикоагулянт және тромбоэмболиялық ауруларды емдеу үшін дәрі -дәрмектердің құрамында кездеседі. Сонымен қатар саңырауқұлаққа қарсы, бактерияға қарсы белсенділікке ие [1].

Пайдаланылған әдебиеттер:

- 1.Качественное исследование фенольных соединений и флавоноидов надземной части растения *Urtica dioica L* // Universum: Химия и биология : электрон. научн. журн. Раимова К.В. [и др.]. 2019. № 5(59). URL:<http://7universum.com/ru/nature/archive/item/7237>
- 2.Тринеева О.В., Сливкин А.И. Исследование микроэлементного состава листьев крапивы двудомной // Фармация. 2015. Вып. №22
- 3.Балагозян Э.А. Фармакогностическое исследование корневищ с корнями крапивы двудомной (*Urtica dioica*) //Спец. Вып. Самарского государственного медицинского университета. Самара-2017. С.26-27

СРАВНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА БАВ В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ШАЛФЕЯ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА

Сеитова Д.А.

Научный руководитель: профессор, д.х.н. Жусупова Г.Е.

Казахский национальный университет НУ им. аль-Фараби

oven_56@mail.ru

Шалфей обыкновенный, чей наиболее распространенный вид - *Salvia officinalis*, играет значительную роль в медицине и ароматерапии благодаря своим активным химическим соединениям, которые образуются в процессе его метаболизма. Эти соединения включают в себя фенольные смолы, терпеноиды, полифенолы и флавоноиды. Научные исследования подтверждают их важную функцию в защите клеток и организма от окислительного стресса, а также их потенциальное противораковое, противомикробное и противовоспалительное действие [1].

Род шалфея (*Salvia L.*) из семейства Lamiaceae (Яснотковые) насчитывает более 900 видов. Род *Salvia* представляет собой значимый источник эфирных масел, флавоноидов и терпеноидов, известных своими многочисленными благотворными свойствами. Исследования свидетельствуют о его способности к антиоксидантной, противомикробной и противовирусной активности. Этот род широко применяется в народной медицине для лечения различных состояний, таких как эpileпсия, боли, простуда, бронхит и нарушения менструального цикла, что подчеркивает его значимость и пользу в области здравоохранения и благополучия человека.[2] .

На данный момент используется в основном только один вид шалфея в Казахстане – это шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*) [3]. Но так как на территории Казахстана произрастают другие виды шалфея в промышленных масштабах, то можно предположить, что использование их в медицине будет также целесообразно как с точки зрения эффективности, так и с точки зрения экономической выгоды. Поэтому есть смысл провести исследования для установления химического состава, качества сырья и т.д.

В качестве объектов исследования были взяты 4 вида шалфея – это *Salvia officinalis*, *Salvia sclarea*, *Salvia aethiopis* и *Salvia deserta*. Были установлены показатели качества сырья, такие как внешний вид, влажность, зола общая, серная и нерастворимая в 10% HCl, качественные и количественные реакции. Показатели качества оказались в пределах допустимых фармакопеей РК норм [3]. Также был установлен количественный состав флавоноидов, дубильных веществ, органических кислот, полисахаридов и др. биологически активных веществ. Количество фенольных соединений варьируется между 4,25 и 7,93 масс.%. Полисахариды составили в *Salvia deserta* 2,36 масс.% и 6,32 масс.% в *Salvia officinalis*. Содержание флавоноидов составило в среднем 4,3масс%. Согласно полученным данным, а также литературным источникам, данные виды шалфея могут быть использованы в качестве фармакопейных видов наравне с шалфеем лекарственным.

Список литературы:

1. Poulios E., Giaginis C., Vasios G.K. Current state of the art on the antioxidant activity of sage (*Salvia spp.*) and its bioactive components // Planta Medica. – 2020. – Vol.86. №04.- P. 224-238.
2. Srivedavyasari R. et al. New tetranolabanoic acid from aerial parts of *Salvia aethiopis* // Natural product research. - 2018: - P.14-17.
3. Тулегенова А.У. Государственная фармакопея Республики Казахстан. Том I-III // Жибек жолы. - 2008-2014.

РОСТ РЕГУЛИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ЗЕЛЕНОГО СИНТЕЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТОВ РАСТЕНИЙ

Сурнин А.П, Тусупов М.М,

Научный руководитель: к.х.н., ассоц. профессор Дюсебаева М.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Surnin_lesha@mail.ru

Серебро обладает антибактериальными, антигрибковыми, а также рост регулирующими свойствами. Регуляция роста связана с блокировкой этиленовых рецепторов (гормона стресса) а также с ингибированием реакций окисления ауксинов (гормонов роста), коллоидное серебро влияет на процессы выработки веществ, отвечающих за обеспечение неспецифического иммунитета у растений. Наночастицы серебра обладают исключительными физико-химическими свойствами благодаря малым размерам (менее 100нм) и энергетически активной поверхности, что делает их использование одним из самых перспективных в широком спектре применения.

Зеленая химия за последнее время стала востребованным предметом научных исследований так как позволяет получать необходимые реагенты, используя в основном природное сырье, полностью исключая побочные токсичные продукты, которые могут быть вредны для здоровья человека и окружающей среды. Интеграция зеленой химии в нанотехнологию, как альтернатива классическим физико-химическим методам, позволяет не только сделать процесс получения наночастиц экологичным, но и значительно удешевить его. Экстракты растений грецкого ореха (*J. regia*), ивы (*Salix*) и ежевики (*Rubus*) содержат полифенольные соединения, белки, липиды, способные восстанавливать ионы серебра в растворе до стабильных наночастиц, также не исключена возможность адсорбции полезных веществ, содержащихся в растениях поверхностью наночастиц, что позволяет улучшить их свойства.

Способность к регуляции роста выявлена на примере лука репчатого (*Allium cepa*), так как он является наиболее чувствительным к влиянию внешних раздражителей и используется во всем мире как стандартный показатель биологической активности изучаемых веществ.

Экстракты листьев растений приготовлены добавлением 1 грамма сухих листьев к 100 мл дистиллированной воды с последующим кипячением и фильтрацией. Наночастицы были получены смешиванием экстрактов листьев растений с 0,001м раствором нитрата серебра в пропорциях 1:3, 1:1, 3:1, 1:7. Наличие частиц определено с помощью СЭМ анализа, размер установлен с применением дзета сайзера. Активность наночастиц изучена на основе Allium test. Замер корней производился на второй и седьмой день эксперимента. В результате замечено увеличение среднего роста корней у соотношения 1:3 на 37% в сравнение с экстрактом без наночастиц. При использовании большей концентрации заметно замедление роста корней.

Таким образом, синтез наночастиц серебра, используя экстракты растений, является дешевым и эффективным способом, а полученные наночастицы проявляют активность и экологически безопасны.

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТВОРА НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И ЭКСТРАКТА
ЕЖЕВИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (RUBUS VULGARIS) НА РОСТ РЕГУЛИРУЮЩУЮ
АКТИВНОСТЬ ПШЕНИЦЫ**

Тайманова Д.К., Ахметова А.Е.

Научный руководитель: к.х.н., ассоц. профессор Дюсебаева М.А.

Казахский Национальный Университет имени Аль-Фараби

dilya.taimanova@gmail.com

Ежевика имеет такие свойства, как хорошая регенерация и активный рост. Являясь кустарником, она имеет сильный и обильный прирост новых побегов и веток. В народе издавна использовали листья и кору этого кустарника в лечебных целях и для профилактики множества заболеваний. Серебро же, общеизвестно обладает лечебными и антибактериальными свойствами, его наночастицы используют во многих продуктах, как антибактериальные и не токсичные средства.

Цель исследования: изучение рост регулирующей активности растительных экстрактов ежевики с наночастицами серебра.

Методика и получение: для получения раствора с содержанием наночастиц серебра мы используем экстракт ежевики для их активации. Сушенное сырье ежевики мы прокипятили в дистиллированной воде на водяной бане в соотношении 5 грамм ежевики на 500 мл дистиллированной воды - 20 минут, после экстракт должен был остить и был отфильтрован от растительных остатков. Для получения водного раствора с содержанием наночастиц серебра, нитрат серебра (AgNO_3) был растворен в дистиллированной воде до концентрации в 0.001 М.

Для получения нужных растворов, мы при определенном соотношении смешивали экстракт ежевики и водный раствор нитрата серебра (AgNO_3). Исследовали влияние растворов с разным соотношением ионов серебра и экстракта: 15:105 мл; 30:120 мл; 60:60 мл, 90:30 мл.

В качестве объекта исследования использовалась Пшеница казахстанская, ее зерна заранее замачивались в дистиллированной воде на 10 минут перед этим тщательно промывали под проточной водой. Семена в количестве 100 штук были помещены в контейнеры на фильтровальную бумагу в количестве 25 штук на одну концентрацию, то есть 4 контейнера по 25 штук. Исследуемые образцы, каждый день поливались раствором своей концентрации и находились под вакуумом без доступа к кислороду. Измерения роста семян снимались на третий, пятый и седьмой день и сравнивались по сравнению с первым днем.

Результаты: нами было изучено влияние наночастиц серебра и экстракта ежевики на рост регулирующую активность пшеницы, где за 100% принят контрольный образец (вода), данные указаны в таблице 4. При интервале соотношения ионов серебра, где большую часть раствора занимает экстракт ежевики – наблюдается активный рост ростков и корней и появляется стимулирующий эффект, но при этом на 3-ий день можно наблюдать небольшой прирост плесени на семенах. Повышение концентрации наночастиц серебра, следует за собой менее активный рост у семян, то есть проявляется ингибирующий эффект, имеется больше почерневших семян, но при этом наблюдается отсутствие или же совсем малое количество плесени на исследуемых образцах. Ниже приведены таблицы с результатами влияния наночастиц серебра на рост регуляцию растений

Посадили 23.11.2023 года

Таблица 1 – Данные измерений на 3-ий день

25.11.2023						
Всего	C=(AgNO ₃)	Длина корня	Не проросло	Почернели	Итого	Комментарий
250	90	2-2,5 (3)	8	-	242	
250	60	2-2,5	10	-	240	
250	30	1,5-2 (2,5)	4	-	246	
250	15	1-1,5	11	-	239	
250	0	1-1,5	10	-	240	

Таблица 2 – Данные измерений на 5-ый день

27.11.2023						
Всего	C=(AgNO ₃)	Длина корня	Не проросло	Почернели	Итого	Комментарий
250	90	3,5-4	7	1	242	
250	60	3,5	-	20	230	появилась плесень
250	30	4,5	4	10	236	появилась плесень
250	15	2,5-3,5	-	7	243	
250	0	2	-	10	240	

Таблица 3 – Данные измерения на 7-ой день

30.11.2023						
Всего	C=(AgNO ₃)	Длина корня	Не проросло	Почернели	Итого	Комментарий
250	90	5,5	2	4	244	
250	60	3,5	-	13	237	появилась плесень
250	30	5,5	-	22	228	появилась плесень
250	15	6,5	-	35	215	
250	0	2,5	-	33	217	

Таблица 4 – Контрольная вода

дата	Всего	Длина корня	Не проросло	Почернели	Итого	Комментарий
02.12.2023	250	2,5	6	-	244	
04.12.2023	250	3,5-4	5	12	233	
07.12.2023	250	8	6	1	243	

В- АМИНОПРОПИОАМИДОКСИМДЕ НЕГІЗІНДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ СИНТЕЗІ

Турлыбекова А.Ә.

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

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

trlbkv_a@icloud.com

β-аминопропиоамидоксимдер (β -amino hydroxamic acids) - молекуладағы амин тобынан (NH_2), пропион қышқылынан және гидроксил тобынан (OH) тұратын химиялық қосылыстар класы. Бұл қосылыстар әртүрлі фармакологиялық қасиеттерге ие және жаңа препараттар мен биологиялық белсенді заттарды жасауда көнінен қолданылады.

β-аминопропиоамидоксимдерге негізделген биологиялық белсенді қосылыстарды синтездеу процесі конденсация, тотығу, ацилдену және функционализация сияқты әртүрлі органикалық реакцияларды қамтиды. Бұл әдістер қосылыстардың әртүрлі құрылымдық нұсқаларын алуға мүмкіндік береді, бұл олардың биологиялық белсенділігі мен қасиеттерін реттеуге кең мүмкіндіктер ашады.

Зерттеулер көрсеткендей, осы сыныптағы қосылыстар қабынуға қарсы, бактерияға қарсы, антисептикалық, ісікке қарсы және басқалары сияқты әртүрлі фармакологиялық қасиеттерге ие. Олар сондай-ақ ферменттер, рецепторлар және ақуыздар сияқты әртүрлі биологиялық мақсаттарға қатысты белсенділік таныта алады, бұл оларды әртүрлі мақсаттағы препараттарды әзірлеуге перспективалы үміткерлер етеді.

Сонымен қатар, компьютерлік модельдеу және құрылымдық-функционалдық талдау сияқты заманауи зерттеу әдістері β -аминопропиоамидоксимдерге негізделген жаңа қосылыстардың биологиялық белсенділігін болжауға және фармакокинетикалық және фармакодинамикалық параметрлерді жақсарту үшін олардың құрылымын онтайландыруға мүмкіндік береді.

Осылайша, β -аминопропиоамидоксимдерге негізделген биологиялық белсенді қосылыстардың синтезі кең спектрлі және медицинада қолдану әлеуеті бар жаңа дәрілік препараттарды әзірлеудегі маңызды бағыт болып табылады. Осы саладағы қосымша зерттеулер мен әзірлемелер әртүрлі ауруларды емдеуге және пациенттердің өмір сүру сапасын жақсартуға арналған тиімді және қауіпсіз дәрі-дәрмектерге әкелуі мүмкін.

Пайдаланылған әдебиеттер:

- Smith, R. A. (2009). Synthesis and biological activity of β -amino hydroxamic acids. *Mini Reviews in Medicinal Chemistry*, 9(7), 851-864.
- Rajesh, Y., Babu, M. T., & Reddy, M. V. (2015). Biological significance and synthetic strategies of β -amino hydroxamic acids: A review. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 97, 407-422.
- Liu, W., Wei, W., Weng, Y., Ma, W., Ding, S., & Chen, C. (2013). Synthesis and antimicrobial activity of novel β -amino hydroxamic acid derivatives. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 70, 278-285.
- Li, W., Zhang, X., & Hu, X. (2018). Recent Advances in the Synthesis and Biological Activity of β -Amino Hydroxamic Acids. *Current Organic Synthesis*, 15(7), 1046-1057.

STUDY OF THE *ARTEMISIA ALBIDA* WILLD FOR THE CONTENT OF POLYPHENOLS USING THE HPLC METHOD

Ulfanova Ya.

Scientific supervisor: PhD, Professor Janar Jenis

Al-Farabi Kazakh National University

janarjenis@kaznu.kz

The genus *Artemisia* is the largest and most widespread of the plants in the *Asteraceae* family, includes more than 400 species. Some of these popular species have a variety of medicinal properties due to their rich variety of phytochemicals. One of which is *Artemisia albida* Willd [1]. *A. albida* Willd, semi-white wormwood, growing in the steppe and semi-desert zones. It is found in the East Kazakhstan region, namely in the Tarbagatai, Altai and Akmola regions [2]. Despite the prospects of this type of wormwood, the Kazakh population of *A. albida* Willd, the content of polyphenols has not been sufficiently studied. It should be noted that the natural reserves of this plant material in the region are significant. This work examines the determination of the content of polyphenols using the HPLC method in the *A. albida* Willd, namely rutin and quercetin.

In this study, an extract of the *A. albida* was obtained by maceration, which was selected and analyzed by high-performance liquid chromatography (HPLC) on a liquid chromatograph (Shimadzu LC-40). The sample volume was 10 µl, the sample injection temperature was 28°C. The separation was carried out on a C18 type chromatographic column, at a constant flow rate of acetonitrile and 1% acetic acid in water at a rate of 1 ml/min in various media. Rutin and Quercetin were used as standards. Shimadzu LabSolutions software was used to control the liquid chromatography system, record and process the results and data obtained. Data processing included determination of retention time and peak areas.

The analysis results show that the *A. albida*, extract contains Rutin and Quercetin. The concentration of Rutin in the extract is 2.943 mg/L, the concentration of Quercetin in the extract is 14.309 mg/L. The chromatogram of the extract is shown in Figure 1. The study of the *A. albida* for the content of polyphenols using the HPLC method made it possible to establish the composition and quantitative characteristics of biologically active substances in this plant. The results obtained may be useful for further research into pharmaceutical and medical applications, as well as for the development of new drugs based on it.

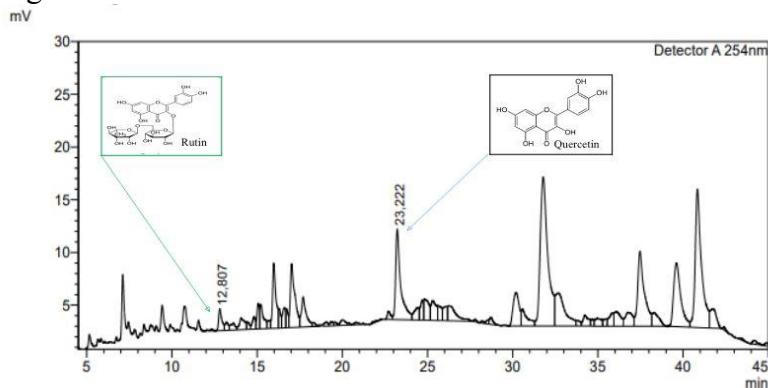


Figure 1 – Extract chromatogram

Acknowledgment: This research was supported by The Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (AP19676281).

References:

1. Adewumi, O. A., Singh, V., & Singh, G. (2020). Chemical composition, traditional uses and biological activities of artemisia species. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(5), 1124-1140.
2. Suleimenov, E.M.; Smagulova, F.M.; Morozova, O.V.; Raldujin, V.A.; Bagryanskaya, I.; Gatalov, Y.V.; Yamovoi, V.I.; Adekenov, S.M. Sesquiterpene Lactones and Flavonoids from Artemisia albida. *Chem. Nat. Compd.* 2005, 41, 689–691.

**ПОКАЗАТЕЛИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ И КАЧЕСТВЕННОГО
КОМПОНЕНТНОГО АНАЛИЗА РАСТИТЕЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ, ПОЛУЧЕННОЙ
НА ОСНОВЕ *ZYGOPHYLLUM FABAGO L.* И *RUMEX CONFERTUS WILLD.***

Шегебаева Ж.Д.

Научные руководители: Исханов Е.С., Литвиненко Ю.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

segebaevazanerke9@gmail.com

Растительная композиция лекарственных трав представляет собой комбинацию различных растений, каждое из которых обладает лечебными свойствами. Комбинирование разных трав позволяет усилить действие друг друга и обеспечить комплексное воздействие на организм. Растительные композиции широко используются в фитотерапии и традиционной медицине для лечения различных заболеваний или поддержания общего благосостояния [1]

Фитопрепараты могут быть использованы в качестве альтернативы или дополнения к традиционной медицине для лечения различных заболеваний. Они могут представляться в виде настоев, травяных чаев, экстрактов, масел или сухих экстрактов растений [1].

Одним из преимуществ композиции является их натуральность и низкий риск побочных эффектов при правильном использовании [1].

В надземных частях и корнях исследуемого растения обнаружены следующие группы биологически активные соединения: сaponины, тритерпеноиды, алкалоиды, катехины, флавоноиды.

Парнолистник обыкновенный обладает ценными лечебными свойствами. *Zygophyllum fabago L.* и широко используется в традиционной медицине многих культур для лечения разных заболеваний. Он обладает антибактериальными, противовоспалительными, антиоксидантными и мочегонными свойствами. Это делает его полезным при лечении различных состояний, таких как расстройства пищеварения, воспаления, отеки, артрит и другие [2].

Rumex confertus Willd., также известный как ромашка, является растением из семейства Гречишных (*Polygonaceae Juss.*) и широко распространен во флоре Казахстана. Щавель растет в различных регионах, включая степи, луга, леса и горные зоны. Во флоре Казахстана щавель встречается в разных районах, включая Алматинскую, Южно-Казахстанскую, Карагандинскую и другие области. Он растет как в дикой природе, так и может выращиваться в садах или огородах [3].

Объектом исследования служили надземные части *Парнолистника обыкновенного* (*Zygophyllum fabago L.*) семейства *Парнолистниковые* и *Rumex confertus Willd.* семейства *Гречишные*, собранные осенью 2023 года в фазу конца вегетации и плодоношения в Жетысуйской области в окрестностях с. Коктал.

Показатели доброкачественности композиции определены по общепринятым методикам Государственной Фармакопеей РК. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели доброкачественности растительной композиции, полученной на основе *Zygophyllum fabago L.* И *Rumex confertus Willd.*

Показатель	Содержание, %
Влажность	9,32
Общая зола	9,49
Сульфатная зола	2,62
Зола нерастворимая в 10% HCl	1,75

Установлено, что влажность соответствует показателю «не более 10%», общая зола – «не более 10%», зола нерастворимая в 10% HCl – «не более 2%», сульфатная зола – «более 3%», эти данные приведены в нормативно-технической документации.

Таким образом полученные в ходе результаты исследования растительной композиции полученные на основе парнолистника обыкновенного и конского щавеля можно рекомендовать как сырье для получения препаратов и фитопрепаратов.

Качественный компонентный анализ растительной композиции, полученной на основе *Парнолистника обыкновенного* и *Rumex confertus* Willd. на различные классы соединений проводился по известным методикам [4].

На основе качественных реакций, специфичных для каждой группы БАВ, обнаружены флавоноиды (по реакции с 3% раствором хлорида алюминия), дубильные вещества смешанного типа: гидролизуемые и конденсированные (по реакции с 1% раствором ЖАК), катехины (по реакции с ванилином в концентрированной кислоте), антрахиноны (по реакции Борнтрегера – с 5% раствором гидроксида натрия), сапонины (по реакции на пенообразование), алкалоиды (по реакции с реагентом Драгендорфа), каротиноиды (по реакции с хлоридом сурьмы в хлороформе и обесцвечиванию раствора перманганата калия), кумарины (по «лактонной пробе»), дубильные вещества (по реакции с 1% раствором железоаммониевых квасцов) [4].

Таким образом полученные в ходе результаты исследования растительной композиции, полученные на основе *Парнолистника обыкновенного* и *Rumex confertus* Willd. можно рекомендовать как сырье для получения препаратов и фитопрепаратов.

Список литературы:

1. Ковалёва Н. Г. Лечение растениями. Очерки по фитотерапии. — М.: Медицина, 1972. — 352 с.
2. Акмурадов А., Шайымов Б. К. Лекарственные растения флоры Койтендага, применяемые в народной медицине // Сибирский мед. журн., 2015. – Т.135. - № 4. - С. 86–89.
3. Губанов И. А. *Rumex confertus* Willd. — Щавель конский // Иллюстрированный определитель растений Средней России. М. : Ин-т технол. исслед., 2003. — Т. 2 : Покрытосеменные (двудольные: раздельнопестичные). — С. 61.
4. Музычкина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах. – Алматы: Қазақ университеті, 2004. – 288 с.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ЦЕФТРИАКСОНА

Якубов Ш.У., Ашурова Д.С.

Научный руководитель: PhD, Нурматова М.И.

Ташкентский фармацевтический институт, г. Ташкент, Узбекистан

yaqubovshohzod@gmail.com

Актуальность научной работы: Цефтриаксон – цефалоспорины третьего поколения. Цефтриаксон широко применяется в медицине как противоинфекционное средство при лечении заболеваний верхних дыхательных путей. В последнее время зарегистрировано множество случаев отравления и смерти из-за неправильного применения этого препарата, непропорционального действия кальцийсодержащих препаратов, особенно глюконата кальция, хлорида кальция и реосорбилаакта. Зафиксировано несколько случаев смерти в филиалах Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы. Учитывая, что препарат цефтриаксон недостаточно изучен химически и токсикологически, его следует выделять из состава биологической жидкости крови. В качестве неотложных задач в разделениях были определены совершениеование современных методов анализа.

Цель работы: разработка метода определения высокоеффективной жидкостной хроматографии цефтриаксона, полученного из образца биологической жидкости крови.

Метод исследования и материалы: Анализы проводят на высокоеффективном жидкостном хроматографе СПД-М20А, оснащенном УФ-детектором «SHIMADZU» LC-20 Prominence (Shimadzu). Для анализа использовали стальную колонку размером $150 \times 4,6$ мм, заполненную сорбентом Perfekt Sil 300 ODS C-18.

Условия хроматографии: УФ-детектор - 220 нм, раствор А - ацетонитрил, раствор Б - буфер в качестве подвижной фазы (5,75 г одноосновного фосфата аммония растворить в 1 л воды очищенной и в мерную колбу емкостью добавить 6 мл триэтиламина объемом 1 литр). Раствор доводили до pH 3,0 с помощью фосфорной кислоты. Соотношение растворов А и Б составляло 65:35%; скорость потока – 1,0 мл/мин; отправленный объем – 20 мкл; температура колонки - 25°C; Время хроматографии - 20 минут.

Выделение цефтриаксона из образца крови. Эксперименты проводились на пробе биологической жидкости крови в порядке, указанном в литературе. Для анализа было взято 10 мл крови трупа, отравленного препаратом цефтриаксон, к ней добавлено 10 мл ацетонитрила, а которая затем помещена в центрифугу со скоростью 6000 об/мин на 5 минут. Центрифугату добавили 25 мл подвижной фазы, хорошо перемешали, пропустили через фильтр 0,45 мкм и вводили в инжектор хроматографа в количестве 20 мкл/мл.

Результат: Время удерживания стандартного рабочего раствора цефтриаксона 100 мкг/мл составило 6,041. Соответственно, время удерживания цефтриаксона, выделенного из образца крови, составило 6,047 минут.

Заключение: Разработан метод высокоеффективной жидкостной хроматографии для определения препарата цефтриаксон. Разработанный метод апробирован на экстрактах, полученных из биологических жидкостей, и получены положительные результаты. Это показывает, что разработанный метод может быть использован в химико-токсикологических анализах.

СЕКЦИЯ 3

КОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ПОЛИМЕРЛЕР ХИМИЯСЫ

КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ И ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ

АРША СУЛЫ ЭКСТРАКТТАРЫ НЕГІЗІНДЕ КОСМЕТИКАЛЫҚ-ГИГИЕНАЛЫҚ ЖУҒЫШ КОМПОЗИЦИЯЛАР АЛУ

Әзілхан Т. Ә.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., қауымд. профессор Құмарғалиева С.Ш.

«Ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

torgyn.azilkhan@mail.ru

Бұл жұмыста аршаның сулы экстракттарының жуғыштық қасиеттерін зерттей отырып, соның негізінде косметикалық-гигиеналық жуғыш композициялар жасап шығару мақсаты қойылады.

Беттік белсенді заттар косметикалық және гигиеналық өнімдерде жиі қолданылатын ингредиенттердің бірі болып табылады. Бұл молекулалар эмульсиялардың, көбіктердің пайда болуына, жұғу қабілетіне, тазартқыш диспергантқа, тіпті антиоксиданттық және микробқа қарсы белсенділікке жауап береді және композицияларда маңызды рөл атқарады [1]. Алайда, бұл өнімдердегі беттік белсенді заттардың көпшілігі мұнайдан алынады, улы және қалпына келтірілмейді. Топырақтағы және жер асты сularындағы синтетикалық беттік белсенді заттардың қалдықтары қоршаған ортаға зиянды, сонымен қатар адам денсаулығына улы әсер етеді. Сондықтан осы синтетикалық беттік белсенді заттарды қолдануды уыттылығы төмен немесе улы емес және төзімді биологиялық ыдырайтын беттік белсенді заттармен ауыстыру қажет. Микроорганизмдер мен өсімдіктерден алынған табиғи беттік белсенді заттар бүкіл әлем бойынша кейбір компаниялар кеңінен зерттеген және тіпті коммерциялық мақсатта қолданған балама болып табылады [2].

Тері денсаулығын нығайту және косметикалық қолдану үшін өсімдік экстракттарының комбинациясы кеңінен қолданылады. Табиғи ингредиенттерді жеткізушилердің көпшілігі жеке өсімдіктерден алынған шикі экстракттарды немесе белгілі бір оқшауланған қосылыстарды ұсынатастырып, олардың арасындағы ықтимал өзара әрекеттесулер косметикалық өнімдерді әзірлеу кезеңінде бағаланады. Өнеркәсіп оңтайланған және биоактивтілікке тексерілген экстракттардың комбинацияларын іздейтіндіктен, бұл зерттеуде екі түрлі арша экстрактының комбинациясын ұсынады және олардың химиялық құрамын, *in vitro* қауіпсіздігін және терінің денсаулығын жақсарту үшін биоактивтілігін сипаттайты. Химиялық талдау сығындылардағы әртүрлі қосылыстарды анықтады және олардың комбинациясы ықтимал синергетикалық қосылыстардың кең ауқымына әкелді. Тері жасушаларын *in vitro* бағалау комбинацияның күшті антиоксиданттық қасиеттерге және кератиноциттердің көбеюін ынталандыруға әкелді. Бұл комбинацияның анықталған ерекшеліктері оны тартымды косметикалық компонентке айналдырады [3].

Арша экстрактының жуғыштық қасиеттері туралы зерттеулер шектеулі, бірақ оның микробқа қарсы және антиоксидантты агент ретіндегі қабілеттері туралы дәлелдер бар. Зерттеулер көрсеткендегі, арша жапырағының экстракттапы патогендік бактерияларға қарсы айтарлықтай ингибиторлық белсенділікке және аршаның әртүрлі түрлері антиоксидантты және микробқа қарсы қасиеттерге ие [4,5]. Бұл зерттеулер арша экстрактының жуғыштық қабілетінен тікелей қатысты болмаса да, оның тазалау және дезинфекциялау қабілетін көрсетеді. Жуғыштық қабілетін анықтау үшін қосымша зерттеулер қажет.

Жуғыш құрал жасап шығару мақсатында арша экстрактының 1-5% ерітінділері дайындалып, беттік активтілігі зерттелді. Сонымен қатар, беттік активті заттарды қосу арқылы да нәтиже алынды. Беттік керілу экстракттың концентрациясы артқан сайын кеміп, жұғу, көбік түзілу, эмульсиялануын ескере отырып, беттік активті заттармен құрастырылып, композиция жасалынды.

Зерттеу барысында аршаның жуғыштық қасиеттері жақсы нәтиже көрсөтті. Табиғи беттік активті заттар болғандықтан қасиеттерінде өздеріне тән ерекшеліктер бар. Тәжірибелер нәтижесінде косметикалық-гигиеналық жуғыш құрал алу үшін арша экстракттарының жеке және БАЗ-дармен ең жақсы көрсеткіш көрсеткен қатынасы қосылды.

Әдебиеттер

1. Káren G.O. Bezerra, Israel G.S. Silva, Fabíola C.G. Almeida, Raquel D. Rufino, Leonie A. Sarubbo, Plant-derived biosurfactants: Extraction, characteristics and properties for application in cosmetics //Biocatalysis and Agricultural Biotechnology.–2021. –V.34. –P. 102036.
2. Jahan, R., Bodratti, A.M., Tsianou, M., Alexandridis, P. Biosurfactants, natural alternatives to synthetic surfactants: physicochemical properties and applications //Advances in Colloid and Interface Science.–2020.– V.275. –P.102061.
3. Ramata-Stunda, A.; Boroduskis, M.; Pastare, L.; Berga, M.; Kienkas, L.; Patetko, L.; Skudrins, G.; Reihmane, D.; Nakurte, I. In Vitro Safety and Efficacy Evaluation of a *Juniperus communis* Callus Culture Extract and *Matricaria recutita* Processing Waste Extract Combination as a Cosmetic Ingredient //Plants. –2024. – V.13. –№.2. – P. 287.
4. Joshi, Savita & Sati, S C.Antibacterial potential of leaf extracts of *Juniperus communis* L. from Kumaun Himalaya // African journal of microbiology research. – 2010. – V. 4. –№. 12.–P. 1291-1294.
5. A. Sahin Yaglioglu, F. Eser, Screening of some *Juniperus* extracts for the phenolic compounds and their antiproliferative activities // South African Journal of Botany. – 2017. –V. 113. –P.29-33.

ЗАВИСИМОСТЬ ФЛОКУЛИРУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ ОТ КОНФОРМАЦИОННЫХ СОСТОЯНИЙ МАКРОМОЛЕКУЛ

Базарбаева М. М., Джуманова З. К.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Джумамуратова М. Ш.

Каракалпакский государственный университет

ziyada07@list.ru

Поверхностно-активные свойства полиэлектролитов определяются молекулярными параметрами цепей, (химическим составом полярных групп, зарядом цепи, молекулярной массой, особенностями строения макромолекул и др.) и их конформационным состоянием, которое в свою очередь зависит от pH среды, ионной силы раствора, состава растворителя и других факторов [1]. Важную роль при этом должны играть противоионы. Однако зависимость свойств полиэлектролитов (ПЭ) от природы противоионов изучена крайне слабо.

Цель данной работы – изучить свойства растворов анионных ПЭ, нейтрализованные органическими основаниями. Исследовать влияние состава и строения органических катионов, способных организовывать комплексы с анионными ПЭ, на конформационное состояние макромолекул в растворе и их флокулирующую способность в зависимости от природы дисперсной среды. В исследовании были применены методы вискозиметрии, кондуктометрии, потенциометрии, калориметрии, ИК – спектрометрии [2].

Вычислены размеры макромолекул – среднеквадратичные расстояния между концами цепи и радиусы полуосей эллипсоидов вращения их отношения в зависимости от числа углеродорода противоиона ПЭ, его концентрации в растворе и pH среды. Гидродинамический объем (V_n), эквивалентный гидродинамический радиус (Re) и отношение длин полуосей эллипсоида вращения (b/a) макромолекул были рассчитаны по следующим уравнениям [3].

Использованная литература:

1. Хамраев С.С., Джумамуратова М.Ш. «Влияние органических противоионов на конформационное состояние молекул». Москва, «Коллоидный журнал», 2004 – Том 66, №5 – С.688-692.
2. Джумамуратова М.Ш., и др. Исследование флокулирующих и структурообразующих свойств полиэлектролитов на примере природных мутных, производственных вод. International bulletin of applied science and technology, 2(11), 110-115. 2022.

**ЖУСАН (Artemisia) ГИДРОЛАТТАРЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕ ЭМУЛЬСИЯЛЫҚ
КОСМЕТИКАЛЫҚ ӨНІМДЕР АЛУ**

Байзулла А. Н.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

seitpenbetova.makpall@gmail.com

Гидролат дегеніміз - дистилляция әдісі арқылы эфир майын алу нәтижесінде пайда болатын табиғи су ерітіндісі. Яғни, суда еритін химиялық элементтер мен аздап эфир майы бар сүйықтық болып табылады. Су буы өсімдік шикізаты арқылы өткен кезде өсімдіктерде: эфир майлары, қышқылдар, биофлавоноидтар, витаминдер сияқты құнды суда еритін заттармен толығып отырады. Гидролаттарды косметикада тері арналған маскалар, олардың негізінде кремдер, скрабтарды жасауда қолдануға болады. Жусан өсімдігінің емдік қасиетіне байланысты емдік қолға арналған косметикалық жаппа майлар алуға болады. Косметика өнімдеріне қосуға болады, себебі ол беттік белсенді заттардың жұмсартқыш қасиеттерін арттырады және сонымен қатар, құрамында жеңіл әсер ететін жаңа өнімдер эфир майлары, перспективалы түрде болатын косметиканың ингредиенттері бар. Негізінен, гидролаттың сулы экстрактысы косметика саласында қолданылады.. Осылан байланысты жұмыстың мақсаты әртүрлі емдік қасиеттері бар өсімдіктердің сулы сыйындыларын (гидролаттарын) алып олардың коллоидтық қасиеттерін зерттеу және косметикалық композицияларға қолдану. Зерттеу нысандары ретінде 3 түрлі аймақтан жусан дәрілік өсімдіктерінің сулы ерітіндісі алынды.

Жұмыстың мақсатына сай осы жусан гидролаттың коллоидтық химиялық қасиеттері зерттелінді. Гидролаттардың беттік керілу Тензиометр К6 приборында Дю Нуи әдісі арқылы, тефлон пластинкасы көмегімен жұғу қабілеттілігі зерттелді. Көбіктүзгіштік , эмульсиялық қасиеттері , ортаның pH зерттелді.

Зерттеу нәтижесінде жусан гидролаттың құрамында беттік белсенді заттар бар екені анықталды, жұғу қасиетінде гидрофобты, гидрофильді беттерден жақсы нәтиже берді. Осындағы негізгі қасиеттеріне сүйене отырып емдік косметикалық жаппа май, крем алынды. Гидролат қосқанда толық нормативке сай органолептикалық қасиеттері байқалды.

**ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕГІ БИОМЕДИЦИНАҒА АРНАЛҒАН
ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАР АЛУ**

Бақытжанова Б. Қ.

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

Әл Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

bakytzhanova.bayan@gmail.com

Жара – физикалық, химиялық, механикалық немесе термиялық зақымдану нәтижесі. Терінің табиғи сауығу процесі күрделі және үздіксіз. Жараның жазылуы тіндердің өсуі мен регенерациясының жалпы құбылысымен байланысты ерекше биологиялық жол. Ол зақымдалған тіннің тұтастығын қалпына келтіру және жоғалған тіннің орнын толтыру үшін әртүрлі жасушалық және матрицалық компоненттер бірге әрекет ететін өзара байланысты және сәйкес кезеңдерден өтеді. Терінің бұзылуы ауырсыну сезімімен бірге жүреді, ашық тери астындағы аймақтар инфекциялардың еркін енуін жеңілдетеді. Қазіргі уақытта тері ауруларын тиімді емдеудің ең маңызды жолы - зақымдалған аймақты қорғайтын және тез жазылуына ықпал ететін материалдарды пайдалану.

Қазіргі таңда биологиялық ыдырайтын гидрогельдер өздерінің бірегей қасиеттеріне байланысты жараларды емдеу процесінде барған сайын танымал құралға айналуда. Гидрогельдер жараның жазылуына ықпал ететін ылғалды орта жасайтын үлкен көлемдегі суды ұстауға қабілетті. Қөптеген биологиялық ыдырайтын гидрогельдер биоүйлесімді болып табылады, бұл аллергиялық реакциялар мен уыттылық қаупін азайтады. Биологиялық ыдырайтын гидрогельдердің негізгі қасиеттерінің бірі олардың адам ағзасында ыдырау қабілеті болып табылады, осылайша жара жазылғаннан кейін материалды алғып тастау қажеттілігін болдырмайды. Биологиялық ыдырайтын гидрогельдік материалдар әртүрлі жараларды емдеудің тиімді құралы болып табылады. Олардың қолайлы сауықтыру ортасын құру және денеде нашарлау қабілеті оларды медициналық қолдану үшін тамаша таңдау жасайды.

Ұсынылған жұмыста жоғарыда айтылған мәселелерді шешу мақсатында картоп крахмалы мен акрил қышқылы қоспасына негізделген биоыдырайтын үлдірлер алу және олардың физикалық – химиялық, биоыдырайтын қасиеттерін зерттеуге арналған.

Алдымен қасиеттеріне байланысты синтездер жасалынды. Синтездер 75-80°C температурада әртүрлі массалық үлесте КХ: ГЛ, КХ: АҚ : ГЛ негізінде жасалынып, тұрақты массаға дейін кептірілді. Үлдірлер біртекті, мөлдір емес болып түзілді, бұл жағдай компоненттердің үйлесімділігін көрсетеді. Зерттеу барысында пластификатор ретінде глицерин қолданылды. Себебі, глицерин - дайын материалдардағы ылғалды стабилдайтін гигроскопиялық зат. Үлдірлердің физика-механикалық қасиеттері зерттелініп, ИК спектроскопия және СЭМ анализдері жасалынды. Картоп крахмалы мен акрил қышқылы негізінде синтезделіп тігілген үлдірлер сулы топырақта 60 күнде, құрғақ топырақ ортасында 5-6 ай мерзімінде толық ыдырауға ұшырайды.

Жүргізілген зерттеулер медицинада қолданылатын гидрогельдер дайындау үшін картоп крахмалы мен акрил қышқылы негізіндегі биодеградацияланатын полимерлік материалдарды қолдану тиімділігін көрсетті.

ВЕРМИКУЛИТ НЕГІЗІНДЕ МҰНАЙДЫ СОРБЦИЯЛАЙТЫН ГИДРОФОБТАЛҒАН МАГНИТТИК СОРБЕНТТЕРДІ АЛУ

Есіркеп Ә.А.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

umka21112002@gmail.com

Қазіргі уақытта мұнай өте маңызды қазба байлықтарының бірі болып келеді. Оны адамдар табуды, өндөуді және қолдануды жақсы үйренді. Бірақ мұнайдың салдарын толығымен жою – экологиялық проблемаларының ең тараған түрлерінің бірі болып келеді. Қазіргі уақытта теңіз саудасы ең табысы көп сауда түрі. Теңізбен көптеген тауарлар өтеді. Соның ішінде мұнай 2021 жылға 9 855 мың тонна көлеміне жетті. Сонымен қатар мұнай теңізден де табылады. Осы факторлар теңіз экологиялық аппаттарын көбейтеді. Соның ішінде төгілген мұнайдан теңізді тазарту – ең басты мақсат болып келеді. Осы мақалада теңізді төгілген мұнай тазартудың бір тәсілін қарастырылады.

Модификацияланған вермикулиттеңізге төгілген мұнайды жинауға үлкен көмек береді. Вермикуліттің өзінің жоғары сорбциялық қасиеттері белгілі. Бірақ оның бізге керек сұйықтықты ғана сіңіретіндей ету үшін оны гидрофобтау керек. Ал қолданылған вермикуліттің қайтадан жинау үшін оны магниттеу қажет.

Жұмыстың мақсаты: вермикулітті модификациялау арқылы оның гидрофобты, магнитті және мұнай сорбентті түрін алу.

Қазіргі уақытта гидрофобты вермикулит алу үшін бірнеше жұмыстар жүргізіліп отыр. Біздің жұмыстың жаңашылдығы оған қосалқы магнитті қасиетті беру.

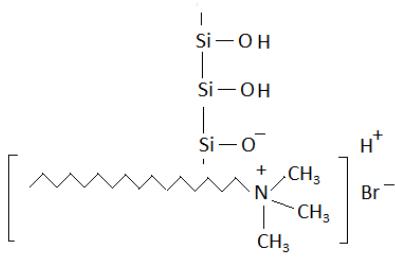
Бұл жұмыс бірнеше сатымен жүрді, яғни вермикуліттің дайындау, вермикуліттің қышқылдық активтендіру; вермикуліттің магниттеу мен гидрофобтау. Сонымен ең бірінші саты вермикуліттің декантациялау арқылы бөгде қоспалардан тазарту, оны кептіру және термиялық активация мен ұнтақтаудан тұрады. Термиялық активация кептіргіш пеште 80 градус Цельсияда жүргізіледі.

Екінші сатысы қышқылдық активтендіруден тұрды. Қышқылдық активтендіру – белгілі бір химиялық реакцияларды немесе процестерді белсендіру үшін қышқыл қолданылатын процесс. Бұл реакцияны бастау үшін реактивтерге қышқыл қосуды, ферменттердің немесе катализаторлардың онтайлы жұмыс істеуіне мүмкіндік беру үшін pH деңгейін өзгертуді немесе молекулалардың құрылымын бұзу немесе өзгерту үшін қышқылды пайдалануды қамтуы мүмкін [1].

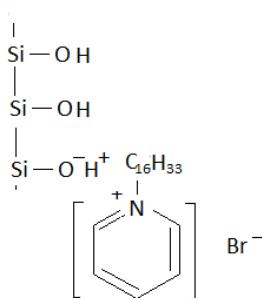
Үшінші сатысы – магниттеу. Заттардың магнит өрісінің әсерінен магниттік қасиетке ие болатын процесі. Бұл процесс сыртқы магнит өрісінің әсерінен заттың ішіндегі магниттік моменттерді шығару немесе қайта бөлу нәтижесінде болуы мүмкін. Мысалы, темір немесе никель сияқты ферромагнетиктерде атомдардың магниттік моменттері өріс бағыты бойынша теңестіріліп, магнитті магниттелуі мүмкін. Магниттік емес заттарда магниттелу магнит өрісінің әсерінен электрондардың қозғалысы нәтижесінде пайда болуы мүмкін.

Төртінші саты – сазды гидрофобтау. Бұл балшық бөлшектерінің беті гидрофобты, яғни суды repellentке айналдыратын процесс. Бұған әдетте сазды оның бетінде гидрофобты жабындарды құрайтын қосылыстармен өндөу арқылы қол жеткізіледі, мысалға, цетилтриметил аммоний бромиді мен цетилипиридиний бромидімен өндөу. Мұндай қосылыстарға силикондар, органикалық қышқылдар немесе басқа гидрофобты қоспалар кіруі мүмкін [2].

Саздың бөлшектерінің бетіне катиондық беттік активті заттардың алдсорбциялану механизмі негізінен электростатикалық әрекеттесу арқылы іске асады. Бұл әрекеттесудің сыйбанұсқа түрінде былай көрсетуге болады:



Вермикулит бетімен цетилtrimетил аммоний бромидінің электростатикалық тартылышы



Вермикулит бетімен цетилпиридиний бромидінің электростатикалық тартылышы

Вермикулит табиғаты тұрғысынан белгілі бір қолайлы жағдай тудырганда өздігінен диспергіленуге ұшырап, қалыңдығы 1 нм және диаметрі 20-250 нм дейін жеке пластинкаларға ажыратылатыны белгілі. Беттік активті заттардың вермикулит пакетаралық қабаттар аралық кеңістікке интеркаляциясының жүзеге асқанын ИК-спектр жолақтары мен шындары арқылы көз жеткізе аламыз. Қазіргі таңда ИК-спектроскопия информативті оптикалық әдістермен қатты затты зерттеудің ең бір әмбебап тәсілі, әсіресе саз минералының атомдарының беттік топтарын және құрылымының элементтерінің тербелістерін анықтайтын, сонымен қатар, реагенттердің адсорбциясы кезінде химиялық байланыстардың өзгерісін байқай аламыз.

Цетилұшметиламмоний бромидінің адсорбциясынан кейінгі ИК-спектроскопиясында жоғарыда айтылған тербеліс жолақтары қайталанады. Яғни вермикулittің өзіне тән сипаттамалық жолақтары ($1037,75\text{ cm}^{-1}$, $914,30\text{ cm}^{-1}$, $532,38\text{ cm}^{-1}$, $470,65\text{ cm}^{-1}$, $1631,85\text{ cm}^{-1}$, $3637,90\text{ cm}^{-1}$) және цетилұшметиламмоний бромидінің сипаттамалық жолақтары ($1485,25\text{ cm}^{-1}$, $2850,91\text{ cm}^{-1}$, $2920,35\text{ cm}^{-1}$) анық байқалып тұр. Сонымен, вермикулит бетінде цетилұшметиламмоний бромидінің адсорбциясының жүзеге асатынына көз жеткіздік.

$1485,25\text{ cm}^{-1}$ және $1635,71\text{ cm}^{-1}$ сәйкес тербеліс жолақтары СН-байланыстарының тербелісін дәлелдейді. $2850,91\text{ cm}^{-1}$ және $2916,49\text{ cm}^{-1}$ - CH_2 - байланыстарының тербелістерін көрсетеді. Ал, 3055 cm^{-1} , $3398,72\text{ cm}^{-1}$ сәйкес тербеліс жиіліктері пиридиний сақинасына қатысты С-Н байланыстарының валенттік тербелісін анықтап отыр.

ИК-спектроскопияның нәтижесінен көріп отырғанымыздай вермикулит бөлшектерінің бетінде цетилпиридиний бромидінің адсорбциясы жүргені нақты көрініп тұр. Оны осы суреттегі сипаттамалық тербеліс жолақтарынан ($1485,25\text{ cm}^{-1}$, $1635,71\text{ cm}^{-1}$, $2850,91\text{ cm}^{-1}$, $2916,49\text{ cm}^{-1}$, 3055 cm^{-1} , $3398,72\text{ cm}^{-1}$) байқауымызға болады. Бұдан басқа вермикулittің сипаттамалық тербеліс жолақтарын да байқаймыз. Бұдан вермикулittің цетилпиридиниймен модификацияға ұшырайтынын дәлелдейтін қорытынды жасауға болады.

Қорытындылай айтқанда осы жұмыс экологиялық апаттардың зардаптарын азайтуға үлкен үлес қосады. Бұл зерттеудің болашағы зор.

**ТҮЙМЕШЕТЕН (TANACETUM VULGARE) СУЛЫ ЭКСТРАКТ НЕГІЗІНДЕ
КОСМЕТИКАЛЫҚ ГЕЛЬДЕРДІ АЛУ РЕЦЕПТУРАСЫН ӘЗІРЛЕУ**

Жалғасбек Н.

Ғылыми жетекшісі: доцент Есимова О. А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

nurmaue@bk.ru

Қазіргі танда косметиканың адам өмірінде алар орны ерекше, оған дәлел нарықтағы косметиканың сан мындаған түрлері. Косметика өнімдеріне қойылатын басты талаптардың бірі- ағзаға зиянын тигізбей, керісінше емдік қасиеттер көрсете алатын табиғи өнімдерден жасалуы. Гидролат – дәрілік өсімдіктер бойынан суды бүмен айдау арқылы алынған өнімдер. Су буы өсімдік арқылы өткенде, олар өсімдіктерде кездесетін суда еритін құнды компоненттермен қанықтырылады: эфир майлары, қышқылдар, биофлавоноидтар, витаминдер. Гидролаттар пайдалы қасиеттері мен табиғи шығу тегіне байланысты косметиканың ең көп пайдаланылатын ингредиенттерінің бірі болып табылады. Косметикалық гель-бұл бет терісін күтүге арналған тұтқыр желе. Өнім формуласының негізінде өсімдік шырындары немесе гельдік компоненттер (гель жасаушылар) қосылған су жатыр.

Осылан орай бұл жұмыста түймештен сығындысының коллоидтық - химиялық қасиеттері мен оның негізінде дайындалған косметикалық өнімдер зерттелді. Ол үшін түймештен гидролатының 6 түрлі концентрациялары және косметикалық өнімдер: гидрогель, бетке арналған гель, сабын дайындалды.

Түймештен гидролатының коллоидты-химиялық қасиеттерін зерттеу мақсатында: седиментометр-тензиометр көмегімен ерітіндінің беттік керілуі, pH метр көмегімен pH көрсеткіші, гидрофобты бетте жұғу бұрышы, эмульсияның өмір сұру уақыты, көбіктүзгіштік қасиеті, спектрофотометрде оптикалық тығыздығы анықталды. Алынған нәтижелер бойынша талдау жұмыстары жүргізілді. Түймештен гидролаты эмульсиясының өмір сұру ұзақтығын, көбіктүзгіштік қасиеттерін арттыру мақсатында анионды БАЗ - HOSTAPUR OSB қолданылды. Түймештен халықтық және ғылыми медицинада дәрілік препарат ретінде кеңінен қолданылады. Нақтылайтын болсақ, тәбетті ашуға, ас қорытуды жақсартуға, бауыр мен ішек ауруларында, астма, ревматизм жағдайында, диабетке қарсы әсері бар. Құрамы эфир майынан басқа фенол қышқылдары, фланвоноидтарға, сесквитерпен лактондарға бай. Түймештен гидролаты негізінде дайындалған косметикалық өнімдердің нормативтік нормалары: сыртқы түрі, іісі, түсі және теріге әсері анықталды.

ИЗУЧЕНИЕ НАДМОЛЕКУЛЯРНОЙ СТРУКТУРЫ ЗЛАКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Жумагулов Б.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Джуманова З. К.

Каракалпакский государственный университет им. Бердаха

ziyada07@list.ru

Надмолекулярная структура характеризует взаимное расположение макроцепей и их агрегатов, количественными характеристиками которой служат размер и форма агрегатов, их степень упорядоченности, обусловленная уровнем межмолекулярного взаимодействия.

Для изучения надмолекулярной структуры злаковых растений проведено растровое электронно-микроскопическое исследование на приборе РЭМ-200.

На основе полученные данных исследований надмолекулярных структуры злаковых растений, показало что в рисовой соломы наличие разнообразных структур, с участием крупных фрагментов, с продольными складками, а также с бесформенными гладкими участками, областей ячеистого характера и отдельных изолированных фрагментов (до 250 мкм), а в рисовой лузги показало наличие довольно широкой и протяженной области с определенной продольной ориентацией, также с удлиненными фрагментами размером 30-50 мкм, небольшого участка с порами 50-110 мкм.

Надмолекулярная структура сорго наблюдается в виде отдельных удлиненных фрагментов, с глубокими продольными складками, а также в виде бесформенной массы. Структурное исследование кукурузы показало наличие удлиненного участка складчатой структуры, с расщеплениями на их концах, а также отдельные расщепленные фрагменты.

Рентгенографические исследования злаковых растений проводили на рентгеновском дифрактометре ДРОН – 3Н с монохроматизированном CuK_α излучением, при 22 кВ и силе тока 10mA. Принцип рентгенографии основан на рассеянии рентгеновских лучей исследуемым образцом с последующей фиксацией рассеянных лучей ионизационным счетчиком [1].

Рентгенографические исследования образцов целлюлозы злаковых растений проводили в аналогичных условиях. Для рентгенографических исследований образцов целлюлозы рисовой лузги, рисовой соломы, стеблей кукурузы и стеблей сорго сняты дифрактограммы в интервале углов $2\theta = 8 - 35^\circ$.

На основании данных дифрактограмм были рассчитаны степени кристалличности исследуемых образцов целлюлозы.

Сравнение значения степени кристалличности исходных растений и их целлюлоз показывает, что в образцах стеблей кукурузы происходит увеличение степени кристалличности с 62 до 72%, в образцах рисовой лузги с 46 до 58%, рисовой соломы с 40 до 54%. Следует отметить достаточно высокое значение степени кристалличности целлюлозы, выделенной из стеблей кукурузы и сорго, сравнимое со степеню кристалличности хлопковой целлюлозы.

Литература

1. Растворная электронная микроскопия и рентгеновский микроанализ // под. ред. В.И.Петрова. – М.: Мир, 1984. – С.30.

АСҚАБАҚ ЖӘНЕ ЖҮГЕРІ МАЙЛАРЫНЫҢ ЭМУЛЬСИЯСЫН АЛУ ШАРТТАРЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Мекенбай Y. I.

Ғылыми жетекшісі: қауымд.профессор Есімова О. А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

uzdikmekenbay@gmail.com

Косметика-адамның сыртқы келбетін жақсарту және теріні құту тәсілдері мен құралдары. Косметика сонау көне дәуірлерде-ақ кең тараған. Косметика- үнемі дамып, көптеген жақалықтар ашып, игеріліп келе жатқан өнеркәсіптердің бірі болып табылады . Бұл өндірісте таптырмайтын химиялық құбылыс - коллоидтық үдерістер. Коллоидтық химияның маңызы- дисперстік жүйелер болып табылады. Солардың ішіндегі эмульсияның тұрақтылығы немесе тұрақсыздануы коллоидтық химия да көрнекті орын алады. Себебі бұл олардың өндірісте және құнделікті тұрмыста кеңінен қолданылуын түсіндіріп береді. Косметологияда дәлелденгендей асқабақ майы қолданыста, себебі асқабақ тұқымының майы маңызды артықшылыққа ие . Ал жүгері құрамы толықтай зерттелген , коллоидтық- химиялық және физика-химиялық заманауи әдістер мен құралды қолдана отырып бағаланады. Жүгері өндірісінің қалдықтарынан алынған өнімдер косметологияда кеңінен қолданыла бастады. Олар абсорбенттер, толтырғыштар, акуыздар, эмульгаторлар, беттік белсенді заттар ретінде қолданылады.

Жұмыстың мақсаты - асқабақ және жүгері майларының эмульсиясын алу шарттарын оңтайландыру.

Қазіргі кезде БАЗ-дармен эмульсияны тұрақтандырудың практикалық маңызы зор болып табылады. Осыған байланысты дипломдық жұмысымда беттік- активті заттардың қасиеттерінің механизимдерін анықтау үшін асқабақ және жүгері эмульсиялары зерттелді. Асқабақ майында және жүгері майы кезінде алынған эмульсия нәтижесінде , ең тұрақты фаза көлемінің қатынасы 6:4 екені анықталды. Косметикалық эмульсия тұрақтылығын арттыру үшін ионогенсіз (Твин -20) және ДДСНА қолданылды.

Жеке БАЗ-дың және олардың комплекстерінің май/су эмульсиясы тұрақтылығына әсері зерттелді . Алынған зерттеу нәтижесіне байланысты , асқабақ майы жүгері майына қарағанда жақсы нәтиже көрсөтті . Яғни концентрациясы артып отырған сайын көлемдік қатынасы да артты. Осы заттардың фазааралық шекарадағы беттік қасиеттері (беттік керілу, жұфу) зерттелді.

Зерттеу нәтижесінде алынған ионогенсіз беттік активті зат - Твин-20 эмульгатор ретінде асқабақ және жүгері майларынан ылғалданырғыш колға арналған крем алынды.

ЛИГНИН НЕГІЗІНДЕГІ СУБСТАНЦИЯНЫ ӘЗІРЛЕУ

Ирисбаева М.Ф.

Гылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор м.а. Чопабаева Н.Н.

Әл – Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

munisa.irisbaeva.03@gmail.com

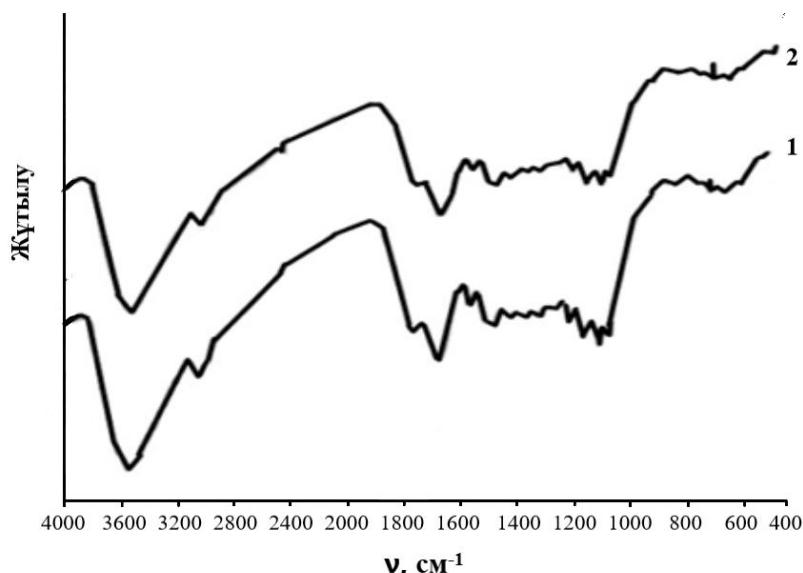
Лигнин (лат. *lignum* – ағаш) табиғатта таралуы бойынша целлюлозадан кейінгі екінші орында орналасқан жоғары молекулалық қосылыс. Лигнин ароматты өсімдік полимерлер қатарына кіреді. Әр түрлі өсімдіктер мен ағаштардың құрамындағы лигниннің пайыздық саны: қылқан жапырақты ағаштарда – 23-50%; қатты және жұмсақ жапырақты ағаш түрінде – 18-24%; дәнді дақылдарда – 12-20%. Лигнин макромолекуласы әртүрлі мономерлік фенилпропанды (гваяцил-, сирингилпропанды, гидроксифенилпропанды) құрылымдық бірліктерінен тұрады. Лигниндер метоксилденген гидроксиқабық спирттердің бірқатар тұындыларының (монолигнолдардың): кумарил, кониферил және синапил спирттердің ферментативті дегидрогенизациялық полимерленуі нәтижесінде пайда болған.

Техникалық лигниндердің бірнеше түрі бар: лигносульфонат, сульфатты лигнин, натрондық және гидролиздік лигнин. Гидролиздік лигнин әдетте қышқылдарды немесе сілтілерді пайдалана отырып, ағаш биомассасын гидролиздеу арқылы алғынады. Бұл үдеріс көбінесе целлюлоза және қағаз өндірісінде қолданылады. Лигносульфонат – лигносульфоқышқыл тұздарының жалпы атауы. Лигниннің суда еритін табиғи сульфотуындылары ағашты 140°C температурада сілтілік металдар гидросульфиттерінің ерітінділерімен өңдеу барысында алғынады. Күйдіргіш натриймен өңделген лигнин түрі – натронды лигнин – өнеркәсіpte диспергирлеуші және тұрақтандырығыш қасиетіне байланысты тоқыма материал, бетон қоспалары үшін қолданылады. Сульфатты лигнин целлюлоза алу үшін ағаш целюлозасын сульфаттау үдерісінде түзіледі. Сульфатты лигниндер өнеркәсіpte тыңайтқыш және химиялық өнім ретінде қолданылады.

Лигнин өнеркәсіpte фенолформальдегидті шайырлар, құрылыш материалдары (ағаш-жоңқа, ағаш-талшықты жабындар және т.б.), желімдер, отын, бұрғылау ерітінділері, ауыл шаруашылығында тыңайтқыш ретінде қолданылады. Сонымен қатар медицинада гидролиздік лигнин *Ligninum hydrolisatum* немесе *Lignin hydrolised* аттарымен тіркелген энтеросорбент ретінде Полифепан, Полифан, Энтекгин, Фильтрум-СТИ, Лактофильтрум дәрілік препараттар мен тағамға биологиялық белсенді қоспалардың активты заты (субстанциясы) болып келеді. Гидролиздік лигнинде сорбент ретінде қолданудың артықшылығы оның суда ерімейтіндігі, құрамында сініруге қабылетті әртүрлі функционалдық активті топтарының болуы және уытсыздығы болып табылады.

Жұмыстың мақсаты мақта қаузызының гидролиздік лигнині (МҚГЛ) негізінде медицинада қолдагылатын энтеросорбент синтездеу, оның қасиеттерін зерттеу және қолдану аясын көңейту болып табылады.

Энтеросорбентті синтездеу үшін сілтілі активтендіру әдісі қолданылды. Сілтілік өңдеу әр түрлі концентрациядағы NaOH ерітіндісінің жеті модулімен 20-100°C температурада 1 сағат бойы жүргізілді. Бастапқы және активацияланған биополимердің функционалдық және компоненттік құрамы мен құрылымы элементтік және химиялық талдау, ИК-спектроскопия (сурет), потенциометрия әдістерімен анықталды. Материалдық баланс, шығын және шығым өлшемді.



Сурет 1. Лигнин үлгілерінің ИК-спектрлері:

- 1 – спирт-бензол ерітіндісімен, спиртпен, ыстық және суық сұмен өндөлген МҚГЛ;
2 – сілтімен активтендірілген МҚГЛ.

Активтендірілген лигниннің ИК-спектрінде 2920 cm^{-1} жиілігінде алифатты топтар анықталды. Фенилпропанды құрылымдық бірліктердің 1651 , 1620 cm^{-1} жолақтардың қарқындылығының төмендеуі және 1360 cm^{-1} жиілігінде $\text{OH}_{\text{Фен}}$ гидроксил фенолды тобы жолағының үлғауы байқалды.

Жұмыстың нәтижесінде биология, биотехнология, медицина және фармация салаларында кең қолданысқа ие активтендірілген МҚГЛ негізіндеңі энтеросорбенттің химиялық құрылымы, құрамы зерттелді. Болашақта МҚГЛ активті фармацевтикалық субстанция ретінде көптеген дәрілік препараттардың құрамына еніп жаңа медициналық сорбенттердің ассортиментін кеңейтуге мүмкіндігі зор.

РАЗРАБОТКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ПОВЕРХНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ШОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Махпирова Р. Н., Рахматуллаева Д. Т., Оспанова А. К.

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

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

makhipirova_ramina@live.kaznu.kz

Проблемы с осложнениями при заживлении ран, вызванные бактериальной инфекцией остаются актуальными в сфере медицинской практики. Инфекции хирургического вмешательства (ИХВ) представляют риск для пациентов в связи с увеличением заболеваемости и даже смертности. Пострадавшие пациенты часто нуждаются в дальнейшем хирургическом вмешательстве, что приводит к увеличению расходов на лечение. В возникновении инфекций хирургического вмешательства участвует несколько факторов, одним из которых является сам хирургический шов [1]. Хирургические шовные нити, используемые для закрытия ран, могут служить идеальной средой для размножения бактерий. На основе этого существует спрос на разработку новых способов предотвращения инфицирования, включая получение антибактериальных покрытий на хирургических нитях. Среди различных методов получения таких покрытий нами был выбран наиболее простой, перспективный и универсальный – метод многослойной сборки.

Метод многослойной сборки LBL (Layer-by-Layer) антибактериальных покрытий на хирургические шовные материалы, основанный на последовательной адсорбции на нитях противоположно заряженных соединений, таких как полиэлектролиты, биополимеры или неорганические частицы, представляет собой один из наиболее эффективных методов получения многослойных биофункциональных пленок [2]. В данном исследовании были использованы полиэлектролиты, составляющие основу покрытия, карбоксиметилцеллюлоза натрия и низкомолекулярный хитозан, в качестве антибактериального агента использованы хлоргексидин биглюконат и триклозан.

Морфология структуры поверхности модифицированных нитей были исследованы сканирующей электронной микроскопией СЭМ. Элементный состав хирургического шовного материала с полиэлектролитами (LbL) и полипропиленом, обработанными антибактериальными агентами, исследовали методом ЭДА. Влияние покрытия на механические свойства хирургического шовного материала оценивали с помощью тестера на растяжение, при этом регистрировали удлинение при растяжении, модуль Юнга и максимальную нагрузку (Fmax) в Ньютонах. Определение антибактериальной активности для шовных материалов осуществляли по диско-диффузионному методу. В качестве тест-штаммов использовались музейные референс-штаммы для изучения антибактериальных свойств: *Staphylococcus epidermidis* ATCC 51625, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027, *Klebsiella pneumoniae* ATCC BAA-2524, *St. pneumoniae* ATCC BAA-660, *E.coli* ATCC 25922, *St.aureus* ATCC 6538. Была использована питательная среда агар Мюллера-Хинтона (МХА) и физиологический раствор (0,9 % раствор хлорида натрия).

Сравнительный анализ СЭМ изображения показал, что у хирургических нитей без покрытия однородная и гладкая поверхность, но при нанесении многослойного покрытия полипропиленом с антибактериальными агентами наблюдается более сложная морфология поверхности нитей. Из СЭМ изображения видно, что полипропилен хорошо осаждаются в межузловых промежутках волокон плетеной нити. В спектре ЭДА-анализа контрольной группы с покрытием из полипропиленов не наблюдалось наличие хлора, а ЭДА-анализ хирургических шовных материалов с покрытием полипропиленом и антибактериальных агентов показал пики хлора, что однозначно свидетельствует о наличии данных антисептиков в составе исследуемых образцов. По результатам исследования механической прочности модифицированных нитей было определено, что покрытие хирургических нитей оказывает положительное влияние на механические свойства хирургических нитей, соответственно

увеличивает их прочность. Результаты исследования антибактериальной активности показали, что у образцов, обработанных полиэлектролитами и растворами антибактериальных агентов, диаметр зоны ингибирования в 1,5 раза больше по сравнению с образцами, обработанными только растворами антисептиков. Исследования показали, что образцы модифицированных хирургических шовных материалов оказывают бактерицидное действие как на грамположительные, так и на грамотрицательные музейные референс-штаммы.

Таким образом, разработка антибактериальных покрытий на хирургических шовных материалах с использованием метода LBL, на основе биосовместимых, биоразлагаемых и не токсичных полиэлектролитов и антибактериальных агентов, является актуальным и перспективным направлением в медицинской практике.

Работа выполнена в рамках проекта ГФ МОН РК ИРН АР19577150 «Исследование пролонгирующих свойств и цитотоксичности антибактериальных пленок для имплантируемых изделий на основе природных полисахаридов, содержащих хлоргексидин и наночастицы серебра».

Список литературы

[1] Obermeier A, Schneider J, Harrasser N, Tu'bel J, Mu'hlhofer H, Pfo'rringer D, et al. (2018) «Viable adhered *Staphylococcus aureus* highly reduced on novel antimicrobial sutures using chlorhexidine and octenidine to avoid surgical site infection (SSI). » PLoS ONE 13(1): e0190912. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190912>

[2] Harnet, JC., Le Guen, E., Ball, V. et al. «Antibacterial protection of suture material by chlorhexidine-functionalized polyelectrolyte multilayer films. » *J Mater Sci: Mater Med* **20**, 185–193 (2009). <https://doi.org/10.1007/s10856-008-3559-2>

СИНТЕЗ НОВЫХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ИОНИТОВ НА ОСНОВЕ КУЛАНТАУСКОГО ВЕРМИКУЛИТА

Никитина К. В.

Научный руководитель: профессор кафедры химии КазНПУ им.Абая, гис лаборатории
ИОС и Мембранные ИХН им. А.Б. Бектурова, доктор химических наук Бектенов Н.А.

Казахский Национальный Педагогический университет имени Абая

kn064090@mail.ru

Цель работы: создание новых, дешевых природных ионитов на основе минералов, таких как вермикулит и другие, для очистки сточных и промышленных вод от ионов тяжелых и редких элементов.

Промышленная деятельность очень пагубно оказывается на флоре и фауне. Все дело в том, что в результате антропогенного воздействия, различные природные воды загрязняются, тем самым вредя всей водной экосистеме. Все сточные и промышленные воды содержат в своем составе большое количество различных токсичных металлов. Попадая в ткани млекопитающих, которые находятся в такой воде, накапливаются, а после чего попадая в организм человека. Следовательно, организм человека приобретает различные заболевания, которые со временем могут отразится и на всем населении нашей планеты.

В данный момент, весь акцент сфокусирован на ионообменных материалов (иониты). До сегодняшнего дня они нашли широкое применение в различной деятельности человека. В основном, популярно использование их в теплоэнергетики – как вещество, которое умягчает и обессоливает воду, а в экологии – извлечение различных элементов, токсичного и благородного типа из воды или заданных растворов.

Извлечение токсичных элементов, она же сорбция металлов, является одной из перспективных способов применения ионитов. Но для такой важной задачи необходимо найти соответствующие материалы для реализации. Они должны быть в первую очередь доступные и легко регенерируемые для многократного использования в качестве сорбента.

Данный ионит не только дешевый и простой в создании, но еще и имея отличные характеристики, такие как высокая статистическая обменная емкость, а также и минимальная по времени сорбция ионов тяжелых и редких элементов.

Синтез проводили с помощью реагентов, для создания основы ионита. Для этого берут глицидилметакрилат, акрилонитрил и метилметакрилат (1:1:1), добавляют инициатор перекись бензоила. Данную смесь переливают в запаянные ампулы. Потом ставят на водянную баню при температуре 70-80 градусов Цельсия и с помощью, метода радикальной полимеризации начинают синтезировать ионит. После окончания проведения реакции, растворяют в техническом этиловом спирте, а дальше помещают в сушильный шкаф для высушивания до постоянной массы. Потом отмеряют строго назначенное количество данного минерала добавляют в основу ионита и благодаря СВЧ-излучению (микроволновый эффект) получается синтезированный ионит со структурой природного Кулантауского вермикулита.

В результате проведения экспериментальной части новый синтетический катионит характеризуется со статистической обменной емкостью равной 6,88 мг-экв/г.

Таким образом, из всего выше сказанного, новые модифицированные иониты на основе природного минерала могут быть применены в промышленном масштабе для очистки сточных и промышленных вод Республики Казахстан для извлечения тяжелых и редких элементов, путем процесса сорбции для незамедлительного решения экологических проблем нашей страны.

ТҮҚЫМДАРДЫҢ ӨСУІНЕ КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕГІ ГИДРОГЕЛЬДІҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Пайсхан Ұ.¹, Қанашева А.²

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

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қаласы;

²Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қаласы.

paiskhandana@gmail.com¹, kanasheva.197@gmail.com²

Полимерлер әртүрлі қасиеттері мен артықшылықтарына байланысты ауыл шаруашылығында кең қолданыс тапты. Полимерлердің әртүрлі кластары ауыл шаруашылығында топырақтың сапасын, дақылдардың өсуін жақсарту, өсімдіктерді зиянкестер мен аурулардан қорғау сияқты әртүрлі мақсаттарда қолданылады.

Бұгінгі таңда түқымдарды жабатын гидрогельдер алу технологиясын жасау ауыл шаруашылығы саласында маңызды міндет болып табылады. Гидрогельдер судың көп мөлшерін сініріп, ұстап тұра алады, оны біртіндеп өсімдіктердің тамырларына жібереді, осылайша судың жиі суғару қажеттілігін азайтады және суару тиімділігін арттырады. Осы артықшылықтарына байланысты ауыл шаруашылығында түқымдарды полимерлі материалдармен қаптау технологиясы кең қолданыс табуда. Түқымдарды қаптау – түқымның көлемін ұлғайту, бетін тегістеу, өскінді дамудың алғашқы кезеңдерінде қажетті минералды қоректік элементтермен қамтамасыз ету және зиянкестер мен аурулардан қорғау мақсатында түқымдарды себу алдындағы ең тиімді өңдеу әдісі. Қапталған түқымдардың басты артықшылығы - қабықтың құрамына белсенді өсу үшін қажетті заттарды (өсу реттегіштері, микроэлементтер) және аурулар мен зиянкестерге қарсы препараттарды қосу, сондай-ақ олардың дәл себілуйін қамтамасыз ету мүмкіндігі болып табылады. Түқымдарды жабуға арналған әртүрлі мақсатты қоспалары бар полимерлі композицияларды әзірлеу әртүрлі концентрациядағы және табигаттағы компоненттерді біріктіру арқылы жүзеге асырылған.

Жұмыстың мақсаты: карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) және крахмал (Кр) негізінде гидрогельдерді глутар альдегидінің қатысында синтездеп алу және оның түқымның өсуіне әсерін зерттеу болып табылады. Глутар альдегидінің (ГА) әр түрлі концентрациясы байланыстыруыш агент ретінде пайдаланылды.

КМЦ:Кр әртүрлі қатынастары (8:2; 5:5; 7:3; 9:1) негізінде гидрогельдер ГА-нің 1,5 және 3 мл көлемдік мөлшерін қолдана отырып синтезделіп алынды. Алынған полимерлі торлардың дистелденген және техникалық судағы ісіну дәрежелері зерттелді. Зерттеу барысында 8:2; 5:5 қатынасындағы КМЦ:Кр үлгілерінің ісіну дәрежесінің біршама жоғары болғаны анықталды. Сонымен қатар алынған полимерлі гидрогельдердің түзілу заңдылығын зерттеу мақсатында инфрақызыл спектроскопия әдісімен анықталды. Заманауи әдістермен (ТГТ және ДСК) алынған гидрогельдердің физико - механикалық қасиеттері зерттелді.

Таңдалып алынған екі гидрогель үлгілерін қант қызылшасы мен рапс түқымдарын қаптау мақсатында қолданылды. Жұмыс барысында полимерлі торлармен түқымды таңдау жағдайлары қарастырылды. Яғни, жұмыста түқымды полимер-кул (1); полимер-кул-полимер (2); күл-полимер-кул (3); күл-полимермен (4) қаптау арқылы үлгілері дайындалды. Осы үлгілердің өңгіштігі, өсу қарқындылығы зерттелді. Зерттеу барысында рапс түқымын полимер-кул-полимер, ал қант қызылшасы бар үлгілер үшін күл-полимер-кул түйіршіктеу жағдайларының оңтайлы болды.

ПОЛИ (2-ЭТИЛ-2-ОКСАЗОЛИН) – КАРВАЛОЛ КЕШЕНДІ НЕГІЗІНДЕ МИКРОБҚА ҚАРСЫ КОМПОЗИЦИЯНЫ ӘЗІРЛЕУ

Рафаэльқызы А.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Махаева Д. Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

arafaelkyzyf@gmail.com

Қазіргі таңда биомедицинада полимер-әфир майы негізінде жасалған антисептік құралдарды пайдалану өзекті болып табылады. Антисептикердің қолданылу аясы кең. Антисептикер жұқтырған жарапар немесе критикалық колонизацияланған жарапарды және шырышты қабықтарды әдетте операция алдындағы өндөуге, несеп-жыныс немесе ауыз қуысының шырышты қабығына қолданылады. Антисептикер бактериялармен оңай байланысады, мөлшері ерітіндідегі концентрация артқан сайын адсорбцияланады. Поли(2-этил-2-оксазолин) (ПЭОЗ) - дәрілік заттарды тасымалдау, қоршаған органдың өзгерістеріне түрақты бола алатын, «ақылды» полимер. Ол ерімейтін дәрілік заттардың еру потенциалын жоғарылатады, биоүйлесімділігін, фармокогенетиканы жақсартады және дезактивация мен деградациядан қорғайды. Эфирлік майлар қабынуға қарсы, антисептикалық және бактерицидтік қасиетке ие биологиялық активті заттар. Химиотип - әфир майының негізгі құрамдас бөлігі. Көп таралған химиотиптердің бірі тимол (инфекцияға қарсы) мен карвакролдың (антисептикалық және қабынуға қарсы) қасиеттері бар. Бұл әфир майы *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Trypanosoma cruzi* немесе *Leishmania infantum* бактерияларының өсуінің жартылай тежелетіні аныкталды.

Бұл жұмыстың мақсаты медицинада қолдану үшін микробқа қарсы қасиеттері бар құрамында карвакрол бар жаңа полимерлі композицияларды әзірлеу болып табылады. Микробқа қарсы полимерлі композицияны алу мақсатында ПЭОЗ- бен карвакролдың [1:1], [1:5], [1:6,5], [1:10], [5:1], [10:1], [12:1] моль қатынастарында ерітінділер дайындалды және УК-спектроскопия, капиллярлы вискозиметрия және динамикалық жарық шашырау әдісі арқылы зерттелді. Алынған нәтижелер бойынша [ПЭОЗ]:[карвакрол]=1:5 және 1:10 моль қатынасында УК-спектрлерде батохромды ауысуы болуымен және оптикалық тығыздықтың өзгеруімен, динамикалық тұтқырлықтың өсуімен және ПЭОЗ-карвакрол кешенінің гидродинамикалық радиустың арттыуымен сипатталады. Кешенде әфир майының үлесі жоғарылаған сайын кешен тұзу процесі артатыны практика жүзінде дәлелденді.

ЯНТАРЬ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕ ГИДРОГЕЛЬДІ ТАҢҒЫШТАРДЫ АЛУДЫҢ ОНТАЙЛЫ ӘДІСТЕРИ

Сақыпова Ж.Ж.

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

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті

sakypova.zhanat@mail.ru

Емдік таңғыштар терінің зақымдалған аймағын тазарту, қайталама инфекциядан қорғау, жараларды емдеуге қажетті ылғалды ортаны сактау, механикалық зақымданудан қорғау және жазылууды ынталандыру үшін қажет.

Қазіргі уақытта полимерлер биоматериалдардың ең үлкен және перспективалы екенін білдіреді. Бұл олардың әртүрлі медициналық мақсаттарда кеңінен қолданылуымен расталады. Ең кызықты бағыттарының бірі-тірі тіндерге препараторды бақылаумен жеткізу. Сорбциялық материалдар жараның жазылу процесіне биологиялық белсенді әсер ететін арнайы таңғыштарда қолданылады. Таңғыш материалдардың ішінде негізгі тобын емдік таңғыш материалдар құрайды, бұл жараның бетін тазартатын және микробқа қарсы қасиеттері бар протеолитикалық ферменті бар препаратортар.

Жұмыстың мақсаты: құрамында дәрілік заты бар поливинилпирролидон негізінде гидрогельді таңғыштарды алу және олардың физикалық-химиялық қасиеттерін зерттеу.

Поливинилпирролидон, карбоксиметилцеллюоза тазартылған суда, қарқынды араластыру кезінде бөлме температурасында біртекті мөлдір масса алынғанға дейін ерітілді. Алынған массаларды жылдам араластыра отырып, біркелкі қоспа алынды. Агар-агарды дистилденген суда 80-90°C температурада ерітілді. Дайын болған массаға пластификатор ретінде полиэтиленгликольдің аз мөлшері қосылып, араластырылды. Дәрілік зат ретінде янтарь қышқылы пайдаланылды. Содан кейін дайын болған қоспа арнайы ыдыстарға құйылып, сұтылды. Барлық ұлгілер КР Ядролық физика институтындағы ЭЛВ-4 электрондар үдепкішінде әр түрлі сәулелену дозасында сәулелендіріліп, таңғыштар алынды.

Алынған гидрогельді таңғыштардың физика-химиялық қасиеттері зерттелді. Ісіну қасиеті полимерлердің негізгі сипаттамаларының бірі болып табылады. Синтезделген гидрогельді таңғыштар үш ерітіндіде: дистилденген суда, этанолда, изотоникалық ерітіндіде. Алынған полимерлі гидрогельдердің құрамында дәрілік затсыз және дәрілік заты бар синтезделініп алынған полимерлі гидрогельді таңғыштардың ісіну кинетикасы зерттелді. Құрылымында КМЦ бар таңғыштың ісіну мәні дистилденген суда жоғары болады. Дистилденген судағы ісінудің жоғары дәрежесі КМЦ карбоксил топтарының иондануымен байланысты. Этанолда және изотоникалық ерітіндіде ісіну дәрежесінің төмендеуі еріткіш сапасына байланысты екені түсіндірледі.

Полимерлі гидрогельді таңғыштардың инфрақызыл спектрлері зерттелді. ИК-спектроскопияның көмегімен гидрогельдік композициялардағы гидроксил, эфир және карбонил топтарының сініру жолақтары анықталды.

Жұмыс барысында оптикалық тығыздығы, калибрлеу қисығы және янтарь қышқылының босап шығуы анықталды.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING MOLECULARLY IMPRINTED POLYMER STRUCTURES FOR BIOMEDICAL PURPOSES

Seidaliyeva A.

Supervisor: PhD Agibayeva L.

Al-Farabi Kazakh National University

adelrus038@gmail.com

Molecularly imprinted polymers are a class of polymers with molecular recognition properties. They are designed to selectively bind to a target molecule based on the specific shape, size, and functional groups of the target molecule. This allows MIPs to be used in various applications such as chemical sensing, drug delivery, and chromatography. [1]

The process of creating MIPs involves the imprinting of a template molecule within the polymer matrix, followed by the removal of the template to leave behind a cavity with molecular recognition capabilities. The resulting polymer can then selectively bind to the template molecule or molecules with similar structures.

Due to their robustness, low cost, and selectivity, MIPs have garnered significant attention in the field of molecular recognition and have the potential to replace natural receptors and antibodies in various analytical and biomedical applications. [2]

In this study, a gelatin-based MIP preparation method was selected for the analysis and determination of ceftriaxone, a broad-range antibiotic. For the synthesis of the polymer, the conditions necessary to obtain a porous structure that is specially configured for the recognition and capture of ceftriaxone molecules were optimized.

The incorporating of ceftriaxone templates into the gelatin matrix was carried out for 4 hours, at a temperature of 50 °C, in the presence of specially introduced target molecules-ceftriaxone templates, N, N'-methylenebisacrylamide (MBA) as a crosslinker and the 2,2'-azobisisobutyronitrile (AIBN) as reaction initiator.

The process of synthesizing these hybrid macromolecules involves careful optimization of reaction conditions to ensure the proper encapsulation of the ceftriaxone templates within the gelatin matrix.

References:

1. Turiel E., Esteban A.M. Molecularly imprinted polymers // Solid-Phase Extraction. – Elsevier Inc., 2019. – 215–233 p.
2. Moreno-Bondi M.C., Navarro-Villoslada F., Benito-Pena E., Urraca J.L. Molecularly Imprinted Polymers as Selective Recognition Elements in Optical Sensing // Current Analytical Chemistry. – 2008. – Vol. 4, Is. 4. - P. 316–340.

ЭМУЛЬСИЯЛЫҚ ПОЛИМЕРЛЕУ ӘДІСІМЕН АКРИЛ МОНОМЕРЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ СОПОЛИМЕР АЛУ ЖӘНЕ ОНЫ БЕТОНҒА ПЛАСТИФИКАТОР РЕТИНДЕ ҚОЛДАНУ

Сейткабулова А.Г.¹, Борантай А.М.², Үркімбаева Ж.Р.²

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

¹ Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қаласы;

² Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қаласы.

seitkabulovaalbina2020@gmail.com¹, akbota.m.borantai@gmail.com²;

Эмульсиялық полимерлеу кезінде дисперсиялық орта ретінде суды жіңіп пайдаланады. Бұл жағдайда суда ерімейтін немесе нашар еритін мономер 30-60% мөлшерінде енгізіледі. Эмульсияны тұрақтандыру үшін беттік белсенді заттар (олеаттар, пальмитаттар, сілтілі металдар лаураттары, ароматты және жоғары молекулалы май сульфон қышқылдарының натрий тұздары және т.б.) қолданылады. Су ерітінділеріндегі беттік белсенді заттардың жеткілікті жоғары концентрациясында эмульгатор мицеллалары түзіледі. Мономер мицеллада жартылай ериді, ал жартылай жүйеде эмульгатормен тұрақтандырылған жеткілікті үлкен тамшылар (диаметрі шамамен 10^{-4} см) түрінде қалады.

Тұрғын үй құрылсының кеңеюіне байланысты қазіргі заманғы құрылым материалдарына қажеттілік артып келеді. Ұсақ түйіршікті бетонның сапасына қойылатын талаптардың артуы оның құрылым-эксплуатациялық технологиялық және беріктік көрсеткіштерін одан әрі арттыруды қажет етеді. Соңдықтан цементті және арнайы қоспаларды (құм, тас т.б.) нақты тұтынуды азайтатын жаңа композитті бетондарды алу өзекті болып табылады. Ұсақ түйіршікті бетонның қасиеттерін реттеу үшін бетон қоспасына байланыстырғыш химиялық қоспаларды енгізу әдістері неғұрлым перспективалы болып табылады. Алайда, бұл ретте бетон қоспасының компоненттерін активтендіру теориясы бүгінгі күні жеткілікті дамымаған, қоспалардың физикалық және химиялық қасиеттеріне, цемент композиттерінің құрылымы мен қасиеттеріне әсер ету тетігі анықталған жоқ, ұтымды құрамдар, жоғары сапалы ұсақ түйіршікті бетонды дайындау және өндіру тәсілдері толық анықталмаған. Бұл органикалық модификациялаушы қоспалары бар су жүйелері негізінде әффективті ұсақ түйіршікті бетондарды алу, оларды өндіру және енгізу технологияларын әзірлеу мүмкіндігін зерттеудің өзектілігін көрсетеді.

Жұмыстың мақсаты: Эмульсиялық сополимерлеу әдісі арқылы, инициатор мен беттік белсенді зат қатысында метилметакрилат (ММА), акриламид (АА) және акрил қышқылы (АК) негізінде, олардың оптимальды қатынасын таба отырып сополимер алу және оның физика-химиялық қасиеттерін зерттеу.

Әртүрлі қатынаста алынған сополимерлерге ИК және ЯМР спектроскопия әдістерін қолдана отырып, олардың құрамы анықталды, сканерлік электронды микроскопия әдісімен зерттелді, алынған нәтижелер бойынша сополимер құрамында метилметакрилаттың мольдік мөлшері артқан сайын, полимердің мицеллярлы құрылым түзетіні анықталды. Алынған сополимердің термосезімталдығы сополимердің қатынасына, концентрациясына байланысты өзгеретіні және оларға жоғары критикалық еру температурасы тән екені анықталды. Алынған MMA-АА-АК триполимер 4 қатынаста бетонға 1 % мөлшерде қосып, 1,3,7,14,28 күнде беріктілігі өлшенді, нәтижесінде модификацияланған бетонның беріктілігі уақыт өте келе артатыны анықталды. Бетонның құрамындағы химиялық байланысқан су мөлшері анықталды, 1,7,28 күндік бетон үлгісін ұнтақтап, муфель пешінде кептіру арқылы көрсетілді, химиялық сумен байланысқан судың мөлшері пайызбен (%) көрсетілді, нәтижесінде 1,7 күнге қараста 28 күндік бетонда судың пайызы артты нәтижесі бойынша график түргышылды. Полимер бетонның су сініруі мөлшері, аязға төзімділігі анықталды, 5,10,15,20 цикл аралығында өлшенді. Нәтижесінде метилметакрилаттың және акриламидтың мольдік мөлшері артқан сайын, бетонның беріктігі артты, ал керісінше акрил қышқылы мольдік мөлшері көбейген сайын бетон үлгіміздің беріктігі төмендеп, мортсынғыш болды.

АКРИЛАМИД ЖӘНЕ КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ГИДРОГЕЛЬДЕР АЛУ

Смайлова Ұ. Қ.

Ғылыми жетекшісі: доцент Тоқтабаева А. Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

ulpasmal0001@gmail.com

Гидрогельдер ауыл шаруашылығында маңызды рөл атқарады және қазіргі таңда ауылшаруашылық қызметінің әртүрлі аспектілерінде қолданылады. Олардың ішінде биологиялық гидрогельдердің маңызы зор. Бұл - табиғи материалдар. Олардың ісіну қабілеті және ылғалды ұстасуы синтетикалық гидрогельдерге қарағанда әлсіз. Дегенмен, синтетикалық материалдарға негізделген гидрогельдер қоршаған ортаны бірнеше жылдарға ластап және химиялық улау әсеріне акеледі. Сондықтан өндірістік зерттеулерде биоматериалдарды модификациялау негізінде жаңа өнімдерді жасау жұмыстары жеделдеуде.

Тұқымдарды қаптайтын гидрогельдерді алу ауыл шаруашылығы мен тұқым шаруашылығында маңызды және перспективалы міндет болып табылады. Осыған орай зерттеу жұмысы биоматериалдарды модификациялау мақсатында, тұқымдарды қаптауға арналған крахмал мен целлюлоза негізінде полимерлердің сополимерленуіне негізделіп, гидрогельдер алынды. Тігуші агент ретінде глутар альдегиді қолданылды. Гидрогельдің түзілгендігін көру үшін ИК спектрімен талдау жүргізілді. Нәтижесінде акриламид және крахмалға тән жұтылу жолақтарының ығысып, гель түзілгені анықталды. Гидрогельдің тиімді қатынасын алу үшін акриламид пен крахмалдың (5:5, 6:4, 7:3 және 4:6 масс.%) және глутар альдегидінің (1,5-3 масс.%) әр түрлі қатынастары алынды.

Тұқымдарды гидрогельмен қаптау арқылы сақтау және тасымалдау кезінде олардың кебуін және зақымдануын болдырмайтын, сонымен қатар өнү үшін оңтайлы жағдайларды қамтамасыз ететін қорғаныс қабықшасы жасалады. Гидрогельді құрамға тыңайтқыштарды, өсу гормондарын немесе биологиялық заттарды қосу арқылы тұқымның өнүі кезінде осы заттардың бақыланатын және біркелкі шығарылуына қол жеткізуге болады.

Гидрогельдердің ең маңызды қасиеті ісіну болғандықтан, синтезделген гидрогельдердің ісіну қасиеттері зерттелді. Зерттеулер нәтижесі бойынша гидрогельдің ісіну қабілеті акриламидтің мөлшері артқан сайын жоғарылайтынын көрсетті. Гидрогельдердің ісіну дәрежесі бөлме температурасында дистилденген суда және өзен суында зерттелді.

Нәтижесінде бұл жұмыста алғаш рет тұқымдарды қаптауға арналған крахмал және акриламид негізінде гидрогель алынды. Гидрогельдің крахмал және акриламидтің 4:6 масс.% қатынасы ісіну дәрежесі ең жоғарғы мәнін екі тәуліктегі 8,121 көрсеттетті. Глутар альдегидінің мөлшері кеміген сайын гидрогель өзінің пішінін ұстай алмайтындығы анықталды.

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН КЕРАТИН ГИДРОЛИЗАТТАРЫ НЕГІЗІНДЕ ЖЕМ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ӘЗІРЛЕУ

Султан М. Д., Абдирова А. П.

Ғылыми жетекшілер: х.ғ.к., қауым. профессор Оспанова Ж. Б., х.ғ.д., профессор
Мусабеков К. Б.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

azizaabdirova3@gmail.com

Соңғы жылдары Қазақстан Республикасында жыл сайын 25-37 тонна жүн және 7,5 миллион төрі өндіріледі, бұл кератиннің орасан зор қоры болып саналады [1]. Жүннің шамамен 43%-ы өндемейді және жоғалмайды, сонымен қатар жануарлық жойылады, бұл кератин ресурстарын ысырап етіп қана қоймайды, сонымен қатар денсаулыққа қауіп төндіретін ауруларды тудырады және қоршаған ортадағы күрделі экологиялық проблемаларға әкеледі. Осылайша, жануарлардан алынатын кератин шикізатының рөлін, қасиеттерін және қолданылуын зерттеу оның ресурстарды үнемдеу және қоршаған ортанды ластануын азайту үшін өзектілігін анықтайды. Кератинді көбіктендіргіш табиғи шикізат ретінде экологиялық таза өнім болып табылады. Зерттеу жұмысының маңыздылығы өнімдерінің өнімділігі мен сапасын арттыру үшін қой қалдықтары негізінде жануарларды азықтандыру үшін жоғары тағамдық және функционалдық құндылығы бар биоактивті ақуыз гидролизатын өндірудің экологиялық таза технологияларын әзірлеу.

Қой жүні кератин ақуыздарының көзі болып табылады. Кератиннің құрамы бойынша жүн мүйіз мен тұяқтан тәмен (7-22%), бірақ ол жаңартылатын және қолжетімді табиғи шикізат және экологиялық таза өнім болып табылады [2]. Кератин-бұл биополимер, сонымен қатар ақуыз және материал көзі, одан әр түрлі өмірлік салаларда өнім алу қажет. Жаңа гидролизденген материалдарды әзірлеу және оларды дайындау үшін өндеу шарттарын оңтайландыру шикізат құрамының функциясы ретінде материалдың физика-химиялық қасиеттері, процесс динамикасы және реакция кинетикасы арасындағы өзара әрекеттесуді мүқият түсінуді талап етеді [3]. Кератин гидролизаттарының тұрақтылығына және олардың қоректену маңызды факторларды анықтау үшін инфрақызыл спектроскопия, электронды микроскопия, элементтік және биохимиялық талдаулар сияқты озық эксперименттік әдістер қолданылады. Кератин ақуыздарының құрылымындағы конформациялық өзгерістер [4].

Зерттеу жеткіліксіз пайдаланылған жаңартылатын көздерден биоактивті ақуыз гидролизаттарын өндіру технологиясын әзірлеуге бағытталған, атап айтқанда малдың жанама өнімдері мен қой жүні сияқты қалдықтарға бағытталған. Зерттеу кейбір міндеттерді орындауды: асылданылу процесінде пайда болған қой жүннің қалдықтарын жан-жақты талдау; жүн қалдықтарынан биоактивті компоненттердің максималды мөлшерін алу үшін қолайлы әдісті әзірлеу, оның тиімділігін тексеру және процестің параметрлерін оңтайландыру; жеткізуіндегі кепфункционалды жүйесін жасау. Бұл жүйе гидролизденген ақуызға негізделген және мал азығына тиімді интеграциялану үшін витаминдер, микроэлементтер және пробиотиктер сияқты маңызды функционалды компоненттерді инкапсуляциялайды; технологияның жануарларға тиімділігін тексеріледі.

Мал шаруашылығы қалдықтарын өндеудің дамып келе жатқан технологиялары экологиялық зиянды материалдарды функционалды өнімге айналдыруға мүмкіндік беретін айтарлықтай экономикалық әлеуетке ие. Зерттеу әдістеріне сәйкес жүнді, яғни кератин шикізатын сілтілі гидролиздеу үшін негізгі реагент ретінде Әртүрлі концентрациядағы NaOH сулы ерітінділері пайдаланылды. Құрамында кератин бар шикізат гидролизаты негізінде композициялық көбіктендіргіштерге сынақтар жүргізілді. Беттік керілуді өлшеу жүргізілді, көбік түзілуі мен тұрақтылығы анықталды. Капиллярының қысым Плато-Гиббс арналарында өлшеннеді. Алынған кератин құрамына аминқышқылдық зерттеу және ИК спектрлік анализі жүргізілді. Көбіксіздендіргіштердің, ұнтақтардың, пасталардың және басқа жуғыш заттардың

көбіксіздену қабілетін анықтау Росс-Майлз әдісі бойынша көбіксіздену ГОСТ 22567.1-77 әдісі бойынша зерттелді, кератиннің композициялық көбіктендіргіш ретінде кеңінен қолданылатыны зерттелді.

Әдебиеттер тізімі

- [1] Nachionalnaya palata predprinimatelei Respubliki Kazakhstan "Atameken" (2022). Kazakhstanskaya sherst uhodit za bescenok. URL: <https://atameken.kz/ru/news/47701-kazahstanskaya-shest-uhodit-za-bescenok>
- [2] X. Hu, P. Cebe, A. S. Weiss, F. Omenetto, D. L. Kaplan, «Protein-based compositematerials», *Mater. Today*, Vol. 15, iss. 5, P. 208–215, May 2012, doi: 10.1016/S1369-7021(12)70091-3.
- [3] B. S. Lazarus, C. Chadha, A. Velasco-Hogan, J. D. V. Barbosa, I. Jasiuk, M. A. Meyers, «Engineering with keratin: A functional material and a source of bioinspiration», *iScience*, Vol. 24, iss. 8, P. 102798, Aug. 2021, doi: 10.1016/j.isci.2021.102798.
- [4] G. J. Dias, T. N. Haththotuwa, D. S. Rowlands, M. Gram, A. E.-D. A. Bekhit, «Wool keratin – A novel dietary protein source: Nutritional value and toxicological assessment», *Food Chem.*, Vol. 383, P. 132436, Jun. 2022, doi: 10.1016/j.foodchem.2022.132436.

КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЗА МЕН КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ГИДРОГЕЛЬ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

¹Султанбекова А. Қ., ²Молданазар Д.Қ.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., ассоц. профессор Рахметулаева Р.К.

¹Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қаласы.

²Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қаласы;

sultanbekova.2003@list.ru; dinaramoldanazar@gmail.com.

Гидрогель әр-түрлі салаларда қолдануға қабілетті материал. Гидрогель табигаты бойынша ұш өлшемді гидрофильді құрылымға ие және суды көбірек ұстай алады. Олардың ерекше физика-химиялық қасиеттеріне өсіресе, биоүйлесімділігі, жұмсақтығы және ісіну қабілетіне байланысты қазіргі таңда гельдердің синтезіне үлкен қызығушылық артып келеді.

Қазіргі уақытта карбоксиметилцеллюзоза негізіндегі (КМЦ) гидрогельдерді синтездеп алу үлкен қызығушылық тудыруда, өсіресе оның коммерциялық қол жетімділігі мен суда жақсы ісіну қасиеттерін атап айтуда болады. Қазіргі уақытта жоғары энергиялы сәулелену арқылы иницирлеу әдісін қолданбай-ақ, химиялық тігуге және басқа табиғи немесе синтетикалық полимерлердің енгізу арқылы гельдердің физика-химиялық қасиеттерін өзгертудің ынғайлы әдістері танымал. Сонымен қатар полимерлі гидрогельдерді синтездеу үшін модификацияланған крахмал (МКр) қолданылады. Таза крахмалдың негізгі кемшилігі - ылғалды сіңіру қабілетінің жоғары болуы. МКр биологиялық ыдырайтын пластик ретінде пайдалануға болады. Кр негізіндегі пластикалық массалар жоғары экологиялық таза және екі ай ішінде 30°C температурада компостта ыдырау қабілетіне ие. Полимерлі гидрогельдер судың немесе сулы ерітінділердің үлкен көлемін сіңіре алады. Бұл қасиет жаңа материалдардың көптеген практикалық қолданылуына, атап айтқанда ауыл шаруашылығында топырақтың суын сақтауды арттыру және өсімдіктерді сумен қамтамасыз ету әкеледі. Табиғи полимерлі крахмалдың бірегей қасиеттері бар және оның туындылары көптеген қолданбаларда целлюлоза туындыларымен бәсекелесе алады, өсіресе крахмалды жыл сайын жаңартылатын шикізаттан (картоп, жүгері, бидай) алуға болады.

Зерттеу жұмысының мақсаты: карбоксиметилцеллюзоза (КМЦ) және крахмалдың (Кр) әртүрлі қанынасында (8:2; 5:5; 7:3; 9:1) гидрогельдерді синтездеп алу және физика-химиялық қасиеттерін зерттеу. Жұмыста глутар альдегиді (ГА) байланыстыруыш агент ретінде қолданылды. КМЦ:Кр негізіндегі суда ісінетін материалдарды алу үшін ГА-нің әртүрлі көлемдік мөлшерін қолданылды. Гидрогельдерді алу үшін үш мойынды колбаға Кр мен КМЦ негізіндегі полимерлердің өлшенген мөлшерлерін (бастапқы полимерлердің әртүрлі қатынасында және ГА әртүрлі концентрациясында) 100 мл суға салынып және 60°C температурада, сулы моншада ерітінді толық ерігенше 1 сағат көлемінде араластырылды. Содан кейін, глутар альдегидінің жалпы массадан 0,1-0,5 % қосылып, 92 – 95°C температурада 2-2,5 сағат араластырылды. Алынған гель улгілерінің синтезден кейінгі массалары өлшеніп, бір аптаға реакцияға түспей қалған сыйықты полимерлерден арылу үшін суда жуылды. Алынған полимерлі торлардың дистелденген және техникалық суда, сонымен қатар басқа да еріткіштердегі ісіну кинетикасы зерттелді. Алынған әртүрлі қатынастағы гидрогельдердің түзілу заңдылықтары (полимерлердің; тігуші агенттің концентрациясы т.б.) зерттелді, золь-гел талдаулары гравиметриялық әдіспен анықталды.

ИЗУЧЕНИЕ АНТИСЕПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНОГО КОМПЛЕКСА, СИНТЕЗИРОВАННОГО НА ОСНОВЕ ПОВИДОН-ЙОДА

Султанов Ж. А.

Научные руководители: к.х.н., доцент Хазраткулова С. М., Касимова М. Б.

Ташкентский фармацевтический институт

sevara.hazratkulova.83@mail.ru

Введение. В настоящее время большое внимание уделяется изучению гидрофильных полимеров, которые, с одной стороны, обладают очень хорошей способностью поглощать влагу, а с другой - используются в медицинских целях. Для него характерно уничтожение вредных живых микроорганизмов.

Цель исследования. Изучение антисептических свойств повидон-йод-N-молочной кислоты и приготовление их в различных пропорциях для проверки соотношения молока и повидон-йода против различных грибков и инфекций.

Результат. Учитывая вышесказанное, мы выбрали йодный комплекс молочной кислоты и поливинилпирролидона для очистки организма от бактерий и грибков и их уничтожения.

Химическую структуру синтезированного полимера можно объяснить с помощью ИК-спектров, определения кислотного числа методом потенциометрического титрования.

ИК-спектры соответствуют колебаниям 1253 см^{-1} атома углерода в двойной связи повидона N-молочной кислоты. Соответствует колебанию $3473,34\text{ см}^{-1}$ атома углерода группы -COOH- мономера. Группе OH соответствует $2951,50\text{ см}^{-1}$. При $3473,34\text{ см}^{-1}$ имеется полоса поглощения, соответствующая группам N-H, карбонильной группе при $1644,73\text{ см}^{-1}$, группе CH₂ при $1459,34\text{ см}^{-1}$ и CH при $2856,71\text{ см}^{-1}$. Структура полученного полимера частично подтверждена данными ИК-спектрального анализа.

При изучении антисептических свойств повидон-йод-N-молочной кислоты их готовили в различных пропорциях и испытывали против различных грибков и инфекций по отношению к молоку и повидон-йоду.

Изучены антисептические свойства повидон-йод-N-молочной кислоты при стафилококковой 60⁰C-инфекции и грибке Candida. Из полученных результатов видно, что зоны воздействия штамма Candida albicans ATCC 885-653 выше, чем у штамма золотистого стафилококка ATCC 25923. Видно, что наш новый полимер оказывает большое влияние на уничтожение грибков и инфекций. Это определялось тем, что зоны их влияния велики.

Преимущество полученного нами полимера перед другими антисептиками в том, что он не содержит хлор и спирт. Сегодня антисептики и дезинфицирующие средства завозятся в республику из-за границы. В их состав входят спирт, хлор и его соединения. Хлор имеет очень вредные последствия для человеческого организма. Например, он обладает аллергенными свойствами. Он также оказывает негативное воздействие на дыхательные пути.

Поскольку антисептики содержат спирт, они быстро пересушивают руки и вызывают появление трещин. Это также создает неприятные ситуации. Преимущество полученного полимера состоит в том, что он не содержит хлор и спирт.

Краткое содержание. Изучены антисептические свойства повидон-йод-N-молочной кислоты, они приготовлены в различных пропорциях и испытаны против различных грибков и инфекций по отношению к молоку и повидон-йоду.

Использованная литература:

1.Хазраткулова С.М., Зуярова Н, Махкамова Л Synthesis of polymeric derivatives of lactic acid by chemical transformations of polyacrylamide. Journal of International Pharmaceutical Research | Jan - Mar 2020 | Vol 12 | Issue 1

2.Хазраткулова С.М., Мухамедиев М.Г. Зокирова Н.Т. Чўлпонов К.А Синтез полимерных производных молочной кислоты Universum “Химия и биология” научный электронный журнал. Россия, Москва. 2020.-№ 12(78). С. 68-75.

3.C.M. Khazratkulova .. M.G. Mukhamediiev, N.T. Zokirova., D.A. Rakhmonova., A.Kh. Rasulov Annals of R.S.C.B., ISSN:1583-6258, Vol. 25, Issue 3, 2021, P Synthesis of Polymers based on Milk and Lemon Oxyacids at Covid-19 Conditions ages. 4769 - 4773 Received 16 Fe bruary 2021; Accepted 08 March 2021.

**ТҮРЛЕНДІРЛГЕН КРАХМАЛ ЖӘНЕ АКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕ
ТОРЛЫ ҚҰРЫЛЫМДЫ ПОЛИМЕРЛЕР АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ**

Тоқтасын А.Н

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

Әл Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aidinar.toktasyne@gmail.com

Торлы полимерлер - бұл үш өлшемді торлы құрылымы бар полимерлі материалдар, оларға бірегей қасиеттер мен қолданудың кең спектрін ұсынады.

Торлы полимерлерді газдар, сұйықтықтар немесе тіпті судағы ластану сияқты әртүрлі заттарды сіңіру немесе сұзу үшін пайдалануға болады. Бұл оларды суды тазарту, ауаны сұзу және қалдықтарды емдеу сияқты салаларда пайдалы етеді.

Кейбір торлы полимерлер химиялық реакциялар үшін катализатор ретінде жұмыс істей алады. Оларды, мысалы, химиялық қосылыстарды синтездеу процестерінде немесе әртүрлі өндірістік процестердің катализінде қолдануға болады. Торлы полимерлерді дәрілік заттар, косметика немесе катализаторлар сияқты әртүрлі газ тәрізді немесе сұйық заттарды сақтау және жеткізу үшін осы заттарды тор құрылымында сіңіру және ұстасу қабілетіне байланысты пайдалануға болады. Торлы полимерлерді қолдану салалары жаңа материалдар мен технологиялардың үзіліксіз дамуына байланысты кеңеюін жалғастыруды.

Дипломдық жұмыс қрахмал мен акрил қышқылынан торлы құрылымды полимер алудың технологиясын әзірлеуге бағытталған. Алынған полимерлі материалдардың құрылымы мен қасиеттерін, соның ішінде механикалық, термиялық және реологиялық сипаттамаларын зерттеуге баса назар аударылады.

Синтез КХ:АК:ГА:ГЛ негізінде жасалып, тұрақты массаға дейін кептірілді.

Сканерлейтін электрондық микроскопия (СЭМ) әдісі арқылы полимердің пішіні және полимердің торлы құрылымындағы кеуек өлшемдері зерттелуде. Үлдірлердің физика-механикалық қасиеттері зерттелуде.

ҚАТТЫ СТАБИЛИЗАТОР НЕГІЗІНДЕ КОСМЕТИКАЛЫҚ ЭМУЛЬСИЯЛАРДЫ ТҮРАҚТАНДЫРУ

Төлеубекова А. Г.

Ғылыми жетекші – х.ғ.к., доцент Адильбекова Ақбота Оразбакеевна

Аль-Фараби атындығы Қазақ Ұлттық Университеті

luatoleubekova@mail.ru

Әр түрлі табиғи қатты микро(нано)-бөлшектермен тұрақтанған сұйықтық/сұйықтық дисперсиялық жүйесін Пикеринг әмульсиялары деп атайды. Соңғы жылдары бұл әмульсия түрі үйреншікті БАЗ негізінде тұрақтанған әмульсияларға экономикалық тиімді және экологиялық таза балама ретінде қарастырылуда. Косметика саласы үшін Пикеринг әмульсияларының осындай артықшылықтары зиянсыз және тиімді өнім шығаруға мүмкіндік береді.

Пикеринг әмульсияларын тұрақтандыру үшін Тагандық саз кен орнынан алынған қызғылт бентонит сазының микробөлшектері қолданылды. Тагандық қызғылт саз бөлшектерінің элементарлы анализі, жарықтың динамикалық шашырау әдісімен табылған бөлшектердің өлшемі және тағы да басқа физико-химиялық қасиеттері алдын ала анықталды. Бентонит қызғылт сазының орташа өлшемі $d=10 \text{ } \mu\text{m}$ болды.

Әмульсияның полярлы фазасы ретінде жоғарыда аталған саз бөлшектерінің сулы суспензиясы, ал полярлы емес фазасы ретінде минералды май алынды.

Әмульсия тұрақтылығына суспензия концентрациясы әсері 3% және 5% аралығында зерттеліп, $C=4\%$ болатын 4:6 және 5:5 қатынаста жасалған әмульсия жоғары тұрақтылық көрсететіні анықталды. Сонымен қатар бейионды БАЗ Tween 80 және қызғылт саз микробөлшектерінің қоспасынан жоғарғы тұрақты әмульсия алуға болатынын анықталды (таза Tween 80 әмульсиясының тұрақтылығынан жоғары).

БЕНТОНИТОВЫЕ ГЛИНЫ НАВБАХОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН И РАЗРАБОТКА МИНЕРАЛЬНОГО ЭНТЕРОСОРБЕНТА НА ИХ ОСНОВЕ

Хусниддинова А. Р.

Научный руководитель: к.б.н., ассоц. профессор Азимова Б. Ж.

Ташкентский фармацевтический институт

khusniddinova05@gmail.com

Одним из способов применения бентонитовых глин является получение энтеросорбентов на их основе, обладающих способностью поглощать токсины организма человека. Тем не менее, для утверждения его безопасности и эффективности применения в медицине необходимы дополнительные исследования, а также следует учитывать потенциальные побочные эффекты и взаимодействия с другими лекарственными препаратами. Тем не менее, интерес к применению бентонита в медицинских целях продолжает расти, и есть возможность его широкого применения в будущем. Целью данного исследования является коллоидно-химический подход к технологии получения энтеросорбента на основе бентонитовых глин. Объектом исследования является щелочной бентонит месторождения Навбахар. Образцы глинистых минералов были очищены от песка и водорастворимых солей отмыванием дистиллированной водой в соотношении Т:Ж 1:20. Твердая фаза (Т) отделялась от жидкой (Ж) методом центрифугирования (при необходимости повторяли несколько раз). Выделенная твердая фаза подвергалась сушке в калориферных сушилках при 413К до воздушно-сухого состояния. После, образцы диспергировались в лабораторной шаровой мельнице и просеивались через сито размером отверстия 0,1мм. С помощью химического и структурного анализа изучалась природа их поверхности и пористость. По силикатному и атомно-абсорбционному анализу определялся химический компоненты образцов, их структура изучалась с помощью рентгенофазного, дифферциального-термического и микроскопического анализов, а также с использованием метода адсорбции паров воды на вакуумной установке с пружинными кварцевыми весами Мак-Бена. Извлеченный сорбент под условным названием Навбахит представляет из себя порошок светло-серого оттенка со слабым землянистым запахом; pH 2%-ой суспензии 7,0-8,6; бентонитовое число - 80мл; коллоидальность - 90%. Как показали первичные эксперименты по получению данной субстанции, на эффективность процесса влияют нескольких факторов: количество воды (гидромодуль), используемое в процессе очистки; скорость оборота центрифуги; кратность очистки. Оптимальные значения этих трех факторов были вычислены с помощью математического планирования эксперимента. Установлен гидромодуль 1:20, кратность очистки 2, скорость оборота центрифуги 8000 об/мин. С целью определения подлинности Навбахита были выполнены следующие действия: препарат смоченный раствором нитрата кобальта подвергается прокаливанию в ушке платиновой проволоки, и образец окрашивается в синий цвет (окись алюминия); 3,0 г препарата небольшими порциями переносят в мерный цилиндр с пробкой с 100 мл воды, каждую следующую порцию добавляют после того как предыдущая опустилась на дно. Содержимое цилиндра в течение часа безостановочно взбалтывают и оставляют отстаиваться на 24 ч. Суточный отстой воды показал 2мл (не должен превышать 3 мл). 6,0 г препарата смешивают с 3,0 г окисью магния и взбалтывают по частям в цилиндре с пробкой емкостью 500 мл добавив 200 мл воды. Полученную жидкость непрерывно подвергают взбалтыванию в течение 1 ч. 100 мл этой жидкости переносят в мерный цилиндр емкостью 100 мл и оставляют для отстаивания на 24 ч., затем измеряют высоту образовавшегося геля и устанавливают степень набухаемости препарата. Степень набухаемости 1,0 г препарата был равен 12.0 см³ (должна быть не менее 10,0 см³). Была разработана технология очистки щелочных бентонитовых глин специальных пластов Навбахарского месторождения Республики Узбекистан.

ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОЧНОКИСЛОГО ПОВИДОН-ЙОДА

Шавкатжонов М.

Научные руководители: к.х.н., доцент Зокирова Н. Т., Касимова М. Б.

Ташкентский фармацевтический институт

sevara.hazratqulova.83@mail.ru

Введение. В настоящее время большое внимание уделяется изучению гидрофильных полимеров, которые, с одной стороны, обладают очень хорошей способностью поглощать влагу, а с другой стороны, используется в медицинских целях. То есть для него характерно уничтожение вредных живых микроорганизмов.

Цель исследования. Исследование физико-химических свойств полимерного комплекса с антисептическими свойствами на основе повидон-йода и молочной кислоты

Результаты. Известно, что повидон-йод и молочная кислота – вещества с полимеризационными свойствами, обладающие прекрасными антисептическими свойствами. Повидон-йод представляет собой йодный комплекс поливинилпирролидона. В литературе известно, что поливинилпирролидон представляет собой водорастворимый полимер, полученный из мономера N-винилпирролидона, который также известен как поливидон или повидон. Поливинилпирролидон первоначально использовался как заменитель плазмы крови, а в настоящее время широко применяется в медицине, в фармацевтике, в косметике и в промышленности. Поливинилпирролидон растворим в воде и в других полярных растворителях. В сухом виде поливинилпирролидон гигроскопичный порошок с белым или бледно-желтым оттенком. Он легко впитывает атмосферную влагу до 40% своей массы. Учитывая вышеизложенное, мы выбрали йодный комплекс молочной кислоты и поливинилпирролидона для очистки организма от бактерий и грибков и их уничтожения. С помощью столлогрометра определяли поверхностное натяжение ПВЖ-Н-МСК, их адсорбционную способность и поверхностную активность. Для определения поверхностного натяжения жидкости можно использовать несколько методов. Вес одной капли находится путем деления общего веса жидкости на количество капель. Изотермическую кривую поверхностного натяжения строят, откладывая значения концентрации С по оси абсцисс и σ по оси ординат. Уравнение для определения значения Γ_∞ графическим методом из уравнения Ленгмюра приводится к следующему виду. Значения К и Γ_∞ определялись по графику зависимости $1/\Gamma$ от $1/C$. Из этих точек проводят линии, параллельные оси абсцисс, до пересечения с осью ординат. Г рассчитывают по уравнению Гиббса с использованием изотермы поверхностного натяжения. Для этого предпринимаются попытки до пересечения кривой изотермы с осью ординат в нескольких точках. Из этих точек проводят линии, параллельные оси абсцисс, до пересечения с осью ординат. Видно, что поверхностное натяжение уменьшается с увеличением концентрации раствора ПВЖ-Н-МСК. По сравнению с этим ПВЖ еще больше снизил поверхностное натяжение воды. Причина этого в том, что при добавлении молочной кислоты видно, что ее поверхностная активность еще больше увеличивается.

Краткое содержание. Синтезирован полимерный комплекс с антисептическими свойствами на основе повидон-йода и молочной кислоты. Строение синтезированного полимерного комплекса установлено методами ИК-спектроскопии и других физико-химических методов анализа.

Использованная литература:

- 1.Хазраткулова С.М., Зулярова Н, Махкамова Л Synthesis of polymeric derivatives of lactic acid by chemical transformations of polyacrylamide. Journal of International Pharmaceutical Research | Jan - Mar 2020 | Vol 12 | Issue 1

СЕКЦИЯ 4

ІРГЕЛІ ХИМИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ МЭСЕЛЕЛЕРИ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ХИМИИ

СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ ВАНАДИЛА (II) С ПИРИДОКСИНОМ

Абдуллаев Э.Б.

Научный руководитель: к.х.н., и.о. профессор Фатхуллаева М.

Ташкентский фармацевтический институт

fatxullayeva64@mail.ru

Известно, что совокупность биоэффектов микроэлементов и фармакологически активных лигандов в составе комплексных соединений во многих случаях приводит к уменьшению токсичности и возрастанию биогенной активности металл-ионов относительно их неорганических солей. Ванадий как жизненно необходимый микроэлемент блокирует биосинтез холестерина на стадии мевалоновой кислоты.

Дефицит ванадия в организме человека приводит к ускоренному развитию атеросклероза и сопровождается снижением противоопухолевого иммунитета. Применение неорганической соли ванадия (ванадила сернокислого) оказывает положительное влияние при лечении атеросклероза. Однако, из-за высокой токсичности и низкой биологической активности ванадил сернокислый не нашел широкого применения в медицине, поэтому было целесообразно синтезировать и изучить координационные соединения ванадила, обладающие меньшей токсичностью и большей биологической активностью, чем неорганические соединения. Пиридоксин играет важную роль в обмене веществ. Он необходим для нормального функционирования центральной и периферической нервной системы. В фосфорилированной форме пиридоксин является коферментом большого количества ферментов, действующих на неокислительный обмен аминокислот. Пиридоксин способствует нормализации липидного обмена.

На основании вышеизложенного осуществлен целенаправленный синтез координационного соединения ванадила (II) с пиридоксином (ПН). Синтез $\text{VO}(\text{ПН})\text{SO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ проводили следующим образом: 0,007 моль пиридоксина гидрохлорида и 0,01 моль мелкоизмельченного NaHCO_3 заливали 100 мл пропанола. Смесь, нагревая, перемешивали до полного удаления углекислого газа. Затем образовавшийся раствор пиридоксина (ПН) отделяли от осадка NaCl и к нему добавляли 0,007 моль сернокислой соли ванадила. При этом образовался осадок, которого промывали спиртом и эфиром. Соединения идентифицированы рентгенофазовым и элементным анализами. Для установления способа координации комплексного соединения проведены ИК-спектрографические и дериватографические исследования.

Установлено, что пиридоксин координирован к металлу в цвиттер-ионной форме бидентатно атомами кислорода фенольной и 4-оксиметильной групп. При этом образуется шестичленный металлоцикл. Острая токсичность комплекса изучена на мышах, крысах и кроликах обоего пола. Рассчитана средняя смертельная доза комплекса при подкожном введении по методу Литч菲尔да и Уилкоксона: ЛД50 изучаемого комплекса равна 410,5 (372,8-443,5) мг/кг при Р=0,05. По литературным данным, ЛД50 неорганической соли ванадия ($\text{VOSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) равна 255,8 (232,5-273,5) мг/кг.

Таким образом, установлено, что изучаемое новое координационное соединение ванадила является в два раза менее токсичным, чем соль ванадил сернокислый.

КӨМІРТЕК ДИОКСИДІН ЭЛЕКТРХИМИЯЛЫҚ ТОТЫҚСЫЗДАНДЫРУ ҮШІН МЫС КАТАЛИЗАТОРЫН АЛУ

Ақылжан Ш., Бекей А.

Ғылыми жетекшісі: PhD Авчукир Х.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Зерттеу мен талдаудың
физикалық-химиялық әдістері орталығы

shynar.akylzhan@bk.ru

Көміртек диоксидін отынға және көміртегі негізіндегі химиялық қосылыстарға түрлендіруде ең тиімді әдістердің бірі – электрхимиялық тотықсыздандыру болып табылады [1-2]. CO₂-нің электрхимиялық тотықсыздану (CO₂RR) өнімдеріне: метан, метанол, құмырсақ қышқылы, формальдегид және көміртек монооксиді жатады [3]. Көмірқышқыл газын органикалық бағалы өнімдерге түрлендіруде қолданылатын катализаторлардың ішінде мыс негізіндегі материалдар өзінің селективтілігімен ерекшеленеді. Сонымен қатар, мыс катализаторы CO₂-ні этилен және этанол сияқты C₂₊ өнімдеріне түрлендіру қабілетіне ие [4].

Мыстың электртотықсыздануы әртүрлі электролиттер қатысында сульфатта [5], перхлоратта [6], аммоний ортасында [7] және пирофосфатта [8] зерттелінген. Дегенмен, сулы ерітінділердің электрхимиялық тұрақтылық терезесінің тар болуы, электролиз кезінде судың сутегіге ыдырауына алып келетін кемшілігі бар [9]. Бұл кемшілікті, органикалық электролиттерді немесе сулы-органикалық жүйелерді қолданып шешуге болады. Соның ішінде, ацетонитрил қатысында мыстың электртотықсыздануы және электрхимиялық нуклеация механизмі толық зерттелінбegen.

Мыстың электрхимиялық тотықсыздану барысындағы, жаңа фазаның түзілу сатысы - нуклеациясы Autolab PGSTAT 302N потенциостат-гальваностат құрылғысында шыны көміртек электродында, 25 °C температурада үш электродты электрхимиялық ұяшықта циклді вольтамперометрия және хроноамперометрия әдістерін қолдана отырып зерттелінді. Электролит ретінде ацетонитрил/су (AN/H₂O) көлемдік қатынасы 70:30 болатын 0.5 M NaClO₄ фонындағы 0.01 M CuCl₂ ерітіндісі таңдалып алынды. Электрхимиялық тұндырылған мыс нанобөлшектерінің морфологиясын зерттеу сканерлеуші электронды микроскопиялық талдау (СЭМ) арқылы жүзеге асырылды. Алынған мыс катализаторында CO₂RR кинетикасы көлемдік электролиз жағдайында CO₂-мен қаныққан 0.5 M NaHCO₃ ортасында электрхимиялық импеданстық спектроскопия және сыйықты вольтамперометрия әдістерімен зерттелінді.

Зерттеу нәтижелері мыстың сулы ерітінділерде лездік, ал AN/H₂O жүйесінде прогрессивті нуклеация механизмімен бетте өсетінін көрсетті. СЭМ анализ нәтижелері AN/H₂O ортада мыстың нанобөлшектері «бүршік тәрізді» құрылымда алынғандығы анықталды. Мыс катализаторында CO₂RR ток шамасы шыны көміртекпен салыстырғанда 1 mA·cm⁻²-тан 12.5 mA·cm⁻²-қа артатыны анықталды (-0.8 В потенциалды). Сонымен қатар, Тафель еңсі (Tafel slope) AN/H₂O ортада алынған мыс катализаторлар үшін 91 мВ·дек⁻¹тен 77 мВ·дек⁻¹ шамасына төмендеді. Электрхимиялық импеданстық спектроскопия нәтижелері мыс катализаторында CO₂RR-дың заряд тасымалдану кедергісі анағұрлым төмендейтіндігін көрсетті. Алынған нәтижелер, мыс негізіндегі катализатордың көміртек диоксидін электрхимиялық тотықсыздандыруды тиімді екендігін көрсетеді.

Колданылған әдебиеттер:

1. Birdja Y. Y. et al. Advances and challenges in understanding the electrocatalytic conversion of carbon dioxide to fuels //Nature Energy. – 2019. – Т. 4. – №. 9. – С. 732-745.
2. Liu Z. et al. Synthesis, dealloying, and ORR electrocatalysis of PDDA-stabilized Cu-rich Pt alloy nanoparticles //Journal of the Electrochemical Society. – 2007. – Т. 154. – №. 11. – С. B1192.
3. Hori Y. et al. Electrocatalytic process of CO selectivity in electrochemical reduction of CO₂ at metal electrodes in aqueous media //Electrochimica Acta. – 1994. – Т. 39. – №. 11-12. – С. 1833-1839.

**КОНДЕНЦИРЛЕНГЕН ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ҚОСПАЛАРДА
МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ СИНТЕЗДЕЛГЕН АЛЮМИНИЙДІҢ ҚОЛДАНЫЛУЫН
ЗЕРТТЕУ**

Аскендерова Ж.М.

Ғылыми жетекші: м.а.доцент, PhD Қамұнұр Қ.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
askenderovajuldyz@gmail.com

Қазіргі таңда, көптеген зертханалық және өнеркәсіптік масштабта бейорганикалық қосылыстарды синтездеу үшін “механохимиялық синтез” әдісі қеңінен қолданылып келеді. Механохимиялық синтез әдісі қатты құйдегі заттарды ұнтақтау аппараттарында, яғни диәрмендерде жүргізілетін механохимиялық реакциялар барысында жүзеге асады. Қатты заттарды механохимиялық өндөу процесі кезінде деформациялық өзгерістер байқалады. Әдістің артықшылығы - қарапайымдылығы, реакция барлық еріткіштің қатысуының жоғары жылдамдықпен жүреді. Әдістің еріткіш және ерітіндін қолдануды қажет етпейтіндігі химиялық өндірістердегі көптеген экологиялық проблемаларды едәуір жеңілдетеді. Бұл зерттеу жұмысында алюминий қоспаларын синтездеу үшін планетарлық шарлы диәрмендер қолданылды. Диәрменде ұнтақтау процесі кезінде деформациялық өзгерістер байқалды. Планетарлық диәрмендегі шарлар ұнтаққа импульспен әсер етеді және мұндай әсердің күші шарлардың центрифугалық күштер өрісіндегі барабан ішінде қозғалатын үдеуіне байланысты. Механохимиялық реакция өтуі үшін ұнтаққа механикалық энергияның белгілі бір мөлшері жеткілікті болды. Осылайша, механохимиялық синтезделген алюминийдің конденцирленген жүйелерде қолданылуы зерттелді. Механохимиялық синтезделген алюминий конденцирленген жүйелерде жанғанда жану температурасының және энергияның бөліну жылдамдығының жоғарылауы байқалды, себебі реакцияға қабілеттілігі жоғары. Осылан байланысты энергетикалық конденцирленген жүйелерде алюминий және алюминий қоспасы терmit- өте жоғары температурада металлдың балқып кету қабілетіне байланысты болаттан жасалған материалдарды бір-біріне жалғауға немесе оларда пайда болған жарықшақтарды бітеуге, теміржол рельстерін дәнекерлеуде қолданылады. Сонымен қатар, артиллерия мен қару-жараққа арналған оқ-дәрілер, зымырандар мен плазмаға арналған отындар, пиротехникалық құрамдар өндірістерінде де қеңінен қолданылады.

Біздің зерттеу жұмысымызда, алюминий PA-4 маркалы алюминий ұнтағы пайдаланылды. Сонымен қатар, модификациялаушы қосылыстар ретінде поливинил спирт пен стераин қышқылы пайдаланылды. Модификацияланған алюминийдің активтілік дәрежесі мен бөлшектердің күрылымдары зерттелінді. Конденцирленген қоспаларда модификацияланған алюминийдің жану механизмі анықталды.

**ПВДФ НЕГІЗІНДЕГІ ҚАТТЫ ПОЛИМЕРЛІ ЭЛЕКТРОЛИТТЕР ЖАСАУ
ЕРЕКШЕЛІГІ**

Әбиева Ж.С.

Ғылыми жетекшісі: PhD, доцент м.а. Усипбекова Е.Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

zhannurkhozha@gmail.com

Электрондық құрылғылардың дамуы және олардың кеңінен қолданылуы жаңа әрі қуатты ток көздерін жасауға сұраныс тудырады. Заманауи техникада телефон, смартфон жүйелерінен бастап, құрделі механизммен жұмыс атқаратын автокөліктеге дейін литий-ионды аккумуляторларды қолданады. Энергия көзінің бұл типі төмен қуатталуы және үлкен сыйымдылығымен ерекшеленеді. Алайда, литий иондарына тән катодтық және анодтық интеркаляция –деинтеркаляция процестері барысында сұйық органикалық электролит бөлшектерінің ыдырау реакциясы байқалады. Нәтижесінде газ тәріздес өнімдердің шығуы және аккумулятордың тез тұтануы, кейде жарылып кетуі байқалады. Бұл кемшіліктердің азайту мақсатында қазіргі таңда сұйық электролиттердің қатты электролит түрлерімен алмастыру ісі жолға қойылды. Композициялық полимерлі электродтарды (КПЭ) пайдалану химиялық ток көздерін алуша үлкен маңызға ие. Оның «полимер – полимерлі» табиғаты толық деңгейде зарядталған батарея үшін жоғары энергиялық тығыздықты қамтамасыз етеді. Композициялық полимерлі қабықшаның (КПҚ) артықшылықтары: жоғары иондық өткізгіштігі, механикалық қасиеттері, Li - металды анодына қатысты электрохимиялық тұрақтылығы, аз тұтанғыштығы және төмен жанғыштығы.

Берілген жұмыс бойынша қатты полимер бар қабықша алу мақсатында кеуекті, н-метилперрилидонда ерітілген 20% поливинилденфторид (ПВДФ), көмекші полимерлер - поливинилпиролидон (ПВП), полиэтиленгликоль (ПЭГ), толтырғыш қызметінде Li_2SO_4 , LiF, NaCl, Na_2SO_4 алынды. Аталған реагенттер қоспасы Heidolph MR Hei-Standard магнитті араластырғышында (петри табақасында) дайындалды. Арапасқан массаны термиялық өндөу үшін 1-1,5 сағат көлемінде кептіру шкафында ұсталды, нәтижесінде үлбірлі полимер қабықшасы алынды. Қабықшалардың иондық өткізгіштіктері Elins P8 - потенциостатында бөлме температурасында (25°C) өлшенді. Полимерлі мембранның зерттеу барысында иондық өткізгіштігі жоғары қабықшаның құрамы ПВДФ-ПЭГ-NaCl болды. Қабықша релаксация және поляризация процестерінің бірнеше цикліне өткізілді. Алынған полимерлі электролиттің механикалық, термиялық қасиеттерін анықтау жоспарлануда. Зерттеу нәтижесінде алынған қатты полимерлі қабықшаларды (КПҚ) литийлі химиялық ток көзінде өндірісте пайдалануға болады.

**DEVELOPMENT OF VACUUM-ASSISTED HEADSPACE SOLID-PHASE
MICROEXTRACTION FOR THE DETERMINATION OF NITROGEN-CONTAINING
PESTICIDES IN SOIL AND GRAIN SAMPLES**

Dyussenkulova B., Zhakupbekova A., Zhumadildinova A., Yusupova K., Kapar A.

Scientific supervisor: D. Orazbayeva, PhD

Al-Farabi KazNU, Almaty, Kazakhstan

balgyn111@gmail.com

Pesticides used in agriculture in large quantities pose a great threat to both humans and the environment. These chemicals from fields, food, water, and air enter the human body and become causative agents of certain diseases and other health issues [1]. Thus, it is extremely essential to monitor pesticide concentrations in environmental and food samples. However, conventional methods of analysis are labor-intensive, time-consuming, expensive and require application of a large amount of organic solvents, causing a double threat to the ecology. Solid-phase microextraction (SPME), a new approach which was introduced by Janusz Pawliszyn in early 1990s, has proved to be a promising technique in analysis of different types of substances from various samples [2]. Compared to traditional methods, SPME is simple, low cost, automated and solvent-free. It complies with the principles of “green” analytical chemistry and does not possess any kind of harm to the environment and chemical specialists.

In this study, a new sensitive method was developed for the determination and quantification of nitrogen-containing pesticides in soil and grain samples based on vacuum-assisted headspace solid-phase microextraction (Vac-HSSPME) coupled with gas chromatography-mass-spectrometry (GC-MS). Vac-HSSPME is an enhanced form of the regular headspace-SPME (HS-SPME) and applies reduced system pressure for improved extraction of analytes. The target analytes were following nitrogen-containing pesticides: atraton, atrazine, propazine, diazinon, metribuzin, prometryn and oxyfluorfen. Various parameters were investigated, such as effect of water addition, salting-out and pH adjustment, extraction temperature and time on responses of analytes. According to the experimental data, for the determination of nitrogen-containing pesticides in soil, the most optimum conditions of Vac-HSSPME are 60 min of extraction at 60 °C with addition of 3.0 mL of water, 0.90 g of NaCl and adjustment of pH to 8.0 with phosphate buffer. Similarly, the optimized parameters for the extraction of target pesticides from grains were set: 30 min-extraction at 50 °C, addition of 1.0 mL of water and 0.35 g of NaCl.

Vac-HSSPME presented better results than regular HS-SPME at ambient pressure (Fig.1.). The increase in responses by 2-7 times was observed for almost all target pesticides. For the approbation of analytical performance of the proposed methods, matrix matched calibration was employed. The weighted linear regressions showed the following values: for Vac-HSSPME from soil – $R^2 > 0.949$ and for Vac-HSSPME from grains – $R^2 > 0.938$. According to the obtained experimental results, the developed Vac-HSSPME methods can be used further for the determination of atraton, atrazine, propazine, diazinon, prometryn, and oxyfluorfen in soil and grain samples [3]

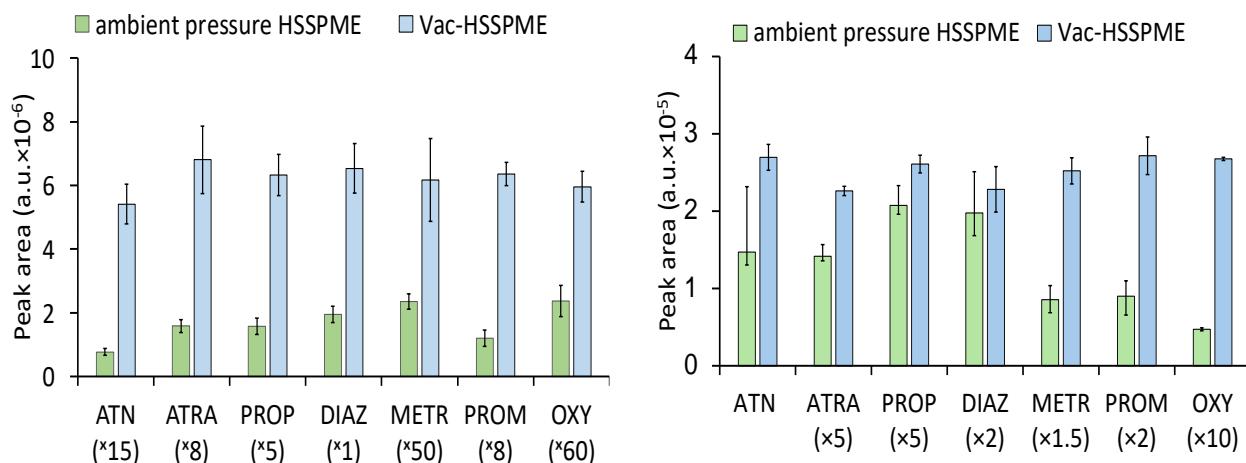


Fig.1. Comparison of ambient pressure HSSPME with Vac-HSSPME from soil (1) and grains (2)

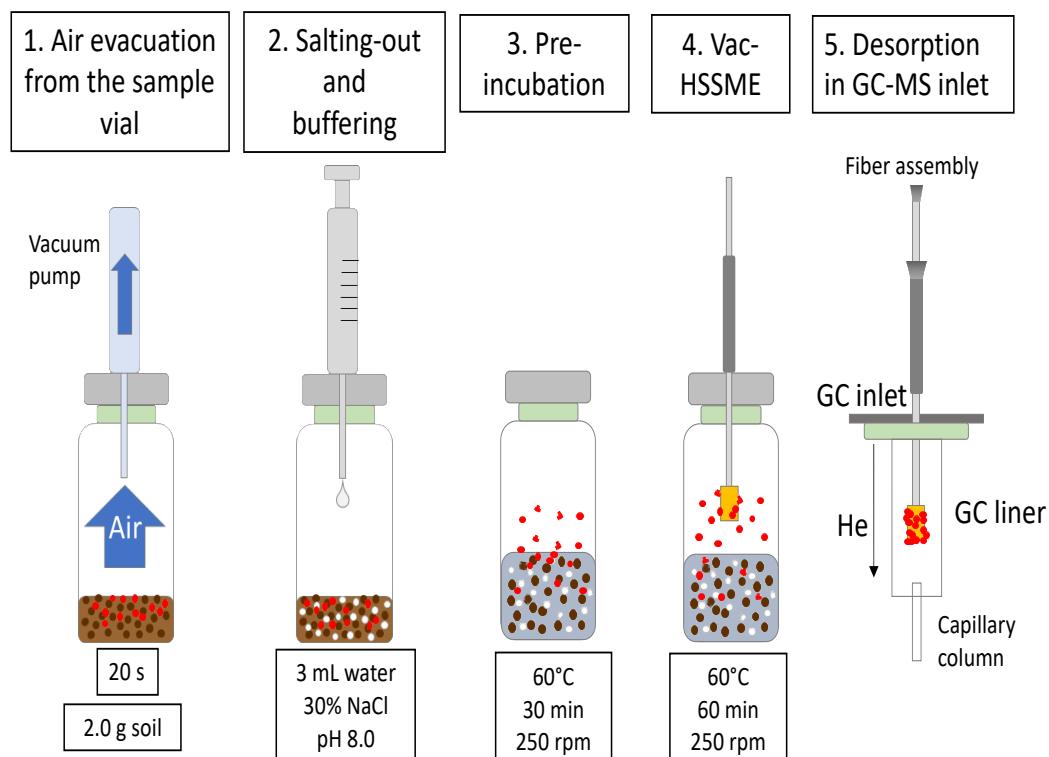


Fig. 2. Schematic representation of the proposed Vac-HSSPME method

References

1. B Alewu, C Nosiri. Pesticides and Human Health.
2. J Pawliszyn. New directions in sample preparation for analysis of organic compounds // trends in analytical chemistry. 1995. Vol. 14, № 3.
3. B Dyussenkulova et al. Determination of nitrogen-containing pesticides in soil using vacuum-assisted headspace solid-phase microextraction // Chemical Bulletin of Kazakh National University. Center of Physical Chemical Methods of Research and Analysis, 1970. Vol. 110, №4.

ПОЛУЧЕНИЕ МИКРОПОРИСТЫХ АКТИВИРОВАННЫХ УГЛЕЙ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ БИОМАССЫ ДЛЯ УЛАВЛИВАНИЯ CO₂ И N₂

Ергешов М.И., Кишибаев К.К.

Научный руководитель: PhD, старший преподаватель Кишибаев К.К.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

maksergesov@gmail.com

В связи с развитием техники и технологии в различных областях жизни человечества возникла проблема с загрязнением атмосферы различными видами газов. Присутствие данных газов в избыточном количестве влияет отрицательно на здоровье живого организма и увеличивает риск заболевания многими болезнями, а также приводит к глобальному потеплению. Одним из наиболее эффективных способов борьбы с избытком вредных газов является их сорбция на пористом углеродном сорбенте. Активированный уголь - промышленный сорбент с микропористой структурой, подходящий для сорбции загрязняющих газов с атмосферы. В последнее время начали изготавливаться активированные угли на основе растительного сырья, имеющие высокую удельную поверхность и развитую пористую структуру. Основной целью данной работы является изготовление активированного угля на основе растительной биомассы для улавливания CO₂ и N₂.

В ходе данной работы были получены активированные угли двумя способами: с помощью термической карбонизации (береза, кукурузные початки и виноградные косточки) с последующей парогазовой активацией и гидротермальной карбонизации (сосовые шишки) с последующей парогазовой активацией. В термической карбонизации производился пиролиз растительной биомассы в инертной атмосфере аргона при температуре 700°C в течение 1 часа. В гидротермальной карбонизации производилась карбонизация сырья в водной среде под давлением 2 МПа и при температуре 220°C с выдержкой 24 часа. После обеих процессов карбонизации проводилась парогазовая активация перегретым водяным паром при температуре 800°C в течение 1 часа для формирования на поверхности мезо- и микропор и увеличения удельной поверхности карбонизата. Были определены физико-химические характеристики активированных углей следующими физическими методами: БЭТ, рентгеновская дифракционная спектроскопия (XRD), СЭМ, рентгенофлуоресцентный анализ и Рамановская спектроскопия. Среди полученных активированных углей сорбенты на основе березы имели самую высокую удельную поверхность и пористость ($S_{уд.} = 688 \text{ м}^2/\text{г}$, $V_{общ} = 0,49 \text{ см}^3/\text{г}$, $V_{мик.N2} = 0,35 \text{ см}^3/\text{г}$). Наименьшей удельной поверхностью и пористостью обладали сорбенты на основе сосновых шишок ($S_{уд.} = 424 \text{ м}^2/\text{г}$, $V_{общ} = 0,34 \text{ см}^3/\text{г}$, $V_{мик.N2} = 0,21 \text{ см}^3/\text{г}$) и виноградных косточек ($S_{уд.} = 448 \text{ м}^2/\text{г}$, $V_{общ} = 0,27 \text{ см}^3/\text{г}$, $V_{мик.N2} = 0,24 \text{ см}^3/\text{г}$). На полученных активированных углях было проведено сорбционное улавливание CO₂ при 0 °C и 25 °C, а также N₂ при 25°C из газо-воздушных сред. В результате было обнаружено, что адсорбционная способность по CO₂ при обеих температурах была наиболее высокой у активированных углей на основе березы, соответственно, при 0°C равная 4,50 ммоль/г, а при 25 °C равная 4,06 ммоль/г. В случае N₂ сорбенты на основе сосновых шишек показали наиболее высокую адсорбционную способность при 25°C, равная 0,47 ммоль/г.

КҮРІШ ЖАРМАСЫНАН АЛЫНГАН СПИРТТЕҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ТАЛДАУ

Жақатова Д.А.

Ғылыми жетекшісі: п.ғ.магистрі, оқытушы Камысбаева А.К.

Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық Университеті

atymtaevnadzh@gmail.com

Шикізатты 200 г өлшеп алып, жуып майдаланды. Оның үстіне 1:5 қатынаста су құйылып, арапастырылды. Үстіне (Беларуссияда шығарылған Ту BY 100,104,781.010–2005, кептірілген спирт ашытқысы Saccharomyces cerevistal) алдын-ала даярланған ашытқы құйылып, арапастырылып, бөлме температурасында 20-24 °C 2 аптаға қойылады. Екі апта өткен соң сүзіп алынды. Сусланың мөлшерін өлшеп алып, айдалынды. Алынған сусланы жоғары температураға төзімді колбаға құйылып, оны қызыдыру үшін электр плиткасы қолданылды. Мұздатқыш ретінде Либлих мұздатқышы пайдаланып, айдалады. Алғашқы айдалынған спирттің температурасы 89°C айдала бастады. Айдалынған спирттің концентрациясын жоғарылату үшін қайтадан айдалынады. Айдалған спирттің құрамында қоспалар болады. Олардың мөлшерін анықтап, белсендірілген көмір, кальций оксидімен адсорбциялап, қайта айдау қажет.

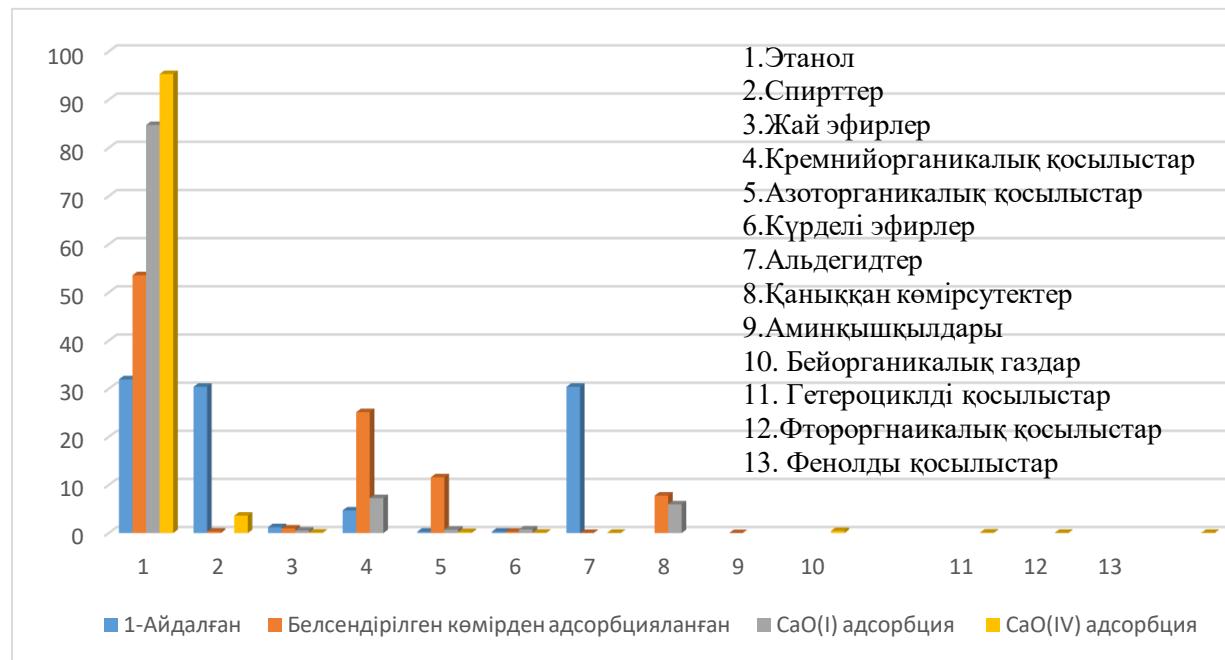


Диаграмма 1 - Күріш жармасынан алынған этил спиртінің химиялық құрамы

Күріш жармасынан алынған алғашқы айдалған шикі спирттің құрамындағы этанол мөлшері-31.965%, осы шикі спиртті белсендірілген көмірден адсорбциялағаннан кейін-53.573%, кальций оксидінен 1-рет адсорбциялағаннан кейін-84.753%, кальций оксидінен 4-рет адсорбциялағаннан кейін -95.330% құрады

Күріш жармасынан алынған алғашқы айдалған шикі спирттің құрамындағы басқа спирттер мөлшері-30.415%, осы шикі спиртті белсендірілген көмірден адсорбциялағаннан кейін-0,320%, кальций оксидінен 4-рет адсорбциялағаннан кейін -3.620% құрады

Күріш жармасынан алынған алғашқы айдалған шикі спирттің құрамындағы жай эфирлер мөлшері-1.236%, осы шикі спиртті белсендірілген көмірден адсорбциялағаннан кейін-0.961% құрады, кальций оксидінен 1-рет адсорбциялағаннан кейін-0,523%, құрады.

Күріш жармасынан алынған алғашқы айдалған шикі спирттің құрамындағы кремнийорганикалық қосылыстар мөлшері-4.710%, осы шикі спиртті белсендірілген көмірден адсорбциялағаннан кейін-25.155%, кальций оксидінен 1-рет адсорбциялағаннан кейін-7.284%, кальций оксидінен 4-рет адсорбциялағаннан кейін -0.106% құрады

Күріш жармасынан алынған алғашқы айдалған шикі спирттің құрамындағы азоторганикалық қосылыстар мөлшері-0.298%, осы шикі спиртті белсендірілген көмірден адсорбциялағаннан кейін-11.609%, кальций оксидінен 1-рет адсорбциялағаннан кейін-0.702%, кальций оксидінен 4-рет адсорбциялағаннан кейін -0.212% құрады.

Күріш жармасынан алынған алғашқы айдалған шикі спирттің құрамындағы күрделі эфирлер мөлшері-0.302%, осы шикі спиртті белсендірілген көмірден адсорбциялағаннан кейін-0.276%, кальций оксидінен 1-рет адсорбциялағаннан кейін-0.756% %, кальций оксидінен 4-рет адсорбциялағаннан кейін -0.076% құрады

Күріш жармасынан алынған алғашқы айдалған шикі спирттің құрамындағы альдегидтер мөлшері-30.415%, осы шикі спиртті белсендірілген көмірден адсорбциялағаннан кейін-0.016%, кальций оксидінен 4-рет адсорбциялағаннан кейін -0.043% құрады

Күріш жармасынан алынған алғашқы айдалған белсендірілген көмірден адсорбциялағаннан шикі спирттің құрамындағы қанықкан көмірсутектер мөлшері-7.790%, кальций оксидінен 1-рет адсорбциялағаннан кейін-5.97% құрады.

Күріш жармасынан алынған алғашқы айдалған белсендірілген көмірден адсорбциялағаннан шикі спирттің құрамындағы аминқышқылдарының мөлшері-0.010% құрады.

Күріш жармасынан алынған шикі спиртті кальций оксидінен 4-рет адсорбциялағаннан кейін бейорганикалық газдар -0.756% құрады.

Күріш жармасынан алынған шикі спиртті кальций оксидінен 4-рет адсорбциялағаннан кейін гетероциклді қосылыстар-0.106% құрады.

Күріш жармасынан алынған шикі спиртті кальций оксидінен 4-рет адсорбциялағаннан кейін фторорганикалық қосылыстар-0.043% құрады.

Күріш жармасынан алынған шикі спиртті кальций оксидінен 4-рет адсорбциялағаннан кейін фенолды қосылыстар-0.046% құрады.

**АЛЮМИНИЙ МЕН НИКЕЛЬ НЕГІЗІНДЕГІ ЖОҒАРҒЫ ЭНЕРГИЯЛЫ ҰНТАҚ
ҚОСПАЛАРДЫ ДАЙЫНДАУДЫҢ МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫН
ДАМЫТУ**

Жуман Д.Д.

Ғылыми жетекшісі - PhD Қамұнұр Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

zhuman.danna001@inbox.ru

Қазіргі таңда ең аз көлем мен массамен жоғары энергия тығыздығын қамтамасыз ете алатын жоғары энергиялы композициялық материалдарға қызығушылық артуда. Бұл саладағы перспективті бағыттардың бірі алюминий мен никель негізіндегі композицияларды синтездеудің механикалық-химиялық технологиясын қолдану болып табылады. Алюминий мен никель негізіндегі композициялық материалдар жоғары дисперстілігімен және компоненттердің таралуының біртектілігімен сипатталатын ерекше құрылымға ие. Олар жоғары энергия тығыздығы, жылу мен қысым жағдайында тұрақтылығы, агрессивті ортаға төзімділігі сияқты физика-химиялық және механикалық қасиеттерімен ерекшеленеді.

Алюминий мен никель негізіндегі жоғары энергиялы ұнтақ пиротехника мен жарылғыш заттар саласындағы маңызды компоненттердің бірі болып табылады.

Біздің зерттеу жұмысымыздың мақсаты: Алюминий мен никель негізіндегі жоғары энергиялы ұнтақ қоспаларды механохимиялық синтездеу және қатты зымыран отындарында жанғыш отын ретінде қолданылу мүмкіндігін зерттеу. Алюминий оның массасына қатысты отын тиімділігін бағалау кезінде өте энергияны қажет ететін материал болып табылады. Оның оттегі, су буы, тотықтырғыш және көмірқышқыл газын қоса алғанда, әртүрлі орталардың атмосферасында тотығу қабілеті оны қатты күйдегі зымыран қозғалтқыштары мен жарылғыш заттар жасау үшін қолдану ыңғайлы.

Механохимиялық синтез әртүрлі жоғары энергиялы ұсақтау құрылғылары мен әдістерін қолдану арқылы жузеге асырылады, мысалы сканерлеуші электронды микроскопия, трансмиссиялық электронды микроскопия, алынған үлгілердің элементтік құрамын анықтау үшін - EDAX талдауы, және рентгендік фазалық талдау.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ИНВЕРСИОННО- ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУРЬМЫ

Зарипова З.Д., Зияев Д.А., Мамажанов М.М.

Научный руководитель: Зияев Д.А.

Национальный университет Узбекистана, факультет химии, Рес. Узбекистан,
700174, г. Ташкент, ул. Университетская 4

Dil_analitik@mail.ru

Сурьма - это один из видов минерального сырья, уровень потребления которой определяется развитием научно-технического прогресса. В связи с появлением все новых областей промышленного применения этого металла спрос на сурьму, ее сплавы, оксидные и другие соединения неуклонно возрастает, что делает весьма актуальными вопросы прогнозирования, поисков и разведки сурьмяных и сурьмусодержащих месторождений.

Для решения поднятой в работе проблемы, необходимо разработать новые электрохимические методы, как прямые, так и инверсионные варианты, поскольку в силу их высокой чувствительности, низкого предела обнаружения, простоты аппаратурного оформления, доступности и сравнительно невысокой стоимости приборов и установок, довольно быстрой приспособляемости к автоматизации, компьютеризации и новым объектам анализа, стали одними из перспективных и приоритетных методов исследований. В силу своих высоких метрологических характеристик инверсионная вольтамперометрия (ИВ) с большим успехом применяется при определении макро-, следовых и микроконцентраций различных по природе компонентов, а также для совместного и дифференцированного определения элементов (10^{-8} - 10^{-5} %) и их групп (до 5 металлов). Однако, в процессе развития вариантов ИВ возникли сложности, связанные с взаимовлиянием элементов, проявляющимся как на стадии электрохимического накопления, так и при электрорастворении полученного осадка. Для решения этой проблемы необходим правильный выбор оптимальных условий анализа: природы созданного электрода и используемого фона, а также значения времени накопления и температуры.

Влияние природы и концентрации фонового электролита на аналитический сигнал. При выборе оптимального режима работы основное внимание уделялось выбору по природе фонового электролита и буферной смеси. В качестве фонов и буферной смеси были использованы следующие растворы: NH_4SCN , KOH , NaOH , HCl , HNO_3 , HClO_4 , H_2SO_4 , CH_3COOH различных концентраций, а также буфер Бриттона-Робинсона. Эксперименты показали, что оптимальным фоновым электролитом и буферной смеси для определения сурьмы - является 0,5 М HCl .

Влияние времени накопления сурьмы на её аналитический сигнал. Для повышения чувствительности ИВ определения сурьмы помимо уменьшения диапазона тока и увеличение времени накопления металла на индикаторном электроде. Экспериментально было установлено, что при определении сурьмы нецелесообразно устанавливать время накопления больше 90 с, поскольку выше этой величины зависимость высоты пика от времени остается неизменной (постоянной). Время накопления Sb на электроде наилучшая чувствительность наблюдается для сурьмы при 80 с., так же было установлено, что наиболее оптимальном диапазоне тока определения Sb находится на уровне 1,0-5,0 мА. Для статистической оценки точности разработанных методик определения сурьмы с помощью созданного модифицированного угольно-пастового электрода было проведено определение различных количеств изученного металла в его индивидуальных растворах. Эксперименты показали, что при определении различных концентраций сурьмы введенные ее количества находятся в строгом соответствии с найденными количествами, при этом, что особенно важно, относительное стандартное отклонение (S_r), не превышает 0,123, что свидетельствует о хорошей воспроизводимости и правильности разработанных ИВ методик ее определения.

ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННОМ УГЛЕРОДНОМ СОРБЕНТЕ

Муканов А.М., Эбдімомын С.Қ., Курбатов А.П.

Научный руководитель: PhD, старший преподаватель Токпаев Р.Р.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

mukanov_askar@live.kaznu.kz

Проблема загрязнения окружающей среды, в особенности водных ресурсов различными токсичными тяжелыми металлами остается одной из острых проблем человечества. Ионы меди (Cu^{2+}) являются одними из главных загрязнителей сточных вод и обычно выделяются в крупных масштабах в гальванической, металлургической промышленности. Адсорбция на активированных углеродных материалах является экологически и экономически выгодным способом очистки вод от малых концентраций Cu^{2+} . Среди многочисленных методов модификации, электрохимическая модификация является методом, который позволяет контролировать процесс формирования функциональных кислородсодержащих групп (ФКГ) на поверхности углеродного сорбента (УС) для адсорбции многих тяжелых металлов. Идея заключается в том, что при электрохимической модификации, происходит разрыв углеродных C-C связей, поверхность материала окисляется, что приводит к формированию -OH, -COH, -COON, -COO, и другого рода ФКГ, наличие которых способствует адсорбционным процессам при детектировании тяжелых металлов. Электрохимическая модификация УС в растворах HNO_3 и $NaOH$ позволит определить наиболее подходящий УС для эффективного извлечения меди из водных растворов.

УС был получен из скорлупы грецкого ореха методом гидротермальной карбонизации ($T = 240^{\circ}C$, $t = 24$ ч) в стальном реакторе-автоклаве, с соотношением Т:Ж – 1:2, а также прошел парогазовую активацию ($T = 800\text{--}850^{\circ}C$, $t = 60\text{--}70$ мин) для повышения удельной поверхности. Электрохимическая модификация проведена в гальваностатическом режиме ($j = 10$ мА/см², $t = 15$ мин) в 1М HNO_3 (УС-а) и $NaOH$ (УС-б). Метод циклической вольтамперометрии (ЦВА) использован для изучения электрохимических свойств модифицированных УС. ЦВА кривые, полученные в диапазоне потенциалов (-0,3) – 0,8 В в 0,5 М Na_2SO_4 , pH = 0,5, показали, что модификация в HNO_3 мало воздействует на УС, в отличии от модификации в $NaOH$, где наблюдаются высокие значения токов анодного и катодного пиков и рост емкостного тока. Из ЦВА кривой УС-б, по уравнению Рэндлса-Шевчика, были рассчитаны коэффициенты диффузии, $D_{ox} = 33,55 \times 10^{-6}$ см²/с, $D_{red} = 32,80 \times 10^{-6}$ см²/с. БЭТ и SEM анализы показали значительное изменение морфологических характеристик УС-б по сравнению с исходным УС и УС-а. Так, если значение удельной поверхности для исходного УС равна 740 м²/г, для УС-а 730 м²/г, а для УС-б оно составило 860 м²/г. ИК-Фурье спектроскопия показала валентные –C=C– колебания ароматического кольца (1460, 1615, 1640 см⁻¹), деформационные колебания алканов и алкинов –C≡C– (2300 см⁻¹), валентные колебания –C–H ароматического кольца (3200 см⁻¹) и валентные колебания C–OH (3200–3500 см⁻¹). Из зависимости ζ -потенциала от pH для каждого УС замечено, что ζ -потенциал УС-б смещается в более отрицательную область значений в сравнении с УС и УС-а. Так, при pH=5, значения ζ -потенциала равны -17, -18 и -27 В для УС-а, УС и УС-б соответственно. Так как ФКГ на поверхности сорбента диссоциируют с образованием отрицательного заряда, можно сделать вывод о том, что УС-б сильнее будет притягивать ионы Cu^{2+} при определенных значениях pH из раствора по сравнению с другими образцами. Значения A_{max} , рассчитанные по модели Ленгмюра, для УС, УС-а УС-б равны 1,370, 1,250, 2,440 моль/г соответственно. Сорбционная емкость УС-а несколько снижается, так как идет окисление поверхности УС при модификации в HNO_3 и соответственно образование оксидного слоя, который затрудняет проникновение ионов меди в УС. Согласно изотермам по модели Фрейндлиха экспериментальные данные не показали удовлетворительного результата ($R^2 = 0,86$), по сравнению с изотермами по модели Ленгмюра, где $R^2 = 0,99$.

ОЧИСТКА И КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ МЕТОДОМ НАНОФИЛЬТРАЦИИ

Оразбекова А.К.

Научный руководитель: PhD доктор Беркинбаева А.С., к.т.н. Абилкасова С.О.

Алматинский технологический университет

aknur.b78@mail.ru

Для получения воды, используемой для производственных целей, применяют различные варианты предварительной подготовки воды в зависимости от качества исходной воды и требований к качеству технологической воды [1].

Одним из наиболее эффективных методов мембранный очистки воды сегодня считается нанофильтрация. Нанофильтрация занимает промежуточное положение между обратным осмосом и ультрафильтрацией. Давление при нанофильтрации колеблется от 5 до 40 бар, а размер пор от 0,5 до 10 нм [1].

Водопроницаемость мембранны связана с движущей силой процесса разделения уравнением [2].

$$G = \alpha (P - \Delta\pi), \quad (1)$$

где α – коэффициент гидродинамической проницаемости; P – давление над мембранный; $\Delta\pi$ – перепад осмотического давления в растворах по обе стороны мембранны.

Для расчета коэффициента задержания можно использовать модифицированную формулу, полученную на основе теории конвективной диффузии [3].

$$K = \frac{1}{1 + (\gamma - 1) \left[1 - \exp \left(\frac{\nu h}{D_m} \right) \right] \exp \left(\frac{\nu \delta}{D_0} \right)}, \quad (2)$$

где D_m , D_0 – коэффициенты диффузии в мемbrane и свободном объеме соответственно, зависящие от концентрации растворенного вещества и температуры раствора; γ – величина, учитывающая сорбционные свойства мембранны, $\gamma = 1/k$, k – коэффициент распределения, определяемый при исследовании сорбции обратноосмотических мембранны; h – толщина мембранны; ν – скорость фильтрации; δ – толщина ламинарного подслоя раствора у поверхности мембранны.

Концентрационную поляризацию в нанофильтрационном разделении можно оценить величиной, называемой уровнем концентрационной поляризации [3].

$$\Gamma = \bar{C} / C, \quad (3)$$

где C – концентрации растворенного вещества соответственно у поверхности мембранны и в растворе [3].

Таким образом, получение чистой воды с использованием нанофильтрации осуществляется на молекулярном уровне, и на сегодняшний день обратноосмотические мембранные технологии являются самыми перспективными методами очистки воды. [3].

Список литературы:

1. Москвичева Е.В., Москвичева А.В., Игнат-кина Д.О., Сидякин П.А., Щитов Д.В., Кузьмина Т.А. Исследование взаимосвязи между физико-химическими свойствами промышленных сточных вод и методами их очистки//Современные проблемы науки и образования.–2014.–№ 6.–С. 98.
2. Волчек К.А., Каграманов Г.Г., Фарносова Е.Н. Комбинированные мембранные процессы очистки и переработки воды//Химическая про-мышленность сегодня. –2010. –№ 7. –С. 43–50
3. Baker R.W. Membrane Technology and Applications.–Wiley (2004). –552 p

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ ТРАНСФОРМАЦИИ НЕСИММЕТРИЧНОГО ДИМЕТИЛГИДРАЗИНА В ОБРАЗЦАХ ВОДЫ НА МЕСТАХ ИХ ОТБОРА

Рымжанова Ж.К.

Научный руководитель: профессор, Кенесов Б.Н.

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

gumzhanova110@gmail.com

Определение концентрации продуктов трансформации (ПТ) высокотоксичного ракетного топлива несимметричного диметилгидразина (НДМГ) в воде является важным для оценки потенциальных угроз здоровью населения. На данный момент такие анализы проводятся в лабораториях, как правило, спустя несколько дней после отбора, что затрудняет оценку рисков и принятие решений, особенно после аварийных проливов топлива. Определение ПТ НДМГ в образцах воды на месте их отбора должно позволить быстрее получать результаты анализа и принимать эффективные решения. На данный момент методики определения ПТ НДМГ в воде на месте отбора проб в литературе отсутствуют.

Целью данной работы было выявить методики определения ПТ НДМГ в образцах воды, которые могут быть адаптированы для применения в полевых условиях. Большинство известных методик определения ПТ НДМГ в воде основано на газовой (ГХ) и высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Определение ПТ НДМГ в образцах воды на месте отбора, возможен с использованием портативных ГХ и ВЭЖХ с различными вариантами детектирования. ВЭЖХ со спектрофотометрическим или амперометрическим детектором позволяют прямое определение ПТ НДМГ в воде без пробоподготовки, что очень важно для анализа на месте отбора, однако данные методы недостаточно селективны и чувствительны. Среди методик на основе ГХ наиболее перспективными для применения являются методики, использующие в качестве пробоподготовки парофазную твердофазную микроэкстракцию (ПТФМЭ), которая объединяет экстракцию, концентрирование и очистку в один этап, обеспечивая простоту анализа и низкие пределы обнаружения ПТ НДМГ [1]. Авторы статьи [2] разработали методику на основе ПТФМЭ под вакуумом, который позволил существенно ускорить процесс экстракции ПТ НДМГ из воды и снизить пределы их обнаружения. Методика при оптимизированных параметрах (волокно 85 мкм Карбоксен/полидиметилсиликсан, экстракция при 50 °C в течение 30 мин) была рекомендована для определения 8 ПТ НДМГ с точностью 74-109% и пределами обнаружения 0,5-100 нг/л. Для реализации вакуумной ПТФМЭ в полевых условиях необходим небольшой вакуумный насос. Для адаптации данной методики также необходимо применения портативного ГХ с масс-спектрометрическим детектором, который возможно заменить на азотно-фосфорный с переоценкой пределов обнаружения.

Благодарность: Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант АР14871374)

Литература:

1. Bakaikina N. V., Kenessov B., Ul'yanovskii N. V., Kosyakov D.S., Pokryshkin S.A., Derbissalin M., Zhubatov Z.K. Quantification of Transformation Products of Unsymmetrical Dimethylhydrazine in Water Using SPME and GC-MS // Chromatographia. – Springer Berlin Heidelberg, 2017. – Vol. 80, Is. 6. - P. 931–940.
2. Orazbayeva D., Kenessov B., Psillakis E., Nassirova D., Bektassov M. Determination of transformation products of unsymmetrical dimethylhydrazine in water using vacuum-assisted headspace // Journal of Chromatography A. – Elsevier B.V., 2018. – Vol. 1555. - P. 30–36.

COORDINATION COMPOUND OF Ni(II) WITH GLUTARIC ACID AND NICOTINAMIDE

Safoqulov B.

Scientific supervisor: senior lecturer Gulnoza Pulatova

Tashkent Pharmaceutical Institute

gulnoza_analitik@mail.ru

In the 20th century, it was found that the pancreas is very rich in nickel. When nickel is administered after insulin, the action of insulin is prolonged and thus hypoglycemic activity increases. Nickel affects enzymatic processes, accelerates the oxidation of ascorbic acid, as well as the transition of sulfhydryl groups to disulfide groups. Nickel is one of the trace elements necessary for the normal development of the human body. Experimental studies on living organisms have shown that nickel deficiency leads to a sharp delay in growth and development, anemia due to a decrease in the level of hemoglobin in the blood. However, inorganic metal salts are toxic, so much attention is paid to coordination compounds of metals with bioligands, since the bound metal has less toxicity and greater biological activity.

Glutaric and α -ketoglutaric (α -ketoglutarate) acids, being an important biological compound, are involved in metabolic processes. Nicotinamide (nicotinic acid amide) has an antipellagric effect in gout caused by vitamin PP deficiency, as does niacin (nicotinic acid, also called vitamin PP). Unlike niacin, its use in the treatment and prevention of vitamin deficiencies is preferable, since it does not cause redness of the skin when administered.

The individuality of the isolated complex was studied by comparing the X-ray diffraction patterns of the starting substance and the complex compound, which were obtained on an XRD-6100 powder diffractometer. Thermal analysis of the complex was carried out on a NETZSCH STA-409 PG thermal analyzer in the temperature range of 400°C. Quantitative determination of the metal was carried out in an atomic adsorption spectrophotometer AA-7000 (Shimadzu, Japan). Nitrogen was determined by the Dumas micromethod, and water content was determined gravimetrically. IR spectra were recorded on a Cary 630 Fourier transform IR spectrophotometer in the range 400-4000 cm^{-1} (Ftir Agilent Technologies, USA) complete with a MIRacle-10 attenuated total internal reflection (ATR) attachment with a diamond/ZnSe prism (spectral range on the wavenumber scale - 4000÷400 cm^{-1} ; resolution - 4 cm^{-1} , sensitivity signal-to-noise ratio - 60,000:1; scanning speed - 20 spectra per second).

The synthesis of the complex compound $\text{Ni(GLA-2H)(ANK)}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (where the sign “-H” denotes the deprotonated ligand) was carried out as follows: 0.004 mol of glutaric acid was dissolved in 5 ml of an aqueous solution containing 0.008 mol of sodium hydroxide. A solution of 0.004 mol of metal nitrate salt in 5 ml of water was added to it. The resulting clear solution was added with stirring to 50 ml of an ethanol solution of 0.008 mol of nicotinamide. The mixture was stirred on a magnetic stirrer for 2 days. The precipitate that formed was separated and washed with ether. A blue precipitate formed.

Based on the above, we can conclude that in the synthesized complex compound of the composition $\text{Ni(GLA-2H)(ANK)}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, deprotonated glutaric acid exhibits tetradentate behavior and is coordinated to the metal through the oxygen atoms of the carboxylate group, and nicotinamide is monodentate with the participation of the carbonyl oxygen atom. Water molecule in the $\text{Ni(GLA-2H)(ANK)}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ outer-sphere complex. Such coordination of ligands probably occurs in the polymeric structure of the complexes. Thus, it was found that the new nickel coordination compound being studied is half as toxic as the inorganic nickel salt.

СИНТЕЗ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ КООРДИНАЦИОННОГО СОЕДИНЕНИЯ КОБАЛЬТА (ІІ) С НИКОТИНОВОЙ И ЯНТАРНОЙ КИСЛОТАМИ

Сулейманова М.Х.

Научный руководитель: доц. А.С.Газиева

Ташкентский фармацевтический институт

aziza_analitik@mail.ru

Микроэлементы и фармакологически активные вещества органической природы, играют исключительно важную роль в жизнедеятельности организма человека. Микроэлементы играют исключительно важную роль в жизнедеятельности организма человека. Это обусловлено тем, что в организме микроэлементы находятся преимущественно в виде координационных соединений, которые, как правило, обладают большой биологической усваиваемостью, терапевтической эффективностью и безопасностью. На основании вышеизложенного проведен целенаправленный синтез и исследование физико-химических свойств смешаннолигандного координационного соединения Со (ІІ) с биолигандами – янтарной и никотиновой кислотами.

При выполнении данного исследования применялись азотнокислая соль кобальта и едкий натр марки «ч.д.а». Лиганды янтарная (ЯК) и никотиновая (НК) кислоты марки «фармакопейная».

Индивидуальность выделенного комплекса изучено сравнением рентгенограммы исходного вещества и комплексного соединения, которые получали на порошковой дифрактометре XRD-6100. Термический анализ комплекса проводили на термоанализаторе NETZSCH STA-409 PG в диапазоне температур – 400°C. Количественное определение металла проводили в атомно-адсорбционном спектрофотометре AA-7000 (Shimadzu, Япония). Азот определяли микрометодом Дюма, а содержание воды – гравиметрически. ИК-спектры снимали на ИК-Фурье-спектрофотометре «Cary 630» в диапазоне 400-4000 cm^{-1} (Ftir Agilent Technologies, USA) в комплекте с приставкой нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО) MIRacle-10 с призмой diamond/ZnSe (спектральный диапазон по шкале волновых чисел - 4000÷400 cm^{-1} ; разрешение - 4 cm^{-1} , чувствительность соотношение сигнал/шум - 60,000:1; скорость сканирования - 20 спектров в секунду).

Синтез [Co(ЯК-Н)(НК-Н)]·4H₂O (знаком «-Н» указан депротонированный лиганд). 0,006 моля NaOH и 0,006 моля НК растворили в 5 мл воды. К раствору натриевой соли НК добавили раствор 0,006 моля NaOH и 0,006 моля (ЯК) в 5 мл воды. При прибавлении к раствору лигандов 0,006 моля водного раствора Co(NO₃)₂ выпадал осадок, который перемешивали на магнитной мешалке в течении 2x суток. Осадок отфильтровали, несколько раз промывали водой и эфиром.

В спектрах смешаннолигандного комплекса [Co(ЯК-Н)(НК-Н)]·4H₂O, так же как и в спектре Na(ИНК-Н) полосы, характерные для димеров кислот исчезают и появляются интенсивные полосы при 1633-1587 и 1386-1361 cm^{-1} , которые отнесены к $\nu_{as}(\text{COO})$ и $\nu_s(\text{COO})$ соответственно. Это, очевидно, свидетельствует о замещении водорода карбоксильной группы лиганда в комплексе на металл. При этом карбоксилатогруппа в комплексе может выполнять как монодентатную, так и бидентатную функцию. $\Delta\nu(\text{COO}) = \nu_{as}(\text{COO}) - \nu_s(\text{COO})$ в комплексе находится в интервале 268-203 cm^{-1} . В этом соединение, учитывая его октаэдрическое строение, можно допустить бидентатную координацию карбоксилатогруппы.

Таким образом, изучаемые лиганды в комплексе координированы к металлу с участием карбоксильных групп в депротонированной форме, вероятно, бидентатно. Атом азота пиридинового кольца никотиновой кислоты протонирован за счет миграции атома водорода карбоксильной группы и лиганды находятся в комплексе в цвиттер-ионной форме.

МОЛИБДЕН МЕН ВОЛЬФРАМНЫҢ СИНТЕТИКАЛЫҚ ШАЙЫРЛАРМЕН СОРБЦИЯСЫ

Шаяхметова А.Б., Рашит Д.Р.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

sharuska2002@gmail.com

Вольфрамның қаттылығы, беріктілігі және балқу температурасы жоғары, сондықтан көлік, авиатехника, гарыш техникасын, қару-жарақ жасауда таза металл ретінде және құйма құрамында қолданылады. Металдың аса тазалығы жоғары бағаланады. Технологиялық қалдықтардың құрамындағы металды анықтау және тазарту әдістерін жетілдіру маңызды. Вольфрам кендерінде (гюбнерит, ферберит, шеелит) кальций, темір, рений, ванадий, молибден сияқты қоспалар бірге жүреді. Вольфрам мен молибден бірқатар физика-химиялық қасиеттерінің атомдық және иондық радиустарының өлшемдері, жылу өткізгіштіктері жақын, сол себепті екеуін бір-бірінен бөліп алуда қындық тудырады. Тұндыру, электрхимиялық, комплекс түзу, қышқылдармен ыдырату, флотация әдістерінің көмегімен молибденнен басқа кедергі келтіретін элементтерден оңай құтылуға болады. Бұл әдістермен молибден мен вольфрамды толық бөліп алу қазірге дейін шешімін таппады. Бөлө үшін экстракция, сорбция әдістері де кеңінен қолданылады. Соның ішінде, сорбция әдісімен металдарды бөліп алу басқа әдістерден қондыргысының қарапайымдылығымен, өндіріске енгізу мүмкіндігінің жеңілдігімен бағаланады.

Зерттеу мақсаты: молибден мен вольфрамды бір бірінен сорбциялық бөліну мүмкіндігін зерттеу. Сорбенттер шығу тегі бойынша: табиғи және синтетикалық болып бөлінеді. Табиғи органикалық сорбенттерге: сабан, шымтезек, ал бейорганикалық табиғи сорбенттерге: алюмоシリкаттар, цеолит, саз жатады. Табиғи сорбенттер алдын ала дайындауды қажет етпейді және арзан болғанымен механикалық беріктілігі төмен, регенерацияланбайды және бернеше реттік қолдануға жарамайды. Сорбция әдісіне металдарды бөліп алу үшін жақсы регенерацияланатын, иондық алмасуы қабілеттілігі жоғары синтетикалық ионалмастырыштар көп қолданылады, синтездеуге байланысты түрлі формадағы иониттер алуға болады, аз мөлшерде қолданылады. Сонымен қатар, қолданылу аумағы кең. Бірақ, синтетикалық шайырларды эксплуатациясынан кейінгі утилизациялау мәселесі әлі шешімін таппаған мәселе. Бағасының жоғары болғанымен бернеше реттік қолдануға жарамды. Зерттеу барысында бес ионалмастырыш (SA, SB, SC, SD, SF) қолданылды. Олар әлсіз сілтілі синтетикалық аминді шайырлар.

Сорбция процесі статикалық және динамикалық жағдайда жүргізілді. Сорбция процесіне түрлі факторлардың әсері қарастырылды. Сорбция бөлме температурасында, бір тәулік аралығында, орта қышқылдығы pH 1÷5, K \div C \rightarrow 1÷100 жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде SD сорбенті тиімді екені анықталды. Молибден үшін тепе-тендік 180 минутта орнады, сорбциялану эффективтілігі 93,36% құрады, ал вольфрам үшін тепе-тендік 240 минутта орнады, сорбциялану эффективтілігі 80% көрсетті. Сорбция уақытын арттыру зерттеу нәтижесіне өзгеріс алып келmedі. Орта қышқылдығының әсері зерттелді. Молибден үшін pH=4-те сорбция эффективтілігі 99,36%, ал W бойынша pH=1-де эффективтілік 65,87% мәнін көрсетті.

Молибден мен вольфрамның ықтималды параметрлері анықталған соң, екі металдың әртүрлі қатынасында модельді ерітінділердің сериясы жасалды. Молибденнің вольфрамға қатынасы (1:1; 1:2; 1:3; 1:4; 1:5) кендердің құрамына сәйкестендіріп жасалды. Металдардың бөліну дәрежесі $a=1,28\div1,45$ аралығындағы мәндері алынды.

Корытындылай келе, SD сорбент вольфрам мен молибден қоспасынан молибденді сорбциялап, ал вольфрамды десорбциялап бөліп алуға болады. SD синтетикалық шайыр көмегімен сорбция процесі металдарды бөлудің арзан, селективті, қарапайым әдістерінің бірі болып табылады.

СЕКЦИЯ 5

ЖАҢА МАТЕРИАЛДАР ЖӘНЕ ОЗЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ПУТЕЙ СИНТЕЗА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРОТИВ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИЛОЖЕНИЯ REAXYS

Айгалиев Т.

Научный руководитель: к.х.н., Ирмухаметова Г.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетi

American Institute of Chemical Engineers

temirlanaigaliev@gmail.com

В данной работе исследуется изучение возможных путей синтеза биологически активных веществ против воспалительных процессов с применением приложения Reaxys. Основная цель — Оценить эффективность и доступность приложения Reaxys, основанная на данных, полученных из научных статей, журналов, докладов, диссертаций или из других научных трудов, для получения нужных препаратов.

Воспаление играет ключевую роль в патологии многих заболеваний, и разработка эффективных противовоспалительных средств остается актуальной задачей в современной медицине. В этом контексте исследование возможных путей синтеза биологически активных веществ, обладающих противовоспалительным потенциалом, представляет значимый научный интерес.

Reaxys предоставляет широкий доступ к химическим данным и литературным источникам, что позволяет систематизировать информацию и выбрать наиболее перспективные маршруты синтеза. Для синтеза нужно учитывать еще и затраты и время на получения вещества, с чем Reaxys отлично справляется, предоставляя альтернативные способы синтеза одного вещества. А так же с помощью искусственного интеллекта программа генерирует возможные пути получения желаемого нами вещества[1].

В качестве демонстрации работы Reaxys были выбраны вещества – ибuproфен[2] и преднизолон[3]. Чтобы изучить способности Reaxys максимально с разных сторон, были выбраны два не похожих между собой препарата, хоть и являются они одинакова противовоспалителями.

Полученные результаты подтверждают возможность использования программы Reaxys для получения метода синтеза очень много разнообразных химических соединений. Это подтверждает его эффективность и точность, который может быть полезен химикам, исследователям научных кругов. Исследование путей синтеза биологически активных веществ против воспалительных процессов с применением приложения Reaxys представляет перспективный подход к разработке новых препаратов для борьбы с воспалительными заболеваниями. Reaxys может стать неотъемлемым инструментом любого химика, который поможет структурировать и собрать все знания из всех научных трудов в одной единственной программе

Al-Farabi

KazNU

AIChE

Student

Chapter

(<https://www.aiche.org/community/students/chapters/al-farabi-kazakh-national-university-student-chapter>) Выражаем благодарность научному сообществу за поддержку и сопровождение студенческих научных проектов.

Список литературы:

1. "Index @ Wwww.Reaxys.Com." [Online]. Available: https://www.reaxys.com/#/results/substances/8/RX001_4248846871223280964/UlgwMDE9UyNIMDEwPUMjSDAwNz1SI0gwMTJeSDAxMT1UI0gwMDg9Qg==/list/7e3580c0-c31e-4732-a5c1-44189f8807e1/1/desc/IDE.NUMREF//
2. "6f47e9f14d1ae4ab02c95dcfb5a26a435f384b @ www.ncbi.nlm.nih.gov." [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3191627/>
3. "cd484db94697c64a8a409919550c78a0246176e0 @ www.ncbi.nlm.nih.gov." [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534809/>

ЭЛЕКТРОЛИЗ АРҚЫЛЫ СУТЕГІНІ АЛУ: ТИІМДІ КАТАЛИЗАТОРЛАР

Алдашева Ш.А.

Ғылыми жетекшісі : PhD, аға-оқытушы Дәүлетбай А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

shynar.aldasheva2404@gmail.com

Таза сутегі синтезі жаңартылатын энергия және таза технологиялар саласындағы маңызды бағыт болып табылады. Судың электролизі, көмірді газификациялау, метанның буриформингі әдістері ластануы дәрежесі аз сутегіні алудың жаңа мүмкіндіктерін ашады. Дегенімен, бұл саладағы айтарлықтай жетістіктерге қарамастан, технологиялық процестің тиімділігі, өндіріс шығындары және тиімдірек катализаторларды әзірлеу қажеттілігі сияқты қыындықтар бар.

Жоғарыда айтылған әдістердің арасында электролиз «жасыл» сутегіні алудағы ең перспективті әдістердің бірі болып табылады. Тұрақты электр тогының әсерінен судың электролизі кезінде оның сутегі мен оттегіге ыдырауы жүреді. Суды электролиздеу процесін алғаш рет 1800 жылы жылы Уильям Николсон өткізді. Онымен бір мезгілде Иоганн Риттер алғаш рет сутегі мен оттегін бөлек жинай алды. 1833 жылы ағылшын ғалымы Майл Фарадей электролиз процесі нәтижесінде бөлінетін заттың мөлшері сол заттың табиғаты мен электролиттен өткен ток мөлшеріне байланысты екенін анықтады.

Су электролизі кезінде жоғары асқын кернеу салдарынан бөліну реакциясының кинетикасы баяулайды. Осы себеппен су электролизінің энергия тиімділігі тәмендейді. Шолудың негізгі бағыты сутегіні электролиз арқылы бөліп алуда артық кернеуді азайту және энергия тиімділігін арттыру үшін тұрақты және арзан катализаторлар, электрокатализаторларды әзірлеу перспективасы. Электролиз процесі негізінде катодта сутегінің бөліну реакциясы (HER-hydrogen evolution reaction) және анодта оттегінің бөліну реакциясы (OER-oxygen evolution reaction) жатыр. Қазіргі уақытта қөптеген металл негізінде қосылыстар қышқыл, бейтарап және сілтілі ерітінділерде катализатор ретінде сыналған. Сутегі синтезі көбінесе асыл металлдар (Pt, Ru, Pd, Ir және т.б.) негізінде катализаторлар арқылы жүзеге асырылады. Платинаның бірегей каталитикалық қасиеттеріне байланысты сутегінің бөліп алу процесінде тиімді катализатордың бірі болып табылады. Алайда, асыл металлдардың жоғары құны және шектеулі мөлшері сутегі синтезі процестерін қымбат етеді. Сондықтан, зерттеу осы технологияны экономикалық түрғыдан тиімді және кеңінен қолдануға мүмкіндік беретін қолжетімді катализаторларды табуға бағытталған. Отпелі металлдар және олардың қосылыстары (Ni, Co, Mo, V, Mn, W және т.б.) негізінде жетілдірілген катализаторлар дайындау қарастырылды. Отпелі металл дисульфидтері; отпелі металл мен фосфор қосылысы негізінде катализаторлар соңғы жылдары HER реакциялары үшін Pt орнына балама катализатор ретінде сыналған. Бірегей құрылымдық және электрондық қасиеттері оларды жоғары тиімді катализаторлар ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. Ал OER реакциялары үшін қазіргі таңда Ir және Ru негізінде катализаторлары кеңінен қолдануда. Олардың ынғайлығы жоғары электроткізгіштікпен және салыстырмалы жоғары тұрақтылығымен түсіндіріледі. Бірақ құны қымбат болғандықтан, электролиз процесін тиімді ету мақсатында соңғы жылдары отпелі металл карбидтері, фосфидтері және оксидтеріне назар аударылды. Олар OER реакциясы үшін жоғары өнімділікке және электроткізгіштікке ие. Қышқылдық ортада тұрақсыз болғанымен де, сілтілі ортада жақсы көрсеткіштер көрсетеді.

БИОГУМУСТЫҢ НЕГІЗІНДЕ ТЫҢДАЙТҚЫШТАРДЫ ӨНДРУДІН ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Алтыруова А.Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., қауымд. профессор Тасибеков Х.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

aaltyruova@gmail.com

Қазіргі уақытта ғаламдық деңгейде халықты азық-түлікпен қамтамасыз ету маңызды болып табылады, өйткені планетада халық көп, топырақ шамадан тыс жүктеліп, жер деградациясы орын алуда. Минералды өнімдерді шамадан тыс және ұтымсыз пайдалану, сондай-ақ пестицидтерді қолдану топырақтың ауыр металдармен ластануына ықпал етеді. Бұл мәселелерді шешу үшін органикалық және минералды заттардың әсерін біріктіретін, бірақ сонымен бірге топыраққа зиянды қоспаларды қоспаітын био-, микробио- және гуматы бар өнімдер қолданылады [1].

Құрамында гуматы бар қосылыстар сияқты бірқатар химиялық заттарды алу үшін қатты көмірсүтек шикізатын өндеу технологияларын әзірлеу соңғы жылдары басым бағытқа айналды. Гуминді заттар – шымтезек, қоңыр көмір, топырақ және сапропелдердің құрамдас бөлігі болып табылатын табиғи қосылыстар. Гуминді заттар кіре алатын реакциялар ауқымы ете кең, олардың ең реактивті компоненттері ретінде гумин қышқылдарына қатысты [2].

Гуминді қосылыстар әртүрлі металл катиондарымен белсенді әрекеттесіп, беріктігі катионға тәуелді комплекстер түзеді [3-4].

Тәжірибе барысында биогумус пен қоңыр көмірді 4 түрлі қатынаста араластырып, биогумус негізіндегі тыңдайтын алынды. Олар Биогумус:Қоңыр көмір қатынасы $K:K=1:0,1$; $K:K=1:0,2$; $K:K=1:0,3$; $K:K=1:0,5$. Әр үлгінің ылғалдылығы, күлділігі және ГОСТ 9517-76 бойынша үлгі құрамындағы гумин қышқылының шығымы анықталды. Үлгінің құрамындағы гумин қышқылы, фульво қышқылы мен басқа да органикалық заттарды анықтау үшін ИК-спектроскопиялық зерттеу әдісі җүргізілді. ИК шындары [5] әдістемесі бойынша анықталды. Сонымен қатар рентгендік флюоресценциялық талдау әдісі қолданылды.

Зерттеу нәтижелерін талдай келе Биогумус:Қоңыр көмір қатынасы үшін үлгі құрамындағы гумин қышқылының шығымы 75-98% аралығын қамтыды. ИК-спектроскопиялық зерттеу әдісі бойынша $752,5\text{cm}^{-1}$; 753cm^{-1} ; $794,9\text{cm}^{-1}$; 797cm^{-1} шындары гумин және фульво қышқылына тән болды. Сонымен қатар кең ароматты жолақ, карбоксил және карбонил топтары мен екіншілік амид топтарының бар екендігі анықталды.

Список использованной литературы:

1. С.У. Усманов, У.Ж. Джусипбеков, Г.О. Нургалиева, Г.Т. Омарова. Получение и применение новых модифицированных гуматсодержащих препаратов. АО «Институт химических наук имени А.Б.Бектурова», Алматы – 2018г.
2. Yakimenko O.S., Terekhova V.A., Pochvovedenie (Soil Science), Moscow: Nauka, 2011.
3. Platonov V.V., Chunosov S.N., Mater. mezhdunar. nauch. konf. "Nauchnye osnovy vnedreniya novykh tekhnologii v epokhu novogo vozrozhdeniya", Ashkhabad: Izd. AGTU, 2010, p. 214.
4. U.Zh. Dzhusipbekov, G.O. Nurgalieva, Z.K. Bayakhmetova, A.K. Shakirova. Preparation of humate-containing fertilizers based on natural raw materials. Bekturov Institute of Chemical Sciences, Almaty – 2020.
5. Тарасевич Б.Н. ИК спектры основных классов органических соединений // Справочные материалы. Москва, 2012, с. 55.

GAUSSIAN 6.0.16 ҚОСЫМШАСЫ АРҚЫЛЫ ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ИНСТРУМЕНТАЛДЫҚ АНАЛИЗДЕРІН АЛДЫН АЛА БОЛЖАУ

Бақыт Р.^{1,2}, Тимурқызы А.^{2,3}

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., қауымдастырылған профессор Ирмухаметова Г.С.^{1,2}

¹ Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

² American Institute of Chemical Engineers, ³ Назарбаев университет

burengmoters@gmail.com

Бұл жұмыс органикалық қосылыстарды инструменталдық талдау нәтижелерін болжау үшін Gaussian 6.0.16 бағдарламалық құралын пайдалануды зерттейді. Бұл жұмыс ИК және УК спектроскопиясын қамтитын есептеу модельдеріне негізделген. Негізгі мақсат тәжірибелік дәстүрлі талдау әдістерін алынатын нәтижелерді алдын ала болжау үшін қолданылатын теоретикалық химияға негізделіп жасақталған Gaussian 6.0.16 бағдарламасының тиімділігін бағалау. Химиялық қосылыстардың құрылымы мен қасиеттерін тез және дәл анықтауды қамтамасыз ететін органикалық қосылыстарды талдаудың инструменталдық әдістері қазіргі химияда маңызды орын алады. Дегенмен, инструменталдық талдау тәжірибелерін жүргізу көп уақытты және ресурстарды қажет етеді. Соңғы онжылдықтарда компьютерлік модельдеу химиялық зерттеулердің қуатты құралына айналды, яғни, бұл қосылыстардың химиялық қасиеттерін ұзақ тәжірибелерді қажет етпей модельдеуге және болжауға мүмкіндік береді. Бұл жұмыста органикалық қосылыстардың инструменталдық талдау нәтижелерін болжауға арналған Gaussian 6.0.16 бағдарламалық құралын пайдалануды зерттеу ұсынылған. Бұл тәсілдің тиімділігін талдау өнеркәсіптік және ғылыми-зерттеу мақсаттары үшін маңызды болуы мүмкін органикалық қосылыстарды талдауда уақыт пен ресурс шығындарын оңтайландыруды қамтиды [1].

Модельдік органикалық қосылыс ретінде зерттеу үшін хитозан таңдалып алынды. Бұл полисахарид ИК және УК-спектрлерін болжау үшін Gaussian 6.0.16 бағдарламалық құралын пайдаланып есептеулер жүргізілді. Gaussian 6.0.16 бағдарламалық құралын пайдалану арқылы алынған хитозанның ИК [2], және УК-спектрлерін [3] талдау әдебиеттерден алынған тәжірибелік деректермен ұқсастығын көрсетті. Алынған спектрлер хитозанның функционалдық топтары мен құрылымына сәйкес келетін тән шындар мен жұтылу жолақтарын көрсетеді. Жұмысың мақсаты: Хитозанның құрылымы мен қасиеттерін ИК және УК спектроскопия әдістерімен Gaussian 6.0.16 бағдарламалық қамтамасыз ету жүйесін қолдана отырып кванттық химиялық есептеулер арқылы зерттеу.

Алынған нәтижелер органикалық қосылыстардың инструменталдық талдау спектрлерін болжау үшін Gaussian 6.0.16 бағдарламалық құралын пайдалану мүмкіндігін растайды. Бұл әдістің тиімділігі мен дәлдігін растайды, ол химия саласының мамандары, өнеркәсіп пен академиялық ортадағы зерттеушілер үшін пайдалы болуы мүмкін.

Зерттеу органикалық қосылыстардың инструменталдық талдау нәтижелерін болжау кезінде Gaussian 6.0.16 бағдарламалық құралын қолданудың болашағы бар екенін көрсетеді. Бұл әдіс талдау процесін айтартықтай жылдамдатуға және тәжірибелік шығындарды азайтуға мүмкіндік береді, бұл оны химиялық зерттеулердің құнды құралына айналдырады.

Al-Farabi KazNU AIChE Student Chapter

(<https://www.aiche.org/community/students/chapters/al-farabi-kazakh-national-university-student-chapter>) ғылыми қоғамына студенттік ғылыми жобаларды қолдауларына және сүйемелдеуіне алғысымызды білдіреміз.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Gaussian. (2015). Index @ Gaussian.Com. <http://gaussian.com/%0Ahttp://gaussian.com/>
2. Queiroz, M. F., Melo, K. R. T., Sabry, D. A., Sasaki, G. L., & Rocha, H. A. O. (2015). Does the use of chitosan contribute to oxalate kidney stone formation? Marine Drugs, 13(1), 141–158. <https://doi.org/10.3390/md13010141>
3. Vijayalekshmi, V. (2015). UV-Visible, Mechanical and Anti-Microbial Studies of Chitosan Montmorillonite Clay / TiO₂ Nanocomposites. Research Journal of Recent Sciences, 4, 131–135. www.isca.me

СИНТЕЗ НЕНАСЫЩЕННОЙ ПОЛИЭФИРНОЙ СМОЛЫ НА ОСНОВЕ ПРОДУКТОВ ГИДРОЛИЗА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ ОТХОДОВ ОФИСНОЙ БУМАГИ

Жанибеков Р. Б.

Научный руководитель: магистр, зав. лаб. Лисюков Д. О.

Казахстанско-Британский технический университет

rinatzhanibekov@mail.ru

В настоящее время наблюдается значительный рост объемов отходов макулатуры, что создает серьезные проблемы в её эффективной переработке. Традиционные методы переработки сталкиваются с несколькими значительными ограничениями, включая низкое качество получаемой бумаги, высокую стоимость переработанной продукции по сравнению с новой бумагой, а также высокие материальные затраты и проблемы с утилизацией сточных вод. Эти факторы подчеркивают необходимость разработки и внедрения более эффективных и экологически устойчивых методов переработки макулатуры [1].

Альтернативным методом переработки макулатуры может стать метод сжижения целлюлозы, содержащейся в отходах макулатуры [2]. Суть метода заключается в деполимеризации длинных цепей целлюлозы в многоатомных спиртах в присутствии кислотных катализаторов с образованием жидких олигомеров, которые могут стать потенциальным ресурсом для производства ненасыщенных полиэфирных смол и других полимерных материалов. Дополнительно, данный метод позволяет снизить доминирующее положение ненасыщенных полиэфирных смол на основе нефтепродуктов.

Целью настоящего исследования являлся синтез ненасыщенной полиэфирной смолы из отходов офисной бумаги. Материалы были получены из местного офиса.

Синтез ненасыщенной полиэфирной смолы осуществлялся в два этапа.

Первым этапом являлось сжижение целлюлозы. Сжижение целлюлозы проходило в трехгорловой колбе, оснащенной обратным холодильником, механической мешалкой и термопарой, в дипропиленгликоле в массовом соотношении бумага:гликоль – 1:8 в присутствии серной кислоты в качестве катализатора при температуре 190-200°C в течение 2,5 часов.

Второй этап – синтез ненасыщенной полиэфирной смолы. К полученному жидкому глюкозиду без каких-либо стадий очистки добавили малеиновый ангидрид в массовом соотношении глюкозид:малеиновый ангидрид 1:1,5 и проводили синтез при температуре 80°C в течение 1 часа. Полученный ненасыщенный полиэфир растворили в стироле с конечным содержанием стирола 33% от общего веса.

В результате синтезирована ненасыщенная полиэфирная смола, способная к радикальному отверждению в присутствии инициаторов отверждения.

Список литературы

1. Çiçekler, Mustafa, Tütün, Ahmet. Overcoming Barriers to Paper Recycling: A Review of Challenges and Solutions // International Conference on Scientific and Innovative Studies. – №1(1) -2023. – P. 60-67. DOI:10.59287/icsis.575
2. Kim, Jae-Young & Lee, Hyung Won & Lee, Soo & Jae, Jungho & Park, Young-Kwon. Overview of the recent advances in lignocellulose liquefaction for producing biofuels, bio-based materials and chemicals // Bioresource Technology. - №279(9) – 2019. DOI:10.1016/j.biortech.2019.01.055

ХЛОРГЕКСИДИН НЕГІЗІНДЕ БИОМЕДИЦИНАЛЫҚ БҮЙЫМДАРҒА БАКТЕРИЯҒА ҚАРСЫ ЖАБЫНДАРДЫ АЛУ ШАРТТАРЫН БЕЛГЛЕУ

Кидирбоев Б.Т., Сейдулаева А.Ә., Сайлау А.Г.*

Ғылыми жетекшісі: PhD, старший преподаватель Савденбекова Б. Е.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,

Алматы қ., Қазақстан Республикасы

kidirbaevbaurzhan@mail.ru

Бұгінгі таңда титан қорытпалары мен тот баспайтын болат ортопедиялық хирургияда ең көп қолданылатын имплантанттар болып табылады. Хирургиялық ота кезінде импланттардың бетіне бактериялар жабысады және микроколониялар түзіліп биожабынға айналады. Ортопедиялық имплантанттардың беттік аймағындағы инфекцияның негізгі қоздырғыштары - *S. aureus* және *S. epidermidis* сияқты грам-онц бактериялар болып табылады. Бұл мәселенің бір шешімі осы бактериялардың әсеріне кері әрекет етуге қабілетті биоматериалдың бетіне бактерияға қарсы жабын жасау. Осылан байланысты бұл жұмыстың негізгі мақсаты имплантанттардың беткі аймағына бактерияларға қарсы биожабын орнату және бактерияға қарсы белсенділігін бақылау болып табылады.

Бактериаға қарсы эффектісі бар жабындарды алу үшін қабаттау (LbL) әдісі қолданылған. Бұл әдіс қарама-қарсы зарядталған полиэлектролиттерді (полиакрил қышқылы (ПАА) және хитозан (CHI)) дәйекті түрде имплантацияланатын заттардың бетіне жағу арқылы жүзеге асырылады. Бұл зерттеу жұмысында антибактериялды препарат ретінде хлоргексидин биглюконаты (CHX) қолданылды. Бактерияға қарсы препарат қабаттың құрамына сіндіру әдісімен енгізілген.

Бұл жұмыста имплант бетінің морфологиясы мен топографиясына талдау жүргізілді. Зерттеу барысында әртүрлі pH та алынған PAA/CHI жабыны бар имплант бетінің кедір-бұдырылығы атомдық күш микроскопиясы (AKM, NT-MDT's Solver Spectrum) арқылы тексерілді. Ең көп кедір бұдырылық pH=6 үлгісіне тиесілі болды.

Сонымен қатар, беттік ауданның морфологиялық өзгерістері бактерияға қарсы препарат енгізілгенге дейін және енгізілгеннен кейін термиялық тігілу эффектісі AKM анализі бойынша зерттелінді. AKM анализінің көрсеткен нәтижелері бойынша хлоргексидинсіз термиялық тігілмеген жабынның беттік кедір бұдырылығы термиялық тігілген хлоргекседині бар жабынға қарағанда көп болды.

Құрамында хлоргексидині бар жабынның бактерияға қарсы белсенділігіне pH әсерін зерттеу жүргізілді. pH 3 ten 7 ге дейін өзгеретін құрылымға CHX енгізілді. Жабынның *Staphylococcus aureus* бактериясына қарсы активтілігі тексерілді. 24 және 72 сағаттық инкубациядан кейін тіркелінген нәтижелер бойынша pH 6-да алынған жабынның белсенділігі жоғары екендігі көрсетілді.

Модификацияланған жабындардың элементті құрамы және хлоргексидиннің массалық үлесі SEM/EDX талдау әдісі арқылы тексерілді. Нәтижесінде сіндіру кезінде хлоргексидин ерітіндісінің концентрациясы жоғарылаған сайын Хлоргексидиннің массалық үлесі өсті. Осылайша, 0,00625% - да алынған жабындарда 0,05% препараттың массалық үлесі сәйкесінше 1,04% және 2,64% болды. Осы жұмыста жабындардың бактерияға қарсы белсенділігі жабын құрамына кіретін хлоргексидин концентрациясына байланысты екендігі көрсетілген.

Алынған бактерияға қарсы жабын имплантталаған бұйымдар үшін перспективті табылуы мүмкін.

Жұмыс AP19577150 "Құрамында хлоргексидин мен күміс нанобөлшектері бар табиғи полисахаридтер негізінде имплантацияланатын бұйымдарға арналған бактерияға қарсы жабындардың ұзакқа созылатын қасиеттері мен цитоуыттылығын зерттеу" жобасы аясында орындалды.

БИОҮЙЛЕСІМДІ ЖӘНЕ АНТИКОРРОЗИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРГЕ ИЕ ИМПЛАНТАТҚА АРНАЛҒАН МАТЕРИАЛДЫҢ ҚҰРАМЫН ТАҢДАУ

Куандық М.М., Джуманова Р.Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., қауымдастырылған профессор Аргимбаева А.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

meruert.quandyq@bk.ru

Ортопедиялық емдеу кезіндегі импланттар функциясының маңыздылығы күн сайын артып келеді. Жыл сайын дүние жүзінде шамамен 2,8 миллион сүйекті қалпына келтіру операциясы жасалады Осылан байланысты, соңғы жылдары дәстүрлі ыдырамайтын металды импланттарының орнына биологиялық ыдырайтын металды материалдар танымал бола бастады, олардың арасында магний мен оның құймаларылары қарқынды түрде зерттелуде. Магний негізіндегі материалдар медициналық қолдану үшін перспективалы үміткер ретінде қарастырылады, себебі оларсүйек жазылғаннан кейін импланттарды алу үшін жасалатын хирургиялық процедуралердің қажеттілігін айтартылады, осылайша медициналық шығындарды жояды. Магний ортопедияда сұранысқа ие болғанына қарамастан, Mg негізіндегі металл импланттарды пайдалану ежей-тегжейлі зерттеулерді қажет етеді. Физиологиялық ортада магнийдің коррозияға төзімділігімен байланысты бірқатар мәселелерді шешу қажет. Mg негізіндегі импланттардың деградация жылдамдығын зақымдалған тіннің жазылу жылдамдығынан асып кетпеуін бақылау қажет. Соңдай-ақ, магний негізіндегі импланттардың газ бөлінуін азайту қажет, өйткені коррозияға байланысты сутегінің шамадан тыс түзілуі қоршаған тіндерге теріс әсер етуі және сүйектің қалпына келуіне кедергі келтіруі мүмкін. Соңдықтан осы жұмыстың мақсаты сутегінің бөлінуін азайту есебінен материалдың биодеградация жылдамдығын бақылау мүмкіндігі бар легирлеуші элементтерді қосу арқылы коррозияға төзімділігі және биоүйлесімділігі жоғары құйманың құрамын таңдау болып табылады.

Әдеби шолу барысында Mg құймаларына легирлеуші элементтерді қосу арқылы беріктік, серпімділік секілді механикалық қасиеттерді және биокоррозияға тұрақтылықты жақсартуға болатындығы анықталды. Mg құймаларына кальцийді қосу арқылы құйманың микроструктурасын жақсарту бойынша оң өзгерістерге қол жеткізуге болады. Кальций коррозиялық тұрақтылықты жақсарту кезінде айтартылғанда үлес қосады. Ал, Zn серпімділік қасиет беріп, оның мәнін кортикальды сүйекке жақыннатады. Zn массалық үлесін 0-3% дейін жоғарлатудаңнің көлемін 12 мкм-ден 4 мкм-ге дейін кішірейтуге және механикалық қасиеттерін жақсартуға мүмкіндік береді [1]. Сонымен қатар, имплантаттың физиологиялық сүйектилікпен биоүйлесімділік қасиетін жоғарлату мақсатында тағы да лигерлерлеуші элементтер қосу қажеттілігі туындаиды. Мұндай элементтер ретінде сирек жер металдары (Mn, Gd, Yn, Zr, Sc, Sr, Nd) кеңінен қолданылады[2].

Осылайша, имплантаттың биоүйлесімді және антикоррозиялық қасиеттерін жақсарту үшін магний негізіндегі құйма келесі құрамда және мөлшерде таңдалды: 1)Mg-4,5Zn-0,5Ca (масс.%); 2)Mg-5Zn-1Nd (масс.%); 3) Mg-4Zn-0,5Ca-0,5Nd (масс.%).

Жұмыстың келесі кезеңінде осы компоненттер негізінде биоүйлесімді құйма алу технологиясын жасау және оның коррозиялық қасиеттеріне бағалау жүргізіледі.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1 Luis Humberto Campos Becerra et al 2020 Biomed. Phys. Eng. Express in press Bio-inspired biomaterial Mg-Zn-Ca: a review of the main mechanical and biological properties of Mg-based alloys.

2 A Savin et al 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 916 012099 Assessment of magnesium calcium alloys improved by rare earths addition for medical implants.

FLUORESCENT Ag-In-Zn-S QDs: AQUEOUS SYNTHESIS AND SURFACE MODIFICATION

Kusainkyzy Z.

Scientific adviser: Ph.D Galieva Perizat Asylbekovna

Al-Farabi Kazakh National University

zarinazaika0711@gmail.com

Ternary quantum dots (QDs) such as AgInS₂ (AIS) have been demonstrated to be very attractive for biomedical applications due to their small size, composition tunable optical and electrical properties and low toxicity. To improve their photoluminescence properties, shelling with ZnS is well developed, which led to quaternary Ag-In-Zn-S (AIZS) QDs. The synthesis of AIZS QDs in aqueous media is developing because the obtained nanocrystals do not require a post-preparative step for their water dispersion. Furthermore, aqueous synthesis is of low-cost, environmental-friendly and mild synthesis conditions allow large-scale synthesis. [1]

The synthesis of highly fluorescent AIZS and Mn²⁺, Gd³⁺ or Fe³⁺-doped AIZS QDs was carried out in aqueous media using reduced L-glutathione (GSH) as a capping ligand. Folic acid (FA) was used as the surface targeting ligand to adapt AIZS QDs for biomedical applications. For this purpose, Polyethyleneimine – Folic Acid (PEI-FA) conjugate was prepared using previously N-Hydroxysuccinimide-activated FA, then, the positively charged PEI-FA conjugate was associated to negatively charged carboxylate groups of GSH-capped QDs.

X-Ray diffraction analysis and Transmission electron microscopy results show that AIZS and doped AIZS QDs exhibit a cubic ZnS blende structure and average diameters are in the range of 2.2 to 2.5 nm. According to the results of dynamic light scattering and thermogravimetric analysis surface modification of the QDs with PEI-FA conjugate was successful.

References:

- [1] Kang, X.; Huang, L.; Yang, Y.; Pan, D. Scaling up the Aqueous Synthesis of Visible Light Emitting Multinary AgInS₂/ZnS Core/Shell Quantum Dots. *J. Phys. Chem. C* 2015, 119 (14), 7933–7940.

THE ROLE OF Co_3O_4 NANOPARTICLES SYNTHESIZED BY SOLUTION COMBUSTION METHOD IN ENVIRONMENTAL REMEDIATION APPLICATIONS

^{1,2}*Muhammad H.*

Supervisor: Pro. Zulkhair Mansurov

¹*Institute of Combustion Problems, Almaty, the Republic of Kazakhstan*

²*Al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan, Almaty*

mg.hashami2010@gmail.com

The unique prospective applications and features of Co_3O_4 nanoparticles to address environmental concerns have attracted significant interest. The solution combustion technique is the main emphasis of this study, as a way to obtain Co_3O_4 nanoparticles, due to their remarkable features, which include their immense surface area, porosity, density, and magnetic properties. Co_3O_4 nanoparticles are an ideal choice for many applications such as energy storage, sensitive sensors, and catalysis, which play crucial role in environmental remediation application [1]. Cobalt nitrate hexahydrate $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ oxidant and urea($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$) as a fuel was used and Co_3O_4 nanoparticles in 800°C was obtained with solution combustion method [5].

Moreover, a comprehensive understanding of Co_3O_4 nanoparticles synthesized by solution combustion method was studied by many methods. The SEM and TEM study of obtained Co_3O_4 nanoparticles concluded that the cobalt oxide consists of particles measuring (12-60 nm), with the average size about (36 nm) [2]. The surface elemental composition for further evaluated using XPS analysis to confirm the findings from TEM and SEM images [3]. Powder X-ray diffraction (XRD) and Raman spectroscopy (RS) are used to characterize the structural properties of the Co_3O_4 nanoparticles [4]. And BET characterization resulted the specific area $39 \text{ m}^2\text{g}^{-1}$ [5].

Using Co_3O_4 nanoparticles in smart technology devices offers a different way to accomplish sustainable development objectives for instance, reducing air pollution, reduce global warming, and water treatment. This work provides the comprehensive overview and highlights the necessity of further research and investigation to fully realize Co_3O_4 nanoparticles' potential in addressing serious environmental challenges.

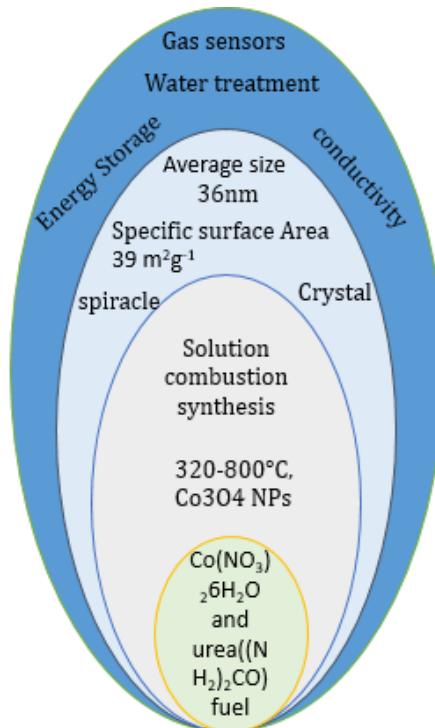


Figure 1. Co_3O_4 nanoparticles synthesize by SCS and their environmental applications.

References

1. Acedera, R. A. E., Gupta, G., Mamlouk, M., Balela, M. D. L., (2020). Solution combustion synthesis of porous Co₃O₄ nanoparticles as oxygen evolution reaction (OER) electrocatalysts in alkaline medium. *Journal of Alloys and Compounds*, 836, 154919. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2020.154919>
2. Monika Michalska, Huajun Xu, Qingmin Shan, Shiqiang Zhang, Yohan Dall'Agnese, Yu Gao, Amrita Jain and Marcin Krajewski. (2021). Solution combustion synthesis of a nanometer-scale Co₃O₄ anode material for Li-ion batteries. *Beilstein J. Nanotechnol.* 12, 424–431. <https://doi.org/10.3762/bjnano.12.34>
3. Ashok, Anchu, Anand Kumar, & Tarlochan, F. (2018). Surface alloying in silver-cobalt through a second-wave solution combustion synthesis technique. *Nanomaterials*, 8(8), 604. <https://doi.org/10.3390/nano8080604>
4. Kumar, G. P., Jawahar, I. N., & Biju, V. (2021). Synthesis of nanocrystalline Co₃O₄ through solution combustion method: effect of fuel to oxidizer ratio on structural and physical properties. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 32, 14919–14931. <https://doi.org/10.1007/s10854-021-06044-9>
5. Sahoo, P., Djieutedjeu, H., & Poudeu, P. F. P. (2013). Co₃O₄ nanostructures: The effect of synthesis conditions on particle size, magnetism, and transport properties. *Journal of Materials Chemistry A*, 1(47), 15022–15030. <https://doi.org/10.1039/C3TA13442C>

**РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
АΝΤИБАКТЕРИАЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

Оразова З. Б., Раҳматуллаева Д. Т.,
Научный руководитель: д.х.н., профессор Оспанова А. К.
Казахский Национальный Университет имени Аль-Фараби,
г. Алматы, Казахстан
orazova.zarina@mail.ru

Текстильные материалы, применяемые в медицинских целях, в частности, маски, халаты, больничные одежды и простыни для пациентов должны выполнять защитную функцию. Однако, несмотря на их предохранение от патогенных микроорганизмов, существует вероятность возникновения и распространение инфекций на поверхности тканей. В свою очередь, это может негативно сказаться на реабилитацию пациентов, особенно после операционных процедур, что приводит к дополнительным осложнениям. Следовательно, возникает необходимость изучения и улучшения эффективности антибактериальных свойств текстильных материалов.

С целью устранения данной проблемы нами был разработан способ получения антибактериальных покрытий на поверхности биомедицинских материалов. В качестве одного из наиболее простых и оптимальных методов использовалась мультислойная сборка LBL (layer-by-layer) с дальнейшим введением в структуры тканей антибактериальных агентов в виде триклозана. Данный способ заключается в получении тонких пленок. Он осуществляется путем последовательного нанесения на поверхность тканей полизелектролитов, обладающие такими свойствами как не токсичность, биосовместимость и биоразлагаемость (хитозан и карбоксиметилцеллюлоза натрия).

В данном исследовании для оценки морфологии поверхности обработанных и не обработанных тканей, до и после промывки использовался метод сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). Согласно его результатам, наблюдалось изменение поверхностей, а именно замечено заполнение пустот между рядами нитей в структуре тканей, обработанные полизелектролитами и антисептиками. С использованием энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDX) было подтверждено присутствие триклозана в составе исследуемых образцов на основе обнаруженных пиков хлора. Результаты испытаний на механическую прочность при применении модуля Юнга показали, что ткани с многослойной структурой, обработанные антисептиком после промывки, демонстрируют увеличение прочности на разрыв.

Проведение анализа антибактериальной активности модифицированных медицинских тканей с антисептиками был осуществлен как до, так и после промывки по диско–диффузионному методу. Целью исследований была оценка эффективности этих тканей против двух наиболее распространённых бактерий – *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*. Установлено, что ткани, подвергнутые обработке полизелектролитами и триклозаном демонстрируют хорошие зоны подавления роста против *Staphylococcus aureus* в диапазоне от приблизительно 43 до 62 мм, а также против *Escherichia coli* со средними значениями от 15 до 28 мм.

На основании вышеизложенного, получение антибактериальных покрытий на поверхности текстильных материалов с участием биосовместимых полизелектролитов и antimикробных средств указывают предотвращение распространения инфекции, риск загрязнения и стабильность покрытий. В связи с чем возможна их практическое применение в медицине.

Работа выполнена в рамках проекта ГФ МОН РК ИРН AP19577150 «Исследование пролонгирующих свойств и цитотоксичности антибактериальных пленок для имплантируемых изделий на основе природных полисахаридов, содержащих хлоргексидин и наночастицы серебра».

СЕКЦИЯ 6

ХИМИЯЛЫҚ ФИЗИКА ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ ХИМИЯ

ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

ЦЕОЛИТҚҰРАМДЫ НАНОРАЗМЕРЛІ КАТАЛИЗАТОРДА ТЕТРАДЕКАН МЕН ПЕНТАДЕКАНДЫ КРЕКИНГЛЕУ

Амангелдиева А. А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент м.а. Омарова А. А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

anel1507@icloud.com

Қазіргі уақытта тетрадекан ($C_{14}H_{30}$) мен пентадеканды ($C_{15}H_{32}$) цеолитқұрамды наноразмерлі катализаторда крекинглеу үдерісі химия өнеркәсібінде маңызды зерттеу саласы болып табылады. Катализатор және крекинг үдерістерін зерттеу құнды өнімдердің шығымын арттыру, мұнай өңдеудің тиімділігін жаксартуға, өндіріс шығындарын азайтуға мүмкіндік береді. Цеолитқұрамды катализаторлар әдетте алюминий оксиді, кремний диоксиді, саз сияқты байланыстырығыштары бар композит ретінде қолданылады. Алайда, бұл байланыстырығыштар цеолиттердегі белсенді орталықтарға кіруді блоктайды. Ол цеолит бөлшектерінің меншікті беттік ауданының азаюына және агломерациясына әкеледі. Осы тұста мақсат - көміртекті құрылымдарды цеолиттің наноразмерлі бөлшектері үшін байланыстырушы материал ретінде пайдалану.

Каталитикалық реакциялар жоғары қысым (р) және температурада (T) жүреді, сондықтан катализатордың механикалық және термиялық тұрақтылығы маңызды параметр болып табылады. Наноөлшемді цеолит микроөлшемді цеолиттерге қарағанда меншікті бетінің үлкен ауданымен, өнім мен реагенттің жақсы масса алмасуымен және аз кокстелуімен ерекшеленеді. Алайда, наноөлшемді цеолит каталитикалық үдеріс кезінде агломерацияға ұшырауға бейім болады. Агломерацияны болдырмау оларды нанокомпозиттер түрінде функционалды материалдармен бірге қолдану арқылы жүзеге асады [1].

Бұл жұмыста тетрадекан мен пентадекан цеолит нанобөлшектері үшін байланыстырушы материал ретінде қолданылады. Көмірсутектердің байланыстырушы материал ретінде қолданылуы беттік ауданының үлкен ауданымен, икемді талшықты құрылымымен, сілті мен қышқылдық ортаға тәзімділігіне негізделеді [2].

Ғылыми жұмыстың негізгі мақсаты – ауыр мұнай қалдықтарын цеолитқұрамды наноразмерлі катализаторда крекинглеу. Цеолит катализаторларының құрылымының, олардың кеуектілігінің және негіздік – қышқылдық қасиеттерінің тетрадекан мен пентадеканның крекинг процесінің тиімділігіне әсерін зерттеу. Ауыр көмірсутектердің крекинглеу үдерісінде цеолитті наноөлшемді катализатордың бетінде жүретін механизмдерді анықтау. Бұл жұмыс Al_2O_3+ZSM катализаторын Ga-мен модификациялаудың сутегісін түрлендіру процесіне әсері зерттелді. Салыстыру үшін, C_{10} модификацияланбаған Al_2O_3+ZSM катализаторында, ал пентадекан мен тетрадекан Ce/Al_2O_3+ZSM катализаторында өндөлді. Зерттелетін катализатордың белсенділігін, құрылымын және қасиеттерін сипаттау үшін әртүрлі физика-химиялық әдістер (ИКС, электронды микроскопия, ТПД) қолданылды. ZSM-5 цеолиттеріндегі Ce атомдары олефиндер мен изо-алкандардың селективтілігін арттыра алады, дегидрленуге ықпал етеді, катализатордың қышқылдық қасиеттерін әсер етеді және бірегей кеуек құрылымын қамтамасыз етеді. БЭТ әдісі арқылы, меншікті беттік ауданы ($242.5801\text{ m}^2\text{g}^{-1}$) тең (Ce / Al_2O_3+ZSM) цеолитқұрамды катализатор алынды. Зерттеу нәтижелері мұнай өңдеу процестерін оңтайландыруға және ауыр көмірсутектерден құнды компоненттер алуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, цеолиттердегі крекинг механизмдерін түсіну, мұнай мен газды тиімдірек өңдеу үшін жаңа катализаторлар мен технологияларды дамытуға ықпал етуі мүмкін.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Plank, C.J. The Invention of Zeolite Cracking Catalysts—A Personal Viewpoint; ACS Publications: Washington, DC, USA, 1983.
2. Botagoz Zhuman, Shaheen Fatima Anis, Saepurahman, Gnanapragasam Singaravel and Raed Hashaikeh (2020). Catalytic cracking of n-hexadecane using carbon nanostructures/nano-zeolite-Y composite catalyst. *Catalysts* 2020, 10(12), 1385. DOI: 10.3390/catal10121385

**СОРБЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР КӨМЕГІМЕН СУДАҒЫ МИКРОПЛАСТИКТІ
ТАЗАРТУ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ**

Ермолданов Е.Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Керимкулова А.Р.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

eursultanermoldanov@gmail.com

Ауыз сүйнің сапасы- тұратын аймақтарына қарамастан барлық адамдар үшін маңызды әлемдік мәселе. Бұгінде жердің пластмассамен қарқынды ластануы жүріп жатыр. Пластикалық масса - әлемдегі ең көп таралған материал [1]. Пластикалық масса мономерлер деп аталатын құрылымдық қайталараптын бірліктерден тұрады. Олар ұзын тізбектерге – полимерлерге қосылған. Құрамында 50% - дан астам пластик бар химиялық ингредиенттер қауіпті деп жіктеледі [2].

Осыған орай, бұл жұмыста судағы микропластикті тазалау кезіндегі сорбциялық материалдардың тиімділігі зерттелді. Ол үшін алдымен үш түрлі сорбциялық материалдар дайындалды: көміртекті сорбциялық материал, ионалмастырыш шайырлар, цеолит.

Көміртекті материал ауылшаруашылық қалдықтары болып табылатын жаңғақ қабығынан карбонизация арқылы алынды. Пластмасса микробөлшектерінен суды тазарту жұмыстарын жүргізу үшін белсендерілген көмірден, цеолиттен және белсендерілген көмір мен ион алмастырыш шайырлардан тұратын қоспадан жасалған сорбциялық материалдары бар шыны бағандар дайындалды. Сүзгілердің сорбциялық сипаттамаларын зерттеу үшін ПЭТ, полипропилен және полиэтилен микробөлшектері бар модельдік ерітінділер дайындалды. Микробөлшектері бар дайындалған ерітінділер сорбциялық материалдары бар бағандар арқылы өткізілді. Әрі қарай, ИК спектроскопиясы және оптикалық микроскопия әдістерімен сүзілгеннен кейін су үлгілеріне зерттеулер жүргізілді.

Көлданылған әдебиеттер тізімі.

1. Accumulation of Microplastic on Shorelines Worldwide: Sources and Sinks. Environmental Science &Technology, 45(21), 9175–9179. Doi: 10.1021/es201811s
2. Classify plastic waste as hazardous, Nature, vol.494, p.169. - 2013.

THE STUDY OF HEAT TRANSFER IN FLUIDS THROUGH THE APPLICATION OF COMSOL MULTIPHYSICS 6.1

Konysbayev A. T.

Supervisor – c. c. s., senior lecturer Vassilina G. K.

Al-Farabi Kazakh National University, Society of Petroleum Engineers International

e-mail: aza.konysbaev@gmail.com

COMSOL MultiPhysics is a multipurpose toolkit whereby suggests innovative features on simulation analysis versatile physical engineering procedures. [1]. It is impactful as well as productive in numerical simulation in various scope such as: chemical engineering, desalination, heat exchangers, porous media, renewable energies composing it especially fitted for modelling heat transfer in fluids.

Nanofluid's description could be considered as a new kind of fluid arranged through dispersing nanoparticles in the fluid's base. Considering fluids were tentatively as well as numerically confirmed to enhance several thermophysical characteristics of the base fluid. For instance, thermal conductivity, heat transfer coefficient, viscosity, thermal diffusivity, consequently it can be applicable in several directions. The given enhancement involved researchers to study nanofluids properties. Simulation and modelling have employed a crucial function at present considering extremely effectivity comparatively to empirical operations through the valuable charge of experimental implementations as well as the consumed time limit to conduct empirical studies. Underlined features boost several researchers to apply many classes of modelling as well as duration frame comparatively to empirical studies, specifically in the field of nanofluids considering the high expense as well as complex development strategies of nanoparticles.

In this study it is aimed to consider these subjects. The setup was developed to consider heat transfer as well as pressure drop of the system with five helical coils where were isothermal boundary conditions as well as with various working conditions applying three kinds of water-based nanofluids (TiO_2 /water, Ag/water, ZnO /water) with whole description study as well as 0.25% nanoparticles volumetric concentration.

Each thermal parameters related data compiled from the COMSOL MultiPhysics 6.1 model were applied to evaluate the Nusselt number that expresses the enhancement of heat transfer. The logarithmic mean thermal indicator could be determined by the equation (1):

$$\Delta T_{logarithmic\ mean} = \frac{(T_{nanofluids\ inlet} - T_{water}) - (T_{nanofluids\ outlet} - T_{water})}{\ln \frac{(T_{nanofluids\ inlet} - T_{water})}{(T_{nanofluids\ outlet} - T_{water})}}, \quad (1)$$

Compiled specific heat and density were applied to evaluate the general heat transfer rate released out of the nanofluid to a coil adjacent water as equations (2-4):

$$Q = \dot{m} C_{p_{nanofluid}} (T_{nanofluids\ inlet} - T_{nanofluids\ outlet}), \quad (2)$$

$$h = \frac{Q}{\pi D_{inlet} L \Delta T_{logarithmic\ mean}}, \quad (3)$$

$$Nu = \frac{h D_{inlet}}{k_{nanofluid}}, \quad (4)$$

where Q – heat transfer rate, W; \dot{m} – mass flow rate, kg/s; $C_{p_{nanofluid}}$ – nanofluid's specific heat, J/(kg·°C); D_{inlet} – inlet diameter, m; L – helical coil length, m; h - heat transfer coefficient, W/(m²·K); $k_{nanofluid}$ – nanofluid's thermal conductivity, W/(m²· °C); Nu – Nusselt number [2].

The developed 3D helical coil model was represented on Figure 1 for COMSOL MultiPhysics 6.1 toolkit numerical analysis to simulate the nanofluid's flow inside the helical coil which was developed by itself COMSOL MultiPhysics 6.1. The modelling results of three different water-based nanofluids were compiled for several thermal conditions such as 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60°C.

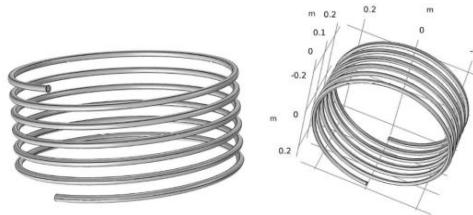


Figure 1. Helical coil model

The physics-controlled mesh approach in COMSOL MultiPhysics 6.1 with an exceptionally fine-mesh condition was applied, followed it was proven that there was no mesh size effect as well as no mesh type effect on the results.

According to the Finite Elements Method (FEM) during the building of 3D Model on COMSOL MultiPhysics 6.1 was applied with 10^{-6} relative tolerance. Time sensitivity and the grid were conducted at various time as well as mesh sizes. It was fixed that 0.01s step and extremely fine element size were well enough with convenient computational period as well as high accuracy of observed results. The observed results were characteristically satisfied to nanofluids behaviour. For instance, below was demonstrated temperature distribution of $\text{TiO}_2/\text{water}$ nanofluid's starting thermal conditions for the study on Figure 2.



Figure 2. Thermal parameter distribution of $\text{TiO}_2/\text{water}$ at 30°C of helical coil's inlet temperature

The main result was the satisfaction of computational Nusselt number with the experimental data and the obtained result was represented on Figure 3.

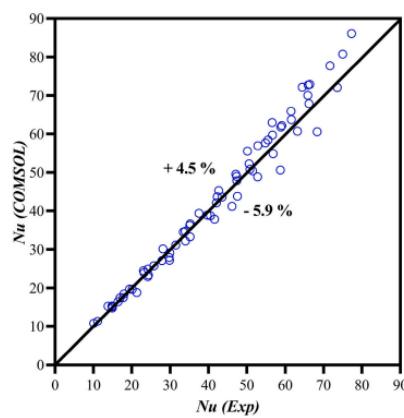


Figure 3. COMSOL model deviations out of empirical results

References

1. The COMSOL Product Suite: [2024, Available Online]. Retrieved from <https://www.comsol.com/products>
2. Mohamed Y. S., Hozien O., Sorour M. M., El-Maghly W. M. Heat transfer simulation of nanofluids heat transfer in a helical coil under isothermal boundary conditions using COMSOL Multiphysics // *International Journal of Thermal Sciences*. – 2023. – Vol. 192. – P. 108396. Doi: 10.1016/j.ijthermalsci.2023.108396

БАРИЙ СУЛЬФАТЫНЫҢ КАРТОННЫҢ ҚҰРАМЫНА ӘСЕРІ

Махсұтов Т. Д.

Ғылыми жетекшісі: профессор, Мансуров З.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

tair.maxsutov@mail.ru

Минералды толтырғыштар қағаз жасау процесінде маңызды рөл атқарады. Олар тұрақты және мықты қағаз өнімін жасау үшін целлюлоза талшықтарымен қосылады. Қағаз өндірісіндегі минералды толтырғыштардың негізгі функцияларына мыналар жатады: 1) Шығындарды азайту. Минералды толтырғыштар көбінесе целлюлоза талшықтарына қарағанда арзанырақ болатындықтан, бұл қағаз өндірушілер үшін үнемді таңдау болады. 2) Қағаздың тығыздығы. Минералды толтырғыштар целлюлоза талшықтарына қарағанда тығызырақ яғни жақын орналасып, аз орын алып, қағаздың тығыздығын арттырады. 3) Қағаздың беріктігі. Минералды толтырғыштарды қосу арқылы қағаздың беріктігін және жыртылуға сонымен қатар тозуға тәзімділігін арттырылады. 4) Қағаздың сыртқы түрі. Минералды толтырғыштар қағаздың түсі мен құрылымы сияқты сыртқы түрін өзгерте алатын болғандықтан, бұл бізде нақты қолдану үшін пайдалы бола алады. 5) Қағаздың қасиеттері. Минералды толтырғыштар қағаздың әртүрлі қасиеттеріне әсер етеді, соның ішінде мөлдірлік, жарықтылық және тегістік нақты қолдану үшін қажет. 6) Қағазды өндіу. Минералды толтырғыштар қағаздың өнімділігін жақсарта алады, мысалы, оның әжімге және бүктеуге тәзімділігі, бұл орау және басып шығару үшін пайдалы болып табылады. Осылайша, минералды толтырғыштар шығындарды үнемдеуге, қағаз қасиеттерін жақсартуға және әртүрлі қолданбаларда өнімділікті арттыруға ықпал ететін қағаз өндіру процесінде маңызды компонент болып табылады.

Қағаз өндірісінде қағаздың қасиеттерін жақсарту үшін минералды толтырғыштардың көптеген түрлері қолданылады. Минералды толтырғыштардың кең таралған түрлеріне бізде мыналар жатады: барий сульфаты, волластонит, кальций карбонаты, тальк, титан диоксиді, каолин, кремнезем. Толтырғыш ретінде «Барий сульфаты» алынды. Барий сульфаты дегеніміз - бейорганикалық қосылыс болып табылады. Химиялық формуласы - BaSO_4 . Табиғатта барит минералы түрінде кездеседі. Жұмыстың қысқаша орындалу барысы: ең алдымен қажетті [1] шикізатымыз жуылады, содан кейін кептіріп [2] делигнификация процесі орындалады, кейін тағыда [3] кептіріліп ағарту және ультрадыбыстық өндеу жұмысы жүргізіледі, сосын минералды толтырғыш қосылып, қағаз үлгісі дайындалып, қағаз үлгісі алынады. Жұмыстың орындалуы және нәтижесі 1-ші суретте көрсетілген.



Сурет 1. Өсімдік қалдықтарынан қағаз алу схемасы

Колданылған әдебиеттер тізімі

1. Технология целлюлозно-бумажного производства: в 3 т.-СПб.: Политехника, 2012.- Т.Ш, ч.3.-294 с.
2. Федорова Э. И., Кузиванова А.В. Проблемы отбелки сульфатной целлюлозы // Целлюлоза. Бумага.Картон. - 2007.- Вып. 5. - С. 52-54.
3. Аким Г.Л. Бесхлорная отбелка целлюлозы // Целлюлоза. Бумага. Картон. - 2001. -№ 5-6. - С. 24-28.

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К ПРОВЕДЕНИЮ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ АНАЛИЗОВ ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ СИМУЛЯТОРА

Погоров Ф. П.^{1,2}

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

¹КазНУ имени аль-Фараби, ²Общество Инженеров Нефтяной Промышленности
pogorov.05@mail.ru

Большинство студентов в процессе обучения только в теории изучают принципы работы дорогостоящего оборудования. Это может быть связано с отсутствием данного оборудования в университете, запрет его использования для обучения, а также отсутствие образцов для исследования. Этую проблему можно решить с помощью симуляторов.

Симуляторы представляют собой эффективное средство для подготовки студентов к проведению инструментальных анализов, обеспечивая им возможность практической тренировки и отработки навыков без необходимости использования реальных образцов и дорогостоящего оборудования. В качестве наглядного примера, в работе было рассмотрено три симулятора: X-ray diffraction simulator, Transmission Electron microscope simulator, Scanning Electron microscope simulator.

X-ray Diffraction simulator позволяет провести виртуальный анализ вещества, изменяя различные параметры образца (например тип структуры, параметры ячейки и тд.). В симуляторе можно выбрать до 20 различных образцов для анализа, сайт в свою очередь сперва в строгой последовательности даст провести анализ и только потом вы сможете самостоятельно настраивать виртуальный аппарат под определенный образец, устанавливая определенные параметры, что дает возможность обучения и практики на дифракторе, а также учит обрабатывать дифракционный спектр без необходимости оборудования и материалов для проведения реального анализа.

Transmission Electron microscope simulator моделирует работу трансмиссионного электронного микроскопа (TEM). Симулятор TEM обычно имитирует качество изображений, которые могут быть получены с помощью реального микроскопа, а также позволяет проводить различные виды анализа образцов. Пользователи могут настраивать параметры микроскопа, такие как ускоряющее напряжение, угол наклона образца, а также масштаб изображений. Этот симулятор полезен для тех, кто обучается в области науки и исследований, таких как химия, физика, биология, позволяя студентам получить практический опыт работы с микроскопом, не прибегая к использованию реального оборудования.

Scanning Electron microscope simulator знакомит пользователей с работой и возможностями сканирующего электронного микроскопа (SEM), который используется для получения высококачественных изображений поверхности образцов с высоким увеличением. С помощью данного симулятора студенты могут изучать различные образцы, изменять параметры изображения, управлять напряжением, фокусом и зумом, а также проводить анализ поверхности образцов, что делает возможным освоение базовых навыков работы с реальным SEM перед его использованием в лаборатории.

Исходя из всех вышеперечисленных фактов, можно сделать вывод, что в процесс обучения необходимо включить использование симуляторов для ознакомления и изучения пользования оборудованием, ведь это может сэкономить время, ресурсы и даже может спасти оборудование от небрежного использования и возможной поломки, поэтому преподавателям стоит задуматься о симуляторах, как о больших возможностях, которые они могут дать студентам.

ТАБИГИ ЦЕОЛИТТІ ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ЗАТТАРДЫ СУДАН ТАЗАЛАУДА ҚОЛДАНУ

Сламгожа А.Г.

Ғылыми жетекші: PhD, ассоц. профессор Тауанов Ж.Т

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Arutuan43@gmail.com

Суды тазарту - бұл қажетсіз химиялық заттарды, биологиялық ластаушы заттарды, суспензияларды және суды ластайтын газдарды тазарту процесі. Тазарту процесінің түпкі нәтижесі - белгілі бір мақсатқа жарамды ауыз су өндірісі. Цеолит - ауыр металдар, фенол, нитраттар, аммиак, вирустар, пестицидтер, химиялық заттар, органикалық озаттар, аммоний және мұнай өнімдері сияқты ластаушы заттарды сүзеді. Сонымен қатар, ол судың кермектігін айтарлықтай төмендетеді және pH деңгейін арттырады, суды сілтілі етеді, бұл оның сипаттамаларын жақсартады [1]. Табиғи цеолиттер суды тазарту үшін кеңінен қолданылады. Технология үнемі кеңейіп, өзгеріп отыратын қажеттіліктердің бірі таза суға деген қажеттілік болып табылады. Цеолиттердің қуыс өлшеміне сәйкес келетін басқа молекулалардың адсорбциясы үшін қол жетімді қуыстарға әкеледі. Cr, Cd, Cu, Pb, Zn, Ni және Со сияқты ауыр металдар биоыйырамайтын және уыттылығымен адам денсаулығына қауіпті. Ауыр металдарды жоюдың басқа әдістерімен салыстырғанда адсорбция әдістері ауыр металдарды ірікеп алу үшін энергиялық тиімді және экологиялық таза болып табылады. Атап айтқанда, цеолиттер 19 ғасырда суды тазарту үшін цеолиттерді қолданудың алғашқы өрекетінен бері ауыр металдар үшін тартымды кандидат адсорбенттер болды [2].

Фармацевтикалық белсенді қосылыстар (ФБК) немесе фармацевтикалық ластаушы заттар (ФЛЗ) өте төмен концентрацияда да тірі организмдерге теріс әсер етеді алғын жаңа ластаушылардың (ЖЛ) негізгі топтың бірі болып табылады. Бұл ластаушы заттар тұрақты құрылымына байланысты қоршаған ортада оңай ыдырамайды және ұзақ уақыт бойы сақтайды. Пандемия кезінде белгілі бір дәрі-дәрмектерді қолданудың артуы қалдық ағындағы ФЛЗ жүктемесінің артуына әкеледі. Фармацевтикалық және жеке күтім өнімдерінің (ФЖКӨ) өндірісі мен тұтынуы соңғы бірнеше онжылдықта айтарлықтай өсті және өндіріс пен тұтынудың артуымен ағынды сулардағы ФЗЛ концентрациясы тез өсуде. ФЛЗ бүкіл экожүйеге ықтимал қауіп төндіреді, өйткені ол организмдермен әрекеттесу және сіңіру қасиетіне ие. Аурухананың ағынды сулары (ауруханалардан), өнеркәсіптік ағынды сулар (фармацевтика өнеркәсібінен), ауылшаруашылық ағынды сулар (пестицидтер мен тыңайтқыштар) және адам мен жануарлардың ағынды сулары (үйлер мен канализация коллекtorларынан) түріндегі ФЛЗ қоршаған ортаға ағып, экожүйеге зиян келтіреді [3].

Зерттеу жұмыстары цеолиттің зарядын анықтаумен басталды. Цеолиттің нөлдік заряд нүктесін анықтау арқылы біз цеолиттің зарядын біле аламыз. Мен қолданған табиғи цеолиттің заряды теріс болғанына байланысты фармацевтикалық затымыз оң болу қажет. Кейін белгілі бір фармацевтикалық затымыздың калибрлеу қисығын оптикалық спектроскопия әдісін қолдана отырып тұрғызамыз. Осы калибрлеу қисығы арқылы табиғи және модификация жасалған цеолитті салыстытра отырып сорбция изотермасын жасауға болады. Сорбция изотермасы арқылы біз салыстырмалы түрде табиғи цеолиттің және модификация жасалған цеолиттің фармацевтикалық затты қаншалықты сіңіруге қабілетті екенін анықтауға болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі.

1. Tasić, Ž.Z., Bogdanović, G.D., and Antonijević, M.M. (2019). Application of natural zeolite in wastewater treatment: A review. Journal of Mining and Metallurgy A: Mining 55, 67–79. 10.5937/jmma1901067t.
2. Velarde, L., Nabavi, M.S., Escalera, E., Antti, M.L., and Akhtar, F. (2023). Adsorption of heavy metals on natural zeolites: A review. Chemosphere 328. 10.1016/j.chemosphere.2023.138508.
3. Samal, K., Mahapatra, S., and Hibzur Ali, M. (2022). Pharmaceutical wastewater as Emerging Contaminants (EC): Treatment technologies, impact on environment and human health. Energy Nexus 6. 10.1016/j.nexus.2022.100076.

МЕТАЛЛ-ОРГАНИКАЛЫҚ КАРКАСТЫҢ СИНТЕЗІ ЖӘНЕ СИПАТТАМАСЫ

Табынбаева А.Т

Ғылыми жетекші: PhD, ассоц. профессор Тауанов Ж.Т

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

aidana.tabynbayeva@gmail.com

Металл-органикалық каркастар - координациялық байланыстар арқылы орталық металл иондарының немесе бидентатты немесе көпдентатты органикалық лигандтары бар кластерлердің өздігінен жиналуы нәтижесінде пайда болатын кристалды кеуекті материалдар [1]. МОК-та қолданылатын ең көп таралған металл иондары Zn^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{3+} , және Zr^{4+} болып табылады, ал органикалық байланыстырығыш ретінде терефталъ қышқылы, тримезин қышқылы немесе 2-метилимидазол қолданылады. Металл түйіндері мен органикалық фрагменттердің әртүрлі комбинациялары металл-органикалық каркастардың үлкен құрылымдық және функционалдық әртүрлілігін қамтамасыз етеді [2]. Металл түйіндері мен органикалық линкерлерді біркітіру арқылы миллиондаған әртүрлі металл органикалық каркастарын (МОК) жасауға болады. Қазіргі уақытта 90 000-нан астам МОК синтезделді және 500 000-нан астам болжанды [3].

МОК ішінде ең танымал кластарының қатарына цеолитті имидазолды каркастар (ZIF) жатады. Бұл тетраэдрлік үйлестірілген бір ионды түйіндерден және имидазолдан алынған органикалық линкерлерден тұратын нано-кеуекті материалдар. Бұл каркастардағы металл-имидазол-металл қосылысы цеолиттердегі Si–O–Si бүрыштарына ұқсайды, бұл олардың цеолит имидазолды каркастар деп аталуына алып келді [4]. Цеолитті имидазолды каркастар (ZIF) цеолиттердің де, МОК-тың да өте қажет құрылымдық белгілерін көрсетеді. ZIF-тің кейбір назар аудараптық ерекшеліктеріне микрокеуектілігі, кристалдылығы, меншікті бетінің үлкен ауданы, айтартықтай биоүйлесімділігі, масштабталатын синтезі және тамаша термотұрақтылығы жатады.

Металл-органикалық каркастарды зерттеудің өзектілігі олардың катализ, газды бөлу, газды сактау, сенсорлар, мембранның материалдар, медициналық диагностика және терапевтика, сондай-ақ суды тазарту және ластаушы заттарды жою сияқты салаларда әлеуетті қолданылуына байланысты.

Металл-органикалық каркастар әдетте гидро(сольво)термиялық әдіспен синтезделеді. Жалпы МОК-тар синтезі электрохимиялық, механохимиялық, сонохимиялық, микротолқынды әдістерді, сондай-ақ бөлме температурасында жасыл синтезді қамтиды. МОК синтезіне органикалық лигандтарды, металл ионының тұздарын таңдау, молярлық қатынас, pH, еріткіштер және реакция ортасының температурасы сияқты бірнеше сыртқы факторлар әсер етеді [5]. МОК-тар нанобөлшектер түрінде және қосымша белсенді нанокомпоненттері бар нанокомпозиттер түрінде синтезделуі мүмкін.

ZIF-8 ерітіндіде бөлме температурасында және ZIF-67 автоклавта гидротермиялық әдістермен синтезделді. ZIF-8 үшін Zn^{2+} иондарының көзі ретінде гидратталған мырыш нитраты, ал ZIF-67-де Co^{2+} иондарының көзі ретінде гидратталған кобальт нитраты алынды және екі жағдайда да органикалық байланыстырығыш ретінде 2-метилимидазол қолданылды. Алынған металл органикалық каркастардың құрылымдық сипаттамаларын анықтау үшін XRD көмегімен, микропорының энергетикалық дисперсиялық спектроскопиясымен (SEM-EDS) біркітірілген сканерлеуші электрондық микроскопия көмегімен талданды. Сонымен қатар, материалдардың термиялық тұрақтылығын зерттеу үшін термогравиметриялық талдау (TGA) көмегімен зерттеу жүргізілуде.

Адсорбциялық қасиеттерді зерттеу үшін ZIF-8 және ZIF-67 Congo red бояғыш затын адсорбциялау қабілеті спектрофотометриялық әдіс арқылы бағаланады. Алынған нәтижелер су ерітінділерінен органикалық ластаушы заттарды кетіруге арналған адсорбенттер ретінде осы материалдардың әлеуетін бағалауға мүмкіндік береді. МОК-ды зерттеу олардың экологиялық қолдану аясын кеңейте алады деп күтілуде.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

- 1.L. Chen, X. Zhang, X. Cheng, and Z. Xie, “Nanoscale Advances The function of metal – organic frameworks in the application of MOF-based composites,” pp. 2628–2647, 2020, doi: 10.1039/d0na00184h.
- 2.Y. Tao, J. Du, Y. Cheng, J. Lu, D. Min, and H. Wang, “Advances in Application of Cellulose — MOF Composites in Aquatic Environmental Treatment : Remediation and Regeneration,” 2023.
- 3.S. M. Moosavi *et al.*, “Understanding the diversity of the metal-organic framework ecosystem,” *Nat. Commun.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.1038/s41467-020-17755-8.
- 4.L. R. Redfern and O. K. Farha, “Chemical Science Mechanical properties of metal – organic frameworks,” pp. 10666–10679, 2019, doi: 10.1039/c9sc04249k.
- 5.M. S. Khan, Y. Li, D. S. Li, J. Qiu, X. Xu, and H. Y. Yang, “A review of metal-organic framework (MOF) materials as an effective photocatalyst for degradation of organic pollutants,” *Nanoscale Adv.*, vol. 5, no. 23, pp. 6318–6348, 2023, doi: 10.1039/d3na00627a.

СЕКЦИЯ 7

ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ӨНДІРІС ТЕХНОЛОГИЯСЫ

ТЕХНОЛОГИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

ҚҰРТҚА ҚАРСЫ ӘСЕРІ БАР ТАБЛЕТКАНЫҢ ҚҰРАМЫН ЖАСАП ШЫҒАРУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

Айдар А.Н.

Ғылыми жетекші: мед.ғ.магистрі, аға оқытушы Бахтиярова Б.А.

Оңтүстік Қазақстан Медицина Академиясы

aruzhan021018@mail.ru

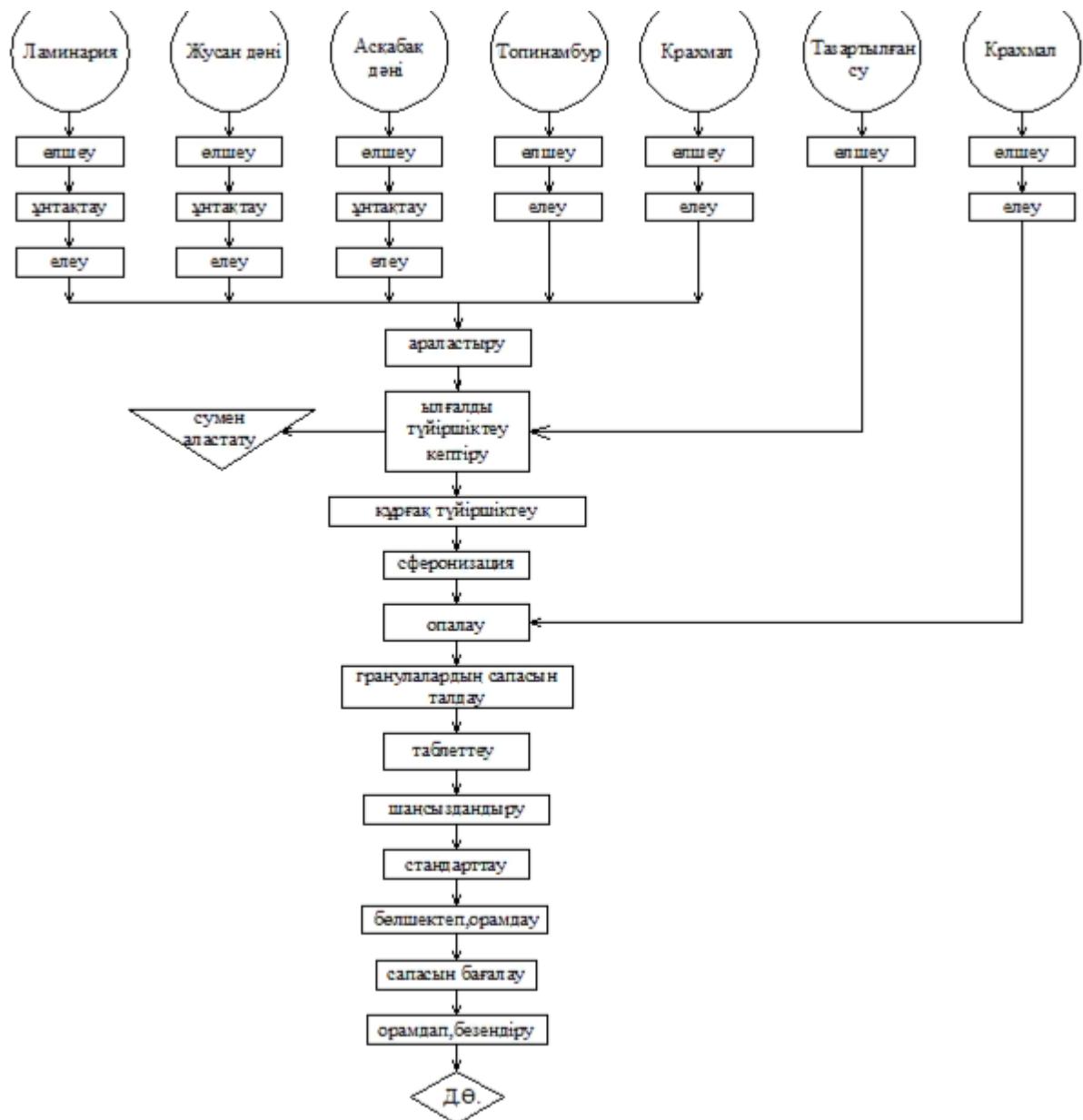
Өзектілігі: Бұл тезисте құртқа қарсы әсері бар таблетканың құрамын жасап шығару мен өндірісін жобалау көрсетілген. Қазіргі таңда медициналық тәжірибеде құртқа қарсы препараттар кеңінен қолданылады. Халықтың дұрыс тамақтанбағанымен қатар экологияның нашарлауы антигельминттік препараттардың өзекті болуына алып келді. Сонымен қатар, препараттардың құнының жоғары болуы жаңа дәрілік препараттарды жасап шығаруға тұрткі болды..

Зерттеудің мақсаты: Қоғамның әл-ауқаты мен өркендеуінің негізгі факторы оның азamatтарының денсаулығы болып табылады, ол жаңартылмайтын ресурс ретінде әрекет етеді. Қазіргі уақытта гельминтоздар адамның ең көп таралған ауруларының бірін алады. Гельминттер немесе құрттар - адамдар жұқтыратын паразиттік құрттар. Олар ағзага түскен кезде әртүрлі мүшелерді зақымдап, зат алмасуды бұзады. Гельминтоздар әлемде кең таралған. Бұгінгі таңда ДДҮ жер шары халқының 90% - дан астамы гельминтозben ауырады деп есептейді.[1] Мысалы, Еуропадағы әрбір үшінші адам ауруды жұқтырады деп саналады. Ресей Федерациясының аумағында жыл сайын 1,5 миллионнан астам адам ауырады, олардың көпшілігі балалар. Соңғы жылдары Қазақстанда гельминтоздардың таралуының жоғарылау үрдісі байқалды.[2] Сәкесінше, халықтың құртқа қарсы әсері бар препараттарға сұранысы арта түсті. Препараттар құрамына қарай екі топқа бөлінеді: синтетикалық және табиғи шикізаттан жасалған. Синтетикалық препаратардың химиялық құрамына байланысты жанама әсерлері мен ағзада аллергиялық эффект көрсету дәрежесі жоғары болып табылады. Табиғи шикізаттан жасалған препараттардың бағасы қол жетімді және ағзага тигізер жанама әсері төмен болады. Нарықтағы препараттардың басым бөлігі синтетикалық препараттар болған соң, қазіргі таңда жаңа табиғи шикізат негізінде дәрі-дәрмек жасап шығару өзекті болып табылады.[3] Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, зерттеудің мақсаты құртқа қарсы әсері бар табиғи шикізат негізінде таблетканың құрамы мен технологиясын әзірлеу болып табылады.

Материалдар мен әдістер: Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, біз табиғи шикізат негізінде таблетка алдық. Негізгі белсененді кешен ретінде құрамына асқабақ дәні мен жусан дәні таңдалды. Қосымша заттар ретінде құрамына ламинария, топинамбур тамыры, крахмал қосылды.

Асқабақ тұқымдары таспа құрттарға қарсы тиімді әсер көрсетеді. Жусан дәні құрамында сантонин болуына байланысты дөңгелек құрттарға қарсы әсер көрсетеді. Үнтақталған топинамбур тамыры-достық бактериялар үшін пайдалы қоректік орта бола отырып, ішек микрофлорасының сау тепе-теңдігін қалпына келтіруге көмектеседі. Қышқыл-негіз балансын реттеуге көмектеседі.[4] Ол бүкіл денеге жалпы күшайтетін әсер етеді, оның қорғаныс күштерін белсенедіреді. Таблетка ылғалды түйіршіктеу арқылы алынғандықтан опалау үшін натрий стеараты қолданылды.

Осы құрам негізінде өндірістің технологиялық сыйбасы жасалды. (1-сурет)



Сурет.1. Күртқа қарсы әсері бар таблетканы алудың технологиялық схемасы.

Қорытынды: Қорытындылай келе, күртқа қарсы әсері таблетканың құрамын жасап шығарып, оның өндірісінің технологиялық сызбасы алынды. Келесі негізгі саты аппаратуралық схемасының тиімді әдісін анықтау болып табылады. Жұмыс жалғасуда.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Досжанова Б.А., Датхаев У.М., Современные противогельминтные препараты /научная статья/-2020.
2. Михайлова С.А., Золотухина Л.А., Андреева Н.А. Анализ регионального рынка противоглистных лекарственных препаратов /научная статья/ -2015.
3. Анализ фармацевтического рынка лекарственных препаратов растительного происхождения в РК/научная статья/ вестник КАЗНМУ -2020
4. Khan ZA, Alkhali IS, Fathalla SE. Prevalence of hepatitis C virus among bilharziasis patients. Saudi Med J. 2004; 25 (2): 204–206.

ҚЫЗЫЛБАС БЕДЕ ШӨБІНІҢ (*TRIFOLIUM PRATENSE L.*) БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ МЕН ДӘРІЛІК ҚАСИЕТІ.

Аманбай Г.Н.

Ғылыми жетекші: фарм. ғ.к., доцент Торланова Б.О. , техникалық ғылымдарының магистрі, кафедрасының аға оқытушысы Умирзакова У.Н.

Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы

gulfarida03@mail.ru

Аннотация: Қызылбас беде (*Trifolium pratense L.*) шөбінің биологиялық ерекшеліктері және емдік және профилактикалық қасиеттері қарастырылады.

Кілтті сөздер: Қызылбас беде шөбі, флавоноидтар, менопауза, фитоэстрогендер, репродуктивті кезең.

Кіріспе: Қызылбас беде (*Trifolium pratense L.*) – көпжылдық немесе бұршақ тұқымдасынан (*Fabaceae*) екі жылдық шөптесін өсімдік. Қызылбас беденің халық арасындағы атаулары: балаш, вязиль, тоқылдақ, қоянның аяғы, қырық шөп, тал шөп, ешкі көзі, қызылша, ара нан, сорғыш, троян.[7].

Қызылбас беде - екіжылдық, бірақ көбінесе көпжылдық шөптесін өсімдік. Ол үшжапырақты, гүлшоғырлары борпылдақ, шар тәрізді бағдары бар және түсі құлғін, кейде ақ немесе түрлі-түсті, тік сабағы бар өсімдік. Қызылбас беде маусымнан қырқүйекке дейін гүлдейді, ал жемістері тамыз-қазан айларында піседі. Қызыл беде (*Trifolium pratense*) табиғатта кең тараған және әлемнің көптеген аймақтарында өседі. Тұтастай алғанда, қызылбас беде әртүрлі экологиялық жағдайларға сәтті бейімделген және экожүйелер мен адам әрекетінде маңызды рөл атқаратын қарапайым өсімдік[11]. Әдеби мәліметтерге сәйкес, жасыл массасында күнбағыс және майлы майлар, таниндер, гликозидтер трифолин және изотрифолин, органикалық қышқылдар (р-кумар, салицил, кетоглутар), ситостеролдар, изофлавондар, шайырлар, витаминдер (аскорбин қышқылы, тиамин, каррофен, рибофотин) бар. Сондай-ақ, қызылбас беде флавоноидтар мен изофлавоноидтарға да өте бай.

Шөптері мен гүлдерінде флавондар мен флавонолдар (кемпферол, кверцетин, пратолетин және т.б.), изофлавондар (генистеин, прунатин, формононетин және т.б.) кездеседі[9].

Қызылбас беде жапырақтарында флавоноид - маакиайн бар. Ол птерокарпандар тобына жатады, фуницидтік қасиеті бар [1]. Қызылбас бедеде фитоэстрогендер де көп, олар әйелдердегі эстроген гормонына өте ұқсас. Бұл қасиет оны контрацепцияға қарсы препараттарды өндіру үшін бағалы шикізатқа айналдырады .

Фитоэстрогендердің болуына байланысты, қызылбас беде шөбі ауырсынуларды емдеуде жоғары потенциалға ие, климактериялық синдром және биологиялық қасиеттер изофлавоноидтар спектрі-олардың өте тәмен уыттылығын көрсетеді және түрлі жаңа тиімді фитопрепараттарды жасау мүмкіндігін береді. Терапиялық қолдануға арналған қызылбас беде препараттары тәжірбиеде, атап айтқанда, гинекологиялық және онкологиялық ауруларды емдеуде қолданылады.

Изофлавоноидтар – гипохолестеролемиялық және эстрогендік белсенделілігі бар табиғи полифенолдар. Изофлавоноидтар организмдегі эстроген рецепторларына әсер ету қабілетімен кеңінен танымал. Қызылбас беде шөбіндегі флавоноидтар мен изофлавоноидтар, фитоэстрогендер гипохолестеролемиялық және эстрогендік әсері бар дәрілерді алу үшін кең перспективалар ашуға негіз бола алады[2].

Әйелдің өміріндегі репродуктивті кезеңнің аяқталуы болып табылатын менопауза оның кейінгі өміріне тұракты түрде әсер ететін бірқатар физиологиялық өзгерістерді тудырады. Гормоналды өзгерістер, плазмадағы эстроген деңгейінің төмендігі және менопауза кезіндегі фолликулды ынталандыратын гормон мен лютенизация гормонының айқын жоғарылауы плазмадағы липидтер мен липопротеиндерге айтарлықтай әсер етеді [[3], [4], [5]].

Менопаузада жасалынатын гормондық терапияның бірнеше түрлері бар, терапияның кез келген түрі - тек эстрогенді немесе эстроген мен прогестерон/прогестиннің комбинациясын қамтитын - липидтердің алмасуына пайдалы әсер бере алады[[6], [7], [8]].

Қызылбас беденің тамырлары мен гүлдерінің тұнбалары мен қайнатпалары - гингивит, ауыз қуысының шырышты қабығының қабыну аурулары, тамақ ауруы - шаю түрінде, гинекологиялық аурулар үшін - жуу түрінде, көз аурулары мен абсцесстерге - лосьондар түрінде қолданылады. Сондай-ақ, беде жапырақтарының инфузиясы бар диуретикалық әсер, уролитиядан құтылуға көмектеседі.

Қорытынды: Қорытындылай келе, потенциалды түрде бұл менопауза белгілері үшін Trifolium pratense қабылдап жүрген әйелдер денсаулықты сақтауға бағытталған басқа әрекеттерге (диета, физикалық) қоса, қалыпты холестерин деңгейін түзететін өсімдіктің ерекше әсерінен қосымша артықшылықтар ала алатынын білдіреді. Қызылбас беденің жерасты бөлігінен алынған изофлавондар гипохолестеринемияға қарсы және антиатеросклеротикалық қасиеттерге ие.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Агеева, Э.Э Исследование антиоксидантных и антирадикальных свойств экстрактов травы клевера (Trifolium pretense L.) / Э.Э. Агеева, Т.А. Ямашев, О.А. Решетник // Вестник технологического университета. – 2016. – Т.19. – №16. – С. 86–88.

2. Қызыл жоңышқалардың изофлавон профильдері және олардың әртүрлі өсіру кезеңдерінде жиналған әртүрлі бөліктерде тараптуы. Дж.Агрич. Азық-түлік хим. (2006)

3. Менопаузының, жыныстың және жастың липидтерге және жогары тығыздықтағы липопротеинді холестериннің субфракцияларына әсері. Maturitas (2015)

4. Effects of postmenopausal hormone replacement therapy on lipid, lipoprotein, and apolipoprotein (a) concentrations: analysis of studies published from 1974-2000 Fertil. Steril. (2001);

5.G. Mintziori et al. EMAS position statement: non-hormonal management of menopausal vasomotor symptoms Maturitas (2015)

6.M. Taylor.Complementary and alternative approaches to menopause Endocrinol. Metab. Clin. N. Am. (2015)

7.G. Pakalapati et al. Influence of red clover (Trifolium pratense) isoflavones on gene and protein expression profiles in liver of ovariectomized rats Phytomedicine (2009)

8.S. Samman et al. The effect of supplementation with isoflavones on plasma lipids and oxidisability of low density lipoprotein in premenopausal women Atherosclerosis (1999)

9.Корж, А.П. Химический состав водорастворимых полисахаридов из травы клевера лугового (Trifolium pretense L.) / А.П. Корж, А.М. Гурьев, М.В. Белоусов, М.С. Юсубов // Химия растительного сырья. – 2011. – № 2. – С. 47-50.

10. Дренин, А.А. Флавоноиды и изофлаваноиды растений рода Trifolium L. Структурное разнообразие и биологическая активность / А.А. Дренин, Э.Х. Ботиров // Химия растительного сырья. – 2017. – №3. – С. 39–53.

11. Цибизова А. А., Абдулкадырова Э. И., Мулляминова И. И. Изучение травы Клевера лугового (Trifolium pratense) //Фармацевтические науки: от теории к практике. – 2016. – С. 145-147.

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ АУМАҒЫНДА ӨСЕТИН *ULMUS* ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ

Амантаева Д.Ж.

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

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

amantayieva.dilnaz@gmail.com

Өсімдіктердің өсуін реттегіштер – бұл өсімдіктердің дамуына әсер ететін және әдетте өте төмен концентрацияда белсенді болатын молекулалар. Өсімдіктің өзі шығаратын табиғи реттегіштер және синтетикалық реттегіштер бар. Химиялық әсері бойынша синтетикалық өсу реттегіштері фитогормондарға ұқсас. Егін жинау процесін жеделдетуге арналған препараттар отырғызу материалын өндеде, тамыр немесе жапырақты тамактандыру және бұрку үшін қолданылады. Олар сулы ерітінділер, пасталар, эмульсиялар және аэрозольдер түрінде келеді. Қазақстанда өсу реттегіштері ретінде көбінесе синтетикалық жолмен алынған қолданылады. Табиғи өсімдіктердің өсуін реттегіштер препараттар бірқатар артықшылықтарға ие – олар тиімді және экологиялық таза болады. Біздің еліміз үшін бұл өзекті мәселе болып табылады, бұл тек агрономияға байланысты емес, фармацевтикалық өндірісте де табиғи шикізат алуда, дәстүрлі медицина және дәрілік өсімдіктер алуды оңтайландыру мақсатымен байланысты.

Жұмыстың негізгі мақсаты өсімдіктің сыртқы орта факторларына тәзімділігіне жауапты химиялық қосылысты анықтау барысында өсімдіктерге арналған өсу ынталандыруышы субстанция алу. Зерттеу нысаны ретінде Алматы облысының Қарасай ауданында таулы бөктерінде жиналған Қарағаш жапырақтары болып табылады. Қарағаш - *Ulmus pumila* - табиғи шарттарды талғамайтын елімізде ең көп тараған өсімдік. Бұл өсімдік Мемлекеттік Фармакопеяға кірмейді және ресми медицина қолданылмайды. Алайда қарағаштың қабығы мен жапырақтарында кездесетін заттар бірқатар аурулар кезінде адам ағзасына емдік әсер етеді. Дәріханаларда қарағаш қабығы мен жапырақтарынан жасалған шайларды, оның негізінде капсула немесе таблетка түріндегі (БАД), әртүрлі гомеопатиялық препараттар бар.

Ulmus pumila өсімдігін зерттеу желдетілетін бөлмеде, бөлме температурасында кептіруден басталды. Кептірілген шикізатты ұнтақтау 3-5 мм елеуіште жүргізілді. Шикізаттың шынайылығы ҚР Мемлекеттік Фармакопея талаптарына сәйкес анықталды. Нәтижесінде шикізат ылғалдылығы – 6,7%; күлділігі – 5,9 %. Биологиялық белсенді кешенде экстракциялауға ертінді есебінде 98%-ды этанол алынды (шикізат : экстрагент - 1:8, экстракция уақыты – 72 сағат, экстракция реті - 2-рет, t°-22,28°C) құрады. Алынған экстракт концентрленді, экстративті заттар – 18,60% (90% сулы спирт ерітінді), экстративті заттар – 15,73% (70% сулы спирт ерітінді), экстративті заттар – 13,4% (50% сулы спирт ерітінді) құрады.

Сапалық талдау нәтижесінде өсімдік жапырағында – каротиноидтар, фенол, фенол қышқылдары, флавоноидтар, арбутин, амин қышқылдары, аминдер, алкалоидтар, кетоздар, флаванондар және тері илегіш заттар анықталды.

Ulmus pumila құлпінің құрамындағы макро- және микроэлементтер атомды-абсорбциялық спектроскопия әдісі көмегімен зерттелді. Нәтижелер бойынша нысаны құрамында Zn (4,5009 мкг/мл), Cu (1,5628 мкг/мл), Pb (1,3484 мкг/мл), Fe (40,0775 мкг/мл), Ni (0,2603 мкг/мл), Mn (5,3291 мкг/мл), Ca (967,110 мкг/мл), Mg (611,260 мкг/мл), K (1240,310 мкг/мл), Na (37,210 мкг/мл) анықталды.

Сапалық талдау бойынша шикізаттың этанолды экстракти алынып, газды хромато-масс-спектрометрия әдісімен зерттеу жүргізілуде. Алынған нәтижелер *Ulmus pumila* өсімдігі түрінен биологиялық белсенді кешен алу жолын жасау үшін қолданылады. Сонымен қатар биологиялық белсенді кешен алу технологиясының тиімді параметрлері анықталды. Бұл деректер болашақта осы өсімдіктің қасиеттері туралы кең мағлұмат беріп қана қоймай, оның ары қарай кең қолданыс табуына жол ашатын болады.

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ИНУЛИНА ИЗ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЦИКОРИЯ ОБЫКНОВЕННОГО

Атшабар С.Н.

Научный руководитель: к.ф.м., доцент Торланова Б.О.¹, м.тех.н. Умирзакова У.Н.²

Южно-Казахстанская медицинская академия

atshabar.sania@bk.ru

Актуальность: Цена качественного препарата – жизнь человека. В современных условиях главной задачей фармацевтической индустрии является обеспечение населения эффективными и доступными препаратами при минимизации негативных побочных эффектов. Оптимальное использование местного сырья для получения натуральных компонентов и отечественной лекарственной продукции снижает зависимость от импортных товаров. Спрос на лекарства растительного происхождения растет с каждым днем, поскольку побочные эффекты синтетических препаратов очевидны. Препараты растительного происхождения легко усваиваются организмом, не вызывают негативных реакций и привыкания. Большинство растений, произрастающих в нашей стране, широко используются в народной медицине, но их химический состав требует дальнейших исследований.

Цель исследования: Цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus L.*) — многолетнее травянистое растение из семейства астровых. Широко распространен в Европе, Азии и Северной Америке [2]. Встречается вдоль дорог, полей и в садах.

В качестве объекта исследования были взяты образцы растения *Cichorium intybus*, собранные с равнины Тюлькубасского района, г. Шымкент

Цикорий обладает рядом полезных свойств. В народной медицине его используют в качестве жаропонижающего, потогонного, мочегонного, желчегонного и слабительного средства. Растение также применяется для лечения заболеваний печени, желчного пузыря, почек и мочевого пузыря. Цикорий также используют для улучшения пищеварения и аппетита.

В состав цикория входят инулин, сесквитерпеновые лактоны, флавоноиды, кумарины, дубильные вещества, органические кислоты, витамины и минеральные вещества [1].

Экстракт цикория оказывает терапевтическое воздействие при развитии почечной недостаточности из-за сахарного диабета II типа [4]. Однако он противопоказан при индивидуальной непереносимости, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, гастрите с повышенной кислотностью, желчнокаменной болезни, обострении заболеваний почек и мочевого пузыря. Цикорий обыкновенный - ценное лекарственное и пищевое растение, которое можно использовать для улучшения здоровья и профилактики различных заболеваний [3].

Материалы и методы: В данном исследовании был описан метод приготовления экстракта из корнеплодов цикория. Корнеплоды были промыты и измельчены, затем залиты водой и нагреты при температуре 70-80 °C в течение 1 часа. После фильтрации и осветления активированным углем, полученный экстракт использовался для разработки количественного метода определения инулина.

Для разработки метода использовали стандартный раствор инулина и исследуемый раствор, который был получен из экстракта цикория. Спектрофотометрические определения проводились при длине волн 490 нм. После добавления реагента селиванова и нагрева водяной бане, оптическая плотность раствора измерялась при 490 нм. Концентрация инулина в исследуемом растворе рассчитывалась по калибровочному графику, построеному на основе стандартного раствора [5].

Результаты: Исследования показали, что содержание инулина в экстракте корнеплодов цикория составило 20,5 мг/мл. Разработанный метод количественного определения инулина обладает высокой чувствительностью и точностью и может быть использован для

определения инулина в различных пищевых продуктах, лекарственных препаратах и косметических средствах.

Вывод: Флора Казахстана обладает большим количеством лекарственных растений, которые можно использовать для производства местных лекарственных средств. Специалисты стремятся расширить ассортимент продукции, используя природные богатства как ценное лекарственное сырье.

Список использованных источников

1. Вьютнова О.М., Новикова И.А. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОРНЕПЛОДОВ ЦИКОРИЯ.
2. Флора СССР. В 30 т / Гл. ред. акад. В. Л. Комаров; Ред. тома Е.Г. Бобров и Н.Н. Цвелеев — М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1963. — Т. XXIX. — С. 16—17.
3. Minaiyan M., Ghannadi A.R., Mahzouni P., Abed A.R. Preventive Effect of Cichorium Intybus L. Two Extracts on Cerulein-induced Acute Pancreatitis in Mice - Int. J. Prev. Med. 2012, May, 3(5), 351-357.
4. Ghamarian A., Abdollahi M., Su X., Amiri A., Ahadi A., Nowrouzi A. Effect of chicory seed extract on glucose tolerance test (GTT) and metabolic profile in early and late stage diabetic rats - Daru. 2012, Oct 15, 20(1), 56.
5. Яровой, Сергей Анатольевич. Биотехнология инулина и его практическое применение : диссертация ... кандидата технических наук : 03.01.06 / Яровой Сергей Анатольевич; [Место защиты: Воронеж. гос. ун-т инж. техн.].- Воронеж, 2011.- 162 с.: ил. РГБ ОД, 61 12-5/1276

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТВОРА НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И ЭКСТРАКТА ИВЫ ПЛАКУЧЕЙ (*SÁLIX BABYLÓNICA*) НА РОСТ РЕГУЛИРУЮЩУЮ АКТИВНОСТЬ ПШЕНИЦЫ

Ахметова А.Е , Тайманова Д.К.

Научный руководитель: к.х.н., ассоц. профессор Дюсебаева М.А.

Казахский национальный университет им. Аль-Фараби

akhmetoairinawmelon140603@gmail.com

Кора и ветки ивы имеет такие свойства, как хороший рост и виносливость. В народе и в медицине издавна использовали листья и кору этого дерева в лечебных целях и для профилактики множества заболеваний. Серебро же, общеизвестно обладает лечебными и антибактериальными свойствами. Наночастицы серебра долгое время используются , как средство используемое в продуктах для очищения и как антибактериальное, противотоксичное средство. В настоящее время данная тема, связанная с использованием органических и экологических продуктов, а также использование наночастиц серебра в области “зелёной химии” используется активно.

Цель исследования : изучение рост регулирующей активности растительных экстрактов ивы с наночастицами серебра.

Методика и получение : Для получения раствора с содержанием наночастиц серебра мы используем экстракт Ивы Плакучей (*Sálix babylónica*) для их активации в растворе. Сушеные листья мы прокипятили в дистиллированной воде на водяной бане в соотношении 5 грамм сырья на 500 мл дистиллированной воды 20 минут, после экстракт должен был остить и был отфильтрован от растительных остатков. Для получения водного раствора с содержанием наночастиц серебра , нитрат серебра ($AgNO_3$) был растворен в дистиллированной воде до концентрации в 0.001 М. Для получения нужных растворов ,мы при определенном соотношении смешивали экстракт ежевики и водный раствор нитрата серебра ($AgNO_3$). Мы исследовали влияние растворов с разным соотношением ионов серебра и экстракта: 15 мл :105 мл; 30 мл :120 мл; 60 мл : 60 мл, 90 мл : 30 мл.

В качестве объекта исследования использовалась Пшеница Казахстанская , зерна ,не проросшие, заранее замачивались в дистиллированной воде на 10 минут перед этим тщательно промываясь под проточной водой. Семена в количестве 100 штук были помещены в контейнеры на фильтровальную бумагу в количестве 25 штук на одну концентрацию, то есть 4 контейнера по 25 штук . Исследуемые образцы, каждый день поливались раствором своей концентрации и находились закрытыми без доступа к воздуху. Измерения роста семян снимались в третий, пятый и седьмой день и сравнивались по сравнению с первым днем . Опыт повторялся не менее 3 раз. Для будущего сравнения результатов влияния на рост регулирующую активность наночастиц серебра активированных водным экстрактом ивы, также были посажены отдельно 25 штук зерен для воды, как для контрольного образца, и поливались дистиллированной водой , также полностью закрытыми в контейнеры и измерялись на третий, пятый и седьмой день после их посадки.

Результаты: Нами было изучено влияние наночастиц серебра и экстракта ивы на рост регулирующую активность пшеницы, где за 100% принят контрольный образец (вода). Контрольные образцы, то есть зерна, что поливались дистиллированной водой, показали хорошие результаты, которые мы позже использовали для сравнения с зернами , что поливались экстрактом с содержанием наночастиц серебра в растворе .При интервале соотношения ионов серебра, где большую часть раствора занимает растительный экстракт – наблюдается активный рост ростков и корней и появляется стимулирующий эффект, но при этом на 3-ий, 5-ый день можно наблюдать небольшой прирост плесени на семенах. Повышение концентрации наночастиц серебра , следует за собой менее активный рост у семян, то есть проявляется ингибирующий эффект, имеется больше почерневших семян, но при этом наблюдается о совсем малое количество плесени на исследуемых образцах. В конце

исследования мы увидели, что при большей концентрации выявляются антибактериальные свойства. Это обуславливается тем, что наличие плесневых грибков и других бактерий практически отсутствует.

Таблица 1 – Данные исследования влияния наночастиц серебра и экстракта ивы на зерна пшеницы на третий день:

02.12.2023					
Всего	C=(AgNO ₃)	Длина корня	Не проросло	Почернели	Итого
250	90	1,5	8	-	242
250	60	1,5	10	-	240
250	30	1,6	4	-	246
250	15	1,5-2	11	-	239
250	0	2-2,5	10	-	240

Таблица 2 – Данные исследования влияния наночастиц серебра и экстракта ивы на зерна пшеницы на пятый день:

04.12.2023					
Всего	C=(AgNO ₃)	Длина корня	Не проросло	Почернели	Итого
250	90	4	14	-	236
250	60	3	11	2	237
250	30	3	6	13	239
250	15	2	8	7	235
250	0	4,5	12	7	239

Таблица 3 – Данные исследования влияния наночастиц серебра и экстракта ивы на зерна пшеницы на седьмой день:

07.12.2023					
всего	C=(AgNO ₃)	Длина корня	Не проросло	Почернели	Итого
250	90	6,2	12	10	228
250	60	5,8	11	14	225
250	30	6,5	6	28	216
250	15	4	2	6	248
250	0	6,5	6	37	207

PLANTAGO ӨСІМДІГІНЕҢ ФИТОПРЕПАРТАР АЛУ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Әбдіқаниева А.Е.

Ғылыми жетекші: органикалық заттар, табиғи қосылыстар мен полимерлер химиясы мен технологиясы кафедрасының доценті м.а., PhD, Елибаева Н.С.

Әл- Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

aertaskyzy@mail.ru

Соңғы бірнеше онжылдықта дамыған елдерде де, дамушы елдерде де дәстүрлі медицина жүйелеріне, әсіресе өсімдік текстес дәрі-дәрмектерге деген қызығушылық айтарлықтай өсті. Дәрілік өсімдік шикізаты және олардың препараттары қазірдің өзінде – синтетикалық дәрі-дәрмектердің жаппай таралу дәуірінде өзектілігін арттыруды. Жыл сайын табиғатқа жақын болу және синтетикалық препараттардың теріс әсерінен аулақ болу себебіне байланысты әлемнің барлық дерлік елдерінің тұргындарының өсімдік препараттарын қолдануы артып келеді [1].

Ауруларды емдеу үшін шөп негізіндегі препараттарды көбірек қолданады. Фито емдеу, әдетте, дәрі-дәрмектерге қарағанда тәуелділік пен жанама әсерлердің мөлшерде тудырады. Терапияның ұзақ курсын ескере отырып, фитопрепараттар ұзақ және тұрақты нәтиже береді [2].

Өндірістің даму қарқыны бәсекеге қабілетті өнім алуға ғылымды қажетсінетін өзірлемелерін енгізу үшін негіз қалыптастырылды. Фитопрепараттарды жеткізушілердің құрылымында қазақстандық өндірушілер отандық нарықтың 44,22% алады. Отандық өндірушінің қолдау және өзінің ресурстық базасын дамыту арқылы фитопрепараттар нарығын одан әрі дамыту орынды болып көрінеді, бұл өндіріс шығындарын қысқартуға және препараттарды неғұрлым қолжетімді және бәсекеге қабілетті етуге мүмкіндік береді [3].

Шикізаттың перспективалы түрлерінің бірі- дәрілік жолжелкен өсімдігі (*Plantago major L.*). Жолжелкен жапырақтарында флавоноидтар, иридоидтар, К дәрумені, аскорбин қышқылы (42,2 мг%дейін), фенол туындысы: тирозол, фенолкарбон қышқылдары, холин, даршын қышқылының метил және этил эфирлері, сондай-ақ гликозидтер мен тері илегіш заттар, стероидты сапониндер, минералды тұздар кездеседі.

Халықтық медицинада үлкен жолжелкен жапырақтары қуйік, жараптар, ойықтар, терінің қабыну аурулары үшін сыртынан қолданылады. Жолжелкен жапырақтарының инфузиялары мен қайнатпалары гастрит және асқазан жарасы, қышқылдығы қалыпты немесе төмен, энтерит, колит, қақырық түсіретін және гемостатикалық агент, бронхит, өкпе туберкулезі, анемия, неврастения, ісікке қарсы агент ретінде қабылданады [4].

Жолжелкен (*Plantago major L.*) құрамындағы биологиялық белсененді заттарды алу үшін өсімдіктің кептірілген жапырақтарынан сұйық экстракт алынатын болды. Экстрагент ретінде 80 % этил спирті қолайлы екені анықталды.

Әдебиеттер тізімі:

1.Руководящие принципы ВОЗ по надлежащей практике культивирования и сбора (GACP) лекарственных растений. // Всемирная организация здравоохранения. - Женева. - 2003. - С. 86.

2.Ш.К. Батырханов, Т.М. Имамбаева, А.Т. Каримханова, Г.М. Абдуллаева Роль фитотерапии в современной медицине

3.Б.А.Омарова О.В.Сермухамедова, З.Б.Сакипова, А.А.Евтушенко, У.М.Датхаев, Обзор Казахстанского рынка лекарственных средств растительного происхождения

4.Соснина, С.А. Виды подорожника: содержание действующих веществ / С.А. Соснина, Г.И. Олешко, Л.Г.Печерская и др. // Фармация. – 2008. – №8. – С. 21-24.

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ АУМАҒЫНДА ӨСЕТИН *ARCTIUM LAPPA* ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ӘЗІРЛЕУ

Әділжанқызы Ә.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aselmombeck@gmail.com

Arctium lappa - үлкен биомассамен таралған Asteraceae тұқымдасына жататын екі жылдық өсімдік. Өсімдіктің жер асты және үстіңгі бөліктері дәстүрлі медицинада кеңінен қолданылады. Өсімдікке деген қызығушылық жыл сайын артып келеді. *Arctium lappa* сыйындылары қабынуға, микробқа және ісікке қарсы емдік әсерге ие.

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты – бактерияға қарсы белсенделілігі бар дәрі ретінде келешегі зор *Arctium lappa* жасыл массасынан биологиялық белсендер зат алу жолдарын қарастыру.

Arctium lappa жапырақтары Алматы облысы, Қарасай ауданынан жиналды. Жұмыс барысында дәстүрлі тұндыру әдісімен 96% этанол экстракти алынды және негізгі биологиялық белсендер заттардың сапалық және сандық талдауы жүргізілді. Зерттеу нысанының шынайылығы анықталды. Сандық зерттеулердің нәтижесі бойынша ылғалдылық - 8,2%, күлділік - 7,75%, экстракциялық заттардың мөлшері - 16,6% құрады.

Биологиялық белсендер заттарды анықтау жалпы қабылданған әдістер бойынша жүргізілді. Этanol экстрактинда flavonoidты қосылыстар, терпендер, сапониндер идентификаланды. Экстракт құрамындағы flavonoidтардың мөлшері - 2,02%, сапониндер - 2,17%, терпеноидты қосылыстар - 16,3% құрады. Атомдық адсорбциялық спектроскопия әдісін қолдана отырып, күл бөлігінің макро- және микроэлементтері анықталды. Нәтижесінде натрий (36,22 мкг/мл), мыс (1,68 мкг/мл), мырыш (1,99 мкг/мл) бағаланды. Қорғасын және кадмий сияқты ауыр металдардың мөлшері қалыпты шектерде (тиісінше 0,54 мкг/мл және 0,04 мкг/мл) болғанын атап өткен жөн. Ультрадыбыстық экстракция арқылы алынған *Arctium lappa* сыйындыларындағы микробиогенді элементтердің мөлшері дәстүрлі әдіспен алынған сыйындыға қарағанда мырыштың 0,37 мкг/мл, мыстың - 0,74 мкг/мл, темірдің - 1,51 мкг/мл аз екенін көрсетті.

Экстрагент табиғатының экстрактивті заттарды алу қабілетінә әсерін зерттеу жұмыстары әлі де жалғасуда.

**КАМФОРАНЫ ХИМИЯЛЫҚ МОДИФИКАЦИЯЛАУ АРҚЫЛЫ
ЖАҢА ББЗ АЛУ**

Әлімтай Ж.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

zhuldiz.0303@icloud.com

Қазіргі уақытта әртүрлі дәрілік заттармен қатар өсімдік шикізаттарынан да алынатын дәрілік заттарды синтездеу қарқынды дамыған. Мұндай өсімдіктердің негізгі компоненттері моно- және бициклді терпеноидтар болып табылады. Бициклді терпеноидтардың ішінде бактерияға қарсы, санырауқұлаққа қарсы және қабынуға қарсы қасиеттері сияқты кең биологиялық белсенделілікке ие камфораны ерекшелеге болады. Камфораны тері ауруларын емдеу, ауырсынуды жеңілдету және тыныс алу қызметін жақсарту үшін де қолдануға болады.

Бұғынгі таңда ғалымдар бұрыннан белгілі қосылыстардың биологиялық белсенделілігін жаңа түрлерін іздеуге және белсенделілігі жоғары жаңа туындыларды өндіруге көбірек көніл бөлуде.

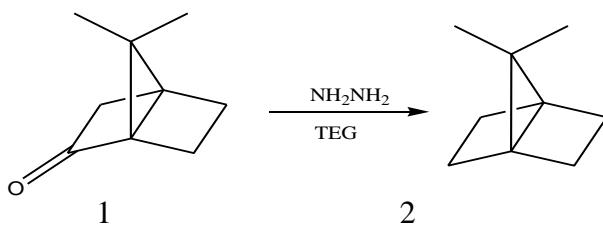
Бұл жұмыстың мақсаты биологиялық белсенделілігін зерттеу үшін камфораның жаңа туындыларын алу.

Осы мақсатқа сай камфора негізінде бірнеше жаңа туындылары синтезделді. Синтезделген жаңа туындылар арнайы әдістермен идентификацияланды.

Жаңа туындылардың фармакологиялық белсенделілігін болжау *Pass online* бағдарламасындағы есептеулермен жүргізілді.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесінде камфораның құрылымық вирусқа қарсы 95,9% белсенделілік көрсетті.

Бұдан басқа *C гепатитіне* және қабыну ауруларына қарсы биологиялық белсенді зат ретінде қарсы әсер көрсететін камфора (1) мен гидразин және триэтиленглюколь қатысында тотықсыздандыру арқылы синтезделген 1,7,7-триметилбицикло[2.2.1]гептан (2) көрсетті.



Алынған қосылыстың биологиялық белсенделілігін болжау нәтижелері камфора және оның туындысы 1,7,7-триметилбицикло[2.2.1]гептан 98-99% ықтималдықпен белсенделік көрсетті және бұл вирусқа қарсы зат ретінде, соның ішінде бауырдың созылмалы ауруы *C гепатитіне* жоғарғы нәтижедегі биологиялық белсенді болу ықтималдығының жоғары екендігі болжанды.

Осылайша, алынған қосылысты вирусқа қарсы зат ретінде, ең алдымен - тыныс алу және бауырдың созылмалы ауруларына дәрілік зат ретінде ұсыну үшін ары қарай зерттеулер жүргізуге болады.

ӨТ ЖОЛДАРЫ АУРУЛАРЫН ЕМДЕЙТІН КАПСУЛАЛАРДЫ ШЫҒАРАТЫН ӨНДІРІСТІ ЖОБАЛАУДА ИМИТАЦИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ LABVIEW БАҒДАРЛАМАСЫН ПАЙДАЛАНУ.

Бақтыгереева М. Р.

Ғылыми жетекші: техникалық ғылымдар докторы, профессор м.а. Мусабекова Л.М.
Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы

Аннотация: Бұл мақалада автоматтандыру және басқару саласындағы LabView бағдарламасын пайдалана отырып имитациялық модельдеу және аппаратты автоматтандыруға схема көрсетілген. Ғылыми процесс – білімнің жоғарылауымен және ақпарат көлемінің көп болуымен сипатталады. Мұндай кең көлемдегі ақпараттарды басқару көп қындық тудырары сөзсіз. XXI ғасыр жаңа технологияның пайда болуы, оның жедел өсуі мұндай мәселелерді шешуге жол ашты. Оны шешудің ең тиімді жолы – автоматтандыру. Қазіргі кезде біздің елімізде, шет елдерде ақпаратты автоматтандыруды кеңінен қолданады, оларды пайдалану салалары өте көп. Мұндай күнделі ақпараттарды автоматтандыру жүйелерді реттеу функциясын және алдыға қойылған тапсырманы шешу әдісін талдау қызметін атқарады.

Кілт сөздер: Автоматтандыру, зәкірлі араластырғыш, бу көйлегі, капсула, реактор, LabView бағдарламасы.

Кіріспе: Өт жолдарының ауруларын емдейтін капсулаларды шығаратын өндірісті жобалауда LabView бағдарламасы арқылы имитациялық модельдеу.

Материалдар мен әдістер: LabView графикалық бағдарламалар тілі болып табылады.

Өт жолдарын ауруларын емдейтін капсулаларды шығаратын өндірісті жобалауда имитациялық модельдеу LabView бағдарламасын пайдалану арқылы зәкір араластырғыштың автоматтандыру нәжижелері алынды. Химиялық реакторлар – бұл бірқатар химиялық процестерді жүргізуге және модельдеуге арналған. Көп жағдайда реакторлар арнайы араластырғыш құрылғымен қолданылады. Араластырғыштың түрі және оның сипаттамалары нақты технологиялық міндеттер үшін жеке таңдалады.

Зәкір араластырғыштар диаметрі мен пішіні апараттың ішкі бетіне жақын орналасқан араластырғыш. Айналу кезінде зәкір құрылғының қабырғалары мен түбін үнемі тазартып отырады.

Айналу жылдамдығы 1,3 айн./ с. тұтқыр сұйықтықтарды араластыру үшін қолданылады.[1]

Бу көйлегі кез – келген химиялық реактордың маңызды құрылымдық элементі болып табылады, өйткені олар реакцияны жүзеге асыру үшін қажетті температуралың ұстап тұруға мүмкіндік береді. Бу көйлекті реакторларды қолданудың негізгі артықшылығы бу көйлегі бар реакторлар реактор ішіндегі заттарды салқыннатуды немесе қыздыруды қамтамасыз етеді, бұл реакцияның сәтті өтуі үшін қажетті оңтайлы жағдай жасайды;

Бу көйлегін пайдалану ерекшеліктері:

•

T

урбуленттік пен қысымның өзгеруін болдырмау үшін бу көйлегінде сұйықтық немесе бу жеткілікті болуы керек.

•

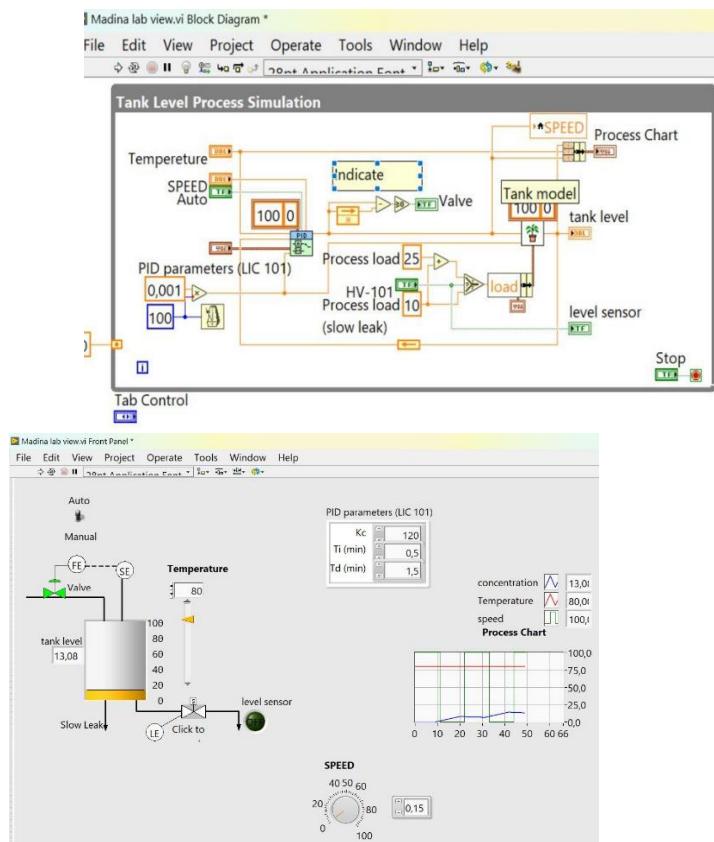
K

олдану жағдайларына байланысты жабдықты пайдалану өнімділігі мен ұзақ мерзімділігіне әсер ететін әртүрлі материалдар қолданылады.

Реакторларға арналған бу көйлектерінің ең көп таралған түрлері: тегіс, жақтаулы, катушкалы.[2]

Желатинді капсуланы дайындау үшін дәл осы бу көйлегімен қапталған зәкірлі араластырғышты пайдаланатын болады. Желатинді капсуланы дайындау сатысы технологиялық регламентте толық көрсетілген. Желатинді массаны дайындау үшін бу көйлегіне желатинді масса салынып араластырылады және массаның ісінуі үшін 1 сағатқа

қалдырылады. Кейін консервант ретінде нипагин қосылып желатин глицерин су қоспасында 82-84°C ерітіледі. Нипагинді желатинді қоспаға қоспас бұрын кристалды зат болғандықтан алдымен ұнтақталады кейін елеңіп қосылады.[3],[4]



Блок схема. Бу көйлегімен қапталған якорлы араластырғышы реакторды LabView бағдарламасы арқылы автоматтандыру.

LabView бағдарламасы арқылы процесс қалай жүретіндігі және негізгі қандай датчиктер қолданылатындығы көрсетілген. Зәкірлі араластырғыштың негізгі жұмысы жылдамдыққа негізделген. Зәкірлі араластырғыштың жылдамдығы 0,5 – 1,5 м/с (20–60 айн/мин).[5].

Бу көйлегіндегі негізгі параметр температураға негізделген. Бу кейлегіндегі температура датчигі ең жоғары 100°C көрсетеді. Сонымен қатар концентрация және деңгейді бақылап отыратын негізгі клапандар жұмыс атқарады. Бұл клапандар реакторға қоспалардың артық мөлшерде тұспеуін қамтамассыз етеді. Процесс толықтай LabView бағдарламасы арқылы графикалық түрде бақыланады.

LabVIEW - National Instruments компаниясының негізгі өнімдерінің бірі. LabVIEW(Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench). Атауының өзінен зертханалық зерттеулерге, өлшемдерге және деректерді жинауға бағытталғаны көрінеді.

Бағдарламаның негізгі артықшылықтары:

- LabVIEW графикалық бағдарламалар тілі болып табылады, сондықтан синтаксисті тексеруге, қателер мен қателерді іздеуге уақыт жұмсаудың қажеті жоқ. LabVIEW "нысандармен" жұмыс істейді (терминалдар, түйіндер, функциялар және т.б.).

- LabVIEW модульдік жүйесі. Сондықтан қажетті модульді орнату арқылы оның мүмкіндіктерін кеңейтуге болады. Сонымен, машиналық көру модулі, дыбыстық жұмыс модулі, қадамдық қозғалтқыштар, MS office-те есептер шығаруға арналған модуль, интернеттегі деректерді беру және жариялау модулі бар..

- LabVIEW сенсорлары мен күрделі пайдаланушы интерфейсі бар шағын, қарапайым қолданбаларды да, үлкен жобаларды да жасауға мүмкіндік береді.[[5],[6],[7]].

Қорытындылай келе: LabVIEW бағдарламасын пайдалану арқылы Бу көйлегі мен зәкірлі араластырғыштағы негізгі параметрлердің дұрыс жұмыс атқарып жатырғандығы бақыланып отырады. Бұл уақытты үнемдеу арқылы нәтижеге тез әрі нақты қол жеткізуге мүмкіндік береді. Фармацевтика саласында LabVIEW бағдарламасын пайдалану қол еңбегінен арылуға сонымен қатар уақытты үнемдеуге, жоғары нәтижелерге жетуге жол ашады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Н. С. Голяк, Н. Ф. Шакуро, Л. В. Игнатович, О. А. Сушинская. Оборудование в промышленной технологии лекарственных средств : учебно-мето- О-21 дическое пособие / Н. С. Голяк [и др.]. – Минск : БГМУ, 2021. – 131 с.
2. Беляев В.М. Расчет и конструирование основного оборудования отрасли: учебное пособие / В.М. Беляев, В.М. Миронов. Томск: Изд-во Том- ского политехнического университета, 2009. – 288 с.
3. С.В. Карпушкин, М.Н. Краснянский, А.Б. Борисенко. Расчёты и выбор механических перемешивающих устройств вертикальных емкостных аппаратов
4. В.И. Ищенко. Промышленная технология лекарственных средств
5. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе labview. Бутырин П.А.
6. LabVIEW FPGA. Реконфигурируемые измерительные и управляемые системы. Баран Е.Д.
7. Суранов А.Я. LabView 7: справочник по функциям. М.: ДМК Пресс, 2005 г.

СОЗДАНИЕ ГИДРОГЕЛЕВЫХ ФОРМ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ГЕЛЛАНА

Балабаева А.М.

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

Казахский национальный университет имени Аль-Фараби

balabaeva24@gmail.com

Согласно статистическим данным, ежегодно в Республике Казахстан в среднем 24 человека на 100.000 населения в год заболевают инфекционными заболеваниями. Из существующих на нашем рынке дезинфицирующих средств широко используют в различных сферах медицинской практики биосовместимый препарат хлоргексидин глюконат, способный разрушать клеточные мембранны грамположительных и грамотрицательных бактерий.

Однако, регулярное использование дезинфицирующих средств, подразумевающее обработку медицинских инструментов, помещений и рук медицинских работников в операционной практике или лабораторных исследованиях не обеспечивают гарантию стерильности обрабатываемых объектов. Следовательно, проведение исследований по разработке гидрогелевых лекарственных форм с пролонгированным действием является актуальным. Цель данного исследования является подбор оптимальной технологии получения гидрогелевых форм физиологически активных веществ, хлоргексидина и тиосульфата натрия, на основе геллана и проанализировать их эффективность использования в биомедицине.

Основой для гидрогелевых форм послужил природный полисахарид геллан, известный своей биосовместимостью, биоразлагаемостью и ионотропной чувствительностью. Гелеобразование геллана происходит методом капельного добавления водного раствора геллана в водный раствор катионов. В присутствии ионов металлов образуется твердый и полупрозрачный гель, стабильный при низком рН.

В исследовании была изучена кинетика высвобождения хлоргексидина (ХГ) из гидрогелей. Для этого были приготовлены растворы 1% и 2 % хлоргексидина и раствора геллана 0,5 %, в объемном соотношении 1:10 соответственно. В результате были получены гидрогели при комнатной температуре. Затем было изучено высвобождение ХГ из гидрогелей в разные промежутки времени в дистиллированной воде и изотоническом растворе NaCl 0.9 %. Изучение высвобождения ХГ проводилось на УФ – спектрофотометре при длине волны 232нм. Результаты, полученные в течение 5 часов, показали, что с увеличением времени концентрация хлоргексидина в воде и растворе 0.9 % NaCl росла. Причем наибольшее значение концентрации высвободившегося ХГ установилось в изотоническом растворе с помещенным туда гидрогелем, полученного из раствора ХГ 2 % + геллан 0.5 %. Наименьшее значение концентрации высвободившегося активного соединения показал гидрогель состава ХГ 1% + геллан 0.5 % в воде.

Затем была изучена кинетика набухания гидрогелей, полученных добавлением к раствору 0.5 % геллана различных объемов (2 мл, 5 мл, 7.5 мл, 10 мл, 15 мл) 10 % раствора хлоргексидина. После получения фиксированных значений масс гидрогелей, первую группу гидрогелей поместили в воду, вторую группу гидрогелей – в изотонический раствор в избыточном количестве. Спустя 3-5 часов с момента опущения гелей в растворы и извлечения их масса гидрогелей колебалась. То есть, гидрогелей, полученный из ХГ 2 мл показывал уменьшении как в воде, так и в изотоническом растворе. Затем, с измерением масс гидрогелей, полученных с добавлением большего объема хлоргексидина, масса в воде уменьшалась по сравнению с массами гидрогелей, сформированных перед опущением их в воду. В свою очередь, масса гидрогелей спустя 4 часа в 0,9 % растворе NaCl увеличивалась.

Таким образом, если получать гидрогели на основе геллана, вышеприведенными методами, и добавлением тиосульфата натрия с хлоргексидином (так чтобы концентрация соответствовала антибактериальному средству) можно получить мазь и затем использовать ее в биомедицинской практике как дезинфицирующее средство.

СУСЫНДАР ҚҰРАМЫНАН АСКОРБИН ҚЫШҚЫЛЫН ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ СЕНСОРМЕҢ АНЫҚТАУ

Балқыбек О.

Ғылыми жетекшісі: профессор Қамысбаев Д. К.

Әл Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

o.balkybek002@gmail.com

Аскорбин қышқылы (АҚ), сондай - ақ С дәрумені ретінде белгілі, адам денсаулығына қажетті суда еритін органикалық қосылыс. Бұл күшті антиоксидант, яғни жасушаларды бос радикалдар тудыратын тотығу стрессінен қорғауга көмектеседі. Аскорбин қышқылы табиғи түрде көптеген жемістер мен көкөністерде кездеседі, соның ішінде Қарақат, цитрус жемістері, жидектер, киви, манго, папайя, брокколи және бұрыш. Ол әртүрлі биологиялық процестерге қатысады, соның ішінде коллаген синтезі, жараларды емдеу және иммундық функция. Аскорбин қышқылының жетіспеушілігі шаршау, әлсіздік, дәнекер тінінің және сүйектердің зақымдалуымен сипатталатын цинга ауруына әкелуі мүмкін.

Аскорбин қышқылының негізгі қолданылуы - С дәрумені тапшылығының алдын алуға немесе емдеуге арналған тағамдық қоспалар, тағамның тотығуы мен бұзылуын болдырмауға арналған тағамдық қоспалар мен консерванттар, сонымен қатар антиоксиданттың қасиеттеріне байланысты косметика мен тері күтімі өнімдерінде қолданылады және спектрофотометрия және хроматография сияқты әртүрлі аналитикалық әдістерде тотықсыздандырғыш ретінде қолданылады. Аскорбин қышқылын анықтау тамақтануды талдау, сапаны бақылау, денсаулықты бақылау және зерттеу мақсаттары үшін маңызды.

Зерттеудің мақсаты: молибден қосылыстарына негізделген электрохимиялық сенсорлар арқылы сусындардан аскорбин қышқылын (АҚ) анықтау.

Эксперимент барысында вольтамметрия қолданылады - "PGSTAT 101" metrohmautolab құралы. Тұндырудың әртүрлі электростадияларындағы молибден электродтарының электрохимиялық қасиеттерін зерттеу және АҚ анықтау циклдік вольтамметрия әдісіне негізделген.

Жұмыс барысында қолданылған әдістер: цикльдік вольтамперометрия, дифференциалды импульсті вольтамперометрия, сканерлеуші электронды микроскопия, рентген спектрлік талдау.

Нәтижелері: шыны көміртек электроды беті молибден оксиді нанобөлшектерін және беттік активті затты қолдану арқылы оңтайландырылды. Модификацияланған электродтың электрохимиялық қасиеті зерттелінді. Сенсорлық қасиетін зерттеу барысында аскорбин қышқылына $75\mu\text{M}$ - 10mM аралығында сезімталдыры жоғары екендігі байқалды. Аскорбин қышқылы үшін анодты тотығу шыны 0,3 В болатындығы анықталды. Аскорбин қышқылының концентрация диапазоны анықталды.

ADVANTAGES OF REAXYS IN THE FORMULATION OF A HYPOTHESIS FOR THE STUDY OF THE CHEMISTRY OF NATURAL COMPOUNDS

Beisenbay A. K.

Supervisor: associate professor Irmukhametova G. S.

Al-Farabi Kazakh National University, American Institute of Chemical Engineers

ainaz.beisenbai1@mail.ru

The enzyme α -glucosidase is a valuable therapeutic desired matter for diabetes treatment, as it enhances the oligosaccharides cleavage as well as thus increases glucose concentration in the human body blood. At the same time, α -glucosidase inhibitors may decrease the digestion as well as carbohydrates absorption and it reduces the postprandial blood glucose concentration, which approaches to a decreased demand for insulin. Some plant flavonoids demonstrate anti- α -glucosidase activity. It was known that the extraction pathways of target compounds from natural sources were expensive and time-consuming procedures. At the same time, they might be with the low yield of the target natural compound. Consequently, computational approaches enhance the search of synthetic pathways of the target flavonoid compound.

In this work were conducted the retrosynthetic analysis on Reaxys platform for flavonoids (loureirin A and loureirin B) were isolated from the Dracaena cochinchinensis plant where were expected the anti- α -glucosidase activities of 3'-hydroxyloureirin A and 3'-hydroxyloureirin B. The scope of this work was to propose greener and more convenient synthetic period through the Reaxys platform. First of all, there were considered synthetic pathways for loureirin A. The initial step was shown on Figure 1. The same technique was applied for other three target compounds. It was known that 3'-hydroxyloureirin A was more effective for anti- α -glucosidase activity.

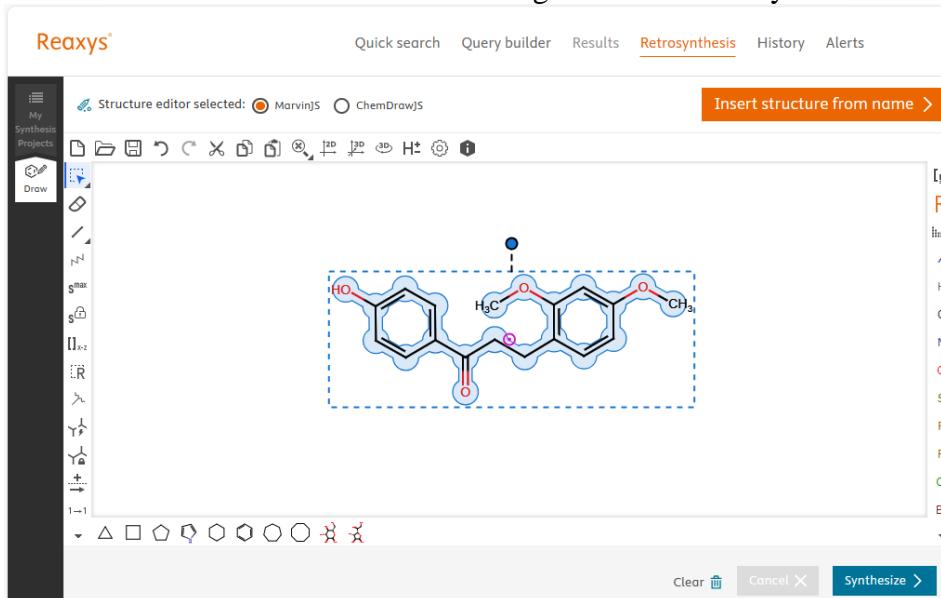


Figure 1. The retrosynthetic pathways prediction's preparation

The retrosynthetic analysis provided several predictable pathways of the synthesis of target compounds considering published original papers which meant it considered all possible reactions mechanisms and propose another way. The prediction period for loureirin A consumed 5 minutes for 20 predicted ways (Figure 2). Proposed pathways of the synthesis were given as follows on Figure 3 with demonstrating of starting materials for the synthesis and it was written how many steps were required for the chosen pathway. If open the proposed way of the retrosynthetic analysis for loureirin A it was manifested the required reaction conditions with necessary solvents (Figure 4). It allows to choose the satisfied pathway considering your chemical reagents catalogue. It was the main advantage of Reaxys platform. By the Reaxys it was predicted 8 synthetic ways for 3'-hydroxyloureirin A, 14 ways for 3'-hydroxyloureirin B, 17 ways for loureirin B when 20 ways for loureirin A. Reaxys gave an access to formulate the research hypothesis for the experimental synthesis. It proved challenging

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

synthetic pathways for expensive target compounds which could be crucial key material for someone's life.

No.	Date/Time	Project name	Chemical structure	Predicted Published
1854867	24 Mar 2024 08:17	Project #1854867		Predicted 13 Published 1
1854865	24 Mar 2024 08:18	Project #1854865		Predicted 14 Published 0
1854863	24 Mar 2024 08:15	Project #1854863		Predicted 13 Published 0
1854856	24 Mar 2024 08:08	Project #1854856		Predicted 13 Published 0

Figure 2. The retrosynthetic analysis procedure results

The screenshot shows the Reaxys software interface for retrosynthetic analysis. On the left, there is a sidebar for 'My Synthesis Projects' with a project titled 'Project #1854856'. The main area displays two predicted routes for loureirin A. Route #6 shows the target molecule reacting with a phenol derivative and a carboxylic acid derivative. Route #7 shows the target molecule reacting with two different phenol derivatives. Both routes have a score of 0.95 and a 'Tree view' button.

Figure 3. Predicted retrosynthetic analysis for loureirin A

This screenshot shows the proposed retrosynthetic analysis for loureirin A. The interface includes a sidebar for 'Predicted Route #6' and 'My Synthesis Projects'. The main area shows a reaction scheme with two starting materials and a product. A curly arrow indicates the reaction path from the starting materials to the product. To the right, a detailed view of the first step shows reaction conditions: 'With boron trifluoride' and 'With PPA'. There is also a 'Reaxys Examples' section with a list of 120 examples.

Figure 4. The retrosynthetic analysis proposed by Reaxys, reaction conditions for loureirin

ҚЫЗЫЛ МИЯ ТАМЫРЫНАН СУЛЫ ЭКСТРАКТ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Елекенова А.Қ

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

Әл Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aiaelegenova@gmail.com

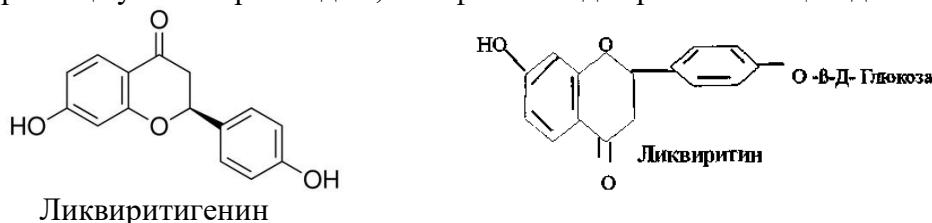
Қазіргі таңда өсімдік шикізатынан алынатын табиғи белсенді қосылыстар сұранысқа ие. Себебі, синтетикалық қосылыстарға қарағанда денсаулыққа тигізетін пайдасы көбірек. Солардың бірі ежелден белгілі қызыл мия тамыры.

Қызыл мия тамыры вирусқа қарсы, ісікке, қабынуға қарсы өте күшті фармакологиялық қасиет көрсететіні бәрімізге белгілі.

Ғылыми дерек көздерінде қызыл мия тамырының құрамында 80-ге жуық тритерпенди сапониндер мен 300-ге жуық фенолды қосылыстар, онға жуық полисахаридтер және аминқышқылдарының да бары анықталған.

Қызыл мия тамырынан сулы экстракт алу арқылы құрамында flavonoidтың қосылыстардың соның ішінде ликвидигенин және ликвитиннің мөлшері көп екенін сандық және сапалық күйде анықталынды.

Сапалық жұмыстар қағазды хроматография көмегімен анықталынды. Сандық талдаулар ультра күлгін қондырығымен анықталынды. Сандық талдаулардың нәтижесінде қызыл мия тамырының сулы экстрактінде 4,76% flavonoid бар екені анықталды.



Экстракттің құрамында ликвидигенин және оның гликозиді-ликвидитин бар. Компьютерлік талдау бойынша flavonoidтың антиоксиданттық фармакологиялық әсері 67,8% және 81,5%.

Алдағы уақытта жоспарымызда сулы экстракт арқылы алынған қосылысты толығымен зерттеп, қызыл мия тамырынан жасалатын жаңа дәрілік форма таблетка жасау қолға алынады.

РИНГЕР-ЛОКК ЕРІТІНДІСІН ШЫҒАРАТЫН ӨНДІРІСТІ ЖОБАЛАУДА САПА МЕНЕДЖМЕНТІ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕ ТӘУЕКЕЛГЕ БАҒДАРЛАНҒАН ТӘСІЛДЕМЕНІ ҚОЛДАНУ

Жаңабай Д.Е.

Ғылыми жетекші: мед.ғ.магистрі, аға оқытушы Баҳтиярова Б.А.¹; доцент, PhD
Умурзахова Г.Ж.²

Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы
diana.zhanabai2002@mail.ru

Аннотация: СМЖ енгізу және жетілдіру қажеттілігі нарық талаптарының өзгергіштігіне байланысты. Компаниялар басты стратегиялық мақсат ретінде көшбасшылық позицияға қол жеткізуді жиі қояды. Мақалада сапа менеджменті жүйесінің мәні қарастырылады. Сапа менеджменті жүйесінің артықшылықтары, сондай-ақ осы жүйені енгізудегі кәсіпорындардың артықшылықтары сипатталған.

Кілт сөздер: Сапа менеджменті, тәуекел, кәсіпорын, өндіріс, тұтынушы.

Кіріспе: Сапа менеджменті жүйесі – бұл кәсіпорынды басқарудың жалпы жүйесінің құрамдас бөлігі, ол өнім немесе қызмет сапасының тұрақтылығын қамтамасыз етуі керек, сонымен қатар тұтынушының қанағаттанушылығын арттыруға көмектеседі. СМЖ әдістемесіне сәйкес-бұл ұйымның өнімінің немесе қызметтерінің сапасын басқаруға бағытталған менеджменттің процесс моделі негізінде құрылған бизнес-процесстер жүйесі[1].

Бұғынгі таңда тұтынушылар өздерінің қажеттіліктерін қанағаттандыруды ғана емес, сонымен қатар бұл қажеттіліктерді сапалы түрде қанағаттандыруды да талап етуде. Сондықтан кәсіпорындар сапалы өнім шығаруы керек. Бәсекелестерімен қресте тиімді позицияға ие болу үшін кәсіпорындар әртүрлі әдістерді қолданады. Жалпы Рингер-Локк ерітіндісін шығаратын өндірісті жобалауда сапа менеджменті жүйелерінде тәуекелге бағдарланған тәсілдемені қолдану сапа менеджментінің негізі болып табылады. Мұның негізі - жобалық-конструкторлық жұмыстар және өндірілетін тауарлар мен қызметтердің жоғары сапасы[2].

Ең алдымен, өндіруші сапаны үнемі жақсартуға және оның қажеттіліктері мен үміттерін қанағаттандыруға бағытталған деген сенім. Кәсіпорында сапа менеджменті жүйесі шынымен енгізілгенін және ол халықаралық стандарттарға сәйкес келетінін реесми раставу тәуелсіз сертификаттау органы берген менеджмент жүйесіне сертификат болып табылады [3].

Бұғынгі таңда көптеген кәсіпорындар тауарлар мен қызметтерді өндіретін секторларда жұмыс істейді және тұтынушылар тандауы мүмкін балама санды құрайды. Тұтынушылар бұрынғыға қарағанда саналы және сатып алу қабілеті артып келеді. Сонымен қатар, сұраныс икемді болған кезде тұтынушының келісімділігі артады. Сондықтан бизнес тұтынушыларға көбірек бағытталған болуы керек [4].

Сапа менеджменті жүйесі бизнес үшін үлкен мәнге ие. Бұл бизнестің халықаралық бәсекеге қабілетті түрде тауарлар мен қызметтерді жобалау, өндіру, өткізу және сату қабілеттілігін, олардың елеулі бәсекелестік жағдайында немесе болмауында немесе олардың шет елдермен сауда-саттық жасауда болуын анықтау және іске асыруы керек. Басқаша айтқанда, кәсіпорынның негізгі саясаты қызмет стратегиясының негізінде сапалы болуы. Сапа менеджменті жүйесінің тиімді инфрақұрылымы қалыптасқан кезде компанияның беделі артып, тұтынушылар арасында сенім пайда болады [5].

Кәсіпорындарды осылайша сапаға бағыттай отырып, қол жеткізілетін нәтижелер мыналар:

- Жұмыс нәтижесінде қалдықтар мен сынықтар азаяды;
- Өндірісте қысқартулар азаяды және өндіріс жылдамдығына қол жеткізіледі;
- Қызметкерлер тиісті құралдармен жабдықтармен қамтамасыз етіледі;

- Қызметкерлердің құжатталған бизнес-процестерге сәйкес жұмыс істеуі, осылайша кәсіпорындағы өнімділіктің жоғарылауы қамтамасыз етіледі;
- Кейінрек қателерді түзету үшін уақыт, күш және ақшалай шығындар азаяды;
- Сапа жүйелерінің негізгі тәсілі ретінде жұмыс бірден және дұрыс орындалады;
- Дизайн зерттеулеріне назар аудара отырып, тауарлар мен қызметтер түрлерінің артықшылығына қол жеткізіледі;
 - Тұтынушылар саны, сату көрсеткіштері және операциялық пайда тұтынушылардың қанағаттанушылығын қамтамасыз ету арқылы артады;
 - Тұтынушылардың жаңа талаптарын қанағаттандыру үшін кәсіпорынның барлық қызметкерлері өзгеруге және инновацияға икемділік көрсетуге дайын болады;
 - Белгіленген процестер мен бақылау нұктелерінің арқасында жұмыстар тез, дәл және уақытында аяқталады;
 - Өндірістік қызметтегі проблемаларды болдырмау үшін проблемалар туындағанға дейін шешімдер анықталады.

Осы нәтижелерге қол жеткізу үшін кәсіпорында ISO 9001- 2016 сапа менеджменті стандартына сәйкес сапа жүйесін құрып, оны іске асыруға және дұрыс қолдануға дайын болуы қажет.

Қорытынды: Кәсіпорындар тез өзгеріп отыратын қоршаған орта жағдайларына және жаһандану мен бәсекелестіктің өзгеруіне қазіргі әлемде өмір сүріп, өздерінің көзқарастарын сақтау үшін ұстануға мәжбүр. Бұл өзгеріс, әрине, кәсіпорындардың ұйымдық құрылымында да көрініс табады. Бұгінгі іскери әлемде сапа феномені кәсіпорындардың бәсекелестік мәселелеріне стратегиялық әсер етеді. Алайда, екінші жағынан, компанияларға сапа түсінігін құру және олардың денесінде орналастыру үшін бірқатар құралдар қажет. Осындай құралдардың бірі - сапа менеджменті жүйесі.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1.Коваленко Л.В., Шатько Д.Б. Практика совершенствования системы менеджмента качества университета // Экономика и управление инновациями, 2018. № 2 (5). С. 77-87.

2.Митюшова М.А., Чигирева У.В. Сертификация системы менеджмента качества: что это такое? // В сборнике: Пищевые инновации в биотехнологии Сборник тезисов VI Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под общей редакцией А.Ю. Просекова, 2018. С. 227-228.

3.Инфузионно-трансфузионная терапия в клинической медицине: руководство для врачей [В.В.Баландин, Г.М.Галстян, Е.С.Горобец и др.]: под ред. Б.Р.Гельфанд. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.

4.Александрович Ю.С., Гордеев В.И., Пшениснов К.В. Современные принципы инфузионной терапии в педиатрической практике. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2011.

5.ISO 9004-2009. Управление с целью достижения устойчивого успеха организации - Подход с точки зрения менеджмента качества. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://iso-management.com/wp-content/uploads/2013/12/ISO-9004-2000.pdf> (дата обращения: 28.12.2018).

**ЙОДТЫҢ ПОЛИ(2-ЭТИЛ-2-ОКСАЗОЛИНМЕН) КЕШЕНІ НЕГІЗІНДЕ
ПОЛИМЕРЛІ ҮЛДІРЛЕРДІ АЛУ ЖӘНЕ СИПАТТАУ**

Жетесбаева Ш.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Махаева Д.Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

szhetesbayeva@mail.ru

Соңғы бірнеше онжылдықта дәрілік затты қабылдаудың жаңа жеткізілу жолдары қызығушылық тудыруды. Дәрілік затты жеткізу дің жаңа жолын өзірлеу бойынша ұсыныстарға қолданудың қарапайымдылығы (өзін-өзі енгізу, жұтуға ыңғайлы), енгізу әдісі (ауызша, трансдермальды, инъекциялық және т.б.) және дәл дозалау кіреді. Дәрілік зат тері арқылы тікелей қанға өтіп, көзделген орынға оңтайлы әсер етеді. Тері арқылы енгізу жолы медициналық персоналдың көмегін және арнайы аппараттарды қажет етпейтін тәсіл. Дәстүрлі дәрілік формаларға жаңа балама бола алған дәрілік форма түрі полимерлі үлдірлер. Ол дәрілік заттың жеткізілу уақытын ұзартып, қажетті терапевтикалық әсер береді. Қазіргі таңда антибактериялық әсерге ие дәрілік заттар медицина төрінен орын алады. Ұсынылған жұмыста антибактериялық әсерге ие полимерлі үлдір кешені алынды. Құрамындағы йод ежелден антибактериялық әсері арқасында инфекциялық ауруларды емдеуде және алдын алуша қолданылған. Йодты полимерлі тасымалдауыштармен комплекстеу молекулалық йодтың ерігіштігін арттырады және оның ұзартылып шығарылуына ықпал етеді. Таңдалған полимер поли(2-этил-2-оксазолин) полиоксазолин туындыларының ішінде кең зерттелген полимер болып табылады. Ол псевдо полипептид ретінде қарастырылатын биоўйлесімді полимер поливинилпирролидонның баламасы ретінде қарастырылады.

Ұсынылатын жұмыста агар-агар/ПЭОЗ-йод кешенінің негізінде полимерлі үлдірлердің алу технологиясы өзірленді және олардың қасиеттері зерттелді. Жұмыста молекулалық массасы 50 кДа ПЭОЗ және агар-агар қолданылды. [1:1]; [1:5]; [1:10] [Йод]:[ПЭОЗ] кешенінің мольдық қатынасында, пластификатор (глицерин) 0,1 % көлемдік үлесі қосылған үлдірлер жасалды. Алынған үлдірлердің физика-химиялық сипаттамалары (рН, қалындығы, ісіну дәрежесі) және органолептикалық қасиеттері анықталды. Бұл жұмыста агар-агар/ПЭОЗ-йод үлдірлерінен дәрілік заттың (йод) босап шығу уақыты зерттелді.

Полимерлі үлдір алынған қатынастар ішінде ең оптималдысы 1:10 қатынасы болды. Алынған полимерлі үлдір дәрілік заттың әсер ету уақытын ұзартып жеткізу жолын ыңғайлы етеді. Сол себепті де полимерлі үлдірлер ары қарай зерттеліп жаңа кешендері мен құрамдарын жасау қолдану аясын көздейтеді. Бұл өз кезегінде сұранысты жоғарылатып дәрі-дәрімекті қабылдауды оңтайландырады.

ТРИТЕРПЕНДІ САПОНИН НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ДӘРІЛІК ФОРМАЛАРДЫ ІЗДЕСТИРУ

Жолаева Ж.А.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

zholaevaa@gmail.com

Мия тамырынан алынған, тритерпенді сапониндер қатарына жататын глициризин қышқылы жаңа дәрілік формаларды өзірлеу үшін перспективалы шикізат болып табылады. Глициризин қышқылы-айқын антиоксидантты және қабынуға қарсы қасиеттері бар биологиялық белсенді қосылыс. Бұл сипаттамалар оны дәрі-дәрмектерде қолдануға тартымды компонент етеді. Тиімді және инновациялық препараттарға деген қажеттіліктің артуы аясында осы қосылыс негізінде жаңа дәрілік форманы құру өзекті болып отыр.

Зертханадағы эксперимент барысында мия тамырынан глициризин қышқылын алу осы саладағы қосымша зерттеудерден кейін ТМД аумағында осы өнімнің орасан зор өндірісін құруға мүмкіндік беретіні белгілі болды. Қосымша зерттеу бізге осы өнімді алудың экологиялық таза және экономикалық тиімді әдісін жасауға мүмкіндік береді.

Бұдан басқа ГҚ химиялық модификациялау фармакологиялық қасиеттері жақсартылған жаңа дәрілік заттарды жобалаудың перспективті жолы болып табылады, ал қол жетімді, уыттылығы төмен өсімдік шикізатының болуы, ГҚ-ның жартылай синтетикалық туындылары мен модификацияланған аналогтары арасында жаңа жоғары тиімді дәрілік заттарды іздеу, вирустық ауруларды емдеу және алдын алу мәселесін шешудің жаңа бағыттарының біріне айналады.

Алайда, потенциалына қарамастан, глициризин қышқылын қолданудың қолданыстағы формалары шектеулі, атап айтқанда, көз тамшылары түрінде жергілікті қолдануға арналған форма жоқ.

Бұл жұмыстың мақсаты: мия тамырынан глициризин қышқылын бөлудің тиімді әрі қарапайым жолын іздестіру.

Алынған қышқылдың тазалалығын жоғарылату, оның негізінде жаңа дәрілік формаларды дайындау жолдарын қарастыру.

Зертханалық жағдайда мия өсімдігі тамырынан ГҚ бөліп алу үшін спирт және сулы экстракция әдістері қолданылды және жұқа қабатты хроматография (ЖҚХ) әдісімен қадағаланды. Арнайы физика-химиялық әдістермен идентификацияланды.

Жаңа дәрілік форма ретінде көзге арналған тамшылар таңдалды. Себебі қазіргі уақытта жасөспірімдер арасында көздің қабыну сияқты аурулар ете көп кездесетіндіктен глициризин қышқылы негізіндегі көз тамшылары дайындалды.

Осылайша, қазіргі таңдағы – компьютер, смартфондар және т.б. техникаларды шектен тыс көп қолдану нәтижесінде пайда болатын көз бұлышқеттерінің қатаюы, қабынуы сияқты өзекті мәселелердің бірін осы жолмен шешуге болады.

Жаңа ГҚ туындыларының фармакологиялық қасиеттерін зерттеу негізінде қабынуға қарсы, жараға қарсы, иммуностимуляторлық және вирусқа қарсы жаңа агенттерді алу үшін зерттеуді кеңейту ұсынылады.

Бұл өнім экономиканы дамытуда, өмір сүру мен денсаулық сақтау деңгейін арттыруда үлкен пайда әкеледі.

Корытындылай келе, БҰҰ мен ДДҰ сарапшыларының осы өнім туралы мәліметтері, сондай-ақ АҚШ-та жүргізілген эксперименттер бізге глициризин қышқылын алудың тиімді жолдары мен жаңа туындыларын құруда жұмысты жалғастыруға негіз береді.

ТЕТРАКЦИКЛИН 1% КӨЗ ЖАГАР МАЙЫН ӨНДІРІСТЕ ӨНДІРУ КЕЗІНДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН НЕГІЗГІ АППАРАТТЫ АВТОМАТТАНДЫРУ

Жолшы А. Қ.

Ғылыми жетекші: профессор м.а., техникалық ғылымдар докторы Мусабекова Л.М.

Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы

ayaulimk02@mail.ru

Аннотация: Бұл мақалада көз жағар майын өндірісте өндіру бойынша аппаратты автоматтандыру қарастырылған. Дәрілер өндіріс технологиясында көздің қабыну, инфекциялық ауруларын жергілікті емдеу мақсатында қолданылатын дәрілік түрдің бір түрі тетракциклин 1% көз жағар майы.

Негізгі аппарат ретінде бу көйлегімен қапталған друк фильтрді labview программасын қолдана отырып, негізгі параметрлерді виртуальды программа қолданылды. Автоматтандырудың өнімділікті арттыру, шығындарды азайту және өнім сапасын жақсарту сияқты артықшылықтары, сонымен қатар жаңа технологияларды енгізуге байланысты талқыланады.

Кілт сөздер: температура, автоматизация, друк фильтр бу көйлегімен, реттеуші, labview.

Кіріспе: Автоматтандыру схемасын әзірлеудің негізгі мақсаты-осы технологиялық процесс ең жаксы түрде жүзеге асырылатын функцияларды орындастырын автоматика құралдары мен құралдарын таңдау: Жұмыс кезінде ең жаксы сапалы өнімнің максималды шығуын қамтамасыз ету технолог үшін, бақылау үшін және қажет болған жағдайда басқа сипаттамалары бар өнімді шығаруға қайта реттеу үшін ыңғайлыш болар еді. Ол үшін технологиялық жабдықты келесі негізгі құралдармен және автоматтандыру құралдарымен жабдықтау қажет:

- өлшеу түрлендіргіштерімен;
- таратушы (нормалаушы) түрлендіргіштермен;
- қайтала мағлұм жағдайда өлшеу аспаптарымен т.б.[1]

Материалдар мен әдістер: Мұндай аппараттарды бағдарламаларды басқару үшін еркін таратылатын LabVIEW пайдаланылатын сыртқы құрылғыларға арналған датчиктер, реттегіштер қажет.

Әмбебап друк сүзгісі қысым мен вакуумда сүзу процесін тиімді жүргізуге мүмкіндік береді. Бұл процестің өнімділігін оңай арттырады және ұсақ шөгінділердің де, коагулацияға бейім шөгінділердің де сүзу жылдамдығын арттырады. Мұндай сүзгі мұнай-химия, фармацевтика, тамақ өнеркәсібінде, органикалық синтезде және бояулар мен лак өндірісінде қолданылады.

Сүзгілердің жеткілікті үлкен көлемі оны әртүрлі процестерде пайдалануға мүмкіндік береді.

Бу жейдесі бар сүзгі әдетте газ немесе бу ортасын бөлшектерден тазарту үшін қолданылады. Жұмыс принципі-қыздырылған буды сүзгі жейдесіне беру, бұл газ ағынынан кіреді. ортасынан өткенде бөлшектер фильтрлейді, ал тазартылған газ немесе бу жүйеден шығады.

Аппараттың жұмыс істеу принципіне сәйкес автоматтандыру және басқару қажет. Үздіксіз интеграциясы фармацевтикалық автоматтандырудың болашағын қалыптастырады. Автоматтандыру еңбек өнімділігін арттыруға, еңбек жағдайларын жақсартуға ықпал етеді. Автоматтандыруды қолданудың орындылығы жоғары экономикалық тиімділікке байланысты. [2]

Тетракциклин 1% көз жағар майын өндіру кезінде бу көйлегімен қапталған друк фильтр жағар майдың негізін, яғни вазелин мен сузыз ланолинді фильтрлеуші ретінде қолданылатын аппарат.

Фармацевтикалық өндіріс саласында өндіру технологиялық регламентте толық көрсетілген.

Негіз ретінде тетракцикли 1% көз жағар майында вазелин мен ланолинді Камера Крупинде 70°C балқыту жүргізіледі. Жібітілген негізді бу көйлегімен қапталған зәкірлі араластырышта араластырады. Араластырудан кейін негізді фильтрлеу бу көйлегімен қапталған друк фильтрде жүргізіледі.[3]

Бу көйлегімен қапталған друк фильтрдегі негізгі параметр ретінде температура мен қысым, тығыздық болып табылады. Ал қосымша параметр ретінде деңгейді қарастыруға болады.

Бу көйлек аппараттағы процессті бір температурада ұстап тұруға, сақтауға көмектеседі. Көз жағар майындағы негіз вазелин мен сусыз ланолинді фильтрлеу кезінде температура маңызды болып саналады. Температура 70°C аспауы тиіс. Температуралық тұрақтылығы сақталмаған жағдайда, процесс дұрыс орындалмауына, шығынның көбеюіне алып келеді. [4]

Температуралық бақылаушы және реттеуші ретінде арнайы реттеуші күрылғылар қойылады. Соның бірі- PID температура реттегіші MIRKIP REX-C100

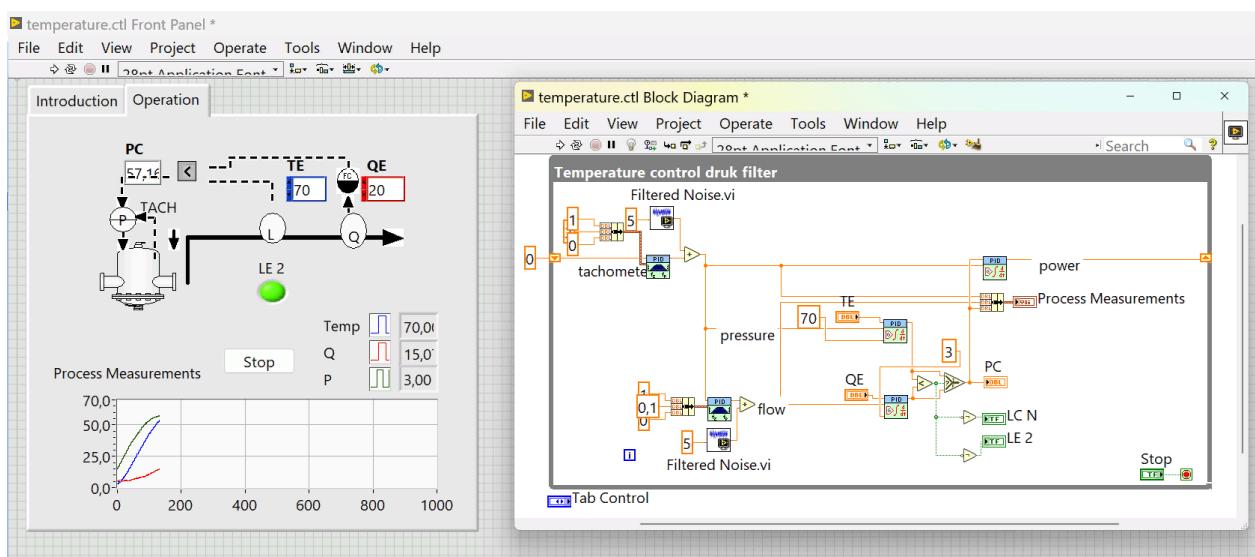
Температура реттегішінде екі жолды жеті сегментті дисплей бар. Жоғарғы жолда ағымдағы температура көрсетіледі, ол процесс айнымалысы (PV) деп те аталады. Төменгі жолда мақсатты температура немесе Set Variable (SV) көрсетіледі.

Екінші параметр ретінде қысым. Друк фильтрдің жұмыс істеу принципі қысым мен температура негізделген.

Қысымды реттеу үшін қолданылатын күрылғы. SA-11-A-BCH-98-AGM4ZZ-ZZZ W101Z-F2B-GSSAK6

SA-11 қысым сенсоры тамақ, фармацевтика, сусын және биотехнология өнеркәсібіне арнайы әзірленген. Ол CIP (тазалау орында) және SIP (жерде заарсыздандыру) тазалау процестеріне тән ерекше жағдайларда жұмыс істеуге мүмкіндік береді, мысалы, жоғары температурада тазалау құралдарымен өндөлген кезде химиялық құрамның тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Labview программасын пайдалана отырып, бу көйлегімен қапталған друк фильтрдің параметтерлерін реттеу жүргізілді. [5,6]



Сурет-1 Блок схема Бу көйлегімен қапталған друк фильтрді labview программасымен автоматтандыру

Схемада көрсетілгендей (сурет-1) реттейтін физикалық шамалар график күйінде көрсететіледі.

Бу көйлегімен қапталған друк фильтрде қысымды реттегіш клапан және реттеуші датчик орнатылған. Аппараттың өзі қысыммен және газбен жұмыс атқаратын болғандықтан бақылаушы ретінде көрсетіледі.

Екінші параметр ретінде температура алынған. Бу көйлегімен қапталғандықтан фильтрлеу кезінде температуралық тұрақтылығын қадағалау процессі орындалады.

Қорытындылай келе: Фармацевтикалық өндіріс саласында аппараттарды автоматтандыру көптеген нәтижелерге қол жеткізеді. Автоматтандыру процесстері дәлірек басқаруға қол жеткізу арқылы, өнімнің сапасын арттырып, шикізат пен энергия шығындарын азайтуға көмектеседі. Өндірістің тиімділігі, қауіпсіздігіне мен сапасына тікелей жауапты.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1.Автоматизация химико-технологических процессов: Методические указания к выполнению раздела «Автоматизация производственных процессов» дипломного проекта студентами технологических специальностей / Сост. Е.В. Ерофеева; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2006. 40с.

2.Перспективы автоматизации технологических процессов химических производств А.А. Силаев, Д.Е. Кондрацкий, Я.А. Петухова, А.С. Сизоненко Волгоградский государственный технический университет Чумаченко С.В. Ч 90 Автоматизация технологических процессов. - Костанай: КГУ имени А. Байтурсынова, 2021. – 135 с. ISBN 978-601-356-095-3

3.Дәрілердің дәріханалық технологиясы [Мәтін] : окулық / Б. А. Сағындықова, Р. М. Анарбаева. - Алматы : Эверо, 2015. - 456 б. - ISBN 9965-435-99-5

4.Математическое моделирование и компьютерное проектирование динамических систем : учебное пособие для студентов направлений подготовки «Прикладная математика», «Информатика и вычислительная техника» всех форм обучения / [Е. Ю. Ларина, В. В. Бондарчук, В. Н. Павлыш и др.] ; Донецкий нац. технич. ун-т. — Казань :Бук, 2023 —192 с. ISBN 978-5-907753-02-0.

5.Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. — М.: Абрис, 2018. — 565 с.

6.Суранов А. Я. LabVIEW 8.20: Справочник по функциям. – М.: ДМК Пресс, 2007 – 536 с. ISBN 5 94074 207 6

ҚЫЗЫЛ МИЯ ТАМЫРЫНАН СПИРТТЕ ЭКСТРАКТ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ББЗ АНЫҚТАУ

Зейілбек С.Т.

Ғылыми жетекші: профессор м.а Бажыкова К.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

szeilbek@bk.ru

Қазіргі таңда өсімдіктен алынған табиғи қосылыстар жаңа дәрілік заттарды жасау үшін үлкен қызығушылық тудырады. Табиғи тексті дәрілік заттардың басты артықшылығы - қолданған кезде адам ағзасына жағымсыз әсерлерінің болмауы болып табылады.

Сондай табиғи емдік өсімдіктердің бірі – қызыл мия. Қызыл мия (лат. Glycyrriza glabra) — мия тұқымдасына жататын көп жылдық шөптес өсімдік.

Мия тамырында ағзаға пайдалы заттардың кең ауқымы бар. Оның химиялық құрамы әртүрлі: мия тамырында сапонин түйнідісі глицирризин, флавоноидтар, аскорбин қышқылы, стероидтар, эстриол және аздан сағыз, шайыр, эфир майы және аспарагин бар.

Құрамындағы заттарды анықтау үшін 90%, 70%, 40% спирт пайдаланылды.

Лабораториялық зерттеу кезінде мия тамырын ұнтақтап, үш түрлі спиртті экстракт дайындалды. Бірнеше күн тұнған спиртті экстрактты жоғары температурада кептіріліп, ұнтақ түрінде алынды.

Алынған спиртті ұнтақ шикізатты “жұқа қабатты хроматографияда” химиялық құрамы анықталды. Жұқа қабатты хроматография үшін еріткіш жүйесі: гексан:этилацетат (8:2) қолданылды.

Жұқа қабатты хроматографияда 40% спирттік экстрактта 90% бен 70% қарағанда көп мөлшерде көрсетті.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесінде 40% спирттік экстрактта ЖҚХ және сапониндерді сандық анықтау көмегімен анықталған (мақсатты зат) мөлшері мия тамыры сиропында 0,84% құрайды.

Алынған нәтижелерге сүйене отырып, мия тамырының этанолды сығындыларын антиоксиданттық агенттер ретінде ұсынуға болады деп болжауға болады.

ГИДРОФИЛЬДІ ПОЛИМЕРЛЕР ҚОСПАСЫ НЕГІЗІНДЕГІ МУКОАДГЕЗИЯЛЫҚ ДӘРІЛІК ФОРМАЛАРДЫ ӘЗІРЛЕУ

Карл Ж.М.

Ғылыми жетекші: PhD, аға оқытушы Калдыбеков Д.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

zhansaya.karl@mail.ru

Гидрофильді полимерлерге тән мукоадгезиялық қабілеттілік адам организмінде шырышты қабатқа жабысып қалуымен анықталады. Мұндай полимерлер мукоадгезиялық дәрілік формаларды әзірлеуде кеңінен қолданады. Қазіргі кезде мукоадгезивті дәрілік формаларды қолдану ауқымы кең, мысалы көз, мұрын, ауыз қуысына, асқазан-ішек жолдарына, сондай-ақ қынап, қуық және тік ішек арқылы енгізу. Дәрілік форманы организмге енгізуде мукоадгезивті формаларды қолданудың көптеген басымдылықтары бар, атап айтқанда шырышты қабаттың бетінде дәрілік форманың ұстасу уақытының көбеюі дәрілік заттың биологиялық қолжетімдігін арттыруына, көздеген органға тікелей және қолайсыз инъекцияларға балама әрі онай енгізуге болып табылады [1].

Барлық гидрофильді полимерлер белгілі бір дәрежеде мукоадгезиялық қабілетке ие. Алайда оң немесе теріс зарядты полиелектролиттер иондалмаған макромолекулаларға қарағанда шырышты қабатқа жабысу қабілеті жоғары. Аниондық полимерлер мүцинмен сутектік байланысу арқылы, ал катиондық полимерлер аниондық мүцинмен электростатикалық байланысу арқылы мукоадгезиялық қабілет көрсетеді [2].

Бұл жұмыста келесі полимерлер және олардың қоспаларынан ұлдірлер дайындалды: Поливинил спирті (ПВС), хитозан, геллан, натрий карбоксиметилцеллюлоза (NaKMЦ), хитозан/ПВС (1:1), NaKMЦ/ПВС (1:1), геллан/ПВС (1:1). Дайындалған ұлдірлердің беріктілігі, мөлдірлігі, беттік рН, салмағы мен қалындығы секілді физико-химиялық және механикалық қасиеттері анықталды.

Әдебиеттер:

1. Abilova G.K., Kaldybekov D.B., Ozhmukhametova E.K., Saimova A.Zh., Kazymbayeva D.S., Irmukhametova G.S., Khutoryanskiy V.V. Chitosan/poly(2-ethyl-2-oxazoline) films for ocular drug delivery: Formulation, miscibility, in vitro and in vivo studies // European Polymer Journal. – 2019. – 116. – 311–320.

2. Abilova G.K., Kaldybekov D.B., Irmukhametova G.S., Kazymbayeva D.S., Iskakbayeva Zh.A., Kudaibergenov S.E., Khutoryanskiy V.V. Chitosan/poly(2-ethyl-2-oxazoline) films with ciprofloxacin for application in vaginal drug delivery // Materials. – 2020. – 13. – 1709.

**ҚҰРАМЫНДА ЖАТАҒАН ЖЕБІРШӨБІ (THYMUS SERPYLLUM L.) БАР ШЫРЫНДЫ
ШЫҒАРАТЫН ӨНДІРІСТІ ЖОБАЛАУДА ИМИТАЦИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ
LABVIEW БАҒДАРЛАМАСЫН ПАЙДАЛАНУ**

Құлышек А.Б.

Ғылыми жетекші: аға оқытушысы, техника ғылымдарының магистрі

Бақытжанова А.Б.

Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы

arukulybekkk@mail.ru

Аннотация: Жатаған жебіршөбінің (Thymus serpyllum L.) сұйық экстрактысынан жасалған шырынның емдік қасиеттері мен өндірісті жобалауда имитациялық модельдеу LabView бағдарламасын пайдалана отырып тиімді дәрілік түрді қарастыру.

Кілт сөздер: Жатаған жебіршөп (Thymus serpyllum L.), LabView бағдарламасы, шырын, респираторлық симптом, инфекция, эфир майы, тимол.

Кіріспе: Жөтел – бұл қазіргі кездегі кең таралған респираторлық симптомның бірі. Қазіргі таңда жөтелге қарсы және қақырық түсіруге арналған дәрілік түрдің сапалы әрі тез әсер беретін, құрамы табиғи субстанциядан жасалған дәрілік түрлер сұранысқа ие. Сол себепті, дәрілік өсімдік шикізатына немесе өсімдік сығындыларына негізделген препараттар оң әсер етіп, токсикалық қауіп тәмен көрсететін және асқынбаған инфекцияларды емдеуге бәсекеге қабілетті балама болып табылады. Дәрілік түрді әзірлеу тұрақтылық, биожетімділік мәселелерін шешуден басқа, қабылдаудың қолайлы жағдайларын, оның ішінде қолайлы органолептикалық белгілерді жасауды көздейді. Дәрілік түрдің сыртқы түрі, органолептикалық көрсеткіштер дәрілік терапияның тиімділігін арттыруға ықпал ететін белгілі бір психологиялық әсерге ие болып келетін, әсіресе балалар мен гериатриялық науқастар үшін маңызды болып табылады. Әсіресе, осы топтарға кіретін науқастар үшін дәрілік түрдің тез әсер етіп, жағымсыз әсері тәмен болуы маңызды болып келеді. Дәрілік түр ретінде шырын органолептикалық көрсеткіш және токсикалық әсерінің төмендігі түрғысынанда тиімді болып табылады.

Жатаған жебіршөбінің (Thymus serpyllum L.) сұйық экстрактысынан жасалған шырыны емдік қасиетке ие. Жатаған жебіршөбі (Thymus serpyllum L.) химиялық құрамы бай бұталы өсімдік болып табылады. Халық арасында кейбір атауы тасшөп деген атауыда бар. Тауқалақайлар түқымдасына жататын биіктігі 15 см, жапырағы ұсақ, сопақша пішіндес, сағақтары қысқа, жапырақ бездері эфир майына тола болып келетін өсімдік. Гүлі ұсақ, бұлыңғыр-ақшыл көк түсті. Маусым-шілде айларында гүлдейді.

Ал химиялық құрамына тоқталсақ, шебінде эфир майынан тимол, карвакрол, n-цимол, пинен, γ-терпинен, α-терпинол, борнеол және моноциклды сесквитерпен цингиберин кездеседі. Шикізатында бұдан басқа иілік заттар, минералды тұздар, ашы заттар, қышқылдардан урсол қышқылы бар.

Медицинада қайнатпасы мен сұйық экстрактысын жоғары тыныс алу жолдарының катаректында, бронхитте, жөтелде қолданады. Халық медицинасында жатаған жебір шөптің тұнбасын жүйке және буын ауруларында, бел дертінде, іш пен ішек дерттерінде қабылдайды. Сонымен қатар, жатаған жебіршөбі (Thymus serpyllum L.) препараттары несеп жүргізетін, ірінді жараларға қарсы әсер көрсететінде қасиетке ие. Өсімдіктен алынған қайнатпаның, экстракт пен тұндырманың ағзаны нығайтатын, әсіресе ой еңбегінен шаршау мен үйқысыздықта тыныштандыратын әсері бар. Зат алмасуы бұзылуына байланысты дерттерде және ревматизм кезінде қабылдайды. Шөбінен дайындалған ұнтағын талма кезінде иіскетеді.

Жатаған жебіршөбінің (Thymus serpyllum L.) сұйық экстрактысынан жасалған шырынды тәжірибелік-теориялық мақсатта өндірісті имитациялық модельдеу LabView бағдарламасын пайдалану арқылы өнімділікті арттыру және экономикалық тиімді қарастыру жасалды. Сол себепті қосымша ғылыми медицинаға енгізу үшін зерттеулер жүргізілді және жоғары сападағы дәрілік түрді өндіру көзделді.

Зерттеу барысында жатаган жебіршөбінің (*Thymus serpyllum L.*) шырынын сұйық этил спиртінің сырғындылары бар шырындардың дәстүрлі технологиясы бойынша дайындалды. Тәтті дәм беруші ретінде қарапайым қант шәрбаты, сахароза ерітінділері және тазартылған су 2:1 қатынасында қолданылды. Шырынды дайындау 100°C- та қыздыру арқылы жасалды.

Қорытынды: Нәтижесінде алынған шырынның сыртқы түрі мен тығыздығына қарай бағаланды. Тығыздықты анықтау Қазақстан Республикасының МФ II томында сипатталған әдістеме бойынша жүргізілді. Шырынның тығыздығы - 1,22-1,27 г/см³ осы аралықты қамтыды.

Шырын мен этил спиртінің тең көлемін араластырған кезде тұнба мен лайлану пайда болмады. Алынған шырынның органолептикалық қасиеттерін зерттеу жүргізілді. Осы зерттеу арқылы тиімді имитациялық модельдеу LabView бағдарламасы құрылды.

**GLYCYRRHIZA GLABRA ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН СЫҒЫНДЫ АЛУ
ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ**

Махмудрахым А.Ә.

Ғылыми жетекші: доценті м.а., PhD Елібаева Н.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

altnaikaam@mail.ru

Қазіргі таңда еліміздің тұрғындары дәрумен жетіспеушілігінен көптеген ауруларға шалдығып, иммунитеттері төмендеуде. Осыған байланысты ғалымдар әртүрлі дәрілік препараттар мен витаминдердің жаңа тимді жүйесін дайындауда. Атап айтқанда, жалаңаш мия өсімдігінен алынатын дәрілік препараттар.

Мия немесе *Glycyrrhiza glabra* - бұршақ тұқымдасына жататын шөптесін өсімдіктер тұқымдасы (Fabaceae). Қалыңдатылған сусымалы тамыры бар көпжылдық шөптер. Биіктігі 50-100 (150) см болатын көпжылдық шөптесін өсімдік, жер астында тамырлар мен тамырлардың күрделі, тығыз тоғысқан желісін құрайтын қуатты терең тамыр жүйесі бар. Қысқа көпбасты тамырдан бір ұзын (ұзындығы 5 м-ге дейін) тамыр тамыры шығады. Жер астынан 30-50 см төрөндікте көптеген, ұзындығы 3-9 м-ге дейін, көлденең өсінділер-ұштарында бүршіктері бар столондар, олардан еншілес өсімдіктер дамиды, өз кезегінде тік тамыр, жер асты өсінділері және көлденең жер асты діндерін құрайды. Жер үсті сабактары тік, көп тармақты, сирек нүктелі безді тікенектермен жабылған. Жапырақтары кезектесіп орналасқан, күрделі, қысқа петиолатты, пиннат тәрізді, 3-8 жұп ұзын эллиптикалық тұтас жапырақшалары бар, нүктелік бездермен тығыз орналасқан. *Glycyrrhiza Glabra* өсімдігінің жерүсті бөлігі әртүрлі медициналық және косметикалық қасиеттері бар биологиялық белсенді заттардың құнды көзі болып табылады.

Зерттеу нәтижелері негізінде:

-*Glycyrrhiza glabra* өсімдігінің жер үсті бөлігінің химиялық құрамы, өсімдік шикізатының шынайлығы зерттелді. Ылғалдылығы – 8,99%, кулділігі - 5,92%, экстрактивті заттар мөлшері - 80% этил спиртінде - 27,54%, 50% этил спиртінде - 33,47%, этилацетатта – 5,23%, бензолда - 17,8%, ацетонда - 25,12% құрады. Жеміс құрамындағы ББЗ топтарының сандық талдауы жүргізілді. Флавоноидтар - 7,42%, бос органикалық қышқыл - 1,63%, тери илегіш заттар - 1,48%, кумарин - 0,896%, сапонин - 3,76%, алкалоидтар - 1,13%, көмірсулар - 2,48% екені белгілі болды. Сонымен қатар, дәрумендердің, 20 аминқышқылдары мен 8 май қышқылдарының сандық мәндері анықталды.

Осылайша, *Glycyrrhiza Glabra* өсімдік шикізатының жер үсті бөлігінен сырғынды алуудың әзірленген технологиясы биоотехнология саласындағы перспективалы бағытты және оны әртүрлі салаларда сәтті қолдануға болады деп тұжырамдаймын.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА СУБСТАНЦИИ КОБАЛЬТ-30 В КАПСУЛАХ «КОАСК»

Муродов З.З.

Научный руководитель: к.фарм.н., доцент Мухамедова Б.И.

Ташкентский фармацевтический институт

zuhriddinmurodov05@gmail.com

Актуальность. Анализ ценовой и ассортиментной политики на рынке противоанемических и средств лекарственных препаратов показал, что необходимо принятие мер по разработке внедрению в производство отечественных субстанций и лекарственных форм, а также диверсификации регионального местного производства, путем разработки ассортиментных разновидностей и внедрения импортозамещающей продукции [1].

Например, дефицит в организме кобальта приводит к снижению усвоения ряда биогенных металлоионов, в том числе и ионов железа. В результате дисбаланса биогенных металлов развивается ряд заболеваний, в том числе и анемия различной этиологии. Литературные данные подтверждают эффективность применения комплексных соединений биогенных металлоионов, в том числе кобальта и железа с фармако-физиологически активными лигандами при лечении заболеваний системы кроветворения.

Анализ ценовой и ассортиментной политики на рынке противоанемических средств лекарственных препаратов показал, что необходимо принятие мер по разработке и внедрению в производство отечественных субстанций и лекарственных форм, а также диверсификации регионального местного производства, путем разработки ассортиментных разновидностей и внедрения импортозамещающей продукции.

Цель исследования: разработка методики количественного определения «Коаск» в капсулах методом масс-спектрометрии с индуктивно связанный плазмой.

Материалы и методы: Одним из значимых показателей при разработке новых лекарственных форм препаратов является количественное определение действующих веществ. Масс-спектрометрическое определение выполнено по “Методике выполнения измерения массовых долей в породах и почвах атомно-абсорбционным методом” (МВИ №290:2006) с использованием ИСП-масс-спектрометра ELAN-6000 фирмы Perkin Elmer (США). Уникальные возможности масс-спектрометрии позволяют использовать ее для исследования фундаментальных основ химии, фармации и создания научных основ прогнозирования, поисков и комплексного использования новых лекарственных препаратов для практической медицины. Пределы обнаружения для большинства элементов составляют менее $1 \cdot 10^{-9}$ грамма, а динамический диапазон позволяет одновременно определять концентрации примесных элементов и основных компонентов проб. Методика определения кобальта-30 в таблетках: около 0,3 г (точная навеска) порошка растертых «Коаск» в капсулах озоляли в платиновом тигле в муфельной печи при 450-500°C. Остаток обрабатывали 10 мл концентрированной соляной кислоты, выпаривали досуха, приливали 10 мл 2 М HCl, фильтровали в мерную колбу на 25 мл, тигель промывали водой, промывные воды объединяли с фильтратом и доводили объем до метки водой. Количество кобальта находили по резонансной линии 240,7 нм. Характеристическая концентрация $C_x=0,15$ мкг/мл; предел обнаружения $C_{обн}=0,01$ мкг/мл.

Выходы: Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что разработанные методики масс-спектрометрического определения «Коаск» в капсулах обладают довольно высокой чувствительностью и точностью.

Список литературы:

- 1.Саипова Д.Т. Ретроспективный анализ в стационарных условиях// Материалы научно-практической конференции: “Актуальные вопросы образования, науки и производства в фармации”. – Ташкент, 2008. – С. 228-229.

ГЛИЦИРЕТИН ҚЫШҚЫЛЫН АЛУ ЖӘНЕ ОНЫ ХИМИЯЛЫҚ МОДИФИКАЦИЯЛАУ ЖОЛЫМЕН ЖАҢА ББЗ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Нұрлан А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., профессор м.а Бажыкова

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

asylzhan_nurlan@bk.ru

Қазіргі уақытта медицина саласында синтетикалық препараттарды қолдану практикалық түрғыда маңызды болып келеді. Оның себебі синтездеуге уақыттың тиімділігі, организмге жедел түрде эффект көрсетуі. Отандық фармацевтика өнеркәсібін жаһандандыру, қолдау, дамыту мақсатында әртүрлі тетіктерді пайдалану қажет. ББЗ-тардың маңыздылығын, улылығын, жаңа белсенді дәрілік зат алушағы профилактикалық құндылықтарын, аурудың алдын-алу мақсатында жаңа ББЗ-тарды синтездеу арқылы да жаңа әдістер шығарып, жаңа белсенді дәрілік заттар шығаруға болады.

Мия тамырынан алынған экстрактивті зат-глициретин құрамында 30 флаваноид (ликвритин, кверцетин және т.б.), онымен қоса моносахаридтер, дисахаридтер, крахмал, шайыр, салицил қышқылы туындылары, пектин, алкалоид, органикалық қышқылдар, ауыр металдар (атап кетер болсақ темір, магний, алюминий, қорғасын, марганец, калий, мырыш, кальций, хром, мыс, мырыш) және т.б. компоненттер бар. Құрамында осындай компоненттері бар мия тамыры пневмония кезінде құрғақ жөтелді емдеуге, туберкулез, бронх секілді әртүрлі ауруларды емдеуде қолданылады.

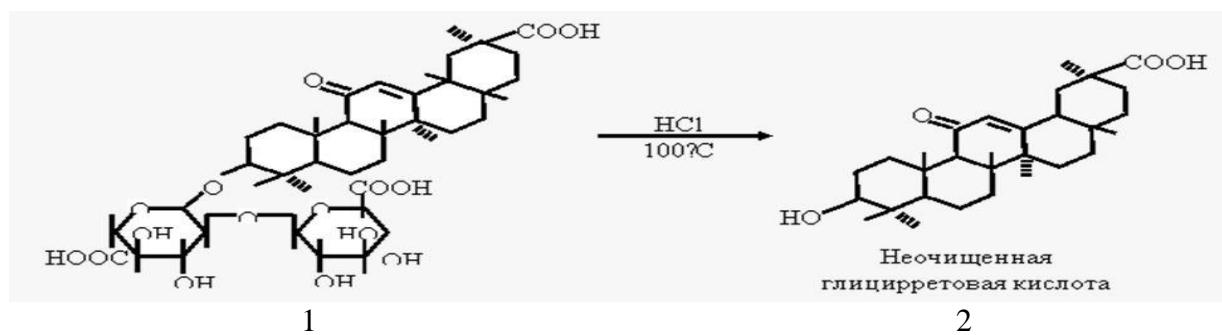
Бұл жұмыстың мақсаты мия тамырынан глициретин қышқылын бөліп алып, оны химиялық модификациялау арқылы жаңа ББЗ алу.

Осы жұмыстың мақсатына сай бірнеше жаңа туындыларына синтездеу жұмысы жүргізілді. Синтезделген жаңа туындылар арнайы әдістермен идентификацияланды.

Pass online компьютерлік бағдарламасымен синтезделген қосылыстардың биологиялық белсенділік спектрінің болжамы орындалды.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесіне сүйене келе, глициретин қышқылы вирусқа қарсы белсенділігі 95% болды.

Бұдан басқа қабыну ауруларына қарсы биологиялық белсенді зат ретінде әсер ететін глициретин қышқылын(2) глицирризин қышқылынан(1) гидролиздеу арқылы алуға болады. (Теменде көрсетілген таза емес глициретин қышқылын хлороформ арқылы тазалап, шығымы-90-95% көрсетеді).



Алынған қосылыстың биологиялық белсенділігін болжау нәтижелері глициретин және оның туындысы 95-97% ықтималдықпен белсенділік көрсетті. Бұл қабынуға қарсы зат ретінде, соның ішінде бактериялық ауруларға қарсы ББЗ ықтималдығының жоғары екендігі болжанды.

Осылайша, алынған глициретин қышқылының туындысы қабынуға қарсы зат ретінде, соның ішінде - пневмония және құрғақ жөтел ауруларын емдеу үшін белсенді, профилактикалық құнды ББЗ-тың жаңа формасы ұсынылды.

МЕТИЛУРАЦИЛДІ ХИМИЯЛЫҚ МОДИФИКАЦИЯЛАУ АРҚЫЛЫ ЖАҢА ББЗ АЛУ

Оразханова А.Т.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., профессор м.а Бажыкова

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

azi_moore02@mail.ru

Көздің ең көп таралған қабыну ауруларының бірі конъюнктивит болып табылады. Конъюнктивит емдеу шараларын қолданбаған жағдайда қауіпті аурудың бірі трахома ауруына әкелуі мүмкін.

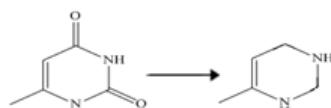
Трахома — созылмалы вирустық көз ауруы, онда конъюнктива қызырып, қалыңдайды, сұрғылт дәндер (фолликулалар) түзіліп, біртіндеп ыдырайды және тыртық пайда болады. Егер емделмеген болса, бұл қабақтың ірінді қабынуына, оның жарасына, қабақтың бұралуына, бөртпенің пайда болуына, соқырлыққа әкеледі.

Дүниежүзілік деңсаулық сақтау ұйымының (ДДҰ) мәліметтері бойынша, трахома 1,9 миллион адамның көрү қабілетінің бұзылуына себеп болды және әлемдегі соқырлық жағдайларының 1,4% - тудырды. Трахоманы емдеу ұзақ уақытты талап етеді, және оның бірнеше тәсілдері де бар.

Жалпы метилурацил немесе диоксометилтетрагидропиримидин нарықта фамацеутикалық субстанция және дәрілік зат ретінде танымал. Ол өзінің қабынуға қарсы, анаболикалық белсенділікке ие қасиеті, лейкопоэтикалық және иммуностимулаторлық қасиеттері бойынша ерекшеленеді.

Соңғы жылдары ғылым саласында жаңа биологиялық белсенді қосылыстарға әкелетін белгілі дәрілік заттардың химиялық түрленуі медициналық химияның маңызды бағытына айналды. Осы бағытта жұмыс істеу мақсатында, биологиялық белсенді заттың құрылымдылық белсенділігін өзгерту жұмыстары қарастырылды. Жұмыста заттың құрылымдық фармакологиялық белсенділігін анықтап, болжау мақсатында PASS- prediction of Activity Spectra for Substances қолданылды.

Бұл жұмыста метилурацилді гидразинмен ТЭГ ортасында тотықсыздандылу арқылы құрылышы көрсетілгендей құрылымдағы қосылыс метилтетрагидропиримидин алынып идентификацияланды.



Алынған қосылыстың биологиялық белсенділігін болжау үшін PASS online бағдарламасы қолданылды. Нәтижесінде 4000 белсенділік түрлері қарастырылып, метилтетрагидропиримидин вирусқа қарсы белсенділігін, соның ішінде трахома вирусына қарсы әсерінің 21,2%- дан 97%-ға дейін артатындығы анықталды.

Осы нәтижені қолдана отырып, трахома вирусын емдеуге қолдану үшін көзге арналған жақпа май түріндегі дәрілік формасы дайындалып, стандартқа сәйкестігі қарастырылды. Себебі, жақпаның консистенциясы көздің бетімен ұзақ уақыт байланыста болуын қамтамасыз етеді. Ол сондай-ақ сыртқы тітіркендіргіштерден қорғауды қамтамасыз ете алады және инфекцияның таралуын азайтуға көмектеседі. Яғни, көздегі вирусты емдеуге жақпа бірден-бір таптырмас жақсы нұсқа екені белгілі.

Қорытындылай келе, метилурацилдың болжамды туындысы тек қана барлығына таныс фармакологиялық әсерлерді ғана емес, оған коса вирусқа қарсы әсері де өте жоғары екендігі болжанып, дәрілік формасы ұсынылды.

**CICHORIUM INTYBUS L. ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ДӘРУМЕНДЕР МЕН
МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУ**

Романова Ш.Р.

Ғылыми жетекшісі: ж.ғ.м., оқытушы М.Б.Ахтаева

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан

Shattykromanova@mail.ru

Аңдатпа: Бұл мақалада *Cichorium Intybus L.* өсімдігінің Бұл мақалада *Cichorium Intybus L.* өсімдігінің құрамындағы дәрумендер мен май қышқылдарының мөлшері зерттелген. Дәрумендерді титриметриялық әдіспен, ал май қышқылдары газды хромотографиялық әдіспен анықталған. Зерттеулер нәтижесінде *Cichorium Intybus L.* – дың жер үсті бөлігінің (гүлі, жапырағы, сабағы) құрамында A, E, C дәрумендері айтарлықтай көп мөлшерде кездесетіні және оның сабағында E және C дәрумендерінің көп екені, сонымен қатар сабағындағы май қышқылдарының мөлшері салыстырмалы түрде гүлі мен жапырағына қарағанда көбірек екені анықталған.

Кілтті сөздер: *Cichorium Intybus L.*, май қышқылы, дәрумендер, экстракция, белок, каротин, аскорбин қышқылы.

Қазіргі таңда көптеген адамдардың санасында дәрілік өсімдіктер ескірген ежелгі жәдігердей. Бұғанде фитотерапияға яғни, өсімдіктермен қауіпсіз, тиімді емдеуге аса назар аударылуда. Бұл арқылы аурудың барлық түрін емдейтін дәрі – дәрмектерді, биологиялық активті заттарды артық шығынсыз алуға сенімділік туып отыр. Қазіргі фармацевттер 300-ге жуық дәрілік өсімдіктерді белсенді пайдаланады. Солардың бірі – *Cichorium Intybus L.* [1].

Cichorium Intybus L. – күрделігүлділер тұқымдастына жататын, Африкадан Сібірге дейінгі жол жиектерінде, шалғындар мен алқаптарда, шөлейтті жерлерде және беткейлерде өсетін көгілдір гүлдері бар көпжылдық шөптесін өсімдік. Негізгі отаны – Жерорта теңізі аймақтары. Өсімдікке Ежелгі Египетте аса назар аударылып, ортағасырлық дәрігерлер оны жоғары бағалап, ас қорытуда және буын ауруларын емдеуде пайдаланған. Көршілес Ресей мемлекетінде 2012 жылдан бастап *Cichorium Intybus L.* – дың өнімдерін шығаратын «ЗздравкО» компаниясы жұмысқа кіріскең. *Cichorium Intybus L.* – дың тамырынан Германиялық Тим атты бағбан кофе алмастырғыш ойлап тауып, бұғанде оның атымен құрамында *Cichorium Intybus L.* бар «Кофе Тимми» – танымал әрі сұранысқа ие [2,3].

Cichorium Intybus L. – биіктігі 20-150 см, жуан тамырлы, тік өсетін сабағының сырты түкті. Топталып өсетін жапырақтары сопақша, шеттері ойық, жиектері тегіс болады. Гүлдері қос жынысты, күлтесі көгілдір, гүлдеген кезде ұзынынан жарылып тілше гүлдерге айналады. Өсімдік маусым айынан қыркүйек айына дейін гүлдеп тұрады [2,3].

Зерттеудің мақсаты: *Cichorium Intybus L.* өсімдігінің құрамындағы дәрумендер мен май қышқылдарының мөлшерін анықтау.

Зерттеудің нысаны: Шикізат ретінде Медеу таулы аймағының (2023-2024жж) *Cichorium Intybus L.* өсімдігі (гүлі, сабағы, жапырағы) теріліп алынды.

Шикізаттың ылғалдылығы мен күлділігі гравиметриялық әдіспен анықталды. Сулы ерітіндісінің PH – мәні «И-160 МИ» маркалы PH – метрмен, ал экстрактивтілігі суда және спиртте 2 сағатта 80-85 °C температурада жүргізілді [2]. Шикізаттың құрамындағы A, E, C дәрумендері титриметриялық әдіспен анықталды. Зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтер 1 – кестеде көрсетілген.

Кесте – 1. *Cichorium Intybus L.* жер үсті бөлігінің (гүлі, жапырағы, сабағы) құрамындағы дәрумендерінің мөлшері, мг/100г

№	Аталуы	A	E	C
1	<i>Cichorium Intybus L.</i> гүлі	0,38	38,50	4,60
2	<i>Cichorium Intybus L.</i> жапырағы	0,42	41,00	5,40
3	<i>Cichorium Intybus L.</i> сабағы	0,46	0,47	6,50

1 – ші кесте бойынша *Cichorium Intybus L.* – дың жер үсті бөлігінің құрамында А, Е, С дәрумендері көп мөлшерде кездесетіні анықталды. А дәрумені – он екі елі ішекке сініп, түрлі аурулармен құреседі және қараңғыда көру мен түстерді ажыратуда қажет. А дәруменінің жетіспеушілігі түрлі жұқпалы ауруларға, көздің кешкілік нашар көруіне (ақшам соқыр), май бездерінің құрамының өзгеруіне алып келеді. А дәрумені балық майында, бауырда, сүт өнімдерінде, жұмыртқаның сарысында көп болады. Е дәрумені – зат алмасуға қатысып, радикалдармен құреседі. С дәрумені – көп мөлшерде барбадос шиесінде, ақжелкенде, болгар бұрышында болады.

Шикізаттың құрамындағы май қышқылдары газды хромотографиялық әдіспен анықталды. Май қышқылдарының пайыздық өлшеммен алынған нәтижесі 2 – кестеде көрсетілген [4,5].

Кесте – 2. *Cichorium Intybus L.* – дың жер үсті бөлігінің құрамындағы (гүлі, жапырағы, сабағы) май қышқылдарының мөлшері, %

№	Май қышқылдарының атауы	Аталуы	<i>Cichorium Intybus L. гүлі</i>	<i>Cichorium Intybus L. жапырағы</i>	<i>Cichorium Intybus L. сабағы</i>
1	Миристин	C _{14:0}	0,80	1,20	1,80
2	Пентодекан	C _{15:0}	6,90	7,50	8,30
3	Пальмитин	C _{16:0}	12,30	14,40	17,50
4	Пальмитолейн	C _{16:1}	1,20	1,63	2,20
5	Стеарин	C _{18:0}	2,00	2,30	3,80
6	Олеин	C _{18:1}	56,70	53,41	48,20
7	Линол	C _{18:2}	18,90	17,90	16,10
8	Линолен	C _{18:3}	1,20	1,72	2,10

Газды хромотографиялық әдіс нәтижесінде жоғары май қышқылдарының мөлшері гүлімен салыстырғанда сабағында екі есе көп болатыны анықталды. 2 – кестеде көрсетілгендей ең жиі кездесетіні – олеин қышқылы (C_{18:1}). C_{18:1} –дің гүліндегі мөлшері – 56,70%, сабағында – 48,20%, ал жапырағында – 53,41%. Ал керісінше шашыратқының гүлінде C_{18:2} – нің яғни линол қышқылының мөлшері сабағына және жапырағына қарағанда көп. Оның сабағында – 16,10%, жапырағында – 17,90%, гүлінде – 18,90%. Зерттеу нәтижесінде мөлшері анықталған май қышқылдарының ішінде, қанықкан жоғары май қышқылдарына – миристинді (C_{14:0}), пальмитинді (C_{16:0}), стеаринді (C_{18:0}), пентодеканды (C_{15:0}), ал қанықпаған жоғары май қышқылдарына – пальмитолеинді (C_{16:1}), олеинді (C_{18:1}), линолды (C_{18:2}), линоленді (C_{18:3}) қышқылдар жатады [5].

Қорытынды: Қорыта келе, *Cichorium Intybus L.* өсімдігінің жер үсті бөлігінің құрамындағы дәрумендер мен май қышқылдарының мөлшері зерттелді. Зерттеу нәтижелері бойынша *Cichorium Intybus L.* өсімдігінің гүлі, жапырағы, сабағында кездесетін дәрумендерді титриметриялық әдіспен, ал май қышқылдарының мөлшері газды хроматографиясында анықталды. *Cichorium Intybus L.* – дың жер үсті бөлігінің (гүлі, жапырағы, сабағы) құрамында А, Е, С дәрумендері көп мөлшерде кездесетіні зерттелді. Ал жоғары май қышқылдары гүлінеге қарағанда сабағында екі есе көбірек болды.

Әдебиеттер:

1. Н.М.Мухитдинов, А.Т.Мамурова «Дәрілік өсімдіктер», Алматы қаласы 2013 ж
2. М.Б.Ахтаева, Г.Е.Азимбаева, Б.М.Бутин., «Шашыратқының жер үсті бөлігінің (гүлі, сабағы, жапырағы) құрамындағы макро-микроэлементтердің таралу заңдылығын зерттеу», Хабаршы, әл-Фараби атындағы Қазак Үлттүк Университеті, 67 бет, Алматы, 2014 жыл, ISSN 1563-0218.
3. Юрий Константинов «Цикорий от ста недугов» 12 марта 2016 ISBN: 978-5-227-06322-9, 10-13с
4. Г.В. Лавренова, В.К.Лавренов «Полная энциклопедия лекарственных растений» Астана, 2016г
5. К.Әубәкіров, А.Ахмет «Жаңа құнтарлы мал азықтық өсімдіктер» Алматы, 2017ж

СИНТЕТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ӨСІМДІК ТЕКТес ФАРМАКОЛОГИЯЛЫҚ СУБСТАНЦИЯЛАРДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ

Сабыржанова А.Е.

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

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aiz_s@bk.ru

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

Plantago Major – Республиканың барлық өніріне қатар Батыс Еуропа мен Азияда көптеп кездесетін Plantaginaceae тұқымдасына жататын қарапайым көп жылдық өсімдік. Үлкен жолжелкен жапырактары ғасырлар бойы теріні, ас қорытуды және қан айналымын жарапарды, қабынууды және гипертонияны емдеу үшін қолданылған. Ал бүгінгі күні диабетке қарсы, диареяға қарсы, қабынуға қарсы, антиноцицептивті, бактерияға қарсы және вирусқа қарсы агент ретінде тиімді екені байқалған. *P. Major* жапырактарында биологиялық белсенді заттар мен табиги қосылыстар, мысалы, эфир майлары, минералдар мен аминқышқылдары, сонымен қатар полисахаридтер, липидтер, кофеин қышқылы және оның туындылары, иридоидты гликозидтер, флавоноидтар және терпеноидтар бар. Сонымен қатар оның емдік қасиеттеріне ықпал ететін дәрумендердің, минералдардың және басқа да пайдалы қосылыстардың бай көзі болып табылады.

Бұл зерттеу жұмысының мақсаты – *Plantago Major* өсімдік сыйындысының биологиялық белсенділігін, "жасыл" әдіспен синтезделген күміс нанобөлшектерін, сондай-ақ морфолиннің синтетикалық туындыларын салыстыру.

Бұл жұмыста *Plantago Major* дәрілік өсімдігінің фитохимиялық құрамдас бөліктеріне ҚР Мемлекеттік Фармакопиялық 1-басылымына сәйкес сандық және сапалық талдау жасалды. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің сапалық көрсеткіштері: ылғалдылығы – 5,4%, құлділігі – 6,05%, экстрактивті заттар – 20,28% (90% сулы спирт ерітіндісінде), экстрактивті заттар – 17,63 (70% сулы спирт ерітіндісінде), экстрактивті заттар – 15,54% (50% сулы спирт ерітіндісінде) екендігі анықталды. Өсімдік құлінің құрамынан минералды заттар атомды-абсорбционды спектрометр көмегімен 11 макро- және микроэлемент анықталды. Олардың негізгі құрамы: K (1224,155 мкг/мл), Ca (1343,02 мкг/мл), Mg (146,1075 мкг/мл), Na(259,930 мкг/мл).

Жұмыста тұрақты күміс нанобөлшектерін "бір пробиркада" алуға ықпал ететін «жасыл синтез» әдісімен, Ag⁺ тотықсыздандырылыштары және тұрақтандырылыш молекулалар ретінде пайдаланып, Ag⁰NP күміс нанобөлшектері алынды. Әртүрлі концентрациялардағы нанобөлшектердің диаметрлері мен зарядтарының электрокинетикалық потенциалы анықталды. Өсімдік сыйындысы мен синтетикалық заттың фармакологиялық белсенділігін салыстыру мақсатында синтетикалық субстанция алу жұмыстарын жүргіздік.

Синтетикалық субстанция алу негізінде морфолиннің этил эфирімен бромоацетат қышқылымен алкилдену реакциясы жүргізіліп, нәтижесінде қайнаған ацетонда морфолиннің қатысуымен 78% шығымы бар бромоацетат қышқылының этил эфирі алынды. Эрі қарай, біз гидразидті бұрын синтезделген эфирдің 96% шығым шығатын гидразин гидратымен әрекеттесуі кезінде синтездедік. *Allium sera* тамырларында *Plantago Major* сулы сыйындысы мен синтетикалық заттардың өсуді ынталандыратын белсенділігіне әсері және цитотоксикалық қасиеттерін бағалау, олардың фармакологиялық қасиеттеріне жасыл синтез әдісімен алынған күміс нанобөлшектерінің әсерін зерттеу жұмыстары жүргізілуде.

АҚШЫЛ СЕКПІЛГҮЛ ӨСІМДІГІНІҢ ТАМЫРЫНАН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДІ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ

Серік Ә.Н.

Ғылыми жетекшісі: PhD, профессор Женіс Ж.

Әл Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aminaserik45@icloud.com

Жалпы қазіргі таңда Қазақстан флорасы өсімдіктерге, соның ішінде, емдік өсімдіктерге бай болып келеді. Алайда көп бөлігінің емдік қасиеттерімен, биологиялық белсенделіктері анықталмаған. Осыланысты, ақшыл секпілгүл өсімдігіне баса мән беру қажет. Бұл өсімдік тамырында биологиялық белсенді заттар кездеседі: алколоидтар, флаваноидтар, полисахаридтер, минералдар, амин және май қышқылдары және т.б.

Ақшыл секпілгүл өсімдігінің жер асты бөлігінен биологиялық белсенді кешен алушың технологиялық сыйбанұсқасын анықтау, фитохимиялық және фармакологиялық белсенделік зерттеу- жалпы жұмысының мақсаты.

Fritillaria-біржарнақты лалагүлдер тұқымдастында шамамен 130-165 түрі бар, туған жері Солтүстік жарты шардың қоныржай аймақтары. Көптеген түрлері (мысалы, *F. cirrhosa*, *F. thunbergii* және *F. verticillata*) дәстүрлі медицинада ауқымды түрде қолданылады. Осы зерттеу жұмысы үшін Алматы облысында жиналған *F.pallidiflora* жер асты түйнектері пайдаланылды. Дәрілік өсімдікке сандық және сапалық талдау жүргізілді: ылғалдылығы – 6,5% , күлділігі-5,1% , экстрактивті заттар 50% сулы спирт ерітіндісінде –30,58% , экстрактивті заттар 70% сулы спирт ерітіндісінде –25,42% , экстрактивті заттар 95% сулы спирт ерітіндісінде –14,96% . Өсімдік жер асты бөлігінде тері илегіш зат мөлшері (3,55%), флаваноидтар (0,17%), полисахаридтер (1,07%), кумарин (0,53%), бос органикалық қышқылдар (0,24%) сияқты биологиялық активті компоненттер кездеседі.

Қытайдың Шыңжаң провинциясында кең таралған және жетелге қарсы дәрі ретінде кеңінен қолданылады, анти-астматикалық және қақырық түсіретін әсері бар. *F. pallidiflora* негізгі ингредиенттері ретінде стероидты сапониндер мен алколоидтар қарастырылады. Соңғы жылдары стероидты сапониндер ісікке қарсы , тромбозға қарсы, қабынуға қарсы, саңырауқұлаққа қарсы белсенделікті қоса алғанда, маңызды биологиялық белсенделігінің арқасында көбірек назар аударады. Дағы аймақтарында, шалғынды жерлерде, Қазақстанның Альпі және субальпі белдеуінің беткейлерінде 5 түрі өседі. Сонымен қатар, тамырында органикалық қышқылдар, терпеноидтар, фитостеролдар бар және кейбір дәрумендер. Сонымен, Қытай медицинасында алколоидтар негізінде қақырық түсіретін және тыныштандыратын дәрілер жасауда қолданылады. Ақшыл секпілгүл табиғатта Солтүстік жарты шардың қоныржай белдеуінде өседі және негізінен Орталық Азияда, Жерорта теңізі аймағында және Солтүстік Америкада таралған. Тұқымның ондаған түрінің кептірілген шамдары әдетте Қытайда Байму деп аталатын дәрілік шөптер ретінде қолданылады. Сонымен қатар, фитохимиялық заттардың бай көздеріне ие және респираторлық ауруларға, соның ішінде коронавирустық ауруға (COVID-19) кеңінен қолданылды.

Ақшыл сепкілгүл сыйындысының негізгі компоненттерінің бірі- изостероидты алколоид деп аталатын қосылыстар тобы. Бұл қосылыстар қабынуға қарсы және қақырық түсіретін қасиеттерімен танымал және өсімдіктің денсаулыққа көптеген пайдалы қасиеттері бар деп саналады. *Fritillaria pallidiflora* сыйындысында бірнеше түрлі изостероидты алколоидтар, соның ішінде пеймин, пеймизин және юбейнин анықталды .

Пеймин- ақшыл сепкілгүл сыйындысында кездесетін ең көп таралған излстероидты алколоидтардың бірі .Биологиялық белсенделіліктің кең спектріне ие .2016 жылы Fitoterapía

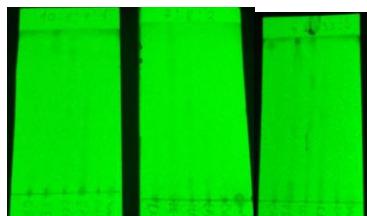
журналында жарияланған мақала бойынша пеймин K1.3 иондық арналарын блоктайды және бұл қабынуды емдеудегі *Fritillaria* молекулалық механизмдерінің бірі деп болжайды. Пеймин Na1.7 иондық арнасын блоктап қана қоймайды, сонымен қатар K1.3 иондық арнаны да тежейді. Бұл нәтижелер пейминнің ауырсынуды басатын және қабынуға қарсы әсер ету механизмін түсіндіруге көмектеседі.

Ақшыл сепкілгүл сығындысында кездесетін тағы бір маңызды қосылыс- биологиялық белсенді алкалоидты химиялық компонент пейминин. HPLC аналитикалық стандарты 98%, *Fritillaria*-дан оқшауланған және ісікке қарсы қасиеттері бар екендігі көрсетілген. Сонымен қатар, ол Шығыс Азияның дәстүрлі медицинасында жиі қолданылған. Бірнеше зертханалық зерттеулерде пейминин өкпенің жедел зақымдануын азайтатыны көрсетілген. Өйткені ол тыныс алу жүйесіне пайдалы әсер етеді, әсіресе жәтелге қатысты.

Fritillaria- сипеймин деп аталатын табиги түрде кездесетін химиялық заттың көзі. Оның метанолда, этанолда, ацетонда және эфирде оңай еритін, бірақ суда және мұнайда ерімейтін инелерге ұқсайтын ақ кристалдары бар. Спазмолитикалық және гипотензивті қасиеттеріне байланысты эфир жәтел, созылмалы және жедел бронхит сияқты жоғарғы тыныс жолдарының ауруларын емдеу үшін қолданылады. Ол перифериялық қан тамырларын кеңейту арқылы анестезиямен гипертензияға қарсы әсер етеді, бірақ ЭКГ-ға айтарлықтай әсер етпейді. Алкалоидтардан басқа, сығындыда денсаулыққа пайдалы басқа да көптеген қосылыстар бар. Оларға flavonoidтар, май қышқылдары және полисахаридтер жатады. Ақуыздар-бұл адам ағзасының қалыпты жұмыс істеуі үшін өте манызды ірі күрделі молекулалар. Олар дene тіндері мен мүшелерінің құрылымы, қызметі және реттелуі үшін қажет. Ақуыздар бір-бірімен пептидтік байланысқан амин қышқылдары деп аталатын жүздеген кіші бірліктерден тұрады ұзын тізбекті құрайтын байланыстар.

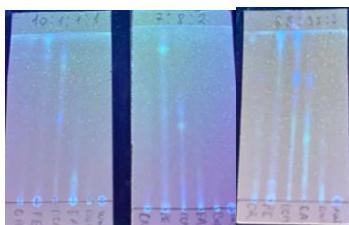
Fritillaria pallidiflora өсімдігінің сапалық талдау нәтижелері.

Fritillaria pallidiflora өсімдігіне сапалық талдау мақсатында ЖКХ әдісі жасалды. Аталмыш талдау силикагель пластинкасында, 6 жүйе арқылы, нақтырақ айтқанда: спиртті бөлік, петролейн эфирі: ацетон (4:1), дихлорметан: этанол (9:1), этилацетат бөлігі, бутанол және су бөліктері.



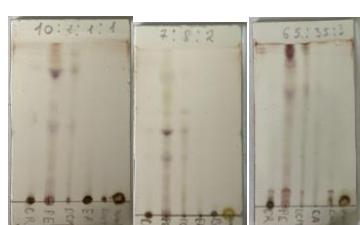
254nm

365nm

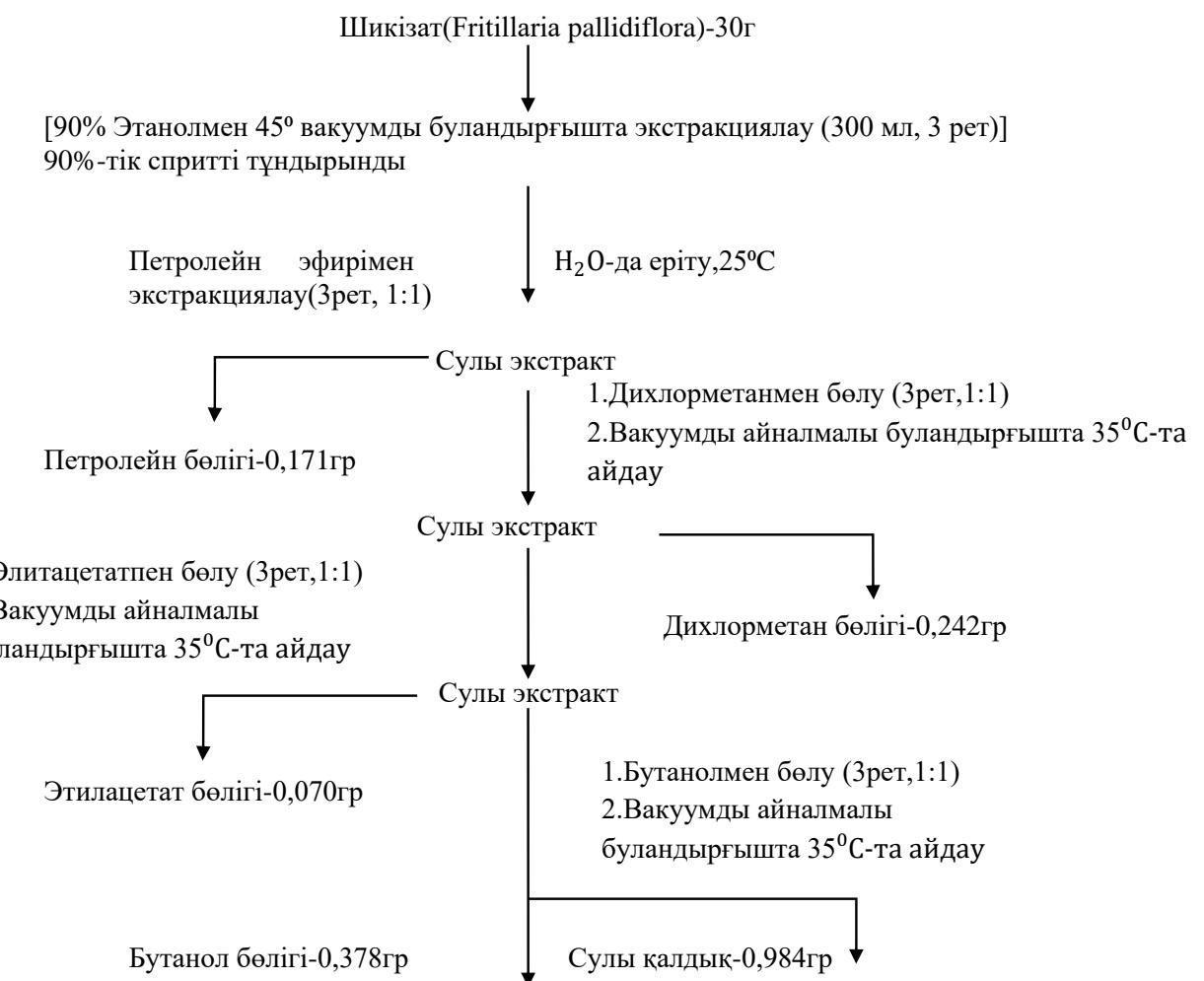


10% H₂SO₄ айқындағышымен

қыздырғаннан кейін



Ақшыл секпілгүл өсімдігінен биологиялық белсененді заттарды бөлудің тиімді сыйба-
нұсқасы



Осы алынған мәліметтер негізге ала отырып ақшыл секпілгүл өсімдігінен биологиялық белсененді заттар алу жолындағы зерттеулер жалғасуда. Тамырынан жөтелге қарсы түйіршіктелген дәрілік препарат түрін жасап шығару жоспарланып отыр.

ҚУРАМЫНДА МЕТАЛОКСИДТЕРІНІЦ НАНОБӨЛШЕКТЕРІ БАР ПОЛИМЕРЛІ ТАҢҒЫШ МАТЕРИАЛДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

Талғатқызы Б.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

bekzada.talgatkyzy.03@bk.ru

Биомедицинада полимер негізіндегі гидрогельдер жарага таңғыш ретінде қызмет атқарады. Гидрогельді таңғыш материалдар-суда ісінгеннен кейін өз құрылымын сактайтын көлденең байланысқан үш өлшемді гидрофильді гельдер. Гидрогельді таңғыш материалдар тыртықтардың пайда болуының алдын алады және тіндермен төмен адгезияны қамтамасыз етеді де, тыныштандыратын қасиетке ие болады. Сонымен қатар, кеуектілік қасиеті бар, бұл қасиеті арқылы гидрогельді таңғыш материалдар оттегіні еркін сіздердің тиынсыз алуына мүмкіндік береді.

Биомедицинада нанобөлшектердің ішінен алтын және күміс нанобөлшектерінің антимикробты агент ретінде қолданып, қасиеттерін зерттеген. Бірақ соңғы екі онжылдықта ZnO нанобөлшектері өзінің өте кішкентай өлшемі (100нм кем), тамаша биоүйлесімділігі, үнемділігі және төмен уыттылығы арқасында биологиялық қолданудағы ең танымал металл оксидінің нанобөлшектерінің біріне айналды. ZnO нанобөлшегінің биомедицинада перспективалы әлеуетке ие, әсіресе ісікке қарсы және бактерияға қарсы және тамаша ультракүлгін-блокаторлық қасиеттерге ие.

Ұсынылған жұмыста ZnO нанобөлшегінің және биоматериал ретінде крахмалдың қасиеттері мен қолданылуына сәйкес, крахмал мен акрил қышқылы негізінде полимерлі таңғыш материал үлдірлері синтезделді.

Синтез KX:AK:GA:GL және ZnO нанобөлшегінің әртүрлі массалық үлес негізінде жасалып, тұракты массаға дейін кептірілді. Крахмал мен акрил қышқылы негізіндегі гидрогельге ZnO нанобөлшегін қосу арқылы, таңғыш материалдың антибактерияға қарсы белсенділігі жоғарлайды.

Сканерлейтін электрондық микроскопия (СЭМ) әдісі арқылы нанобөлшектерінің пішіні және KX:AK:GA::ZnO үйлесімділігі зерттелуде. Үлдірлердің физика-механикалық қасиеттері және ИК спектроскопия анализдері жасалынды.

**ИНЬЕКЦИЯҒА АРНАЛҒАН НОВОКАИНАМИДТІҢ 10% ЕРІТІНДІСІН
ШЫҒАРАТЫН ӨНДІРІСТІ ЖОБАЛАУДА ӨНДІРІСТІҢ ЭЛЕКТРМЕН
ЖАБДЫҚТАЛУЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ**

Тасқұл А.Ә.

Ғылыми жетекшісі: мед.ғ.магистрі, аға оқытушы Бахтиярова Б.А., доценті, PhD

Умурзахова Г.Ж

Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы

ayazhan.taskul.02@bk.ru

Аннотация. Бұл мақалада инъекцияға арналған новокайнамидтің 10% ерітіндісін шығаратын өндірісті жобалауда электрмен жабдықталуын оңтайландыру мәселесі көрсетілген. Энергияны тұтынуды оңтайландыру сонымен қатар жабдықтың тиімділігін жақсарту және уақыттың кешігін азайту арқылы өндірістік процестердің өнімділігін арттыра алады.

Кілт сөздер: новокайнамидтің 10% ерітіндісі, электрмен жабдықтау, өндіріс.

Кіріспе. Инъекцияға арналған новокайнамидтің 10% ерітіндісін шығаратын өндірісті жобалау, электрмен жабдықталуын оңтайландыру. Өнеркәсіптік кернеу тұрақтандырыштарын орнату арқылы электрмен жабдықталуын оңтайландыру [1].

Материалдар мен әдістер

Менің технологиялық регламентім бойынша алдымен инъекцияға арналған суды дайында алды соナン кейін қажетті шикізаттарды натрий метабульфитін, новокайнамид ұнтақтары өлшенеді. Шикізаттарды инъекцияға арналған суда ерітіп алды. Дайын болған ерітіндін тұрақтандырып, соナン соң фильтрлеу процесін жүргізді, фильтрлеу процесі барысында фильтрат шығады. Фильтрленген ерітіндімнің сапасын бағаладым, содан кейін стерильді фильтрлеу процесін жүргіздім, фильтрлеу барысында стерильді фильтрат шығады. Инъекция дайындауға арналған ампулалардың сыртын және ішін жууып, кептіріп және стерилизациялады. Стерилденген ампулаға стерильді фильтратты толтырып, дәнекерледім. Ампуланың сапасын бағалап, стерильдеп, бракераж алынады, дайын болған өнімді бөлшектеп, орамдап безендіреді (сурет 1).

Инъекцияға арналған 10% новокайнамид ерітіндісін өндірудегі энергия мен ресурстар шығындарының төмендеуіне өндіріс процесін оңтайландырудың әртүрлі әдістері арқылы қол жеткізуге болады. Осындай ықтимал тәсілдер:

1. Арапастыру және еріту процесін оңтайландыру: компоненттердің нақты мөлшерін енгізу және уақыт пен энергияны азайту арапастыру және еріту процесін оңтайландыру. Бұған тиімді арапастыру жүйелері бар дәл диспенсерлер мен арапастырыш жабдықты пайдалану арқылы қол жеткізуге болады.

2. Энергияны үнемдейтін салқындану және өңдеу жүйелері: өндіріс процесінде қажетті температура режимдерін сактау үшін энергияны аз пайдаланатын энергияны үнемдейтін салқындану және өңдеу жүйелерін қолдану.

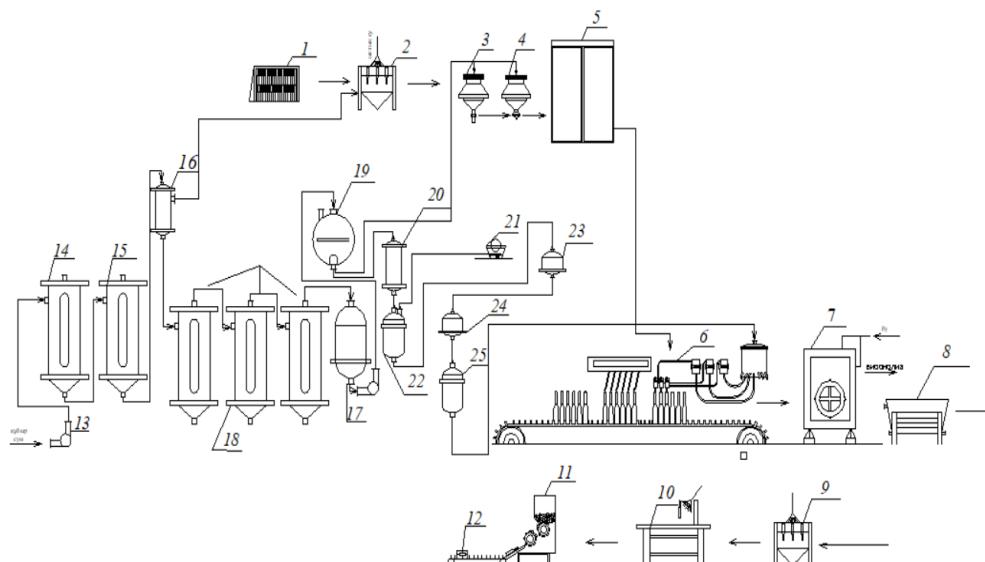
3. Жаңартылатын энергияны енгізу: өндіріс процесінде энергияны тұтынуды ішінара жабу үшін күн панельдері немесе жел генераторлары сияқты жаңартылатын энергия көздерін пайдалану.

4. Қалдықтар мен қалдықтарды азайту: қалдықтарды басқару процесін оңтайландыру және өндіріс кезінде өнімнің жоғалуын азайту. Өнеркәсіптік кернеу тұрақтандырыштарын орнату.

5. Жабдықты тиімді пайдалану: оңтайлы өнімділік пен энергия тиімділігі үшін жабдықты үнемі күтіп ұстау және баптау, сондай-ақ ескірген жабдықты заманауи және энергияны үнемдейтін модельдерге ауыстыру.

6. Мониторинг және талдау жүйесін енгізу: энергия шығынын үздіксіз бақылауға және одан әрі оңтайландыру үшін аймақтарды анықтауға мүмкіндік беретін энергия тұтынуды бақылау және талдау жүйесін орнату.

7. Өнеркәсіптік кернеу тұрақтандырғыштарын орнату



Сурет 1. Инъекциялыға арналған новокаинамидтің 10% ерітіндісін шығаратын өндірісінің аппаратуралық схемасы

Бұл тәсілдер инъекцияға арналған 10% новокаинамид ерітіндісін немесе одан да көп өндіру кезінде энергия мен ресурстар шығындарын азайтуға көмектеседі. Алайда, шығындардың нақты тәмендеуі өндіріс процесінің нақты шарттары мен ерекшеліктеріне байланысты болады. Мениң көрсетіп отырған әдісім өнеркәсіптік кернеу тұрақтандырғыштарын орнату болып табылады. [2,3].

Энергияны қажет ететін тозған жабдықты заманауи тиімді құрылғыларға ауыстыру. Айта кету керек, энергияны үнемдейтін жұмыс режимдері әсіресе құрылғылар үшін өзекті болып табылады. Өнеркәсіптік электр жабдықтары жұмыс істеген кезде энергия шығының азайтуға қол жеткізуге мүмкіндік беретін шешімдер бар – жиілікті реттелетін жетектерді енгізу, конденсатор қондырғыларын қолдану [4]. Сонымен, электр энергиясын тұтынуды онтайландырудың интеграцияланған элементтері бар жиілікті реттейтін жетектерде нақты жүктемелерді ескере отырып, айналу жиілігін өзгертуге мүмкіндік береді. Жиілікті реттейтін жетекті қолдану көбінесе қолданыстағы электр қозғалтқышын ауыстыруды қажет етпейтінін ескеру маңызды, бұл өндірісті айтарлықтай шығындарсыз жаңартуға мүмкіндік береді. Казіргі уақытта жиілікпен реттелетін жетектер тек өнеркәсіптік өндірістерде ғана емес, сонымен қатар тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық саласында да белсенді түрде енгізілуде. [5].

Өнеркәсіптік кәсіпорындарды тұракты сапалы кернеумен қамтамасыз ету мәселесі өзекті болып қала береді. Кәсіпорындарды электр энергиясымен қамтамасыз ететін тозған электр желілері мен ескірген трансформаторлық қосалқы станциялар энергия тиімділігінің тәмендеуіне, апарттар салдарынан жиі тоқтап қалуға, шығарылатын өнімнің өзіндік құнының өсуіне айтарлықтай ықпал етеді. Жеке кәсіпорын шеңберінде электрмекен жабдықтау мәселесін қажетті қуатты өнеркәсіптік тұрақтандырғышты орнату арқылы шешуге болады. [6].

Мениң жобамдағы аппараттардың қозғалтқыштарын жиілікті реттейтін жетектер мен қондырғыларды қолдану арқылы қосып тозған электр желілері мен ескірген трансформаторлық қосалқы станциялар қоямын, соның нәтижесінде маган 30-50% қуат тұтынуды азайтуға мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, энергияны үнемдеу жүйелері өнеркәсіпте маңызды рөл атқарады деп айтуға болады. Олар энергияны тұтынуды азайтуға, өндіріс тиімділігін арттыруға және шығындарды азайтуға мүмкіндік береді. Мұндай жүйелерді іске асыру процестерді талдауды және онтайландыруды, сондай-ақ қолайлы технологияларды таңдауды талап етеді. Энергияны

ұнемдеу жүйелерін енгізу көсіпорындар үшін айтартықтай экономикалық және экологиялық пайда әкелуі мүмкін.

Қолданылған әдебиеттер

- 1.Дәрілердің дәріханалық технологиясы: оқулық / Б. А. Сағындықова, Р. М. Анарбаева. - Алматы : Эверо, 2011. - 432 бет. с. - ISBN
- 2.Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. — М.: «Академия», 2006. — ISBN 5-7695-2306-9.
- 3.Москаленко, В.В. Электрический привод. — 2-е изд. — М.: Академия, 2007. — ISBN 978-5-7695-2998-6.
- 4.Н. И. Белоруссов А. Е. Saakyan A. И. Яковleva Электрические кабели, провода и шнуры. Справочник
- 5.Усольцев А.А. Электрический привод/Учебное пособие. СПб: НИУ ИТМО, 2012, – 238 с.
- 6."Монтаж и эксплуатация электропроводки" - Рыженко В.И., Назаров В.И. - 2006г.

ЖУАН ТІКЕНДІ ИТМҰРЫН ROSA PLATYACANTHA SCRENK, R ЭКСТРАКТЫ НЕГІЗІНДЕ СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ САПАСЫН БАҚЫЛАУ

Тахан М.С.

Ғылыми жетекші: доценті м.а., PhD, Елібаева Н.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

takhan.04@mail.ru

Өсімдік шикізатын экстракциялау арқылы жаңа дәрілік препарат жасауда субстанция алу мәселесін қозғайтын боламыз. Дәрілік препарат алу үшін өсімдік шикізатын экстракциялау кеңінен қолданылады. Экстракция өсімдік шикізатынан хош иісті компоненттерді толығымен алуға мүмкіндік беретін әдіс.

Итмұрын (лат. *Rosa*) – Раушанғулдідер (*Rosaceae*) тұқымдасына жататын өсімдік. Өсімдіктің Раушан деген атпен өсірілген көптеген мәдени формалары бар. Ботаникалық әдебиетте итмұрынды қөбінесе раушан деп атайды. Итмұрынның әртүрлі деректерге сәйкес түрлерінің саны да әртүрлі. Кейбір мәліметтерде 400-ге дейін, енді басқасында 300-ден 500-ге дейін, енді бірінде оның 366 түрі танылды деп жазылған. Ал мәдени формалары мен сорттарының саны 25 мыңдан асады делінген. Итмұрын тұқымдасының өсімдіктері ежелден дәрілік зат ретінде қолданылған және оның жемістері биологиялық белсенді заттардың (ББЗ), оның ішінде С витаминінің құрамына байланысты биологиялық құндылығы жоғары. Теофраст Грецияда біздің дәүірімізге дейінгі 300 жылдағы көп жапырақты раушандарды зерттеп сипаттаған. Раушан жапырақтарынан раушан суын жасаған, көптеген ауруларды емдеуде қолданған.

Итмұрынның әртүрлі түрлерінен алынған спиртті сығындылары цитотоксикалық әсерлері жоқ кейбір вирусқа қарсы белсенділікті көрсетті. Кейбір *Rosa* түрлерінің ісікке қарсы белсенділігі бойынша жұмыстар бар, ғалымдар бұл әсерді айқын антиоксиданттық белсенділікті көрсететін фенолдық қосылыстардың едәуір жинақталуымен байланыстырады.

Жуан тікенді итмұрын жемістерінде тритерпен сапониндері, С дәрумендері, каротин, флавоноидтар, фенолкарбон қышқылдары, гуминдер, таниндер, антоцианиндер бар. С витаминінің көзі ретінде қолданылады.

Зерттеу нәтижелерін талдау кезінде итмұрын өсімдігі жемісінің шынайылығы зерттелді. Ылғалдылығы - 2,74%, күлділігі - 5,17%, экстрактивті заттар мөлшері - 80% этил спиртінде - 22,51%, 50% этил спиртінде - 34,10%, этилацетатта - 4,94%, бензолда - 15,5%, ацетонда - 26,83% құрады. Өсімдік шикізатының минералдық құрамы, құрамындағы биологиялық белсенді заттардың сандық құрамы, дәрумендер, аминқышқылдар мен май қышқылдарының сандық құрамы анықталды.

**ДӘРІЛІК ШАЛФЕЙ (SALVIA OFFICINALIS L.) ШИКІЗАТЫНАН ҚҰРҒАҚ
СЫГЫНДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚҰРАСТАРЫУ ЖӘНЕ ОНЫҢ САПАСЫН
БАҒАЛАУ**

Темірғали Қ.Б.

Ғылыми жетекші: Органикалық заттар, табиги қосылыстар және полимерлер
химиясы мен технологиясы кафедрасының доценті м.а., PhD, Елибаева Н.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
kundyz.temirgali@bk.ru

Дәрілік Шалфей (Salvia officinalis) - халықтық медицинада және тамақ дайындауда кеңінен қолданылатын ең танымал дәрілік өсімдіктердің бірі. Оның көптеген пайдалы қасиеттері мен емдік қасиеттері бар, соның ішінде: қабынуға қарсы әрекет. Шалфей ағзадағы қабынуды азайтуға көмектеседі, бұл әсіресе тыныс алу, тамақ және ауыз аурулары үшін пайдалы. Антисептикалық әсер: шалфей бактериялармен, саңырауқұлақтармен және вирустармен құресу арқылы антисептикалық әсерге ие. Ас қорытуды жақсартуға көмектеседі. Шалфей өт шығаруды ынталандырады және ас қорытуды жақсартады, күйдіргішпен, метеоризммен және асқазан-шек жолдарының басқа мәселелерімен құресуге көмектеседі. Спазмы жеңілдетеді: шалфей спазмолитикалық әсерге ие, бұл дененің ауырсынуын жеңілдетуге көмектеседі. Иммунитетті ынталандырады: шалфей иммундық жүйені нығайтуға және денені аурулардан қорғауға көмектеседі. Жад пен зейінді жақсартады: шалфей есте сақтау, шоғырлану және когнитивті функцияларды жақсартуға көмектесетін нейропротекторлық қасиеттерімен танымал.

Шалфейді инфузия, шай, май, сығынды түрінде де қабылдауға болады. Дәрілік шалфейдің құрғақ сығындысын алу үшін келесі қадамдар орындалады: Шикізат жинау: Шикізат өсімдіктің гүлдену кезеңінде, белсенді заттардың концентрациясы ең жоғары болған кезде жиналады. Бұтактар мен жапырақтары бар қашу шындары жиналады. Шикізатты кептіру: Жиналған өсімдік белсенді заттарды сақтау үшін 40 градустан аспайтын температурада кептіріледі. Шикізатты ұнтақтау: Экстракция процесін жеңілдету үшін құрғақ шикізат ұсак күйге дейін ұнтақталады. Экстракция: Шикізат бағалы заттарды алу үшін белгілі бір жағдайларда (температура, уақыт, шикізат пен еріткіштің қатынасы) еріткішпен (мысалы, спирт) алынады. Дәрілік шалфей 50-80% еріткіште тиімді экстрактивті заттардың жоғары құрамын көрсетеді. Сығындыны тазарту және шоғырландыру: Алынған ерітінді құрғақ сығынды алу үшін сүзіледі және кептіріледі.

Сығындының сапасын бағалау: Дәрілік шалфей сығындысының сапасы белсенді заттардың құрамына (мысалы, эфир майлары, флавоноидтар), сондай-ақ сыртқы түріне, иісі мен дәміне қарай бағаланады. Дәрілік шикізаттың сандық және сапалық құрамы әртүрлі әдістермен бағаланады. Мысал ретінде, перманганатометрия, титриметрия, хроматография және тағы басқа стандартты әдістерді қолдануға болады.

Сонымен, дәрілік шалфейдің құрғақ сығындысын шикізатты жинау, кептіру, ұнтақтау, экстракциялау, тазарту және сапасын бағалау арқылы алуға болады. Дәрілік шалфей құрамы мен сапасы жағынан алуан түрлі әрі бай, алынған сығынды дәрілік заттарды, косметиканы, тағамдық қоспаларды және басқа өнімдерді өндіру үшін шикізат ретінде пайдаланылады.

ГЕНОЦИТОТОКСИЧНЫЕ СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА, ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДОМ ЗЕЛЁНОГО СИНТЕЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТОВ РАСТЕНИЙ

Тусупов М. М., Сурнин А. П.

Научный руководитель: Дюсебаева М.А

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

Madi.tusupov88@gmail.com

Изучение влияния раствора наночастиц серебра и экстракта Грецкий Орех (*Juglans regia*) на геноцитотоксичное воздействие на лук севок. Зелёная химия позволяет человеку пользуясь в основном природным сырьём получать различные вещества, способствующие улучшению различных отраслей промышленностей, улучшению экологии, а также открытию новых способов лечения болезней. Грецкий орех невероятное в плане регенеративных и антибактериальных свойств растение. Издревле люди знали, что дерево грецкого ореха очень жизнеспособное растение, так как дерево могло вырасти из одной лишь корневой системы. Настойки же из коры, листьев или плодов дерева обладают общеукрепляющими и антибактериальными свойствами, является натуральным антиоксидантом и иммуностимулятором. Наночастицы серебра использовались ввиду известных и доказанных антисептических и общеукрепляющих свойств. Геноцитотоксичность - это способность вещества или агента вызывать повреждения в генетическом материале клеток. Это может проявляться в таких формах как изменения в ДНК, индукция мутаций или ломка хромосом. Геноцитотоксичные вещества могут быть канцерогенными. Оценка геноцитотоксичности играет важную роль в процессе оценки безопасности химических веществ, фармацевтических препаратов, пищевых добавок и других продуктов, воздействующих на клетки организма.

Цель исследования: изучение геноцитотоксического воздействия экстрактов грецкого ореха, содержащего различные концентрации наночастиц серебра. Методика и получение: для получения раствора с содержанием наночастиц серебра использовался экстракт грецкого ореха для их активации. Сущеное сырье грецкого ореха мы прокипятили в дистиллированной воде на водяной бане в соотношении 5г листьев грецкого ореха на 500мл дистиллированной воды 20мин, после экстракт должен был остывть и после отфильтрован от растительных остатков. Для получения водного раствора с содержанием наночастиц серебра, нитрат серебра ($AgNO_3$) был растворен в дистиллированной воде до концентрации в 0.001М. Для получения нужных растворов, мы при определенном соотношении смешивали экстракт грецкого ореха и водный раствор нитрата серебра ($AgNO_3$). Мы исследовали влияние растворов с разным соотношением ионов серебра и экстракта: 15:105 мл; 30:90 мл; 60:60 мл, 90:30 мл. Объектом исследования выступал лук севок, заранее замоченный в дистиллированной воде на 10 минут, предварительно промытый в проточной воде. 25 луковиц были помещены в пробирки на в количестве 5 шт на одну концентрацию, то есть 5 пробирок по 5 шт. Исследуемые образцы содержались в условиях контакта с атмосферным воздухом и поливались ежедневно. Измерения роста корней лука снимались в третий, пятый и седьмой день и сравнивались по сравнению с первым днем и контрольной группой в виде лука, выращенного в дистиллированной воде. Опыт повторялся не менее 3 раз.

Результаты: Нами было изучено влияние наночастиц серебра и экстракта грецкого ореха на где за 100% принят контрольный образец (вода). При интервале соотношения ионов серебра, где большую часть раствора занимает экстракт грецкого ореха – наблюдается активный рост ростков и корней и появляется стимулирующий эффект, но при этом на 3-ий день можно наблюдать различия в росте корней в зависимости от концентрации наночастиц серебра. Повышение концентрации наночастиц серебра, следует за собой менее активный рост у корней, то есть проявляется ингибирующий эффект. Наиболее лучшее соотношение роста корней лука показал раствор с содержанием 90 мл экстракта грецкого ореха и 30 мл раствора наночастиц серебра.

СЕКЦИЯ 8

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРИ
(МАГИСТРАНТАР МЕН ДОКТОРАНТАР ҮШІН)**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
(ДЛЯ МАГИСТРАТОВ И ДОКТОРАТОВ)**

SELECTIVE ANALYZERS FOR MONITORING OF TOXIC GASES

Abdullaev N.K., Muminova N. I.

Scientific adviser: PhD, associate professor Muminova N. I.

Jizzak State Pedagogical University, Jizzak

tunikom57@mail.ru

The production of various mineral fertilizers, aluminum, uranium, beryllium, mar-ganz, etc., is inevitably associated with air pollution by toxic gaseous substances.

Hydrofluorocarbons are one of the dangerous pollutants. The maximum permissible concentration (MPC) in atmospheric air is 0.05 mg/m³ or 0.06 ppm [1].

In this connection, studies aimed at developing new highly effective and selective methods and means of determination of hydrogen fluoride in gaseous media are of great relevance. Semiconductor methods are widely used in the analysis of noncombustible air components [2-3]. The main advantage of such methods and devices created on their basis is the simplicity of operation, portability, significant operating life, high accuracy, and expressiveness, which allow for the easy automatation of the technological process and facilitate the collection and accumulation of analytical information.

Considering the problem's specifics, we have developed automatic gas analyzers of hydrogen fluoride based on a basic semiconductor sensor. Power supply of the device is realized either from the AC network of 220 V or from the built-in DC power supply unit of 12 V voltage.

The GA-HF gas analyzer consists of a double unit placed inside one housing. Block (1) contains the analog-to-digital converter, voltage stabilizer, and sensor signal amplifier. Block (2) contains a microcompressor for sampling and sensor installation. The front panel of the instrument has a digital readout. The instrument is equipped with alarm signaling—an audible signal or flashing light in case of an increase in hydrogen fluoride molecules content above the preset level.

The sensor signal is fed to a differential amplifier, which can amplify the sensor signal from 20 to 200 times.

The amplified signal is then fed to an analog-to-digital converter (ADC) operating on double integration. The ADC decoder produces a seven-sigma code fed to the LED indicators. The scale of the device is three-charged.

The amplified sensor signal goes to the comparator (comparator), which, when the content of hydrocarbons is above the preset value, transmits to the generator, the operation of which is induced by the LED.

The analyzer's basic and additional metrological characteristics were determined using standard gas mixtures of hydrogen fluoride in air. Three to five GA-HF gas analyzers with a measuring range of 0-2.5% vol., respectively, were tested.

Thus, the developed sensor and analyzer is suitable for continuously automatically monitoring hydrogen fluoride content in gas media. The analyzer HA-HF can be operated in continuous mode in various systems of hydrogen fluoride control, as well as in combination with alarm devices for indication of HF leakage. The semiconductor analyzer is not inferior to the well-known hydrogen fluoride control devices in terms of accuracy and reproducibility, retaining the following characteristics: expressiveness, portability, and simplicity in operation and manufacturing.

References

1. Aksenov I.Ya., Aksenov V.I. Transport and environmental protection. - Moscow: Transport, 1986. -pp- 356.
2. Abdurakhmanov E., Abdurakhmanov B.M., Normuradov Z.N., Gevorgyan A.M. Selectivity of some oxides and sulfides in the process of thermocatalytic monitoring of hydrogen sulfide // Zhurn. Chemical Industry. St. Petersburg, V.85. -№ 6, 2008.-pp.314-319.
3. Abdurakhmanov E., Abdurakhmanov B.M., Normuradov Z.N., Gevorgyan A.M. Sensor for control of hydrogen sulfide microconcentration// Ecological systems and devices № 5 2009.-pp. 10-13.

EFFECT OF ELECTROLYTE COMPOSITION ON PERFORMANCE OF ANODE FREE LITHIUM-ION BATTERIES

Abdrakhmanova A., Sabitova A.
Scientific adviser: PhD Сабитова А. Н.
Shakarim University of Semey
zzzk2014@mail.ru

Anode-free lithium-metal cells accumulate 60% more energy per unit volume than conventional lithium-ion cells. However, these elements tend to lose capacity quickly and have a short service life. The development of electrolytic systems with optimal structure and composition contributes to the development of lithium-ion batteries. It is necessary to take into account that electrolytic systems include components in the form of additives, solvents and salts. Electrolyte solutions based on a combination of fluorinated and alkyl carbonate solvents were studied in anode-free lithium-ion cells using foil as the anode and $\text{Li}_{1.05}\text{Ni}_{0.33}\text{Mn}_{0.33}\text{Co}_{0.33}\text{O}_2$ as the cathode. In the present work, the electrochemical parameters of anode-free lithium-ion cells were compared with different electrolyte solutions, lithium difluoro(oxalato)borat (LiDFOB) salts were used in a mixture of solvents such as fluoroethylene carbonate (FEC) and dimethoxyethane (DME) in a ratio of 3:7 and in a mixture of propylene carbonate (PC) and dimethoxyethane in a ratio of 3:7. Excellent performance was achieved by replacing conventional alkyl carbonate solvents in electrolyte solutions with a mixture with fluorinated co-solvents. The use of FEC has significantly improved the cyclic behavior of cells charged up to 4.8 V.

Studies show that an element with an electrolyte of 1M LiDFOB in FEC:DME at a volume of 3:7 remains stable and has a discharge capacity of $\approx 200 \text{ mAh/g}$, while a sample with an electrolyte of the same salt in a mixture of PC:DME solvents has a capacity of 170 mAh/g.

Coulomb efficiency is one of the most important characteristics of anode-free lithium batteries, indicating the relative volume of lithium stored at the anode after a full charge-discharge cycle. The Coulomb efficiency of the studied samples is = 96% for samples with 1M LiDFOB electrolyte in FEC:DME and 92% for 1M LiDFOB composition in PC:DME.

The improvement achieved is explained by the formation of stable and protective surface films on the cathode particles due to the unique surface reactions that are possible due to the nature of fluorinated solvent molecules. Surface films formed on lithium cathodes of transition metal oxide isolate the active mass, which has a high reactivity with respect to electrophilic alkyl carbonates, from ongoing harmful reactions with solution particles. The exceptional electrochemical stability of these electrolyte solutions makes them suitable for other anode free lithium-ion cells.

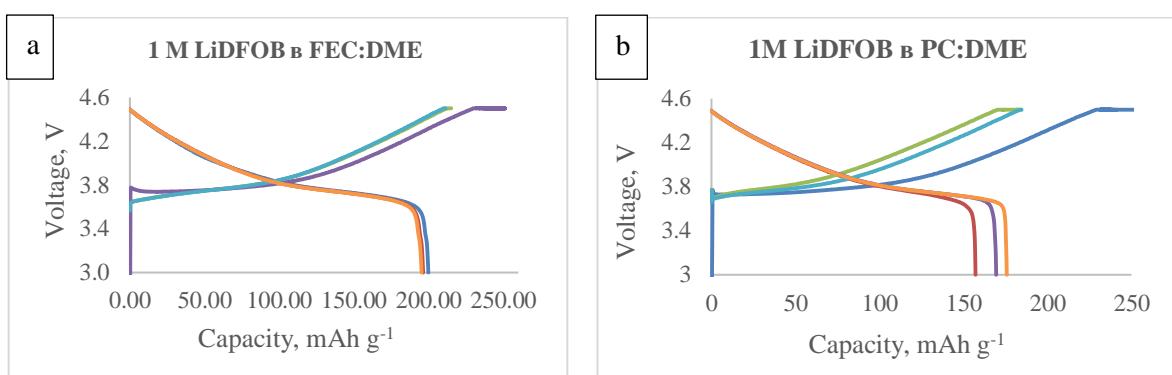




Fig. 1. Charge-discharge curves of the first three cycles without anode lithium cells with electrolytes: a) 1 M LiDFOB in FEC:DME in volume 3:7; b) 1M LiDFOB in PC:DME in volume 3:7; c) the dependence of Coulomb efficiency on the number of cycles.

The key advantage of using this electrolyte is the reversibility of the lithium coating application/removal process (96% cyclicity of Coulomb efficiency). The work also proves that the Coulomb efficiency of anode-free batteries can be improved through the use of a slow charging/fast discharging protocol, which leads to an exceptionally high Coulomb efficiency of more than 99.8%. The lithium produced directly (during charging) is largely stabilized by minimizing reactions between the lithium-coated and concentrated electrolyte.

References:

- 1.Neudecker, B. J., Dudney, N. J. & Bates, J. B. *'Lithium-free' thin-film battery with *in situ* plated Li anode*. J. Electrochem. Soc. 147 (2000): 517
- 2.Qian, J. et al. *Anode-free rechargeable lithium metal batteries*. Adv. Funct. Mater. 26 (2016): 7094–7102
- 3.Albertus, P., Babinec, S., Litzelman, S. & Newman, A. *Status and challenges in enabling the lithium metal electrode for high-energy and low-cost rechargeable batteries*. Nat. Energy 3 (2018): 16–21
- 4.Liu, J. et al. *Pathways for practical high-energy long-cycling lithium metal batteries*. Nat. Energy 4 (2019): 180–186
- 5.Schmuck, R., Wagner, R., Hörpel, G., Placke, T. & Winter, M. *Performance and cost of materials for lithium-based rechargeable automotive batteries*. Nat. Energy 3 (2018): 267–278

СОРБЦИЯ КАТИОНОВ СВИНЦА ПРИРОДНЫМИ ВОЛОКНАМИ

Абдуллаева Н.А.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Мухамедиев М.Г.

Национальный Университет Узбекистана

anaubaxar@gmail.com

Волокна волос являются адсорбентом с высокой селективностью среди биосорбентов [1]. В связи с тем, что человеческие волосы богаты многими химическими веществами, их планируется исключить из числа отходов. Волосы легко приводятся в экологически чистое рабочее состояние и характеризуются низкой стоимостью [2]. В связи с тем, что человеческие волосы богаты многими химическими веществами, их планируется исключить из числа отходов. Человеческие волосы являются отходами в большинстве частей мира, и их накопление в окружающей среде вызывает множество экологических проблем. Но использование его в полезных целях экологически эффективно. Чтобы предотвратить подобные траты материала, необходимо решить следующие проблемы и разработать систему его утилизации в местах, где их не хватает. В статье [3], посвященной развитию систематического использования отходов человеческих волос, рассматриваются возможности использования человеческих волос для будущих инноваций и научных исследований. Человеческие волосы состоят в основном из кератина и из узкого центрального мозгового слоя, окруженного толстой оболочкой (корой) удлиненных клеток, содержащих множество гранул меланина, определяющих естественный цвет [4,5].

При активации волокон волос можно увидеть, что ион H^+ в нем заменяется ионом Na^+ . Данные кинетики процесса сорбции ионов Pb^{2+} активированными волокнами волос показывают, что сорбция ионов металла увеличивается с увеличением исходной концентрации ионов металла. Полученные результаты свидетельствуют о том, что поглощение иона Pb^{2+} натуральными волосами-адсорбентами подчиняется кинетической модели псевдовторого порядка (соответственно $R^2=0,9974$). Это означает, что на кинетику сорбционных процессов влияла природа ионов, а также функциональные группы в ионите.

Значения параметра Фрейндлиха n равно 2,74, что свидетельствует о благоприятном уровне сорбции. Значения коэффициентов корреляции показывают, что наблюдаемый процесс более предпочтительно описывается теорией мономолекулярной адсорбции Ленгмюра.

Для выявления механизма связывания ионов свинца были проведены ИК-спектроскопические анализы образцов волос до и после сорбции.

Если обратить внимание на пики, то в исходном образце имеется пик, характерный для связей S-H при 1036 cm^{-1} , а после сорбции свинца этот пик смещается до 1045 cm^{-1} . Кроме того наблюдается образование новых пиков при 1313 cm^{-1} и 1386 cm^{-1} . Также снизилась интенсивность пиков соответствующих S-H группам волокон. На основании этих и вновь образовавшихся пиков и их интенсивности можно сделать вывод, что свинец связывается сульфогидрильными группами волокон.

Список использованной литературы

- 1.Davronbek Bekchanov; Mukhtar Mukhamediev; Sherimmat Yarmanov; Peter Lieberzeit; Adnan Mujahid. Functionalizing natural polymers to develop green adsorbents for wastewater treatment applications. // Carbohydrate Polymers, Volume 323, 1 January 2024, 121397 <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2023.121397>
- 2.Aïcha Menyar Ben Hamissa, Alessandra Lodi and etc,. Sorption of Cd(II) and Pb(II) from aqueous solutions onto *Agave americana* fibers // Chemical Engineering Journal Volume 159, Issues 1–3, 1 May 2010, Pages 67-74].
- 3.A.G. Ghomi, N. Asasian-Kolur and etc, Biosorption for sustainable recovery of precious metals from wastewater // J. Environ. Chem. Eng. (2020) 103996, <https://doi.org/10.1016/j.jece.2020.103996>.
- 4.Pusa Gate, K. S. Krishnan Mary, // National Institute for Science, Technology and Development Research, New Delhi 110012. India].cosmetic Science Monographs, No. 2, ed. H. Butler. Weymouth, U.K.: Micelle Press (1999)].
- 5.Corbett, John F. *Hair Colorants: Chemistry and Toxicology*. Cosmetic Science Monographs, No. 2, ed. H. Butler. Weymouth, U.K.: Micelle Press (1999)]. Paperback, 62 pages. ISBN: 978-1870228-21-3.

OBTAINING A NEW FOOD SUPPLEMENT USED IN THE TREATMENT OF SEXUAL DYSFUNCTION BASED ON THE PLANT *ZIZIPHORA PEDICELLATA L.*

Akbarova M.¹, Askarov I.², Smanova Z.¹

Scientific adviser: DSc, professor Smanova Zulaykho,
DSc, Professor Askarov Ibrokhim

¹National University of Uzbekistan named after. Mirzo Ulugbek

²Andijan state university
marvaroy1995@mail.ru

Currently, one of the most observed cases is the increased side effects of synthetic drugs in humans, and sometimes even death.

To positively solve such problems, large-scale work is being carried out in our country. In recent years, our scientists have obtained biologically active supplements based on many natural plants, which do not have any side effects on humans, and allow us to prevent diseases that may appear by treating the complications of the disease.

Among such medicinal plants, we can take *Ziziphora pedicellata L.* (known as kiyik oti in the local language), which grows on the slopes and rocky terrains of our country.

This plant has been used in folk medicine since ancient times. It is found almost everywhere in the world. There are 7 species of it in our country, including Central Asia, and it grows in the mountainous regions of Tashkent, Samarkand, Jizzakh, Namangan, Kashkadarya, and Surkhandarya regions [1,3]. Tincture of *Ziziphora pedicellata L.* is used as an expectorant, anti-cold, analgesic, sedative, and anthelmintic [2].

Amino acids, water-soluble vitamins, and flavonoids can be found in this plant through the HPLC (High-Performance Liquid Chromatography) method; Macro and microelements by ISP-MS (inductively coupled plasma mass spectrometry); The amount of proteins was studied by the Keldal method. As a result of the analysis, 100 grams of the dry mass of the plant contains 8.31 grams of flavonoids rutin, vitamin B₉, amino acids arginine, macro elements potassium and calcium, and proteins important for the living organism. protein was found to be present. This helps to fulfill one of the main functions of proteins, which is important for a living organism. The body's immunological system produces protein antibodies as a reaction against bacteria, toxins, or viruses entering the body and performs the function of immunity. In addition, it is rich in substances necessary for human life, such as fat-soluble vitamin A, vitamin E, and vitamin C [4].

Taking advantage of the medicinal properties of *Ziziphora pedicellata L.*, taking into account the presence of vitamins A, E, and C, which are considered to be the main vitamins in the treatment of impotence, and the fact that the rutin flavonoid is superior to the rest of the flavonoids, a natural, environmentally friendly product is used in the treatment and prevention of this disease. taking a food supplement allows treatment without causing any harm to the functioning of other organs, without causing the negative effects that can be caused by the above-mentioned synthetic drugs. In addition, the production process is economically favorable and does not harm the environment.

References

1. Askarov I.R. The book "Encyclopedia of Medicine". Tashkent "MUMTOZ SOZ" 2019
2. Askarov I.R. The book "Mystery Medicine". Tashkent "Science and Technology Publishing House" - 2021.
3. Karimova L. F., Salimova G.A. "Morphology, Medicinal Properties and Basics of Cultivation of Zizyphora". Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021. Volume 2
4. Smejkal K., Malanik M., Zaparkulova K., Sakipova Z., Ibragimova L., Ibadullaeva G., Zemlika M.

STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF *LIMONIUM GMELINII* PLANTS

Assetova A.A., Assetova B.A.

Scientific supervisor: Doctor of Chemical Sciences, Processor Zhusupova G.E.

Al-Farabi Kazakh National University

assetova.aizhan00@gmail.com

To date, the use of medicinal plant raw materials in the pharmaceutical industry is of great importance, since herbal preparations are physiologically compatible for the body, and in cases of cardiovascular, oncological, hormonal diseases they are especially effective and indispensable. To solve the problem of the shortage of effective medicines around the world, work is underway to develop optimal technologies for harvesting wild flora, to study the chemical composition of medicinal flora and their biological activity.

Plants of the genus *Limonium Mill* (*Limonium gmelinii*, *Limonium leptophyllum*) are considered one of the promising domestic plants. Firstly, it is widespread in the country, which determines its production stock. Secondly, belonging to halophytes, that is, this plant is unpretentious, has high endurance, easy adaptation to harsh environmental conditions and a wide ecological amplitude. Thirdly, it is characterized by the content of a wide range of biologically active substances, including a high content of polyphenols, flavonoids and their oxidized forms - flavonols, tannins and so on.

The objects of the study are the underground part of plants of the species *Limonium gmelinii* (Almaty region, 2023). The first part of the work consisted in establishing quality indicators of medicinal plant raw materials and determining the content of amino acids and fatty acids in plants of the genus Kermek. Further, analyses of the qualitative and quantitative component composition of the main groups of biologically active substances were carried out, which are an indicator of the therapeutic and curative effect of medicinal plants. Based on a standardized optimal technology, dry plant extracts were obtained using a rotary evaporator and their qualitative and quantitative compositions of the main classes of BAS were studied. The technological parameters for obtaining substances by ultrasonic extraction from the roots of *Limonium gmelinii* are as follows: extractant - 50% ethyl alcohol; ratio of raw materials:solvent – 1:6; extraction time by ultrasonic extraction – 3 hours; extraction multiplicity – 3. To study the chemical composition of *Limonium gmelinii* plants, the column chromatography method was used, which is widely used to separate the sum of natural substances and the thin-layer chromatography method was used to analyze the obtained fractions. The essence of the work consists in filling the column with a sorbent and a separable mixture, and their further elution with a solvent system (elution began from the most nonpolar solvent to the polar one). All the fractions obtained were examined in a timely manner by TLC, fractions with the same Rf values and the same glow in UV light were combined and collected for further re-chromatography.

A 4-fold re-chromatography was performed. Columns with different parameters and different grades of silica gel were used for each new chromatography. At the moment, it is assumed that 4 individual compounds will be isolated, which are studied by NMR spectroscopy to establish the structure of the compounds. Further, with the help of computer screening, it is assumed to establish the biological activity of the compounds and their development.

SYNTHESES BASED ON CARBON OXIDES

Azimbay A. M., Serik T.

Scientific supervisor: senior lecturer, PhD Kudaibergenov N. Zh.

Al-Farabi Kazakh National University

azimbayevabzal01@gmail.com

Within the scientific community today, carbon oxide-based syntheses are regarded as an active field of current investigation and technological development, with the potential to yield new materials and compounds with significant intrinsic value. Carbon oxides, specifically carbon dioxide (CO_2) and carbon monoxide (CO), play essential roles as carbon reservoirs that enable the production of a wide range of molecules, including hydrocarbons, polymeric matrices, and intermediate chemical species. This field of study has significant ramifications for many industries, such as industrial manufacturing, medicines, and organic synthesis.

Among the most significant procedures in organic chemistry are carbonylation reactions, which are utilized to create a wide range of commercial and medicinal chemicals, including amides, complex ethers, aldehydes, and ketones.

Using alkoxy carbonyl reagents, alkenes or alkynes are carbonylated into carbonyl compounds by a process known as hydroalkoxycarbonylation. Hydroalkoxycarbonylation is a reaction that occurs in the presence of a catalyst, which is usually a complex of transition metals like rhodium, palladium, or nickel.

An efficient and ecologically friendly method of producing industrially significant adipic acid derivatives can be accomplished by directly carbonylating butadiene-1,3. But in spite of decades of scholarly investigation and extensive business research, a straightforward and effective method to accomplish this objective has yet to be created. As a result, one of the biggest obstacles to carbonylation chemistry has been the effective execution of the butadiene-1,3 carbonylation process.

Hydroalkoxycarbonylation of butadiene-1,3 with ethyl alcohol and carbon monoxide in the presence of the three-component catalytic system $[\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2]:[\text{PPh}_3]:[\text{p-TsOH}]$ and $[\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4]:[\text{PPh}_3]:[\text{p-TsOH}]$ can yield 5 different products. These are: linear 2-ethyl-4-pentenoate (1), diethylhexanoate (2) and branched ethyl-2-methyl-3-butenoate (3), diethyl-2,3-dimethylbutanedioate (4), diethyl-2-methylpentanoate (5). The reaction is shown below:

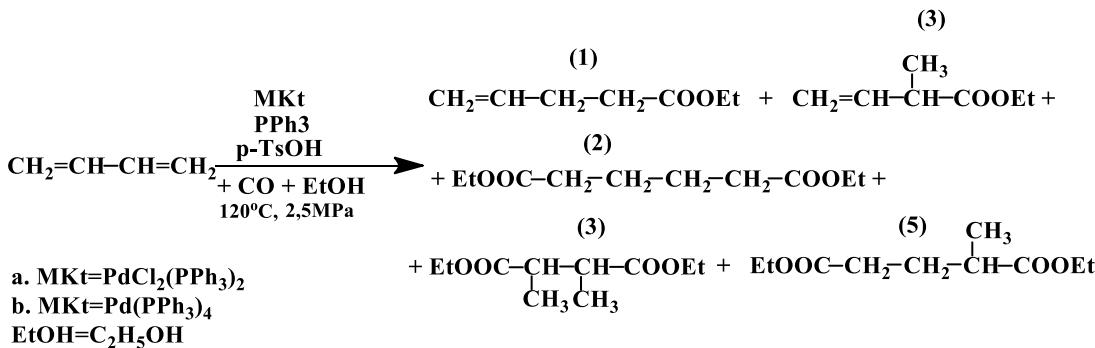


Table 1. Product yield of the reaction of hydroalkoxycarbonylation of butadiene-1,3

Product	PdCl ₂ (PPh ₃) ₂ cat. product yield, %	Pd(PPh ₃) ₄ cat. product yield, %
ethyl 4-pentenoate	1,69	2,31
ethyl 2-methyl-3-butenoate	0,03	0,02

diethyl pentanedioate	2-methyl-	0,01	0,03
diethyl dimethylbutanedioate	2,3-	0	0
diethyl hexanoate		0,02	0,023

From the experimental results, we can see that the hydroethoxycarbonylation reaction of butadiene-1,3 by $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2$ and $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4$ catalysts is regioselective to the linear product from the data presented in Table 1. Finally, the yields of ethyl 4-pentenoate (1.69% and 2.31%) were shown to be higher than the other products.

One extensive and promising area of petrochemistry and basic organic synthesis is the production of carbon-based organic molecules. This important field of synthetic organic chemistry is still developing, and its applicability is getting greater every year. The successful resolution of issues created by the increasing demand for these products in the economy and the prudent use of natural resources are made possible by the primary industrial organic synthesis that uses carbon dioxide as a raw material base.

To determine the influence of the nature and position of substituents in the phenyl ring on the yield of target products, the carboxylation reaction of various phenol derivatives with potassium ethyl carbonate was conducted. Optimal parameters were determined through the carboxylation reaction. The scientific findings obtained in this study can be practically utilized for the development of laboratory and industrial synthesis methods of valuable hydroxybenzoic acids and their derivatives.

Table 2. Carboxylation reaction conditions and product yields

№	Reaction conditions				Product yield, %
	Ratio of reagents	T, °C	P, atm	τ, h	
1	$[\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}][\text{NaOC(O)OC}_2\text{H}_5]=3:1$	160	80	5(3+2)	48
2	$[\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2][\text{KOC(O)OC}_2\text{H}_5]=2:1$	120	25	5(4+1)	73
3	$[\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)(\text{OH})][\text{KOC(O)OC}_2\text{H}_5]=2:1$	180	25	5(4+1)	81
4	$[\text{m-C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)(\text{OH})][\text{KOC(O)OC}_2\text{H}_5]=2:1$	180	10	6(4+2)	86
5	$[\text{m-C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)(\text{OH})][\text{KOC(O)OC}_2\text{H}_5]=2:1$	180	10	6(2+4)	90
6	$[\text{o-C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)(\text{OH})][\text{KOC(O)OC}_2\text{H}_5]=2:1$	180	10	6(4+2)	80
7	$[\text{p-C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)(\text{OH})][\text{KOC(O)OC}_2\text{H}_5]=2:1$	180	10	6(4+2)	84

The table displays the observed results, which indicate that different reagents are affected differently by resistance to time, temperature stability, and pressure variations. Reaction parameters that facilitate the generation of extremely effective products in a variety of carboxylation reactions were found by meticulous analysis. This result emphasizes how crucial it is to adjust reaction conditions in organic synthesis processes to attain ideal yields and product quality.

АНАЛИЗ КАОЛИНОВ И ОЧИСТКА ИХ ОТ ОКСИДОВ ЖЕЛЕЗА И ТИТАНА

Азимова Д.А., Ахмаджонов О.Г., Исакулов Ф.Б., Холбоева М.Б.

Научный руководитель: PhD, доцент Рахимов С.Б.

Национальный университет Узбекистана, химический факультет

azimovadilafruz1902@gmail.com

Целью работы является разработка методов определения и разделения оксидов железа и титана из каолинов.

Впервые гибридным сорбционно-спектроскопическим методом было достигнуто уменьшение количества соединений железа и титана в каолине Ангренского, Навоийского и других регионов Республики по сравнению с существующими методами; достигнуто снижение содержания Fe_2O_3 в ангренском каолине от 2,19% до 0,234%, TiO_2 от 0,804% до 0,424%, в каолине Навоийской области содержания Fe_2O_3 от 2,16% до 0,278%, TiO_2 от 0,66% до 0,14%. Для выделения оксидов железа и титана из каолинов были использовали сорбенты модифицированные различными анионообменными группами.

Исследовано влияние значения pH среды, объема водного растворов различных минеральных и органических кислот на разделение ионов железа и титана из каолинов. При обработке каолина Навоийской области 7,5% лимонной кислотой можно увидеть наибольшее снижение доли Fe_2O_3 и TiO_2 , также наблюдалось снижение доли Al_2O_3 в образце. При обработке образца в 5% -ной лимонной кислоте доля Fe_2O_3 и TiO_2 значительно снижалась, при этом доля Al_2O_3 увеличивалась. По этой причине каолин Навоийской области целесообразно обрабатывать 5% -ной лимонной кислотой. Также видно, что даже при обработке 0,05 M соляной кислотой количество окрашивающих оксидов уменьшается, а доля Al_2O_3 увеличивается. Результаты исследований показали, что зависимость устойчивости комплексов железа уменьшается с увеличением значения pH-среды раствора. При обработке Ангренового каолина 0,1 M соляной кислотой можно наблюдать уменьшение содержания Fe_2O_3 и TiO_2 , а также к уменьшению доли Al_2O_3 в образце. Это приводит к снижению качества каолина. Поэтому целесообразным является обработка смесью 0,05 M соляной и лимонной кислот.

Результаты рентгенофазного анализа очищенного и неочищенного каолинов Ангренской и Навоийской областей указывает что содержание минерала одинита в очищенном каолине уменьшается по сравнению с исходным (минерал одинит содержит большое количество соединений железа и титана).

Исследовано комплексообразование реагентов 3-гидрокси-4-нитрозонафталин-2-сульфокислоты с железом (III) и 2,6,7-тригидрокси-9-фенил-3 (3H)-ксантенона с титаном(IV) на волокне после отделения их из каолинов и установлено, что реакция протекает в кислой среде. Подобраны оптимальные условия комплексообразования реагентов с железом (III) и титаном (IV) и доказано, что мольные соотношения комплексных соединений равны 1:1. При определении ионов Fe (III) и Ti (IV) сорбционно-спектроскопическим методом подчинение закону Бугера-Ламберта-Бера наблюдается в диапазоне концентраций 5-40 мкг/50 мл для ионов железа (III) и 7-50 мкг/50 мл для ионов титана (IV).

Метод определения и извлечения ионов железа и титана в каолинах был испытан в лаборатории ООО «GRAND ART CERAMICS», а также включен в перечень перспективных разработок, которые будут реализованы в ближайшие годы.

Предложенные обогащенные и очищенные от оксидов железа и титана каолины можно рекомендовать к применению в бумажной и керамической промышленности.

ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ЧЕРНОЙ ГРЯЗИ ОЗЕРА МОЙЫЛДЫ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Акимжанова Х.Г.

Научные руководители: доктор философии (PhD) Сабитова А.Н.

НАО «Университет имени Шакарима», г. Семей;

кандидат химических наук, профессор Мусабаева Б.Х.

Международный университет Астаны

Akimzhanova_Kh@sm.nis.edu.kz

Целью данного исследования было определить элементный анализ грязи, а также дать общую прогнозируемую оценку физиологического действия природной грязи Мойылды. Были отобраны пробы точечным способом глубиной до 20 см в один слой через каждые 5 м в радиусе источника с координатами 52°23'48" с.ш., 77°04'03" в.д. и для получения усредненной пробы квартовались до получения общего веса 1 кг. Местоположение GPS во время отбора проб определялось с помощью приложения Google Maps. Отбор проб был в осенний период (сентябрь 2022 г.). Усредненные пробы хранили в чистых полиэтиленовых контейнерах с плотной крышкой при температуре 4 °C в защищенном от света месте. Для определения валовых концентраций элементов использовался квадрупольный масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой (ICP-MS) марки Agilent 7500cx производства Agilent Technologies (США). Прибор был предварительно откалиброван сертифицированными смесями, которые были приготовлены путем разбавления стандартной пробы ионов производства «Inorganic Ventures» (США).

На рисунках 1-2 представлены результаты общих концентраций элементов, содержащихся в исследуемом образце в сравнении с содержанием в земной коре (ЗК) и в карбонатных глубоководных отложениях (ГО).

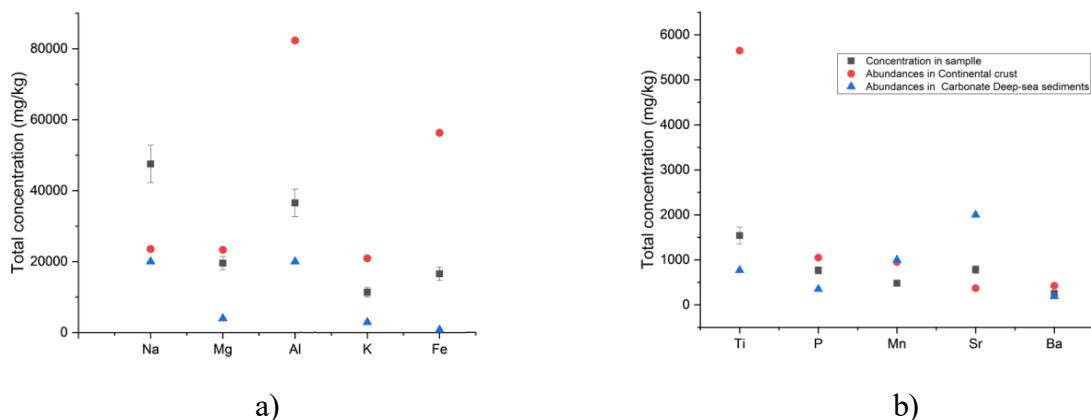


Рисунок 1. Общая концентрация элементов > 10,000 (а) и > 200 (б) в образце грязи Мойылды в сравнении с содержанием в ЗК и в ГО, мг/кг.

Анализ данных показал, что среди элементов, содержание которых превышает 10,000 мг/кг (рисунок 1а) и 200 мг/кг, но не превышающих 2000 мг/кг (рисунок 1б), в образце наблюдается повышенное содержание натрия в сравнении с ЗК в 2.0 раза и ГО в 2.4 раза. Большинство из представленных элементов находятся в меньших количествах в сравнении с их содержанием в ЗК, однако превышают среднего значения для ГО: магний в 4.9 раз, калий в 3.9 раз, фосфор в 2.2 раза, титан в 2.0 раза, железо и алюминий в 1.8 раз. В количествах меньших в сравнении с ГО содержатся марганец и стронций (0.5 раз). Среди элементов, содержание которых не превышает 80 мг/кг, но больше 7 мг/кг (рисунок 2а), в образце наблюдается повышенное содержание лития в сравнении с ЗК в 1.9 раз и ГО в 7.5 раза. Некоторые из представленных элементов находятся в меньших количествах в сравнении с их

содержанием в ЗК, однако превышают среднего значения для ГО: скандий в 5.9 раз, рубидий в 5.1 раз, хром и цирконий в 3.6 раз, ванадий в 2.3 раза, свинец, необий и неодиний в 1.5 раза. В пониженных концентрациях в сравнении с ГО содержатся иттрий (0.2), никель и медь (0.6 раз), галлий и цинк (0.7 раза).

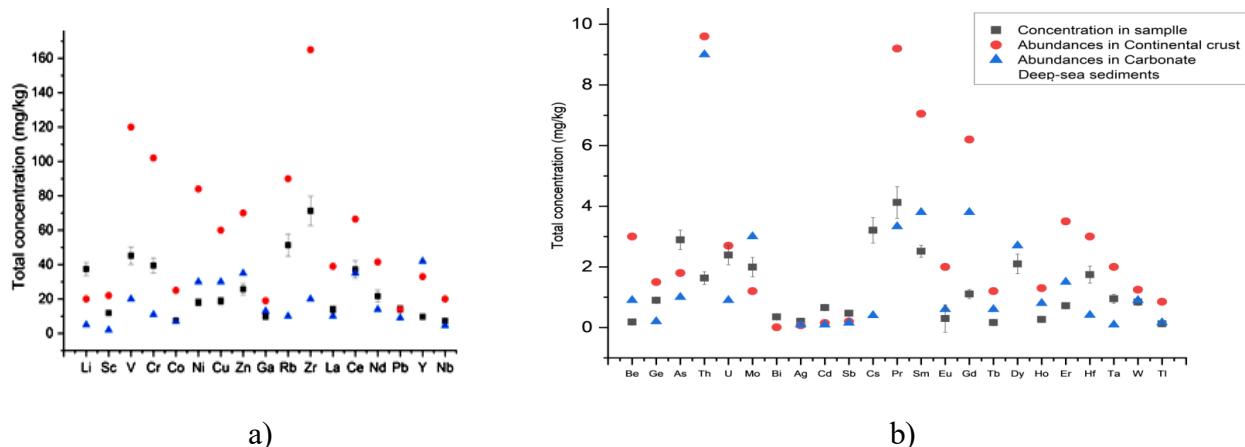


Рисунок 2. Общая концентрация элементов < 80 (а) и < 5 (б) в образце грязи Мойылды в сравнении с ЗК и в ГО, мг/кг

Среди элементов, содержание которых не превышает 5мг/кг (рисунок 2б), в образце наблюдается относительно высокое содержание висмута в сравнении с ЗК в 41.4 раза (информация по ГО отсутствует). Также повышенные количества обнаружены для кадмия в 4.4 и 7.3 раза, серебра в 2.7 и в 2.3 раза, сурьмы в 2.4 и 3.1 раза, мышьяка в 1.6 раз и в 2.9 раз соответственно в сравнении с ЗК и ГО. Следующие элементы содержатся в меньших количествах в сравнении с их содержанием в ЗК, однако их концентрации превышают среднего значения для ГО: тантал в 10.6 раз, цезий в 8.0 раз, германий и гафний в 4.4 раза, уран в 2.7 раза. В количествах меньших в сравнении с ГО содержатся бериллий и торий (0.2 раз), гадолиний, тербий, гольмий (0.3), европий и эрбий (0.5), самарий и молибден (0.7 раза).

Таким образом, в образце превышают принятые концентрации в ЗК и(или) в ГО потенциально токсичные элементы, такие как мышьяк, хром, кадмий, свинец; редкоземельные элементы такие как скандий, неодим. Большое содержание висмута может быть объяснено тем, что в сульфидных минералах содержание висмута варьируется на несколько порядков величины и имеет тенденцию концентрироваться в большей степени вместе с галенилом. Такие микроэлементы как Sr, и Pb проявляют ограниченную подвижность так как находятся в менее выщелачиваемых фракциях и несмотря на токсичность не оказывает негативное влияние на качество природной грязи, используемой в пелоидтерапии. Наличие повышенных концентраций данных элементов может быть объяснено с тем, что озеро находится в Павлодарской области, являющейся одним крупных промышленных центров Казахстана. Однако накопление тяжелых металлов в донных отложениях не всегда связано с антропогенным загрязнением, так как на него влияет местный геохимический фон. Уменьшенное содержание меди в сравнении с ГО может свидетельствовать о незначительном глинистом характере исследуемого образца.

СТИМУЛИРУЮЩИХ И АНТИГРИБКОВЫХ СВОЙСТВ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫХ КОМПОНЕНТОВ ГЛИЦИРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Алланиязова М.К.¹, Нуриева М.У.³, Шапулатов У.М.², Күшиев Х.Х.²

¹ Каракалпакский государственный университет

² Гулистанский государственный университет

³ Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук, ККО АН РУз

mapruza6@mail.ru

Производство зерна остается важным стратегическим ресурсом наших стран, базовой отраслью сельскохозяйственного производства. Климатические условия Республики благоприятны для получения высококачественного зерна. Однако, в последние годы широкое распространение получили фитопатогенные заболевания, такие как желтая и бурая ржавчины, гельминтоспориозная, физиологическая и желтая листовые пятнистости, что очевидно вызвано привыканием заболеваний к постоянно применяемым препаратам. Эти болезни наносят значительный экономический ущерб, снижая не только урожай, но и качество зерна пшеницы. Это указывает на необходимость усиления научных разработок по созданию новых, высокоэффективных химических препаратов для борьбы с этими болезнями.

В связи вышеизложенным, создание и разработка препаратов, стимулирующих рост фитоиммунитета и одновременно проявляющих биостимулирующие свойства на рост и развитие пшеницы, является актуальной проблемой.

Исходя из литературных данных нами были проведены работы по разработке и подбору наиболее активных комплексов глицеризиновой кислоты с медными компонентами (МК). При этом было изучено влияние комплексов на рост и развитие, а также на грибковые заболевания озимой пшеницы.

Для этого были приготовлены растворы технической глицеризиновой кислоты (ТГК) и МК в различных процентных соотношениях. Затем пшеничные зёра были обработаны перед посевом: отдельно растворами ТГК, медьсодержащего компонента и приготовленными композициями в различных концентрациях комплексов – ТГК:МК. Было определено, что для обработки 1 тонны семян пшеницы необходимо по 20 литров вышеуказанных растворов. Эти данные были получены на основании изучения и обобщения лабораторных и полевых опытов.

Показано, что с увеличением концентрации раствора ТГК и МК, а также композиций ТГК:МК всхожесть зерен пшеницы сильно снижается, и, наоборот, до определённого предела разбавления раствора всхожесть увеличивается. Дальнейшее разбавление уже не влияет на всхожесть.

Получение высокого урожая и качественного зерна озимой пшеницы в тяжелейших климатических условиях этого года в вариантах с применением препарата МК:ТГК обусловлено биохимическими и обменными (особенно азотного) процессами в растениях, повышением устойчивости растений к стрессовым условиям произрастания растений в течении периода вегетации.

Список использованной литературы

1. Шпаар Д. Устойчивость растений //Защита растений. -1994. №6. -С.10-11.
2. Лебедев В.Б., Юсупов Д.А., Силаев А.И., Мызникова Н.И. Фунгициды против бурой ржавчины и мучнистой росы пшеницы //Защита и карантин растений. 1996. -№6.-С.22-23.
3. Djuraev A. Tulkin1, Khabibjon Kh. Kushiev and Mapruza K.Allaniyazova. Adaptation of Wheat in/ the Conditions of Salinity.// International Journal of Recent Scientific Research.-Vol. 10, Issue, 11(F), pp. 36103-36106, November, 2019.

**RUBUS HYBRID ӨСІМДІГІ СЫҒЫНДЫСЫНАН АЛЫНГАН КҮМІС
НАНОБӨЛШЕКТЕРІНІҢ ЖАСЫЛ СИНТЕЗІ**

Амангелді А.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Дюсебаева М. А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aydana.amangeldi@gmail.com

Табиғаттың металл тұздарын тиісті нанобөлшектерге дейін азайту мүмкіндігі бар. Дәстүрлі түрде нанобөлшектерді синтездеу үшін физикалық және химиялық әдістер қолданылды, бірақ улы химикаттар, экологиялық емес әдістер және басқа да зиянды әсерлерді қолданудың арқасында қазіргі уақытта нанобөлшектерді синтездеу үшін жасыл химия тәсілдерін қолдану кең ауқым алған келеді. Бұл әдіс негізінен ең үнемді, экологиялық таза және қауіпті емес әдістердің бірі болып табылады.

Халқымыз ежелден бері дәрілік өсімдіктерді қолдану арқылы әртүрлі сырқатты емдең келе жатыр, солардың бірі таңқурай мен бұлдіргеннің гибриді Логан жидегі (ежемалина). Халық медицинада *Rubus hybrid* жидектері ғана емес, сонымен қатар бұтақтар, жапырақтар және тіпті тамырлар пайдалы қасиеттерге ие және көптеген балама медицина рецептерінде қолданылады. Жапырақтары мен жемістерінен жасалған инфузия сұық тиоді, пневмонияны, ас қорыту жүйесінің бұзылуын және шамадан тыс жүйке қозғыштығын емдеуде қолданылады. Менопауза кезінде әйелдерге ішу ұсынылады.

Зерттеу нысаны ретінде Алматы өңірінде өсетін *Rubus hybrid* өсімдігінің жер үсті бөлігі алынды.

Жұмыстың мақсаты: Алматы өңірінен жиналған *Rubus hybrid* өсімдігінің сыйындысынан алынған күміс нанобөлшектерінің жасыл синтезі жүргізу. Өсімдіктердің негізгі ББЗ – ның сандық құрамының зерттеулері мемлекеттік фармакопеядағы XI әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді.

Rubus hybrid өсімдігінің сулы экстактынан күміс нанобөлшектері (AgNP) алынды. Алынған нанобөлшектердің өсүді реттейтін белсенделілігі анықталды. Зерттеу нәтижесінде күмісі бар экстракттың наноактивтілігі жоғары болатыны байқалды. Сонымен қатар оның геноуыттылығы зерттелді, нәтижесінде нанобөлшектердің жасушаға уыттылығы болмайтыны анықталды. Бұгінгі таңда *Rubus hybrid* өсімдігіне ғылыми зерттеу жұмыстары жалғасуда.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ ИЗ МЕЛОЧИ СПЕЦКОКСА

Аманкелді Д.Ә., Погоров Ф.П.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Ефремов С.А.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

dara.amankeldi@mail.ru

В настоящее время выбор направлений научно-исследовательских работ во многом определяется состоянием дел в промышленности. Все более актуальной задачей экономического развития различных стран мира становится рациональное использование природных ресурсов, создание безотходных технологий и производств. В этой связи в последнее десятилетие существенное изменение претерпело отношение к отходам. С точки зрения рационального природопользования промышленные отходы являются вторичными материальными ресурсами. Отходы, невостребованные «своей» отраслью промышленности, часто представляют ценное сырье для других отраслей [1].

Так, широко известно большое значение углеродных материалов (сажи, активированного угля и др.) для различных отраслей производства. Объемы мирового потребления этих видов твердого углерода за последние годы значительно выросли [2]. Одной из перспективных направлений использования углеродных материалов является сорбционная технология [3,4].

Активированные угли являются уникальными и универсальными адсорбентами и катализаторами, и широко используются для очистки от различных загрязнителей бытовых и промышленных сточных вод и в промышленном масштабе системы очистки воздуха.

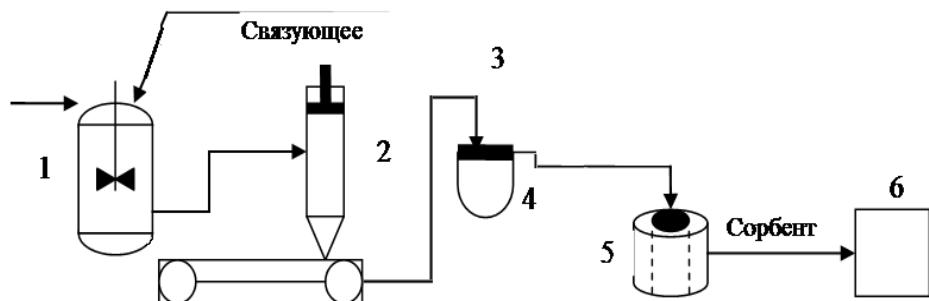
В Центральном Казахстане ведется добыча энергетического угля на угольном разрезе Шубарколь-Комир. Более 20 лет назад на угольном разрезе было создано производство по выпуску спецкокса, для металлургического и рудотермического производства. В процессе технологического передела по фракциям, образуется до 15 % угольной мелочи, фракций -10 мм, которые не востребованы в промышленности.

Актуальной задачей является получение из мелочи кокса, продуктов с высокой добавленной стоимостью. Такими продуктами могут служить активные угли.

Проведены исследования структуры и определены физико-химические свойства «исходного сырья» - коксовой мелочи на основе спецкокса месторождения Шубарколь-Комир. Из полученных результатов видно, что материал обладает низкими адсорбционными характеристиками: йодное число 7% низкой зольностью 14%, содержание летучих веществ не превышает 8%. В этой связи, нами была проведена работа получения активированного угля до характеристик промышленных активированных углей, используемых в промышленности.

На рисунке 1 представлена принципиальная схема получения и технологического передела коксовой мелочи с получением активированного угля.

В результате получены активированные угли под воздействием водяного пара при температуре 800 – 950°C, с последующей обработкой острым водяным паром. Имеют сильно развитую общую пористость, широкий диапазон пор и значительную величину удельной поглощающей поверхности (350-600 м²/ г). Суммарный объем пор по воде не менее 1,4 см³/г. Такие характеристики дают возможность эффективного использования углей для очистки жидких сред от широкого спектра примесей (от мелких, соизмеримых с молекулами йода, до молекул жиров, масел, нефтепродуктов, хлорорганических соединений и др.). Полученные угли по своим характеристикам соответствуют промышленным маркам угля ДАК (ГОСТ 6217-74).



1 - смеситель со связующим; 2 - пресс-форматор; 3 - лентопротяжная сушилка; 4 - емкость-накопитель; 5 - реактор термической и парогазовой активации; 6 - склад готовой продукции

Рисунок 1. Принципиальная схема получения и технологического предела коксовой мелочи с получением активированного угля

Исследование изменения структуры и свойств коксовой мелочи, в зависимости от режима активации позволило установить принципиальную возможность использования данного природного материала для приготовления сорбентов. Использование активных углей, на основе коксовой мелочи месторождения Шубарколь-Комир в промышленном производстве позволит решить ряд вопросов экономического и экологического характера.

Список использованной литературы

- 1.Экономика организации (предприятия): учеб. пособие / В. А. Федосеева; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2018. – 170 с.
- 2.Матковский П.Е., Алдошин С.М., Троицкий В.Н., Яруллин Р.С., Смирнов М.Н., Борисов А.А., Мешалкин В.П. СОВРЕМЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА // АЭЭ. 2007. №11.
- 3.Кураков Юрий Иванович, Маликов Игорь Николаевич, Свиридова Александра Николаевна Углеродные сорбенты из ископаемых углей // Евразийский Союз Ученых. 2015. №9-2.
4. Кинле Х., Базер Э. Активные угли и их промышленное применение.- Л., 1984. -216 с.

УЛУЧШЕННАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ПЕНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАНОЧАСТИЦ SiO_2 И ДОДЕЦИЛСУЛЬФАТА (ДДС) НАТРИЯ

Аманкелді Ф.Б.¹, Исахов М.О.²

¹Казахский национальный университет имени Аль-Фараби

²Казахстанско-Британский технический университет

fariza.amankeldy@gmail.com, mir001@gmail.com

Пена имеет широкий спектр применений в различных отраслях промышленности, таких как флотация минералов и извлечение нефти. Наночастицы представляют собой многообещающие стабилизаторы пены в технологиях повышенного извлечения нефти (EOR). В данном исследовании исследуются синергетические эффекты наночастиц диоксида кремния (SiO_2) и анионных поверхностно-активных веществ на стабильность пены, с особым вниманием к механизмам их взаимодействия. Результаты демонстрируют, что растворы поверхностно-активных веществ, содержащие наночастицы, значительно улучшают стабильность пены за счет их накопления на пенных ламелях и границах плато.

Наночастицы могут взаимодействовать с поверхностно-активными веществами, образуя трехмерную сеть между поверхностью пены и непрерывной фазой, и затем предотвращая коагуляцию и дисагрегацию пузырьков. Стабильность пены поверхностно-активного вещества привлекает много внимания и является значительным препятствием для многих промышленных операций. Синергетический эффект наночастиц и поверхностно-активных веществ может помочь создать более стабильную пену. Данное исследование направлено на то, чтобы увидеть, насколько хорошо комбинация наночастиц и поверхностно-активного вещества может генерировать пену для улучшения стабильности пены. В этом исследовании рассматривались эффекты наночастиц диоксида кремния на объемные свойства и характеристики пены с использованием поверхностно-активного вещества додецилсульфата натрия. Нормализованная высота пены, дренаж жидкости, полураспад пены со временем использовались для оценки статической стабильности пены.

По сравнению с пеной, стабилизированной только поверхностно-активным веществом, добавление наночастиц SiO_2 в растворы ДДС натрия продлевает полураспад пены, уменьшает дренаж и поддерживает более высокую нормализованную высоту пены. Введение наночастиц приводит к образованию более мелких и стабильных пузырьков. Данное исследование приходит к выводу о том, что комбинация наночастиц и поверхностно-активных веществ улучшает устойчивость пены, что предлагает многообещающие применения в различных отраслях.

Синергетические эффекты между наночастицами и анионными поверхностно-активными веществами улучшают стабильность пены, с накоплением наночастиц на пенных границах. Оптимальные концентрации наночастиц и поверхностно-активных веществ способствуют стабилизации пены.

В целом, данное исследование подчеркивает потенциал стабилизованных наночастицами пен в снижении использования поверхностно-активного вещества и увеличении эффективности в улучшении стабильности пен.

АНТИБАКТЕРИАЛДЫ ҚАСИЕТТЕРІ БАР ЖУҒЫШ ЗАТТАРДЫ ӘЗІРЛЕУ

Аскарова Д.А.

Гылыми жетекші: х.ғ.к, Оспанова Ж.Б.

әл – *Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*
askarova.dana00@mail.ru

Күнделікті өмірде синтетикалық жуғыш заттар, әсіресе бактерицидтік қасиеті бар заттар көп қолданылады және оларға деген сұраныс жоғары. Себебі бактериялар кез-келген бетке таралатыны зерттелген. Сондықтан вирустар мен бактериялардың таралуына байланысты, үй-жайларды, қофамдық орындарды, тұрмыстық заттарды мұқият тазалап, дезинфекциялай алатын бактерицидтік қасиеті бар жуғыш заттарды жасау өзекті болып табылады.

Зерттеу жұмысының мақсаты – антибактериалды қасиет көрсететін беттік активті заттар арқылы композициялық жуғыш заттарды әзірлеу.

Зерттеу бактерицидтік белсенділігі бар композициялық жуғыш затты жасау үшін иондық емес беттік активті зат - Genapol және катионды беттік активті зат цетилпиридиний хлоридінің (ЦПХ) қасиеттеріне негізделді. Себебі катионды және иондық емес беттік активті заттар жоғары беттік белсенділік пен адсорбциялық қабілетке ие. Соған байланысты жақсы көбік тұзу, эмульгациялау қасиеттерін көрсетеді. Сонымен қатар КБАЗ бактерияға қарсы белсенділікке ие.

Жуғыш заттардың ерітінділері ластаушы заттардың толық жойылуын, олардың дисперсиясын, эмульсиялануын, сабындалуын, беттің толық ылғалдануын қамтамасыз етуі керек болғандықтан жұмыста беттік керілу, жұғу, көбік тұзу, эмильсүя алу әдістері арқылы ЦПХ және Genapol ерітінділерінің қасиеттері анықталды. БАЗ және олардың қоспаларының коллоидтық-химиялық қасиеттері: ерітінділердің беттік керілуін, әртүрлі беттерге жұғу қабілетін, БАЗ қатысында тазартылмаған өсімдік майы эмульсияларының тұрақтылығын және БАЗ ерітінділерінен алынған көбіктердің тұрақтылығын анықтау болме температурасында жүргізілді.

Жұмыс барысында БАЗ ерітінділері мен қоспаларының сұйық – газ шекарасындағы беттік активтілігі, МТКК және адсорбциясы анықталды. Ерітіндідегі БАЗ концентрациясы артқан сайын, беттік керілу азайды. Нәтижесінде БАЗ ерітінділері де, олардың қоспалары да жоғары беттік активтілікке ие екендігі анықталды.

БАЗ ерітінділері мен олардың қоспаларының эмульгаторлық қасиеттерін анықтауда эмульгатор ретінде ЦПХ - Genapol қоспаларын қолдану күнбағыс майының эмульсияларының тұрақты болатынын көрсөтті. Ал көбік тұрақтылығы ЦПХ - Genapol қоспаларының алынған барлық концентрацияларында тұрақты болды.

ЦПХ - Genapol қоспалары ерітінділерінің бактерицидтік әсері де анықталды. Нәтижесінде композициялық ерітіндінің өсіудің тежелу аймақтары $13,5 \pm 0,5$ мм-ден $17 \pm 0,1$ мм-ге дейін болатын диапазонында айтарлықтай бактерицидтік әсер көрсететіні анықталды. Ең үлкен бактерияға қарсы активтілік *Micobacterium citreum* және *Bacillus subtilis* микроорганизмдеріне қатысты байқалды. *Sarcina flava* және *Staphylococcus aureus* үшін де ұқсас нәтижелер көрсөтті. Дегенмен, композициялық ерітінді басқа бактериялық синақ дақылдарымен салыстырғанда ішек таяқшасына қарсы тежелудің кішірек аймақтарын көрсөтті. *Salmonella dublin* және *Pseudomonas* sp. қарсы белсенділік байқалмады.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРООБРАЗУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЕ СОПОЛИМЕРА НА ОСНОВЕ АКРИЛАМИДА И ИТАКОНОВОЙ КИСЛОТЫ

Атаджонова Ю.Б., Шарипов А.А., Алламуратова А.С.

Начальный руководитель: к.х.н., доцент Шарипова А.И.

Каракалпакский государственный университет имени Бердаха

yulduzayatadjanova@gmail.com

Водорастворимые полимеры, производные акриламида, известные как полиакриламиды (ПАА), имеют широкое применение в различных отраслях народного и сельского хозяйства [1,2]. Они нашли свое применение как эффективные структуранты бесструктурных почв, флокулянты для очистки питьевой и сточной вод [3] и др.

В работе проведена анализ влияния растворов полиэлектролитов полученных на основе гидролизованных форм сополимеров акриламида и итаконовой кислоты на изменение водопрочных агрегатов почвы. Исследование направлено на выявление эффективности различных концентраций и составов полимерных растворов в контексте их способности стимулировать формирование водопрочных агрегатов в разных типах почв.

Полученные данные показывают, что изменение водопрочных агрегатов (ВПА) образца почвы Амударинского района при обработке разными растворами полиэлектролитов увеличивается процент водопрочных агрегатов в почве для всех исследованных образцов с ростом концентрации растворов полиэлектролитов (С, %)

Применение гидролизованных форм полиакриламидов и сополимеров акриламида и итаконовой кислоты в концентрации 0,6% демонстрирует значительное улучшение коэффициента структурности (КС), особенно у калиевых форм 1АА:ИК-5,5К (соотношение акриламида к итаконовой кислоте 4:1 и 6:1 соответственно) и 2АА:ИК-5,5К, где КС достигает 1,75 и 2,65 соответственно.

Можно предположить, что наличие калия в полимерных цепях в этих образцах способствует формированию кросс-линков (сшивок) между полимерными цепями, что улучшает образование водопрочных агрегатов и способствует более эффективному укреплению структуры почвы. Это предположение подтверждается тем фактом, что калийные формы полимеров показывают лучшие результаты по сравнению с их не-калийными аналогами.

Обработка почвенного слоя различными полиэлектролитами привела к значительному увеличению доли мезоагрегатов ($0,25 < 10 \text{ мм}$), что указывает на улучшение структуры почвы по сравнению с контрольной обработкой водой.

Таким образом, эти данные подтверждают потенциал использования синтезированных сополимеров на основе акриламида и итаконовой кислоты, в том числе их гидролизованных форм, для улучшения структурных свойств почвы.

Список литературы:

1. Grula, M. Interactions of polyacrilamides with certain soil pseudomonas / M. Grula, M. Huang // Dev. Ind. Microbiol. 1981. Vol. 22. P. 451–457.
2. Yu.G.Maksimova, A.Yu.Maksimov, V.A.Demakov, V.I.Budnikov Effect of polyacrylamide hydrogels on soil microflora // Bulletin of the Perm University of the University. – 2010. Issue 1. – pp. 45-49.
3. Сорокина, М.В. (2018). Структурно-агрегатный состав и водопрочность почвы в зависимости от интенсивности обработки. Вестник сельского развития и социальной политики, (1)17, 20-22.

РАЗРАБОТКА СОРБЦИОННО-АТОМНО-АБСОРБЦИОННОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ Fe(III) В СТОЧНЫХ ВОДАХ

Ахмаджонов О.Г., Жумаева Э.Ш., Рузметов У.У.

Научный руководитель: доцент Рузметов У.У.

Национальный университет Узбекистана

ruzmetov.uchkun@mail.ru

Проведение предварительного концентрирования имеет преимущество такое как понижение предела обнаружения исследуемых металлов, а применение сорбентов с иммобилизованными реагентами дает возможность повысить селективность анализа. Усовершенствование предоставленного направления исследований, основанного на использовании сорбентов, иммобилизованных селективными органическими реагентами, связано с развитием теории и прикладной науки синтеза модифицированных сорбентов [1].

В качестве носителей были выбраны волокнистые полимерные материалы, которые были применены в качестве носителей. Для проведения иммобилизации реагента первым этапом является активирование сорбента. Для этого 0,2 г точно взвешенной навески (на рассчёт сухого вещества) помещают в химический стакан и наливают 20 см³ соляной кислоты с концентрацией 0,1 М, оставляют на 24 часа. После проводится фильтрование, аликвотная часть фильтрата титруется раствором 0,1 М NaOH в присутствии метилоранжа. Образец сорбента определенной массы помещают в колонку диаметром 10 мм, пропускают раствор HCl концентрацией 1,0 М, промывают дистиллированной водой до нейтральной среды. Аликвотную часть (25 см³) титруют раствором 0,1 М NaOH в присутствии метилоранжа.

Для проведения иммобилизации в статических условиях образцы сорбента в виде диска диаметром 20 мм и массой 20-70 мг, прессовали под давлением 150-300 кг/см² и опустили в химический стакан с раствором 50 см³ 0,1 М HCl. В данном процессе начальный сорбент переходит в хлоридную форму. После сорбент промывают дистиллированной водой несколько раз и проводят иммобилизацию реагента. Для этого 10 см³ заранее подготовленного раствора реагента помещают в химический стакан, в данный раствор реагента опускают активированный соляной кислотой полимерный сорбент. Процесс иммобилизации реагента проводят от 5 минут до одной сутки. После удерживая сорбент стеклянной палочкой в стакане промывают дистиллированной водой несколько раз, для исключения физической сорбции. Промытый сорбент хранят в чашке Петри для последующих исследований. Остаток раствора органического реагента в стакане изучают светопоглощающей спектрометрией.

Точность и воспроизводимость разработанного сорбционно-атомно-абсорбционного метода определения Fe(III) иммобилизованными ССК на сорбенте ППФ-1 оценивали методом «введено-найдено». Для анализа были выбраны образцы промышленных, отходных, техногенных вод, питьевых вод а также вод из скважины.

Время потраченное для общего проведения сорбционно-атомно-абсорбционного определения ионов железа составляет в пределах двух часов. В данное время входит: пробоподготовка – 10 мин, проведение активации сорбента – 10 мин, проведение иммобилизации – 30 мин, проведение сорбции – 5-7 минут, проведение десорбции – 30 мин, атомно-абсорбционное определение концентрации ионов металлов – 5 мин. Учитывая возможность подготовления и длительное хранение сорбентов с заранее иммобилизованными органическими реагентами, время проведения анализа можно достичь до 40-45 минут.

Представленная разработанная методика сорбционно-атомно-абсорбционного определения ионов Fe(III) с пределом обнаружения 0,01-0,09 мг/л применена к анализу сточных вод Навоинского региона.

Список использованной литературы

1. Зейналов Р.З., Татаева С.Д. Сорбционно-атомно-абсорбционное определение Cu(II), Zn(II) и Cd(II) в питьевых водах // Вестн. Дагестанского гос. унив. – 2013. – №. 1. – С.188-193.

**РАЗРАБОТКА МЕТОДА ИНВЕРСИОННО-ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФИТНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ,
МОДИФИЦИРОВАННЫХ 3-[5-[1-[[2,6-ДИМЕТОКСИ-4-(2-МЕТИЛ-1-ОКСО-2,7-
НАФТИРИДИН-4-ИЛ)ФЕНИЛ]МЕТИЛ]АЗЕТИДИН-3-ИЛ]ОКСИ-3-ОКСО-1Н-
ИЗОИНДОЛ-2-ИЛ]ПИПЕРИДИН-2,6-ДИОНОМ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗОЛОТА В Pb-
Bi СОДЕРЖАЩИХ ШЛАМАХ**

Ахмадова Д.У., Кутлимуротова Н.Х., Исмоилова Д., Атакулова Н.А.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Кутлимуротова Н.Х

Национальный университет Узбекистана.

dilsoraaxmadova@gmail.com

Ежегодно на Алмалыкском горно-металлургическом комбинате утилизируется большое количество цветных и драгоценных металлов в составе нескольких тысяч тонн Pb-Bi шламов. В шламе также содержится золото, и одной из важных задач является разработка нового, экономичного и высокоэффективного метода его определения и извлечения. Исследователи разработали новые эффективные методы, такие как сорбционно-атомно-эмиссионный, атомно-абсорбционный и селективно-экстракционно-спектрофотометрический, для определения и разделения золота.

Для обнаружения ионов Au(III) инверсионным вольтамперометрическим методом был приготовлен электрод, модифицированный спектрально чистым графитовым электродом с 3-[5-[1-[[2,6-диметокси-4-(2-метил-1-оксо-2,7-нафтиридин-4-ил)фенил]метил]азетидин-3-ил]окси-3-оксо-1Н-изоиндол-2-ил]пиперидин-2,6-дионом. Модификация включала использование эпоксидной смолы и полистирола в качестве пластификаторов, а также были определены оптимальные условия модификации. Электрод готовили, смешивая 3-[5-[1-[[2,6-диметокси-4-(2-метил-1-оксо-2,7-нафтиридин-4-ил)фенил]метил]азетидин-3-ил]окси-3-оксо-1Н-изоиндол-2-ил]пиперидин-2,6-дион, пластификатор и графит в массовых соотношениях 1:1:0,5:0,1 и 1:1:0,5:0,01. Приготовленный электрод выдерживали в течение недели, промывали в гидролитической ванне и использовали для определения стандартного раствора ионов Au(III), приготовленного с использованием золото чистотой 99,9999%. Анализ проводили на потенциостате CS350 с тремя электродами: модифицированным электродом с 3-[5-[1-[[2,6-диметокси-4-(2-метил-1-оксо-2,7-нафтиридин-4-ил)фенил]метил]азетидин-3-ил]окси-3-оксо-1Н-изоиндол-2-ил]пиперидин-2,6-дионом, графитовым электродом и электродом из хлорида серебра. Обнаружение ионов золота (III) сначала проводилось на графитовом электроде, а затем на модифицированном электроде, что дало более точные результаты. На основе этих результатов было изучено влияние электролитов на обнаружение ионов золота (III) с помощью модифицированного электрода. Максимальный пиковый ток был получен в 0,1 М растворе сульфата аммония, который впоследствии использовался в дальнейших экспериментах. Время накопления золота на поверхности электрода составило 59 секунд при потенциале 1,2 вольта, что позволило достичь максимального пикового тока для обнаружения ионов золота. Механизм обнаружения ионов золота (III) на модифицированном электроде был исследован с помощью циклического вольтамперометрического анализа, который выявил стандартный потенциал -1,99 вольт для образования комплекса между золотом и модифицированным электродом, что подтверждает его связывание с тиогруппой. Скорость реакции комплексообразования на поверхности электрода была определена в 0,2 секунды методами хроноамперометрического и хронопотенциометрического анализа.

Список литературы:

1. Васильева И. Е. и др. Сорбционно-атомно-эмиссионное определение золота, платины и палладия в горных породах и рудах с использованием сорбента ПСТМ-ЗТ //Аналитика и контроль. 2010.№ 1. – 2010. – С. 16-24.
2. Захаров Ю. А. и др. Атомно-абсорбционное определение золота и серебра в породах и рудах с помощью двухстадийной зондовой атомизации в графитовой печи //Аналитика и контроль. 2013.№ 4. – 2013. – Т. 4. – С. 414-422.

**«6B05301 – ХИМИЯ» БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ СТУДЕНТТЕРІ ҮШІН
«БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ» КУРСЫН ОҚЫТУДА ҰЖЫМДЫҚ ЖӘНЕ ТОПТЫҚ
ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ**

Ашықбаева Ә. Қ.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

ashykbabaeva01@mail.ru

Қазіргі білім беру әлемінде оқытудың тиімді әдістерін дамытуға көніл бөлу өзекті бола түсude. Себебі, технологияның қарқынды дамуы және химия саласындағы еңбек нарығының талаптарының өзгеруіне байланысты студенттерге терең білім берумен қатар, табысты мансапқа қажетті дағдыларды дамыту маңызды болып табылады. Ұжымдық және топтық оқыту әдістері маңызды теориялық білімнен кем түспейтін қарым-қатынас, ынтымақтастық және проблемаға бағытталған дағдыларды қалыптастыруға ықпал етеді. Атап айтқанда, бейорганикалық химияны оқыту студенттерден теориялық ұфымдарды терең түсініп қана қоймай, оларды практикада қолдана білуді талап етеді. "6B05301 - Химия" білім беру бағдарламасы химия саласы бойынша жоғары білікті мамандарды дайындауды көздейді және бұл мақсатқа жету үшін оқытудың заманауи әдістерін, оның ішінде ұжымдық және топтық әдістерді қолдану қажет.

«Бейорганикалық химия» курсын оқытуда студенттердің қажеттіліктерін талдау, сабакты жоспарлау, топтық сабактарды ұйымдастыру, сондай-ақ бақылау және кері байланыс мәселелерін қамтитын осындай технологияны әзірлеу кезеңдері қарастырылады.

Бұл ұжымдық және топтық әдістерді қолдану оқу процесін ұйымдастырудың әртүрлі формалары арқылы жүзеге асырылады:

Топтық жобалар: Студенттер топтарда жобалар бойынша жұмыс істей алады, проблемалық есептерді шеше алады немесе зертханалық жұмыстарға қорытынды жасай алады.

Бірлескен талқылаулар: Мұғалім оқытылатын материалға қатысты тақырыптар немесе мәселелер бойынша топтық талқылауга көмектесе алады.

Жұптық жұмыс: Студенттер жұпта тапсырмаларды орындауды, сұрақтарды талқылайды, зертханалық жұмыстарды бірге жасайды.

Бірлескен зерттеулер: Бірлескен ғылыми жобалар оқушылардың қызығушылығын оятып, пәнді тереңірек түсінуге ықпал етеді.

Қорытындылай келе, "6B05301 - Химия" білім беру бағдарламасының студенттеріне бейорганикалық химия курсын оқытуда ұжымдық және топтық әдістерді қолдану болашақ мамандардың негізгі дағдыларын дамытуға ықпал ететін оқытудың тиімді әдісі болып табылады. Мұндай әдістерді жүзеге асыру мұғалімдер тарарапынан икемділік пен шығармашылықты, сондай-ақ студенттер тарарапынан қолдау мен ынтымақтастықты қажет етеді. Ұсынылған мәліметтерге сүйене отырып, қазіргі талаптар мен оқу орындарының алдында тұрған міндеттерді ескере отырып, студенттерді химия саласындағы кәсіби іс-әрекетке тиімді дайындастын мұндай оқыту технологиясын жасаудың қажеттілігі мен өзектілігі туралы қорытынды жасауға болады.

"ТІРШІЛІК ХИМИЯСЫ" ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРҒА ҚӘСІБИ БАҒДАР БЕРУДІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Әбсейт Ж. С.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., доцент Балғышева Б.Д.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

jansaiabseit@mail.ru

Ғылыми жаңалықтар мен технологиялық инновацияларға қаныққан әлемде қәсіптік бағдар беру жастарды болашақ мамандықтарына дайындаудың негізгі аспектісіне айналуда. Осы түрғыда «Тіршілік химиясы» элективті курсы оқушыларға химияның құнделікті өмірдегі маңыздылығын ашуға және оның әлеуетті қәсіби қолданбаларын түсінуге көмектесетін баға жетпес ресурс береді.

Бұл курстың негізгі мақсаты білім алушыларға химияның олардың өмірінің әртүрлі аспектілеріне қалай енетінін көрсету. Тағамдардың құрамынан қоршаған ортадағы химиялық процестерге және тұрмыстық химияның жасалуына дейін химия құнделікті өмірдің көптеген аспектілеріне әсер етеді. Яғни, «Тіршілік химиясы» элективті курсының мақсаты оқушыларға химиялық білімді тәжірибеде қалай қолдануға болатынын түсінуге көмектесе отырып, осы аспектілерді ашу және зерттеу болып табылады.

Сондай-ақ курстың маңызды аспектілерінің бірі білімгерлердің қәсіптік бағдар беру көкжиегін көңеиту мүмкіндігі болып табылады. Химияның әртүрлі аспектілерін және оның қолданылуын зерттеу арқылы оқушылар химия саласындағы мамандықтардың алуан түрлілігі туралы түсінік ала алады. Олар «Химия және медицина», «Химия және асхана», «Үйдегі химиялық тазалағыштар», «Бақшадағы химия», «Химия және экология», «Негізгі құрылымы материалдары», «Химия және сұлулық», «Химиялық гигиена» тарауларын оқи отырып, фармацевтика, тамақ өндеу, агрономия, материалтану және т.б. көптеген салалардағы химиктердің рөлдері туралы біле алады. Химия мамандығының алуан түрлілігіне ену олардың химияға деген қызығушылықтары мен амбицияларын анықтауға және шығармашылық қабілеттерін дамытуға көмектеседі.

Сонымен қатар, "Тіршілік химиясы" элективті курсы оқушылардың химия саласындағы мамандықтарға деген қызығушылығын оята алады. Бұл бүрін химияны өз қызметінің әлеуетті бағыты ретінде қарастырмағандар үшін шабыт көзі болуы мүмкін. Химиялық білімді іс жүзінде қалай қолдануға болатындығын түсіну жас ақыл-ойдың химияны үйренуге, содан кейін осы салада мамандық таңдауға ұмтылуына түрткі болуы мүмкін.

Олай болса, «Тіршілік химиясы» элективті курсы оқушыларға қәсіптік бағдар беруде маңызды рөл атқарады, химияның құнделікті өмірдегі маңыздылығын ұғындырады және осы саладағы қәсіби мүмкіндіктерінің есігін ашады. Ол оқушыларға болашақ мамандық туралы негізделген шешімдер қабылдауға қажетті білім мен түсініктерді береді.

ШУНГИТТІ МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІРУ ӘСЕРІН ТАЛДАУ

Әбідхан Д.Б.

Гылыми жетекші: химия ғыл.док, профессор Онғарбаев Е.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

dimash.abdixan02@gmail.com

Асфальтбетонның ескіру қасиеттерін бағалау және болжау жол төсемінің сенімділігін қамтамасыз етудегі өзекті мәселе болып табылады. Ескіру әсері материалдың жарықшақтар арқылы үдемелі жойылу процесі ретінде қабылданады. Көп уақытты қажет ететін жарықшақтардың пайда болуының бастапқы кезеңімен салыстырғанда, негізгі ескіру процесі ретінде жарықшақтардың тұрақты өсу фазасын талдауға болады. Қозғалыстағы көліктердің (жүктің) циклдік әсері сыни терендікке дейін үдемелі жарықшақтардың өсуіне әкеледі. Үшінші кезеңде материалдың сынуын тудыратын жарықшақ өздігінен ұлғаяды. Шаршағыштықты тексерудің екі түрлі әдісі бар: тұрақты кернеу амплитудасы бар сынақ; тұрақты деформация амплитудасы бар сынақ. Тұрақты деформация амплитудасы бар шаршағыштықты сынау тұрақты деформация амплитудасы бар сынақпен салыстырғанда дұрысырақ. Іс жүзінде жарықшақтардың өсуі кезінде тұрақты кернеуді анықтау және сәйкесінше материал алаңын азайту мүмкін емес.

Қозғалыс жүктемелері жол төсеміндегі ауытқуларды да, тербелістерді де жол құрылыштарының бір сәттік серпімділігімен және серпімді ауытқуымен шарттайды. Битумның суға төзімділігін және минералды ұнтақтарға адгезиясын зертханада зерттей келе, битум кернеулерінің минералды материал бетінен қабыршақтануы салыстырмалы түрде аз екендігі дәлелденді. Нақты жұмыс жағдайында көлік қозғалысы кезінде пайда болатын дымқыл төсемге әсер ететін қосымша кернеулер термодинамикалық құштерден асып түседі. Іс жүзінде су қозгалатын дөңгелектің алдындағы жамылғыға басылады және жамылғыдан кейін көрпеден шығады. Мұндай айдау әрекетінің нәтижелері әртүрлі және қарастыру қыын. Қозғалыс донғалақтардың жер бетімен қыска мерзімді жанасуында 0,05 см радиусқа дейінгі кеуектердегі су қысымы асфальтбетонның сынуы үшін жеткіліксіз. Температураны өсіру 50 °C-тан асса, асфальтбетон жамылғысында әртүрлі деформациялар пайда болады. Оның себебі мынада: асфальтбетон қабаттарында жылу жинақталғаннан кейін битум тұтқырлығының бұзылуы орын алады. Термодинамиканың екінші заңы (энтропия) бойынша температураның, концентрацияның, барометрлік қысымның дәрежесі әрқашан үлкен мәннен кішіге қарай бағытталады. Сондықтан битум жоғары қарай жылжи бастайды, өйткені оның концентрациясы асфальтбетонды жамылғының ішінде бетіне қарағанда жоғары. Осы арқылы оның құрылымдық күйден бос битум фазасына өтуі жүреді. Минералды материал түйіршіктері арасындағы қашықтық артады және донғалақ жүктемесін қолдану нәтижесінде берілу мүмкіндігі пайда болады.

Көксу кен орнының шунгиттің механохимиялық белсендеру әдісімен микроөлшемдерге дейін ұсақтау жүргізілді. Ұнтақтаудан кейін алынған шунгит ұлғілерінің бөлшектерінің өлшемдері лазерлік анализатормен өлшеуден кейін 7,7 мкм-ге дейін, ал электронды микроскопиялық суреттер бойынша 2,75 мкм-ге дейін болды. БНД 100/130 битумына шунгиттің бастапқы және ұсақталған ұлғілерін қосу жұмсару температурасының жоғарылауына, созылғыштығы мен битумға иненің енү тереңдігінің төмендеуіне әкелді. ТК маркалы карбонат текті шунгит ұлғілері битум сипаттамаларына тиімдірек әсер етті, бұл олардың минералды негізінің асфальтбетон қоспаларының минералды компоненттерінің құрамына жақындығымен түсіндіріледі. Механохимиялық белсендеруден кейін ұлғілерде ақаулар пайда болады, олар битум компоненттерін белсендері сіңіруге және әрекеттесуге ықпал етеді. Қосылған шунгиттің онтайлы мөлшері 1 мас. % болды, бұл кезде жұмсару температурасының максималды мәні және түрлендірілген битумның созылғыштығы мен пенетрациясының шамалы төмендеуі байқалады.

ӨЗІН-ӨЗІ ТАЗАРТАТЫН ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН АЛУ

Әділхан А.Б.

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

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

arai_adilkhan@mail.ru

Қазіргі таңда өздігінен тазаланатын беттері бар материалдар және құрылыштық алу технологиясы маңызды мәселелері талқыланады. Қазіргі таңда өздігінен тазаланатын беттері бар материалдар және құрылыштық алу технологиясына қызығушылық қарқынды дамуда. Барлық саздар түрлері, сонымен қатар, Таған монтмориллониті жоғары гидрофилділікке ие, бұл оны наножабындар алуша негізгі кедергі болып табылады, сондықтан саз бөлшектерінің бетін полярсыз реагенттермен модификациялау қажеттігі туындейді. Бұл мәселені саз бөлшектерінің бетін КБАЗдармен өндеше арқылы қол жеткізуге болады. Сондықтан осы жұмыс аясында Таған монтмориллонитін гидрофобизациялау жолдары қарастырылады.

Монтмориллонитті гидрофобизациялаудың тиімді әдістерін әзірлеу оның қолдану аясын кеңейтуге мүмкіндік береді, мысалы, наножабындар алуша, мұнай өнеркәсібінде, косметика өнеркәсібінде және т.б. сонымен қатар, монтмориллонитті гидрофобизациялау полимерлердің механикалық беріктігін арттыра алады. Өзін-өзі тазартатын құрылыш материалдарының әлеуеті мен перспективаларын, олардың артықшылықтары мен шектеулерін анықтауды, сондай-ақ осы материалдарды заманауи құрылышта оңтайлы таңдау және пайдалану бойынша ұсыныстарды әзірлеуді қамтиды.

Қазақстандағы отандық сазды модификациялау арқылы құрылышта қолдану үшін жаңа немесе жетілдірілген гидрофобты материалдарды әзірлеу және алу, сондай-ақ олардың қасиеттері мен сипаттамаларын зерттеу жұмыстың негізгі мақсаты болып табылады.

Қазақстанның Таған бентонитін КБАЗ (ТКАБ, ДЦДМАБ, ЦПБ, ОДА) модификациялау арқылы түрлі органосаз түрлері жасалынды және органосаздар түрлерінің гидрофобтық шамаларын бір-бірімен салыстыра отырып, ең органофилді саз түрлері таңдалды. Гониометр аппаратының көмегімен саздардың жұғу бұрышы анықталды. Органикалық ортада тұрақтылығын оптикалық әдіс көмегімен анықтау арқылы тұрақты сусpenзия ТКАБ (141°) және ЦПБ (139°) және ОДА (154°) мен модификацияланған органосаздарда түзілетіні анықталды.

Сонымен қатар алынған органосаздар түрі наножабындар ретінде қолданылды және наножабындардың әсерінен бетін модификацияланған материалдар беті де сәйкесінше жұғу бұрыштарына тең болды.

Осы ғылыми жұмыс арқылы БАЗ-мен модификацияланған органосаз алу жолы көрсетілді және жасалған органосаз алу технологиясы мен әдістері болашақта теориялық білім көзі регінде роль атқара алады.

СИНТЕЗ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ГИДРАЗИДА МОРФОЛИЛУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

Әлдибек А.Е.

Научный руководитель: к.х.н., ассоциированный профессор Дюсебаева М.А.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, г. Алматы

yrlhvnaa@gmail.com

В настоящее время много внимания уделяется азотсодержащим гетероциклическим соединениям, в цикле которых присутствуют различные гетероатомы. Причиной такого большого интереса к этим соединениям является их биологическая активность.

Этот класс соединений и их производные, такие как гидразоны, были описаны как полезные синтоны различных гетероциклических колец разного размера с одним или несколькими гетероатомами, которые находят интересное применение в качестве фармацевтических препаратов, гербицидов, антибактериальных средств и красителей. Синтетическая стратегия, в целом, для различных гетероциклических молекул из гидразидных предшественников, была осуществлена путем циклизации или циклоприсоединения с использованием многочисленных реагентов. Аналоги гидразидов также обладают другими биологическими свойствами, такими как противосудорожное, антidepressивное, противовоспалительное, противомалярийное, antimикробное, противораковое и антимикробное действие.

Проведение поиска соединений, обладающих потенциальной биологической активностью, делаются на основании определенных научных принципов и количественных подходов, позволяющих прогнозировать структуру соединений и вести, по существу, их целенаправленный синтез. Прослеживается несколько тенденций в развитии исследований в данной области, одной из них является введение в молекулу фармакофорных фрагментов. К таким фрагментам можно отнести гидразидную группу (I).

Гидразиды - довольно реакционноспособные вещества; в качестве лигандов они бидентатны. В зависимости от кислотности среды эти реагенты образуют комплексы в амидной или имидной форме.

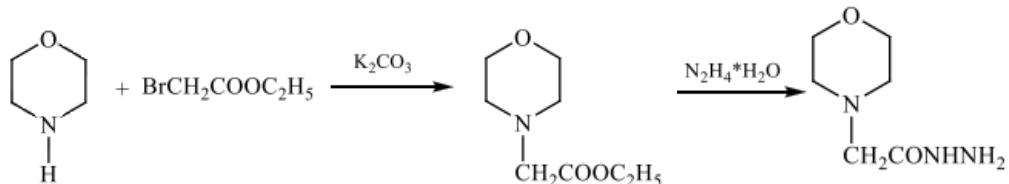
Обычно гидразиды кислот образуются при соединении гидразина с различными ацильными производными, включающими сложные эфиры, циклические ангидриды и ацилгалогениды. Эти реакции могут происходить в различных условиях и с использованием разнообразных катализаторов или реагентов, что позволяет получать широкий спектр гидразидов с различными свойствами.

Для получения новых потенциально биологически активных веществ было проведено несколько химических превращений по амино-группе в гидразиде морфолилуксусной кислоты.

Целью данного исследования является синтез, изучение химического строения и реакционной способности новых производных гидразида морфолилуксусной кислоты (I).

Исходным веществом для синтеза потенциально биологически активных веществ на основе гидразида в данной работе будет этиловый эфир морфолилуксусной кислоты.

Цепочка синтеза гидразида морфолилуксусной кислоты:



«МИНЕРАЛДЫ ТЫҢАЙТҚЫШТАР ХИМИЯСЫ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫН 9 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА ӨТКІЗУДІҢ МАҢЫЗЫ

Әлібек Н. А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Рыскалиева Р.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

nazerkealibek4@gmail.com

Әрбір адамның болашағын қалыптастырудың білім басты орын алатын біздің заманда оқушыларға қазіргі шындыққа сәтті бейімделіп, өз мүмкіндіктерін жүзеге асыру үшін барынша білім мен дағдыларды беру маңызды. Бұл тұрғыда 9-сынып оқушыларына арналған «Минералды тыңайтқыштар химиясы» сияқты элективті курстарға көңіл бөлудің маңызы ерекше.

Элективті курстар оқушыларға білімнің жаңа көкжиектерін ашады, бұл оларға ғылыминың немесе оқу саласының қызықтыруы мүмкін бірегей аспектілеріне енуге мүмкіндік береді және болашақ мамандықтарын анықтауға көмектеседі.

Бұл курс оқушыларға агрохимия әлеміне еніп, минералды тыңайтқыштардың ауыл шаруашылығындағы рөлі туралы білуге мүмкіндік береді. Топырақта қандай химиялық процестер жүретінін, тыңайтқыштардың өсімдіктердің өсуі мен дамуына қалай әсер ететінін түсінуге үйренеді. Бұл білім олардың ой-өрісін кеңейтіп қана қоймайды, сонымен қатар азық-түлік қауіпсіздігі мен тұрақты даму үшін заманауи ауылшаруашылық тәжірибелерінің маңыздылығын түсінуге көмектеседі.

«Минералды тыңайтқыштар химиясы» элективті курсын өткізу мен кері байланыс жүргізу білім алушылардың аналитикалық ойлаудың дамытуға ықпал етеді. Олар алған білімдері негізінде мәліметтерді талдауға, қорытынды жасауға және негізделген шешім қабылдауға үйренеді. Бұл дағдылар оларға мектепте ғана емес, жалпы өмірде де пайдалы болады.

Сонымен қатар, бұл курс оқушыларға кәсіптік бағдар берудің бастапқы нүктесінің бірі. Себебі, ауылшаруашылық және тыңайтқыштар химиясын оқу кейбір білім алушыларды ауыл шаруашылығында, экология ғылымында немесе білімі мен дағдылары сұранысқа ие болатын ғылыми зерттеулерде жақсы маман иесі болуға шабыттандырады.

Нәтижесінде 9-сынып оқушыларына «Минералды тыңайтқыштар химиясы» элективті курсын өткізудің маңызы зор, себебі бұл білімгерлердің білімі мен дағдысын байытып қана қоймай, қызығушылықтары мен болашақ кәсіптік жоспарларын анықтауға көмектеседі.

СИНТЕЗ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ГЛИНИСТЫХ МИНЕРАЛОВ

Әлімбек А.Е., Бекисanova Ж.Б., Оспанова А.К.

Научный руководитель: профессор Оспанова А.К.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

Aliya4@kaznu.kz

В современной практической медицине одной из ключевых задач является разработка оптимальных условий для получения антибактериальных композитов природного происхождения, которые были бы экономически выгодными и экологически безопасными. При этом природные минералы играют важную роль, выступая в качестве носителей лекарственных веществ и обеспечивая постепенное высвобождение антибактериальных агентов.

Глинистые минералы занимают центральное место в создании противовоспалительных, антибактериальных и ранозаживляющих продуктов благодаря своим передовым функциональным свойствам. Они также играют важную роль в некоторых косметических средствах [1]. Взаимодействие глинистых минералов с антибактериальными веществами обеспечивает устойчивую доставку антибактериальных агентов и поглощение экссудата из ран [2]. Это особенно важно для передовых раневых повязок, которые разработаны для контроля среды заживления раны. Глинистые минералы обладают способностью физически адсорбировать и удалять бактериальные клетки, токсины и загрязнители из раны, что способствует более эффективному заживлению ран и предоставляет дополнительные преимущества в процессе лечения.

В данной работе были получены композитные материалы на основе природного каолина Алексеевского месторождения (Кокшетауской области) и диатомита Мугоджарского месторождения (Актюбинской области). Образцы каолина и диатомита промывались в воде и отделяли от воды методом осаждения, после высушивали при температуре 110 °C. Каолин и диатомит путем ручного измельчения в фарфоровой ступке и последующим просеиванием получали образцы необходимой гранулометрической фракции. Образцы, полученные после предыдущих этапов, были прокалены в течение 5 часов при температуре 500 °C. Антибактериальные агенты такие, как хлоргексидин и триклозан вводились методом пропитки на поверхность и структуру каолина и диатомита.

Полученные образцы были исследованы различными физико-химическими методами анализа. Структура и морфология поверхности природного каолина и диатомита и полученных композитов были изучены методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). Элементный состав синтезированных композитов был идентифицирован методом SEM-EDX. Методов инфракрасной спектроскопии (ИК) были определены функциональные группы природных носителей и композитов. Была проведена оценка антибактериальной активности антибактериальных композитов на основе каолинита против бактерий *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*. Изучена антибактериальная активность антибактериальных композитов на основе диатомита против *Staphylococcus aureus*, *Escherichia Coli*, *Pseudomonas aeruginosa*. Полученные результаты подтвердили антибактериальную активность полученных композитов, что свидетельствует о возможности их использования в качестве основы для раневых повязок.

This research has been funded by the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP19678726).

Список литературы

1. Viseras C. et al. Clay minerals in skin drug delivery // Clays Clay Miner. 2019. Vol. 67, № 1. P. 59–71.
2. Sandri G. et al. Clay minerals for tissue regeneration, repair, and engineering // Wound Healing Biomaterials. Elsevier Ltd, 2016. Vol. 2. 385–402 p.

КҮМІС НАНОБӨЛШЕКТЕРІН БИОПОЛИМЕР ХИТОЗАН ҚӨМЕГІМЕН СИНТЕЗДЕУ

Әсержанов Д. Қ., Касымова Ж.С.

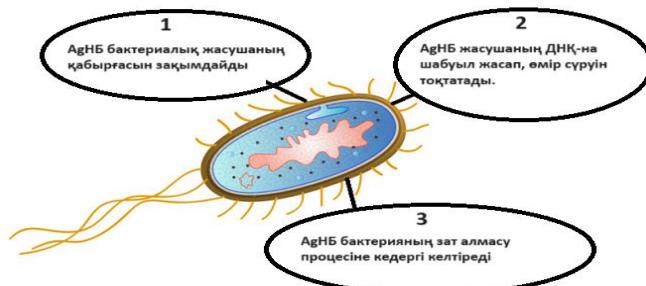
Ғылыми жетекші: Касымова Ж.С., б.ғ.к. доцент

КеАҚ «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті»

dastan2194.as@gmail.com

Әлемдік мәселелердің біріне патогенді бактериялардың антибиотиктерге қарсы төзімділіктерінің артуы жатады. Оған себеп антибиотиктердің шамадан тыс мөлшерде және қате қолданылуы, сонымен қатар бактериялардың мутациялануы да антибиотиктерге резистенттілікті тудырады. Осы орайда күміс нанобөлшектерін (НБ) антибактериалды мақсаттарда қолдану актуалды болып табылады. Күміс НБ антибактериалды қасиетке ие, өзінің кішкентай мөлшеріне байланысты бактериалардың ішіне еніп, ДНҚ бұза алады және дәрі жасауда қолдануға болады. Қазіргі таңда күміс НБ-ін синтездеуде бағасы қымбат құралдарды немесе токсинді әсері бар реагенттерді қолданады [1]. Бұл мәселені шешуде ғалымдар AgНБ-ін алудың жаңа тәсілдерін зерттеу жұмыстарын жүргізуде. Көптеген зерттеулер нәтижесінде AgНБ-ін синтездеуде тотықсыздандыруышы және тұрақтандыруышы реагент ретінде биополимерлерді сәтті қолдана алатыны анықталды.

AgНБ-ін антибактериалды әсерінің механизмі бірнеше кезеңдерден тұрады, олар 1-суретте көрсетілген. Ең алдыменnanoөлшемді бөлшектер адсорбция процесі нәтижесінде жасушаның ішіне еніп кетеді. Осының салдарынан мембрана бұзылып, жасушаның біртұтастығы жоғалады. Содан кейін, AgНБ-і бактериалды жасушаның өмірлік маңызы бар процестеріне араласып, оның өмір сүруін тоқтады. AgНБ-інде бұндай көп процесті әрекеттерінің бар болуы, оларға кең спектрлі антибактериалды эффектісіне ие болуына мүмкіндік береді.

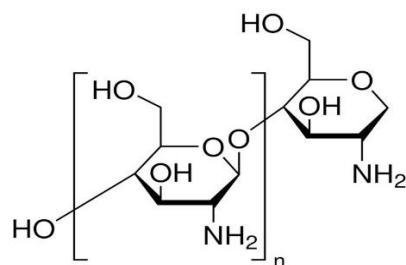


1- сурет - AgНБ-ін антибактериалды әсерінің механизмі

AgНБ-ін синтездеу төрт әдістермен жүргізіледі, оларға: физикалық, физика-химиялық, химиялық және биологиялық әдістері жатады. Әдістердің ішінен таңдалған химиялық әдіс ең қолайлы болады. Себебі химиялық жолмен синтездеуде қосымша құрылғыларды талап етпейді және шығатын өнімнің өлшемдері мен формасын бақылауға болады. Химиялық әдіс Ag иондарын AgНБ-іне дейін тотықсыздандыруға негізделген. Бұл әдісте көбінесе тотықсыздандырыш реагент ретінде биоағзаларға токсинді әсері бар натрий боргидін NaBH₄ қолданып жатады. Соңдықтан да металл катиондарынан нанобөлшектерді алу үшін химиялық тотықсыздандырыштар ретінде биоўйлесімді, токсинді әсері жоқ реагенттерді қолданған жөн. Олардың қатарына хитозан жатады [2].

Хитозан (chitosan) – хитиннен алынатын табиги полисахарид. Хитин шаян тәрізділер, асшаян және крабтар, сонымен қатар кейбір санырауқұлақтардың жасушалық қабырғасының негізгі компоненті болып табылады.

Хитозан жақсы тотықсыздандыруышы қасиет көрсетуі мүмкін. Хитозанның химиялық молекуласында гидроксилді және аминотоптары бар (2-сурет).



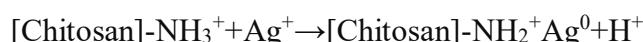
2-сурет –Хитозанның құрылымдық химиялық формуласы

Хитозан органикалық және бейорганикалық қышқылдарда ериді, мысалы лимон қышқылында. Лимон қышқылымен әрекеттесуі кезінде, қышқылдың карбоксил тобынан хитозанның аминотобы протонды H^+ қосып алады. Нәтижесінде хитозанның аминотобы NH_3^+ он зарядталады (3- сурет).

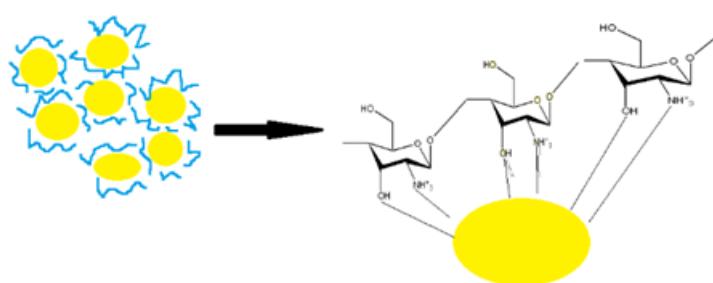


3-сурет – Хитозанның лимон қышқылында еруі

Металл иондарына жоғары аффинділікке ие NH_3^+ аминотобы бар хитозан күміс катиондарымен әрекеттесуі кезінде, Ag^+ иондары Ag^0 күміс нанобөлшектеріне дейін тотықсыздана алады. Осының арқасында екеуінің арасында әрекеттесу жүреді, аминотоп бұл әрекеттесуде электрон доноры қызметін атқарады [3]. Бұл тотықсыздану процесін келесі химиялық реакциямен көрсетуге болады:



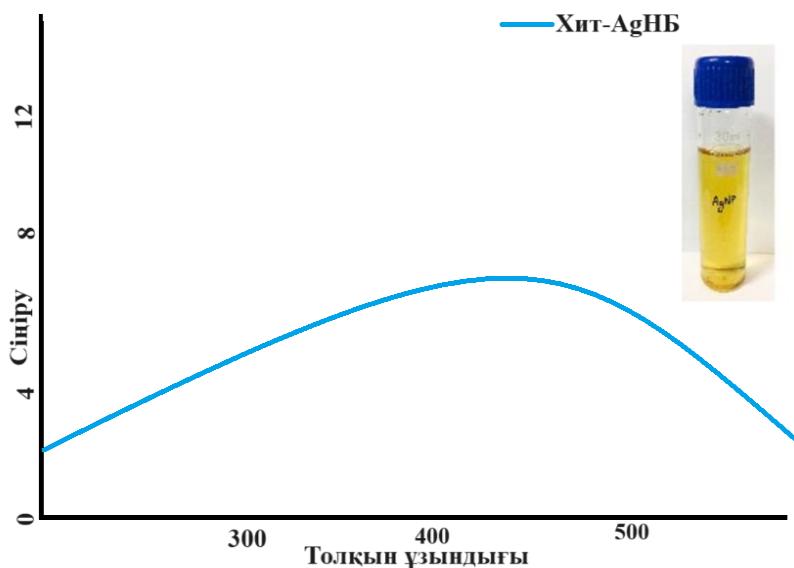
Хитозан бұл әрекеттесуде тек қана тотықсыздандырығыш қызметін атқармай, өзінің макромолекуласының арқасында түзілген күміс нанобөлшектерін қоршап, агрегациялануы процесіне жол бермейді және тұрақтандырады. Бұл процесс 4-суретте көрсетілген.



4-сурет - Күміс нанобөлшектерін хитозанмен тұрақтардыру

Хитозанмен $AgN\!B$ -ін тотықсыздандыру процесін келесі жолмен жасадық [4]. Ең алдымен хитозанды 3% лимон қышқылында ерітіп, 1%-тік ерітіндісін алдық. Ag иондары бар ерітіндіні алу үшін, $AgNO_3$ -тың деионизирленген суда ерітіп 1M ерітінді алдық. Хитозан ерітіндісін фильтрден өткізіп, Ag ерітіндісіне тамшылап, магниттік араластығышты қолданып қостық. Алынған ерітіндіге 1M $NaOH$ ерітіндісін қосып, араластыруды келесі күнге дейін жалғастырдық. Реакция толық жүруі үшін $90^{\circ}C$ дейін қыздырдық. Нәтижесінде түссіз ерітінді

қоңырқай-сары түске дейін ауысты. Бұл ертіндіде AgNB түзілгенің көрсетеді. AgNB түзілгенің білу үшін УК-спектрометр құрылғысымен толқын ұзындықтары 300-500 нм болатын диапозанда сыну көрсеткішін байқадық (5-сурет).



5-сурет. Хитозан негізіндегі AgNB УФ-спектрі

Деректерге сәйкес AgNB сыны көрсеткішін толқын ұзындығы 400-450 нм диапозонында болады [5]. Түзілген ертінді осы диапозанға сәйкес сыну көрсеткішін байқатты.

Қорытындылай келе, антибиотикорезистенттілік мәселесін шешуде хитозан көмегімен алынған күміс нанобөлшектерін қолдану көп артықшылық береді. Біріншіден, бұл жолмен алынған AgNB көп шығындарды талап етпейді. Екіншіден, хитозанның өзінің антибактериалды қасиеттері бар. Үшіншіден, хитозан биоүйлесімді табиги полимер болғандықтан жағымсыз әсері болмайды. Атап өткен артықшылықтарға сүйене отырып, AgNB-ін хитозан көмегімен алу преспективті әдіс екенін тұжырымдауға болады.

Әдебиет тізімі

1. Iris X.Y., Jing Z., Irene S. Z., May L. M. The Antibacterial Mechanism of Silver Nanoparticles // Int J Nanomedicine - №15. - April 2020. – 2555 – 2562. <https://doi.org/10.2147/IJN.S246764>
2. Kulikouskaya, V., Hileuskaya, K., Kraskouski, A. Chitosan-capped silver nanoparticles: A comprehensive study of polymer molecular weight effect on the reaction kinetic, physicochemical properties, and synergistic antibacterial potential // SPE Polymers - №3(2). -<https://doi.org/10.1002/pls2.10069>
3. Zondi N., Makwena J.M., Pierre K. M. Green synthesis of chitosan capped silver nanoparticles and their antimicrobial activity // MRS Advances - №3(9). – April 2018. – 368 -381 <https://doi.org/10.1557/adv.2018.368>
4. Kalaivani R., Maruthupandy M., Muneeswaran T., Hameedha Beevi A., Anand M., Ramakritinan C., Kumaraguru A., Synthesis of chitosan mediated silver nanoparticles (Ag NPs) for potential antimicrobial applications // Frontiers in Laboratory Medicine - №2(1) – 2018 – 30 – 35. <https://doi.org/10.1016/j.flm.2018.04.002>
5. Pavan K., Mahadevan R., Digita A., Visnuvinayagam S., Lekshmi R., Kumar G., Suseela M., Ravishanka C., Anandan R., Synthesis and biochemical characterization of silver nanoparticles grafted chitosan (Chi-Ag-NPs): in vitro studies on antioxidant and antibacterial applications // Springer Nature Switzerland AG - №2(4) – 2020. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-2261-y>

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА *ROSA BEGGERIANA SCHRENK*

Эсетова Б. А., Эсетова А. А.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Жусупова Г. Е.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

balzhan_asetova@mail.ru

Род растений шиповник содержит большое множество фармакологически активных соединений, представленные как органические кислоты, витамины С и Е, флавоноиды, каротиноиды и дубильные вещества. Лечебными свойствами и пользой шиповника являются его питательное, мягкое слабительное, мягкое мочегонное, офтальмологическое и общеукрепляющее действие, что подтверждено многовековой историей применения в народной медицине в первую очередь для профилактики и лечения различных заболеваний, таких как обычная простуда, лихорадка, инфекционные заболевания, дефицит витамина С, общее истощение, профилактика гастрита и язвы желудка, диарея, камни в желчном пузыре и другие. Нередко можно встретить применение экстрактов шиповника в косметической промышленности, поскольку, благодаря антиоксидантным и увлажняющим свойствам, препятствуют процессам старения. Необходимо добавить, что эфирные масла, вырабатываемые из различных видов шиповника, нашли место в парфюмерии.

Объектом исследований является один из малоизученных видов шиповника – шиповник Беггера (*Rosa beggeriana* Schrenk). Предшествующие исследования показали, что данное растение охватывает большое количество соединений, обладающих антиоксидантной активностью, в том числе активностью против раковых клеток. Согласно исследованиям, экстракты на основе шиповника Беггера демонстрируют цитотоксические и антипопулятивные свойства в отношении клеток печени и молочной железы человека. Это учёные связывают с наличием в них полифенолов.

При исследовании химического состава объекта исследований были применены методы ультразвуковой и избирательной экстракций, колоночного и тонкослойного хроматографирования сухого комплекса биологических активных веществ. Первичная экстракция шиповника Беггера представляла собой ультразвуковую экстракцию водным ацетоном, который наряду с водным этанолом указывается в литературных источниках как одни из лучших экстрагентов для полного извлечения комплекса БАВ из лекарственного растительного сырья. При этом стоит отметить, что экстракция, проводящая за счет подведения ультразвука, создает циклы расширения и сжатия в среде. Важно отметить, что используются звуковые волны, частота которых выше 20 кГц, производящие явление, называемое кавитацией. Это вызывает высокие силы сдвига в среде. На поверхности сырья происходит так называемый процесс взрыва, направленный во внутрь – имплозия – кавитационных пузырьков, что приводит к микроструйному распылению, которое порождает некоторые эффекты, в число которых входят отшелушивание поверхности, эрозия и разрушение частиц. Следует подчеркнуть, что применение УЗ-экстракции преодолевает проблематику расхода времени в сторону уменьшения, в то же время способствует максимальному выделению активных веществ из межклеточного пространства.

Для разделения классов соединений, содержащихся в надземной части *Rosa beggeriana* Schrenk, на фракции в целях разбития в маленькие группы соединения был применен метод избирательной экстракции. Суть избирательной экстракции состоит в обработке исходного растительного сырья или экстракта растворителями, которые хорошо растворяет те или иные извлекаемые компоненты и ограниченно или практически не растворяет другие компоненты, имеющиеся в данном сырье или экстракте. При этом были применены такие растворители как петролейный эфир, этиловый эфир уксусной кислоты и бутанол последовательно для получения фракции из ранее полученного водно-ацетонового экстракта.

Первым делом была исследована бутанольная фракция, так как данная фракция по причине сродства и полярности растворителя, обладает широким арсеналом ценных

соединений. Полученный сухой комплекс БАВ из бутанольной фракции был подвергнут делению на колонке. В процессе деления применялись система растворителей гексан-дихлорметан-этилацетат-этанол в разных соотношениях в порядке увеличения полярности элюента. Как результат можно представить 58 фракций, которые были анализированы с помощью таких проявителей как УФ-свет (254 и 367 нм), 1% ванилина в H_2SO_4 конц, йодной камеры, 1% нингидрина и 1% AlCl_3 в спиртовом растворе и объединены в соответствии с пятнами. В ходе исследований было отмечено наличие соединений класса ксантононов, фенолокислот, стероидных сапонинов, флавон без 5-OH группы и аминокислоты (предельные и непредельные).

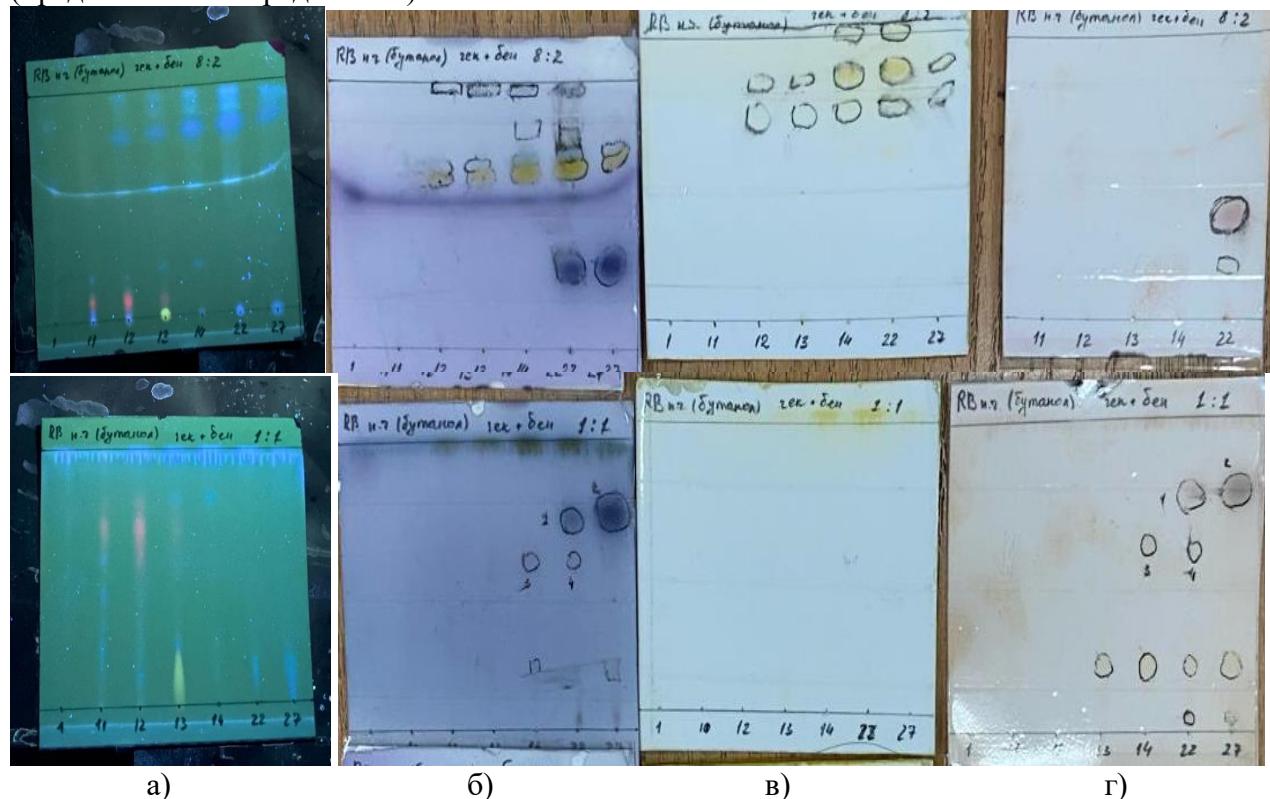


Рисунок 1 – ТСХ бутанольной фракций

а – УФ-излучение (367 нм); б – 1% ванилин в H_2SO_4 конц; в – йодная камера; г – 1% нингидрин

На сегодняшний день фракции, полученные петролейным эфиром и этилацетатом, подвержены к делению на колонке. Первые фракции собраны и подвергнуты для их дальнейшего более глубокого изучения. Кроме того, планируется анализ сухого экстракта на основе шиповника Беггера на аминокислотный и жирнокислотный составы.

СОЗДАНИЕ ГИДРОГЕЛЕВЫХ ФОРМ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ГЕЛЛАНА

Балабаева А. М.

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

Казахский национальный университет имени Аль-Фараби

balabaeva24@gmail.com

Согласно статистическим данным, ежегодно в Республике Казахстан в среднем 24 человека на 100.000 населения в год заболевают инфекционными заболеваниями. Из существующих на нашем рынке дезинфицирующих средств широко используют в различных сферах медицинской практики биосовместимый препарат хлоргексидин глюконат, способный разрушать клеточные мембранны грамположительных и грамотрицательных бактерий.

Однако, регулярное использование дезинфицирующих средств, подразумевающее обработку медицинских инструментов, помещений и рук медицинских работников в операционной практике или лабораторных исследованиях не обеспечивают гарантию стерильности обрабатываемых объектов. Следовательно, проведение исследований по разработке гидрогелевых лекарственных форм с пролонгированным действием является актуальным. Цель данного исследования является подбор оптимальной технологии получения гидрогелевых форм физиологически активных веществ, хлоргексидина и тиосульфата натрия, на основе геллана и проанализировать их эффективность использования в биомедицине. Основой для гидрогелевых форм послужил природный полисахарид геллан, известный своей биосовместимостью, биоразлагаемостью и ионотропной чувствительностью. Гелеобразование геллана происходит методом капельного добавления водного раствора геллана в водный раствор катионов. В присутствии ионов металлов образуется твердый и полупрозрачный гель, стабильный при низком рН.

В исследовании была изучена кинетика высвобождения хлоргексидина (ХГ) из гидрогелей. Для этого были приготовлены растворы 1% и 2 % хлоргексидина и раствора геллана 0,5 %, в объемном соотношении 1:10 соответственно. В результате были получены гидрогели при комнатной температуре. Затем было изучено высвобождение ХГ из гидрогелей в разные промежутки времени в дистиллированной воде и изотоническом растворе NaCl 0.9 %. Изучение высвобождения ХГ проводилось на УФ – спектрофотометре при длине волны 232нм. Результаты, полученные в течение 5 часов, показали, что с увеличением времени концентрация хлоргексидина в воде и растворе 0.9 % NaCl росла. Причем наибольшее значение концентрации высвободившегося ХГ установилось в изотоническом растворе с помещенным туда гидрогелем, полученного из раствора ХГ 2 % + геллан 0.5 %. Наименьшее значение концентрации высвободившегося активного соединения показал гидрогель состава ХГ 1% + геллан 0.5 % в воде.

Затем была изучена кинетика набухания гидрогелей, полученных добавлением к раствору 0.5 % геллана различных объемов (2 мл, 5 мл, 7.5 мл, 10 мл, 15 мл) 10 % раствора хлоргексидина. После получения фиксированных значений масс гидрогелей, первую группу гидрогелей поместили в воду, вторую группу гидрогелей – в изотонический раствор в избыточном количестве. Спустя 3-5 часов с момента опущения гелей в растворы и извлечения их масса гидрогелей колебалась. То есть, гидрогелей, полученный из ХГ 2 мл показывал уменьшении как в воде, так и в изотоническом растворе. Затем, с измерением масс гидрогелей, полученных с добавлением большего объема хлоргексидина, масса в воде уменьшалась по сравнению с массами гидрогелей, сформированных перед опущением их в воду. В свою очередь, масса гидрогелей спустя 4 часа в 0,9 % растворе NaCl увеличивалась.

Таким образом, если получать гидрогели на основе геллана, вышеприведенными методами, и добавлением тиосульфата натрия с хлоргексидином (так чтобы концентрация соответствовала антибактериальному средству) можно получить мазь и затем использовать ее в биомедицинской практике как дезинфицирующее средство.

CICHORIUM INTYBUS L. ЖАПЫРАҒЫНЫҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЖОҒАРЫ МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫН АНЫҚТАУ

Балқашбай Ш.Ж.

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

Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті

synarbalkasbaj@gmail.com

Cichorium intybus – Астралылар тұқымдасының ішіндегі Cichorieae туысына жататын өсімдік. Ол өзінін сүт латексі мен гомогамды қамыс басының болуымен сипатталады және салат-латук пен бақ-бақ сияқты танымал туыстарын қамтиды [1,2]. Тұр ішінде Cichorium intybus әртүрлі түрлердің кең ауқымын және көптеген мәдени сорттарды қамтитын кең генетикалық әртүрлілікті көрсетеді [1,3-5]. Олардың қолданылуына қарай шашыратқы сорттарын үш кіші түрге бөлуге болады: тамыр шашыратқыі, жапырақ шашыратқыі және витлұф шашыратқыі [1,6].

Cichorium intybus L. өсімдігінің өмір сүру уақытына байланысты бір жылдық, екіжылдық немесе көпжылдық түрлерге бөлінеді [7,8]. Ол ұзын (20-150 см-ге дейін) және берік, шпиндель тәрізді қалың қоңыр тамырдан тұрады. Сабак пен тамыр әдетте жасыл болады, бірақ кейде оларда қызыл сақина пайда болуы мүмкін. Сабактың төменгі жағында ұзын емес, тығыз келген тұктары бар, ал жоғарғы жақ бөлігінде көп бұтақтар орналасады. Оның бүршіктері жеке тармақтарға бөлінген, қатты және шырынсыз. Ал, жапырақтарына келер болсақ, жасыл түсті, ұзындығы 10-25 см розеткаға жиналады. Олардың пішіні тар дөңгелекше келген, ұзын, көбінесе қауырсын тәрізді немесе тісті болады. Жапырақ тұктарында жапырақтың төменгі бөлігінде, жапырақтың бүкіл бетінде болуы немесе мүлдем болмауы мүмкін. Төменгі жапырақтары каудальды, жоғарғы жағы сегменті өте кең, ал бүйір сегменттері үшбұрышты, шыңы жапырақ негізіне қарайды. Сабактың жапырақтары сұр реңктері бар жасыл, жебе немесе жүрек тәрізді негізінен тұрады. Шеттері тістелген, тістері жапырақтың жоғарғы жағына қарай кішірейеді. Сонымен қатар, диаметрі 2-4 см болатын қысқа, көптеген гүлді гүлшоғырлардан тұрады, олар қысқа, қалың педункулаларда жеке немесе бірнеше топтарға жиналады. Шеткі гүлдердің түсі ашық көкшіл, ал оргалық тұтікшелі гүлдері күнгірт түсті болады. Гүлдері тек шуақты құндерде ашылады және нектар мен тозаңға бай [7,9,10].

Шашыратқыді (Cichorium intybus L.) дәрілік өсімдік ретінде қолдану ежелгі Египеттен (4000 жыл бұрын) бастау алған. Мысырлықтар өсімдікті қан мен бауырды тазартуда және жүрек ауруларын емдеуге пайдаланған. Горацийдің римдік поэмасы-шашыратқыді (б.з. д. 65-8 ж. ж.) тұтынуды ұсынған алғашқы бастамалардың бірі болып табылады. Оның маңыздылығын Авиценнаның шашыратқы және оның қасиеттері туралы трактат жазуымен түсіндіруге болады. Солтүстік Америкаға шашыратқы өсімдігі 1700-жылдардан бастап Еуропа аумағынан жеткізілген. 17 ғасырдың бас кезеңінде шашыратқы Солтүстік Еуропада мал корегі үшін қолданыла бастады. Ал, Францияның азық-түлік қауіпсіздігінің агенттігі 2000 жылы шашыратқы - инулиннің қайнар көзі екенін анықтап, ішек флорасының көбею қасиетін арттыратынын растанды [11].

Cichorium intybus L. өсімдігі көптеген биологиялық қасиеттерге: антиоксиданттық, гепатопротекторлық, қабыну, диабет және микробқа қарсы, ісікті тежейтін белсенділікке ие [12-14]. Өсімдіктің әртүрлі бөліктерінде кездесетін инулин, гидроксикорик қышқылдары, кумариндер, флавоноидтар және сесквiterпен лактондары сияқты арнайы метаболиттер осы биологиялық қасиеттерге жауапты [12,15]. Гидроксикорик қышқылдарының туындылары, өсіресе гидроксицинамоил эфирлері өсімдіктер әлемінде кең таралған [12,16]. Бұл антиоксиданттық қасиеттерімен танымал фенолды қосылыстар тотығу стрессімен байланысты көптеген аурулардың алдын алуда маңызды рөл атқарады [12,17].

Зерттеу нысаны ретінде Алматы қаласы, Медеу тауынан шашыратқы өсімдігі алынды. Өсімдіктер бөлме температурасында 1-2 апта бойы көптірілді. Содан кейін өсімдіктердің көптірілген жапырақтары ұсақталды.

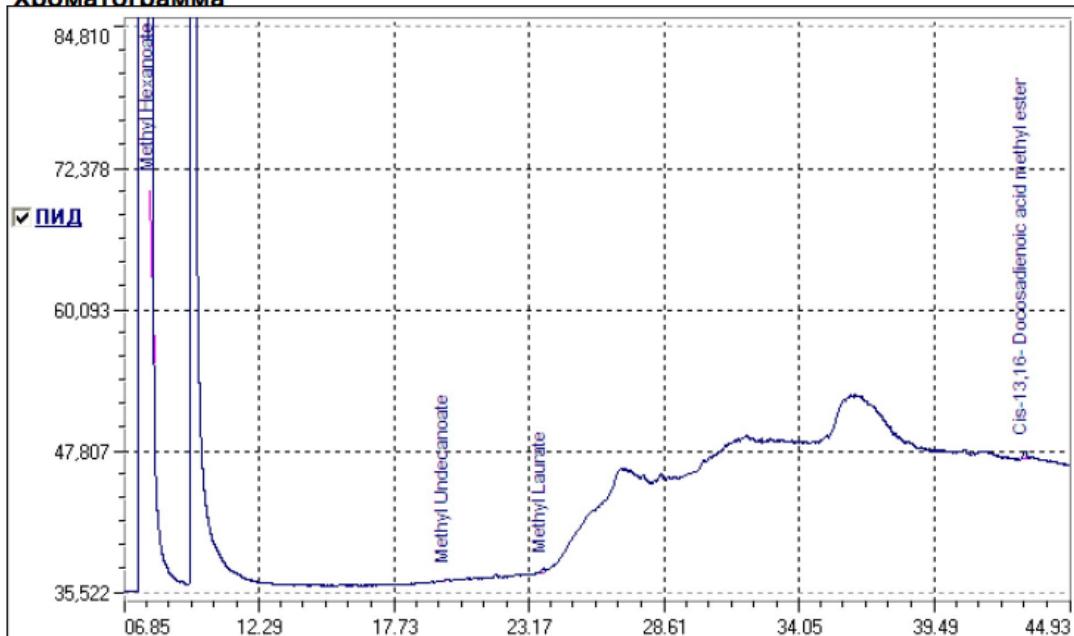
Жоғары май қышқылдарының құрамы «ГОСТ 30623-98, Мемлекетаралық стандарт» әдісі, ПИД және "MS7-800" маркалы масс-спектр детекторы бар "Кристаллюкс-4000 М" газды-сүйық хроматографында анықталды[18].

Жоғары май қышқылдарының құрамы ПИД және "MS7-800" маркалы масс-спектр детекторы бар "Кристаллюкс-4000 М" газды-сүйық хроматографында анықталды. Зерттеу нәтижелері 1-кесте және 1-суретте көлтірілген.

1-кесте - Шашыратқы жапырағының құрамындағы май қышқылдарының мөлшері

№	Компонент	Аумағы , %	Концентрация, % мас.	Жалпы формуласы
1	Methyl Butyrate	52,2682	2,274958	C ₅ H ₁₀ O ₂
2	Methyl Hexanoate	47,5259	91,968894	C ₇ H ₁₄ O ₂
3	Methyl Undecanoate	0,0166	0,000497	<u>C₁₂H₂₄O₂</u>
4	Methyl Laurate	0,0483	0,002635	C ₁₃ H ₂₆ O ₂
5	Cis-13,16- Docosadienoic acid methyl ester	0,1409	0,005926	C ₂₃ H ₄₂ O ₂

Хроматограмма



1-сурет – Шашыратқы жапырағының құрамындағы май қышқылдарының хроматограммасы

1-кесте мен 1-сурет мәліметтері бойынша шашыратқы өсімдігінің жапырағында 5 жоғары май қышқылдары бар. Олар: метилбутират, метил гексаноат, метил ундеканоат, метил лаурат, Цис-13,16 - докозадиен қышқылының метил эфири. Осылардың ішінде ең көп мөлшердегісі - метил бутират пен метил гексаноат.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Isabel De Jaeger, Yannah Cornelis, Tim De Clercq, Alain Goossen, Bram Van de Poel. Overview of Witloof Chicory (*Cichorium intybus* L.) Discolorations and Their Underlying Physiological and Biochemical Causes, *Frontiers in Plant Science*, 2022 | Volume 13, 2. doi: 10.3389/fpls.2022.843004

2. Kilian, N., Gemeinholzer, B., and Lack, H. (2009). “Cichorieae,” in Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae, eds. V. A. Funk, A. Susanna, T. F. Stuessy and R. J. Bayer (Vienna: International Association for Plant Taxonomy (iapt)). 343–383.

3. Lucchin, M., Varotto, S., Barcaccia, G., and Parrini, P. (2008). "Chicory and endive," in *Vegetables I: Asteraceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, and Cucurbitaceae*. Vol. 1, eds. P. Jaime and N. Fernando (New York: Springer), 3–48.
4. Ghanaatiyan, K., and Sadeghi, H. (2016). Divergences in hormonal and enzymatic antioxidant responses of two chicory ecotypes to salt stress. *Planta Daninha* 34, 199–208. doi: 10.1590/S0100-83582016340200001
5. Ghanaatiyan, K., and Sadeghi, H. (2017). Differential responses of chicory ecotypes exposed to drought stress in relation to enzymatic and non-enzymatic antioxidants as well as ABA concentration. *J. Hortic. Sci. Biotechnol.* 92, 404–410. doi: 10.1080/14620316.2017.1286235
6. Raulier, P., Maudoux, O., Notté, C., Draye, X., and Bertin, P. (2016). Exploration of genetic diversity within *Cichorium endivia* and *Cichorium intybus* with focus on the gene pool of industrial chicory. *Genet. Resour. Crop. Evol.* 63, 243–259. doi: 10.1007/s10722-015-0244-4
7. Katarzyna Janda , Izabella Gutowska , Małgorzata Geszke-Moritz , Karolina Jakubczyk. The Common Chicory (*Cichorium intybus L.*) as a Source of Extracts with Health-Promoting Properties—A Review/ *Molecules* 2021, 26, 1814. doi: 10.3390/molecules26061814
8. Al-Snafi, A.E. Medical Importance of *Cichorium Intybus*—A Review. (2016) *Journal Of Pharmacy*, 6(3):41-42.
9. Anjum Javed, G.; Javaid, R.; Ahmed, F. Kasni (*Cichorium Intybus*): A Unani Hepatoprotective Drug. *J. Drug Deliv. Ther.* 2020, 10, 238–241.
10. Bais, H.P.; Ravishankar, G.A. *Cichorium Intybus L*—Cultivation, Processing, Utility, Value Addition and Biotechnology, with an Emphasis on Current Status and Future Prospects. *J. Sci. Food Agric.* 2001, 81, 467–484. DOI:10.1002/jsfa.817
11. Samara Faraji, Savana Daneghian, Mohammad Alizadeh. Effects of chicory (*Cichorium intybus L.*) on nonalcoholic fatty liver disease, TMR | November 2020 | 5(6), 476. doi: 10.12032/TMR20200603192
12. Birsa, M.L.; Sarbu, L.G. Health Benefits of Key Constituents in *Cichorium intybus L.* *Nutrients* 2023, 15, 1322. <https://doi.org/10.3390/nu15061322>
13. Nandagopal, S.; Ranjhita Kumari, B.D. Phytochemical and antibacterial studies of chicory (*Cichorium intybus L.*)—A multipurpose medicinal plant. *Adv. Biol. Res.* 2007, 1, 17–21.
14. Perovic, J.; Saponjac, V.T.; Kojicb, J.; Kruljb, J.; Morenoc, D.A.; Garcia-Viguerac, C.; Bodroza-Solarovb, M.; Nebojsa, I. Chicory (*Cichorium intybus L.*) as a food ingredient—Nutritional composition, bioactivity, safety, and health claims: A review. *Food Chem.* 2021, 336, 127676.
15. Das, S.; Vasudeva, N.; Sharma, S. *Cichorium intybus*: A concise report on its ethnomedicinal, botanical, and phytopharmacological aspects. *Drug Dev. Ther.* 2016, 7, 1–12.
16. Petersen, M.; Abdullah, Y.; Banner, J.; Eberle, D.; Gehlen, K.; Hücherig, S.; Janiak, V.; Kim, K.H.; Sander, M.; Weitzel, C.; et al. Evolution of rosmarinic acid biosynthesis. *Phytochemistry* 2009, 70, 1663–1679.
17. Van den Ende, W.; Valluru, R. Sucrose, sucrosyl oligosaccharides, and oxidative stress: Scavenging and salvaging? *J. Exp. Bot.* 2009, 60, 9–18.
18. ГОСТ 30623-98, Межгосударственный стандарт, масла растительные и маргариновая продукция, Метод обнаружения фальсификации, Vegetable oils and margarine. Detection of falsification, 1996

ИНТЕРПОЛИЭЛЕКТРОЛИТТІК КОМПЛЕКСІМЕН ӨНДЕЛГЕН ТОПЫРАҚ ҚҰРЫЛЫМДАРЫНЫҢ МЕХАНИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Берікбол Н.Н., Касымова Ж.С.

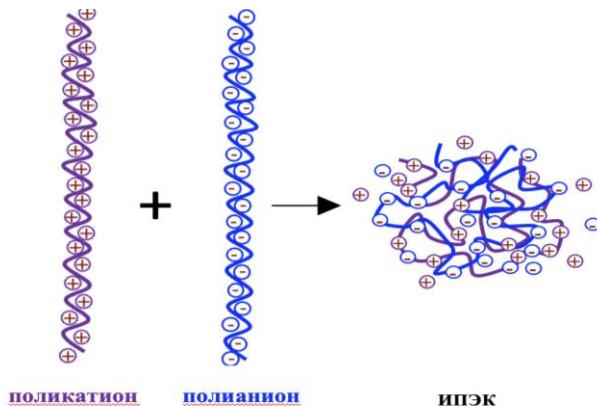
Ғылыми жетекші: б.ғ.к. доцент Касымова Ж.С.

КеАК «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті»

nazira_berikbolova@mail.ru

Орман топырақтарының шөлейттенуі мен деградациясы – заманауи әлемдік мәселелердің бірі [1]. Топырақ сапасының нашарлауының негізгі себептері - антропогендік және табиғи факторлар (корды тиімсіз пайдалану, орман өрттері, егіншілік, шамадан тыс мал жаю, ауаның ластануы, су мен жел эрозиясы) болып табылады [2]. Нәтижесінде топырақтың құрылымы мен физикалық қасиеттерінің төмендеуі әсерінен құнарлы жерлердің бір бөлігі жыл сайын жарамсыз болып қалады. Қазіргі уақытта топырақтың құнарлығын жоғарлату, құрылымын түрақтандырудың онтайлы әдістерінің бірі - биологиялық ыдырайтын полимерлерден синтезделген интерполиэлектролиттік комплекстері (ИПЭК) болып табылады [3].

ИПЭК қарама-қарсы зарядталған поликатион және полианион электролиттердің өзара әрекеттесуі нәтижесінде пайда болған өнім болып табылады (1- сурет) [4].



1-сурет. ИПЭК түзілуі.

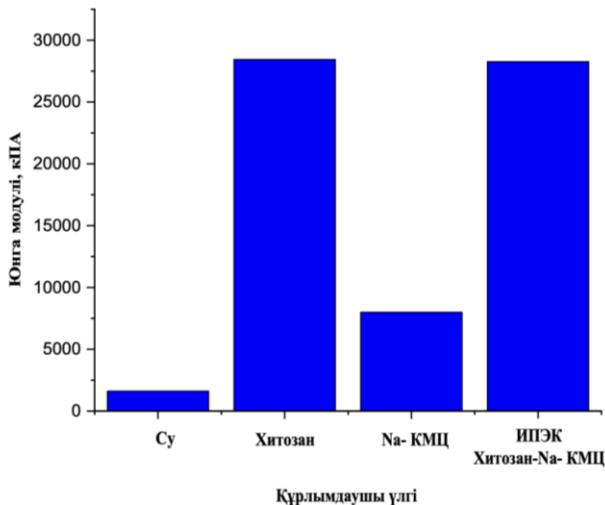
Биополимерлер және ИПЭК экологиялық таза, арзан және экономикалық тиімді өндірілімдер [5]. Оларды қолдану қоршаған ортаға уытты әсердің азайтады, өйткені олар биологиялық жолмен ыдырау арқылы топырақты қоректік заттармен қамтамасыз етеді, органикалық көміртегі цикліне қатысады. Авторлардың [6] жүргізілген зерттеулері бойынша ИПЭК топырақтың агрехимиялық көрсеткіштері мен құрылымын жақсартады, агрегаттарының тығыздығын төмендетеді, агрономиялық құнды фракцияларын біршама ұлғайтады, жоғарғы қабатының температурасын 1-5°C көтереді, су өткізгіштігін, ылғал сыйымдылығын және өнімді су қорын арттырады.

Зерттеу мақсатымыз ИПЭК өндөлгөн топырақ құрылымдарының механикалық беріктігін зерттеу .

Зертханалық зерттеу нысандары ретінде шаян қабығынан алынған коммерциялық хитозан биополимері (Sigma-Aldrich, USA) және модификацияланған целлюлозадан алынған Na-КМЦ (Laborpharma, Қазахстан Республикасы) пайдаланылды. Биополимерлерден концентрациясы 0,01 [моль/л] ертінділер дайындалды: хитозан лимон қышқылында және Na-альгинат дистилденген суда алынды.

ИПЭК пен топырақ құрлымдаушыларының синтезі үшін хитозан және Na-альгинат ерітінділерін [Хитозан]: [Na-КМЦ] = [1]:[4] = [моль]:[моль] қатынасында араластыру арқылы жүзеге асырылды. Петри табақшаларындағы орманды құмды топырақ бетіне эквимолярлы қатынаста қарама - қарсы зарядталған хитозан мен Na-альгинаты ерітінділерін шашырату

арқылы ИПЭК енгізілді. Соның арқасында топырақтың жоғарғы қабатында ИПЭК түзілуі тікелей жүрді. Бақылау нұсқасында топырақтың беткі қабаты дистилденген сумен өндөлді. Топырақ беріктігін Stable Micro Systems фирмасының TA.XT Plus Connect (Ұлыбритания) құрылғысында зерттелді (2-сурет).



2- Сурет. ИПЭК өндөлген топырақтың құрлымдарының механикалық қасиеттері.

2-суреттөн көріп отырғанымыздай, түзілген топырақ құрлымдаушыларының механикалық беріктікігі келесі қатарда тәмендейді: хитозанмен - 28445 кПа, ИПЭК-пен - 21031 кПа, Na-KМЦ-мен -8000 кПа, дистелденген сумен -1619 кПа.

ИПЭК-тің механикалық қасиеттерін зерттеу нәтижесінде полимерлік жүйелер топырақтың перспективалы құрылымшысы болып табылатындығы анықталды. ИПЭК пайдалану тұрақты топырақ құрлымдарын едәуір ұзақ мерзімге сақтауға мүмкіндік береді және топырақтың су - жел эрозиясының алдын алуға тиімді болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.

- 1.Lü Y.H. Land degradation research: the need for a broader focus / Y.H. Lü, B.J. Fu, L. Lin // Environmental Science & Technology. - 2015. - Vol. 49. - P. 689–690.
- 2.Zhumadina S. Environmental dynamics of the ribbon-like pine forests in the parklands of North Kazakhstan / S. Zhumadina, J. Chlachula, A. F. Zhaglovskaya, J. Czerniawska, G. Satybaldieva, N. Nurbayeva, N. Mapitov, A. Myrzagaliyeva, E.Boribay // Forest. – 2022. -Vol.13. – P.2–21.
- 3.Оразжанова Л.К. Структурирование почв в присутствии интерполимерного комплекса хитозан–полиакриловая кислота /Л.К. Оразжанова, Ж.С.Касымова, Б.Х.Мусабаева, А.Н.Кливенко// Почвоведение.- 2020. - Vol.12.- P-1498-1507.
- 4.Korbecka-Glinka G. The use of natural polymers for treatments enhancing sowing material, / G. Korbecka-Glinka, M.Wiśniewska-Wrona, E.Korpania // Polymers. - 2021.-Vol. 66.
- 5.Мусабаева Б.Х. Применение интерполимерных комплексов в экологических целях / Б.Х. Мусабаева, А.Н.Кливенко, Ж.С. Касымова, Л.К. Оразжанова// Химический журнал Казахстана. - 2018.- №4.-С.187-204.
- 6.Курченко В.П. Технологические основы получения хитина и хитозана из насекомых/ В.П.Курченко, С.В. Буга, Н.В. Петрашкевич, Т.В.Буткевич, А.А.Ветошкин // Вестник БГУ. - 2016. - Т. 11. - С. 110-126.

STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE RUBUS VULGARIS PLANT AND BIOLOGICAL ACTIVITY

Bolatkyzy N.

Scientific supervisor: c.ch.sc., assoc. Professor of Al-Farabi Kazakh National University

Dyusebaeva M.A.

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

nbolatkyzy98@gmail.com

Rubus vulgaris - a member of the Rosaceae family within the genus Rubus, encompasses a diverse array of woody prickly plants. Among these species, *Rubus vulgaris* stands out as a shrub renowned for its prized fruits, commonly referred as blackberries. These fruits hold significant importance due to their multifaceted utility in medicinal, cosmetic, and nutritional domains. Recognized as a concentrated source of valuable nutrients and biologically active compounds with therapeutic potential, *Rubus vulgaris* earns recognition as a functional food [1].

The fruits and leaves of *Rubus vulgaris* harbor a rich reservoir of phenolic acids, including *ellagic*, *gallic*, *caffeic*, and *p-coumaric acids*, alongside *flavonoids* such as *quercetin*, *hyperoside*, *kaempferol*, *myricitin*, (+)-*catechin*, (-)-*epicatechin*, *epicatechin gallate*, *procyanidin B2*, and *quercetin-3-D-glucoside*. This intricate chemical composition underscores the plant's significance in various industries[2-3].

Further analysis of *Rubus vulgaris* composition reveals its *moisture content* (6.71 %), *ash content* (3.48 %), *extractive substances* (16.48 %), *organic acids* (1.43 %), *flavonoids* (0.23 %), *tannins* (1.56 %), *alkaloids* (3.98 %), *cumarin* (2.18 %), *saponins* (3.80 %), and *carbohydrates* (2.12 %). Additionally, employing multi-element atomic emission spectral analysis unveiled the presence of 8 elements in the plant ash, prominently featuring *potassium* (162 mg/g), *calcium* (29 mg/g), *phosphorus* (22 mg/g), and *magnesium* (20 mg/g).

High-performance liquid chromatography is one of the methods for qualitative and quantitative analysis. The ethyl acetate extract was analyzed by HPLC (Perkin Elmer Series 200). Gallic acid was used as a reference. Zorbax Bonus RP (4.6×150 mm, 5 µM, Agilent, USA) column is used as a chromatographic column. Absorbance is measured at 254 nm. Contains water/0.1 % acetic acid (solvent A) and acetonitrile (solvent B), 10 % B (0-5 min), 20 % B (5-12 min), 30 % B (12-20 min), A linear profile of the mobile phase gradient with 95 % B (20-30 min) was maintained at room temperature on the column at a flow rate of 1.0 mL/min and was performed by injecting 10 µl of the sample into the HPLC system (Figure 1, 2).

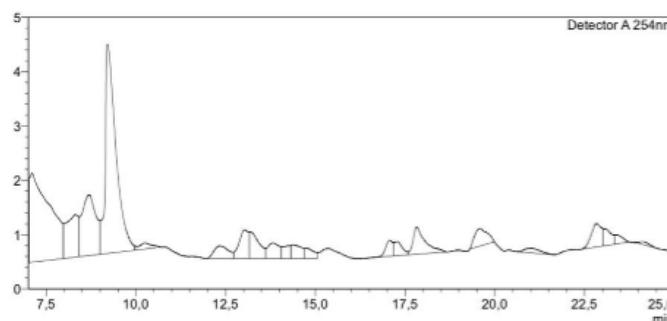


Figure 1 - HPLC spectrum of ethyl acetate extract of *Rubus vulgaris*

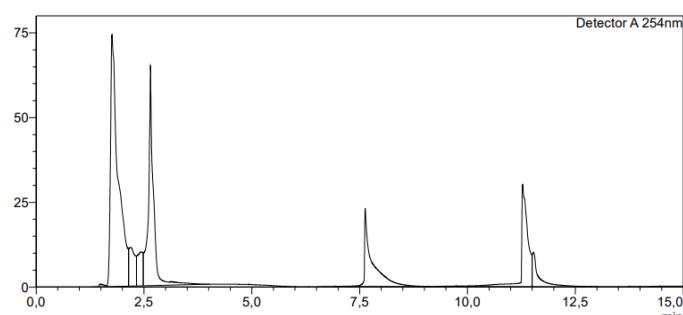


Figure 2 - HPLC spectrum of the butanol fraction of *Rubus vulgaris*

Due to the presence of mineral compounds such as magnesium, manganese, and potassium, it is widely used as a raw material in the preparation of prophylactic drugs used to prevent osteoporosis, strengthen bones, blood clotting, and diabetes. *Rubus vulgaris* contains vitamins, steroids, lipids and minerals, flavonoids, glycosides, terpenes, acids, and tannins in the aerial parts with various pharmacological properties such as antioxidant, anticarcinogenic, anti-inflammatory, antimicrobial, antidiabetic, antidiarrheal and antiviral. Such comprehensive elucidation of *Rubus vulgaris*'s chemical composition not only underscores its nutritional significance but also paves the way for its utilization in diverse fields ranging from pharmaceuticals to food science and beyond.

References

1. Zia-Ul-Haq M., Riaz M., De Feo V., Jaafar H.Z., Moga M. *Rubus fruticosus L.*: constituents, biological activities and health related uses. *Molecules*, **2014**, 19(8), 10998-11029. <https://doi.org/10.3390/molecules190810998>
2. Onopiuk A., Półtorak A., Moczkowska M., Szpicz A., Wierzbicka A. The impact of ozone on health-promoting, microbiological, and colour properties of *Rubus ideaus* raspberries. *CyTA-Journal of Food*, **2017**, 15(4), 563-573. <https://doi.org/10.1080/19476337.2017.1317669>
3. Huang X., Wu Y., Zhang S., Yang H., Wu W., Lyu L., Li W. Variation in bioactive compounds and antioxidant activity of rubus fruits at different developmental stages. *Foods*, **2022**, 11(8), 1169. <https://doi.org/10.3390/foods11081169>

СОРБЦИОННО-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИОНОВ СКАНДИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМОБИЛИЗИРОВАННОГО АРСЕНАЗО-ІІІ

Гаймова Ш.

Научный руководитель: Сманова З.А.

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент

shohistabaytayeva@gmail.com

Был разработан сорбционно-спектрофотометрический метод определения иона скандия в сточных водах путем иммобилизации органического реагента Арсеназо-ІІІ, содержащего азогруппу. В качестве носителя используется полимерные волокна СМА-1. Процедуру проводили в сильнокислой среде ($\text{pH}=1\text{-}2$).

Электронные спектры поглощения реагентов и комплексов измеряли на спектрофотометре ЭМС-30ПК-УФ-1800, pH растворов контролировали на потенциометре I-130. Спектры диффузного отражения дисков измерялись на спектрополюметре X-Rite One Pro. ИК-спектры реагентов, носителей и иммобилизованных органических реагентов записывали на FT-IR-спектрометре Avatar system 360 фирмы Nicolet Jstrument Corporation (США).

Разработанная методика концентрирования ионов скандия иммобилизованной Арсеназой-ІІІ на волокне СМА-1, включает в себя следующие этапы:

1. Пробоподготовка образца.

2. Проведение иммобилизации – активация волокна СМА-1 раствором HCl , иммобилизация органического реагента – Арсеназы-ІІІ.

3.Сорбционное концентрирование – проведение сорбционного концентрирования ионов Sc при оптимальных условиях (для Sc: $\text{pH}=1\text{-}1,5$, $t_{\text{конц}}=8$ мин, $m_{\text{сорб}}=100$ мг, $C_R=10\%$).

Результаты: предложенный нами механизм иммобилизации Арсеназо-ІІІ на СМА-1 подтвержден данными ИК-спектроскопии: в области 3078 см⁻¹ появляется новая полоса, характерная для -C-H (sp²) ароматического кольца Арсеназо-ІІІ. Колебания в области 1620-1560 см⁻¹ характерны для связи -C=C- ароматического кольца, полосы поглощения в области 1250 см⁻¹ свидетельствует о наличии связи -C-O карбоксильной группы и расширение в области 3335-3190 см⁻¹ характерное для -OH- группы. Данные изменения свидетельствуют об иммобилизации реагента Арсеназо-ІІІ на волокно СМА-1. При изучении ИК-спектров комплекса Sc с иммобилизованной Арсеназо-ІІІ наблюдается полосы поглощения в области 635-515 см⁻¹, характерные для связи -O-Sc. Цвет волокна, иммобилизованного Арсеназой-ІІІ, меняется с бежевого на красный. Оптимальным условием для реакции комплексообразования скандия с Арсеназой-ІІІ подбрана сильнокислая среда ($\text{pH } 1\text{-}2$).

Максимальное поглощение реагента наблюдается при $\lambda=480$ нм, а максимальное поглощение комплекса 575 нм, образующегося при $\text{pH } 2,0\text{-}5,0$. Интенсивность окраски не зависит от изменения температуры в широком диапазоне. Методами мольных отношений и изомолярного ряда установлен состав комплекса 1:1. Анализируя связи между Арсеназо-ІІІ и СМА-1, установлено, что функциональные аналитические группы реагентов, ответственных за комплексообразование, не участвуют в образовании ковалентной связи с полимерным носителем; они образуют комплексы только с ионами скандия.

ВАЖНОСТЬ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИТАНА В РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТАХ

Гофуров А.А., Каюмов Ж.М.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Сманова З. А.

Национальный Университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

syntagma94@gmail.com

Определение количества титана в различных объектах все еще остается актуальной задачей аналитической химии. Ранее определение количества титана в различных сплавах представляло большой интерес в металлургии. Путем использования различных методик производилась проверка сплавов, содержащих титан. А также проверялось наличие титана в других сплавах, и его влияние на прочность сплавов и на долговечность конструкций, изготовленных из данных сплавов. После длительного изучения, титан зарекомендовал себя как один из лучших металлов в сфере медицинских имплантатов. В сегодняшнее время в стоматологии широко применяются циркониево-титановые имплантаты. Титановые имплантаты также применяются в ортопедии. Применение титановых имплантатов приводит к заметному увеличению количества элемента титан в тканях, расположенных возле имплантатов. Небольшое изменение в количестве титана в других частях организма и в его биологических жидкостях нарушает равновесие микроэлементов в человеческом организме. По этому исследователям в области аналитической химии требуется разрабатывать новые методики и синтезировать новые реагенты для улучшению предела обнаружения элемента титан в различных объектах. Разработка спектроскопических методов тоже остается актуальной, из-за доступности оборудования, используемого при проведении анализа [1].

В сегодняшний день насчитываются десятки методов фотометрического определения титана. В виде примера можно привести методику фотометрического определения титана (IV) с бис-(2,3,4-тригидроксифенилазо)бензидином, которую разработали Р.А.Алиева, Р.З.Назарова и Ф.М.Чырагов. Которые отметили в своей работе, что титан склонен образовать прочные связи с кислородом [2]. Исследователи для спектрофотометрического определения титана также использовали реагент 2,3,4-тригидрокси-3'-фторазобензол в присутствии нужных реагентов [3]. Есть методики определения титана с 2,6-дитиол-4-метилфенолом и аминофенолами, 2,6-димеркапто-4-трет-бутилфенолом и гидрофобными аминами, 2-гидроксик-5-йодтиофенолом и гидрофобными аминами и другими.

В научных работах авторов отмечено что использовании сорбции при применение фотометрических методов анализа способствует увеличению чувствительности и помогает определять низкие концентрации нужных ионов. Аналитические реагенты ализарин и арсеназо III содержат в своих молекулах гидроксильные группы. Мы предполагаем, что они будут хорошими реагентами при определении титана и планируем разработать методику определения титана в различных растворах путем применения данных реагентов. Если данные реагенты будут давать хороший аналитический сигнал на ионы титана мы планируем в будущем иммобилизовать их на подходящие полимерные или другие носители.

Список использованной литературы

1. Cionca, N., Meyer, J., Michalet, S. et al. Quantification of titanium and zirconium elements in oral mucosa around healthy dental implants: a case-control pilot study. *Clin Oral Invest* 27, 4715–4726 (2023). <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05099-8>
2. Р.А.Алиева., Р.З.Назарова., Ф.М.Чырагов. Разработка методики фотометрического определения титана (IV) с бис-(2,3,4-тригидроксифенилазо)бензидином. Методы и объекты химического анализа, 2009, т4, № 1, С. 56-59.
- 3.А.Дж.Рагимова., В.И.Марданова., А.М.Магеррамов., Х.Д.Нагиев., Ф.М.Чырагов. Новая спектрофотометрическая методика определения титана (IV) в природных объектах. Вестник АГТУ. 2021. №1 (71) С. 44-49.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ PPG НА ОСНОВЕ ААМ/АРТАС/АМПС

Елемесова Г.Т., Оразжанова Л.К., Кливенко А.Н., Шахворостов А.В.

Научный руководитель: к.х.н., ассоц. профессор Оразжанова Л.К.

НАО «Университет имени Шакарима города Семей»

kussainova_g91@mail.ru

Избыточная обводненность является серьезной проблемой для большинства зрелых нефтяных месторождений по всему миру. Избыточная добыча воды резко снижает производительность нефтяных скважин, вызывает коррозию и образование накипи, увеличивает экологические проблемы, а иногда может вызвать серьезные экономические проблемы, что приводит к остановке эксплуатационных скважин. Закупорка каналов с избыточной водой стала эффективным методом при нефтедобыче. Закупоривающие зоны проникновения полимером или другим материалом, он направляет нагнетаемую воду через менее пористые участки, тем самым повышая нефтеотдачу. В качестве закупоривающего агента можно использовать предварительно сформированные гидрогелевые частицы (PPG), выдерживающие критические условия пластов - повышенная температура, соленость и pH.

Целью работы является синтез и изучение набухающих свойств гидрогелей на основе ААм/АРТАС/АМПС.

Методом свободно-радикальной сополимеризации получена серия полиамфолитных гидрогелей на основе ААм/АРТАС/АМПС с изменением мольной концентрации мономеров: 10,15,20,25%. Сшивющим агентом выступает N,N'-метиленебисакриламид, для увеличения механических свойств в гидрогели добавлен бентонит. Изучена их степень набухания в зависимости от повышения температуры, солености и pH раствора.

На рисунке 1 показана зависимость степени набухания гидрогелевых частиц от различных факторов.

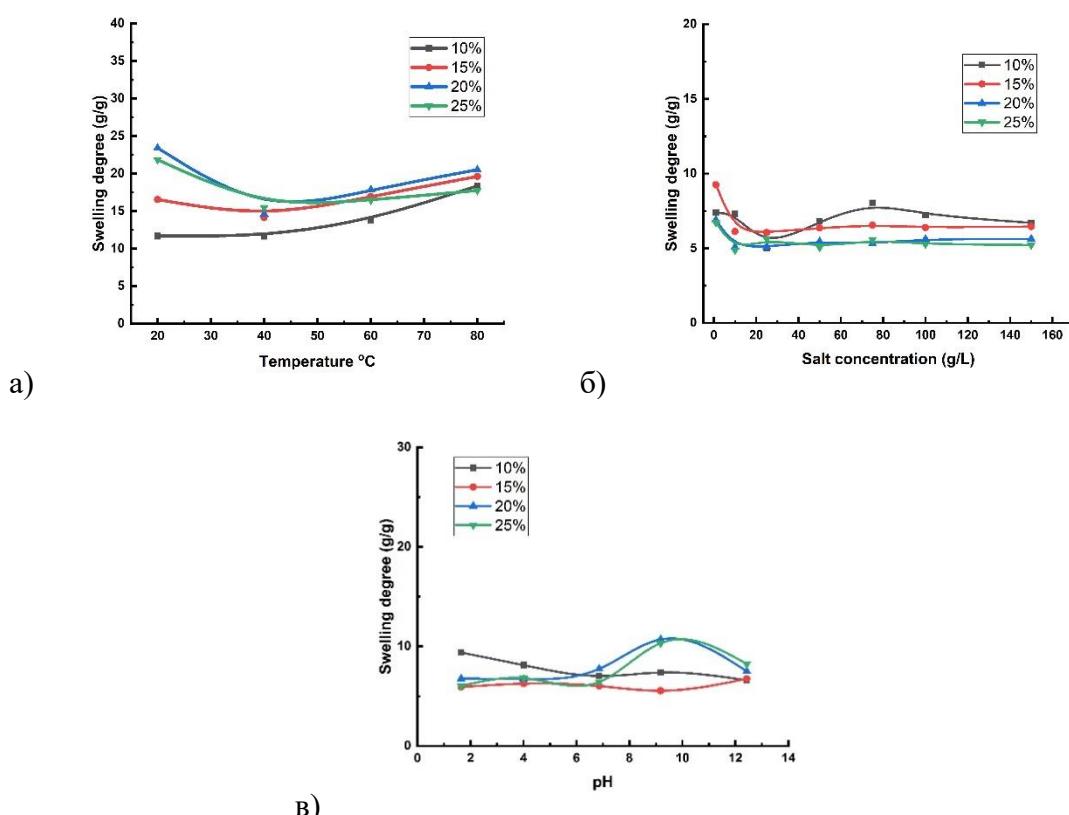


Рисунок 1 – Зависимость степени набухания гидрогелей от изменения а) температуры, б) солености раствора, в) значения pH

Как показано на рисунке 1, степень набухания гидрогелей не изменяется при изменении условии среды. Это объясняется тем, что гидрогели проявляют так называемый антиполиэлектролитный эффект, потому что в гидрогелях присутствуют как положительно заряженные, так и отрицательно заряженные ионы.

Таким образом, синтезированные гидрогели обладают необходимыми качествами для использования их в качестве закупоривающих агентов в нефтедобыче.

Работа выполнена в рамках проекта AP13068286 «Разработка предварительно сформированных гидрогелевых частиц (PPG) для увеличения добычи нефти».

МҰНАЙ ӨНДІРІСІНІҢ ТОПЫРАҚ ЛАСТАНУЫНА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Есингельдина Т.А.

Гылыми жетекшісі: PhD, Назаркулова Ш.Н.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

yessingeldina@gmail.com

Мұнай өнеркәсібі әлем бойынша жер бетін ең көп ластаушы салалардың бірі болып табылады. Қоршаған ортаға әсер ету дәрежесінің қолданыстағы классификациясы бойынша мұнай өндірісі экологиялық ең қауіпті ондыққа кіреді. Көмірсутектермен техногендік ластану дүние жүзінде кең таралған және негізінен мұнай және мұнай өнімдерімен байланысты. Сонымен қатар, мұнай өндірісінде қоршаған орта нысандары ауыр металдармен, радионуклидтермен ластанады. Қазақстан мұнай өндіруден әлем елдері арасында 17-ші орында. Қазақстандағы негізгі көмірсутегін өндіру үш ірі кен орындарында шоғырланған: Теңіз, Қарағанақ және Қашаған. Осыған орай, Қазақстан Республикасының мұнай өндіруші батыс өңіріндегі топырақтың мұнай өнімдерімен ластануын зерттеу өзекті мәселелердің бірі.

Зерттеу нысаны – Маңғыстау облысы «Тепке» мұнай кен орны және Ақтөбе облысы «Қаратөбе» мұнай кен орны болды. Осы кен орындарынан үлгілер алынып, ИК-Фурье спектрометр аппаратында (FT-IR) ASTM E2412 анықталды. Топырақтың ИК зерттеу әдетте топырақтағы әртүрлі ластаушы компоненттерді өлшеуді қамтиды. Бұл деректер топырақтың әртүрлі заттармен, соның ішінде мұнай өнімдерімен (бензин және дизель), сульфаттармен және этиленгликольмен ластану деңгейін бағалауға мүмкіндік береді. ИК талдауының нәтижелеріне сай күйенің мөлшері Тепкеде 541,6 погл/0,1мм, Қаратөбеде 548,9 погл/0,1мм, тотығу мөлшері Тепкеде 88,0 погл/0,1мм, Қаратөбеде 88,2 погл/0,1мм, дизель мөлшері Тепкеде 224,3 погл/0,1мм, Қаратөбеде 263,1 погл/0,1мм, бензин мөлшері Тепкеде 0,86 погл/0,1мм, Қаратөбеде 0,57 погл/0,1мм, сульфат мөлшері Тепкеде 22,9 погл/0,1мм, Қаратөбеде 19,8 погл/0,1мм, этиленгликольдың мөлшері Тепкеде 1,9 погл/0,1мм, Қаратөбеде 2,6 погл/0,1мм.

Нәтижесінде екі кен орнынан алынған топырақта көп мөлшерде мұнай өнімдері анықталды. Бұл мәндер мұнай немесе басқа өндірістік процестердің ластануымен байланысты болуы мүмкін әртүрлі топырақ сапасының параметрлерін көрсете алады. Мысалы, дизельдік және күйенің жоғары мәндері топырақтың көмірсутектер мен бөлшектермен ластануын көрсете алады, ал тотығу және нитрлеу мәндері әртүрлі тотығу және нитрлеу процестерінен туындауы мүмкін топырақ құрамындағы химиялық өзгерістерді көрсетеді. ИК мәндері неғұрлым жоғары болса, топырақтың ластану деңгейі соғұрлым жоғары болады.

Топырақтың мұнаймен ластануы тазарту және қалпына келтіру технологияларын әзірлеуді және жетілдіруді талап етеді. Бұл саладағы зерттеулер жаңа тазалау әдістерін әзірлеуге ғана емес, сонымен қатар олардың тиімділігі мен экономикалық орындылығын бағалауға көмектеседі.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ЭКСТРАКТЕ ОЧИТКА(*SEDUM L.*)

Жабборова Ш.А., Исмоилова Г.М.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Г.М.Исмоилова

Ташкентский фармацевтический институт

zazulfiya@gmail.com

Введение Очиток в связи с установленной возможностью получения из них тканевых препаратов [1,2]. Сведения об изучении химического состава очитка интродуцированного в Узбекистан ограничены, отсутствуют критерии оценки подлинности и доброкачественности сырья, а также научно обоснованные данные о применении в медицине.

Из литературных данных известно о широком терапевтическом действии очитка, такого как тонизирующего, общеукрепляющего, ранозаживляющего, антимикробного, противовоспалительного действия. Фармакологическое действие очитка в значительной степени обусловлены наличием в них фенольных соединений, в частности флавоноидов.

Цель исследования Определение суммы флавоноидов местного очитка (*Sedum L.*) произрастающего на территории Узбекистана.

Материалы и методы Идентификацию и количественное определение флавоноидов содержащихся в сухом образце очитка проводили методом обращено - фазной ВЭЖХ на приборе Agilent Technologies 1200 серии, укомплектованного автодозатором и диод матричным детектором.

Результаты и их обсуждение 5-10 г навески взвесили на аналитических весах и поместили в коническую колбу объёмом 300мл и для получения экстракта добавили 50 мл 70% этилового спирта присоединили к обратному холодильнику и в течение 1 часа кипятили при 70-80⁰С интенсивно перемешивая на магнитной мешалке. Втечение 2 часов смесь оставили при комнатной температуре и отстоявшуюся смесь отфильтровали. Для полного выделения из сырья флавоноидов экстракцию проводили ещё 2 раза экстрагируя 25 мл 70% этилового спирта. Полученные экстракты отфильтровали, объединили, поместили в мерную колбу вместимостью 100 мл и довели до метки 70% этиловым спиртом. Полученный раствор центрифугировали в течение 20-30 мин со скоростью 6000-8000 оборотов в минуту. Для идентификации и количественного определения флавоноидов отбрали верхнюю часть раствора. При определении флавоноидов методом ВЭЖХ обычно в качестве элюента пользуются системой фосфорно- ацетатного буфера , мы использовали систему фосфатного буфера и ацетонитрила.

Выводы. Таким образом, из спиртового раствора очитка (*Sedum L.*) выделены, идентифицированы и количественно определены такие флавоноиды как рутин, кверцетин, салидрозид, апигенин, лютеолин, дигидрокверцетин, цинорозид.

Список литературы:

- 1.Корякина А.М. Фитохимический анализ травы очитка белого,разработка и стандартизация сиропа очитка//Науки о человеке/ под редакцией Л.М.Огородова,Л.В.Капилевич. Томск:Изд.ТГМУ. 2002С.221
2. Пластун В.О., Дурнова Н.А., Райкова С.В. Противомикробное действие экстрактов очитков пурпурного (*Sedum Telephium L.*) и большого (*S. Maximum (L.) HOFFM.*) // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. 2014. № 12. С. 64–71.

CHEMICAL INVESTIGATION OF COMPONENTS IN *FREEDOM ROSE*: IMPACT OF STORAGE AND DRYING CONDITIONS

Zhaksybay B.B., Ibraimov Z.T., Dyussenkulova B. Zh., Tokpayev R.R.

Scientific supervisor: Doctor of Chemical Sciences, Professor Seilkhanova G.A.

Al-Farabi Kazakh National University

bagazhaksybay@gmail.com

Roses, known as garden plants, have been cultivated in practically every country worldwide for centuries, and Kazakhstan is no exception. The economic significance of roses also lies in their use of petals as a source of natural and aromatic fragrances and flavors [1].

Due to the challenges in oil rose production, low oil content, and the absence of natural and synthetic substitutes, rose oil stands as one of the most valuable essential oils. The quantity of rose oil is very low due to the production procedure. The composition of essential oil varies depending on the flowering stage, flower parts, and harvesting period. Approximately one kilogram of rose oil can be obtained from around 3000 kilograms of petals. Roses bloom only once a year, and flowering lasts for about 4-6 weeks. Rose bushes daily produce a large number of blooming flower buds, which are handpicked and subjected to extraction on the same day. Due to the short blooming period and excessive number of flowers, a considerable amount of rose flowers await extraction for a long time. This not only leads to losses in essential oil yield but also in quality due to the waiting period of petals. Therefore, only fresh rose petals are preferred for oil production [2].

To date, volatile compounds of oil-bearing roses have been studied by some research groups. The effects of storage and drying of rose flowers on the content and volatile compounds of oil have been described. Storage is a technique for maintaining desirable qualities in material when low storage temperatures are used. Therefore, cold storage of rose petals until extraction is of great importance to decrease losses in oil yield and quality. Additionally, drying of flowers may be an alternative method to prevent fermentation and decay while petals await extraction. The removal of moisture prevents the growth and reproduction of microorganisms causing decay and minimizes many of the moisture-mediated deterioration reactions [3].

The object of the study is the *Freedom rose*, which was purchased in Almaty, Kazakhstan, on February 14, 2024.

The total moisture content (MC) in rose petals, determined by the thermogravimetric method, was found to be $82.0705 \pm 0.9900\%$. The data on the kinetics of drying indicate the following durations for different methods and conditions: drying under room conditions took 3840 minutes; vacuum drying (VD) at 40°C required 660 minutes, at 50°C it took 210 minutes, and at 60°C the duration was 90 minutes. Convective drying (CD) at 40°C lasted 300 minutes, at 50°C it took 90 minutes, and at 60°C the process was completed in just 45 minutes. Changes in MC of a rose petals over time at different air temperatures of 40, 50 and 60 °C are presented in Fig.1. As can be seen increasing the air temperature from 40 to 60 °C results in a reduction in the drying time of the final product.

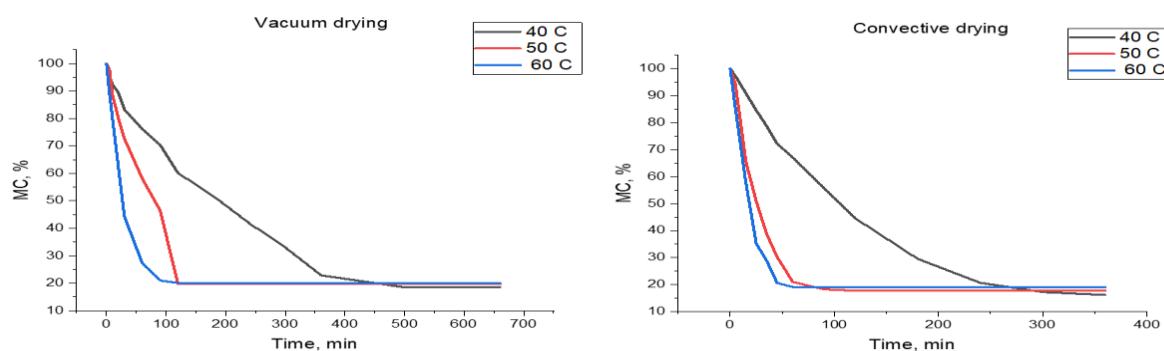


Figure 1. Depending MC and drying time of rose petals at different temperatures

Efective moisture difusivity (D_{eff}) is a parameter that describes the rate of moisture movement within the material during the drying process. It measures how quickly moisture can penetrate or diffuse through the structure of the plant material under the influence of heat and mass transfer with the surrounding environment. Establishing the value of the diffusion coefficient allows for predicting the speed and efficiency of the plant material drying process. The effective diffusion coefficient was determined based on the drying kinetics data.

Table 1. The moisture diffusion coefficient from rose petals at various temperatures.

Drying method	D_{eff} , m ² /sec	Drying method	D_{eff} , m ² /sec
Vacuum 40 °C	6.22×10^{-11}	Convective 40 °C	1.41×10^{-10}
Vacuum 50 °C	1.7×10^{-10}	Convective 50 °C	4.81×10^{-10}
Vacuum 60 °C	4.44×10^{-10}	Convective 60 °C	9.66×10^{-10}

By determining the diffusion coefficient, we were able to calculate the activation energy for the respective drying methods. For CD and VD, the values were 83.68 kJ/mol and 85.11 kJ/mol respectively.

Using the activation energy within the framework of the diffusion model, it is possible to estimate the amount of energy (Q) required for drying a plant product depending on its type and variety. The Q required for the drying of a vegetative product utilizing VD and CD methods was determined to be 1.31 kW/h and 1.29 kW/h, respectively [4].

These methods allow for the preservation of the product for a longer period. However, unfortunately, the quality and extraction of essential oils from the dried product decrease to a much greater extent compared to the original sample. Therefore, this factor needs to be taken into account when selecting optimal drying conditions. During the analysis of extracts using GC/MS, it was found that primarily waxes such as nonacosane, eicosane, tetracosane, heneicosane are collected in the first separator. In the second separator, methyl eugenol was identified among the aromatic compounds. Methyl eugenol is used as a flavoring agent in many types of processed foods and beverages, as well as a fragrance ingredient in perfumes, toiletries, detergents, and in aromatherapy. Methyl eugenol is also widely used as an active ingredient in pesticides and the pharmaceutical industry due to its antifungal, antibacterial, antinematodal properties, and excellent activity as an insect attractant repellent [5].

Table 2. The yield of methyl eugenol depending on the drying temperature

Name	Origin al sample	Drying under room condition s 25°C	Vacuu m 40 °C	Vacuu m 50 °C	Vacuu m 60 °C	Convectiv e 40 °C	Convectiv e 50 °C	Convectiv e 60 °C
Methyl eugenol	3,78	2.4	5.53	3.68	1	1.17	0.24	1.7

The increase in methyl eugenol extraction at 40°C during vacuum drying may be due to the expansion of cellular structures. It might be that methyl eugenol is contained in rose petals in a bound state and that the increase in temperature breaks this bond, thereby facilitating the release of essential oils. With a further increase in temperature, this component may degrade or evaporate [6].

Conclusions

In this investigation, the effects of CD and VD at various air temperatures (40, 50, and 60 °C) on the drying characteristics of rose petals were evaluated. The drying time for rose petals was lower with CD compared to VD. The optimal diffusion coefficient value was 6.22×10^{-11} m²/s, obtained

with VD. It was determined that the activation energy for the two methods was 83.68 kJ/mol and 85.11 kJ/mol, respectively, and drying 1 kg of raw material required 1.31 kWh. These methods allow for the preservation of the product for a longer period. It was determined that for the extraction of methyl eugenol, the optimal parameters are vacuum drying at 40 °C, where the yield was 5.53%.

Reference

1. Koksal N. et al. Chemical investigation on Rose damascena Mill. volatiles; Effects of storage and drying conditions // Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus. – 2015. – Т. 14. – №. 1. – С. 105-114.
2. Baydar H., Baydar N. G. The effects of harvest date, fermentation duration and Tween 20 treatment on essential oil content and composition of industrial oil rose (*Rosa damascena* Mill.) // Industrial crops and products. – 2005. – Т. 21. – №. 2. – С. 251-255.
3. Qiu L. et al. Effect of different drying methods on the quality of restructured rose flower (*Rosa rugosa*) chips // Drying Technology. – 2020. – Т. 38. – №. 12. – С. 1632-1643.
4. Chakraborty R., Dey T. Drying protocols for traditional medicinal herbs: A critical review // International Journal of Engineering Technology. – 2016. – Т. 4. – №. 4. – С. 2349-4476.
5. Goswami P. et al. Chemical composition and antibacterial activity of *Melaleuca bracteata* essential oil from India: A natural source of methyl eugenol // Natural Product Communications. – 2017. – Т. 12. – №. 6. – С. 1934578X1701200633.
6. Li X. et al. Effect of the moisture equilibrium process on the expansion behavior of instant controlled pressure drop (DIC) drying of dried apple cubes // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2020. – Т. 100. – №. 4. – С. 1635-1642.

ТӨМЕН ТЕМПЕРАТУРАЛЫ ПЛАЗМА ЖАҒДАЙЫНДА ҚӨМІРТЕКТИ НАНОҚҮРЫЛЫМДЫ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ

Жаппар Ә.Ә.

Ғылыми жетекшісі: PhD Умбеткалиев К. А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

zhapparov.adilkhan@gmail.com

Жұмыстың мақсаты көмірсутек шикізатынан синтезделген композициялық материалдарға, әсіресе көміртекті нанотүкшелер мен фуллерендерге (КНМ) XXI ғасырдың жаңа және перспективалы материалдары ретінде қызығушылықтың артуына негізделген. Белгілі технологиялардан айырмашылығы, төмен температуралы Плазма жағдайында КНМ алудың ұсынылған әдісі плазма түзетін газ-ауадағы төмен температуралы Плазма жағдайында жұмыс істейтін катодты-плазмохимиялық реакторды қолдануға негізделген, атмосфералық қысым пайдалану, бұл КНМ соңғы өнімінің (электродты жабынның) өзіндік құнын төмендетуге ықпал етеді.

Бастапқы деректер термодинамикалық есептеулерге арналған TERRA компьютерлік бағдарламасы арқылы алынды. Плазмотрон қалыпты режимде жұмыс істеу кезінде ағын жылдамдығы және ауа/пропан-бутан қатынасы төмендегідей: Г(газ)=5-6 л/мин, г(ая)=10-15 л/мин, газ қатынасы=Г(газ)/г (ая)=1:1. Плазмотронның жұмыс режимінің тогы мен кернеуі- $I=160-200$ А, $V=170-180$ В. Эксперименттік қондырғыны салқыннатуға арналған су шығыны- $0,3-0,4$ м³/сағ.

Алынған мәліметтер негізінде катодта пайда болған депозит наноқұрылымды өткізгіш поликристалды графит тәрізді материал деген қорытындыға келді. Толқын ұзындығы 1,064 мкм инфрақызыл лазермен алынған депозиттегі көміртекті материалды Раман - спектроскопиялық зерттеу нәтижелерін пайдалана отырып, катодты депозит құрылымы туралы нақтырақ қорытынды жасауға болады.

Раман спектроскопиясы мен электронды микроскопияны қолдана отырып жүргізілген зерттеу инертті газдарды (мысалы, аргон немесе гелий) қолданбай пропан мен бутан қоспасын тотықтырып пиролиз арқылы көміртегі конденсатын алуға болатынын көрсетті. Бұл конденсат нанотүкшелер (MWCNT, SWNT), нанофильтрлер және нанобөлшектері бар нанотаспалар сияқты төмен температуралы Плазма жағдайында алынған әртүрлі көміртекті наноқұрылымданған материалдан тұрады. Алынған көміртекті конденсат үлгілерін сынау барысында химиялық құрамы (массасы) анықталды: С=96.74-98.47%; Н=2.26-1.24%; Сu=1-0.30% және наноқұрылымды материалдардың диаметрі 0,82 нм-ден 1,32 нм-ге дейін өзгереді. Алынған наноқұрылымданған материал үлгісіне талдау жасалынып, верификацияланды.

СУДАН ЙОДИДТЕРДІ ТАЗАРТУ ҮШІН СИНТЕТИКАЛЫҚ ЦЕОЛИТТЕР МЕН НАНОКОМПОЗИТТЕРДІҢ СИНТЕЗІ

Жарылқан С.М.

Ғылыми жетекші: PhD, қауым. профессор Тауанов Ж.Т.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

saulzharylkan0708@gmail.com

Көршаган ортанды ластануы ең өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Әсіресе ағынды су мен жер үсті сұнының ауыр металдар және иондарымен ластануы. Ағынды судан йодты, соның ішінде ядролық апаттарды жою үшін пайдаланылатын суды кетіру соңғы уақытта адам денсаулығына қауіп төндіретіндіктен үлкен проблемаға айналды [1]. Жалпы, сұлы радиоактивті йод бей органикалық (I^- , IO_3^-) және органикалық йодид түрінде болады. Йодид ионы (I^-) төмен және бейтарап рн мәндерінде және оң тотығу-тотықсыздану потенциалдарында басым түрі болып табылады. Табиғи суларда I^- орташа концентрациясы теңіз сұры, өзендер және басқа да тұщы сулар сәйкесінше шамамен 60 мг/л, 5 мг/л және 2 мг/л құрайды. Йодид барлық дерлік pH диапазонында салыстырмалы түрде тұрақты және I^- қайнату арқылы жою мүмкін емес [2].

Синтетикалық цеолиттер әртүрлі металл иондары мен металл нанобөлшектерін өз құрылымында сініріп, сенімді ұстаудың ерекше қасиетіне ие. Синтетикалық алюминий силикаттарының бұл бірегей қасиеті құнды қасиеттері бар практикалық нанокомпозиттік сорбенттерді жасауға перспективалы мүмкіндіктер ашады [3].

Жұмыстың жаңалығы суды йодидтерден (I^-) тиімді тазарту үшін қолданылатын цеолиттер мен нанокомпозиттерді өндіру үшін кремнеземге бай көзі ретінде күріш қабығы түріндегі ауыл шаруашылығының жанама өнімдерін қолдану болып табылады.

Жұмыстың негізгі мақсаты – күріш қауызынан сатылы экстракция және гидротермиялық синтез арқылы кеуекті нанокомпозиттер синтездеу, содан кейін сорбциялық қабілетін арттыру үшін күмістің нанобөлшектерімен модификациялау.

Синтетикалық цеолитті синтездеу үшін күріш қауызын кремнеземге бай ресурс ретінде пайдалану арқылы қосылған құны бар кеуекті композиттік материалда ауыл шаруашылығы қалдықтарын тиімді пайдалану және алынған кеуекті композитті су объектілерін ластаушы заттардан I^- тазарту үшін қолданылады.

Алынған нәтижелер бойынша күріш қауызынан алынған синтетикалық цеолит және нанокомпозит йодид адсорбциясының жоғары нәтижелерін көрсете білді. Күміс нанобөлшектерімен модифицирленген синтетикалық цеолит 50 мг/л концентрациялы йодидті 70% - дан астамын ($q=16,5$ мг/г), ал бастапқы синтетикалық цеолит 20% ($q=9,8$ мг/г) жойды. Бұл кеуекті және кристалды құрылымы бар синтетикалық цеолиттерді синтездеудің орындылығын көрсетеді. Адсорбция йодидті кетірудің үнемді және тиімді әдісі болып табылады және йодидтерді адсорбциялаудан кейін қосымша өндеу қажет емес.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1.Zhang, X., Gu, P., Zhou, S., Li, X., Zhang, G., & Dong, L. (2018). Enhanced removal of iodide ions by nano Cu_2O/Cu modified activated carbon from simulated wastewater with improved countercurrent two-stage adsorption. Science of The Total Environment, 626, 612–620.

2.Wen J., Dong H., Zeng G. Application of zeolite in removing salinity/sodicity from wastewater: A review of mechanisms, challenges and opportunities // Journal of Cleaner Production. - Elsevier B.V., 2018. - Vol. 197. - P. 1435–1446.

3.Derbe T., Temesgen S., Bitew M. A Short Review on Synthesis, Characterization, and Applications of Zeolites // Advances in Materials Science and Engineering. - Hindawi Limited, 2021. - Vol. 2021. - P. 17.

**ТАҒАМДЫҚ ХИМИЯ МАМАНДЫҒЫ СТУДЕНТТЕРИНЕ АРНАЛҒАН
«ХРОМАТОГРАФИЯ ӘДІСІМЕН СУСЫНДАРДАҒЫ САХАРИННІҢ ЖӘНЕ
КОФЕИННІҢ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУДЫҢ» НҰСҚАУЛЫҒЫН ЖАСАУ**

Жұгинис Б.А., Ергазиева Г.Е.
Ғылыми жетекшісі - х.ғ.к., профессор Ергазиева Г.Е.
Әл-Фараби атындағы қазақ Ұлттық университеті
zhuginis010502@mail.ru

Құрамында сахарин мен кофеин көп болатын сусындарды тұтыну үдайы өсіп отыратын қазіргі әлемде сусындардағы осы заттардың мөлшерін анықтау мәселесі аса өзекті болып отыр. Бұл проблема әсіресе білім беру саласында өткір қабылданады, онда «тағамдық химия» мамандығы бойынша оқытын студенттер осы тақырыпты терең зерделеу үшін қажетті білім беру материалдарының жоқтығымен бетпе-бет келеді. Бұл түрғыда студенттерге сусындардағы сахарин мен кофеиннің құрамын хроматографиялық әдіспен анықтау әдістерін менгеруге көмектесетін нұсқаулық жасау олардың кәсіптік білім алушында қажетті қадамға айналады. Мұндай нұсқаулық студенттердің талдау әдістері туралы білімін тереңдетіп қана қоймай, оларды тағам өнеркәсібі және тағам өнімдерінің сапасын бақылау саласындағы болашақ кәсіби қызметке дайындауды. Осылайша, ұсынылып отырған диссертация тақырыбы педагогикалық бағытта жоғары өзектілікке ие, өйткені ол студенттердің кәсіби дағдыларын дамытуға және тағам химиясы саласында білікті мамандар даярлауға ықпал ететін оқыту құралын әзірлеуге бағытталған.

Зерттеу нысаны - «Тағамдық химия» мамандығы бойынша студенттер үшін «Сусындардағы сахарин мен кофеиннің мөлшерін хроматографиялық әдіспен анықтау» нұсқаулығы.

Зерттеу пәні – әдістемелік құралды әзірлеу процестері мен құрылымы, оның әдістемелік ерекшеліктері, сонымен қатар сусындардағы сахарин мен кофеиннің құрамын хроматографиялық әдіспен анықтау әдістерін студенттерге үйрету үшін оку процесінде пайдаланудың тиімділігі болып табылады.

Бұл жұмыстың мақсаты тағам химиясы мамандығында оқытын студенттер арасында осы заттардың құрамын анықтау әдістерінің дағдыларын тиімді дамыту мақсатында «Сусындардағы сахарин мен кофеин мөлшерін хроматографиялық әдіспен анықтау» әдістемелік құралын әзірлеу және сынақтан өткізу.

Зерттеу міндеттері:

- ақпараттың өзектілігін және студенттердің қажеттіліктерін ескере отырып, оқу құралының мазмұнын әзірлеу.
- оқу сабактарында нұсқаулықты қолдану тиімділігіне эксперименттік талдау жүргізу.
- оқу құралын пайдалана отырып, оқушылардың оқу нәтижелерін бағалау.
- әдістемелік құралды одан әрі жетілдіру және оны оқу үдерісіне кіріктіру бойынша қорытындылар мен ұсыныстарды қалыптастыру.

Педагогикалық зерттеуде қойылған мақсаттарға қол жеткізу және гипотезаны тексеру үшін әдіснаманы таңдау шешуші рөл атқарады. Бұл жағдайда «Сусындардағы сахарин мен кофеин мөлшерін хроматографиялық әдіспен анықтау» құралын пайдалану тиімділігін бағалау үшін мынадай әдіснамалар мен зерттеу әдістерін пайдалану ұсынылады:

- Деректерді жинаудың сапалық және сандық әдістері: нұсқаулық туралы пікірлері мен бағаларын анықтау үшін мұғалімдер мен студенттерден сауалнамалар және сұхбаттар жүргізу. Нұсқаулықты пайдаланғанға дейін және кейін оқушылардың үлгерімі туралы статистикалық мәліметтерді жинау үшін де сандық әдістерді қолдануға болады.

- Бақылау: оқушылардың материалмен өзара әрекеттесуін және қызығушылықтары мен қатысу деңгейін бақылау үшін практикалық нұсқаулықты пайдалана отырып, оқушылардың оқуын бақылау.

• Құжаттарды талдау: оқу жоспарларын, бағдарламаларды және әдістемелік ұсыныстарды оқу-тәрбие процесінде оқу құралын енгізуудің жарамдылығы мен тиімділігін бағалау үшін талдау.

• Салыстыру: нұсқаулықты пайдаланған оқушылардың оқу нәтижелерін қолданбаған студенттермен салыстыру, оның тиімділігін бағалау.

Ұсынылыш отырған зерттеудің жаңалығы тамақ өнімдерін талдау әдістері саласында «тәғамдық химия» мамандығы бойынша студенттердің кәсіби дағдыларын дамытуға бағытталған «Сузындардағы сахарин мен кофеиннің мөлшерін хроматографиялық әдіспен анықтау» мамандандырылған нұсқаулығын әзірлеу және сынақтан өткізу болып табылады, бұл педагогикалық ғылым мен білім саласына бірегей және іс жүзінде маңызды үлес болып табылады.

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСУШЕННОГО СОКА ИЗ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ

Зупарова З.А.

Научный руководитель: д.ф.н., профессор Н.К.Олимов

Ташкентский фармацевтический институт

zazulfiya@gmail.com

Разработка технологии, контроль качества и исследования фармакологической активности и безопасности лекарственных средств на основе лекарственного сырья и внедрение в медицинскую практику лекарственных средств, повышающих иммунитет и лечения данных заболеваний, имеет важное значение [1,2].

Целью исследования явился выбор оптимальных условий получения высушенного сока из эхинацеи пурпурной.

Материалы и методы. Обработку сырья горячим паром проводили на установке KV-12A производства Iwai Kikai Kogyo-sha. Отжим и сбор сока проводили при помощи двухшнекового экструдера с противоположным вращением. Ширина щели в корпусе экструдера составляла 0,5 мм, а скорость вращения шнеков составляла 10 об/мин., сок сушили в распылительной сушилке “Ангидро-2”.

Результаты и их обсуждения. Для выделения сока из травы эхинацеи пурпурной свежесобранное сырьё эхинацеи пурпурной с содержанием влаги 75% измельчали до размеров 2-3 см. С этой целью измельчённое сырье эхинацеи пурпурной обрабатывали горячим паром при 85°C в течение 15 минут. Далее сырьё замачивали в течение 1 часа 40% - ным этиловым спиртом в соотношении 1:2. Затем их отжимали сока собирали и охлаждали. Полученный сок фильтровали через 2-слойный тканевый фильтр и упаривали до 25% при температуре 60-65°C и давлении 90 кПа. Полученный концентрированный сок сушили до порошкообразного состояния при подаче входящего тепла 170°C и выходящего при 70°C. При этом получили сухой сок в соотношении (30-35):1 по отношению к массе сырья. Полученный высушенный сок представляет собой зеленовато-коричневый порошок с характерным запахом и горьким вкусом, содержащий до 5% влаги.

Сумма оксикоричных кислот в высушенном соке определяли СФ-методом по отношению к цикориевой кислоте составляющая 2,56%.

Выводы. Выбраны оптимальные условия получения высушенного сока из эхинацеи пурпурной, сумма оксикоричных кислот, основного биологически активного вещества проявляющее иммуномодулирующее действие действие составило 2,56%.

Список литературы:

1. Мухамеджанов Н.З., Азизов С.З., Мухамеджанова Н.Н. “Энциклопедия лекарственных растений Узбекистана” Т.: Узбекистан, 2017.-439 с.
2. Зупарова З.А., Олимов Н.К., Исмоилова Г.М. Иммуномодулирующий жидкий экстракт, полученный из травы эхинацеи пурпурной// Инфекция, иммунитет и фармакология. – 2020 - №2. – С. 42-47.

ПОЛУЧЕНИЕ КРЕМНИЕВЫХ ЦЕНОСФЕР ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БЕТОНА

Иркенбаев А. К.

Научный руководитель: ст.преподователь Динистанова Б.К.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

adilet.irkenbayev@mail.ru

Получение кремниевых ценосфер из отходов производства имеет большую актуальность в связи с их потенциальным использованием для улучшения механических характеристик бетона. Это может помочь в снижении затрат на производство бетона и улучшении его прочности и долговечности. Среди компонентов летучей золы ценосферы являются самой необычной фракцией благодаря своим уникальным свойствам, таким как меньшая плотность, высокая прочность на сжатие, высокая стойкость к истиранию, низкое водопоглощение и хорошие теплоизоляционные свойства [1].

Ценосфера представляет собой сферическую частицу диаметром от 20 до 500 мкм, пустую внутри, с твердой оболочкой толщиной от 2 до 50 мкм. Цвет ценосфер варьируется от серого до белого в зависимости от соотношения содержания SiO_2 и Fe_2O_3 к Al_2O_3 [2].

Угольная зола — один из наиболее сложных сыпучих материалов, содержащий практически все элементы более чем 300 отдельных минералов и более 180 минеральных групп среди них более 30 содержат железо [3].

Плазматрон - это устройство, которое используется для получения плазмы высокой температуры из газов или паров. Принцип его работы заключается в передаче электрического разряда через газовую среду, что приводит к ионизации и нагреву газа до очень высоких температур. Для получения ценосферы от золы в плазматроне используется следующий процесс:

- Зола подвергается термической обработке в плазматроне, где она нагревается до очень высокой температуры.

- Под действием высоких температур и энергии плазмы зола полностью расплавляется и ионизируется.

- В результате происходит разложение и разрушение органических и неорганических соединений, содержащихся в золе.

- Образующиеся продукты подвергаются быстрому охлаждению и конденсации, что приводит к образованию мельчайших сферических частиц, известных как ценосфера.

Таким образом, плазматрон позволяет эффективно перерабатывать золу и получать ценосферу, которая может использоваться в различных промышленных процессах.

Получили ценосферу от устройства плазматрона, из 700 г золы изъяли 64,5 г ценосферы. Получили рисунок ценосферы с помощью микроскопа. Приготовили раствор:

Ценосфер 15% m=64.5 г

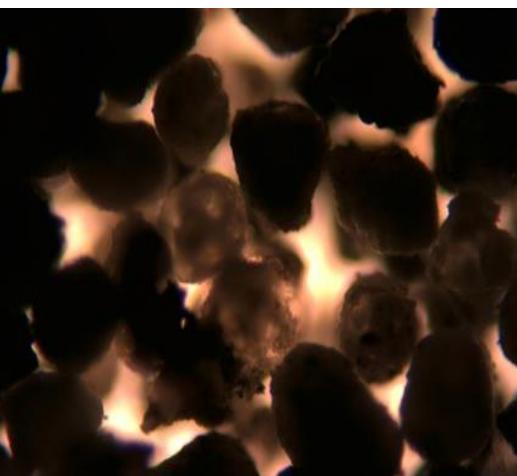
Песок 10% m=43 г

Цемент 75% m=322,5 г

Вода V=150 мл



1-рисунок. Плазматрон



2-рисунок. Ценосфера (белые)

Готовый раствор был изучен с помощью метода сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). Далее были изучены механические свойства бетона с помощью гидравлического пресса ПГМ-1000МГ4.

Ценосфера летучей золы, используемые в различных композитах, таких как керамика, геополимеры, бетон и строительные растворы, могут снизить нагрузку на окружающую среду, способствуя тем самым устойчивому развитию. Таким образом, использование ценосфер в качестве побочного продукта сжигания угля способствует улучшению экологических показателей за счет использования этого типа отходов. Этот тип материала, благодаря своим хорошим термическим свойствам и относительно высокой прочности на сжатие, пригоден для использования в строительстве.

Список литературы:

1.Jarosław Strzałkowski, Agata Stolarska, Dominik Kożuch, Joanna Dmitruk. Hygrothermal and strength properties of cement mortars containing cenospheres. Cement and Concrete Research. Volume 174, December 2023, 107325.

2.A. Jaworek, A.T. Sobczyk, T. Czech, A. Marchewicz, A. Krupa. Recovery of cenospheres from solid waste produced by coal-fired power plants. Cleaner Waste Systems. Volume 6, December 2023, 100109.

3.Zeyad Najeeb, Mohammad Ali Mosaberpanah. Mechanical and durability properties of modified High-Performance mortar by using cenospheres and Nano-Silica. Construction and Building Materials. Volume 362, 2 January 2023, 129782.

АНАЛИЗ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ НОВОЙ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «AIS-101»

Исломова С. Т.

Андижанский государственный медицинский институт

fozilov_2004@mail.ru

Пищевая добавка растительных компонентов «AIS-101» сборный травяной чай состоит из листьев мать-и-мачехи и сельдерея, а также корневища сабельника болотного. Активные вещества (витамины, флавоноиды, биогенные элементы, сахарины, аминокислоты, белки) этих целебных растениях являются важными факторами для активации биохимических процессов в организме и нормализируют метаболических процессов, обмен веществ и функции жизненно-важных органов и систем.

Проведение эксперимента: эксперимент по изучению острой токсичности сравниваемых препаратов проводили в двух сериях. В первой серии эксперимента мышам вводили 6,66 % водную раствор препарата «AIS -101» - сборный травяной чай следующим образом: 1 группа (6 мышей) – Per os в дозе 1332 мг/кг (0,4 мл); 2 группа (6 мышей) – Per os в дозе 1998 мг/кг (0,6 мл); 3 группа (6 мышей) – Per os в дозе 2664мг/кг (0,8 мл).

Во второй серии эксперимента мышам вводили 6,8% р-р препарата сравнения «Инсти», производства Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Пакистан следующим образом: 1 группа (6 мышей) – Per os в дозе 1360 мг/кг (0,4 мл); 2 группа (6 мышей) – Per os в дозе 2040 мг/кг (0,6 мл); 3 группа (6 мышей) – Per os в дозе 2720 мг/кг (0,8 мл).

Наблюдение: В первый день эксперимента за животными вели наблюдение ежечасно в условиях лаборатории, при этом регистрировали показатели внешнего вида (состояние шерсти, слизистых оболочек и т.д.); функционального состояния (выживаемость в течение опыта, общее состояние, возможные судороги и гибель) и поведения. Далее ежедневно, в течение 2-х недель в условиях вивария, у животных всех групп наблюдали за общим состоянием и активностью, особенностями поведения, реакцией на тактильные, болевые, звуковые и световые раздражители, частотой и глубиной дыхательных движений, ритмом сердечных сокращений, состоянием волосяного и кожного покрова, положением хвоста, количеством и консистенцией фекальных масс, частотой мочеиспускания, изменением массы тела и др. показателями. Все подопытные животные содержались в одинаковых условиях и на общем рационе питания со свободным доступом к воде и пище [4,5].

Полученные результаты и их обсуждении: при изучении острой токсичности препарата «AIS -101» были получены следующие данные: 1 группа (доза 1332 мг/кг): после введения препарата в течение дня мыши оставались активными, изменений в поведении и функциональном состоянии не наблюдалось. Состояние шерсти и кожных покровов обычное без изменений, от пищи и воды не отказывались, гибели мышей не наблюдалось. На второй день и в последующий период наблюдения патологических изменений в поведении и физиологических показателях мышей не было. Употребление воды и корма в норме, отставание в росте и развитии не наблюдалось. Гибели мышей в течение 14 дней не было. 2 группа (доза 1998 мг/кг): после введения препарата в течение дня мыши активные, в поведении и функциональном состоянии видимых изменений не наблюдалось. Состояние шерсти и кожных покровов обычное без изменений, от пищи и воды не отказывались, гибели мышей не наблюдалось. 3 группа (доза 2664 мг/кг) после введения препарата у мышей наблюдалась кратковременная вялость и малоподвижность, которая проходила через 30 - 40 минут. Через 1 час мыши возвращались к своему прежнему состоянию, поведение активное, физические показатели не отклонялись от нормы. На второй день и во весь период наблюдения в течение 14 дней у мышей в поведении и других физических показателях изменений не наблюдалось, мыши охотно употребляли корм и воду, реакции на световые и звуковые раздражители оставались в норме, шерсть и кожные покровы чистые, мочеиспускание и каловыделение в норме, масса и рост мышей не отставали в развитии. Гибели мышей не наблюдалось.

**ТАТАРНИК (*ONOPORDUM ACANTHIUM*) ӨСІМДІГІН ФИЗИКА ХИМИЯЛЫҚ
ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ**

Іздік Н.А., Маликова А.М.

Ғылыми жетекші: PhD., қауым. профессор Кудайбергеннова Б.М

әл- Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Izdik.naz@mail.ru

Қазақстандағы дәрілік препараттарды өндірге қажетті әртүрлі өсімдіктер флорасының маңызы аса үлкен. Олар жер асты жер үсті бөліктерінің алуан түрлі биологиялық қасиеттер көрсетуімен және медицинада емдеу практикасында жақсы нәтиежелер көрсетеді. Осыған байланысты біздің жұмыста халық медицинасында кеңінен қолданылатын дәрілік өсімдік татарник (*Onopordum acanthium*) қолданылды. *Onopordum acanthium* өсімдігі астра тұқымдасына жататын екі жылдық шөптесін тікенекті өсімдік биіктігі 30-250 см. Сабагы тік, жоғарыдан тармақталған. Жапырақтары кезектесіп орналасқан, ұзынша, тікенекті, төменгі бөлігі жапырақты. Шілде-қыркүйек айларында гүлдейді. Гүлдері сирень-кулғін, қос жынысты, 2-3 шар тәрізді жиналған бұтақтардың ұштарында орналасқан диаметрі 7 см-ге дейін себеттер. Қыркүйек-қазан айларында піседі. Бұл өсімдік ұзақ уақыт бойы тамақ ретінде қолданылған. Халықтық медицинада гүл себеттері мен өсімдіктің жапырақты өсінділері ірінді жаралар мен қатерлі ісіктерді емдеуде қолданылады.

Зерттеу нысаны: Алматы қаласының тауларынан 2023 жылдың шілде айында, гүлденген кезінде жиналған *Onopordum acanthium* өсімдігі.

Зерттеу барысында *Onopordum acanthium* дәрілік өсімдігінің хлорлыметанмен экстракциясы мацерация әдісі арқылы алынып, алынған экстрактілерді әр түрлі фракцияларға бөліп, жұқа қабатты хроматография (ЖҚХ) қойылды. Экстракт үшін қолайлы әр түрлі еріткіштер жүйелері анықталып, сапалық құрамы анықталды. Зерттеу нәтижелері бойынша ылғалдылығы-5,5%, күлділігі- 7,23%, және flavanoidтар-1% болды. Заттың құрылымын анықтау үшін, ең алдымен, алынған нәтижелер Газ хроматографалы масс спектрометрі (CG-MS) құрылғысымен зерттелді. Содан соң Ядролық магниттік резонанс (ЯМР) спектрлері бойынша шындардың әр тобының химиялық ығысуларын есептеп, оларды идентификациялады.

Қорыта келгенде, *Onopordum acanthium* дәрілік өсімдігіне сапалық және сандық сараптаумен қатар, биологиялық белсененді кешенді жеке кластарға бөлу және метанол экстракциясымен қайталап көру жоспарлануда.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНА Co(II) С МОДИФИЦИРОВАННЫМ УГЛЕРОДНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ ИЗ МЕТИЛ-4-АМИНО-2-МЕТОКСИ-5-НИТРОБЕНЗОАТА

Karabayeva G. B., Yaxshiyeva Z.Z., Qutlimurotova N. H.

Джизакский государственный педагогический университет

teacherkimyo@mail.ru

Ион кобальта (II) считается одним из тяжелых токсичных элементов, и его мониторинг по составу объектов окружающей среды является одной из актуальных проблем. В результате развития промышленности и техники его количество в составе объектов окружающей среды увеличивается с каждым днем. Это важный кофактор витамин B₁₂-зависимых ферментов. Максимально допустимый уровень кобальта составляет 10 ппм. Однако чрезмерное потребление кобальта может вызвать серьезные токсические эффекты, такие как диарея, раздражение желудочно-кишечного тракта, рвота, астма, контактный дерматит и миокардиопатия..

Атомно-абсорбционная спектрометрия с пламенем ионов кобальта (FAAS)[1], электротермическая атомно-абсорбционная спектрометрия (ЭТ-ААС)[2], масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой[3], атомно-флуоресцентная спектрометрия (AFS) [4], фотометрия и инверсионно-вольтамперометрия[5] разработаны различные методы обнаружения. Методы электрохимического анализа отличаются от других методов высокой чувствительностью и точностью, а также низкой стоимостью оборудования.

Углеродную пасту модифицировали нитрозой (метил-4-амино-2-метокси-5-нитробензоатом) с целью дальнейшего совершенствования методов электрохимического обнаружения ионов Co(II) при создании удобных, недорогих, селективных микроэлектродов. Подобраны оптимальные условия модификации угольной пасты: по ним соотношение парафина, графита, метил-4-амино-2-метокси-5-нитробензоатного реагента составляет 1:1:0,025, в фоновом растворе сульфата аммония и напряжение 0,25 В. Через 26 секунд достигнута максимальная величина тока при определении иона кобальта. Корректность разработанного метода проверялась методом «вставил-найден». Линейная зависимость составила 0,1-10 мкг/л при диаметре поверхности электрода 0,2 мм, коэффициент корреляции 0. Он был равен 9999. . К поверхности электрода прикладывалось переменное напряжение 0,01-0,05 мВ/сек и измерялось значение стандартных потенциалов в тафелевской форме циклической вольтамперометрии. Результаты анализа проводили на потенциостате CS350, трех электродах: одном ниртозно-модифицированном и 1 электроде из углеродной пасты и хлорсеребряных электродах в электрохимической ячейке емкостью 20,00 мл. Циклические вольтамперограммы получали с использованием стандартных растворов кобальта в качестве фона в таких растворах, как 0,1 N Li₂SO₄, 0,1 N H₂SO₄, 0,1 N (NH₄)₂SO₄. Согласно ему на фоне сульфата лития формировались окислительно-восстановительные потенциалы 0,16 В, серной кислоты - 0,35 В, на фоне сульфата аммония -0,124 В, а с учетом того, что максимальный ток вырабатывался в сульфате аммония , сульфат аммония и -0,124 В были выбраны в качестве оптимального фона.

Список использованной литературы

- 1.Lemos V. A., da França R. S., Moreira B. O. Cloud point extraction for Co and Ni determination in water samples by flame atomic absorption spectrometry 2007. – Т. 54. – №. 3. – С. 349-354.
- 2.González M., Gallego M., Valcárcel M. Determination of nickel, chromium and cobalt in wheat flour using slurry sampling electrothermal atomic absorption spectrometry 1999. – Т. 48. – №. 5. – С. 1051-1060.
- 3.Camino-Sánchez F. J. et al. Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) determination of metals and metalloids in marine sediments. Evaluation of the contamination levels in Tenerife Island 2013. – Т. 46. – №. 3. – С. 539-556.
- 4.Zeng C. et al. Ultrasensitive determination of cobalt and nickel by atomic fluorescence spectrometry using APDC enhanced chemical vapor generation 2012. – Т. 104. – С. 33-37.
- 5.Bobrowski, Andrzej, et al. "A novel screen-printed electrode modified with lead film for adsorptive stripping voltammetric determination of cobalt and nickel." Sensors and Actuators B: Chemical 191 (2014): 291-297.

ХТК ҚАЖЕТТІ ҚАТТЫ ПОЛИМЕРЛІ ЭЛЕКТРОЛИТТЕРГЕ ТОЛТЫРҒЫШТАР ӘСЕРІ

Касен А.М., Сулейменова Г.А.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент м.а. Усипбекова Е.Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

ak2901m@gmail.com

Li-S батареялары энергия көздерінің басқа түрлеріне қарағанда бірқатар артықшылықтарға ие. Литий-ионды аккумуляторлар смартфондар, ноутбуектер, үйдегі энергия сақтау жүйелері сияқты кең ауқымды қолданбалар үшін энергияны тиімді сақтауға арналған ең қолайлы жүйелердің бірі болып табылады. Литий-ионды аккумуляторлар (LIBs) портативті электронды құрылғылар мен электромобилдерді қуаттандыру үшін кеңінен қолданылады. Жаңғыш сұйық электролитті жанбайтын бейорганикалық қатты электролиттермен алмастыру электролиттің ағып кетуін, сұйықтықтың булануымен, төмен температуралық фазалық ауысумен және төмен қауіпсіздікпен байланысты мәселелерді шешеді.

Батареяның әртүрлі компоненттерінің ішінде сепаратор батарея өнімділігінде маңызды рөл атқарады; оның ең маңызды сипаттамалары (микро)құрылым, ылғалдылық, термиялық және механикалық қасиеттер және иондық өткізгіштік мәні болып табылады. Сепаратор литий-ионды аккумуляторлардың (ЛИА) маңызды құрамдас бөлігі болып табылады, ол аккумулятордың электрохимиялық өнімділігіне қатты әсер етеді. Алайда, қазіргі уақытта барлық талаптарға (критерий) сәйкес келетін сепараторлар жоқ: тұрақтылық, қауіпсіздік, экологиялық таза. Полимерлі матрицаны мембрана-сепараторлар үшін әртүрлі толтырғыштармен түрлендіру механикалық және электрохимиялық қасиеттердің жақсаруына әкеледі. Мембранның қасиеттеріне түрлендіргіштердің әсер етуінің физика-химиялық аспекттілерін зерттеу болашақта аккумуляторлардың тұрақты жұмысының қамтамасызы ететін тиімді сепараторларды алу үшін зандалықтар мен әмбебап әдістерді алуға мүмкіндік береді.

Полимерлі мембранның қасиеттеріне түрлендіру полимер ретінде-поливинилиденфторид (ПВДФ), полиэтилен оксиді (ПЭО) және өткізгіштіктің қамтамасызы ету үшін әртүрлі толтырғыштар (бентонит, каолин, целлюлоза) таңдап алынып, араластыру арқылы қарапайым “құю әдісі” арқылы пленка алынды.

Алда анықталатын талдаулар мен нәтижелер: полимерлі мембрана-сепараторлардың иондық өткізгіштігін жоғарылату үшін тиімді толтырғыштарды таңдау және оларды синтездеу. Толтырғыштарды түрлендіру арқылы композициялық полимерлі электролиттердің тиімді құрамын алу, қатты полимерлі қантамаларды морфологиялық (СЭМ) және термогравиметриялық (ТГА) әдістермен беттік қабатын және термиялық қасиеттерін және электрохимиялық қасиеттерін зерттеу болып табылады.

**КӨМІР ШАҢЫН ПИРОЛИЗДЕУ ӨНІМДЕРІНІЦ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНА
ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ФАКТОРЛАРДЫҢ ӘСЕРІ**

Кенжеев Б.Ж.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Beko9999@mail.ru

Ғылыми жұмыстың өзектілігі жылу энергиясын өндіру үшін көмірді тиімді және экологиялық таза пайдаланудың тиімді әдістерін зерттеу болып табылады. Мәселені шешудің ықтимал жолдарының бірі жоғары температурада пиролиз әдісі арқылы азот және көмірқышқыл газы қатысында газдандыру есебінен пайдаланылатын отынның сапасын жақсарту болып табылады. Осылан сәйкес, зерттеу жұмысының мақсаты - Оңтүстік Қазақстандағы Құлан кен орнындағы көмір қалдықтарының, яғни көмір шаңы бөлшектерінің әр түрлі температурада пиролиздеу өнімдерінің шығымы мен химиялық құрамын анықтау. Зерттеу мақсатына байланысты, ғылыми жұмыстың міндеті - көмір шаңының пиролиз өнімдерінің шығымы мен құрамына әртүрлі технологиялық факторлардың әсерін зерттеу.

Ғылыми жұмыстың зерттеу нысаны - Оңтүстік Қазақстандағы Құлан көмір кен орнынан алынған көмір шаңы болып табылады. Зерттеу барысында, азотты атмосферада 700°C температурада көмір шаңының пиролиз өнімдерінің онтайлы шығымдылығы анықталды. Хроматография-масс-спектрометрия және 1H ЯМР және 13C ЯМР талдау нәтижесінде пиролиздік шайырлардың құрамына парафинді көмірсутектерінің, бензолдардың, нафтилиндердің, CH₄ және C₂-C₄ олефинді көмірсутектердің және басқа да бағалы химиялық заттардың көрсетіні анықталды. TGA және DTGA әдістері арқылы талдау нәтижесінде 400-ден 600 ° С-қа дейін зерттелетін көмір шаңының шамамен 15-19% массасын жоғалттыны айқындалды. Осылайша, пиролиз үрдісін 500, 600, 700°C тепмературада жүргізу тиімді болып табылды. Сондай-ақ, көмір шаңының пиролизі процесінде өнімдерінің шығымы мен құрамына газ ортасының (азот, көмірқышқыл газы) өзгеруі де әсер ететіні белгілі болды.

Қорытындылай келетін болсақ, көмір шаңының пиролиз өнімдерінің сапалық және сандық құрамын талдау арқылы тиімді өңдеу жолдары мен температурасы анықталды. Құлан кен орнының көмірінің зерттелген көмір шаңы органикалық майларды, шайырларлы, қанықпаған газдарды, кокс пен жартылай коксты өндіру үшін қосымша шикізат ресурсы ретінде бағалы шикізат болып табылады.

ИНТЕРПОЛИМЕРЛІ КОМПЛЕКСТЕРДІҢ ТЕРМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРИ

Кобегенова А.И., Кливенко А.Н.

Ғылыми жетекші: PhD, Кливенко А.Н.

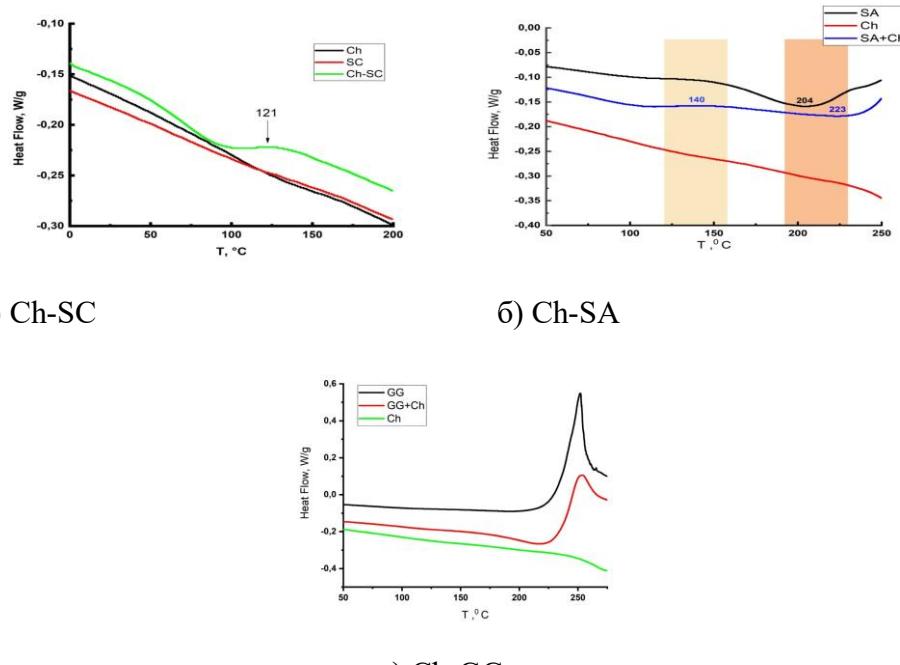
«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» KeAҚ

akobegeni@mail.ru

Полимерлердің маңызды сипаттамаларының бірі шынылану температурасы (температура стеклования) болып табылады. Шынылану қасиетіне кеңістікте сегменттер құрамына кіретін функционалды топтар арасындағы молекулааралық байланыстардың пайда болуын айтамыз. Температура әсерінен полимерлердің шынылануы әсер ету жылдамдығының артуынан серпімсіз қасиеттен серпімді қасиетке механикалық ауысу болып табылады. Жүйеге әсер етуші күш неғұрлым үлкен және уақыт аз болса, соғұрлым заттың шынылануының төменгі және жоғарғы аумағы жоғары болады. Сәйкесінше, қыздыру жылдамдығын арттырған сайын шынылану аумағы жоғары, төмендегендеге төмен жаққа ауысады, яғни шынылану процесі кинетикалық релакционды процесс болып табылады [1].

Полимерлердің шынылануын зерттеудің қазіргі заманғы әдісіне дифференциалды сканирлеуші калориметр жатады. Зерттеу барысында DSC өлшемдері DSC Q2000 дифференциалды сканерлеу калориметрі аспабында жүргізілді. DSC іздері әр бір қабықшаның екінші, төртінші, алтыншы қыздыру циклі кезінде алынды, тұрақты шамада жылдамдығы 10 К/мин, әрбір үлгінің салмағы пленкалардағы орташа 5-10 мг. 1 цикл - суыту - 40°C, 2 цикл - қыздыру 40°C - 200 - 250°C, 3 цикл - суыту - 40°C, 4 цикл - қыздыру 40°C - 200 - 250°C, 5 цикл - суыту - 40°C, 6 цикл - қыздыру 40°C - 250 - 350°C, 7 цикл - суыту - 40°C.

1 суретте хитозан, натрийдің карбоксиметилцеллюзасы, натрий альгинаты, геллан полимерлері мен интерполимерлер комплекстерінің термиялық қасиеттері көрсетілген.



1 сурет – Полимерлер мен интерполимерлі комплекстердің термиялық қасиеттері
а) хитозан – натрийдің карбоксиметилцеллюзасы (Ch-SC) б) хитозан-натрий альгинаты (Ch-SA), в) хитозан-геллан (Ch-GG)

1 суретте көрсетілгендей а-сызбанұсқасында 121 °C комплекс түзіледі, фаза аралық ауысу орын алады. Хитозан+натрий альгинаты комплексінде (б-сызбанұсқасы) 2 пик пайдада болды: 1-ші пик 140°C, 2-ші 204 °C көрсетті. Хитозан+геллан комплексінде (в-сызбанұсқасы)

фаза аралық ауысу байқалмады, себебі геллан құрылымындағы қант тобының әр негіз сайын қайталануында.

Қорытындылай келе полимерлердің шыныға айналу температурасы салқындаған кезде полимер жоғары серпімді немесе тұтқыр сұйықтықтан шыны тәрізді күйге ауысатын температура. Бұл ауысу бірнеше ондаған градусқа жететін температура интервалында жүзеге асырылатындықтан, шынылану температурасы оны шартты түрде сипаттайды және салқындану жылдамдығы мен анықтау әдісіне байланысты.

Пайдаланылған әдебиеттер

1.Г.Н. Исаков, А.Р. Манаева, «Исследования процесса стеклования напольных покрытий на основе поливинилхлорида» интернет-журнал "Технологии техносферной безопасности" (<http://ipb.mos.ru/ttb>) № 6 шыгарылым (58), 2014 ж.

ПОЛУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА PINACEAE

Кожаева Д.К.

Научный руководитель: PhD, ст. преподаватель Ибраева Маншук Муратовна

Восточно-Казахстанский университет имени Сарсена Аманжолова

kozhayeva.dina@gmail.com

Одной из основных задач в нашем государстве является улучшение здоровья населения и обеспечение населения лекарствами. Кроме того, в связи с увеличением количества промышленных отходов и ухудшением экологической обстановки возрастает потребность в средствах оздоровления населения. Одним из способов решения этой проблемы является использование лекарственных препаратов на растительной основе. Поскольку Казахстан является самым богатым регионом по разнообразию видов растений, одним из важнейших вопросов фармацевтики является выявление новых перспективных лекарственных растений флоры в государстве, изучение их состава, внедрение в практику. В этой связи актуальным является предоставление способа получения биологически активного комплекса из семейства растений Pinaceae.

Целью данной работы является изучение качественного и количественного содержания биологически активных веществ казахстанских видов *Pinus L.*

Объект исследования: надземная часть казахстанских видов растений *Pinus sibirica Mayr.* и *Pinus sylvestris L.*

Доброта-качество надземной части растений вида сосны Сибирской (*Pinus sibirica Mayr.*): при влажности- 5,89%, зола общая- 11,62%, сульфатная зола- 8,14%, зола, не растворимая в 10% HCl- 2,56%.

Доброта-качество надземной части растений вида сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*): при влажности- 6,36%, зола общая- 9,27%, сульфатная зола- 5,98%; зола, не растворимая в 10% HCl- 1,89%.

С помощью общеизвестных методик ГФ РК был проведен качественный и количественный анализ основных групп БАВ. В исследуемых объектах обнаружены такие БАВ как, аминокислоты, антрахионы, дубильные вещества, кумарины, фенолокислоты, флавоноиды, полисахариды.

Количественное содержание БАВ в надземной части растений вида сосны Сибирской(*Pinus sibirica Mayr.*): аминокислоты- 1,14%, антрахионы- 2,89%, дубильные вещества- 16,67%, кумарины- 1,78%, фенолокислоты- 1,09%, флавоноиды- 4,62%, полисахариды- 12,75%.

Количественное содержание БАВ в надземной части растений вида сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*): аминокислоты- 0,76%, антрахионы- 3,32%, дубильные вещества- 12,91%, кумарины- 2,17%, фенолокислоты- 1,33%, флавоноиды- 4,79%, полисахариды- 14,75%.

Несмотря на высокое содержание в обоих изучаемых видах антрахионов, кумаринов и аминокислот, их компонентный состав остался не изученным, в связи с чем эти структурные типы БАВ, а также флавоноидные метаболиты сосны стали объектами более детального изучения.

Работа по выделению биологически активных веществ из исследуемого растения продолжается.

CYCLIC VOLTAMMETRY INVESTIGATION OF COPPER ELECTROREDUCTION FROM BETAINIUM BASED IONIC LIQUID

Koishybekova A.K.

Supervisor: PhD, Avchukir K.

Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan

koishybekova.ai@gmail.com

Cyclic voltammetry (CV) is one of the most widespread electrochemical techniques, and it can be used in a number of areas, including the electron transfer process. The main reasons for its versatility are its simplicity and sensitivity [1]. This technique can provide rich information on the kinetics of the charge-transfer process of the system. Copper and copper alloys are the most commonly used materials in many electrochemical processes owing to their high electrical conductivity, low cost, abundance, and high corrosion resistivity [2]. However, it is well known that in aqueous media, it is susceptible to corrosion; therefore, it is important to study other environments to inhibit its corrosion ability, one of which is ionic liquids (IL). Ionic Liquids are salts with low melting point and usually contain inorganic anions and organic cations. Their physicochemical features, such as high electrical conductivity, high metal solubilization, and low flammability make them attractive for many applications, such as the extraction of rare metals, electrodeposition, and synthesis of nanocomposites [3,4].

The investigating of copper in betaine bis((trifluoromethanesulfonyl)imide ([Hbet][Tf₂N]) is significant because [Hbet][Tf₂N] IL able to dissolve one of the common wastes from metal processes, copper (II) oxide and understanding the kinetics of this system helps to determine the limiting stage of the process [5]. The CV experiments were conducted in a common three-electrode system, with a glassy carbon (GC) electrode (\varnothing 3 mm) used as the working electrode, Ag|AgCl as the reference electrode, and platinum wire as the counter electrode. All experiments were performed using a potentiostat/galvanostat Autolab PGSTAT 302N at the temperature range: 70 °C – 100 °C.

CV measurements demonstrated that the reduction of copper occurs in two steps, with two clear separate cathodic peaks. As scan rates increase from 5 mV/s to 160 mV/s, the potential of the cathodic peak shifts to the negative site, which indicates irreversible character of the electrochemical reaction. This strong correlation between the square root of the scan rate (\sqrt{v}) and the current density of the reduction peak of copper was describes by P.Delahay equation. Furthermore, above mentioned correlation shows that the limiting stage of electrochemical reaction is the charge transfer stage, whose rate determined by rate constant (k) and the transport coefficient (α) [6]. This kinetic parameters of the reaction depends on the temperature. At 90 °C values of the α , and k for the first cathodic peak (Cu²⁺/Cu⁺) were 0.54 and 5.92×10^{-5} cm/s, respectively, and those for the second cathodic peak (Cu⁺/Cu⁰) was 0.33 and 2.20×10^{-5} cm/s, respectively. In conclusion, this study aimed to investigate the kinetic parameters of copper reduction in [Hbet][Tf₂N] IL through cyclic voltammetry experiments conducted at various temperatures, which can be helpful in further investigations and applications.

References:

1. Chooto P. Cyclic voltammetry and its applications // Voltammetry. IntechOpen. – 2019. – C. 1.
2. El-Katori E. E., Abousalem A. S. Impact of some pyrrolidinium ionic liquids on copper dissolution behavior in acidic environment: experimental, morphological and theoretical insights // RSC advances. – 2019. – T. 9. – №. 36. – C. 20760-20777.
3. Nockemann P. et al. Task-specific ionic liquid for solubilizing metal oxides // The Journal of Physical Chemistry B. – 2006. – T. 110. – №. 42. – C. 20978-20992.
4. Malaquias J. C. et al. Electrodeposition of Cu–In alloys from a choline chloride based deep eutectic solvent for photovoltaic applications // Electrochimica Acta. – 2013. – T. 103. – C. 15-22.
5. Shao Y. A., Chen Y. T., Chen P. Y. Cu and CuPb Electrodes Electrodeposited from Metal Oxides in Hydrophobic Protic Amide-Type Ionic Liquid/Water Mixture for Nonenzymatic Glucose Oxidation // Journal of The Electrochemical Society. – 2019. – T. 166. – №. 6. – C. D221.
6. Avchukir H. et al. Kinetics of electrodeposition of indium on solid electrodes from chloride solutions // Chemical Journal of Kazakhstan. – 2018.

ХРОНОАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДЫ РАСТВОРИТЕЛЕЙ ДЛЯ КОМПЛЕКСИРОВАНИЯ ИОНОВ СЕРЕБРА С ОКСАДИАЗОЛОМ И ЕГО ПРОИЗВОДНЫМИ

Куронбоев Д.П.¹, Кутлимуротова Н.Х²., Сагдуллаева Л.Б.², Исмаилова Д.С.³

Научный руководитель: д.х.н., проф Кутлимуротова Н.Х.

¹Харезмская академия Мавъюна, Хива, 220900, Узбекистан

²Кафедра аналитической химии химического факультета НУУз

³ Институт химии растительных веществ Республики Узбекистан

davronkuronboev183@gmail.com

Серебро (Ag) является одним из наиболее широко используемых тяжелых металлов, который широко применяется в эффективных антибактериальных свойствах, электронике, фотографии, производстве ювелирных изделий и даже в средствах для дезинфекции домашней обстановки [1]. На протяжении многих лет ионы серебра (Ag⁺) постоянно попадают в окружающую среду из промышленных и домашних источников и оказывают вредное воздействие на человеческий организм и микроорганизмы в воде [2]. Установлено, что максимальная допустимая концентрация ионов Ag для их усвоения человеческим организмом составляет 927 нм и осуществляется в основном через потребление питьевой воды [3]. Избыточное накопление серебра в организме сверх этого порога связано с изменением цвета кожи и волос, а также серьезными проблемами со здоровьем из-за вмешательства в функциональные ферменты, содержащие тиолы и аминокислоты, и нарушением биологических процессов [4]. Поэтому крайне важно использовать аналитические методы с высокой чувствительностью и точностью для обнаружения и контроля ионов серебра, а также регулирование его концентрации.

В настоящее время для обнаружения ионов Ag применяются различные традиционные и современные методы, включая атомно-абсорбционную спектроскопию, колориметрию, флуоресценцию и другие электроаналитические техники, которые были оптимизированы в достаточной степени для обнаружения ионов Ag; однако они различаются по способу подготовки образцов, стоимости оборудования и портативности. В этом отношении электрохимические методы, особенно вольтамперометрические имеют большое значение благодаря своей высокой чувствительности, доступности, небольшому времени проведения анализа и простоте использования. Поэтому данная исследовательская работа последствие разработке хроноамперометрического метода обнаружения на основе образования комплексов ионов серебра с оксациазольными производными.

В рамках данного исследования использовались стандартные растворы нитрата серебра с концентрацией 1•10-3 М и 0,1% растворы реагентов 5-метааминофенил-1,3,4-оксациазол-2-тиона (117) и 5-ортоаминофенил-1,3,4-оксациазол-2-тиона (115) в ацетоне.

Электрохимические процессы были исследованы с использованием ручного потенциостата CS 350, маркированного как Potentiostat/Galvanostat. Для этого были использованы герметичные ячейки с тремя электродами: двумя платиновыми электродами и электродом на основе хлорида серебра (AgCl||Ag) в качестве опорного электрода.

Реакции окисления и восстановления 5-метаминопенил-1,3,4-оксациазол-2-тиона (117) и 5-ортоаминопенил-1,3,4-оксациазол-2-тиона (115) в этиловом спирте и уксусной кислоте, а также комплексообразование ионов серебра были исследованы на поверхности платинового электрода, исходя из зависимости времени отклика и изменения величины токовой мощности в течение 10 секунд.

Список литературы

- 1.Oberdörster G., Stone V., Donaldson K. Toxicology of nanoparticles: a historical perspective //Nanotoxicology. – 2007. – Т. 1. – №. 1. – С. 2-25.
- 2.Behra R. et al. Bioavailability of silver nanoparticles and ions: from a chemical and biochemical perspective //Journal of the Royal Society Interface. – 2013. – Т. 10. – №. 87. – С. 20130396.
3. World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality. – World Health Organization, 2004. – Т. 1.

ПЕРСПЕКТИВЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ С ОБЛЕПИХОЙ КРУШИНОВИДНОЙ (ЛАТ. *HIPPÓRHAË RHAMNÓIDES*)

Кусаинова А.Х.

Научный руководитель: PhD, Б. М. Кудайбергенова

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

В настоящее время можно заметить высокий потенциал химически синтезированных лекарственных веществ, однако биологически активные вещества, полученные из лекарственных растений считаются не менее ценными. Далеко не секрет, что с древнейших времен лекарственные растения сопровождали человечество в лечении различных заболеваний. Фитопрепараты, являясь продуктом живой природы, представляются более безопасными, что характеризуется их меньшей токсичностью.

В Республике Казахстан произрастает более 1500 видов лекарственных растений. В этой связи развитие направления разработки лекарственных препаратов, действующее вещество, которых будет синтезировано из лекарственных растений представляется актуальным. Одним из видов лекарственных растений, чей потенциал может раскрыться совершенно по-новому является Облепиха крушиновидная (лат. *Hippórhaë rhamnóides*).

Облепиха крушиновидная (лат. *Hippórhaë rhamnóides*) популярна в народной медицине разных стран. К примеру, область применения облепихи часто выступают лечение ревматических, желудочных заболеваний. В официальной медицинской практике же наиболее известно применение облепихи в качестве ранозаживляющего, бактерицидного, обезболивающего, спазмолитического и противовоспалительного средства. Причина такого разнообразного применения лекарственного растения заключается в его богатой химической составляющей. Так, растение содержит провитамин А и витамин К, жирные масла, дубильные вещества, а также такой флавоноид как кверцетин. Если останавливаться на законодательных источниках, то необходимо отметить также что и Государственная Фармакопея (ГФ РК III том) дает описание лекарственному растению, согласно которому основным действующим веществом плодов облепихи выступает такое соединение как Бета-каротин.

Говоря о лекарственных препаратах мы бы хотели обратить внимание на облепиховое масло, которое находит широкое применение в медицинской практике, так как оказывает эпителилизующее действие, стимулирует рост грануляций, а также заживление ран. Облепиховое масло представляет собой оранжево-красную маслянистую жидкость с характерным запахом. Однако несмотря на все положительные аспекты данного лекарственного препарата оно все же имеет свои недостатки, одним из которых является неудобство в использовании, ведь масло в ряду особенностей своего физического состояния окрашивает все в оранжевый цвет, что не позволяет использовать его в течение дня на ежедневной основе, т.к. это повлечет за собой неприятные последствия. В этой связи мы предлагаем рассмотреть процесс усовершенствования данного лекарственного препарата, а именно использовать его совершенно в иной лекарственной форме, основой которой послужат полимеры. Известно, что полимеры являются отличными носителями лекарственных веществ и способствуют также их долгому сохранению, обеспечивая стабильность формы, кроме того благодаря полимерам в роли носителей мы сможем пролонгировать действие активных веществ в том или ином лекарственном препарате. Полимеры в форме гелеобразующего агента или полимерных пленок станут наиболее интересным к исследованию сочетанием с активной фармацевтической субстанцией. Таким образом, комбинации синтетических веществ вместе в природными компонентами рассматриваются в качестве перспективных направлений фармации. В данном случае вышеуказанные комплексы касаются направления усовершенствования лекарственных средств и повышении их активности за счет использования полимерных носителей. В совокупности с анализом биологической активности такого лекарственного растения как облепиха крушиновидная (лат. *Hippórhaë rhamnóides*), данное направление является перспективным.

**ОРТА МЕКТЕПКЕ АРНАЛҒАН «ПАРНИКТІК ЭФФЕКТ: ПРОБЛЕМАЛАР ЖӘНЕ
ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫ БОЙЫНША ОҚУ-
ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕН ӘЗІРЛЕУ**

Қабылбек А.Ә., Ергазиева Г.Е.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., профессор Ергазиева Г.Е.

Әл-Фараби атындағы қазақ Ұлттық университеті

kabylbek.akbop@mail.ru

Қазіргі қоғамның әлеуметтік құрылымы мен оның ілгерілеуі көп жағдайда халықтың білім деңгейіне және адамзаттың өзекті мәселелері туралы хабардар болуына байланысты. Қазіргі уақытта адам әрекеті қоршаған ортаны қалыптастыруши факторға айналуда. Осының негізінде экологияны зерттеу жеке тұлғаны қалыптастырудың, табиғатқа дұрыс және ұқыпты қатынасты тәрбиелеудің және оны ұтымды пайдаланудың қажетті шартына айналады. Қазіргі уақытта экология адамзаттың бізді қоршаған әлем туралы білімінің басқа салаларының ішінде ең қажетті салалардың біріне айналды. Неліктен? Бұған көптеген себептер бар. Соның ең маңыздыларының бірі – экология тірі ағза мен қоршаған ортаның қарым-қатынас ерекшеліктерін зерттей отырып, қазіргі таңдағы ең маңызды сұрақтарға жауап беруге көмектеседі. Тіршілік ортасын қалай сақтауға болады? Фаламшарды гүлдендіріп, ондағы адам өмірін қалай толық және қауіпсіз етуге болады? Бізді қоршаған әлем алуан түрлі және керемет. Дегенмен, біз өмір сүріп жатқан қоршаған ортада экологиялық мәселелер жоқ емес. Біріншіден, қазіргі экологиялық жағдайды терең түсіну үшін адамға осы жағдайдың химиялық негіздерін немесе себептерін білу қажет. Екіншіден, химия – өркениеттің даму процесінің құрамдас бөлігі. Экологиялық мәселелерді қарастыру химиялық тәсілді қажет етеді. Қазіргі көптеген экологиялық мәселелер накты химиялық процестерге негізделген. Белгілі бір экологиялық мәселені тиімді шешу үшін оның пайда болуының химиялық себебін анықтау қажет. Міне, осы жағдайда экологиялық білім мен тәрбие берудің жан-жақтылығы қағидасы жүзеге асады. Өзін-өзі танусыз шығармашылық тұрғыдан ойлайтын жеке тұлғаны қалыптастыру қыын.

Курстың жалпы мақсаты- оқушыларды бізді қоршаған заттар туралы біліммен қаруландыру және табиғатты танудағы және қоғам өмірін қамтамасыз етудегі химияның рөлін ашу, көрсету, экологиялық тұрғыда сауатты тұлғаны қалыптастыру.

Мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды:

-Орта мектепке арналған “Парниктік эффект:проблемалар және оларды шешу жолдары” бойынша әдеби шолу жасау ;

- Әдіс-тәсілдерге сүйене отырып, зерттеліп отырған тақырыптың өзектілігін назарға алып, оқу-әдістемелік кешенді әзірлеу.

- Оқушылардың ой-өрісін, пәнді қабылдау деңгейін, берілген тақырыптағы элективті курсы оқытудың артықшылықтарын анықтау.

Қазіргі таңдағы экологиялық мәселелердің бірі жаһандық жылыну қаупі болып отыр. Жаһандық жылыну қазіргі таңда жылыжай газдарының әсерінен пайда болады. Жылыжай газдарына өндірістік зауыттан шығарылатын қалдық газдар, орман өрттері т.б газдар жатады. Жылыжай газдарының әсерінен қазіргі таңда әлемде тек экологиялық ғана емес, климаттың, сонымен қатар адамзаттың денсаулығына байланысты мәселелер де туындауда.

Жаһандық жылыну қаупіне байланысты өнеркәсіптік газ тәрізді шығарындылардан көмірқышқыл газын СО2 ұстай мәселесі ерекше өзекті болып отыр. Зерттеулердің барлығы көрсетіп отыргандай, СО2 газының атмосферадағы деңгейінің өсуі адам ағзасына да, тірі ағза өмір сүріп жатқан климатқа да біршама айтарлықтай кері әсерін тигизетінін білдік. Ендігі мақсат осы көмірқышқыл газын атмосфера дағы газдар құрамынан тазарту жолдарын пайдалана отырып, тіршілікке төнетін қауіптің алдын алу болып табылады. Менің дипломдық жұмысымның ең басты беретін құндылығы осы тақырыптың өзектілігін және маңызды мәселе екенін көрсете отырып, оқушылар үшін проблемалық жағдаятты туғызу және оны шешу

жолдары бойынша элективті курс дайындау болып табылады. Бұл элективті курс оқушыларға кең және логикалық түрғыдан ойлауға үйретіп, оқу еңбегіне қызығушылығын және шығармашылық белсенділігін арттыруға, тапсырмаларды орындау кезінде өз бетінше жұмыс жасауға үйретеді. Соған байланысты, менің диссертациялық жұмысымның басты мақсаты, оқушылардың бойында қоршаған ортадағы химиялық қосылыстар трансформациясын зерттеу, осы өзгерістердің мүмкін болатын зардаптарын болжауға деген қабілеттерін қалыптастыру. Оқушыларда атмосфера туралы химиялық түрғыда ұғым қалыптастыру. Ауда жүретін химиялық реакциялар мен олардың өзгерістерінің нәтижесінде пайда болатын зардаптарды болжай білуге және проблемалық оқытудың әдіс-тәсілдерін қолдана отырып, сол мәселелерді экологиялық түрғыда шеше білуге деген қабілеттерін қалыптастыру.

Корытындылай келе, парниктік әсердің зияндылығы қазіргі таңда өзекті мәселе болып табылады, сондықтан, қоғамдық білім беру орындарында соның ішінде мектеп жасындағы оқушыларға парниктік эффект проблемалары туралы элективті курсы өткізуудің маңыздылығы зор. Себебі, әрбір еліміздің азаматы өз қоршаған ортасында болып жатқан химиялық құбылыстардан хабардар бола отырып, ондағы шешілмеген мәселелерді шешуге өз үлесін қосу тиіс деп есептеймін.

КОСМЕТИКАДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ӨСІМДІК ЭКСТРАКТІЛЕРІНІҢ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРИ

Қажыгелдиева Л.К.

Ғылыми жетекшілер: PhD Сабитова А.Н.,

Х.Ф.К., қауымдастырылған профессор Оразжанова Л.К.

KeAK «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті»

lauka_nurik2014@mail.ru

Жылдан-жылға табиғи өнімдерді пайдаланудың сұранысы артып, әсіреле, фармацевтикада, косметикада жи қолданылып келеді. Қазіргі таңда косметиканың әралуан түрлерінің пайда болуына қарай, тұтынушылар құрамында табиғи ингредиенттері бар, өсімдік шикізатынан жасалған өнім түрлеріне көп көңіл бөлуде. Өсімдіктер косметикалық өнімдер құрамының негізгі белсенді көзі, адам ағзасына жасарту, ультракүлгін сәулелерден қорғау, ағарту, ылғалдандыру, әжімге, қабынуға қарсы және т.б. пайдалы әсерін тигізетіндіктен бағалы шикізат болып табылады [1]. Биологиялық активті заттары (БАЗ) бар өсімдік текстес компоненттердің косметика өнімдерінде болуы адам терісін ультракүлгін сәулелерден қорғауда көпвекторлы әсер етеді [2].

Өсімдік экстрактің биологиялық активті заттарға бай. Оның ішінде екіншілік БАЗ: дубильді заттар, flavonoidтар, фенолды заттар, таниндер, кумариндер, стильтендер, гликозидтер, эфир майлары т.б. косметика өндірісінде кеңінен қолданылады. Авторлардың жүргізген зерттеулери бойынша flavonoidтар аллергияға, қабынуға, бактерияға қарсы, антиоксиданттық және теріні ультракүлгін сәулелерден қорғау қасиеттеріне ие. Олардың антиоксиданттық қасиеті цинк, селен, С, Е дәрүмендерінің күшті антиоксиданттық қасиеттерінен де жоғары. Стильтендер – өсімдіктердің құрамындағы екіншілік метаболиттердің кең тараған тобы. Ресвератрол, пицеаганнол, птеростильтен стильтендердің өкілдері. Ресвератрол антиоксиданттық, антимутагендік, ультракүлгін сәулелерден қорғау, қабынуға қарсы қасиеттердің көрсетеді. Фенолды қышқылдары – органикалық қышқылдар қосылыстарының бір типі. Фенолды қышқылдар ароматты сақиналардағы гидроксильді және метоксильді топтарымен байланысты олардың биологиялық белсенділігі ерекшеленеді. Лигнандар екіншілік метаболиттер, көбінесе жасуыныққа бай өсімдіктерде кездеседі. Антиоксианттық қасиетке ие өсімдік лигнандары күшті фармокологиялық қосылыстар ретінде пайдаланылады. Таниндер гидролизденген және конденсиленген түрлерінен тұратын полифенолды қосылыстар косметикада терінің құрылымын жақсарту, антиоксиданттық қасиеті үшін қолданылады [3].

Өсімдіктер экстрактілері сұйық және құрғак күйде болады. Өсімдіктерден заттарды экстракциялау үшін еріткіш ретінде су, спирттік ерітінділер, майлар, сұйытылған газдар (көмірқышқыл газы) және басқа да органикалық еріткіштер пайдаланылады [4].

Деректер Scopus, PubMed, Ouci, Mendeley, Web of Science сайттарынан алғындықтың қысқаша шолу жасалды.

Галымдар Merguyert I. Tleubayeva, Raisa M. Abdullabekova Қазақстанның Жамбыл облысында өсетін *Portulaca oleracea* өсімдік шикізатының CO₂-экстрактісінің антиоксиданттық қасиетін амперометриялық әдіспен зерттеген. Химиялық талдау газды хроматография-масс-спектрометрияда (GC-MS) жүргізіліп алкандар, алкендер, альдегидтер, құрделі эфирилер, дәрүмен Е, стероидтар, дитерпендер және көмірсулар анықталған. Бұл зерттеудің нәтижесі *Portulaca oleracea* өсімдігінің CO₂-экстрактісін косметикалық өндірісте қолдануға болатындығын көрсетті [5]. Akmalar Issayeva, Izabela Nowak Арап теңізінің құрамында тұзы бар шикізаттарды дәрілік өсімдіктермен бірге косметикалық мақсатта пайдалануға химиялық және минералогиялық зерттеулер жүргізіл, Жақсы-Қылыш теңізінің 56 өсімдік түріне қатты фазалы микроэкстракция әдісін және және қурделі екі өлшемді газ хроматографиясы-масс-спектрометрия қолданып өсімдік түрлеріндегі үшпа қосылыстардың құрамын анықтаған. Соның негізінде 7 косметикалық өнім алған [6].

Tomasz Bujak, Martyna Zagórska-Dziok косметикалық құралдардың құрамына кіретін ингредиент-бояғыштарды алу үшін 5 өсімдіктің *Gomphrena globosa L.*, *Clitoria ternatea L.*, *Carthamus tinctorius L.*, *Punica granatum L.*, *Papaver rhoes L.* гүлдерінен экстрактілер алғып, олардың антиоксиданттық және тері клеткаларына қатысты цитоуыттылығын анықтаған. Сығынды және косметикалық құралдар жасау үшін түстеріне талдау жасаған. HPLC-ESI-MS/MS-да теріс иондар режимінде экстракт құрамындағы БАЗ: фенолды қосылыстардан галл (13,61 мкг/мл), кофе (1,21 мкг/мл.), хлороген қышқылдары, флавоноидтардан кверцетин (16,05 мкг/мл), рутин и кемпферол (15,1 мкг/мл) анықталған [7]. Авторлар *Epilobium angustifolium L.* дәрілік өсімдігінің этанолды экстрактісінің химиялық құрамын, антиоксиданттық, жасартатын және қабынуға қарсы қасиеттері сапалық және сандық бағасын газ хроматография-массспектрометрия және жоғары тиімді сұйық хроматография әдістерімен жүргізген [8].

Өсімдік ресурстарынан бөлініп алынған биологиялық белсенді заттар синтетикалық белсенді компоненттерге қарағанда бірқатар артықшылықтары бар, бүкіл әлемде өсімдіктерден алынатын табиғи өнімдерге қызығушылық артып, косметикада кеңінен қолданылады. Осыған орай, біз жергілікті жердің флорасын, яғни Қазақстанның шығыс өнірінің өсімдік түрлерінің экстрактілерін зерттең, фитопродукция алуға жұмыстар жүргізу деміз.

Пайданылған әдебиеттер

- 1.Michalak, M. Plant Extracts as Skin Care and Therapeutic Agents. *Int. J. Molecular Sciences*. 2023, 24, 15444. <https://doi.org/10.3390/ijms242015444>
- 2.О.Д. Немятых, И.И. Тернинко, А.С. Сабитов, А.И. Ляшко, З.Б. Сакипова. Оценка потенциала растительных UV-фильтров в свете современной концепции фотозащиты кожи. *Фармация и фармакология*. 2022; 10(4):308-319. DOI: 10.19163/2307-9266-2022-10-4-308-319
- 3.Ji-Kai Liu Natural products in cosmetics. *Natural Products and Bioprospecting* <https://doi.org/10.1007/s13659-022-00363-y>
- 4.M. Popova, V. Bankova Contemporary methods for the extraction and isolation of natural products. *BMC Chemistry* (2023) 17:68 <https://doi.org/10.1186/s13065-023-00960-z>
- 5.Meruyert I. Tleubayeva Margarita Yu. Ishmuratova Aida M. Seitaliyeva, Kairat S. Zhakipbekov, Raisa M. Abdullabekova ,Ubaidilla N. Datkhayev, Mereke B. Alimzhanova, Kaldanay K. Kozhanova, Zhanar B. Iskakova, Elmira A. Serikbayeva, Elena V. Flisyuk Investigation of CO₂ Extract of Portulaca oleracea for Antioxidant Activity from Raw Material Cultivated in Kazakhstan. Volume 2022, Article ID 6478977, 11 pages <https://doi.org/10.1155/2022/6478977>
- 6.Nowak, I.; Issayeva, A.; Dabrowska, M.; Wawrzynczak, A.; Jeleń, N., H.; Łeska, B.; Abubakirova, A.; Tleukayeva, A. Possibilities of Using Medicinal Plant Extracts and Salt-Containing Raw Materials from the Aral Region for Cosmetic Purposes. *Molecules* 2022, 27, 5122. <https://doi.org/10.3390/molecules27165122>
- 7.Bujak, T.; Zagórska-Dziok, M.; Ziemlewska, A.; Nizioł-Łukaszewska, Z.; Wasilewski, T.; Hordyjewicz-Baran, Z. Antioxidant and Cytoprotective Properties of Plant Extract from Dry Flowers as Functional Dyes for Cosmetic Products. *Molecules* 2021, 26, 2809. <https://doi.org/10.3390/molecules26092809>
- 8.Nowak, A.; Zagórska-Dziok, M.; Ossowicz-Rupniewska, P.; Makuch, E.; Duchnik, W.; Kucharski, Ł.; Adamiak-Giera, U.; Prowans, P.; Czapla, N.; Bargiel, P.; et al. *Epilobium angustifolium L.* Extracts as Valuable Ingredients in Cosmetic and Dermatological Products. *Molecules* 2021, 26, 3456. <https://doi.org/10.3390/molecules26113456>

АДАМ АҒЗАСЫН ДЕТОКСИКАЦИЯЛАУ ҮШІН ПЕКТИН МЕН БЕЛСЕНДІРІЛГЕН КӨМІР НЕГІЗІНДЕГІ ЭНТЕРОСОРБЕНТ СИНТЕЗІ

Қайрбеков Д. С.

Ғылыми жетекші: доцент, Абдулкаримова Р. Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

kairbekovds@gmail.com

Пектинге және белсендірілген көмірге негізделген гибридті энтеросорбент синтезі адам ағзасын детоксикациялау аясында белгілі бір өзектілікке ие. Энтеросорбенттер ас қорыту жолынан токсиндерді, зиянды заттарды және басқа ластаушы заттарды байланыстыру және жоғары үшін қолданылады.

Пектин мен белсендірілген көмірге негізделген гибридті энтеросорбентті қолданудың артықшылықтарына мыналар жатады:

Қасиеттердің қосындысы: Пектин мен белсендірілген көмірдің әртүрлі қасиеттері бар, мысалы, көміртектің жоғары беттік белсенділігі және пектиннің токсиндер мен метаболиттерді байланыстыру қабілеті. Жақсартылған тиімділік: гибридті энтеросорбент компоненттердің қасиеттерінің үйлесуі арқасында токсиндердің кең ауқымын тиімдірек жоюды қамтамасыз ете алады. Төменгі доза: байланыстыру белсенділігі мен спецификасының жақсаруына байланысты қажетті әсерге жету үшін сорбенттің төмен дозасын қолдануға болады.

Дегенмен, кез келген сорбенттің тиімділігі мен қауіпсіздігі оның уыттылығын, регенерациялану қабілетін және жанама әсерлерсіз қолдану ұзактығын бағалауды қоса алғанда, мүқият ғылыми зерттеулерді қажет ететінін ескеру қажет. Бұл синтездің өзектілігі мен тиімділігін растау үшін қосымша зерттеулер мен клиникалық сынақтар қажет.

Мұндай тәжірибелерде әдетте пектин мен белсендірілген көмірді арапастырудың әртүрлі пропорциялары, гибридті материал синтезінің оңтайлы шарттары, оның адсорбциялық қасиеттері және организмді детоксикациялаудағы тиімділігі зерттеледі. Адамдардағы клиникалық сынақтар алдында әлеуетті қауіпсіздік пен тиімділікті бағалау үшін мұндай зерттеулер жаңауарлар үлгілерінде жүргізілуі мүмкін.

Адам ағзасын детоксикациялау үшін пектин мен белсендірілген көмір негізінде гибридті энтеросорбент синтезінің нәтижелері келесі аспектілерді қамтуы мүмкін:

1. Детоксикация тиімділігі: зерттеулер гибридті энтеросорбентті қолданғаннан кейін организмдегі токсиндердің концентрациясының төмендеуін көрсетуі мүмкін. Бұл ас қорыту жолындағы ауыр металдарды, химиялық заттарды немесе басқа зиянды заттарды азайтуды қамтуы мүмкін.

2. Байланыстыру селективтілігі: гибридті энтеросорбент байланыстыру үшін токсиндердің немесе метаболиттердің белгілі бір түрлерін таңдау мүмкіндігіне ие болуы мүмкін, бұл оның тиімділігін арттырады және пайдалы микроэлементтер мен заттардың әсерін азайтады.

3. Қолдану қауіпсіздігі: Зерттеу нәтижелері гибридті энтеросорбентті пайдалану қауіпсіздігін, оның ішінде оның уыттылығын, ықтимал жанама әсерлерін және денсаулыққа теріс салдарынан ұзақтығын бағалауы мүмкін.

4. Басқа сорбенттермен салыстыру: Зерттеу нәтижелері гибридті энтеросорбенттің тиімділігін оның артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау үшін белсендірілген көмір немесе таза пектин сияқты басқа сорбенттермен салыстыруы мүмкін.

Сенімді нәтижелерге қол жеткізу үшін пациенттердің көп санын қамтитын ауқымды клиникалық зерттеулер қажет екенін атап өткен жөн. Мұндай зерттеулер гибридті

энтеросорбенттің тиімділігін, қауіпсіздігін және ықтимал пайдасын іс жүзінде бағалауға мүмкіндік береді.

Адам ағзасын детоксикациялау үшін пектин мен белсендірілген көмір негізінде гибридті энтеросорбентті синтездеу туралы шешім келесі қадамдар мен талқылауларды қамтиды:

Химиялық синтез: Біріншіден, гибридті энтеросорбенттің химиялық синтезінің әдісін жасадық. Бұл қажетті өнімді алу үшін әртүрлі реагенттерді, реакция жағдайларын және катализаторларды қолдануды қамтиды.

Компоненттердің сипаттамасы: Пектин және белсендірілген көмір олардың құрылымы, беттік белсенділігі, токсиндердің адсорбциялық қабілеті және т.б. сияқты физикалық-химиялық қасиеттері бойынша сипаттаймыз.

Компоненттердің өзара әрекеттесуін зерттеу: Гибридті материалды синтездеу процесінде пектин мен белсендірілген көмірдің әрекеттесуін зерттеу бойынша зерттеулер жүргізілуде. Бұл максималды тиімділікке жету үшін синтез шарттарын онтайландыруға мүмкіндік береді.

Модельдік жүйелер бойынша сынақтар: Гибридті энтеросорбенттің токсиндер мен зиянды заттарды байланыстыру қабілетін бағалау үшін модельдік жүйелерде сынақтар жүргіземіз, мысалы, токсиндерді қосу арқылы жасанды ас қорыту сұйықтықтарын қолдану.

Зертханалық сынақтар: нақты биологиялық жағдайларда гибридті энтеросорбенттің тиімділігін бағалау үшін асқазан-ішек сұйықтықтары немесе жасуша дақылдары сияқты биологиялық материалдарды қолдану арқылы зертханалық сынақтар жүргіземіз.

Клиникалық зерттеулер: Табысты зертханалық сынақтардан кейін гибридті энтеросорбенттің ағзаны детоксикациялаудағы тиімділігі мен қауіпсіздігін бағалау үшін адамдарда клиникалық зерттеулер жүргізіледі.

1. Ғылыми зерттеулер: Бастапқы кезең гибридті энтеросорбенттің потенциалды тиімділігін анықтау үшін ғылыми зерттеулер жүргіземіз. Бұған пектин мен белсендірілген көмірдің қасиеттерін зертханалық зерттеулер, сондай-ақ олардың өзара әрекеттесуін және гибридті материал жасау мүмкіндігін зерттеу кіреді.

2. Зертханалық сынақтар: Гибридті энтеросорбент синтезделгеннен кейін оның қасиеттерін бағалау үшін зертханалық сынақтар жүргіземіз, мысалы, симуляцияланған асқазан-ішек сұйықтықтарынан токсиндерді, метаболиттерді және басқа зиянды заттарды байланыстыру қабілеті.

3. Клиникалық зерттеулер: Зертханалық нәтижелер сәтті болса, клиникалық сынақтар алдымен жануарларға кейін адамдарға жүргізіп тексереміз. Бұл гибридті энтеросорбенттің тиімділігін нақты пайдалану жағдайында, оның қауіпсіздігін және ықтимал жанама әсерлерін бағалауға мүмкіндік береді.

Зерттеулер мен клиникалық сынақтардың нәтижелерін талқылау негізінде адам ағзасын детоксикациялау үшін гибридті энтеросорбентті одан өрі пайдалану туралы шешім қабылданады.

Бұл процесс этикалық нормалар мен стандарттарды сақтауды, сондай-ақ пациенттердің денсаулығын сақтау үшін сапаны және өнімнің қауіпсіздігін қатаң бақылауды талап ететінін атап өткен жөн.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИДКОЙ РЕЗИНЫ НА БИТУМНОЙ ОСНОВЕ

Қалдыбай М.М.

Научный руководитель: и.о. доцента, Сейтжанова М.А.

Казахский Национальный университет имени аль-Фараби

m.kaldibaev@bk.ru

Битум является одним из старейших известных инженерных материалов. Он использовался на протяжении тысячелетий различными способами, например, в качестве клея, герметика, консерванта, гидроизоляционного агента и вяжущего для дорожного покрытия. На самом деле химический состав получаемого битума очень сложный и изменчивый; а свойства получаемого битума тесно связаны с источниками сырой нефти и процессами нефтепереработки. Выбирая хорошую сырую нефть или надлежащие процессы переработки, можно получить хорошие свойства битума. Однако ограниченные ресурсы нефти для производства высококачественного битума и отсутствие эффективных мер контроля во время переработки, а также движущая сила получения максимальных экономических выгод заставили отрасли уделять больше внимания модификации битума. Кроме того, за последние несколько десятилетий дорожное покрытие быстро развивалось во всем мире, особенно в развивающихся странах. Вслед за быстрым развитием возросшая транспортная нагрузка, возросший объем движения и недостаточное техническое обслуживание привели ко многим серьезным повреждениям дорожного покрытия (например, колеям и растрескиванию). Суровая реальность предъявляла все большие требования к качеству битума. Чтобы получить битум повышенного качества, все большее число исследований также стало сосредоточиваться на модификации битума. Среди всех предпринятых или исследованных методов модификации битума полимерная модификация была одним из наиболее популярных подходов.

Несмотря на возможность производства битумов с известными техническими характеристиками и свойствами, важным вопросом является продление срока службы дорожного покрытия, посредством улучшения свойств и характеристик, добавлением дополнительных компонентов, таких как вяжущие модификаторы, стабилизирующие добавки.

На данный момент рынок предлагает множество видов модификаторов и стабилизаторов [1], также были проведены множество научных исследований и методы совершенствования составов дорожных асфальтобетонных покрытий [2], [3], [4].

При высоких температурах вязкость (η) битума оказывает наибольшее влияние на его технологическую применимость [5], определяя энергозатраты на его смешивание с заполнителями и степень его проникновения в поры заполнителей [6]. При низких и умеренных температурах окружающей среды важны вязкоупругие свойства битума [7], включая, главным образом, модули накопления и потерь (G' и G'' , являющиеся соответственно реальной и мнимой составляющими комплексного модуля G^*), а также их соотношение (тангенс потерь, $\tan\delta = G''/G'$). В случае низкой вязкости битумного вяжущего и преобладания вязкости над эластичностью ($\tan\delta > 1$) на дорожном покрытии могут образовываться колеи даже при относительно низких температурах. В то же время высокая жесткость битума (его значение G') также нежелательна, поскольку снижает пластичность битума и делает его склонным к растрескиванию [8]. Следовательно, для получения, битумного вяжущего с высокими эксплуатационными свойствами важен баланс между его вязкими и эластичными свойствами как при высоких, так и при низких температурах.

Как правило, для улучшения свойств и характеристик в битумное вяжущее вводят различные добавки и пластификаторы. Однако добавки, улучшающие вязкоупругие свойства битумов, могут привести к ухудшению их адгезионных свойств. Введение полимерных модификаторов, таких как полифосфорная кислота, эпоксидная смола, сшитый каучук и сopolимеры бутадиена и стирола улучшают высокотемпературные свойства дорожных

покрытий, но повышают их жесткость и, соответственно, ухудшают их низкотемпературные свойства [9].

Использование наночастиц является одним из современных направлений модификации дорожных вяжущих и показывают достаточно хорошие по отношению к требованиям дорожных покрытий результаты [10].

Целью настоящей работы является синтез жидкой битумной смолы, окислением тяжелых нефтяных остатков и исследование влияния на адгезионную способность битумных вяжущих с использованием наночастиц оксида графена, полученных методом карбонизации отходов пищевой промышленности, таких как рисовая шелуха (РШ), абрикосовые косточки (АК), а также скорлупа грецкого ореха (СГО) с последующим добавлением поверхностно-активных веществ для стабилизации жидкой битумно-полимерной эмульсии.

Объектом исследования являются Алматинский товарный дорожный битум и битум полученный при помощи окисления гудрона. Из окисленного битумного сырья были использованы битумы марок БНД 90/130; БНД 130/200; БН 130/200 и БН 200/300. Для увеличения стойкости эмульсии использовался остаток пищевой промышленности - фритюрное масло. В качестве добавки улучшающие вязкоупругие свойства, воздействие к УК излучениям, износстойкости битумного вяжущего используется каучковый латекс.

Основа работы исходит из того факта, что адгезия битумной эмульсии при нанесении на поверхность щебеночного заполнителя на асфальто-бетонном покрытии дорожного строительства а также в строительстве зданий и сооружений. В связи с этим методом прямого смещивание модификаторов полимерных частиц и частиц оксида графена с битумом не приводит к получению битумно-полимерной эмульсии из-за получения обратной битумной эмульсии, высыхание которой вызывает агрегацию частиц оксида графена и полимерных модификаторов при сжатии водной фазы. Однако так называемую жидкую резину из битумно-полимерной эмульсии может быть получено путем смещивания, битумного вяжущего с водой добавлением эмульгаторов, стабилизаторов и модификатора в коллоидной мельнице при частоте вращения около 2000 оборотов в минуту (принципиальная схема приведена на рисунке 5). Таким образом, новизной работы является получение жидкой резины и улучшение свойств посредством добавления экономически выгодных модификаторов.

Список использованной литературы

- 1.В.И.Костин «Новые технологии в дорожном строительстве», 18-25 (2009)
- 2.Abduhair Abdukadira, Zhongshi Peia, Wen Yub, Jiamei Wangb, Ailin Chenb, Kai Tangac, Junyan Yic «Performance optimization of epoxy resin-based modified liquid asphalt mixtures»
- 3.Е.И. Иманбаев, Е.К. Онгарбаев, Е.А. Акказин, А.Ч. Бусурманова, А.Н. Боранбаева, А.Ш. Аккенжеева «Модификация битумов отходами нефтепромышленности» 2, 82(2023), 47-57..
- 4.Е.К. Онгарбаев, Е.Тилеуберди, З.А. Мансуров «Получение и исследование резинобитумных вяжущих, содержащих отработанное масло» 1(84), 41-43 (2013).
- 5.Xiaohu Lu, U. Isacsson «EFFECT OF AGEING ON BITUMEN CHEMISTRY AND RHEOLOGY», 10.1016/S0950-0618(01)00033-2.
- 6.S. Nizamuddin, M. Jamal, R. Gravina, F. Giustozzi «Recycled plastic as bitumen modifier: The role of recycled linear low-density polyethylene in the modification of physical, chemical and rheological properties of bitumen» 10.1016/j.jclepro.2020.121988.
- 7.N.I.Md.Yusoff, F.M. Jakarni «Modelling the rheological properties of bituminous binders using mathematical equations» 40:174–1886, 40:174–188.
- 8.R. Jing, A.Varveri, L.Xueyan «Rheological, fatigue and relaxation properties of aged bitumen»
- 9.M.A. Anwar, S.A. Shah, M.A. Qurashi «Performance Evaluation of Modified Bitumen Using EPS-Beads for Green and Sustainable Development of Polymer Based Asphalt Mixtures» 10.3390/CGPM2020-07190.
10. А.Е. Ядыкова, С.О. Ильин «Способ получения битумного вяжущего с улучшенными вязкоупругими и адгезионными характеристиками».

ПОЛУЧЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ ГИДРОГЕЛЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ ПОЛИВИНИЛОВЫЙ СПИРТ, В КАЧЕСТВЕ ОСНОВЫ ДЛЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

Құрманова Ж. Т.

Научный руководитель: PhD, ст.преподаватель Кенесова З.А.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

kurmanovazhuldyzay@gmail.com

В современной фармацевтической промышленности поиск эффективных и безопасных лекарственных форм является ключевым направлением исследований. Ряд уникальных свойств полимерных гидрогелей делают их весьма привлекательными для некоторых областей медицины и фармацевтике. Однако, проблема разработки полимерного гидрогелевого материала, который бы удовлетворял спектру требований и обладал при этом доступностью, низкой стоимостью и простотой получения, остается актуальной. В связи с чем, использование в качестве основы полимерных гидрогелей поливинилового спирта (ПВС) – крупнотоннажного синтетического полимера, обладающего биосовместимостью и гидрофильностью представляется весьма перспективным.

Целью настоящего исследования являлись разработка методов получения полимерных материалов на основе сшитых гидрогелей поливинилового спирта и исследование их физико-химических свойств. Так, в работе получены гидрогели на основе ПВС – метилцеллюлоза (МЦ) - глутаровый альдегид (ГА) в различных соотношениях (6:3:1; 5,5:3:1,5; 5:3:2; 4:4:2 об.%, соответственно). Обнаружено, влияние концентрации ГА на структуру и плотность получаемых гидрогелей.

В работе полученные гидрогели ПВС-МЦ-ГА были исследованы методом ИК-спектроскопии с Фурье преобразованием. Были получены спектры исходных компонентов ПВС с молекулярной массой 145000, МЦ с молекулярной массой 14000 и ПВС-МЦ-ГА различных соотношений. В спектрах ПВС-МЦ-ГА наблюдаются интенсивные валентные колебания в области 1051-1062 cm^{-1} , которые характерны для эфирных C-O-C групп ангидроглюкозного кольца в составе полисахарида и валентные колебания в области 1641 cm^{-1} , относящиеся к карбонильным колебаниям C-O глюкозы в МЦ. Валентные колебания гидроксильных групп OH метилцеллюлозы находятся в области 3448 cm^{-1} . Кроме того, встречаются полосы в области около 1750 cm^{-1} , принадлежащие группе C=O альдегида, а также полосы поглощения в области 2930, 1242 и 1087 cm^{-1} , относящиеся к валентным колебаниям алифатических –CH, –CH₂ и C–O группам, соответственно. Широкий пик в области 3370 cm^{-1} относится к гидроксильной –OH группе ПВС.

Для синтезированных гидрогелей на основе ПВС-МЦ-ГА была изучена их кинетика набухания в дистиллированной воде. Показано, что равновесная степень набухания достигается в течение 24 часов. Причем, на значения степени набухания влияние оказывает соотношение исходных компонентов.

Известно, что метилцеллюлоза широко используется в фармацевтической промышленности в качестве мукоадгезивных полимеров. Мукоадгезивность — это способность материала прилипать к поверхности слизистой оболочки, что особенно важно для лекарственных форм, предназначенных для применения на слизистых поверхностях, таких как ротовая полость, глотка и другие части пищеварительного тракта. В работе были изучены мукоадгезивные свойства гидрогелей на основе ПВС-МЦ-ГА. Для этого использовали свежие свиные щеки и высущенные гидрогели ПВА-МЦ-ГА. Гидрогель на основе ПВС-МЦ-ГА в объемном соотношении 6:3:1 при погружении в раствор слюны отделялся через 5 часов, при этом гидрогель в объемном соотношении 5,5:3:1,5 удерживался на поверхности слизистой оболочки в течении одних суток. Оставшиеся гидрогели удержались на поверхности слизистой оболочки двое суток. Таким образом, установлено, что все образцы обладают хорошими адгезионными свойствами.

Разработана технологическая схема получения буккальных лекарственных форм на основе гидрогеля ПВС-МЦ-ГА с модельным лекарственным веществом. Технологическая схема состоит из 8 этапов, включающих: подготовку сырья, смешивание компонентов смеси, удаление воздуха, промывку, сушку в вакуумной сушилке, смешивание гидрогеля с лекарственным средством, формование, упаковка, стерилизация и хранение.

Таким образом, полученные в работе полимерные гидрогели ПВС-МЦ-ГА можно использовать для буккальной доставки лекарственных средств за счет их адгезивной способности.

ЦЕЛЛЮЛОЗА НЕГІЗІНДЕГІ ШИКІЗАТТАН БИОПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАР ДАЙЫНДАУ

Қыдырхан А.А.

Ғылыми жетекші: қауымдастырған профессор, PhD Нақан У.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

kidirkhan.akerke@gmail.com

Жаһандық қауымдастырылған 2030 жылға дейінгі Орнықты даму мақсаттарына қол жеткізудегі бағыттарының бірі экологиялық таза болашақты қалыптастыру болғандықтан, бағдарламаның орындалу барысында қоршаған органдың қорғап қана қоймай, экологиялық таза өнім ала отырып, жаңа биополимерлі материал дайындау өте өзекті жұмыс ретінде әлемдік мәселелерді шешуде қарастырылады. Биологиялық ыдырауға қабілетті материалдар қоршаған органдың қорғау мәселелеріне көбірек көңіл бөлудің арқасында маңызды бағыт болып саналады. Целлюлоза өсімдік жасушасының негізгі құрамадас бөлігі және оны ағаш, бамбук, мақта, зығыр және т.б. сияқты әртүрлі көздерден алуға болады. Соңғы жылдары қоршаған органдың ластануы мәселесі біздің планетамыздың алдында тұрган негізгі мәселелердің біріне айналды. Бұл мәселені шешудің бір жолы дәстүрлі пластикалық материалдарды экологиялық таза және биологиялық ыдырайтын материалдармен алмастыру болып табылады. Дүние жүзіндегі биологиялық ыдырайтын пластмассалардың тұтыну құрылымында 75%-ға дейін орау келеді. Басқа тұтыну секторлары: қофамдық тамақтандыру және фастфуд – 9% дейін, талышықтар мен жіпптер – 4%, медицина – 4% және агрехимия – 2%.

Зерттеу жұмысының мақсаты: целлюлоза негізіндегі шикізаттан (қамыс, мақта) биополимерлі композициялық материалдар дайындау.

Целлюлоза материалдардың механикалық қасиеттерін жақсартпа алады, сонымен қатар олардың биологиялық ыдырауын арттырады. Целлюлоза негізіндегі биополимерлік композиттік материалдардың негізгі артықшылықтарының бірі олардың экологиялық қауіпсіздігі және табиғи ортада биологиялық ыдырауға қабілеттілігі болып табылады, бұл қоршаған ортаға теріс әсерді азайтады. Сонымен қатар, мұндай материалдарды қаптама, құрылымы, медицина және т.б. сияқты әртүрлі салаларда қолдануға болады.

Бұл зерттеу жұмысында шикізат ретінде табиғи полимерлер мақта және қамыс алынды. Табиғи полимерлерден целлюлоза, одан қышқылдық оксид әдісімен нанокристалл целлюлоза алынды. Целлюлозаның нанобөлшектері арқылы гидрогель синтезделді. Гидрогельдер - полимерлі гельдердің ерекше өкілі, судағы торлы полимерлердің шектеулі ісіну өнімдері. Әдетте, гидрогельдердің торлы құрылымы химиялық немесе физикалық жолмен өзара байланысқан полярлы және гидрофильді табиғи немесе синтетикалық полимердердің макромолекулаларынан тұрады. Суға жақындығының жоғарылауымен мұндай полимерлі торлар сұйықтықтың көп мөлшерін сіңіре алады. Сыртқы әсердің әсерінен пішін мен өлшемнің өзгеруі, оптикалық қасиеттердің өзгеруі (бұлынғырылғы мөлдірлік) кездеседі.

Қорытындылай келе, целлюлоза негізіндегі шикізаттан биополимерлі композициялық материалдарды дайындау әртүрлі қолдану үшін тұрақты материалдарды әзірлеудің перспективалы тәсілі болып табылады. Зерттеу жұмысында N,N-диметилакриламид пен целлюлозаның нанокристалдары сополимерлік гидрогелдері радикалдық полимерлеу арқылы аммоний персульфаты қатысында заттық инициерлену арқылы өртіндіде синтезделіп алынды. Синтезделген полимердердің құрлымын, құрамын анықтау мақсатында ИК спектрінде және сканерлеуші электронды микроскоп әдістері арқылы анализдер жасалып, құрлымдық формуласы анықталды. Алынған гидрогелдердің сұлы ортадағы ісіну-жырылу кинетикасы гравиметриялық әдіс арқылы зерттелді. ИК спектроскопиясы полимер құрлымындағы функционалдық топтарды анықтауға және молекуладағы байланыстар мен өзара әрекеттесулер туралы ақпарат алуға мүмкіндік береді. Бұл әдіс полимерлер саласында жұмыс істейтін зерттеушілер үшін олардың құрлымы мен қасиеттерін зерттеу үшін маңызды құрал болып табылады.

ОПРЕДЕЛЕНИИ ИОНОВ ЖЕЛЕЗА В СТОЧНЫХ ВОДАХ

Мадусманова Н.К.¹, Калонов Р.М.¹, Асаррова З.Х.¹, Яхшиева З.З.¹, Смanova З.А.²

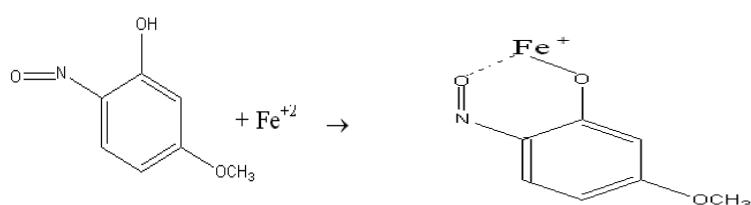
¹Джизакский государственный педагогический университет,

²Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека,

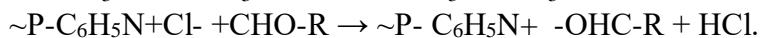
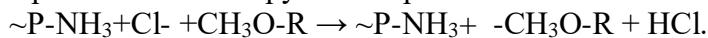
nazira.imomova@mail.ru

В мире с развитием промышленных технологий количество тяжелых и токсичных металлов в сточных водах все возрастает. Роль сорбентов для очистки сточных вод от тяжелых и токсичных металлов большая. Изучены химико-аналитические свойства органических реагентов, иммобилизованных на носителях на основе поликарбонитрила, полученных из дешевого и местного сырья. Установлено, что нитрозореагенты, иммобилизованные на поликарбонитрильных волокнах, сохраняют свои аналитические свойства. Условия образования комплексов ионов железа(II) в волокнистом сорбенте аналогичны свойствам комплекса в растворе, поэтому реакции в растворе и используемые в нем аналитические реагенты могут быть использованы для создания чувствительного слоя новых оптических сенсоров. на основе поликарбонитрилового носителя.

Реакцию комплексообразования 2-нитрозо-5-метоксифенола с железом (II) схематично можно представить следующим образом:



Найдено, что метокси и альдегидная группы изученных реагентов вступают в реакцию с ионизированной аминогруппой сорбентов по схеме:



На протекание реакции по предполагаемым схемам указывают обнаруженные значения смещения полос поглощения в ИК-спектрах иммобилизованных систем, соответствующих функциональный аналитические группы сорбентов и иммобилизованных реагентов, участвующих в этих реакциях.

Сравнение спектров исходных и иммобилизованных реагентов показало, что функционально-аналитические группы, ответственные за комплексообразование на твердом носителе и в растворе аналогичны, что указывает на сохранность их структуры также и в иммобилизованном состоянии.

Сопоставление ИК-спектров комплексов и органических реагентов показало, что в спектре комплексов появляются полосы в диапазоне 650-480 см⁻¹, отсутствующие в ИК-спектрах реагентов, отнесённые к колебаниям, ответственным за валентные связи -O-Me.

При комплексообразовании железа (II) с иммобилизованным реагентом 2-нитрозо-5-метокси фенолом использовали спектроскопию диффузного отражения. Этот метод позволяет количественно оценить содержание ионов железа в анализируемой пробе по величине коэффициента диффузного отражения (R). Найдено, что линейная зависимость наблюдается в интервале концентраций от 0,5 до 5,0 мг[1-2].

Список литературы:

1. Мадусманова Н.К., Смanova З.А., Исакулова Ф.Б., Янгиева С.Б. Нитросединения- как аналитические реагенты для ионов железа (II)// UNIVERSUM:химия и биология № 10(88) октябрь, 2021 51-54 с.
2. Madusmanova N. K., Smanova Z. A., Zhuraev I. I. Properties of the New Analytical Reagent 2-Hydroxy-3-Nitrosonaphthaldehyde// Journal of Analytical Chemistry, 2020, Vol. 75, No. 1, pp. 135–138.

CREATING OF A METHOD FOR SORPTION-SPECTROSCOPIC DETERMINATION OF ZINC(II)

Matekeyeva A. P., Muxammadiyeva M.J., Karshiboyeva M.I., Ruzmetov U. U.

Scientific supervisor: assistant professor Ruzmetov U.U.

National University of Uzbekistan

ruzmetov.uchkun@mail.ru

Topicality: The increasing industrial production on a global scale has a direct impact on the growing waste problem. Determination of heavy and toxic metals in waste remains one of the most pressing problems. To determine the metal content of complex mixtures and to increase the selectivity of the method in complexation reactions, fibrous polymeric substances were used. The use of polymer sorbents in these processes makes it possible to determine even when the concentration of sorbed substances is very low and to improve the chemical and analytical characteristics of the sorbent and organic reagent.

Methods and techniques: IR spectroscopy, X-ray fluorescence analysis, spectrophotometer, diffuse reflection spectroscopy.

Results. The paper presents the results of the development of sorption-spectroscopic method for the determination of Zn(II) ion. The sorption of the Zn(II) ion by fiber polymeric materials obtained on the basis of local raw materials was studied. PPF-1 (modified polyethylene polyamine with polyacrylonitrile and CH_2O , H_3PO_3) was used as a fiber. The PPF-1 fiber, which was initially weighed to the nearest 0,2000 g on an analytical balance, was activated with 10 ml of 0,1 N HCl solution, then washed 4-5 times with distilled water and dried. For this, a 0,0100 M standard solution of the Zn(II) ion was used. Various organic reagents were tested to form a colored and stable complex with the Zn(II) ion and it was found that Alizarin Red C formed a stable colored complex. It can be seen that the results of spectrometric analysis give bathochromic shifts. When we were studying the effect of background electrolytes and buffer mixtures on complexation, the universal Britton-Robinson buffer ($\text{pH}=5$) was determined as the optimal medium. Also, the effect of extraneous ions such as Mg^{2+} , Ba^{2+} , Pb^{2+} , NH_4^+ was studied in this process. The results showed that the ratio of these ions in the indicated order does not interfere with the formation of the complex. This shows that the stability constant of complexation of the Zn(II) ion with the Alizarin red C reagent is higher than the stability constant of complexes it can form with other ions. In the next stage, the fiber was immobilized using Alizarin red C reagent. $5 \cdot 10^{-4}$ M reagent solution was used. 10 ml of the Zn(II) ion solution was added to the immobilized fiber.

The PPF sorbent activated with HCl, immobilized with the reagent alizarin red C and fibrous sorbents complexed with the Zn(II) ion were analyzed IR spectroscopy. When analyzing the IR spectra of the activated fiber, a number of maxima corresponding to its spectral range were observed. The absorption lines in the 3305, 2917-2976 cm^{-1} regions belong to -OH, -C-H sp^3 -s groups, and absorption lines are observed in the 2142, 1640-1252, 1617-1062 cm^{-1} regions of -P-OH, -NH- and -C-N functional groups. After immobilization of the PPF sorbent with Alizarin red C reagent, a new absorption maximum was observed in the region of 1733 cm^{-1} . This absorption spectrum corresponds to the -C=O group, indicating the presence of reagent alizarin red C immobilized on the support. A new absorption spectrum was also formed associated with the Zn-O bond at 600 sm, where the Zn(II) ion was sorbed. Also, the state of the fiber before and after sorption of the Zn(II) ions was analyzed using reflectance spectroscopy. The results of the analysis showed that the wavelength of the sorbent in complex with the Zn(II) ion exceeds the wavelength of the sorbent immobilized with Alizarin red C reagent.

Conclusions. In this work, the optimal conditions for the detection of Zn(II) ion from various environmental objects and waste composition were found, and a significant improvement in the chemical-analytical performance of the sorbent and reagent was confirmed using the method of immobilization of organic reagent in the sorbent.

СИНТЕЗ И ХАРАКТЕРИСТИКА СПЛАВА LaNi₅ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В МЕТАЛЛ-ГИДРИДНЫХ АККУМУЛЯТОРАХ В КАЧЕСТВЕ АНОДНОГО МАТЕРИАЛА

Мәлік С.Д., Әбдімомын С.Қ., Мальчик Ф.И.

Научный руководитель: к.х.н., асс.профессор Галеева А.К.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

seilbekmalik@gmail.com

С бурным развитием технологий, традиционные методы получения электроэнергии уже не удовлетворяют современные требования. В связи с этим идет переход на альтернативные источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия. Однако эти источники не могут обеспечивать постоянное производство энергии, поэтому необходимы энергоносители, способные хранить энергию и отдавать ее по мере необходимости. Одним из таких энергоносителей является водород, который можно получить методом электролиза водных растворов, используя электроэнергию, вырабатываемую с помощью альтернативных источников. Водород, полученный таким способом, является экологически чистым энергоносителем (при его сгорании образуется только вода: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$). Поэтому в настоящее время во всем мире идет постепенный переход к водородной энергетике. Однако переход к водородной энергетике сталкивается с такой проблемой как хранение водорода, из-за его крайне низкой плотности ($\sim 0,08 \text{ кг/m}^3$ при 25°C), низкой температуры сжижения (-250°C) и высокой взрывоопасности при смешивании с кислородом воздуха (при объемном соотношении с воздухом 2:1 образуется гремучий газ). На данный момент существуют различные методы хранения водорода, такие как сжатие (хранение в специальных сосудах под высоким давлением ~ 150 атм), сжижение (хранение в специальных криогенных камерах при температуре -250°C) и твердотельное хранение. В то время как сжатие и сжижение имеют свои недостатки, такие как пожароопасность и высокие экономические затраты, твердотельные накопители обладают такими преимуществами, как более высокая плотность энергии и более безопасное обращение.

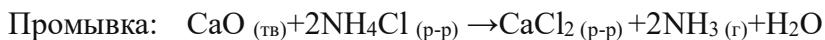
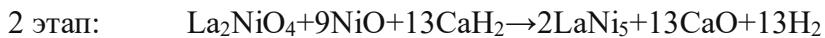
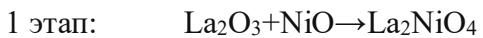
При твердотельном хранении водорода существуют два основных механизма: адсорбционный и абсорбционный. В адсорбционном механизме водород сорбируется в каналах пористых материалов, таких как цеолиты, металлические органические каркасы, углеродные материалы, наноматериалы и т.д. В абсорбционном механизме водород химически связывается, внедряясь в кристаллическую решетку металлов и их сплавов, образуя гидриды.

Существует большое количество сплавов и отдельных металлов, которые могут быть использованы для абсорбции водорода. В большинстве случаев применяются сплавы металлов, образующие стабильные бинарные гидриды такие как La, Ti, Mg, Zr, Al и др. Сплавы на основе лантана, в частности, LaNi₅ отличаются от других сплавов тем, что легко образуют гидридную фазу при достаточно умеренном давлении водорода ($P = 1$ атм) и температуре окружающей среды ($T = 25^\circ\text{C}$). Кроме того, LaNi₅ отличается своей высокой стабильностью, хорошей обратимостью при сорбции/десорбции водорода и ёмкостью (1,2 мас. % H₂) что делает его хорошим кандидатом для твердотельного хранения водорода.

На данный момент существует много методов получения LaNi₅ с различной структурой и морфологией. Одним из традиционных методов получения сплава LaNi₅ является дуговая плавка металлических La и Ni. Это многостадийный процесс, требующий больших энергозатрат, а получаемые частицы находятся в диапазоне 50-200 мкм, что в дальнейшем требует дополнительных стадий, как измельчение.

В последнее время появились альтернативные пути синтеза, такие как горение из раствора и твердофазное спекания из оксидов металлов. Эти методы синтеза отличаются от традиционных методов – меньшими энергозатратами, простотой синтеза и получением порошков более мелкого размера (от 50 нанометров до нескольких микрометров).

В данной работе был синтезирован LaNi_5 с помощью двухэтапного твердофазного спекания, с последующей стадией промывки. Уравнения реакций синтеза и промывки представлены ниже:



На первом этапе синтеза LaNi_5 был получен промежуточный продукт La_2NiO_4 с выходом более 98%. Чистота и идентификация полученной фазы была определена с помощью рентгеновской порошковой дифракции (MiniFlex Benchtop powder XRD, Rigaku) с использованием метода расчета Ритвельда. Также были определены параметры элементарной ячейки для этой фазы, которые составляют $a = 5.451205 \text{ \AA}$, $c = 12.6793 \text{ \AA}$ и $\text{Vol} = 378.279 \text{ \AA}^3$ и относятся к орторомбической пространственной группе. Размер полученных частиц La_2NiO_4 был определен с помощью анализатора размера частиц (HORIBA LA-960). По полученным данным средний медианный размер частиц составляет около 10 мкм. После получения и идентификации фазы La_2NiO_4 , проводилось её восстановление гидридом кальция (CaH_2 , второй этап) при участии оксида никеля (NiO) в среде Ar-H_2 (95 : 5) при 600°C в течение 5 часов. Полученный образец после синтеза промывали в водном растворе хлорида аммония (NH_4Cl) (0,5 М) для удаления оксида кальция. По полученным данным рентген порошковой дифракции была идентифицирована фаза LaNi_5 с чистотой 48%.

Дальнейшие исследования будут направлены на получение чистой фазы LaNi_5 , а также на создание и исследование анодных материалов на основе LaNi_5 для металл-гидридных аккумуляторов. Это может привести к разработке более энергоэффективных и дешевых устройств для хранения энергии.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ ЭКСТРАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИИ *RHEUM TATARICUM L.*

Медиманова Д.М.

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

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

dmedimanova@bk.ru

Ревень татарский (Rheum tataricum L.) представляет большой интерес для исследований, за счет содержания таких биологически активных веществ, как флавоноиды, дубильные вещества, катехины и алкалоиды. Исследования указывают на его потенциал в качестве источника сырья для создания фитопрепаратов с противовоспалительным характером действия, кровоостанавливающими, слабительными и противоопухолевыми свойствами.

Характеристика как «экстрактивные вещества» отражает количество всех извлеченных биологически активных и балластных веществ из лекарственного растительного сырья при помощи использования экстрагента.

Объект исследования. Корни растения вида ревень татарский, собранные в период вегетации в предгорной зоне Жетысуской области в районе Уштобе осенью 2023 года.

Цель:

1. Выявление количественного содержания суммы экстрактивных веществ в сырье.
2. Подбор оптимального экстрагента, в который переходит максимальное количество экстрактивных веществ.

Метод. Определение суммы экстрактивных веществ осуществляют гравиметрическим методом анализа. С помощью процесса экстракции определяют содержание экстрактивных веществ.

Результаты и обсуждение. В качестве экстрагента для экстрадиции растительного сырья использовали различные растворители, такие как, воду, спирт этиловый различных концентраций, бутиловый спирт и хлороформ. Результаты анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты определения содержания суммы экстрактивных веществ в различных растворителях подземной части растения *Rheum tataricum L.*

Растворитель	Доля извлеченных веществ, %
Вода	30,06
Спирт этиловый, 30%	33,63
Спирт этиловый, 50%	25,98
Спирт этиловый, 70%	23,74
Спирт этиловый, 96%	21,48
Хлороформ	13,96
Бутанол	17,89

Вывод: таким образом, из таблицы 1 можно сделать вывод о том, что из 7 апробированных растворителей, оптимальным оказался 30% спирт этиловый, так как он извлекает до 35% всех действующих основных групп биологически активных веществ. Данная работа проводилась с целью разработки в будущем биологически активного комплекса, для расширения ассортимента лекарственных препаратов растительного происхождения отечественного производства.

PHYTOCHEMICAL STUDY OF *RHEUM TATARICUM* L. FROM KAZAKHSTAN

Minkayeva A.

Scientific supervisor: PhD, Professor Janar Jenis

Al-Farabi Kazakh National University

janarjenis@kaznu.kz

Rheum species, commonly referred to as rhubarb, have long been recognized for their medicinal properties across diverse cultures. In this study, we focus on prominent specie, which is widely distributed in Kazakhstan – *Rheum tataricum* L., shedding light on its traditional uses, chemical composition, and pharmacological activities. *Rheum tataricum* L., prevalent in various regions including Almaty, Zhambyl, Karaganda, Aktobe, Kyzylorda, Atyrau, and West Kazakhstan, has been historically employed for its therapeutic benefits [1]. Its underground parts harbor a rich array of bioactive constituents, including vitamin C, tannins, catechins, flavonoids, polysaccharides, organic acids, phenols, fat oils, carotene, anthraquinones, and amines, contributing to its multifaceted medicinal properties [2]. In traditional medicine, a decoction produced from the roots and fruits of *R. tataricum* L. can be applied for a variety of purposes, including as a hemostatic for internal bleeding, an anti-fever agent, an astringent and laxative in gastrointestinal conditions, and plant ash to scar wounds [3].

The quantitative study was carried out in accordance with the Kazakhstan Republic's State Pharmacopoeia methodology. *R. tataricum* exhibits relatively low moisture and ash content, which are 4.3% and 8.5%, respectively. Its extractive substances (solvent 96% EtOH) accounted for 36.9%, organic acids for 0.88%, polysaccharides for 8.4%, coumarins for 3.6%, and flavonoids for 0.055%. Four macro and seven micro-elements from plant's ash were discovered using the atomic absorption spectrometry method. *R. tataricum*'s ash contains more microelements like Fe (3.15 µg/ml), Mn (0.61 µg/ml) and macroelements such as K (108.6 µg/ml) and Ca (822.4 µg/ml).

In conclusion, *Rheum tataricum* L. is a promising plant with medicinal properties that can be used for future natural drug due to the presence of biologically active complexes (organic acids, polysaccharides, flavonoids and coumarins) and minerals in high concentrations. During the research work, the quantitative-qualitative analysis and identification of mineral composition was conducted successfully. This study of the *Rheum tataricum* L. is still ongoing in order to conduct in-depth research on the organic content, biological active substances and pharmacological activity.

References:

1. Chumbalov, T. K., & Nurgalieva, G. M. (1967). Catechins of *Rheum tataricum*. Chemistry of natural compounds, 3, 236-237.
2. Gemedzhieva, N. G., Kurbatova, N. V., Muzychkina, R. A., & Korulkin, D. Yu. (2017). On botanical and phytochemical studies of *Rheum tataricum* L. from the Southern Balkhash region. Bulletin of Karaganda University. Series: Biology. Medicine. Geography, 86(2), 40-47.
3. Sagyndykova M.S. et al. (2021). Resources of *Rheum tataricum* on the territory of Atyrau region. Bulletin of Karaganda University. Series: Biology, 3, 103.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА БУТОНОВ *CYNARA SCOLYMUS L.*, ВЫРАЩИВАЕМОГО В УЗБЕКИСТАНЕ

Миррахимова Т. А.

Научный руководитель: д.ф.н., профессор Н.К.Олимов

Ташкентский фармацевтический институт

tanzila26051986@gmail.com

Артишок – одно из древнейших лекарственных растений. Он был известен древне римскому ученому Плинию как мочегонное средство. Лекарственные препараты на основе артишока колючего проявляют широкий спектр фармакологического действия как гепатопротекторное, желчегонное, мочегонное средство. В континентальной Европе с XV века артишок употреблялся в пищу, лишь в начале XX века его стали считать лекарственным растением. Тогда было выявлено действие артишока на пищеварительную систему и, особенно, на печень и желчные пути, что подтвердили и современные исследователи. Состав артишока колючего очень богат.

Целью исследования явилось получения сухого экстракта на основе артишока колючего выращиваемого в Узбекистане.

Материалы и методы исследования. В экстрактор марки КД-2КИ помещают измельченные листья артишока размером 7 мм, после добавления воды очищенной в соотношении 1:12 закрывают колпак экстрактора и включают его нагревательное устройство. Экстракцию проводят в течение 2 часов при температуре 70-80°C. Готовый экстракт сливают из экстрактора. Экстракцию проводят повторно таким же способом, добавляя в экстрактор воду очищенную в соотношении 1:10. Полученные экстракты объединяют, фильтруют через ватный фильтр и сушат с помощью вакуумного испарителя. Сушку водного экстракта осуществляют следующим образом: поверхность сушильных подносов накрывают полиэтиленовыми пленками, на них заливают отфильтрованный водный экстракт, затем подносы помещают в сушильные шкафы и включают вакуумный насос для удаления испаряющейся жидкости. В сушильном шкафу поддерживается температура 60°C. Процесс сушки экстракта занимает 4-6 часов. Через 1,5 часа после начала сушки высушиваемую массу перемешивают. Высушенную массу измельчают до образования однородного порошка при помощи микромельница марки РП 19. Согласно требованиям ГФ определяли следующие числовые показатели полученного сухого экстракта: внешний вид, влажность, содержание тяжелых металлов [1,2].

Результаты и их обсуждения. Влажность определяли для 0,5 г экстракта на влагоанализаторе марки МВ 95 при температуре 105°C. По внешнему виду сухой экстракт представлял собой порошок коричневого цвета с характерным запахом, содержание влаги составило 3,09 %, по содержанию тяжелых металлов соответствует требованиям сухой экстракт соответствовал требованиям нормативной документации.

Выводы. В результате проведённых исследований нами был разработан оптимальный метод получения сухого экстракта на основе артишока колючего. Также были определены числовые показатели такие как внешний вид, влажность, содержание тяжелых металлов. По внешнему виду сухой экстракт представлял собой порошок коричневого цвета с характерным запахом с содержанием влаги 3,09 %.

Список литературы.

1. Миррахимова Т.А. Фитохимическое изучение Сунага scolymus, интродуцированного в Ташкентскую область /Т.А. Миррахимова, Н.Т. Фарманова, З.А. Зупарова //Конф. Актуал. проблемы химии природ. соедин. Посв. пам. акад. С.Ю.Юнусова (19 марта; 2012; Ташкент): материалы...- Т., 2012.- С.80.
2. Миррахимова Т.А. Перспективы использования артишока колючего в фармации. Монография. Ламберт академик паблишинг.-2019.-208 с.

**РАЗРАБОТКА ИНВЕРСИОННО-ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ Cu (II) МОДИФИЦИРОВАННЫМ УГЛЕРОДНЫМ
ЭЛЕКТРОДОМ 4',4''-ДИ-(1-МЕТИЛ-1-ГИДРОКСИЭТИНИЛ)-ДИБЕНЗО-18 КРАУН-6**

Мирсаидова Д. Ш., Кутлимуротова Н.Х., Атакулова Н., Козинская Л.

Научный руководитель: д.х.н., проф Кутлимуротова Н.Х.

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

dildoramirsaidova13@mail.ru

В результате развития промышленности и технологий количество тяжелых и токсичных металлов в объектах окружающей среды увеличивается с каждым днем. Резкое увеличение количества ионов меди (II) в сточных водах, техногенных и природных водоисточниках требует разработки новых методов их определения. Допустимый предел содержания меди в сточных водах составляет 0,001-0,01 мг/л, т.е. 1 ppm. Однако чрезмерное поступление меди вызывает множество заболеваний, особенно из-за всасывания кишечником, нарушается функция печени из-за нарушения активности альбуминов.

Для определения ионов меди разработаны электротермической атомно-абсорбционной спектрометрия (ET-AAS) [1], фотометрический [2] и спектрометрический [3] методы анализа. Электрохимические методы анализа отличаются от других методов высокой чувствительностью и точностью, а также низкой стоимостью оборудования. Поэтому разработка инверсионно-вольтамперометрического метода анализа определения ионов меди (II) является перспективным научным направлением.

Для модификации спектрального чистого графита использовали 1×10^{-3} M растворы 4',4''-ди-(1-метил-1-гидроксииэтинил)-дibenzo-18-краун-6 в парафине. Краун-эфир нагревали на песочный ванне и добавляли графит при перемешивании, заливали в полимерные трубы диаметром 0,2 мм и длиной XX мм с медной проволокой. Оставляли на неделю для полного застывания электрода, после застывания промывали в ультразвуковой ванне.

Анализ проводили в АВС инверсионно-вольтамперометрией ячейке объёмом 10,0 мл. В каждом эксперименте использовали 3 электрода: электрод с 4',4''-ди-(1-метил-1-гидроксииэтинил)-дibenzo-18-краун-6, графитовый и серебряный электроды. Стандартные растворы 0,1 M меди (II) готовили растворением 1,88 г CuSO₄·5H₂O точных навесок солей в колбе емкостью 200 мл и стандартизовали по методам ГОСТ.

Подобраны оптимальные условия модификации и определения меди. Графит и 4',4''-ди-(1-метил-1-гидроксииэтинил)-дibenzo-18-краун-6 в соотношениях 400:1 по массе обладает высоким аналитическим сигналом и является оптимальным соотношением для создания электрода. Для определения меди изучено влияние различных по природе фоновых электролитов: 0,1 M растворов гидроксидов аммония, лития и калия; 0,1 M растворов сульфата лития и серной кислоты и хлорида калия. Наилучший результат получен в присутствии серной кислоты. Оптимальное время накопления ионов меди (II) 25 сек, при напряжении -0,4 В. Правильность разработанного метода проверена методом «введенено-найдено». Линейная зависимость составляет 0,065-2,56 мкг, 0,1-10 мкг/л при диаметре поверхности электрода 0,2 мм, коэффициент корреляции равен 0,998. Равномерное распределение 4',4''-ди-(1-метил-1-гидроксииэтинил)-дibenzo-18-краун-6 на поверхности электрода подтверждено СЭМ-анализом, что обеспечивает высокую точность аналитического сигнала.

Список литературы

1. Ю. С., Неудачина Л. К., Пестов А. В. Сорбционно-атомно-абсорбционное определение меди в природных и питьевых водах с предварительным концентрированием сорбентом на основе N-2-сульфоэтилхитозана. Журн. Заводская лаб. 2015. -Т.-81. №1. С.89-94.

2. Працкова С.Е., Агеенко Е.И. фотометрическое определение меди (II) по каталитическому действию на реакцию восстановления железа (III) тиосульфат-ионом. Вестник Моск.универ. Серия Химия.2021. Т62.№4.С.354-358.

3. Скорик Ю.А., Неудачина Л. К., Вшивков А.А., Пасечник Л.А. Спектрофотометрическое определение меди в сплавах с м,м -ди(2-карбоксиэтил)-п-анизидином. Журн. Аналитика и контроль. 1998. №4. С.18-23.

**Си ЖӘНЕ Zn ТИІМДІ СОРБЦИЯСЫ ҮШІН ӨСІМДІК БИОМАССАСЫ
СОРБЕНТТЕРІНІҢ КЕУЕКТІ ҚҰРЫЛЫМЫНА ФИЗИКАЛЫҚ
БЕЛСЕНДІРУДІҢ ӘСЕРІ**

Муратбаева Б. М.

Ғылыми жетекші: PhD, аға оқытушы Кишибаев К. К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

balerke1507@gmail.com

Өсімдік биомассасы негізінде алынатын көміртекті сорбенттер - бұл табиғи шикізаттан алынған көміртекті материалдар, газ бен сұйық орта заттарын сіңірге қабілетті кеуекті құрылымға ие. Кеуекті материалдарға әртүрлі сипаттамалары бар белсенді көмірлер, көміртекті талшықтар, тұтіктер, графит, фуллерен материалдары жатады. Соның ішінде өнеркәсіп өндіретін және табиғи шикізатты физикалық белсендеріру арқылы алынатын көміртекті сорбенттердің маңыздысы белсендерілген көмір болып табылады.

Белсендерілген көмірді алу үшін шикізат көзі ретінде жүгері дәндері мен жүзім түкімы алынды. Өсімдіктер биомассасын физикалық белсендеріру арқылы белсендерілген көмірге айналдыру үшін алдымен инертті оргата 700 °C температурада 1 сағат уақыт аралығында ұстасу арқылы карбонизацияланды. Әрі қарай физикалық белсендеріру барысында 800 °C температурада су буында 1 сағат ұстасу арқылы белсендерілген көмірдің меншікті ауданы мен кеуектілігін арттырамыз.

Белсендерілген көмірдің морфологиялық құрылымы сканерлеуші электронды микроскопия (SEM) арқылы, меншікті беттік ауданы және кеуектілігі БЭТ әдісі (Брунауэра-Эмметта-Теллера), дифракциялық рентгенендік шашырау және рентгенфлуоресцентті талдау әдістерін пайдаланып көміртекті материалымыздың құрылымы мен элементтік құрамын анықтадық.

Мыс пен мырыштың сорбциясы бөлме температурасында, мырыш үшін $ZnSO_4$, мыс үшін $CuCl_2$ тұздарының 10мг/л концентрациясындағы модельдік ерітінділерінде жасалды. Сорбциялық зерттеулер pH = 3, 5 және 7-де және 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0 сағат кезінде, статикалық әдіспен жүргізілді. С: K қатынасы сорбция кезінде 1:100 болды. Сорбциялар әртүрлі мәндерде де С: K- 1:50, 1:100, 1:150 және 1: 200 2 сағаттық сорбцияда жүргізілді. БЭТ талдауы арқылы алынған нәтижелер бойынша белсендерілген көмірдің меншікті ауданы жоғарылады ($S_{БЭТ} = 448-688 \text{ м}^2/\text{г}$), кеуектілік (88-90%) артты. Сканерлік талдау суреттеріне сәйкес алынған сорбенттің қабыршақты құрылымға ие екенін анықтадық. Рентгенді дифракциялық талдаудың зерттеуіне сәйкес аморфты кристалдық құрылымға тән екендігі байқалды. Рентгенфлуоресцентті талдау әдісі бойынша белсендерілген көмір құрамына элементтік талдау жасалды, элементтік талдау нәтижесі бойынша белсендерілген көмір құрамында аз мөлшерде Mg (0,25-1,24), K (1,75-12,17), Ca (0-19,35;) бар екені көрсетілді. Зерттеу барысында өсімдік биомассасынан белсендерілген көмір алып, оны Cu пен Zn металдарының сорбциясына пайдаланылып, барлық физико-химиялық қасиеттері анықталды.

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН КАРАКАЛПАКСТАНА

Муфтуллаева Г. С., Шарипов А. А., Барноев С. С.

Научный руководитель: к.х.н. доцент Шарипова А.И

Каракалпакский государственный университет имени Бердаха

gulnazmuftullayeva@gmail.com

Глина представляет собой смесь гидратированных минералов и коллоидных частиц. Физико-химические свойства монтмориллонитовых глин в основном определяются их кристаллохимическими характеристиками и высокой дисперсностью. Благодаря неупорядоченному расположению пластинчатых структур монтмориллонита в межслойных пространствах образуются поры, которые различаются по форме и размеру [1-2]. Водорастворимые полимеры и полиэлектролиты находят весьма широкое применение в буровой технике при стабилизации суспензий глин, используемых в качестве буровых растворов. В настоящее время Республиках Центральной Азии и за пределами этого региона для стабилизации буровых растворов находят применение полиэлектролиты полиакриламид (ПАА), Унифлок, а также стабилизатор Na-КМЦ. В работе приведены изучение стабилизирующих свойств растворов Na-КМЦ на бентонитовые глины Бельтау местоположении находится на территориях Республики Каракалпакстан [3].

Изучена вязко-текущие и фильтрационные свойства дисперсий глин в зависимости от содержания твердой фазы и в присутствии различных концентрации образцов полиэлектролитов.

В пределах исследуемых концентраций твердой фазы (3,75-12,50%) в системе глина-вода заканчивается образование пространственной сетки и обеспечивается связь между элементами коагуляционной структуры, при этом с ростом концентрации твердой фазы начиная с 7,50% относительная вязкость увеличивается, а скорость фильтрации уменьшается.

Для изучения относительной вязкости при добавлении различных концентрации исследуемых ПЭ, суспензии глин готовили следующим образом: в приготовленную 15%-ную водную суспензию глин объемом 350мл, добавляли такой же объем раствора различной концентрации ПЭ (0,03-1,0%) или воды (контрольный раствор), тщательно перемешивали в течение 30 мин. После этого определяли значение относительной вязкости выше указанным способом. Данные представлены в таблице 18.

Данные полученные в присутствии различной концентрации полиэлектролитов показывают, что относительная вязкость суспензии глин с ростом концентрации ПЭ плавно возрастает, а в присутствии Na-КМЦ при концентрации 0,25% и выше $\eta_{отн.}$ возрастает более резко, чем в присутствии Унифлока, что связано с образованием более прочных структур в системе в присутствии Na-КМЦ.

Список литературы:

- 1.Крупин С.В., Трофимова Ф.А. Коллоидно-химические основы создания глинистых суспензий для нефтепромыслового дела. Казань: ФГУП ЦНИИ геолнеруд; 2010, 411 с.
- 2.Абдикамалова А.Б. Разработка полифункциональных буровых растворов на основе глинистых минералов и отхода содового производства Каракалпакстана Автореф. дис. ... док. (PhD) техн. наук (02.00.11). – Ташкент. 2018. – 47 с.
3. Курбаниязов К.К., Закиров М.З. Бентониты Каракалпакии. Ташкент. Фан. 1979.-250с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РАСТЕНИЯ РОДА *HYSSÓPUS*

Мұратхан Ә.Р.

Научный руководитель: PhD, и.о. ассоц. профессор Ибраева М.М.

ВКУ им. С.Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

ibrayevamanshuk@mail.ru

Одной из важнейших задач современной фармацевтической науки является исследование и разработка эффективных лекарственных средств, основанных на природных соединениях. Особое значение придается изучению и применению дикорастущих лекарственных растений в качестве сырья для производства лекарств.

Однако, сокращение запасов лекарственного растительного сырья создает необходимость расширения сырьевой базы официальных лекарственных растений за счет дополнительных источников и комплексного их использования. В связи этим особый интерес представляют растения рода *Hyssopus* из семейства яснотковых (*Lamiaceae*).

Цель работы: Проведение исследования химического состава растений рода *Hyssopus* с целью выявления основных химических компонентов, которые могут иметь фармацевтическое значение.

Объект исследования – надземные массы растения *Hyssopus* семейства *Lamiaceae* произрастающих в Алтайском регионе. Данное растение заготовлено в фазах бутонизации (в июне), цветении (в июле) и плодоношения (в августе-сентябре) в 2022-2023 годах.

Согласно I изданию Государственной Фармокопеи Казахстана были определены доброкачественность сырья (влажность, зольность), количественное содержание макро-, микроэлементов и биологически активных веществ. Качественный анализ биологически активных веществ в растениях был проведен методами бумажной и тонкослойной хроматографии, количественный состав алкалоидов, флавоноидов, кумарины и сапонинов в растительном сырье определяли спектрофотометрическим методом с использованием спектрофотометра СФ-26. Разработана оптимальная технологическая блок-схема разделения на биологически активные вещества. С целью разработки оптимизации технологии растения экстрактрагировано методом классической мацерации.

По результатам исследований: влажность растения *Hyssopus* - 9,06 %, зольность - 6,53, экстрактивные вещества - 30,5%, флавоноиды - 1,03%, органические кислоты - 0,45%, танины - 1,80%, алкалоиды - 0,43%, кумарины - 0,36%, сапонины - 0,53%. Макро- и микроэлементный состав зольных остатков растений определено методом атомно-адсорбционной спектроскопии. В результате исследования в составе растения *Hyssopus* определено 11 минеральных элементов: Cu, Zn, Cd, Pb, Fe, Ni, Mn, K, Na, Mg, Ca. В результате в растения *Hyssopus* было определено большее количество элементов (мкг/мл): K - 1235,80, Ca - 448,33. Количественное содержание 20 аминокислот и 8 жирных кислот в растении *Hyssopus* определено в лаборатории Казахской академии питания с помощью аминокислотного анализатора.

Одним из ключевых компонентов, обнаруженных в растениях рода *Hyssopus*, является эфирное масло. Это масло состоит из различных компонентов, включая ментол, карвон, пинен и другие терпеноиды, которые обладают выраженными фармацевтическими свойствами. Например, ментол известен своими обезболивающими и противовоспалительными свойствами, что делает его потенциально полезным в медицинской практике.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о том, что растения рода *Hyssopus* содержат разнообразные химические соединения, которые обладают фармацевтическим потенциалом. Дальнейшие исследования в этом направлении могут привести к разработке новых лекарственных препаратов на основе этих растений или извлеченных из них соединений, что открывает перспективы для развития новых методов лечения и профилактики различных заболеваний.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ 8-(2,2-ДИГИДРОКСИЭТОКСИ)-4-МЕТОКСИ-1-МЕТИЛХИНОЛИН-2(1Н)-ОНА С 3,4-ДИМЕТОКСИФЕНИЛ-В-ЭТИЛАМИНОМ

Намазбаева Ж.К.¹

**Научные руководители: д.х.н. доц. Холиков Т.С.,¹
к.х.н., с.н.с. Виноградова В.И.²**

¹Национальный Университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека

²Институт химии растительных веществ им. академика С.Ю. Юнусова АН РУз
jadranamazbaeva@gmail.com

Использование растительных сырьевых материалов, включая алкалоиды и их синтетические аналоги, представляют собой существенное направление развития в различных отраслях народного хозяйства. Исследование новых биологически активных соединений на основе хинолиновых алкалоидов является важной задачей в современной медицинской химии. Одним из таких алкалоидов является фолиозидин, который присутствует в растениях рода *Haplophyllum* семейства Rutaceae, произрастающих в Узбекистане.

Хинолиновый алкалоид фолиозидин (**1**) содержит в 8- положении 1,2-диольную цепочку $\text{OCH}_2\text{-CH(OH)-C(OH)(CH}_3)_2$, которая при окислении классическим перйодатным методом давала в зависимости от концентрации $\text{HIO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ два продукта. При низкой концентрации единственным продуктом реакции является гем-диол (**2**, 8-(2,2-дигидроксиэтокси)-4-метокси-1-метилхинолин-2(1Н)-он), вместо ожидаемого фолиозидиналя.

Особый интерес представляло изучить химическую активность полученного диола **2** в реакции с первичным амином. Для этого мы кипятили смесь окисленного производного **2** и 3,4-диметоксифенил-β-этиламина (гомоверотриламин) в бензоле с насадкой Дина-Старка в течение 2 часов. Ход реакции контролировали ТСХ (система 8:1, хлороформ-метанол). Полученную смесь продуктов делили на колонке с силикагелем. Выделили соединение **3** с R_f 0.7, т.пл. 220-221°C В спектре ЯМР ^1H имеются сигналы четырех ароматических протонов при δ 6.15 (1Н, с Н-3), 7.12 (2Н, м, Н-6,7), 7.53 (1Н, дд, $J = 7.89, 1.77$, Н-5) а также трехпротонные синглеты OCH_3 и N-CH_3 групп при δ 4.03 и 4.03 м.д. На основании данных ЯМР основание **3** идентифицировали с алкалоидом фолифидином.

Фолифидин выделен из *Haplophyllum dubium* Eug. Kor и из *H. foliosum* и представляет собой 8-гидрокси-2-хинолон, состава $\text{C}_{11}\text{H}_{11}\text{NO}_3$, т.пл. 226-227°C (спирт), хлоргидрат т.пл. 232 °C (спирт), пикрат т.пл. 218°C (спирт), ацетильное производное т.пл. 151°(этилацетат).

Фолиозидин (**1**) обладает высокой эстрогенной активностью, тогда как фолифидин, являющийся продуктом гидролиза фолиозидина (**1**), почти не обладает эстрогенным действием. Отсутствие гидроксилированной изопренOIDной цепи при С-8 указывает на ту роль, которую играет природа заместителя на степень эстрогенной активности.

Таким образом установлено, что в данной реакции не осуществляется процесс отщепления воды с последующей конденсацией амина до имина, а происходит гидролиз $\text{OCH}_2\text{-CH(OH)-C(OH)(CH}_3)_2$ группы с образованием OH заместителя в 8- положении, что приводит к потере эстрагенной активности.

ХИМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРОВОДОРОСЛИ *Chlorella vulgaris*

Нуртазина Ж.Ж.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Касымова Ж.С.

Университет имени Шакарима г.Семей

nurtazina830912@gmail.com

Микроводоросли *Chlorella vulgaris* играют важную роль во многих аспектах химической технологии. Поскольку они богаты белком, витаминами и минералами, их используют в качестве ценного источника функциональных ингредиентов при производстве пищевых добавок. Из микроводорослей можно экстрагировать биологически активные вещества и использовать некоторые их компоненты в качестве биореагентов в химических процессах. Например, экстракты хлореллы применяются в качестве катализаторов в биохимических реакциях или некоторых химических процессах. Кроме того, хлореллу можно выращивать в промышленных масштабах для получения биомассы, которую можно использовать в различных химических процессах. Данная биомасса может быть источником удобрений или производства кормов в сельском хозяйстве. С целью повышения продуктивности и экономической эффективности химической технологии совершенствование методов выращивания микроводоросли на сегодняшний день является актуальным.

Совершенствование методов культивирования микроводоросли *Chlorella vulgaris* основывается в изучении и оптимизации условий выращивания, таких как температура, свет, pH, CO₂ и концентрация питательных веществ, для обеспечения наилучшего роста и развития микроводоросли [1].

Концентрация и доступность питательных веществ в среде культивирования, таких как азот, фосфор, калий и микроэлементы, могут сильно влиять на содержание белка, углеводов, липидов и других химических компонентов в хлорелле. Недостаток или избыток определенных питательных веществ может изменить баланс синтеза метаболитов в клетках водоросли. Например, концентрация и форма азота в питательной среде могут влиять на рост хлореллы. Азот является критическим элементом для роста микроводорослей, включая *Chlorella vulgaris*, поскольку он является ключевым компонентом белков, хлорофилла и других важных биомолекул. Исходя от цели культивирования оптимальный диапазон концентрации азота определяется экспериментально.

Учитывая вышеизложенные данные, целью исследования является изучение роста биомассы микроводоросли *Chlorella vulgaris* в питательных средах с различным содержанием азота [2-4]. В данном исследовании *Chlorella vulgaris* культивировали в модифицированной питательной среде Таммия в лабораторных условиях при температуре 23±1°C. Питательная среда Таммия с мочевиной содержит все макро- и микроэлементы, необходимые для роста микроводорослей. Модификация питательной среды осуществлялась путем добавления мочевины с различной концентрацией (0.003M, 0.006M, 0.009M, 0.012M и 0.15M). Динамика роста микроводорослей оценивалась путем измерения оптической плотности суспензии нефелометрическим методом во время исследования. Ежедневно в течение 14 дней культивирования снимали аликовоты и проводили измерения на фотоколориметре на длине волны 540 нм.

По результатам исследования было установлено, что в первые два дня выращивания оптическая плотность во всех культуральной средах изменилась меньше, чем в другие дни, что может быть связано с адаптацией клеток водорослей к питательной среде [4]. Увеличение оптической плотности на 3-14-й день выращивания указывает на увеличение концентрации биомассы микроводорослей (рис.1). Увеличение концентрации мочевины в питательной среде показывает положительную динамику на рост микроводоросли. Рост биомассы хлореллы в модифицированной питательной среде Таммия с мочевиной связано с такими факторами, как содержание достаточного количества азота, который способствует синтезу белка и

хлорофилла. Соотношение количества азота в нитратной форме и в виде мочевины позволяет регулировать концентрацию мочевины [5]. По результатам эксперимента было определено, что концентрации 0,03М, 0,06М, 0,09М, 0,12М и 0,15М положительно влияют на рост микроводоросли. Понижение роста микроводоросли на 15 сутки связано с истощением питательной среды, так как с ростом клеток источник азота расходуется.

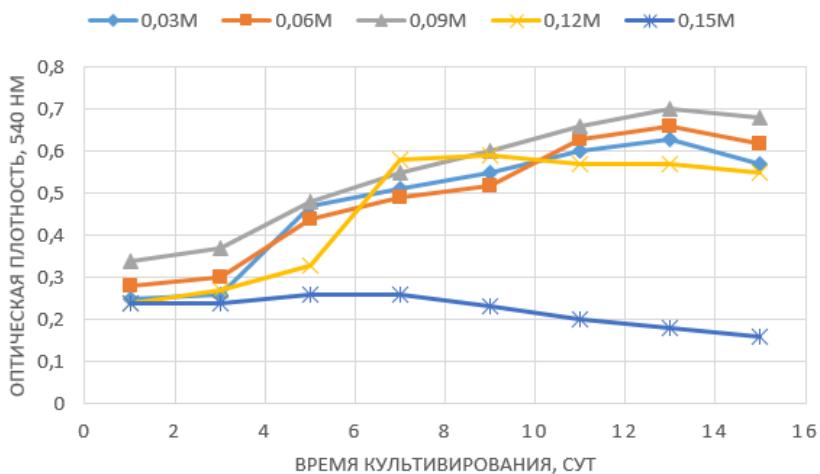


Рисунок 1. Динамика роста микроводоросли *Chlorella vulgaris*

На основе проведенного исследования влияния различной концентрации мочевины в модифицированной питательной среде Таммия на рост *Chlorella vulgaris* были выявлены следующие выводы:

- мочевина с концентрацией 0,03М, 0,06М, 0,09М и 0,12М в модифицированной питательной среде Таммия положительно влияет на рост биомассы микроводоросли;
- мочевина с концентрацией 0,09М показывает высокий рост накопления биомассы *Chlorella vulgaris*. Данная концентрация является оптимальной, так как с увеличением концентрации мочевины рост микроводоросли понижается.
- понижение роста микроводоросли при концентрации мочевины 0,15М может быть связано с токсичным воздействием высокого содержания азота.
- практическое значение результатов исследования заключается в том, что оптимальная концентрация мочевины в питательной среде может быть использована для масштабирования процесса культивирования в сельском хозяйстве.

Список литературы:

1. Amin, N., Khalafallah, M., Ali, M.A., Abou-Sdera, S.A., & Matter, I.A. (2013). Effect of some nitrogen sources on growth and lipid of microalgae *Chlorella* sp. for biodiesel production. *The Journal of Applied Sciences Research*, 9, 4845-4855.
2. Converti, A., Casazza, A. A., Ortiz, E. Y., Perego, P. & Del Borghi, M. (2009). Effect of temperature and nitrogen concentration on the growth and lipid content of *Nannochloropsis oculata* and *Chlorella vulgaris* for biodiesel production. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification*, 48(6): 1146-1151. <https://doi.org/10.1590/1678-457x.13417>
3. Upitis, V. V., Pakalne, D.S., Nollendorf, A.F. Trace element proportion in the nutrient medium as a factor in increasing the resistance of *Chlorella* to unfavorable cultivation conditions // *Microbiology*. 5. 2013. P. 758-762.
4. Chen, C.-Y., Lee, P.-J., Tan, C. H., Lo, Y.-C., Huang, C.-C., Show, P. L., ... Chang, J.-S. Improving protein production of indigenous microalgae *Chlorella vulgaris*FSP-E by photobioreactor design and cultivation strategies. *Biotechnology Journal*, 2015, 10(6), 905–914.
5. Грибовская И.В., Калачёва Г.С., Тирранен Л.С., Колмакова А.А., Баянова Ю.И. Использование урины в питании *Chlorella vulgaris*. *Journal of Siberian Federal University. Biology* 3, (2011. 4), 243-256.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФИТОЧАЯ «ЦИНАРОН НЕО ФИТОЧАЙ»

Олимов Х.К.

Научный руководитель: DSc, Миррахимова Т.А.

Ташкентский фармацевтический институт, г. Ташкент

tanzila26051986@gmail.com

На сегодняшний день по сведениям Всемирной организации здравоохранения, треть населения планеты страдает заболеваниями печени и желчевыводящих путей. Для лечения и профилактики выше указанных заболеваний наряду с лекарственными препаратами синтетического происхождения широко применяются препараты на основе кукурузных столбцов с рыльцами и артишока колючего [1,2].

Целью исследования явилось разработка технологии биологически активной добавки из листьев артишока колючего и кукурузных столбцов с рыльцами упакованные в фильтр пакеты «Цинарон нео фиточай».

Материалы и методы. При разработке фиточая изучены параметры сырья оказывающие влияние на технологические свойства. Проанализированы показатели коэффициента водопоглощения, объемная масса, удельная масса, насыпная масса, порозность, пористость, свободный объем слоя сырья.

Результаты и их обсуждения. При изучении технологических свойств сырья самым оптимальным размером измельчённости сырья для применения в фильтр пакеты установлено 1-2 мм. Данные результаты обусловлены тем что увеличение степени измельчённости сырья приводит к прямо пропорциональному расширению реагируемой поверхности, данное обстоятельство приводит к повышению коэффициента водопоглощения со стороны объекта. Также нами определены такие числовые показатели фиточая, как влажность (11,0 %) и количество общей золы (12,5%). Определение стабильности «Цинарон нео фиточай» проводили методом естественного старения, в течение 36 месяцев. Показатели качества данного фиточая сохранялись в течение 3 лет. Срок годности установлен в 3 года . Изучение действия измельчённости сырья на технологические свойства проводили с величиной сырья в трёх группах по различной степени измельчённости сырья: 1группа 5-7 мм, 2 группа 3-5 мм, 3 группа 1-2 мм. При определении коэффициента водопоглощения этот показатель в1 группе составил $1,8 \pm 0,02$ мл/г, во второй группе $1,9 \pm 0,02$ мл/г, в 3 группе $2,1 \pm 0,02$ мл/г. Объёмная масса сырья в 1 группе $0,43 \pm 0,02$ г/см³, во второй $0,45 \pm 0,02$ г/см³, в третьей $0,46 \pm 0,02$ г/см³, при определении таких технологических параметров как пористость, насыпная масса и прозрачность эти показатели в группах соответственно составили 1 группа $0,26 \pm 0,02$ г/см³, $0,15 \pm 0,02$ г/см³, $0,62 \pm 0,02$ г/см³, 2 группа $0,26 \pm 0,02$ г/см³, $0,17 \pm 0,02$ г/см³, $0,58 \pm 0,02$ г/см³, 3 группа $0,24 \pm 0,02$ г/см³, $0,20 \pm 0,02$ г/см³, $0,56 \pm 0,02$ г/см³. При изучении таких технологических параметров как прозрачность и свободный объём слоя сырья эти показатели в группах составили 1 группа $0,62 \pm 0,02$ г/см³, $0,68 \pm 0,02$ г/см³, 2 группа $0,17 \pm 0,020$ г/см³, $0,58 \pm 0,02$ г/см³, 3 группа $0,20 \pm 0,02$ г/см³, $0,56 \pm 0,02$ г/см³ соответственно.

Выводы. Определены показатели коэффициента водопоглощения, объемная масса, удельная масса, насыпная масса, порозность, пористость, свободный объем слоя сырья для установления оптимального размера измельчённости сырья. Для получения фиточая «Цинарон нео фиточай» составил 1-2 мм., влажность 11,0 % , количество общей золы 12,5%. При определении стабильности «Цинарон нео фиточай» методом естественного старения, срок годности установлен в 3 года.

Список литературы.

- 1.Миррахимова Т.А. Перспективы использования артишока колючего в фармации. Монография. Ламберт академик паблишинг.-2019.-208 с.
2. Миррахимова Т.А., Абзолов Ш.Р., Юнусходжаев А.Н., Туляганов Р.Т. Гепатопротекторная активность сухого экстракта артишока колючего //Инфекция, иммунитет и фармакология.-Ташкент, 2014.-№6.- С.121-124.

ИЗУЧЕНИЯ АДСОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ОРГАНОБЕНТОНИТОВ НА ОСНОВЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ СОЛЕЙ АММОНИЯ И БЕНТОНИТА

Оразымбетова А. А., Сейтназарова О. М.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Абдикамалова А.Б.

Каракалпакский государственный университет имени Бердаха

artiqbayqizimh@gmail.com

Органобентониты обладает высокой адсорбционной емкостью, специфичностью к определенным веществам, а также является стабильным [1-2]. В работе изучены адсорбционные свойства полученных органобентонитов включая способность к поглощению различных загрязнителей и взаимодействие с различными веществами в растворе.

Полученные результаты исследований позволяют оценить потенциал органобентонитов в качестве адсорбентов для различных применений, включая очистку воды, удаление загрязняющих веществ из промышленных стоков, а также использование в области окружающей среды и утилизации отходов.

Исследованы адсорбционные свойства органобентонитов полученных на основе четвертичных солей аммония и бентонита месторождении Крантау расположенных на территории Каракалпакстана. [3]

Препараты органобентонита были получены при различных соотношениях неорганических и органических сырьевых материалов. Высушенная глина была смешана с водным раствором ПАВ (гептадецилtrimетиламмоний бромид (ГДТМАБ), дигептаметилtrimетиламмоний бромид (ДГДДМАБ), гептадецилфенилдиметиламмоний бромидом (ГДФДМАБ), с концентрацией 0,1 моль/л.

Сорбционные исследования образцов ДГДДМАБ и ГДТМАБ с монтмориллонитом показали и высокую аффинность к межслоевому пространству глины. Этот процесс протекает в несколько этапов: начальное быстрое насыщение, плато насыщения и последующая сверхэквивалентная сорбция, которая, вероятно, связана с формированием мультислойных структур или мицеллоподобных образований на поверхности глинистых пластин. Выявлено, что ДГДДМАБ с двумя алкильными цепями демонстрирует более сложную динамику интеркаляции по сравнению с ГДТМАБ, который, имея всего одну цепь, проявляет более высокую эффективность насыщения на ранних стадиях.

Монтмориллонит с меньшей катионно-обменной емкостью (КОЕ) имеет меньше доступных мест для интеркаляции ДГДДМАБ, что отражается в высоких значениях концентрации для достижения плато насыщения. Однако ГДТМАБ проявляет меньше зависимости от КОЕ монтмориллонита в отношении механизма сорбции.

Список литературы

1. Segad M., Jönsson B., Åkesson T., Cabane B. Ca/Na Montmorillonite: Structure, Forces and Swelling Properties // Langmuir. 2010. № 8(26). С. 5782–5790. DOI:10.1021/la9036293
2. Абдикамалова А.Б. Разработка полифункциональных буровых растворов на основе глинистых минералов и отхода содового производства Каракалпакстана Автореф. дис.док. (PhD) техн. наук (02.00.11). – Ташкент. 2018. – 47 с.
3. Сейтназарова О.М. Модификация бентонитовой глины и исследование процесса адсорбции текстильных красителей органобентонитом. Диссертация на соискание степени доктора (PhD) философии. Т. 2021. 162 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОБЖИГА СВИНЦОВОГО КЕКА

Өндіріс Б.Г., Жумакынбай Н., Хамидулла А.Г.

Научный руководитель: НАН РК, д.т.н. профессор Жарменов А.А

Соруководитель: к.т.н. Бердикулова Ф.А.

Зарубежный руководитель: Мамяченков Сергей Владимирович

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

bagzhan.onderis.97@mail.ru

Рений является ценным редким элементом, широко используемым в высокотехнологичных отраслях, включая авиационную промышленность и химическое машиностроение. Традиционные методы его извлечения часто связаны с высокими затратами и экологическими рисками. В связи с этим, актуальной задачей является оптимизация эффективных и экологически безопасных технологий. Исследование посвящено разработке оптимизированного процесса гидрометаллургического выщелачивания рения из отходов медного производства. Однако его добыча и извлечение остаются сложными и затратными процессами. В данной работе представлены результаты применения новых реагентов и условий выщелачивания, направленных на повышение эффективности и экологичности процесса.

Свинцовый рений содержащий кек содержит 5 – 15 % органических соединений. Удаление органики из кеков решается путем обжига. При обжиге свинцового кека влага, и органика переходят в газовую фазу. Этот обожжённый огарок далее подвергается гидрометаллургической обработке.

При оптимальных условиях обожженный огарок выщелачивается в воде с добавлением реагента. На каждом эксперименте соотношение пульпы Т:Ж было 1:5, а далее добавляли окислитель до нужной концентрации и перемешивали при температуре 70-90⁰С в течение 2 часов. Пульпа при непрерывном перемешивании выщелачивается окисляя огарок. Время вывода на оптимальный технологический режим 1,5-2,0 ч.

Каждые 60 минут отбиралась проба - раствора и нерастворимого остатка. Раствор от осадка отделяли с помощью воронки Бюхнера и колбы бунзена с использованием вакуумного насоса. При расходе реагента 50-60 г/кг руды извлечение рения в раствор составило – 83%. В продуктивных растворах pH 4,3.

Удлинив время два раза при выщелачивании огарок полученный без окислительного обжига, и увеличение расхода реагента до 60 г/кг, извлечение рения достигло до 90%. результат напрямую зависит от перемешивания и добавления реагента при комнатной температуре. Полученный раствор прозрачный, не содержит взвешенных частиц, pH=4,3. Полученный продуктивный растворы направили на сорбции рения.

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ГЕМОСТАТИЧЕСКИХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ КАЗАХСТАНСКОГО КАОЛИНИТА

Отегенова Б.О., Бекисanova Ж.Б., Оспанова А.К.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

Aliya4@kaznu.kz

Гемостатические повязки являются важными и актуальными темами в современном мире, поскольку они способны быстро и эффективно остановить кровотечения, что играет решающую роль в спасении жизней при различных травмах и неотложных ситуациях.

Гемостатические материалы должны отвечать различным требованиям, включая простоту применения, экономичность, совместимость с кровью и клетками, биоразлагаемость. Каолин признан мощным локализованным кровоостанавливающим средством, эффективно способствующим свертыванию крови. Его применение в хирургическом гемостазе успешно благодаря наличию на его поверхности отрицательных зарядов, влияющих на свертывание крови [1]. ПВС — это уникальный гидрогель, который можно шивать в ходе циклов замораживания-оттаивания с образованием кристаллических кластеров в качестве точек сшивки. Усиление ПВС-мембран биоактивными соединениями, такими как антибиотики и каолин, может устранить ограничения, связанные с противомикробными свойствами и тромбогенностью [2].

В данной работе были разработаны кровоостанавливающие и антибактериальные композиты ПВС/каолин с различными концентрациями каолина. Для создания гидрогелевых мембран использовались растворы ПВС с концентрацией 2,5% и 5%, а также различные концентрации каолина (0,1, 0,5 и 1 w/w). Эти растворы были разлиты в пластиковые чашки Петри и заморожены при температурах -10°C , -15°C и -40°C на 18 часов для вызывания кристаллизации. После этого чашки Петри вынимали из морозильной камеры и оставляли оттаивать при комнатной температуре в течение 6 часов. Процедуру замораживания и оттаивания проводили циклически двенадцать, двенадцать и пять циклов соответственно. Были проведены исследования двух вариантов цикла замораживания и оттаивания при температуре -40°C : в первом варианте образцы замораживали в течение 18 часов, а затем оттаивали также 18 часов. Была исследована структура и морфология композитов каолин/ПВС методом сканирующей электронной микроскопии. Методом ИК-спектроскопии были идентифицированы функциональные группы до и после модификации каолинита ПВС.

Данное исследование было профинансировано Комитетом по науке Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № AP19678726).

Список использованной литературы

- 1.Tamer T.M. et al. Hemostatic and antibacterial PVA/Kaolin composite sponges loaded with penicillin-streptomycin for wound dressing applications // Sci. Rep. Nature Publishing Group UK, 2021. Vol. 11, № 1. P. 1–15.
- 2.Chan L.W. et al. A synthetic fibrin cross-linking polymer for modulating clot properties and inducing hemostasis // Sci. Transl. Med. 2015. Vol. 7, № 277.

SYNTHESIS OF Ni-Co-P BIMETALLIC PHOSPHYDATE

Rashidova K.K., Ibrohimova M. B.
Scientific adviser: PhD Rashidova K.K.
Jizzak State Pedagogical University
tunikom57@mail.ru

The production of hydrogen gas fuel by electrolytic splitting of water offers great promise as a sustainable renewable energy source [1-3]. Catalysts, based on d-elements such as Fe, Co, Ni and Cu, and their derivatives consequently, are becoming very popular as their replacements [1-2]. The availability of an electrocatalyst with an appropriate electronic structure adapted by various methods such as heteroatom doping, facet control and anionic vacancy formation in catalysts based on transition metal compounds will play an important role [3]. However, their high cost and scarcity hinder their practical use in water electrolysis.

This work is devoted to synthesizing and investigating the features of structural morphology and electronic structure of bimetallic Ni-Co-P phosphide, which significantly influence the final properties of the catalyst. The surface morphology of the sample was investigated by SEM analysis and SEM micrographs of bimetallic Ni-Co-P phosphide. For this purpose, nickel (II), cobalt (II) salts were stirred and mixed with deionized water. The desired amount of red phosphorus was added and left under stirring for 1 hour. Then the whole reaction mixture was transferred to a Teflon-coated stainless-steel autoclave and placed in a muffle furnace to carry out the process at 200°C for 24 hours. After cooling down, the entire precipitate was collected, washed several times with deionized water as well as ethanol, then dried in a desiccator at 70°C and stored for further use [5-6].

The synthesized electrocatalyst was analyzed by energy dispersive spectroscopy (EDS) and diffuse reflectance spectroscopy (DRS), and also analyzed by FT-IR spectroscopy, scanning electron microscopy (SEM). The results show the investigated substance has a promising application as an electrocatalyst for hydrogen production by splitting water.

References

1. Hyogyun Roh et. al. Various metal (Fe, Mo, V, Co)-doped Ni₂P nanowire arrays as overall water splitting electrocatalysts and their applications in unassisted solar hydrogen production with STH 14 %. Applied Catalysis B: Environmental 297 (2021) 120434.
2. A. Grimaud, K.J. May, C.E. Carlton, Y.-L. Lee, M. Risch, W.T. Hong, J. Zhou, Y. Shao-Horn, Double perovskites as a family of highly active catalysts for oxygen evolution in alkaline solution, Nat. Commun. 4 (2013)
3. Min Wang1 et. al. A highly efficient Fe-doped Ni₃S₂ electrocatalyst for overall water splitting // Nano Res. 2021, 14 (12) 4740–4747.
4. I. C. Man, H. Y. Su, F. Calle-Vallejo, H. A. Hansen, J. I. Martinez, N. G. Inoglu, J. Kitchin, T. F. Jaramillo, J. K. Norskov and J. Rossmeisl. Universality in Oxygen Evolution Electrocatalysis on Oxide Surfaces // Chemcatchem. - 2011.- Vol. 3. -P. 1159-1165.
5. H. Dau, C. Limberg, T. Reier, M. Risch, S. Roggan and P. Strasser. The Mechanism of Water Oxidation: From Electrolysis via Homogeneous to Biological Catalysis // Chemcatchem. -2010. -Vol. 2. -P. 724-761.
6. C. C. L. McCrory, S. Jung, J. C. Peters and T. F. Jaramillo. Benchmarking Heterogeneous Electrocatalysts for the Oxygen Evolution Reaction // J.Am. Chem. Soc. -2013. -Vol. 135. -P. 16977-16987.

DEMULSIFICATION OF WATER-IN-OIL EMULSIONS BY COAL FLY ASH PARTICLES

Sailaubay E., Erlanuly E.

Research supervisor: PhD, Associate Professor Adilbekova A. O.

Al-Farabi Kazakh National University

saylaubay2001@gmail.com

Crude oil emulsions form due to the mixing of underground water and oil during the recovery process. Because of the inorganic salts dissolved in the water, these emulsions are the primary source of catalyst poisoning and equipment corrosion, which has a detrimental effect on the oil's quality. To solve the aforementioned issues and meet the production and transportation needs of crude oil production, an effective technique for demulsifying oil emulsions must be developed.

The process of separating the emulsion into two phases is called demulsification. The crude oil emulsions are made less stable by addition of chemicals.

The aim of the research is to develop the surface-active demulsifiers of water-in-oil emulsions, research the effect of coal fly ash and microwave irradiation on oil emulsion of local oilfields.

In order to reach the aim of the study, the breaking action of coal fly ash (CFA) is studied, and the objects of the study are CFA taken from the Almaty-2 thermal power plant, the sample of crude oils were taken from the North-West Konya oilfield, Kyzylorda region.

Since the sample of crude oil selected from the oilfield do not contain water, for the investigation the model emulsions were prepared by means of mixing with distilled water. The concentrations of model emulsions were 20%, 40%, 50 %.

The model emulsions remained stable without any phase separation at room temperature for 1 week. The further treatment by thermostat at 50 °C showed no signs of demulsification either. Only after consecutive heating at 60 °C the water separation was apparent. However, the amount of water was not significant. The more intensive thermal heating under the microwave action showed higher demulsification efficiency (DE). It was determined that the higher wattage increases the demulsification rate substantially. Phase separation rises with higher treatment time.

CFA particles have a positive effect on the demulsification. Because of the adsorption of stabilizers demulsification efficiency rises with rising CFA amount. This is because of the weakening of interfacial film due to the combined effect of adsorption of stabilizers on the CFA surface and water particle coalescence due to the microwave effect.

For Konya crude oil emulsions, DE was 62.5% for the 20% emulsion with 0.4 g CFA. Overall, the microwave demulsification method allows to separate O/W emulsions with high concentrations of water with favorable results in a relatively short amount of time and cost effectiveness of CFA makes this method more beneficial compared to other thermal methods that use chemical demulsifiers.

РАЗРАБОТКА СТАБИЛЬНОСТИ ПРЕПАРАТА «ДАЛЕН» РАСТВОР ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ

Сарварова Д.М*, Юнусходжаева Н.А.

Ташкентский фармацевтический институт, г.Ташкент, Республика Узбекистан
dilfuz.sarvarova@yandex.ru

Актуальность: в современных условиях к лекарственным средствам предъявляется ряд требований, определяющих их целесообразность и возможность эффективного использования в медицинской практике. Метод "ускоренного старения" заключается в выдерживании испытуемого лекарственного средства при температурах, превышающих температуру его хранения. Таким образом, при повышенной температуре промежуток времени, в течение которого контролируемые показатели качества лекарственных средств сохраняются в допустимых пределах (экспериментальный срок годности), искусственно сокращается в сравнении со сроком годности при температуре хранения. Это позволяет значительно сократить время, необходимое для установления срока годности.

Транексамовая кислота (*транс*-4- (аминометил) циклогексанкарбоновая кислота) является эффективным антифибринолитическим средством. В настоящее время на основе данного соединения на фармацевтическом предприятии ООО «Mediofarm» выпускается препарат «Дален» раствор для инъекций 100 мг/мл. Контроль качества лекарственных средств, содержащих это соединение, является актуальной задачей.

Цель исследования: определить стабильности препарата «Дален» раствор для инъекций методом ускоренного старения и оценить всех Наименование показателей: Описание, Подлинность, Прозрачность, Цветность, pH, Посторонние примеси, Объем заполнения флакон, Механические включения, Стерильность, Бактериальные эндотоксины, Аномальная токсичность, Количественное определение, что методика ускоренного старения при проведении испытания, «Дален» раствор для инъекций 1 мг/мл, удовлетворяет требованиям для конкретного применения по назначению.

Материалы и методы: термостат ТС 80, в работе использовали мерную посуду класса А, реактивы, pH метр, весы аналитические AS-220/X сер№B635963283 фирма «Ohaus» Германия. ВЭЖХ “Agilent 1260” Инфинити, Германия. Объектом исследования были инъекционные растворы, соответствующие проекту ФСП «Дален» раствор для инъекций 1 мг/млсерия: 011223 выпускаемый фармацевтическим предприятием ООО «Mediofarm», в качестве рабочего стандартного образца использовали субстанцию транексамовой кислоты, % содержание которого—99,9%. (Индия).

Исследования проводились согласно «Инструкции по проведению работ с целью определения сроков годности лекарственных средств на основе метода «ускоренного старения» при повышенной температуре» И-42-2-82, М., 1983 г.

Температура обычного хранения принята равной 20 °C, Температура экспериментального хранения 40°C.

Результаты: результаты исследований свидетельствуют, что в процессе тестирования препарата «Дален» раствор для инъекций методом ускоренного старения при повышенной температуре наблюдается небольшое изменение количественного содержания раствора и pH раствора. Изменение параметров препарата «Дален» раствор для инъекций в процессе при температуре 40°C находится в пределах, допустимых требованиям.

Выводы: в результате проведенного исследования было подтверждено, что препарат выдерживает данные условия хранения в течение установленного срока годности.

HER-2 АНЫҚТАУ АРҚЫЛЫ СҮТ БЕЗІ ОБЫРЫН ДИАГНОСТИКАЛАУҒА АРНАЛҒАН ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ СЕНСОРЛАРҒА ШОЛУ

Сарсенбаева А.М., Төлеухан А.О., Бірлікжан Е.Б.

Ғылыми жетекші: к.х.н., қауым профессор Кудреева Л.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

sarsenbayeva.aliya@yandex.kz

Сүт безінің қатерлі ісігі (СБҚІ) – әйелдер арасында жі қездесетін дерпт. Дүниежүзілік деңсаулық сақтау ұйымының мәліметі бойынша 2030 жылға қарай қатерлі ісік 12 миллионға жуық өлімнің басты себебі болады. Соңғы жылдардағы мәлімет бойынша сүт безі қатерлі ісігінің саны 2,261 миллионнан асты және дүние жүзінде 685 мындан астам адам осы аурудан қайтыс болды. Тіпті Қазақстан бойынша ісік ауруларының арасында ауруға шалдыққан адамдар санының ішінде 13,2% үлесін құрап, бірінші орында - сүт безі қатерлі ісігі тұр.

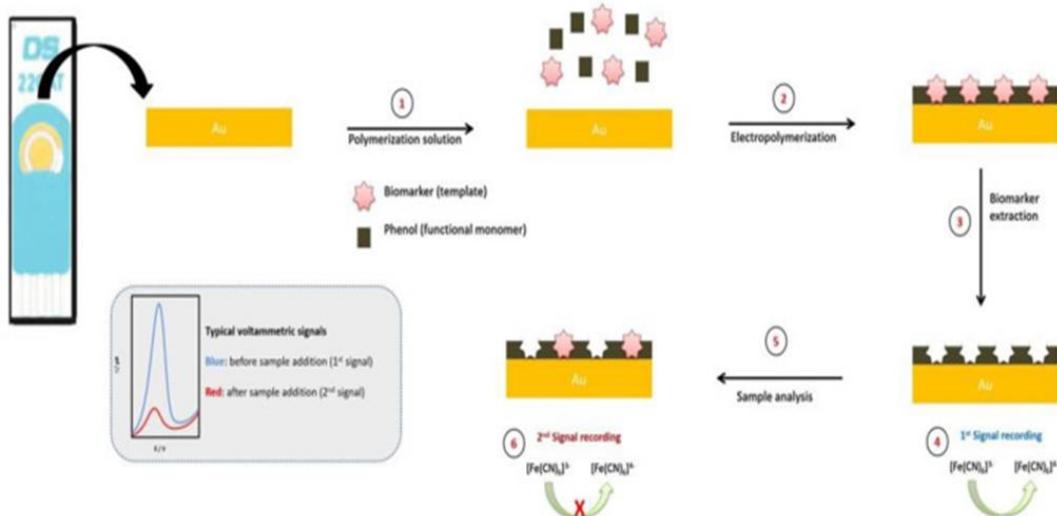
Егер СБҚІ ерте кезеңде анықталса, дамыған елдерде 5 жылдық өмір сұру деңгейі 90% жетуі мүмкін. Екінші жағынан, сүт безінің метастаздық обырымен науқастың 5 жылдық өмір сұру деңгейі 27,4% дейін төмендейді. Сәтті емдеу және жоғары өмір сұру үшін ерте диагностика қажет. Жетілдірілген аурудың дамуын болдырмау үшін ерте диагностикалау, тиімді емдеу және емдеуден кейінгі бақылау қажет. Осылайша, тиімді аз инвазивті диагностикаға, яғни плазма/сарысу үлгілеріндегі қатерлі ісік биомаркерін талдауға үлкен сұраныс бар.

Соның ішінде электрохимиялық сенсорлар талданатын заттар мен электродтар арасында электрондарды тасымалдау арқылы жұмыс істейді. Электрохимиялық тәсілдер басқа аналитикалық әдістерге қарағанда бірқатар артықшылықтарға ие, соның ішінде жылдам жауап беру уақыты, төмен құны, пайдаланудың қарапайымдылығы, клиникалық маңызды сезімталдық пен ерекшелік және миниатюризация мүмкіндігі.

Сүт безі қатерлі ісік обырының биомаркерлері осы аурудың диагностикасы, болжамы және мониторингі үшін маңызды құрал болып табылады. Биомаркерлер – бұл науқастың тінінде, қанында немесе басқа биологиялық үлгілерде өлшешетін арнайы молекулалар немесе гендер қатерлі ісіктің болуын немесе сипаттамаларын көрсетеді. Оның ішінде СБҚІ-н диагностикалауда HER-2 биомаркерін анықтаудың маңызы зор. HER-2 - агрессивті сүт безі обырымен байланысты эпидермальды өсу факторының рецепторын кодтайтын ген. Оның жоғары көрінісі нашар болжаммен байланысты және емдеуге жеке көзқарасты талап етеді.

Соңғы зерттеулер HER2 шамадан тыс экспрессиясы онкологиялық науқастардың 30% көрсетті. Қалыпты адамдарда қандағы орташа концентрация 2-15 нг/мл құрайды; сүт безі қатерлі ісігімен ауыратын науқастарда 15-75 нг/мл жоғарылайды. Сондықтан HER2 концентрациясын анықтау сүт безі қатерлі ісігінің қатерлі ісігінің дәрежесін анықтауда маңызы зор.

HER-2 жасушадан тыс доменін анықтау үшін молекулалық басып шығарылған полимер негізіндегі электрохимиялық сенсор (1-сурет) әзірленді. Датчик экранда басылған алтын электродта (AuSPE) жасалды, мұнда молекулалық басып шығарылған қабат CV әдісі арқылы фенол мен талданатын заттан тұратын ерітіндіден электрополимерленген. Құрылғы DPV электрохимиялық анықтау әдісі ретінде пайдаланылған кезде 10-нан 70 нг/мл-ге дейінгі сызықтық аналитті анықтау диапазонын және LOD 1,6 нг/мл көрсетті.



1-сурет. Экранмен басып шығарылған алтын электродқа (AuSPE) тұндырылған молекулярлық басып шығарылған полимер сенсорын жасау және жұмыс істеу принциптері.

Hartati және басқалар 3-аминопропилтриметоксисилан (APTES) және полиэтиленгликол- α -малейид- ω -NHS (PEG-NHS-maleimide) полиэтиленгликольмен алдын ала модификацияланған церий оксиді NPS-ге анти-HER-2 антиденелерін ковалентті иммобилизациялау арқылы дайындалған биоконъюгат пайдаланды. Содан кейін бұл биоконъюгат AuNP-мен модификацияланған SPCE-ге ковалентті түрде қосылды. HER-2-нің модификацияланған электродпен әрекеттесуі талданатын заттың қатысуымен шындық токтың төмендеуімен CV әдісімен талданды (сигналдың өшіру әдісі). Биосенсор 34,9 пг/мл LOD мәнімен HER-2 анықтай алады. Сонында биосенсор 100%-ға жуық қалпына келтіру индексі бар сарысу үлгілеріне енгізілген HER-2 талдауы үшін пайдаланылды.

Практикалық қолдану кезінде зерттеушілер өздерінің эксперименттік жағдайлары мен эксперимент мақсаттарына сәйкес анықтау әдістерін тандай алады. Болашақта HER-2 сынағы онкологиялық науқастарға қатерлі ісікті алдын алуға және емдеуге көмектеседі. Сүт безі обырын диагностикалауға арналған электрохимиялық сенсорлар әртүрлі диапазондарда әртүрлі биомаркерлерді анықтаудың төмен шектерін көрсетті. Сонымен қатар, электрохимиялық биосенсорлардың сезімталдығы, қарапайымдылығы және қайталануы жақсарды. Осылайша, біз электрохимиялық биосенсорлардың өзекті диагностикалаушы құрылғы ретінде қолданудың ең жақсы нәтижелері әлі алда екенін көреміз.

3-(1Н-ИМИДАЗОЛ-1-ИЛ)ПРОПАН-1-АМИН НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА БИСПИДИН ТУЫНДЫЛАРЫНЫҢ СИНТЕЗІ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫСЫ

Серғазы А.А.^{1,2}, Бегдаир С.С.³, Қалдыбаева А.Б.^{1,2}, Малмакова А.Е.¹

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Ю В.К.¹

¹«Ә.Б. Бектұров атындағы химия ғылымдары институты» АҚ

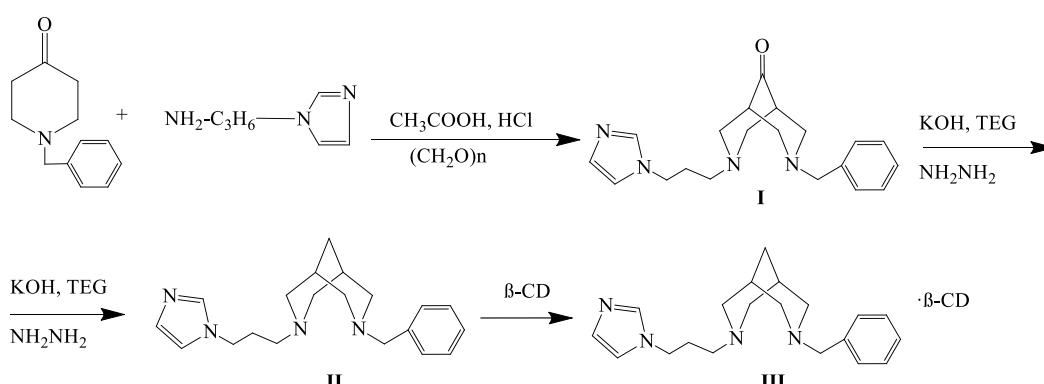
²әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

³Қазақстан-Британ техникалық университеті

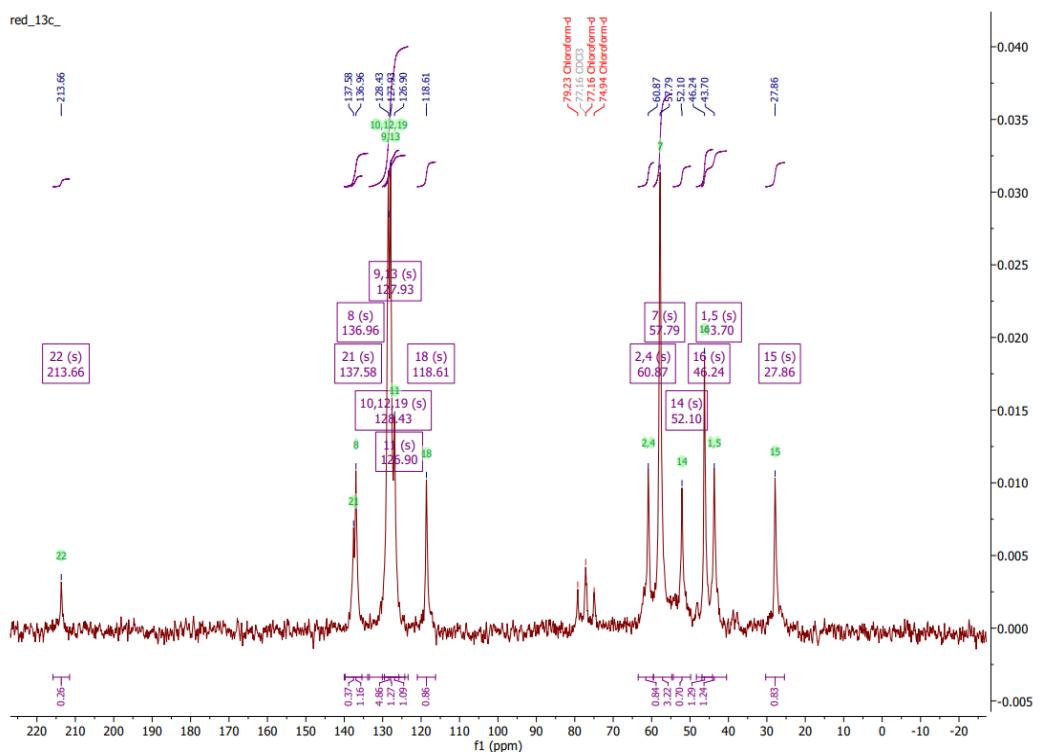
sergazyaida@gmail.com

3,7-Диазабицикло[3.3.1]нонан деп аталатын екі пиперидин молекуласының біріктірілген бициклді қанқасын алғаш рет 1930 жылы Манних синтездеген. Содан бері биспидин деп аталатын бүл молекулалық тірек әртүрлі салаларда, соның ішінде координациялық химияда, әртүрлі органикалық синтезде, радиофармацевтикалық химияда, сондай-ақ дәрілік химияда зерттеліп келе жатыр [1]. Қанқасының беріктілігіне, рецептормен байланысадының қажетті геометриялық параметрлеріне және параллель жазықтықтағы орынбасарлардың қатаң ориентациясына байланысты бірегей қасиеттерге [2] және орталық жүйке жүйесінің әртүрлі рецепторларының антагонистері мен агонистер болып табылатын 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонанның туындылары [3] жаңа nAChR қосылыстары саласында, сондай-ақ, аритмияға, ісікке қарсы және инсектицидтік препараттар, опиоидты рецепторлардың лигандтары және металлорганикалық қосылыстар үшін мультидентатты лигандтар ретінде айтарлықтай қызығушылық тудырды. Мұндай қосылыстар бірнеше жолмен алынуы мүмкін, мысалы, алифатты кетондардың, пиперидин-4-ондардың немесе нитрометанның бастанқы аминдермен және формальдегидпен Манних реакциясы арқылы [4]. Биспидинді N,N-биспидинон туындыларын тузу үшін пиперидин-4-он туындыларының қос Манних реакциясы, биспидинонды Вольф-Кижнер әдісі арқылы тотықсыздануы биспидин туындысын алу әдісі синтездің ынғайлы әдісі [5].

Манних конденсациясы арқылы 1-бензил-4-пиперионды сірке-метанолды ортада параформ мен 3-(1Н-имидазол-1-ил)пропан-1-аминмен өңдеу нәтижесінде 3-(1Н-имидазол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-он (**I**) 98 % шығыммен алынды және оның ары қарай Вольф-Кижнер әдісімен KOH, NH₂NH₂ және триэтиленгликоль (TEG) қатысында тотықсыздануы нәтижесінде сәйкес биспидин туындысы (**II**) 43,70 % шығыммен синтезделді. Синтезделген биспидин туындыларының құрылышы ИК, ЯМР спектроскопиясы және элементтік талдау арқылы дәлелденді.

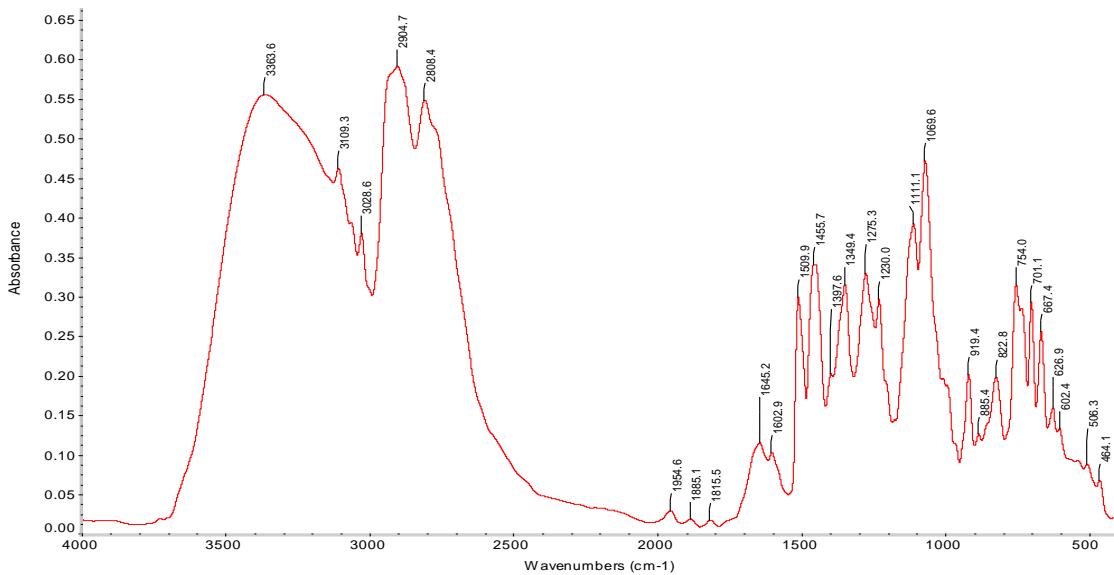


3-(1Н-ИМИДАЗОЛ-1-ИЛ)ПРОПИЛ)-7-БЕНЗИЛ-3,7-ДИАЗАБИЦИКЛО[3.3.1]НОНАН-9-ОННЫҢ (**I**) ЯМР ¹³C спектрінде (1-сурет) пропил орынбасарының көміртекті сигналдары синглет түрінде 27,86-52,10 м.ү. тіркелсе, имидазол сақинасының көміртекті сигналдары синглет күйінде 118,61-137,58 м.ү. аймақтарында жүтілді.



1-сурет. 1 - 3-(1*H*-имиазол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-онның (**I**) CDCl_3 еріткішіндегі ЯМР ^{13}C спектрі

3-(1Н-Имидазол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонаның (II) ИК-спектрінде (2-сурет) карбонил тобының валенттік тербеліс жолақтарының байқалмағаны бұл Вольф-Кижнер әдісі арқылы 3-(1Н-имидазол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-онның (I) тотықсыздандырылғанын белгіреді.



2-сүрет. 3-(1*H*-имидазол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]-нонанның (**III**) ИК спектрі

Бөлінген 3-(1*H*-имидазол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан (**II**) май тәріздес қосылыс болғандықтан қосылыстың биологиялық қасиетін зерттеу мақсатында оның β -циклодекстринмен сәйкес комплексі (**III**) (84,32 %) синтезделді. Алынған 3-(1*H*-имидазол-

1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонаның β -циклодекстринмен комплексінің (III) ИК спектрі мәліметі бойынша карбонил тобының валенттік тербеліс жолақтары байқалмағандығы сәйкес кешен түзілгендейдін көрсетеді.

Қорытындылай келе алғаш рет Маннихтың бір уақытты конденсациясы жағдайында 3-(1Н-имидазол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-он (I) 1-бензил-4-пиперидонның параформ мен 3-(1Н-имидазол-1-ил)пропан-1-аминмен сірке-метанолды ортада әрекеттесуі нәтижесінде 98 % шығыммен синтезделді. Алынған бициклді кетон Вольф-Кижнер реакциясы арқылы тотықсыздандырылып, 3-(1Н-имидазол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан (II) 43,70 % шығыммен алынды. Синтезделген заттың биологиялық қасиетін зерттеу мақсатында биспидин туындысының β -циклодекстринмен комплексі (III) алынды (84,32 %). ЯМР ^{13}C спектрінде имидазол сақинасының көміртекті сигналдары синглет күйінде 118,61-137,58 м.ү. аймактарында жұтылғаны 3-(1Н-имидазол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-онның (I) және ИК спектрде карбонил тобының валенттік тербеліс жолақтарының байқалмағаны сәйкес 3-(1Н-имидазол-1-ил)пропил)-7-бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонаның (II) түзілгендейдін білдіреді.

Ғылыми-зерттеу жұмысы Қазақстан Республикасы Ғылым жөнө жөнегары білім министрлігі Ғылым комитетінің AP19675500 жобасы аясында жүзеге асырылды.

Әдебиеттер тізімі:

- 1.Gourab M., Chivukula V. // Israel Journal of Chemistry. 2020. Vol. 60. P. 1032 – 1048.
- 2.Бркич Г.Э., Пятигорская Н.В., Зырянов О.А. // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». 2020. Vol. 22. №4. С. 22-28.
- 3.Kotlyarova A.A., Ponomarev K.Yu., Morozova E.A., Korchagina D.V, Suslov E.V., Pavlova A.V., Tolstikova T.G., Volcho K.P. // J. Res Pharm. 2020. Vol. 24(2). P. 196-204.
- 4.Eibl C., Tomassoli I., Munoz L., Stokes C., Roger L.P., Gündisch D. // Bioorganic & Medicinal Chemistry. 2013. Vol. 2. P. 7283-7308.
- 5.Oleksandr O.G., Dmytro S.R., Dmitriy M.V., Andrey A. T., Igor V.K. // Chemical Reviews. 2011. Vol. 111(9). P. 5506-5568.

“БЕЙМЕТАЛДАР ХИМИЯСЫ” МОДУЛІ БОЙЫНША ЖАППАЙ АШЫҚ ОНЛАЙН КУРСЫН (ЖАОК) ДАЙЫНДАУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Серікбай Н. Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Ниязбаева А.И.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

nazymserikbaej51@gmail.com

Заманауи білім беру қарқынды өзгеретін әлемге және еңбек нарығының талаптарына бейімделе отырып, елеулі өзгерістерге ұшырауда. Осы эволюциялық үдеріс жағдайында оқыту мен кәсіби дамудың бірегей мүмкіндіктерін қамтамасыз ететін жаппай ашық онлайн курсарды әзірлеуге және енгізуге ерекше назар аударылады. «Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамының стратегиялық даму бағдарламасы аясында ғылымды, бизнесті және өндірісті интеграциялауға бағытталған шаралар бекітіліп, білім беру үдерісін жаңартудың маңыздылығын атап көрсетеді.

"6B05301 - Химия" білім беру бағдарламасының студенттері қоғам дамуына қажетті ғылыми зерттеулер мен инновацияларға өз үлестерін қосуда. «Бейметалдар химиясы» модулі бойынша ЖАОК дайындау білім берудің қолжетімділігін қамтамасыз ету және оның сапасын арттырудағы маңызды қадам болады. Мұндай курсты әзірлеу студенттерге бейметалдар химиясы саласындағы білімдерін кенейтіп қана қоймай, сонымен қатар жаңа зерттеу әдістерін, соның ішінде заманауи технологиялар мен аналитикалық құралдарды менгеруге мүмкіндік береді.

Онлайн курстар икемді оқу тәжірибесін қамтамасыз етеді, бұл географиялық, уақыт немесе жеке шектеулерге байланысты дәстүрлі сабактарға қатыса алмайтын студенттер үшін өте маңызды. ЖАОК арқасында студенттер өздеріне ыңғайлы жерде және уақытта окуға, соңдай-ақ өздерінің қажеттіліктері мен қызығушылықтарына сәйкес оқу қарқыны мен мазмұнын таңдау мүмкіндігіне ие.

Сонымен қатар, бейметалл химиясы бойынша ЖАОК дайындау ғылыми білімдерді өнеркәсіpte және ғылыми зерттеулерде практикалық қолданумен интеграциялауға ықпал етеді. Бұл әл-Фараби университетінің студенттеріне заманауи технологияларды менгерген, химия және сабактас ғылымдар саласындағы өзекті мәселелерді шешуге дайын маман болуға мүмкіндік береді.

Осылайша, «Бейметалдар химиясы» бойынша жаппай ашық онлайн-курсты әзірлеу университет үшін болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін табысты қалыптастыруда икемділік, қолжетімділік және сапа шешуші рөл атқаратын заманауи білім беру бағытындағы қажетті қадам болып табылады.

MAIN ORGANIC COMPOUNDS OF *CICHORIUM INTYBUS L.* PETROLEUM ETHER PART BY GC-MS

Sovetbek A., Amzeyeva U., Shybyray E., Murai A.

Scientific supervisor: PhD, Professor Janar Jenis

Al-Farabi Kazakh National University

janarjenis@kaznu.kz

Cichorium intybus L. (*C. intybus* L.), sometimes known as common chicory, is regarded as the most promising medicinal plant source. It includes several bioactive compounds and is extensively dispersed throughout the Kazakhstan. Chicory has a high nutritional value and could be a good source of bioactive secondary metabolites for human food fortification, including inulin, sesquiterpene lactones, caffeic acid derivatives, fats, proteins, hydroxycoumarins, flavonoids, alkaloids, steroids, unsaturated sterols, terpenoids, oils, volatile compounds, vitamins, polyphenols, and minerals [1]. Chicory has a wide range of pharmacological properties, including hepatoprotective, anti-inflammatory [2], antioxidant and antibacterial activities [3].

The petroleum ether (PE) part was obtained by partitioning the crude extract and PE sample were evaluated using gas chromatography with mass spectrometry detection (GC-MS). Sample volume was 0.5 μ l, inlet temperature was 280 °C, without flow division. The total examination duration was 49 minutes. The detection was done in SCAN mode, m/z 34-750. The gas chromatography device was controlled using Agilent MSD ChemStation software (version 1701EA), and the results and data were recorded and processed.

As a result, forty-nine organic compounds were identified in general. The most concentrated constituents are 9,12-Octadecadienoic acid (17.97 %), Hexadecanoic acid (15.42 %) and 9,12-Octadecadienoic acid, ethyl ester (10.48 %). These phytochemical constituents has been reported to possess pharmacological activities and to be anti-arthritis, anti-ulcer, anti-diuretic, anti-inflammatory, hepatoprotective, and neuroprotective [3]. The chromatogram of the analysis is shown below (Fig.1).

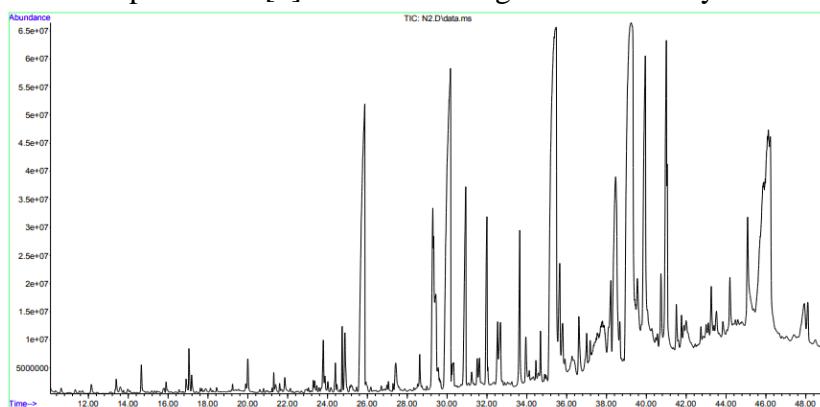


Figure 1 – Chromatogram of *C. intybus* PE part

Finally, during the research work the identification of organic compounds in petroleum ether extract of *Cichorium intybus* L. was done, that prove the prospects of using this plant in natural preparations and traditional medicine.

Acknowledgment: This research was supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (AP19577056).

References:

1. Abbas Z. K. et al. Phytochemical, antioxidant and mineral composition of hydroalcoholic extract of chicory (*Cichorium intybus* L.) leaves //Saudi journal of biological sciences. – 2015. – Т. 22. – №. 3. – С. 322-326.
2. Ripoll C. et al. Anti-inflammatory effects of a sesquiterpene lactone extract from chicory (*Cichorium intybus* L.) roots //Natural Product Communications. – 2007. – Т. 2. – №. 7. – С. 1934578X0700200702.
3. Nandagopal S., Kumari B. D. R. Phytochemical and antibacterial studies of Chicory (*Cichorium intybus* L.)-A multipurpose medicinal plant //Advances in Biological Research. – 2007. – Т. 1. – №. 1-2. – С. 17-21.

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ СИНТЕЗ ПРОТИВОМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ФЕНОЛЬНО-КРЕЗОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ОТХОДОВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Таскын М.

Научный руководитель: д.х.н, и.о.профессора Акназаров С.Х.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

taskinova_2000@mail.ru

Ежегодное мировое производство риса составляет 571 миллион тонн, из которых образуется примерно 140 миллионов тонн шелухи. Таким образом, результатом промышленной переработки риса являются большие объемы (до 20 % мас.) шелухи риса [1].

Полезная модель относится к способам получения комплекса жидкокомплексных продуктов пиролиза растительной клетчатки (деготь) шелухи риса, который может применен для производства фитокреолина. Креолин — сильное противомикробное и противопаразитарное средство. Обладает также вяжущим и противогнилостным свойствами.

Способ получения комплекса жидкокомплексных продуктов - дегтя в реакторе с последующей конденсацией целевого продукта, отличается тем, что в зону пиролиза подают острый пар с температурой от 300°C до 400°C и давлением 1,8-2,0 кгс/см². По химическим показателям деготь из рисовой шелухи в составе имеет фенолы, крезол и фенольные кислоты, это обеспечивает инсектоакарицидные свойства. (таб.1, рис.1). Получены следующие результаты, которые приведены в таблице 1 и хроматограмме на рисунке 1.

Таблица 1. Содержание активных веществ в жидкокомплексных продуктах пиролиза

№	Наименование веществ	Содержание, мкл	Процентное содержание
	Фенол	897	0.7
	Крезол	856	0.5
	Фенольные кислоты	3406	4.1

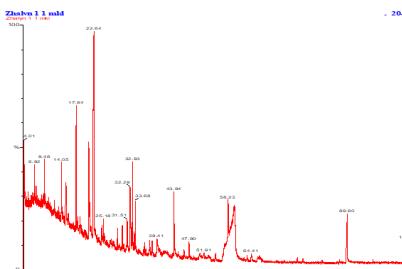


Рис. 1. Хроматограмма всех летучих веществ в жидкокомплексных продуктах пиролиза.

Использование рисовой шелухи позволяет решить проблему утилизации и снизить затраты на переработку отходов. Рисовая шелуха и ее зола непосредственно используются для производства и синтеза новых материалов. Она используется в качестве топлива, удобрения, субстрата, а также для получения активированного угля, пищевого волокна, кремнезема и кремниевых соединений, кирпича и т.д. Зола рисовой шелухи используется в металлургической, цементной и строительной промышленности. Легкая доступность и низкая цена рисовой шелухи в странах, производящих рис, является дополнительным преимуществом использования этого материала. Таким образом, обилие и возобновляемость рисовой шелухи представляет собой реальное преимущество перед истощающимся ископаемым топливом для производства биоэтанола.

Список литературы:

- 1.Ghassan A.H. Study on properties of rice husk ash and its use as cement replacement material / A.H. Ghassan, B.M. Hilmi // Materials Research. – 2010. – V. 13. – № 2. – P. 185 – 190.

«ЖУҒЫШ ЗАТТАР ХИМИЯСЫ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСТЫ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІ

Тауджарова Н. С.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., доцент Кумаргалиева С.Ш.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

n.taudzharova@gmail.com

Қазіргі әлемде біз өміріміздің әртүрлі салаларында қолданылатын әртүрлі химиялық заттармен қоршалғанбыз. Осындаған бағыттардың бірі тазалау және гигиена үшін жуғыш заттарды қолдану болып табылады. Осыған байланысты мұндай өнімдердің құрамы мен әрекет ету принципі, сондай-ақ олардың қоршаған ортаға және адам денсаулығына әсері туралы түсінік болуы маңызды. Осы мақсатта «Жуғыш заттар химиясы» элективті курсы студенттер үшін құнды оқу құралы болып табылады.

Бұл курстың оқу-әдіstemелік қамтамасыз етілуі студенттерде жуғыш заттардың әсер ету принциптері және олардың химиялық құрамы туралы жан-жақты түсінік қалыптастыруды маңызды рөл атқарады. Ол оқулықтар, лекциялар, зертханалық практикалық жұмыстар және интерактивті онлайн ресурстар сияқты әртүрлі оқу материалдарын қамтиды. Сондай-ақ, студенттерге материалды барынша тиімді менгеруге көмектесетін әртүрлі оқыту әдістерін қамтуы керек.

Элективті курста қолдануға болатын маңызды оқу құралдарының бірі ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) болып табылады. АКТ арқылы студенттер интерактивті оқу материалдарына, соның ішінде бейнелеекцияларға, анимацияларға, виртуалды зертханаларға және түрлі көрі байланыс тапсырмаларына қол жеткізе алады.

Мысалы, студенттер желіде колжетімді интерактивті модельдеу арқылы жуғыш затты жасау үшін әртүрлі химиялық заттарды араластыру процесін біле алады. Олар әртүрлі компоненттер араласқан кезде молекулалардың құрылымы қалай өзгеретінін және бұл алынған өнімнің қасиеттеріне қалай әсер ететінін бақылай алады.

Сонымен қатар, АКТ-ны пайдалана отырып, мұғалімдер білімгерлердің алған білімдерін бекітуге және үлгерімдерін тексеруге көмектесетін интерактивті тапсырмалар мен тесттер жасай алады. Мұндай тапсырмалар химиялық формулаларды тану, тазарту процесінде қатысадын реакциялардың түрлерін анықтау және басқа да көптеген аспектілерді қамтиды.

Оқу процесінде АКТ қолдану студенттерге материалды интерактивті және тартымды түрде менгеруге мүмкіндік береді, бұл олардың ақпаратты жақсы түсінуіне және игеруіне ықпал етеді. Яғни, бұл тәсіл әрбір білім алушының жеке қажеттіліктері мен оқу қарқынын ескеруге мүмкіндік береді.

«Жуғыш заттар химиясы» элективті курсын оқу-әдіstemелік қамтамасыз етудің арқасында студенттер тек академиялық білімді ғана емес, сонымен бірге болашақ кәсіби қызметінде қолдана алатын практикалық дағыларды да игереді. Бұл курс жуу құралдарын өндіру мен пайдаланудағы химиялық процестерді тиімді басқара алатын экологиялық жауапты және құзыретті мамандарды дамыту жолындағы маңызды қадам болып табылады.

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИОНОВ КАДМИЯ (II) 5-МЕТИЛ (ПИРИДИЛ-2-АЗО)-2-ГИДРОКСИ-4-МЕТОКСИБЕНЗОЛОМ

Ташпулатова З.Б., Тоджиев Ж.Н.

Научный руководитель: PhD, доцент Тоджиев Ж.Н.

Национальный университет Узбекистана

todjiyev88@mail.ru, todjiev88@gmail.com

На сегодняшний день стремительное развитие химической и текстильной промышленности, медицины, автомобилестроения, электротехники, электроэнергетики и народного хозяйства приводит к загрязнению природной среды различными газообразными, жидкими и твёрдыми отходами производства, тяжёлыми токсичными металлами (ТТМ), что приводит к острой экологической проблеме, имеющей приоритетное социально-экономическое значение, а устранение причин ее возникновения является одной из основных задач. Рациональное использование ТТМ в промышленности, а также разработка и контроль экспрессных, дешёвых, селективных методов определения содержания их микроколичеств имеет важное практическое значение.

В настоящем сообщении обсуждается возможность применения мононатриевой соли 5-метил-(пиридил-2-азо)-2-гидрокси-4-метоксибензол (5МПАГМБ) в качестве избирательного реагента на иона кадмия(II). Метод основан на образовании комплексного соединения кадмия(II) с 5МПАГМБ фиолетового цвета при $pH=5,00-10,0$ с использованием универсальной буферной смеси при $\lambda_{max(HR)} = 430\text{nm}$ и $\lambda_{max(CdR)} = 595\text{nm}$ ($\Delta\lambda=165\text{nm}$). Спектрофотометрическим методом изучены основные аналитические характеристики: такие как выбор оптимального светофильтра (595нм), оптимальная кислотность среды ($pH=7,8$), влияние состава буферного раствора, порядок сливания компонентов реакции, зависимость устойчивости комплекса от времени (55мин.) избытка реагента ($V=2,5\text{мл}$, $C=2,06 \cdot 10^{-3}$ моль/л), интервал концентрации, в котором наблюдается подчинение основному закону светопоглощения (1,0-12,0 мкг в 25мл) и электронный спектр комплекса. Установлено мольное соотношение комплекса иона кадмия(II) с 5МПАГМБ методами сдвига равновесия, Асмуса, насыщения и фотометрического титрования ($Cd:R=1:2$). Рассчитаны истинный коэффициент молярного светопоглощения ($\epsilon=47619$), а также константа равновесия комплекса ($K_{равн.}=1,78 \cdot 10^4$), рассчитано уравнение градуировочного графика ($Y_i=0,0077+0,0242X_i$), определена чувствительность по Сенделю (Ч.с.=0,0038 мкг/см²) и установлено нижняя граница определяемых содержаний кадмия(II) ($Q_{min}=0,669$ мкг/мл). Предложен спектрофотометрический метод определения иона кадмия(II) с 5МПАГМБ и проведена метрологическая оценка полученных результатов. Относительное стандартное отклонение Sr не превышает 0,0093. Изучение избирательности реакции комплексообразования иона кадмия(II) с 5МПАГМБ показало, что определению кадмия(II) не мешают щелочные металлы, Na^+ , K^+ (1:1000), Ba^{2+} , Br^- , SO_4^{2-} , $C_2O_4^{2-}$, CH_3COO^- , $Cr_2O_7^{2-}$ (1:500), ClO_4^- (1:200), Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Pb^{2+} , F^- (1:100), NH_4^+ , Al^{3+} , Cr^{3+} , Cl^- , NO_2^- , Тиомочевина (1:50), In^{3+} (1:1), Bi^{3+} , SCN^- , Hg^{2+} (1:2) соотношениях. Ионы: Cu^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} (1:100), Zn^{2+} , J , $S_2O_3^{2-}$ (1:1) соотношениях мешают определению иона кадмия(II). Мешающее влияние большинства ионов металлов устранилось введением соответствующих маскирующих агентов. Метод проверен при определении иона кадмия(II) в модельных смесях имитирующих реальные объекты.

Разработанная методика определения кадмия с 5МПАГМБ использована при анализе искусственных смесей по выше указанной методике с добавлением маскирующих веществ (NH_4^+ (50), OH^- (2), NO_2^- (100), SO_4^{2-} (200), F^- (150), и CH_3COO^- (150)) для ионов Cu^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+} , Ba^{2+} , Al^{3+} и Cr^{3+} . Из полученных данных спектрофотометрическое определение кадмия в сложных модельных смесях имитирующих реальные объекты вполне возможно, причём относительное стандартное отклонение не превышает 0,02, что говорит о хорошей правильности и воспроизводимости разработанной нами методики.

РЕНИЙ СОРБЦИЯСЫНЫҢ КИНЕТИКАСЫ

Толбай Д. Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Исмаилова А.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

dtolbay@mail.ru

Сорбция процесінің кинетикасы үдерісті сипаттаудағы өте маңызды параметр. Кинетикалық модельдер сорбцияның қандай кинетикалық механизммен жүретінін көрсетеді. Осы арқылы процестің табиғатын, оған түрлі факторлардың әсерін болжаяуға болады.

Рений сорбциясы үшін жұмыста Biolite 200U және SQD 201U сорбенттері қолданылды. Сорбенттер рений ерітінділерінің табиғатына сәйкес анионалмасырғыштар болып табылады. Аталған сорбенттер мен рений ерітіндісінің өзара әрекеттесуінің кинетикалық табиғатын зерттеуде төрт кинетикалық модель қарастырылды: псевдо-бірінші ретті модель, псевдо-екінші ретті модель, Элович модель және Вебер-Морис модель.

Модельдерге зерттелген процестің сәйкестік дәрежесі олардың түзусызықты графиктерінің тәжірибелік мәліметтермен салыстырылуы арқылы анықталды.

Псевдо-бірінші ретті модель адсорбция жылдамдығының адсорбцияланбаған адсорбат мөлшеріне тәуелділігін көрсетеді. Бұл механизм физикалық адсорбцияға сәйкес келеді. Аталған модельге төмен сәйкестік процестің физикалық адсорбция емес екендігін көрсетеді.

Сорбция процесі екі сорбент үшін де псевдо-екінші ретті кинетикалық модельмен сәйкес келеді. Псевдо-екінші ретті модель адсорбент пен адсорбат арасындағы хемосорбциялық байланыстың бар екендігін көрсетеді. Демек, осы модельге идеалды сәйкестік процестің сорбент пен перренат иондарының арасындағы химиялық байланысқа негізделген хемосорбция болып табылатынын дәлелдейді.

Вебер-Морис модель адсорбент кеуектеріндегі диффузияның адсорбция жылдамдығының анықтаушы сатысы болып табылатынын көрсетеді. Бұл модельге графиктің сәйкес келмеуі адсорбция процесінің кеуектік болып табылмайтындығын білдіреді.

Элович модель гетерогенді беттегі адсорбцияны сипаттайды. Ол адсорбция жылдамдығының уақыт өте төмендейтінін көрсетеді. График бұл модельге сәйкес келмейді, дегенмен оған жақын болып келеді. Бұл сорбенттердің гетерогенді емес екендігін, бірақ оған жақын екендігін кіблідіреді.

Сонымен, Biolite 200U және SQD 201U сорбенттерінің ренийді сорбциялау кинетикасын зерттеу барысында олардың әрекеттесуі хемосорбциялық сипатқа ие екендігі анықталды. Сәйкесінше, кинетикасын сипаттауда химиялық байланыс түзілуін ескеру қажет.

ЖАЛПЫ ХИМИЯДАН ПӘНДІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ БАҒАЛАУҒА КОНТЕКСТТІК ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ ТИМДІЛІГІ

Төлегенова Д.Е.

Ғылыми жетекші: аға оқытушы Далябаева Н.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

dilnaz.tulegenova.01@mail.ru

Контекстік тапсырмаларды қолдану проблемасы қазіргі кезде өте өзекті, себебі, ол нақты білім алуға бағытталған кәсіби құзыреттерді қалыптастырады. Дағдыларды қалыптастыру, студенттің ақыл-ой қызметі (проблемалық оқыту), пәнаралық байланыстар (теория мен практиканың байланысы), қолдану жаңа типтік емес жағдайдағы білім қалыптасады. Осы әдіс аясында білім алушылардың өзіндік, бастамашылық деңгейін тікелей диагностикалауға болады, топта жұмыс істеу, рационалды шешімдер табу және басқа да аналитикалық қабілеттері дамиды.

Дидактикалық әдебиеттер мен әдістемелік дереккөздерді талдау, жүйелеу және жалпылау жалпы химияны оқытуда оқытудың жаратылыстану-ғылыми бағыты студенттерінің пәндей құзыреттілігін қалыптастыруға контекстік көзқарасты жүзеге асыру мәселесі жеке жарияланымдар деңгейінде зерттелгенін көрсетті. Сонымен бірге, жүргізілген эксперимент және контекстік тапсырмалар негізінде жалпы химияны оқытуда оқытудың жаратылыстану-ғылыми бағытындағы студенттердің пәндей құзыреттілігін қалыптастыру проблемасының жай-күйін егжей-тегжейлі талдау келесі қайшылықтарды анықтады: ол студенттердің арасындағы жауаптарда анықталды:

- біріншіден, студенттердің химияның кәсіби бағытталған пәндермен және кәсіби қызметпен пәнаралық байланыстары туралы хабардар болмауы;
- екіншіден, жалпы және бейорганикалық химияны оқу процесінде студенттердің пәндей құзыреттілігін қалыптастыруға контекстік тапсырмалардың әдістемелік қамтамасыз етілуі мен әдістемелік жүйесінің болмауы.

Оқытудың құзыреттілік моделі білімді, дағдыларды бағалаудың дәстүрлі формаларын қолданумен қатар болжайды, дағдыларды дамыту және пайдалану бақылау нысандары қорытынды кезеңде де, және барлық басқа аттестаттау түрлерінде қолданады.

Өзге сөзбен айтқанда, кәсіби бағдарланған сипаттағы оқытудың инновациялық әдістері инновациялық бағалау құралдары пайдалану негізінде қалыптасады.

Өздеріңіз білетіндей, құзыреттілікті тікелей байқауға болмайды, жүзеге асырылатын қызмет негізінде ол туралы тек қорытынды жасауға болады .

Зерттеу жұмысының мақсаты- контекстік тапсырмаларды оқу жоспарына бірте-бірте қосу болып табылады. Қойылған мақсатқа қол жеткізу үшін оқу барысында білім алушыларға контексттік тапсырмалар беріледі. Контексттік тапсырмалар алғынған білімді әр түрлі ситуациялық жағдайларда қолдана алу үшін керек. Бақылау кезінде барлығы 15 студент болатын. Алдын ала “Атом құрылышы” тақырыбына контексттік тапсырмалар жасалып, жалпы химия сабағында берілді. Білім алушылардың берілген тақырып бойынша деңгейлері бақыланды. Тәжірибе сонында контексттік әдіспен берілген тапсырманы студенттер аз уақыт ішінде орындаған, жоғары балл алады. Сонымен қатар, зерттеу барысында талдау әдістері қолданылады. Талдау әдісі негізінде зерттеу жұмысының нақты проблемасы анықталып, шешімі жауабын табады.

**ХИМИЯ МЕН ЭКОЛОГИЯНЫҢ ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН
ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ БАРЫСЫНДА БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ
ОЙЛАУ ҚАБЫЛЕТТЕРИН ҚАЛЫПТАСТАСЫРУ**

Тұрсыналы А.С.

Ғылыми жетекшісі: доцент, х.ғ.к. Бейсембаева Л.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

tursynaly.arailym@gmail.com

Пәнаralық байланыс – осы күндері оқытудың ең көп қолданылатын үрдістерінің бірі болып келеді. Ол пәндер арасындағы заңды байланыстылықтарды реттейді, білім алушылар алған білімдерінің бір-бірімен сабактастығын және байланыстығын, біртектілігін бір жүйеге келтіру қызметін атқарады. Пәнаralық байланыс білім алушының үйренген білімін өздігінен практикалық тұрғыда пайдалана білуге кеңінен жол ашады. Бұл оқытудың ең негізгі міндеттерінің бірі – оқытудағы білім беру, оқыту, тәрбие беру, дамытушылық қызметін күшейте отырып, білім сапасын арттыру болып табылады. Логикалық ойлау – білім алушылардың мәселелерді талдауға, идеяларды талқылауға және жауап табуға көмектесетін ойлаудың түрі.

Химия, экология және табиғатты қорғау түсініктері бір-бірімен туыстас болып келеді. Табиғаттың ластануын да қарастыруға болады. Мысал ретінде, ілгері дамыған сайын технологияның "жасыл" ортаға тигізер залалы көбейеді. Бұғандегі экологиялық жағдай кез келген мемлекеттің басты мәселесіне айналды десек те болады.

Қазіргі кездегі жастар тәрбиесінің өзекті мәселелерінің бірі экологиялық білім мен тәрбие әлемдегі экологиялық деректерді ғылыми мағлұматтық білім мен тәрбие процесінде пайдалану мүғалімнің терең білімділігіне, педагогикалық шеберлігіне, жоғары мәдениеттілігіне байланысты. Ең басты міндеттердің бірі табиғатты қорғау мәселелері мен білім алушыларды ғылым негізінде теориялық және практикалық біліммен қаруландыру. Экологиялық білім мен тәрбие беру қазіргі кезде барлық ғылымдар саласымен сабактастықта әрекет ететін кешенді ғылымға айналуда. Оның ішінде химия пәнінің алдын орны орасан зор.

Қорытындылай келе, пәнаralық байланыстың экологиялық ғылымның мазмұнын білім алушылардың қабылдауларына қарай жоспарлауы, экологиялық терминдердің түсініктілігін, ұғымдар мен занбарды қабылдау мүмкіндіктерін ескере келе түсінікті тілмен берілуі. Өлкелік ұстаным экологиялық білім беруде студенттерге тұрмыстық салт – дәстүрлері, қала немесе ауылдық жерлерде тұру жағдайларын ескеруіміз керек. Мүмкіндігінше жергілікті, аймақтық проблемаларды көтеру, оған білім алушылардың араласуын, туған өлкесіне деген патриоттық сезімін ояту.

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ АНИСА ОБЫКНОВЕННОГО

Умаров У.А.

Ташкентский фармацевтический институт

ulugbekumarov08@gmail.com

Биополимеры широко распространены в природе и выполняют жизненно важные функции в живом организме. Один из биополимеров, который считается неотъемлемой частью всех растений, являются полисахариды. Они выполняют в них структурную, защитную функции. К широко распространенным полисахаридам в растениях можно отнести водорастворимые полисахариды (ВП), пектины (П) и гемицеллюлозу (ГемЦ). В зависимости от их строения, подходы к выделению этих высокомолекулярных соединений из растительного сырья весьма разнообразны. К тому же определение их накопления в растениях актуально, так как это дает возможность к перспективу использования сырья. Растение относящиеся к семейству Зонтичных (Apiaceae), полисахариды которого мало изучены, считается анис обыкновенный (*Pimpinella anisum L.*). Его выращивают почти во всех континентах мира. Следует отметить, что в качестве лекарственного средства применяют плоды, эфирное масло, а также они включены в Государственные фармакопеи разных стран. Преобладающими биологически активными веществами в плодах являются эфирные масла, кроме того, в нем ранее изучалось содержание фенольных соединений, жирных кислот, аминокислот, спиртов. Но по анализу полисахаридов данных недостаточно. Учитывая вышеперечисленное, целью исследования стало изучение содержания полисахаридов (ВП, П, ГемЦ) плодов аниса обыкновенного. Для определения количественного содержания полисахаридов использовали плоды аниса обыкновенного выращенные в Турции в 2023 году.

С целью удаления липофильных веществ, 40 г (точная навеска) измельченных плодов аниса экстрагировали хлороформом в соотношении (1:5) в течение 2 ч при нагревании на водяной бане, периодически перемешивая так, чтобы сырье лучше пропитался экстрагентом. Экстракцию проводили четырежды. Полученный шрот сушили при комнатной температуре 12 ч. Затем шрот экстрагировали 70%-ным этиловым спиртом для извлечения фенольных соединений, после чего его сушили при 30 °C 48 ч. Для получения ВП, 30 г (точная навеска) шрота помещали в химический стакан на 600 мл, заливали 200 мл водой очищенной, перемешивали мешалкой со скоростью 252 об/мин при 40 °C в течение 8 ч в роторном испарителе. Экстракция проводилась дважды. Полученные вытяжки объединяли, помещали в химический стакан на 500 мл, добавляли 5 раз меньше смеси хлороформа и н-бутанола (5:1) по отношению к объему вытяжки, перемешивали с помощью магнитной мешалки час. Образовавшиеся осадок белков отцентрифугировали 5 мин при скорости 3000 оборотов. Фильтрат упаривали до 50 мл и осаждали ВП с этанолом (96 процент) в соотношении (1:2) и оставляли 4 часа при температуре 6 °C. Осадок отцентрифугировали, сушили до постоянной массы и взвешивали. Из шрота, который остался после получения ВП, выделяли П. Шрот заливали оксалатной буферной смесью, экстрагировали дважды в соотношении сырье-экстрагент (1:7) при 80°C в течение 2 ч. Полученные вытяжки объединяли, концентрировали до 100 мл, нейтрализовали с диализной мембранный с рамером пор 3 мкм и осаждали 96% этанолом в соотношении (1:3), оставляли 5 часов при температуре 8°C. Осадок был отделен центрифугированием, проводили его сушку до постоянной массы и взвешивали. К полученному шроту добавляли дважды 1,75 М раствора едкого натра в соотношении сырье-экстрагент (1:3) при 20 °C. Длительность экстрагирования составляла 12 ч. Полученные вытяжки слили, нейтрализовали аналогично П, упаривали до 50 мл, высаждали 96%этанолом в соотношении (1:2), оставляли при 5°C на 6 ч. Осадок отцентрифугировали, процесс сушки и взвешивания проводился как ВП и П. В результате исследования установлено, что в плодах аниса преобладал ГемЦ (2%). Количество ВП (0,83%) и П (0,7%) было почти в одинаковых количествах, выход белков составил 0,18%.

SYNTHESIS OF NICKEL OXIDE IMPREGNATED ACTIVATED CARBON AND PURIFICATION OF METHYLENE BLUE DYE IN THE PRESENCE OF UV RADIATION AS A PHOTOCATALYTIC AGENT

Uzair M.K.

Scientific adviser: PhD, Associate Professor Zhandos Tauanov.

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

uzairmkakar@gmail.com

The treatment of wastewater is a growing and an important burden for the whole world. It is in this context that wastewater treatment has become one of the most promising types of research oriented towards solving the issue. Different techniques for removal of dye contaminants from wastewater such as photocatalytic I degradation, adsorption, coagulation, and ultimately biological treatments have been widely employed. Among them, photocatalytic degradation is the most commonly used process when it comes to treatment in aqueous solution. Common advantages are high efficiency and ease of operation. In the past 20 years, photodegradation by semiconductor oxides such as TiO₂, ZnO, NiO, SnO₂, Cu₂O, and In₂O₃ has been an intensive field of research applying to photocatalysis with high efficiency, low cost, low toxicity / highly stable chemically and physically that decomposes organic pollutants into harmless species entirely.

At the present time, NiO nanoparticles were produced by chemical precipitation method using nickel nitrate as a starting material and sodium hydroxide as a precipitating agent. The nanoparticles of NiO have been successfully applied as photocatalysts to enabling the degradation of methylene blue in the aqueous medium.

Synthesized nanoparticles were investigated via powder XRD, EDAX, UV, and FTIR spectroscopy. The powder XRD analysis confirmed the formation of new sample phase. The size and the shape of NiO nanoparticles were investigated with the help of scanning electron microscopy. EDAX and FTIR analysis confirmed the synthesis of NiO nanoparticles. Besides, AC-NiO having been impregnated, it was prepared for photocatalytic degradation experiments. The experimental outcomes in the study of photocatalytic degradation showed that the nanocomposite of AC-NiO nanoparticles was a possible photocatalyst in the methylene blue (75%) degradation, compared with the plain NiO (25%).

In conclusion the preparation of nickel oxide and AC-NiO nanoparticles can be achieved by a simple and cost-effective method. XRD diagram of the nickel oxide material showed the formation of a cubic structure where an average size of crystallite is around 15.7 nm. The SEM findings confirm that the synthesized nanoparticles are agglomerated particles and porous. The analysis of nickel, carbon, and oxide molecules through EDAX has verified their elemental compositions. It is a brief and inexpensive approach what will be meaningful and useful for the preparation of Nickel oxide or AC Nanocomposites in various manufacturing sectors. In photocatalytic perspective, the Nanocomposite synthesized will be used for degradation of toxic dyes. The data demonstrated that for NiO NPs 25% was a MB solution degraded after 60 minutes of UV light radiation and the result of AC/NiO nanocomposites increased up to 75% after 60 minutes of UV illumination. Through this work we suggest that the AC/NiO nanocomposite may play the role of a good catalyst for the photocatalytic process.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА

Хакимов М.Я.

Научный руководитель: PhD, ст. преподаватель Кенесова З.А.

КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

mkmov01@gmail.com

В последние десятилетия получение устойчивых лекарственных форм включает поиск и внедрение механизмов контролируемого высвобождения и целевой доставки лекарственных средств в зоны с патологическими изменениями. Это необходимо для разработки качественных, эффективных и безопасных лекарственных препаратов (ЛП), позволяющих управлять терапевтическим эффектом, уменьшать вероятность передозировки и развития побочных эффектов, пролонгировать действие лекарственного средства, снизить частоту приема, а также количество употребляемых ЛП [1]. Значительный вклад в развитие систем доставки лекарственных средств внесли полимерные системы на основе хитозана, обладающие такими свойствами как биосовместимость, биоразлагаемость, мукоадгезия, пластичность, нетоксичность, чувствительность к изменениям внешней среды и т.д. [2-3]. Известно, что хитозан – нетоксичный, биоразлагаемый и биосовместимый линейный полисахарид, обладающий бактерицидными свойствами и получаемый из панциря ракообразных, моллюсков и насекомых [4]. В связи с чем в условиях современности особое внимание уделяется разработке технологии получения полимерных пленок на основе хитозана.

Целью настоящего исследования являлась разработка технологии получения полимерных пленок на основе хитозана (ХТ). Для этого осуществляли выбор оптимального состава полимерных пленок путем отбора соотношения полимеров и их концентрации. В работе использовали ХТ различной молекулярной массы - низкомолекулярный, среднемолекулярный, высокомолекулярный; крахмал различной природы – картофельный и кукурузный. Полимерные пленки на основе ХТ и крахмала получали путем смешивания водных растворов полимеров, концентрации которых варьировали от 1 до 4 масс.%. Кроме того, варьировали соотношение исходных полимеров в широком интервале. Формование пленки осуществляли выливанием полученной смеси на подложку из полиэтилена, сушку осуществляли при комнатной температуре. Оптимальное сочетание показали пленки на основе ХТ-КХ с концентрацией 2 масс. % при объемном соотношении хитозан : крахмал = 4:1. Критерием отбора являлся внешний вид – прозрачность, однородность, пластичность, отсутствие трещин и дефектов. Полученные в работе пленки на основе ХТ-КХ были прозрачными, однородными, эластичными, без вкраплений и дефектов, однородные по толщине. Для полученных в работе пленок на основе ХТ-КХ получены ИК-спектры, на которых наблюдаются смещение и уменьшение интенсивности полос поглощения функциональных групп, характерных для ХТ и крахмала, что может свидетельствовать об их взаимодействии друг с другом. На основе исследования морфологии поверхности, установлено, что поверхность пленок на основе хитозана - крахмала более ровная, гладкая и однородная, чем пленок на основе крахмала, имеющих вкрапления и неоднородности. В работе предложена технологическая схема получения пленок на основе хитозана. Схема состоит из следующих основных стадий: приготовление водных растворов полимеров хитозана и крахмала и их смешение; формование пленки; стерилизация; упаковка, маркировка и хранение. Полученные таким образом полимерные пленки на основе хитозана могут применяться в медицине в виде буккальных лекарственных форм.

Список литературы:

1. Bhowmik D., Gopinath H., Kumar B.P., Duraivel S., Kumar K.P.S. Controlled release drug delivery systems // The pharma Innovation Journal. – 2012. – Vol.1, Is.10 – P.24-32.
2. Chanda J. Anticalcification treatment of pericardial prostheses // Biomaterials. - 1994. - Vol.15. - P. 465-465.
3. Kumari A., Yadav S.K., Yadav S.C. Biodegradable polymeric nanoparticles based drug delivery systems // Colloids and Surfaces B: Biointerfaces. - 2010. - Vol.75. - P.1-18.
4. Deepachitra R., Pujitha Lakshmi R., Sivarajani K., Helan Chandra J., Sastry T.P. Nanoparticles embedded biomaterials in wound treatment: A review // Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences. - 2015. - Vol.8, Is.2. - P. 324-329.

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ СИСТЕМЫ ОСТРУКТУРЕННЫХ ПОЧВ РАСТВОРАМИ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ

Шарипов А. А., Алламуратова А. С., Муфтуллаева Г. С.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Шарипова А. И.

Каракалпакский государственный университет имени Бердаха

Sharipovadilbay@gmail.com

В условиях ограниченных водных ресурсов, особенно актуальными становятся исследования, направленные на изучение и улучшение водоудерживающей способности почв [1-2]. В этом аспекте полиэлектролиты, могут играть ключевую роль в сохранении влажности почвы и увеличении интервалов между поливами.

Целью данного исследования является анализ влияния структурантов на изменение влажности и способности почвы к задержке воды. Это позволит оценить потенциальное применение разработанных сополимеров для сельскохозяйственных нужд в районах с дефицитом осадков, а также для борьбы с эрозией и деградацией почв [3-4].

Изучив структурно-пористые характеристики образцов почвы Каразиякских (ПК) и Амударинских районов (ПА) после обработки растворами 2АА:ИК-5,5К, можно отметить следующие изменения по сравнению с исходными необработанными почвами: плотность по воздуху значительно снизилась для обоих образцов по сравнению с исходными значениями (1,71 г/см³ для ПК и 1,56 г/см³ для ПА), что указывает на уменьшение общей уплотненности почвы и повышение её пористости после обработки. Плотность по воздуху уменьшилась на 26,3% для ПК (с 1,71 до 1,26 г/см³) и на 28,8% для ПА (с 1,56 до 1,11 г/см³).

Процентное содержание порозности и пористости значительно увеличилось для обработанных образцов, что указывает на улучшение структуры пор и увеличение доли микропор и макропор. Для ПК Λ_1 увеличилось на 43,7% (с 0,332 до 0,477%), а Λ_2 на 137,6% (с 0,277 до 0,658%). Для ПА Λ_1 увеличилось на 32,3% (с 0,371 до 0,491%), а Λ_2 на 77,3% (с 0,379 до 0,672%). Это улучшает аэрацию почвы и способствует лучшему водоудержанию.

Суммарный объем пор ΣV увеличился более чем в 2,5 раза для ПК (с 0,022 до 0,055 см³/г) и в 9,6 раза для ПА (с 0,008 до 0,077 см³/г).

Эти изменения подчеркивают значительное улучшение структурно-пористых характеристик почвы после обработки, что способствует более эффективному удержанию воды и питательных веществ в почве, улучшению аэрации и, как следствие, повышению плодородия почвы.

Таким образом, применение структурантов, основанных на сополимерах акриламида и итаконовой кислоты, приводит к значительному улучшению влагоудерживающих свойств обрабатываемых почв. Это может быть полезно для сельскохозяйственных земель в аридных регионах, где вода является ограничивающим фактором.

Список использованных литературы:

1. Bhardwaj, A.K., Shainberg, I., Goldstein, D., Warrington, D.N., Levy, G., 2007. Water retention and hydraulic conductivity of cross-linked polyacrylamides in sandy soils. Soil Sci. Soc. Am. J. 71, 406–412.
2. Agaba, H., Baguma Orikiriza, L.J., Esegu, O., Francis, J., Obua, J., Kabasa, J.D., Huttermann, A., 2010. Effects of hydrogel amendment to different soils on plant available water and survival of trees under drought conditions. Clean Soil Air Water 38, 328–335.
3. Ni, B., Liu, M.Z., Lu, S.Y., Xie, L., Zhang, X., Wang, Y.F., 2010. Novel slow-release multielement compound fertilizer with hydroscopicity and moisture preservation. Ind. Eng. Chem. Res. 49, 4546–4552.
4. Huttermann, A., Orikiriza, L.J.B., Agaba, H., 2009. Application of superabsorbent polymers for improving the ecological chemistry of degraded or polluted lands. Clean Soil Air Water 37, 517–526.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ПОЛИМЕРНЫХ ФИТОПЛЕНКАХ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Юнусходжаева Н.А.*[,] Гулямова Д.Р.

Ташкентский фармацевтический институт, г. Ташкент, Республика Узбекистан

e-mail: yunusxodjaeva-@mail.ru

Актуальность: на сегодняшний день более 70% населения земли страдают стоматологическими заболеваниями. В современной фармацевтике спрос на лекарственные препараты на основе лекарственного растительного сырья с каждым днём возрастает по сравнению с синтетическими препаратами. Создание новых лекарственных форм является одной из актуальных задач в фармацевтической промышленности.

Аппликационные лекарственные формы известны с древнейших времен как способ использования лекарственных средств, косметических средств и медицинских изделий. Их применяют с целью введения препарата в кожу, слизистые оболочки, раны. При этом основные действующие биоактивные вещества и вспомогательные вещества позволяют местное и системное введение пленки в организм человека в зависимости от особенностей ее приготовления. С момента своего появления пленки претерпели существенные модификации с точки зрения высвобождения активного компонента. Это послужило причиной того, что их стали называть «инновационными лекарственными формами», а совершенствование технологии пленок является одной из актуальных задач современной фармации.

Цель исследования: разработка метода высокоэффективной жидкостной хроматографии для определения подлинности и количества флавоноидов в полимерной пленке, полученной на основе местного лекарственного растительного сырья (*Urtica dioica L.*, *Polygonum aviculare L.*, *Polygonum hydropiper L.*).

Материалы и методы: при анализе использовали хроматограф фирмы Agilent Technologies (США) марки «Agilent 1200 series», оснащенный программой «Chemstation 09.03.a», прибор имеет градиентный насос и спектрофотометрический детектор. Разделение проводят на колонке диаметром 4,6x150 мм, заполненной сорбентом Zorbax EclipseC-18 с размером частиц 5 мкм. Подвижную фазу проводили в градиентном режиме с использованием 0,3% фосфорной кислоты (А) и ацетонитрила (Б). Детектирование Lmax измеряется при длине волны 370 нм, что характерно для лютеолина. Скорость потока равна 1 мл/мин, а объем инъекции раствора составляет 10 мкл. Температура хроматографии - 40°C. Время анализа 25 мин. С целью идентификации лютеолина параллельно анализируют также рабочий стандартный образец этого вещества, время удерживания лютеолина (14,5 мин).

Приготовление тестируемого раствора. 1000 мг полимерной пленки помещали в мерную колбу вместимостью 100 мл, добавляли 60 мл 70%-ного этилового спирта, растворяли и доводили до метки 70%-ным этиловым спиртом.

Приготовление стандартного образца лютеолина. 0,010 г лютеолина помещали в мерную колбу вместимостью 100 мл, растворяли в небольшом количестве 70%-ного этилового спирта и доводили до объема этим раствором.

Результаты: по полученным данным при хроматографировании образование пиков испытуемого и стандартного образцов совпало по времени, количество лютеолина в полимерной пленке

СОРБЦИОННО-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИОНОВ КОБАЛЬТА И НИКЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМОБИЛИЗИРОВАННЫХ АЗОРЕАГЕНТОВ

Юсупова З. У.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Сманова З.А.

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент

yusupovazamir@gmail.com

В работе предлагается сорбционно-спектрофотометрический метод определения ионов кобальта(II) и никеля(II) в сточных водах Навоийской области, путем иммобилизации органических реагентов 4((2-гидрокси-3-нитрозо-1-нафтил)азо)бензо сульфо кислоты и 1-(2-пиридинилазо)-2-оксинафталин-6-сульфо натриевой соли на полимерные подложки. В качестве носителя используются сорбенты синтетического и природного происхождения. Изучены физико-химические свойства сорбентов ППД-1, синтезированного на кафедре химии полимеров Национального университета Узбекистана и волокна фиброн шелка, являющегося отходами завода Ургенчтекстиль.

При определении ионов кобальта (II) и никеля (II) в качестве аналитических реагентов предложены 4((2-гидрокси-3-нитрозо-1-нафтил)азо)бензо сульфо кислота, 1-(2-пиридинилазо)-2-оксинафталин-6-сульфо натриевая соль и найдены оптимальные условия комплексообразования данных ионов с исследуемыми реагентами для иона Ni(II) при длине волны 590 нм pH=2,5, максимальный аналитический сигнал при длине волны 575 нм для иона Co (II) pH=3 и; молярные соотношения комплексов, найденные методами Асмуса и Остромысленского-Жоба составляют 1:1.

Проведены квантово-химические расчеты с целью прогнозирования процессов иммобилизации и комплексообразования реагентов с выбранными полимерными носителями с ионами металлов. Установлено, что плотность электронного облака сульфогруппы в реагентах самая высокая, а значит, процесс иммобилизации волокна происходит именно за счет сульфогрупп. Установлено, что высокие значения электронной плотности также принадлежат связям -N=N- (азогруппа) и =CH-N=, CO- которые образуют координационную связь с ионом металла.

Были сняты спектры поглощения комплексов, которые сравнивали со спектрами отражения. Максимум светопоглощения наблюдается как минимум в спектре отражения. При переносе результатов спектра отражения в функцию Кубелки-Мунка минимум превращается в максимум и обнаруживается, что наблюдаемый спектр поглощения совпадает с максимумом функции Кубелки-Мунка.

Закон Бугера-Ламберта-Бера применим к кобальту(II) в диапазоне концентраций от 2,5 до 25,0 мкг, а к иону никеля(II)-от 4 до 40 мкг и коэффициент корреляции близок к 1. Чувствительность по Сенделю, 0,0029 и 0,00276мкг/см² для комплексов кобальта и никеля соответственно.

ИК-спектроскопическое исследование волокна ППД-1 и иммобилизованного реагента показало, что идет смещение в областях валентных и деформационных колебаний 3052-3090 см⁻¹, 1638 см⁻¹, 1378-1294 см⁻¹, 1167-1100 см⁻¹, 728-600 см⁻¹, характерных для гидроксильных, сульфо, азо групп и других ФАГ реагентов, что подтверждает предполагаемый нами механизм иммобилизации и комплексообразования.

Разработанные методы определения ионов комбалтьта и никеля сравнены с другими независимыми методами, такими как рентгенофлуоресцентный и атомно-абсорбционный методы. Были проанализированы природные и сточные воды реки Зарагушан в Навоийской области и проведен мониторинг на содержание ионов Co(II) и Ni(II) в сточных водах Навоийской области.

СЕКЦИЯ 9

ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМНІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЖАЛПЫ ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДАҒЫ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕР КЕШЕНДІ ШЕШІМДЕРДІ ҚАЖЕТ ЕТЕДІ.

Абдысалам А.О.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Бейсембаева Л.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

abdysalamayaulym@gmail.com

Химия – адам өмірінде маңызды рөл атқаратын ғылым. Химия ғылымы медицина, биология, материалтану және инженерия сияқты көптеген басқа да ғылымдардың негізі болып табылады. «Жалпы химия» пәнінің ерекшелігі, ол қысқа мерзімді курста химия ғылымының барлық аспектілерінің базалық материалдарын оқыту болып табылады. Алайда, соңғы жылдары студенттердің базалық білімдерінің төмендігі, физика және математика пәндерімен химия пәнін баланыстыра алмаулары, химияны оқуға деген қызығушылықтарның төмендеуіне экелуде. Сонымен қатар жиі кездесетін мәселелер:

- Химия пәнін оқуға деген ынтаның төмендігі;
- Тәжірибелік жұмыстардың жеткіліксіздігі;
 - * Теориялық материалдың эксперименттерден басым болуы,
 - * Зертханалық ресурстарға шектеу,
 - * Зертханалардың нашар жабдықталуы.
- Оқытудың тиімсіз әдістері;
 - * Сыни ойлауды дамытудың орнына жаттауға басымдық таныту,
 - * Заманауи технологиялар мен интерактивті әдістерді қолданбау.
- Білікті кадрлардың жетіспеушілігі;
 - * Педагогтарды әдістемелік даярлаудың жеткіліксіздігі,
 - * Жас мамандардың жетіспеушілігі.
- Білім беру мазмұнының қазіргі заманғы талаптарға сәйкес келмеуі:
 - * Ескірғен оқу бағдарламалары мен әдістемелік материалдар,
 - * Химияның басқа пәндермен жеткіліксіз интеграциясы,
 - * Білім беру мазмұнының бағдарланбауы.

Жоғарыда аталған мәселелерді шешу жолдары:

- Химияны оқуға деген ынтаны арттыру жолдары:
 - * Химияның практикалық маңыздылығын көрсету,
 - * Оқытудың интерактивті әдістерін қолдану,
 - * Химияның басқа пәндермен және сабактан тыс жұмыстармен байланысын айқындау.
- Практикалық жұмыстарды көбейту:
 - * Зертханалық жұмыстардың мүмкіндіктерін көнектізу,
 - * Виртуалды зертханалар мен модельдеулерді қолдану,
 - * Жобалау және зерттеу жұмыстарын жүргізу.
- Инновациялық әдістерді енгізу:
 - * Интерактивті технологиялар мен ойын элементтерін пайдалану,
 - * Жобалау және зерттеу қызметін дамыту,
 - * Онлайн курстар мен платформаларды пайдалану.
- Мұғалімдерді қолдау:
 - * Химия мұғалімі мамандығының беделін арттыру,
 - * Педагогтерді әдістемелік және материалдық қолдауды қамтамасыз ету,
 - * Мұғалімдердің біліктілігін арттыру.
- Білім беру мазмұнын жаңарту:

- * Жаңа оқу бағдарламалары мен әдістемелік материалдарды әзірлеу,
- * Химияны басқа пәндермен біркітіру.
- Материалдық-техникалық қамтамасыз етуді жақсарту:
 - * Мектептерді қаржыландыруды ұлғайту,
 - * Жабдықтар мен зертханалық материалдарды жаңарту,
 - * Заманауи білім беру ресурстарына қолжетімділікті қамтамасыз ету.
- Ақпараттық сауаттылықты дамыту:
 - * Әртүрлі көздерден алынған ақпаратпен жұмыс істеуге үйрету,
 - * Ақпаратты сыни бағалау дағдыларын қалыптастыру,
 - * Білім беруде ақпараттық технологияларды пайдалануды кеңейту.

Осы шараларды іске асыру жалпы химияны оқыту сапасын арттыруға және білім алушылардың пәнге деген тұрақты қызығушылығын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Жалпы химияны оқыту мәселелерін шешу мұғалімдердің, әдіскерлердің, ғалымдардың, ата – аналардың және білім беруді басқару органдарының бірлескен құш-жігерін қажет ететін кешенді міндет екенін атап өткен жөн. Химия пәні мұғалімдерінің шығармашылық әлеуетін дамытуға жағдай жасау және барлық оқушыларға сапалы білім беру ресурстарына қол жеткізуді қамтамасыз ету балалар мен жастардың химияға деген қызығушылығын сақтаудың алғышарты болып табылады. Жалпы химияны оқыту мәселелерін шешуге кешенді көзқараспен ғана айтартықтай жетістіктерге қол жеткізуге болады.

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ПӘНДЕРІН ХИМИЯ ПӘNІМЕН ИНТЕГРАЦИЯЛАУДАҒЫ МӘСЕЛЕНІ ЖАҒДАЯТТЫҚ ТАПСЫРМАЛАР ҚӨМЕГІМЕН ШЕШУ – ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМНІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ БАҒЫТЫ

Абдысалам С.О.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Бейсембаева Л.К

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

sanimabdysalamm@gmail.com

Химия-қазіргі мектептегі негізгі жаратылыстану пәндерінің бірі болғандықтан, ол оқушыларға заттардың құрылымы мен қасиеттері, олардың түрленуі мен өзара әрекеттесуі, сонымен қатар химияның адам мен қоғам өміріндегі рөлі туралы білім береді. Алайда, химияны оқыту көбінесе химиялық ұғымдардың, формулалар мен тендеулердің абстрактілігі мен күрделілігімен, оқушылардың пәнге деген ынтасы мен қызығушылығының жеткіліксіздігімен, жалпыға бірдей оқыту іс-әрекеттерінің даму деңгейінің төмендігімен, теориялық білімді тәжірибелемен байланыстыра алмауымен байланысты бірқатар қыындықтарға тап болады. Жаратылыстану пәндерінің интеграциясы қазіргі білім берудің маңызды аспектісі болып табылады. Бұл оқушыларға әртүрлі ғылымдар арасындағы байланысты көруге, әлем бейнесінің тұтастығын түсінуге мүмкіндік береді. Интеграцияның тиімді құралдарының бірі- жағдаяттық тапсырмаларды қолдану.

Жаратылыстану пәндерін интеграциялау үшін жағдаяттық тапсырмаларды қолданудың артықшылықтары:

- Әлем туралы тұтас идеяны қалыптастыру:

Жағдаяттық тапсырмалар оқушыларға әртүрлі ғылыми пәндердің бір-бірімен қалай байланысты екенін және оларды нақты мәселелерді шешу үшін қалай қолдануға болатынын көруге мүмкіндік береді.

- Проблемаларды шешу дағыларын дамыту:

Жағдаяттық тапсырмаларды шешуде оқушылар ақпаратты талдауға, гипотеза жасауға, ғылымның әртүрлі салаларындағы білімді қолдана отырып қорытынды жасауға үйренеді.

- Жаратылыстану ғылымдарын оқуға деген ынтаны арттыру:

Жағдаяттық тапсырмалар жаратылыстану ғылымдарын зерттеуді қызықты етеді, бұл оқушылардың осы пәндерді оқуға деген ынтасын арттырады.

Жаратылыстану пәндерін біріктіруге арналған жағдаяттық тапсырмалардың мысалдары:

- Қоршаған ортаның ластануының адам денсаулығына әсерін зерттеу:

Оқушыларға химия, биология, экология бойынша білімді пайдалана отырып, қоршаған ортаның әртүрлі факторларының (ауаның, судың, топырақтың ластануы) адам денсаулығына әсерін зерттеу ұсынылады.

- Суды тазарту жобасын әзірлеу:

Оқушыларға химия, физика, математика бойынша білімді пайдалана отырып, әртүрлі ластаушы заттардан суды тазарту жобасын әзірлеу ұсынылады.

• Температуралың химиялық реакция жылдамдығына әсерін зерттеу: Оқушыларға химия, физика бойынша білімді қолдана отырып, температуралың химиялық реакция жылдамдығына әсерін зерттеу ұсынылады.

Жаратылыстану пәндерін интеграциялау үшін жағдаяттық тапсырмаларды қолданудан күтілетін нәтижелері:

- Материалды игеру сапасын арттыру.
- Оқушылардың шығармашылық қабілеттері мен дербестігін дамыту.

- Өзін-өзі бақылау және өзін-өзі бағалау дағдыларын қалыптастыру.
- Емтиханға дайындық деңгейін арттыру.
- Әлем туралы тұтас идеяны қалыптастыру.
- Мәселелерді шешу дағдыларын дамыту.
- Жаратылыстану ғылымдарын оқуға деген ынтаны арттыру.

Жағдаяттық тапсырмаларды қолданудың максималды әсеріне жету үшін мыналарды ескеру қажет:

- Оқушылардың дайындық деңгейіне сәйкес тапсырмаларды мұқият таңдаңыз.
- Тапсырмаларды қолданудың әдістемелік қолдауын қамтамасыз ету.
- Оқушылардың сабакта белсенді жұмыс істеуі үшін жағдай жасау.
- Нәтижені ғана емес, мәселені шешу барысын да бағалаңыз.

Осы айтылғандардан басқа, ескеру керек маңызды тұстар:

- Оқушылардың оқуға деген ынtasын дамыту.
- Табысты оку үшін жағдай жасау.
- Әр оқушыға жеке көзқарасты қамтамасыз ету.
- Оқушылардың шығармашылық белсенділігін ынталандыру.

Қорытындылай келе, химия сабактарында жағдаяттық тапсырмаларды қолдану жаратылыстану пәндерін интеграциялау мәселесін шешудің тиімді құралы болып табылады. Жағдаяттық тапсырмаларды қолданудың кешенді тәсілімен ғана жаратылыстану пәндерін интеграциялау мәселесін шешуде айтарлықтай жетістіктерге қол жеткізуге болады.

ХИМИЯ ПӘНИН ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТАРЫУ

Аман Н. А.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті
aman.nazgul@inbox.ru

Зерттеудің мақсаты: Құзыреттілікті дамытудың алғы шарты оқушылардың жаратылыстану бағытындағы жаратылыстану сауаттылығын белгілі бір деңгейіне көтеру. Химия пәнінен оқытуда оқушыларда есептерді шешу қабілетін дамытуға бағытталғандықтан және химия пәнін алған білімнен, адамдар арасындағы қарым-қатынастан туындайтын мәселелер кәсіби өмір және жеке өзін-өзі анықтауға үйрету, дағдыландыру.

Қазіргі уақытта қоғамның қарқынды дамуы аясында Қазақстанның білім беру жүйесінде елеулі өзгерістер орын алуда. Жаңа жағдайларда білім беру ұйымдарындағы оқу үдерісі өмір бойы білім беруді жүзеге асыруға ықпал ететін құзыреттерді дамытуға бағытталуы керек деп ойлаймын. Құзыреттілікті дамытудың алғы шарты оқушылардың жаратылыстану бағытындағы функционалдық сауаттылығының белгілі бір деңгейінің болуы болып табылады. Оқытудағы құзіреттілік, ең алдымен, оқушыларда есептерді шешу қабілетін дамытуға бағытталғандықтан білім беру ұйымдарында алған білімін ұштастыра отырып, өмірде қолдану білу, түрлі саламен байланысын анықтаумен байланысты. Бұл процестің негізі оқушылардың жаратылыстану бағытындағы функционалдық сауаттылығы болып табылады, ол адамның өмірдің әртүрлі салаларында кездесетін мәселелерді шешу үшін алған білімін қолдана білу қабілеті ретінде түсіндіріледі. Химия сабакында жаратылыстану сауаттылығының деңгейін анықтау кезінде оқушылардың бұқаралық ақпарат құралдарында кездесуі мүмкін ғылыми дәлелдер мен тұжырымдарды түсіндіре білуі, логиканы білу және жаратылыстану зерттеуді, ғылыми әдістерді қолдану арқылы шешуге болатын мәселелерді анықтау ғылыми білімді өмірлік жағдайларда қолдану, алғынған мәліметтер негізінде қорытынды жасау, ғылыми құбылыстарды түсіндіре және болжай білу дағдылары ескеріледі. Олардың ішінде келесі технологияларды, деңгейлері бойынша сарапап оқыту технологиялары және ақпараттық-коммуникациялық технологиялар. Бұл технологияларды қолдану мүғалім мен оқушы өзара әрекеттесу стилінде аталған дағдыларды менгерудегі жаңа өзгерістерді туғызады. Химия сабактарында жаратылыстану сауаттылығын тиімді дамыту үшін коммуникативті, шығармашылық және ойын әдістері қолданылады: пікірталас, жобалар, жаттығулар және жеке тапсырмалар, алгоритмдер, ойын тапсырмалар.

Бүгінгі мектеп оқушысының визуалды ойлау жүйесі дамыған. Қазіргі уақытта адамның өмірлік қызметі, ол тұғаннан бастап, цифранған ортада өтеді: оның телефонмен, планшетпен, компьютермен және барлық цифрлық гаджеттермен өзара әрекеттесуі қоршаған әлемді қабылдаудың визуалды жүйесінің дамуын ынталандырады. Осыған байланысты кез келген мектеп оқушысы дерлік мәтіндік материалды диаграммаға, блок-схемаға, ақыл-ой картасына, диаграммаға, материалдың графикалық бейнесіне айналдыраалады, тіпті интерактивті қосымшаның қөмегімен де көрсете алады. Бұл жағдай химия мүғаліміне қемектесетін негізгі құралдардың бірі. Жаратылыстану ғылымының қалыптасуы химия сабакында сауаттылық болуы химиялық заттардың барлық түрлері арқылы эксперимент: демонстрациялық эксперимент, зертханалық шеберхана және білім беру оқушылардың іс-әрекетін қалыптастыру, химия пәнінен жаратылыстану сауаттылығын қалыптастыруға бірден бір мүмкіндік.

МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ҒЫЛЫМИ ЖОБАЛАРДЫ ОРЫНДАУ БАРЫСЫНДА ХИМИЯЛЫҚ ОЙЛАУЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ

Атығай Д.М

Ғылыми жетекші: Кеңес Қ.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

datygaeva@list.ru

Мектептегі ғылыми-зерттеу іс-әрекеті – бұл оқушылардың танымдық белсенділігін, химиялық ойлауын арттыруға қызмет ететін өзекті мәселелерді шешудің әдістері мен әдістерінің жиынтығы. Мұғалімнің мектептегі жаратылыстану жобаларын жетекшілік етудегі міндеті – оқушыларды жоғары оқу орындарында оқуын жалғастыруға дайындау, өзін-өзі жүзеге асыруға және өзін-өзі ұйымдастыруға қабілетті тұлғаны қалыптастыру. Ғылыми жобаларға қатысу арқылы мектеп оқушылары химия туралы білімдерін кеңейтіп қана қоймай, олардың химиялық ойлауын белсенді түрде қалыптастырады. Мұндай жобаларға қатысу олардың теориялық білімдерін практикада қолдануға, эксперимент нәтижелерін талдауга және қорытынды жасауға көмектеседі. Бұл тәжірибе оларға химияны жақсырақ түсінуге көмектесіп қана қоймайды, сонымен қатар сынни түрғыдан ойлау мен есептерді шешу дағдыларын дамытады, бұл тек оқудағы табысқа ғана емес, сонымен қатар химиядағы болашақ мансапқа да маңызды.

Оқушылар абстрактілі ұғымдарды визуализациялауға және жақсырақ түсінуге көмектесу үшін әртүрлі жобаларды ұйымдастыруға болады. Жоба ретінде молекулалар мен химиялық процестердің үлгілерін жобалау, заттардың ерігіштігі, тығыздығы, жылу сыйымдылығы және басқалары сияқты әртүрлі қасиеттерін зерттеу, оларды әртүрлі жағдайларда салыстыра алуына байланысты құрастыруға болады. Ауаның, судың ластануы сияқты химияға қатысты экологиялық мәселелерді зерттеу және химиялық принциптерді қолдана отырып, оларды шешу әдістерін ұсыну жобаларын химия сабактарына қосу арқылы оқушылардың химиядан алған білімдерін тереңдетіп қана қоймай, олардың ғылыми әдісті қолдану және сынни түрғыдан ойлау қабілеттерін дамытуға болады. Және де ғылыми жұмыстарды жүргізу пәнаралық байланысты нығайту мен танымын кеңейтуге мүмкіндік береді.

Осы бағытта жүргізілген зерттеу жұмыстарының көпшілігі химиялық ойлауды дамытудағы әртүрлі факторлардың, ішінде жоғарыда айтылып өткен бағыттың маңызды орын алатындығын көрсетеді. Сонымен қатар, оқушылар ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жобаларды орындау оларды белсенді танымдық әрекетке баулу, жаңа мәселелер мен міндеттер қою, теориялық білімді бейтаныс жағдаяттарға беру мүмкіндігін туғызу қабілеттерін дамытады. Бұл тікелей химиялық ойлауды, ал химиялық ойлау тікелей химияны түсінуге ықпал етеді.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Krajcik J. S., Czerniak C. M. Teaching science in elementary and middle school: A project-based learning approach. – Routledge, 2018.
2. Пяткова О. Б. Методы решения задач с химическим содержанием с учетом особенностей типов мышления учащихся //Символ науки. – 2016. – №. 6-2. – С. 194-197.

ЖОО-ДА БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫ БИОЛОГИЯМЕН КІРІКТІРЕ ОҚЫТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Ашим А.

Ғылыми жетекші: Бақыткөрім Ырысгұл, PhD, аға оқытушы

Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы, Қазақстан

novadesh@mail.ru

Кіріктіре оқыту – бұл педагогикалық процестерді жобалауға және оқыту процесін оңтайлы жүзеге асыруға арналған тәсіл, ол педагогикалық процестің кез-келген компонентінде пәнаралық байланыс принципін жүзеге асырады.

Бейорганикалық химия – жаратылыстану бағытында білім алғын 1 курс студенттері үшін ең маңызды курс болып табылады. Ал болашақ биология және химия пәнінің мұғалімдерін даярлау Қазақстандағы педагогикалық университеттерде «6B01512- Химия-Биология» мамандығы шеңберінде жүзеге асырылады және студенттерге тек бейорганикалық химияны ғана емес биология пәнін де оку маңызды. Бір қарағанда осы екі пән арасында байланыс аз секілді көрінуі мүмкін, алайда осы екі пәнді кіріктіру технологиясы пәндер арасындағы айқын шекаралардың жойылуына әкеледі.

Бейорганикалық химия мен биологияның ұқсастығын айтатын болсақ, химиялық элемент – ядро зарядтары бірдей атомдар түрі [1]. Химиялық элемент туралы ұғымдар жүйесіне, ең алдымен, атомдардың құрылымы мен қасиеттері туралы ұғымдар кіреді. Ал атомдардың қасиеттері элементтің биологиялық функцияларын анықтайды. Бұл іс жүзінде биологиялық ұғым болып табылатын биогендік элементтер туралы тұжырымдаманы енгізуі талап етеді. Биогендік элементтерге организмдердің құрамында тұрақты кездесетін және белгілі бір биологиялық маңызы бар химиялық элементтер жатады.

Химиялық элемент туралы ұғымдармен зат туралы ұғымдар тығыз байланысты. Кез-келген зат өзінің құрамымен, құрылымымен және қасиеттерімен сипатталады. Заттардың бейорганикалық және органикалық болып бөлінуі – олардың құрамына негізделген. Жеке заттардың құрылымы мен қасиеттері олардың биологиялық жүйелердегі ерекшеліктерін және биологиялық рөлін анықтайды.

Химиялық реакция дегеніміз – бір немесе бірнеше заттан жаңа заттың түзілуі [2]. Химиялық реакция туралы ұғымдар жүйесіне оның мәні, шарттары және белгілері туралы ұғымдар кіреді. Тірі организмдерде биохимиялық реакциялар жүреді. Олар организмдегі зат алмасу процестерінің негізінде жатыр.

Тірі организмдер қауымдастырының жиынтығы, олардың тіршілік ету ортасы және олардың зат және энергия алмасу процестері экожүйе ұғымымен сипатталады. Басқаша айтқанда, экожүйе – бұл заттар мен энергия айналымы жүретін биологиялық жүйе. Бұл жағдайда химиялық тұрғыдан атмосфера, гидросфера, литосфера және тірі организмдер арасында түзілетін заттардың айналымын қамтамасыз ететін химиялық элементтердің айналымы туралы айту керек.

Осылайша бейорганикалық химия мен биология пәндері арасындағы байланыс осы ғылымдардың кіріктірілуінің кең мүмкіндіктерін анықтайды, нәтижесінде химия және биология мұғалімін әдістемелік даярлаудың бірыңғай жүйесін құру үшін алғышарттар жасайды.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Б.А. Бірімжанов. “Жалпы химия”. Алматы 2000ж.
2. Шоқыбаев Ж.Ә. Бейорганикалық және аналитикалық химия. Оқу құралы. Алматы, 2003 ж.

БЕЙІНДІК СЫНЫПТАРҒА АРНАЛҒАН ХИМИЯ ПӘНІНЕҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ АРТТЫРУДЫҢ НЕГІЗІ

Әбілжан А.А.

Ғылыми жетекші: Дақабаева Н.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

abilzhanovainur@mail.ru

XXI ғасырдағы білім беру жүйесінің міндеті - ұлттық және жалпыадамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде тұлғаны қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби бағдарлауға бағытталған сапалы білім алу үшін, функционалдық сауаттылық дағдылары дамыған, бәсекеге қабілетті тұлға дайындал шығу үшін, тұлғаның шығармашылық, рухани және физикалық мүмкіндіктерін дамытып, адамгершілік пен даралықтың берік негіздерін қалыптастыру үшін жағдай жасау арқылы интеллектті байытуға қолайлы орта құру. "Ғылымның, техниканың және қоғамның өзара байланысы туралы білімі мен түсінігі бар және оларды құнделікті өмірде қолдануда қажет етілетін ғылыми сауаттылықтың құрамдас бөліктерінің бірі – білім алушының бөлшектердің заттарын, реакцияларын, заңдарын, теориясын және химияны құнделікті өмірде қолдануын түсінуіне қатысты химиялық сауаттылық.

Зерттеу жұмысының өзектілігі бейінді сыныптарға арналған осы химиялық сауаттылықты арттыруға негізделе отырып, XXI ғасыр талабына сай ақпараттандарылып жасалған қазақ тіліндегі заманауи есептер жинағының жоқ болуында. Бұгінде мектеп оқушылар ы оқулықтардағы мәтіндерді ғана емес, сонымен қатар COVID-19-ға байланысты электронды мәтіндерді де қолданатыны жасырын емес, сондықтан оқушы толық сенімді ақпарат берілген сайттарды табуды үйренуі керек. Алынған нәтижелер ақпараттық сауаттылық оқу процесінің құлдырау буыны екенін көрсетеді. Сол себепті, ұсынылып отырған оқу құралында ақпараттық-коммуникациондық технологияларды қолдану маңызды.

Білім алушылар ұсынылып отырған есептер жинағының негізінде химия пәні бойынша функционалдық сауаттылығын арттырады, сонымен қатар қыындық тудыратын тақырыптарды, оның ішінде жаңартылған бағдарлама бойынша бейінді сынып оқу бағдарламасындағы тараулар бағытында өмірмен байланыстырылған өзіндік тапсырмалар арқылы менгереді.

Сонымен қатар, оқу құралын қызықты әрі функционалдық сауаттылықты арттыруды жеңілдету мақсатында жиі қолданыс міндет болып танылатын ақпараттық коммуникациондық технологиялар енгізілді. Яғни, білім алушы өзіндік білімді тексеруге арналған тапсырманы орындан болған соң, qr code арқылы есеп жауаптарын көре алады. Қазіргі таңда білім алушылардың қызығушылығын арттыру үшін ұлттық бірыңғай тестілеуде келтірілетін контекст тапсырмаларға арнайы видео-көрсетілім арқылы талдау жұмыстарын жүргізіп, youtube сынды танымал әлеуметтік желілерге салу көзделіп отыр. Нәтижесінде білім алушылар химия пәнінен қыындық тудыратын тақырыптарды қарапайым тілмен түсіне алады және химиялық сауаттылығын арттыра алады.

Қорытындылай келе, зерттеу жұмыстары негізінде заманауи әдіс-тәсілдерді қолдана отырып құрастырылған есептер жинағы білім алушылардың функционалдық сауаттылығының, өмірлік жағдайларда бәсекеге қабілеттілігі мен тұлғаның шығармашылық, рухани дамуына ықпал етеді.

THE STUDY OF CHEMICAL REACTION ENGINEERING BY APPLICATION OF CHEMREAX

Balgaraev A.B.

Supervisor – PhD, senior lecturer Vasilina G. K.

Al-Farabi Kazakh National University, Societies of Petroleum Engineers

akezhan05@gmail.com

Chemical reactions are a crucial topic in chemistry because all of chemical science depends on reactions and interactions between substances. Without understanding how chemical reactions are implemented, students will not be able to continue their further studies in chemistry. However, teaching methods have not changed for many years and have become outdated, ineffective, and unclear for students nowadays. Our goal is to show students that many third-party applications exist and that they are not inferior to current ones. There are several ways to solve the problem of outdated education. We can struggle to change the educational systems, but it will take too much time. Alternatively, we can integrate technologies into the educational process.

The ChemReax website is highly suitable for teaching students chemical reaction engineering. “I use this as part of a flipped lesson when introducing acid-base titration curves. I ask pupils to explore titration curves online before the lesson, then spend time starting to explore more of the mathematics behind pH curves in my lesson.” – says Peter Banks (head of science and director studies at Ardvreck School, Perthshire.) [1] It is specifically designed for educational purposes, with a focus on aligning simulations with chemistry curriculum standards and objectives. The tool aims to provide users, including students and educators, with practical, interactive experiences that complement classroom learning. It allows users to explore and simulate various chemical reactions in a virtual environment. The website provides a user-friendly interface where users can input reactants and adjust reaction conditions to observe the resulting products and changes in reaction equilibrium in real-time. The advantages of this site include a huge selection of reactants and products, along with all their possible states of aggregation, which are not available on other sites. Additionally, it offers a wide range of reactions, including acid-base reactions, precipitation reactions, redox reactions, and equilibrium reactions.[2]

Let's see the site in action using the reaction example. I enter reactants without coefficients into the selector. Reactant 1 (R1)–FeS[crystal], R2 – O₂[gas], and Product 1 (P1)–Fe₂O₃[crystal], P2 – SO₂[gas]. After pressing the “Balance the equation” button, site automatically sets the coefficients correctly: R1 – 2, R2 – 3.5, P1 – 1, P2 – 2. After running the reaction site writes an equation as:

2FeS [crystal] + 3.5O₂ [gas] = Fe₂O₃ [crystal]+2SO₂ [gas]. And shows actual data of the following parameters: 1) enthalpy of every element ($\Delta_f H^\circ(T)$ (KJ/mol)): FeS – (-101.82), O₂ – (0.00), Fe₂O₃ – (-825.31), SO₂ – (-296.85). 2) entropy of every element ($S^\circ(T)$ (J/mol.K)): FeS – (59.88), O₂ – (205.15), Fe₂O₃ – (87.40), SO₂ – (248.13). 3) Standard enthalpy change ($\Delta_r H^\circ(T)$) – (-1215.37 KJ). 4) Standard entropy change ($\Delta S^\circ(T)$) – (-0.25 KJ). 5) Standard reaction free energy change ($\Delta_f G^\circ(T)$) – (-1139.61 KJ) 6) Reaction free energy change at initial composition, $\Delta_r G(T)$ – (-1139.61 KJ). 7) Equilibrium constant, –(4.4622e+199). And 7) Temperature range for data – (200.00 --> 411.00 K)[3]

We have verified that ChemReax works properly using the example of reaction of Iron(II) sulfide with oxygen, therefore we can confirm that we can use this site to study the engineering of chemical reactions. We express our gratitude to Al-Farabi KazNU SPE Student Chapter (www.spe.org/en/chapter/6298) for supporting student initiatives and scientific endeavors within the framework of the science club.

References

1. Science by Simulation: ChemReax by Peter Banks. URL: <https://edu.rsc.org/review/science-by-simulation-chemreax/3008346.article>
2. ChemReax: Chemical Reaction Simulator. Acid-Base Titrations URL: <https://www.sciencebysimulation.com/chemreax/AnalyzerAB.aspx>
3. ChemReax: Chemical Reaction Simulator. General Reactions URL: <https://www.sciencebysimulation.com/chemreax/Analyzer.aspx>

ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРНЫНДА «ХИМИЯЛЫҚ КИНЕТИКА» ТАРАУЫН ОҚЫТУДА SMART ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Баймендиева Ақбота Бақытқызы

Ғылыми жетекші: PhD аға оқытушы Сатыбалдиев Б.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

baimendiyeva@mail.ru

SMART технологиясы - білім беру процесінің сапасын және қолжетімділігін жақсартуға бағытталған кешенді шешім, ол инновациялық цифрлық құралдар мен әдістемелерді интеграциялау арқылы жүзеге асырылады. Білім беру контекстінде SMART технологиясы дегенде тек интерактивті тақталар және оқу процесін басқару жүйелері сиякты арнайы жабдықтарды пайдалану ғана емес, сонымен қатар оқытудың тиімділігін арттыруға бағытталған әдістер мен платформаларды қолдану болып табылады.

Тақталар саласындағы ең жаңа ойлап табылғандардың бірі - Smart Board интерактивті тақталары. Олар компьютерден экранға кез-келген ақпаратты шығару мүмкіндігін ұсынады және тақырыпты түсіндіру кезінде экрандағы бейнені өз пікірлеріңізben еркін толықтыру функциясы бар, бұл студенттердің назарын мәтін мен графиканың ең маңызды бөліктерін «сызықтармен» белгілеу арқылы тартады, сондай-ақ барлық жасалған жазбалар мен сыйбаларды компьютерде электрондық түрде сақтау мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Интерактивті тақтада сабакқа дайындалу материалды беттер бойынша құрылымдауға мүмкіндік береді, бұл кезең-кезеңмен логикалық тәсілді талап етеді және сабакты жоспарлауды жөнілдетеді. Сондай-ақ, бір файлдан екінші файлға гиперсілтемелер жасау мүмкіндігі бар — мысалы, аудио, бейнефайлдар немесе интернет-беттер. Одан басқа, интерактивті тақтаға басқа да аудио және бейнежабдықтарды қосуға болады.

Заманауи білім беру әдістемелерінің тиімділігін зерттеу аясында «Химиялық кинетика» тақырыбындағы дәстүрлі және инновациялық оқыту әдістерін салыстыруға бағытталған эксперимент үйімдастырылды. Экспериментке қатысушылар екі топқа бөлінді: бірінші топ материалды дәстүрлі әдістемемен оқыды, ал екінші топ SMART технологияларының артықшылықтарын пайдаланды. Эксперименттің мақсаты әртүрлі оқыту әдістерін пайдаланғанда студенттердің білімді менгеру деңгейіндегі айырмашылықтарды анықтау болды.

Экспериментке 1-курс студенттері қатысты, олардың жалпы саны 36 студентті құрады, олар екі топқа тең бөлінді.

Дәстүрлі оқыту және SMART технологиясымен оқытуды қолданудың тиімділігін талдау үшін салыстырмалы және вариативті педагогикалық эксперимент әдістері қолданылды. Нәтижелерді бағалау студенттердің сауланама жауаптарын сандық және сапалық талдау, алынған деректердің контент-анализі және студенттердің білім, дағды және қабілеттерін бағалау үшін контроль жұмыстарын қамтыды. Әртүрлі оқыту әдістеріне студенттердің көзқарасын анықтауға және олардың химиялық білім сапасын арттыруға, сондай-ақ алынған білімді сақтауға және тәжірибеде қолдануға үлес қосуын бағалауға ерекше назар аударылды. Студенттердің әртүрлі оқыту әдістеріне деген көзқарасын анықтауға және олардың химиялық білім сапасын арттыруды, сондай-ақ алынған білімді практикада сақтау мен қолданудағы үлесін бағалауға ерекше назар аударылды.

Сабактар басталmas бүрын екі топ та бастапқы сауланамадан өтті, оның мақсаты олардың бастапқы білімдерін және зерттеліп жатқан тақырыпқа деген көзқарасын, сондай-ақ оқыту әдістеріндегі өздерінің тандауларын анықтау болды.

Эксперименттің жүзеге асырылу кезеңінде химиялық кинетиканы зерттеген студенттер топтары әртүрлі оқыту әдістеріне үшіраған: А тобы үшін дәстүрлі әдістер және Б тобы үшін инновациялық SMART технологиялары.

А тобы аудиториялық лекциялар сериясынан өтті, олар дәстүрлі оқу материалдарымен және классикалық демонстрациялармен толықтырылды. Бұл сабактар химиялық кинетиканың

негізгі концепцияларын оқытушымен тікелей әрекеттесу және жазбаша материалдар арқылы түсіндіруге бағытталған. Активация энергиясы сияқты концепциялардың және температураның реакция жылдамдығына әсерінің визуализациясы сынып тақтасында жүргізілді, бұл студенттерден лекция барысын мұқият бақылау және талқылауга белсенді қатысады талап етті.

А тобынан айырмашылығы, Б тобының оқытуы SMART технологияларын қолдану арқылы байытылды, оған интерактивті тақталар, онлайн-симуляциялар, оқытушы бейнелері және виртуальды зертханалар кірді. Бұл құралдар студенттерге химиялық кинетиканың құрделі ұғымдарын визуализациялауга және интерактивті түрде зерттеуге мүмкіндік берді, оларға реакция жағдайларын өзгертуге және нәтижелерді динамикалық және бақылаулы ортада бақылауга мүмкіндік берді. PhET сияқты онлайн-ресурстарды қолдану жылдамдық тендеулерін және катализаторлардың химиялық процестерге әсерін түсінуге жеңілдettі.

Оқыту сессиялары аяқталғаннан кейін, екі топ студенттерінің материалды менгеру деңгейін өлшеу үшін бағалау тестілеуі жүргізілді. Нәтижелер SMART технологияларын пайдаланған Б тобы студенттерінің химиялық кинетиканың негізгі ұғымдары мен принциптерін жоғары деңгейде түсінгенін көрсетті. Олар құрделі тақырыптарды интерактивтілік пен визуализация мүмкіндіктері арқасында жақсы қабылдағанын атап өтті, бұл материалды терең менгеруге ықпал етті. Сонымен қатар, Б тобы студенттері оқыту процесіне деген қанағаттану деңгейін жоғары бағалады және цифрлық құралдарды пайдаланудың химиялық кинетиканы зерттеуді тартымды және түсінікті еткенін айтты. А тобы студенттері де білімдерін жақсартқанымен, олар дәстүрлі әдістердің оқыту процесінің көрnekілігі мен интерактивтілігі жағынан шектеулі екенін белгіледі.

Корытындылай келе, зерттеу жұмысы нәтижесінде ЖОО-дағы 1-курс студенттеріне өтілетін «Химиялық кинетика» сабактарында қолдануға арналған бірнеше платформада оқу материалдары ұсынылады. Зерттеу химиялық кинетиканы оқыту үдерісінде SMART технологияларды қолдану бойынша құнды ғылыми деректер беру арқылы білім беру саласына елеулі үлес қосады деп күтілуде. Бұл университеттер мен педагогтарға оқу сапасын арттыруға және студенттердің табыстарын қамтамасыз етуге бағытталған білім беру бағдарламаларын әзірлеу және енгізу кезінде неғұрлым саналы шешім қабылдауға мүмкіндік береді.

ВЛИЯНИЕ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ НА РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Байсақалқызы С.

Научный руководитель: к. х. н., доцент, Пономаренко О.И.

Казахский национальный университет имени Аль-Фараби

sabina.baisakalkizi@mail.ru

Одним из главных тенденций обучения в современном мире является функциональная грамотность. Согласно его определению, термин функциональная грамотность означает способность учащихся применять свои знания в различных областях жизни для решения различных жизненных задач [1]. Другими словами, современным школьникам сегодня недостаточно просто усвоить школьный материал, но и необходимо чтобы они могли использовать полученные знания в реальной жизни.

В то же время, для того, чтобы сформировать у них эту способность, необходимо сначала развить у них широкий спектр таких навыков, как креативность, критическое и творческое мышление, информационная и технологическая грамотность, познавательная активность, саморегуляция и адаптивность, коммуникативные навыки и т.д.

На сегодняшний день, для формирования функциональной грамотности преподаватели разных стран используют различные методы обучения. Но среди них большую популярность в последнее время набирают именно ситуационные задачи. Особенно применение таких задач широко распространено в восточных (Сингапур, Япония, Китай, Южная Корея) и в западных (США, Великобритания, Германия) странах. К примеру, в Сингапуре ситуационные задачи считаются одним из эффективных методов обучения и оценивания в образовательной системе. А так же эта страна известна своим высоким уровнем образования и результативностью в международных рейтингах, таких как PISA (Programme for international student assessment).

PISA – это международная программа по оценке образовательных достижений учащихся, которая служит индикатором качества образования в контексте развития функциональной грамотности. Согласно результатам PISA [2], проведенным в 2022, именно Сингапур занял первое место в этой области. Кроме него, лидирующие позиции также заняли Китай, Япония, Южная Корея, США, Великобритания и Германия.

Как вы можете видеть, высокие результаты показывают именно те страны, в которых ситуационные задачи применяются в ежедневной практике школьного обучения. А если же взять нашу страну, где такой вид задачи не имеет особой популярности, то она по результатам PISA 2022 Казахстан занял 51 место, что является низким показателем по сравнению с вышеуказанными странами.

Чтобы понять такую большую разницу между Казахстаном и лидирующими странами в международном рейтинге, мы провели анализ задач, которые встречались в PISA 2022. В ходе данного анализа мы обнаружили, что большинство этих задач, как раз и являются ситуационными задачами. Результаты этого наблюдения привели нас к мысли о том, что ученики восточных и западных стран, где ситуационные задачи являются обыденным элементом школьного обучения, более приспособлены решать эти задачи, нежели ученики стран где они не являются таковыми.

Иначе говоря, можно предположить, что низкая функциональная грамотность казахстанских школьников связана с отсутствием у них регулярной практики применения таких задач в повседневной учебной деятельности. Чтобы проверить нашу гипотезу, мы решили провести педагогический эксперимент с участием учеников 7-9 классов Назарбаев Интеллектуальной школы химико-биологического направления города Алматы. Для проведения данного эксперимента были выбраны следующие классы: 7К, 7L, 8F, 8L, 9M, 9L.

Указанные классы мы объединили на экспериментальные и контрольные группы. В первую группу входили такие классы, как 7L, 8F, 9M. Этой группе мы ежедневно внедряли ситуационные задачи в виде формативного оценивания. Второй же группе, в которую входили

такие классы, как 7К, 8L и 9L, мы не стали этого делать, из-за чего формативное оценивание у них проводилось в обычном формате, без внедрения ситуационных задач. Всего в эксперименте участвовали 89 учащихся. Для определения влияния ситуационных задач на повышение функциональной грамотности учащихся, нами было решено включать такие задачи в задания суммативного оценивания за раздел и за четверть. Оценка эффективности ситуационных задач проводилась через сравнивания качества знаний и успеваемости учащихся по результатам итоговых оценок за каждую четверть с 1 по 3 четверти.

Причиной, по-которому мы выбрали качество знаний и качество успеваемости учащихся как критерии для сравнивания, стало то, что они являются важными аспектами в оценке результатов учебной деятельности в каждом учебном заведении Республики Казахстан. Для определения качества знаний и качества успеваемости учащихся были использованы формулы представленные ниже.

Качество знаний – это процентное соотношение учащихся, с оценкой "отлично" и "хорошо", к общему количеству учеников в учебном заведении. Оно определяется по следующей формуле:

$$\text{Качество знаний} = \frac{N_5 + N_4}{N} \times 100\%$$

где:

N_5 - количество учащихся с оценкой "отлично";

N_4 - количество учащихся с оценкой "хорошо";

N – общее количество учащихся;

Качество успеваемости – это процентное соотношение учащихся, с оценкой "отлично", "хорошо" и "удовлетворительно" к общему количеству учеников в учебном заведении. Оно определяется по следующей формуле:

$$\text{Качество знаний} = \frac{N_5 + N_4 + N_3}{N} \times 100\%$$

где:

N_5 - количество учащихся с оценкой "отлично";

N_4 - количество учащихся с оценкой "хорошо";

N_3 - количество учащихся с оценкой "удовлетворительно";

N – общее количество учащихся;

Используя вышеуказанные формулы мы сравнили результаты итоговых оценок учащихся за все три четверти. По полученным результатам, мы выяснили что показатели качества знаний и успеваемости в классах экспериментальной группы, за каждую четверть, были более высокими по сравнению классами контрольных групп. Результатами качества знаний и успеваемости учащихся по результатам итоговых оценок за четверть вы можете ознакомиться по таблице, приведенной ниже.

Таблица 1. Сравнительный анализ качества знаний и успеваемости учащихся

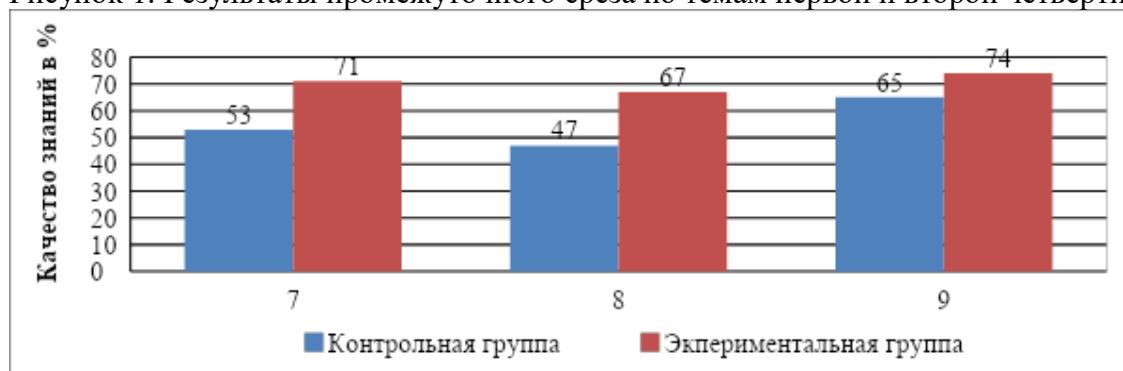
7-9 классов по результатам итоговых оценок за 3 четверти

Класс	Итоговые оценки за четверть						Динамика качества знаний в сравнении с прошлой четвертью, %	
	1 четверть		2 четверть		3 четверть			
	кач.%	успев.%	кач.%	успев.%	кач.%	успев.%		
7К	100	100	90,9	100	75	100	-15,9	
7L	100	100	100	100	100	100	нет изменений	
8F	91,7	100	100	100	100	100	нет изменений	
8L	69,2	100	100	100	75	100	-25	
9М	92,3	100	100	100	100	100	нет изменений	
9L	84,6	100	91,7	100	92,3	100	+0,6	

В ходе анализа качества знаний и успеваемости учащихся по результатам итоговых оценок выяснилось, что после первой четверти все классы из экспериментальной группы начали стабильно показывать 100% качество знаний, в то время, как у всех классов из контрольной группы (кроме 9L) показатель качества знаний начал стремительно снижаться. К примеру, если в первой четверти качество знаний в классах 7К и 7L было относительно одинаковым, то во второй и в третьей четверти качество знаний в контрольном классе 7К уменьшилось соответственно на 9,1% и 15,9%. Однако качество знаний в экспериментальном классе 7L не изменилось и показывало стабильно 100%. В остальных же классах экспериментальной группы, как 8F и 9M, качество знаний увеличилось соответственно на 8,3% и 7,7%, по сравнению с первой четвертью. Такую положительную динамику в качестве знаний учащихся можно объяснить тем, что после внедрения ситуационных задач, ученики классов 7L, 8F и 9M стали более внимательно относится к деталям при выполнении заданий формативного и суммативного оценивания. В отличии от учащихся контрольной группы, они более спокойнее относились к заданиям с большим объемом слов и данных, лучше анализировали тексты, а так же быстрее адаптировались к решению сложных, логических и нестандартных задач.

Следующее, что необходимо отметить - при ежедневном наблюдении за классами экспериментальной группы, мы заметили что у них стало лучше получаться связывать полученные знания с реальной жизнью. Они стали больше приводить примеры из реальной жизни на уроках химии и лучше отвечали на вопросы, связанными с прошлыми темами, чем классы контрольной группы. Мы предположили, что причиной этому могут являться сами ситуационные задачи, так как при решении таких задач ученики видят не просто текст, а конкретный пример применения изучаемого материала в реальной жизни, что помогает им лучше понять и запомнить новый материал, поскольку в таком виде он становится более конкретным и осмыслиенным. Чтобы проверить нашу гипотезу мы решили в начале третьей четверти взять промежуточный срез у обоих групп по темам первой и второй четверти.

Рисунок 1. Результаты промежуточного среза по темам первой и второй четверти



Как вы можете видеть из рисунка 1, результаты классов экспериментальной группы, где ситуационные задачи ежедневно применялись на уроках, были более высокими чем, у классов контрольной группы, где он не применялись. Это доказывает, что ситуационные задачи позволяют лучше усвоить и запомнить школьный материал, благодаря чему у них более развито творческое и критическое мышление.

Список литературы:

1. Кузнецова Н.М.Функциональная грамотность. Концептуальная основа и возможности формирования: методическое пособие // Липецк: ГАУДПО ЛО «ИРО» – 2021. – С. 64
2. OECD (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education // PISA, OECD Publishing, Paris. – 2023. – С. 488

МЕДИЦИНАЛЫҚ КОЛЛЕДЖДЕРДЕ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНДЫҚ ТИМДІЛІГІ

Ботиева Г.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. аға оқытушы Далябаева Н. С.

Әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті

gulnazzbotieva@gmail.com

ҚР Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев Қазақстан халқына арналған 2022 жылғы Жолдауында «Бәсекеге қабілетті денсаулық саласының бірінші көрсеткіші – кәсіби мамандар, яғни білімді, тәжірибелі дәрігерлер. Осылай орай медицина мамандығы оқытылатын барлық білім беру мекемелерінде жан-жақты білім берудің сапасын арттыру қажет» деп білім жүйесін одан әрі дамыту міндеттерін көздейді. Қазіргі білім беру контекстінде білім беру тәсілдерінің даралануы мен әртүрлілігіне баса назар аудару барған сайын маңызды бола түсude. Осы түрғыдан алғанда, оқу орындарында ұсынылатын элективті курстар оқу процесін байытып және әртүрлі білім алушылардың қажеттіліктеріне жауап беруде шешуші рөл атқарады.

Химия медициналық колледж студенттері үшін адам ағзасында болатын биохимиялық процестерді, ауруларды диагностикалау мен емдеу принциптерін түсінуді қамтамасыз ететін негізгі пән болып табылады. Дегенмен, химияны оқытудың дәстүрлі әдістері студенттерді толық қызықтыра алмайды, терең білім мен дағдыларды қамтамасыз ете алмауы өзекті мәселе болып отыр.

Медициналық колледждерге химия бойынша элективті курсы енгізу студенттердің химияны оқуға деген қызығушылығы мен ынтасын арттыруға ықпал етіп, қажеттіліктеріне сәйкес оқу материалдарын тандауға мүмкіндік береді. Элективті химия курсары медициналық колледж студенттеріне зертханалық дағдылар және химияның негізгі принциптерін түсіну сияқты қосымша құзыреттіліктерді қамтамасыз етіп, ғылымға деген қызығушылықты біршама арттырады. Медициналық колледждердің оқу жоспарына химия бойынша элективті курсы енгізу медициналық ғылымдарды түсінудің кілті болып табылатын химиялық процестер мен биологиялық жүйелердің өзара байланысын терең түсінуді қалыптастыруға ықпал етеді.

Зерттеу аясында медициналық колледж студенттеріне арналған элективті химия курсы әзіrlenіп, сыналды. Курсқа студенттердің болашақ кәсіби қызметі түрғысынан және ғылымға деген қызығушылықтарын арттыратын тақырыптар енгізілді. Курсын тиімділігін бағалау үшін тестілеу, сауалнама және сұхбат әдістері қолданылды. Зерттеу жүргізілу барысында білім алушыларға ұсынылып отырған «Химия және медицина» элективті курсы 18 сағатты қамтып, «Адам ағзасындағы химиялық элементтер», «Антиденелер: олардың күрілімінен қоса аналитикалық қабілеттерін дамытуға мүмкіндік берді.

«Химия және медицина» элективті курсы денсаулықты сақтау және нығайту мәселелерін шешудегі пәнаралық сипаттағы қосымша ақпарат беріп, жаһандық проблемалар туралы білімдерін кеңейтіп, медицинадағы химияның маңызын түсіндірумен қоса аналитикалық қабілеттерін дамытуға мүмкіндік берді.

**ОРТА МЕКТЕПКЕ АРНАЛҒАН «ХИМИЯЛЫҚ ҮДЕРІСТЕРДІҢ ЭНЕРГЕТИКАСЫ»
ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНИН ЖАСАУ**

Дәрібай А.Д.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Балғышева Б.Д.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

anaradaribay@gmail.com

Қазіргі таңда қоғам үнемі өзгерісте болатындықтан білім беру жүйесі де әдетте өзгеріске ұшырап отырады. Жеке оқу пәндерінің мақсаты қоғамның мектеп алдына қойған әлеуметтік талабы бойынша анықталады. Осы жалпы мақсатқа сәйкес әр пәннің алдына ғылым негіздерінен білім беру, тәрбиелеудегі жинақты тәсілді жүзеге асыру, окушыларды әржакты дамыту мақсаттары да қойылады. Сол себепті де қашықтықтан оқыту мәселесі қарастырылып келеді. Ал ол үшін мектепте элективті курс бағдарламасын әзірлеу басты орында алып отыр. Элективті курс бағдарламасын қазіргі таңда белсенділігі жоғары, сондықтан да оны мынадай тақырыптар арқылы қарастырсақ болады: «Химиялық үдерістердің энергетикасы», «Бейорганикалық химия». Төмендегі кестеде ҚР орта мектеп окушыларына мен ұсынып отырған 12 сағаттық «Химиялық үдерістердің энергетикасы» элективтік (таңдау) курсының типтік тақырыптық жоспары қысқаша келтірілген.

	Тақырыптың аталуы	Сағат саны
	Кіріспе	1
	Химиялық термодинамиканың негізгі түсініктері	1,5
	Энтальпия	2
	Термохимиялық теңдеулер	1,5
	Гесс Заңы	1
	Энтропия	2
	Химиялық реакциялардың бағыты.	1
	Гиббс Энергиясы	1
	Қорытынды	1

Химиялық үдерістердің энергиясы активтену, энергетикалық кедергілер және байланыстар ұғымдарын да қамтиды. Реакция кинетикасы химиялық үдерістердің жылдамдығын және реакция жылдамдығына әсер ететін факторларды зерттейді. Реакциялық термодинамика реакциялардың энергиялық өзгерістері мен потенциалдарын талдайды. Химиялық үдерістердің энергетикасы негізінен осы түсініктерді қалыптастырады.

Қорытындылай келе орта мектепке арналған элективті курс оқу-әдіstemелік кешенін жасау жоспар жүзеге асуда, яғни бірінші бұған нақты қандай бағдарламалар кіреді, мысалы: силлабус, ютуб-видео, сайт, қосымша және ақпараттық технологиялар болып табылады. Мен ұсынып отырған оқу-әдіstemелік кешенін мектеппен келісім-шарт бойынша жасалады және мектепте химиядан белгінетін сағатқа байланысты болып келеді. Яғни, бұл оқу-әдіstemелік кешен арнайы мекемелерде, ауылды мектептерге де енгізу жоспарланып отыр. Себебі, қазіргі таңда ақпарат іздеу ғаламтор көмегімен жүзеге асырылады. «Химиялық үдерістердің энергетикасы» қашықтықтан оқытуға арналған элективті курс оқу-әдіstemелік кешенін әзірлеу мақсатында гаджет көмегімен қосымша (приложение) жасау жоспарланып отыр. Қазіргі таңда мектептерге сауалнама онлайн форматында жүргізіл жатырмын. Термодинамика тақырыбы қазіргі таңда ең өзекті тақырыптардың бірі деп айтсам болады. Окушыларға қарағанда мұғалімдер қызығушылығы артуда. Болашақта, яғни жақын 1-2 жыл аралығында химиядан онлайн және офлайн форматында курс шығару жұмысы жасалуда.

“ОТТЕКТИ ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР” БӨЛІМІН ОҚЫТУДА БЕЛСЕНДІ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИМДЛІГІ

Дюсебекова Т. А.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті
duisebekovatumar@gmail.com

Зерттеу жұмысының мақсаты: Химия пәнінен оттекті органикалық қосылыстар бөлімін оқытуда белсенді әдістерді қолдану арқылы оқушылардың білім деңгейі мен логикалық ойлау қабілетін арттыру.

Зерттеу жұмысының міндегі: Оттекті органикалық қосылыстар бөлімін оқытуда қолданылатын белсенді әдістерді анықтау; Белсенді әдістерді пайдалана отырып, оқушылардың білімдерін кеңейту; Ойлау және пысықтау қабілеттерін арттыру.

Зерттеу барысында күтілетін нәтиже: Белсенді әдістерді қолдану арқылы, оқушылардың химияға деген, оның ішінде органикалық химияға деген қызығушылықтарын ояту, оқушылардың сабак барысындағы белсенділігін арттыру.

Такырыптың өзектілігі: Белсенді әдістерді қолдану арқылы оқушылардың теориялық білім мен тәжірибе арасында байланысты жүзеге асыру.

Зерттеу жаңалығы: Мектеп оқушыларына зерттеу жүргізу барысында оқытудың белсенді әдістері қолданылған сынып, оқытудың белсенді әдістері қолданылмаған сыныпқа қарағанда үлгерімдерінің артқанын байқаймыз.

Химияны оқыту зерттеулеріндегі негізгі жалпы педагогикалық әдіс педагогикалық эксперимент болып табылады. Ол зертханалық және табиғи болып бөлінеді. Зертханалық эксперимент әдетте оқушылардың шағын тобымен жүргізіледі. Оның міндегі-зерттелетін мәселені анықтау және алдын-ала талқылау. Табиғи педагогикалық эксперимент қарапайым мектеп жағдайында жүреді, ал химияны оқытудың мазмұнын, әдістерін немесе құралдарын өзгертуге болады.

Белсенді оқыту - қазіргі педагогикалық ізденістердің негізгі ірі бағыттарының бірі болып табылады. Оқушылардың оқу-танымдық іс әрекетін белсенді ету әдістерін іздестіру мәселесі әр түрлі авторлармен ете жиі қойылып отырады.

Оқытудың белсенді әдістері - оқу материалдарын менгеру үдерісіндегі оқушылардың танымдық іс әрекеттерін арттыруға негіз болатын оқыту тәсілдері.

Окудың белсенді оқыту әдістері белгілі оқу (дидактика) құрал - жабдықтармен іске асады. Оқу құрал-жабдықтары - бұл білім алу, ептіліктер қалыптастыру көздері. Оқу құрал жабдықтарын екі мағынада қарастырсақ, біріншіден оны көрсетпе жабдықтар, техникалық саймандар, ерітінділер және т.б деп алсақ, кең мағынада оқу құрал-жабдықтары деп білім мақсатын іске асыруға жәрдемші барлық затты айта аласыз. Яғни оқыту әдісі, формасы, мазмұны, сонымен бірге окудың арнайы бүйімдарының бәрі осы оқу жабдықтарын құрайды. Оқыту құралдарының көмегімен дүниені тікелей де жанама тануды женілдетеміз. Олар, әдістер сияқты оқыту, тәрбиелеу және дамыту қызметтерін атқарып, оқушыларды ынталандыруға, оқу танымдық іс-әрекетті басқару мен бақылауға пайдаланылады.

Корыта айтқанда, оқытудың белсенді әдістерін оқушылардың өзін өзі басқару тәрбиесін жинақтауына әсерін тигізеді. Химияны оқытуда белсенді оқыту әдістері алуан түрлі. Олар әр түрлі пәндерді оқытуда қолданылады. Оқытудың интерактивті әдістері адамдардың өзара әрекеті мен қарым қатынасын үйімдастыру арқылы білімді игеру үрдісін басқарады. Оқыту барысында жаңа технологиялық әдістерді пайдалану шәкірттердің ойланада білу қабілеттерін дамытады, олардың білім сапасын жақсартады, ой - өрісін кеңейтеді, есте сақтау қабілеттерін өсіреді. Оқыту мен дамыту әдістерінің екеуі де жеке тұлғаның қалыптасуына үлкен ықпал ететін маңызды айғақтар болып саналады.

PBL ПОДХОДЫ В ОБУЧЕНИИ ТЕМЫ «МЕТАЛЛЫ»

Жарылғап А.А.

Научный руководитель: и.о. профессора, PhD Матвеева И.В.

КазНУ им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

aidanazharylgap@gmail.com

PBL, или проблемно-ориентированное обучение, является эффективным методом обучения студентов теме "Металлы". Этот подход позволяет студентам активно участвовать в процессе обучения, проводя время на практической работе и применяя полученные знания. PBL включает в себя создание проектов, которые требуют исследования, анализа и применения навыков в различных областях изучаемой темы.

Цель работы: Разработка и внедрение PBL (Проблемно-ориентированного обучения) подходов в обучении химии по теме "Металлы" с целью углубленного понимания студентами химических процессов, связанных с металлами, и их практического применения в различных областях.

Задачи:

- Формирование проблемных заданий, ориентированных на исследование свойств и характеристик различных металлов, их реакций с другими веществами, а также на роль металлов в современной промышленности и технологиях.

- Организация коллективной работы студентов над проектами, включая планирование и распределение задач, проведение экспериментов и исследований, анализ полученных данных и формулирование выводов.

- Поощрение креативности и самостоятельного мышления студентов при решении задач, связанных с металлами, а также стимулирование коммуникации и обмена знаниями и идеями в рамках групповой работы.

Использование проблемного обучения представляет собой альтернативный подход к образованию, где акцент делается на активном участии студентов. Вместо традиционной методики, когда преподаватель просто передает информацию, в проблемном обучении студенты объединяются в группы и работают над решением реальных проблем. Этот метод не только позволяет укрепить навыки командной работы, общения и исследовательской деятельности, но также развивает критическое мышление и способности решать проблемы – навыки, необходимые в повседневной жизни и на протяжении всего образования [1].

Один из примеров PBL подхода в обучении теме "Металлы" может быть проект по изучению свойств и применению различных видов металлов. Студенты могут проводить исследования, изучая свойства металлов, их прочность, эластичность, теплопроводность и т.д. Затем они могут выбрать конкретные виды металлов и исследовать их применение в различных отраслях, таких как строительство, авиация, электроника и многие другие.

В ходе такого проекта студентам также можно предложить практические задания, такие как проведение экспериментов для проверки свойств металлов, создание моделей или прототипов из металлов, а также разработку рекомендаций по оптимальному применению каждого из изученных металлов. Такой подход позволяет студентам не только получить теоретические знания о металлах, но и применить их на практике. Он способствует развитию их критического мышления, самостоятельности, коммуникационных навыков и способности работать в команде [2].

Урок по теме «Металлы», проведенный 13.02.2024 г.

Цель урока – создать условия для обобщения и углубления знаний учащихся по теме «Металлы», используя игру, как форму урока.

Образовательные задачи урока: Обобщить знания учащихся об основных свойствах элементов-металлов и образуемых ими простых и сложных веществ, областях их применения.

Урок состоял из 5 основных этапов:

– организационный момент

- вызов
- обобщение и систематизация знаний в форме игры
- подведение итогов
- контроль изученного материала.

На этапе вызова учащимся сказали сценарий игры (учащиеся мореплаватели, которые плывут в мир металлов) и предложили решить кроссворд для того чтобы узнать название корабля. На этапе обобщение и систематизация знаний в форме игры учащиеся отвечали на вопросы, отгадывали загадки, переводили с химического языка народные выражения и слушали рассказы алхимиков о металлах. На этапе подведения итогов были посчитаны набранные баллы и сказаны оценки. На этапе контроля обучающиеся выполняли задание по вариантам наоценку. Этот этап очень важен для нашего исследования, по результатам самостоятельных работ мы делали вывод об успеваемости обучающихся по химии [3].

В современном образовании стало все более популярным использование проблемно-ориентированного обучения. Этот подход позволяет студентам приобретать знания и навыки, применяя их на практике через выполнение реальных проектов.

Так же, мы провели урок по теме "Металлы", в котором реализуем проблемное обучение. Урок начался с обзора основных свойств и характеристик металлов. Учащиеся познакомились с их строением, свойствами проводимости тепла и электричества, а также особенностями их химических реакций. Мы рассмотрели различные типы металлов, их применение в промышленности и научимся различать их по основным признакам.

Далее наш проект будет направлен на исследование и идентификацию неизвестных металлов. Учащимся будет предложено несколько образцов, они будут проводить опыты и анализировать результаты, чтобы определить, с какими именно металлами они имеют дело. Это позволит на практике применить полученные знания и навыки, а также развить логическое мышление и творческий подход к решению проблем [4].

В завершении урока учащиеся будут приглашены поделиться своими проектами и выводами с коллегами. Они смогут представить результаты своих исследований и поделиться своими соображениями. Это позволит студентам не только продемонстрировать свои знания и навыки, но и развить навыки общения и коллективной работы.

Таким образом, проведение урока по теме "Металлы" с применением проектно-ориентированного обучения позволит учащимся глубже усвоить материал, применить его на практике и развить логическое мышление, творческий подход и навыки коммуникации. Этот подход к обучению стимулирует студентов к активному участию в процессе обучения и позволяет им лучше понять и применить полученные знания и навыки в реальной жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдибаева М. М. Проблемное обучение на уроках химии в средней школе / М. М. Абдибаева, У. О. Сабденова, А. Б. Джумашева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – №12–8. – С. 1509–1511.
2. Абрамов И.В. Из опыта использования приемов проблемного обучения / И. В. Абрамов, В. А. Маркова, О. С. Зайцев // Химия в школе. – 2005. – №5. – С. 32–33.
3. Андюхов Б. Кейс-технология – инструмент формирования компетентностей / Б. Андюхов // Директор школы. – 2010. – №4. – С. 61–65.
4. Артюгина Т. Ю. Современные образовательные технологии: изучаем и применяем : учеб. метод. пособие / Т. Ю. Артюгина. – Архангельск : АО ИППК РО, 2009. – 58 с

ХИМИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕР ШЫГАРУ КЕЗІНДЕ ОҚУШЫЛАРДА ТУЫНДАЙТЫН ҚИЫНДЫҚТАР

Жылтай Э. М., Ордабек А. И.

Ғылыми жетекші: қауым. профессор м.а., п.ғ.к. Куанышева Жанар Кадыржановна

Қазақ ұлттық қызметтер педагогикалық университеті, қ. Алматы, Қазақстан

ayazhanordabekova@gmail.com, zhyltai.asem@gmail.com

Бұл мақалада қазіргі кездегі мектеп оқушыларында химия пәнінен сандық есептер шығару кезінде туындейтын қыындықтар мен мәселерді анықтай отырып шешу жолдары ұсынылған. Химиялық есептер - химияның ең маңызды бөлігі болып табылады. Бұл мектеп оқушыларының бұрын алған білімдері мен дағдыларын бекіту және дамыту, сондай-ақ жаңаларын қалыптастыру үшін жасалады. Мақалада оқушыларға химиялық есептерді шығарудың жеңіл жолдарын ұсына отырып, білім сапасын арттыруға ерекше назар аударылды.

Кілт сөздер: химиялық есептер, сандық есептер, алгоритм, химияны оқыту практикасы, көмекші карталар, сауалнама нәтижесі

Мектеп курсының бағдарламаларында химиялық есептер оқытуда екі түрлі есептер қолданылады: сапалық және сандық.

Химияны оқыту практикасында мұғалім оқушылардың есептер шығаруға деген қызығушылығының төмендеуі немесе тіпті болмауы кездеседі. Мұның себептерінің қатарына келесілерді жатқызуға болады:

- 1) сыныпта есептер шығаруды дұрыс ұйымдастырмау;
- 2) есептер шығару кезінде оқушыларға жеке көзқарастың болмауы.

Жұмыстың мақсаты: Есептері шешуде оқушылардың типтік қателіктерін анықтау және талдау.

Міндеті:

- 1.Химиялық оқытудағы сандық есептердің маңызын түсіну
- 2.Қазіргі таңдағы оқушылардың есептер шығару кезіндегі қыншылықтарын анықтау
- 3.Химиялық есеп шығаруда шешудің жеңіл жолдарын ұсыну

Күтілетін нәтиже

Химиялық есеп шығаруда шешудің жеңіл жолдарын ұсынылса, оқушылардың

- пәнге қызығушылығы артады
- білім сапасы жақсарады,
- сабакты толық түсінеді және менгереді деп санаймыз.

Корытындылай келе, біз қазіргі таңдағы химияны оқыту жағдайын анықтай отырып, теориялық білімді практикамен ұштастыруда химиялық есептердің маңызды рөлін түсіндік. Жоғарыда көрсетілгендей, мектеп оқушыларында химиялық есептер шығаруда туындейтын қыындықтарды шешу жолдарын ұсындық.

ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРНЫНДА «ХИМИЯЛЫҚ БАЙЛАНЫС» ТАРАУЫН ОҚЫТУДА ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИМДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Жолмагамбетова У. Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
ulyaa00@mail.ru

Қазіргі кезде жоғары оқу орындарында бакалавр студенттеріне пәнді оқыту барысында көптеген әдістер мен технологиялар қолданылады. Соның ішінде, оқу процесінде ойын технологиясының тиімділігі әлі күнге дейін нақты анықтала қоймаған және де оқытушылардың арасында біреуі бұл технологияны тиімді деп санаса, ал кейбір оқытушылар бұл технология мектеп оқушылары үшін ғана тиімді деген көзқарас пен пікірде. Сол себепті де, ойын технологиясын қолданудың негізгі мақсаты – жоғарғы оқу орнындағы білім алушыларға нақты химия пәнінің бір тарауын оқыту барысында ойын технологиясын қолдану арқылы оның тиімділігін анықтау болып табылады. Ойын технологиясы арқылы студент пәннің нақты қызмет тәжірибесін меңгере отырып, оқыту барысында бақылаушы ретінде ғана емес, сабакқа қатыса отырып, қыын мәселелерді өз бетінше шеше білуді үйрене алады. Бұл технологияны қолдану арқылы, оқу процесінде студенттердің алған білімді болашақта жақсы нәтижеге айналдыра алуға мүмкіндік бере алады.

Ойын технологиясы мен «Химиялық байланыс» тарауын байланыстыру арқылы сабак өту процесі, жасөспірім студенттердің жас ерекшеліктерін ескере отырып танымдық іс-әрекеттерін белсендендіру әдістерін анықтау. Әдістеме «Химиялық байланыс» бөліміне арналып құрастырылады. Яғни тәжірибеге қатысушылар жоғары оқу орнының студенттері. Жаратылыстану ғылымдарының бірі химия пәніне жоғары оқу орынының студенттерінің қызығушылығын ойын технологиясы арқылы арттырудың тиімді әдістерін құрастыру. Қазіргі тандағы студенттердің қызығушылықтарын және жас ерекшеліктерін негізге ала отырып ойын технологиясының тиімділігін анықтау. Бұл студенттердің химия пәніне жаңа көзқарасын қалыптастырып, сабакқа назарын аудартуға ықпал жасайды. Ойын технологиясында қолданылатын әдістер модульдік және интерактивті технологияларды қамтиды және техникалық базаның бар болуын талап етеді.

Қазақстан ЖОО орындарында бакалавр студенттері үшін ойын технологиясы әдісі көп қолданылмайды. Қолданылған күннің өзінде қаншалықты тиімді екені анықталмаған. Ұсынылған жұмыста бакалавриат студенттеріне жалпы химия курсында «Химиялық байланыс» тарауын ойын технологиясы арқылы сабак өту процесінде студенттердің оқу материалдарын қаншалықты тез игере алу процесін анықтау және де оқыту әдісін қалай және қаншалықты тиімді қолдануға болатындығы анықталады. Тиімділігін арттыру және анықтау мақсатында, ойын технологиясы әдісіне өзгерістер енгізіліп, болашақта басқа мұғалімдер қолдануына ұсынылатын болады. Ойын технологиясы оқыту әдісін, зерттеулер тиімділігі анықталу нәтижесінен кейін КР ЖОО-ның жалпы химия мамандығының оқу сапасын және сабак өту тиімділігін арттыру мақсатында мұғалімдерге ұсынуға болады.

Негізгі оқыту элементі - «Molecular Quest» ойыны, көшбасшы мамандардың видеолекцияларымен толықтырылған. Бұл комбинация студенттерге интерактивті және батыл оқыту тәжірибесін ұсынды, оларға химиялық байланыстарды қызықты түрде зерттеуге және тәжірибе жасауға мүмкіндік берді.

Электрондық оқу материалдары, соның ішінде мәтіндік құралдар, интерактивті диаграммалар және өзін-өзі бағалаулар студенттерге концепциялар мен процестерді тереңірек зерттеуге мүмкіндік берді. Бұл материалдар білімді жақсартуға және визуалды қабылдауға көмектесті.

Б тобындағы оқыту әдістемесі ойын арқылы жеке оқытуды талқылау және тәжірибе алмасу үшін топтық сабактармен біріктірді. Шынайы химиялық мәселелерге негізделген практикалық тапсырмалар студенттерге өз білімдерін практикалық контексте қолдануға мүмкіндік берді.

Зерттеу нәтижелері химиялық байланыстарды зерттеу процесінде ойын технологияларын қолданудың оқушылар арасында пәнге оң қабылдауды қалыптастыруға ықпал еткенін раstadtы, бұл когнитивтік және эмоционалдық деңгейлерге әсер етті.

Зерттеу барысында ойын технологияларын білім беру процесіне дамыту мен енгізу перспективалары қарастырылды. Ойын технологияларын пайдалануды оптималдау үшін рекомендациялар ұсынылды, оның ішінде студенттердің жеке ерекшеліктері мен қажеттіліктерін ескеретін адаптивті ойын жүйелері мен әдістемелерін әзірлеу кіреді.

Қорытындылай келе, бұл диссертациялық жұмыстың нәтижелері ойын технологияларының білім берудегі сапаны арттырудагы зор әлеуетін раstadtы. Ойын технологияларын оқу процесіне интеграциялау студенттердің оқу жетістіктерін, мотивациясын және қатысуын жақсартуға, сондай-ақ шығармашыл және компетентті оқыту тәсілін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Бұл саладағы одан әрі зерттеулер мен әзірлемелер білім беру процесінде ойын технологияларын кеңінен таратуға және тиімді пайдалануға ықпал етеді алады.

**ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫНЫҢ БЕЙІНДІ ЕМЕС БАҒЫТТАРЫНА АРНАЛҒАН
«ХИМИЯ» ПӘНІН ОҚЫТУДА ТӘЖІРИБЕЛІК-ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР
БОЙЫНША ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛЫН ДАЙЫНДАУ**

Камалова Г. С.

Ғылыми жетекші: Тугелбаева Л. М.

Әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті

gulfan01@mail.ru

“Біз білім алушылардың қабілетін айқындал, кәсіби бағыт-бағдар беру саясатына көшуіміз қажет. Экономикамызда техника саласының мамандарына сұраныс өте жоғары, бірақ мүмкіндіктер аз. Кәсіпорындар тиісті мамандарды шетелден шақыруға мәжбүр. Осындай келенсіз жағдайды жедел түзетуіміз керек”, - деп Қазақстан Республикасының президенті Қасым-Жомарт Тоқаев өзінің жолдауында білім беру мәселесін атап өткен болатын. Осыған орай, жоо-дағы білім беру жағдайында студенттердің білім сапасын арттырып және шығармашылығын қалыптастыру басты мәселелердің бірі. Соңдай-ақ, жоғары оқу орындарындағы оқу үдерісін ұйымдастыруда химия курсын таңдалмалы курс ретінде қарастыратын мамандықтарға химиялық білімді жүйелі түрде ұсыну басты міндеттердің бірі.

Жоғары оқу орнының бейінді емес бағыттарына химия курсын оқытудың мақсаты: химия пәнін оқытуда креативті оқыту әдістерін пайдаланып, білім алушыларға базалық білімді бере отырып, шығармашылық дағыларын қалыптастыру, өз саласында химиялық білімнің қажеттігін түсіндіру. Химия пәнінен алған білім студенттің өмірлік тәжірибесінде де пайдалы болуы керек. Соңғы уақыттарда студенттердің химия курсын жиі таңдамауы, оны күрделі деп санауды, пәнге деген қызығушылықтың аздығы, күрделі ұфымдар мен терминдерді түсінбеуі, теориялық білімнің тәжірбие жүзінде қолданылмауы білім беру жүйесіне жаңалықтың керектігін көрсетеді. Химиялық білімнің бейінді емес бағытындағы студенттер үшін маңызы үлкен. Ал оны студенттерге қандай бағытта үйрету, өз саласындағы маңыздылығын көрсету, өміріне қажет екендігін түсіндіру кез келген оқу әдіstemелік жүйенің басты мақсаты болуы керек.

Жоғары оқу орындарында бейінді емес бағытының студенттері үшін химия саласын оқытуда практикалық және зертханалық жұмыстар бойынша оқу құралын жасау күрделі ұфымдарды оқылатуды және неғұрлым өзекті, қызықты ақпараттармен қамтамасыз ету және қол жетімді тәжірибелер мен демонстрациялық жұмыстарды көрсетуді көздейді. Осыған сәйкес, қарастырылып отырған тақырыпқа сай, осы уақытқа дейінгі мәселелер мен жеткілікіз түстары сарапталып, отандық және шетел әдебиеттеріне шолу жасалып, теориялық түрғыда негізделді. Көзделіп отырған оқу әдіstemелік құралы шетелдік тәжірибелерді пайдалану арқылы құрастырылмақ.

Сонымен, ЖОО - дарына химияны оқытуға арналған әдіstemелік құрал шет елдік әдіstemелік құралдармен салыстыра отырып отандық ғалымдардың зерттеуіне шолу жасап тәжірибелік практикалық сабактарға арналған құралдың жаңаша ұлғісі әр уақытта қажет. Шетелдік және отандық әдебиеттерге талдау жүргізу арқылы оқу процесі кезеңінде әдіstemелік құрал білім беруші мен білім алушыға тиімді құрал болу мақсатында құрастырылды. Бейінді емес бағытына химия курсын оқыту барысында ұсынылатын тақырыптарға сәйкес талдау жүргізілуде, жаңашылдық енгізу мақсатында шетелдік жоғарғы деңгейдегі оқу бағдарламасына сәйкес келетін озық әдіsnамалардың құрылышы қаралып, ұсынылған тақырыпқа жаңашылдық енгізілді.

**«БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ» КУРСЫНА КІРІКТІРІЛГЕН ТЕХНОЛОГИЯНЫ
ҚОЛДАНЫШ, ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛ ЖАСАУ»**

Канапина А. М.

PhD Қастер Қамүнүр

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

aigerimk89@mail.ru

Қазіргі таңда білім берудің қай саласы болса да, Республикалықтың білім алушыларды дамытуға байланысты қойып отырған талаптарын жүзеге асыру бағытында жұмыс жасауда. «Мениңше, тілдің тұғыры да, тағдыры да бесіктен, отбасынан басталады», «Біз мемлекеттік тілдің мәртебесін көтеру бағытындағы жұмыстарды үздіксіз жалғастыра береміз», - деді Мемлекет басшысы. Міне, осы себептен менде өз үлесімді қосу мақсатында, қазақ тілінде бакалаврда оқитын студенттерге арнап «Бейорганикалық химия» курсына дидактикалық материал жасауды ұйғардым. Қазір Жоғары оқу орындарында өзіміздің ана тілінде жазылған оқулықтар, әдістемелік нұсқаулықтар саны өте аз, әрі уақытты үнемдеу мақсатында мұғалімдерге көмек ретінде қазақ тілінде дайын тапсырмалар ұсынғым келеді.

Дидактикалық материалдар дегеніміз - сыныпта немесе үйде өздігінен жұмыс істеу үшін оқушыларға таратылатын немесе бүкіл сынып алдында мұғалімнің көрсететін көрнекі оқу құралының ерекше үлгісі (көп жағдайда карталар, әдістемелік нұсқаулықтар, кестелер, мәтіндері, цифrlары және суреттері бар карточкалар, және т.б.).

Білім беруді ізгілендіру мен демократияландыру оқытудың әдіс тәсілдерін қолданудың тиімділігін арттыруды, әсіресе, оқытудың жаңа технологияларын енгізуі талап етеді. Соның бірі кіріктірілген оқыту сабактарын жүргізу. Мұсірепбек Құрманәлиев ағайдың айтуы бойынша: «Кіріктірілу – бұл бір оқу материалының әр түрлі саладағы жалпы білімдермен тоғызыуы, бір-бірімен араласып кетуі. Атап айтсақ, информатика, физика, биология, химия, география және тілді кіріктіріп оқыту болып табылады». Кіріктірілген сабактар оқушыға әлем туралы, заттар мен құбылыстардың өзара байланыстары туралы біртұтас мағлұмат береді, сондай-ақ, оқу сағаттарын барынша үнемді пайдалануға мүмкіндік береді. Қорыта айтқанда, мен кіріктірілген оқыту технологиясын қолданып, «Бейорганикалық химия» курсына қазақ тілінде дидактикалық материал дайындауды қолға алдым.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасы Президенті Қ.Ж. Тоқаев: «Қазақтың тілі - қазақтың жаны!» атты Қазақстан халқына Жолдауы. <https://egemen.kz/article/186791-qtoqaev-qazaqtynh-tili-qazaqtynh-dgany>

2. Құрманәлиев М. Химияны оқыту теориясы мен әдістемесі. – Алматы, 2010. – С. 42

ХИМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛАХ С ПРАКТИЧЕСКИМ ПОДХОДОМ

Карл Ж.М., Омирзакова А.Т.

Научный руководитель: доцент Ирмухаметова Г.С.

¹Казахский Национальный Университет им Аль-Фараби, American Institute of Chemical Engineers, Nazarbayev University

zhansaya.karl@mail.ru

В школьной программе обучения химия является одним из ключевых предметов, так как способствует формированию у обучающегося критического мышления, понимания фундаментальных законов об окружающей среде, представления о свойствах веществ и его практического применения [1]. Для улучшения качества образования наряду с теоретическим материалом эффективное использование эксперимента и экспериментальных данных на всех этапов урока и внеклассного мероприятия служит инструментом активизации познавательной активности обучающихся, развитию исследовательских навыков, аналитических и рефлексивных возможностей, социализации и адаптации как личность в социуме. Считается, что в данном случае задействована эмоциональная память обучающегося, что позволяет улучшить запоминание и понимание знания, а также соединить воедино теоретический и практический аспект науки [2].

В рамках проекта “Chemsaya” были проведены мероприятия по демонстрации и выполнении химических опытов для учеников средних образовательных школ 7-8 классов, в целях популяризации химии и повышения заинтересованности у учеников в начальном уровне обучения. В течении 5-недель учавстовали в среднем 12-14 учеников. Проводили теоретические презентации по теме технической безопасности, виды лабораторных посуд и оборудования, методология экспериментальных работ. Такие практические опыты, как изготовление мыла, помады и туши для ресниц. Для оценки результатов провели опрос среди участников и сравнили оценки за III четверть в период проекта.

В результате проведенных экспериментов, можем выявить рост заинтересованности в химии у учеников. В сравнении оценок у учеников, улучшения не заметили, так как изначально на мероприятия учавстовали дети с отличием в учебе.

Выражаем благодарность The Social Development Fund of Nazarbaev University (<https://fund.nu.edu.kz/>) за поддержку социального проекта “Chemsaya” в целях повышения интереса к химии у учеников. Выражаем благодарность Al-Farabi KazNU AIChE Student Chapter (<https://www.aiche.org/community/students/chapters/al-farabi-kazakh-national-university-student-chapter>) за поддержку студенческих инициатив и научных начинаний в рамках научного клуба.

Библиография

1. Г. В. Лисичкин Кризис школьной химии и возможный путь его преодоления // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 20. Педагогическое образование. - 2017. - №4
2. Сафарова М. А., Карпенко Г. М. Химический эксперимент в современной школе как важнейший инструмент естественнонаучного образования // Концепт. – 2013. – № 12 (декабрь). – ART 13247. – 0,5 п. л.

«БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ САПАЛЫҚ ТАЛДАУЫ» БӨЛІМІН ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН АРТТЫРУ

Калыбаева А.Д.

Жетекші: х.ғ.м., оқытушы Сырымбетова Г.П.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті

kalybayeva.a@bk.ru

Зерттеудің өзектілігі. Химияны оқытудың негізі - химиялық эксперимент болғандықтан, оқу үрдісі кезінде зертханалық сабактар мен практикалық жұмыстарды ұйымдастырумен қатар оған қажетті құрал-жабдықтардың заманауи талаптарға сай болуы білім алушылардың химиядан алған білімдерін толық жетілдіре түсіне мүмкіндік туады. Қазіргі таңда тұлғаның құзіретті болуына білім, білік, дағдымен қатар пән бойынша зерттеушілік құзіреттіліктің қалыптасуы ерекше рөл атқарады. Осыған орай, химия пәні бойынша құзіреттіліктер химиялық эксперимент арқылы жүзеге асырып, оны құнделікті өмірде қолдану өзекті болып табылады.

Мектептегі химия курсында эксперимент зерттеу нысаны, зерттеу әдісі зат пән химиялық реакция туралы жаңа білім алу көзі мен құралы болып табылады. Химиялық эксперимент өзіндік жұмыс (зертханалық, практикалық, эксперименттік есептерді шешу) рөлін атқаратын болса, онда әдістеме ретінде қарастыруға да болады. Қазіргі заманғы мектеп өзінің даму кезеңінде химия бойынша теориялық білімнің мазмұнын балама оқу жоспарлары негізінде жетілдіруге айтарлықтай қадамдар жасады, алайда химиялық экспериментті ұйымдастыруға және қоюға байланысты білім туралы, әсіресе оқушылардың өз бетінше орындастырылуын білімі туралы айту қынға соғады.

Химия – жалпы білім беретін мектептерде тәжірибеле бағытталған пәндердің негізгі болып табылады. Химияғылымы сүйенетін әдістер (талдау, эксперимент, модельдеу) көп жағдайда зерттеушілік құзіреттіліктің негізгі компоненттерімен сәйкес келеді. Осыған байланысты, химия пәнінің мұғалімі мектеп пәндерін оқыту барысында басымдылық ретінде – оқушылардың зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастыруды алға қажет.

Сабак барысында және сыныптан тыс жұмыстар жүргізгенде, оқушыларда ешқандай дайындықсыз зерттеушілік іс-әрекет дағыларын қалыптастыру мүмкін емес. Тек қана, бірнеше қазіргі заманғы педагогикалық технологиялардың (зерттеушілік, жобалық, ақпараттық-коммуникативтік) мүмкіндіктерін қолдану арқылы алға қойған міндеттердің шешімін табуды қамтамасыз ете алады.

Зерттеудің мақсаты. «бейорганикалық қосылыштардың сапалық талдауы» бөлімін оқытуда оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін арттыру процесін теориялық - әдістемелік негіздеу және оны педагогикалық эксперимент барысында дәлелдеу.

Жұмыстың міндеттері. Көзделген мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды:

- Оқу процесінде оқушылардың зерттеу құзыреттілігінің қалыптасуы мен дамуының теориялық негіздерін қарастыру;
- Зерттеу құзыреттілігі, оның мәні және мазмұнын ашу;
- Оқушылардың зерттеу құзыреттілігін дамыту бойынша жұмыстарды жалпыландыру;
- Оқыту процесіндегі оқушылардың зерттеу жұмыстарын жүргізуудің құрылымын талдау;
- Зерттеу құзыреттілігінің нәтижелерін талдау.

Зерттеу нысаны: М.Жұмабаев атындағы №137 жалпы орта мектебінің 9 «А» және 9 «В» сынып оқушылары.

Зерттеу пәні: Орта мектепте химия пәнін оқытуда оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру процесі.

Зерттеу болжамы: Егер оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігі үғымының мәні мен мазмұны анықталса; Химия пәнін оқытуда олардың зерттеушілік құзыреттілігін арттыру моделі жасалса; онда «Бейорганикалық қосылыстардың сапалық талдауы» бөлімін оқытуда оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін арттыруға болады.

Зерттеу барысында күтілетін нәтиже: Орта мектепте химия пәнін оқытуда оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарын ояту және эксперименттік тапсырмаларды орындаі отырып, практикалық бағытын жетілдіру арқылы оқушылардың білім деңгейін көтеру.

Корытынды: Корытындылай келе, химия пәнін эксперименттік пән деп толық айта аламыз. Және оны оқытуда оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін арттыру - химия пәніне деген қызығушылықты арттыруға, әрі пайдалы етуге мүмкіндік береді, жалпы зерттеушілік дағдыларын дамытуға және оқу процесіндегі танымдық іс-әрекеттілігінің әр түрлі түрлеріне қосылу кезінде оқушының тұлғасын қалыптастыру мен дамыту үшін объективті мүмкіндіктерге ие. Химия пәнінен оқушылардың зерттеушілік құзыреттіліктерін арттыру олардың білім диапазонын көнектігіне, талдау және қарнама-қарсы қою білігін қалыптастыру, ситуацияның даму жолдарын модельдеуге үйретіп қана қоймайды, танымдық қызығушылығын ұлғайтып, ақпарат көздерімен жұмыс жасау білігін арттырады және әр оқушының жеке білім алу траекториясының сауатты түрде дамуына жол ашады. Ол үшін оқушылардың зертханалық жұмыстарға белсенді қатысуға және жаңалықтар ашуға мүмкіндік беретін оқу ортасы құрылуды керек. Мұндай ортада мұғалімнің рөлі тек жан-жақты білімді оқушыларға тікелей жеткізу ғана емес; мұғалімнің рөлі оқушыларды мәселелерді шешуге ынталандыру болып табылады. Оқытушының бақылауымен жүзеге асырылатын бұл процесс кезінде зертханада жаңа білім табылды. Бұл білімді кейінірек басқа сабактарда негізгі үғым ретінде пайдалануға болады

**АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ САПАЛЫҚ ТАЛДАУ БӨЛІМІ БОЙЫНША
ЖАППАЙ АРНАУЛЫ ОНЛАЙН КУРСЫНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН
ЖАСАУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ**

Кеңесбай А.Ғ. Сардан Б.М.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

botakengesbay@gmail.com

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар базасында қазіргі заманғы білім беру технологиялары мен оқыту құралдарын, әртүрлі пәндерді зерделеу әдістемелерін өзірлеу және оқу процесіне енгізу қазіргі уақытта ғылыми - педагогикалық қоғамдастықтың алдында тұрған маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Қазіргі студенттер әртүрлі электронды құрылғылармен: смартфондармен, планшеттік компьютерлермен, ноутбуктермен нетбуктармен, стационарлық дербес компьютерлермен және т. б. қамтамасыз етілген. Бұл орасан зор техникалық ресурс тиісті ғылыми-әдістемелік және бағдарламалық-техникалық деңгейде профессор-оқытушылар құрамы құрған электрондық оқыту құралдары болған кезде білім беру процесіне енгізілуі мүмкін.

Электрондық білім беру ресурстарының бір түрі белгілі бір пәндер бойынша жүйеленген оқу - әдістемелік материалдарды және оларды зерделеу әдістемесін қамтитын, оқу қызыметінің әртүрлі түрлерін жүзеге асыру үшін жағдайларды қамтамасыз ететін электрондық оқу-әдістемелік кешендер (ЭОӘК) болып табылады. Бұл оқу-әдістемелік кешен 4 модульдан және әр модуль 3 тараудан тұрады. Жалпы, 12 бөлімді қамтиды. Әр бөлімде бейне дәріс, қысқаша дәрістің мазмұны, глоссарий, тест тапсырмалары, зертханалық жұмыстар және презентация енгізілген.

Бұл жұмыста Moodle білім беру платформасын қолдана отырып, аналитикалық химияны сапалы талдау бөлімі бойынша жаппай мамандандырылған онлайн-курсты өзірлеу және пайдалану қарастырылады. Студенттердің өзіндік жұмысына арналған бірыңғай электрондық оқу-әдістемелік кешен (ОӘК) құруға басты назар аударылады. ЭОӘК веб-статистикасының деректері, соның ішінде бірегей келушілер саны, кірулердің пайыздық үлестірімі, материалдарға қол жеткізу үшін пайдаланылатын платформалар мен браузерлер, сеанстардың ұзақтығы және ауысу көздері талданады. Нәтижелер ЭОӘК енгізу заманауи ақпараттық-коммуникациялық ортаның қалыптасуына ықпал ететінін және студенттердің өзіндік жұмысының белсенділігін едәуір арттыратынын, осылайша аналитикалық химия пәні саласындағы білім беру процесінің сапасын жақсартатынын көрсетеді.

Білім беру процесінде "Аналитикалық химия әдістері" электрондық оқу-әдістемелік кешенін пайдалану студенттердің келесі артықшылықтарының есебінен бағдарламалық материалға тиімді дербес жұмыс істеуіне ықпал ететінің сөзсіз:

- студенттерді интернет желісі арқылы барлық қажетті оқу-әдістемелік материалдармен қамтамасыз ету;
- айқын иерархиялық құрылым, өзіндік жұмысқа бейімделу, ыңғайлы навигация;
- кез-келген заманауи электронды құрылғыларды, кросс-браузерді қолдана отырып, қолдануға арналған мазмұнның әмбебаптығы.

Әзірленген ресурсты қашықтықтан оқыту үшін және болашақта LMS (MOODLE оқытууды басқару жүйесі) үшін негіз ретінде пайдалануға болады, бірақ қазірде университеттің ресми сайтының халықаралық рейтингін арттыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, ЭОӘК оқытушылардың ұрпақтарын ауыстыру кезінде аналитикалық химия пәндерді оқытуда сабактастықты қамтамасыз етеді.

**«ТАҒАМДЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ» МАМАНДЫҒЫНА АРНАЛҒАН
ЖАЛПЫ ЖӘНЕ БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ КУРСЫНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК
КЕШЕНІН ДАЙЫНДАУ**

Қазтай Ж.Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Ниязбаева А.И.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

kaztay8zhadyra@gmail.com

Елімізде еңбек нарығының қазіргі талаптарына сәйкес азық-түлік өнімдерінің технологиясы саласында инновациялық бағдарланған, бәсекеге қабілетті сапалы мамандармен қамтамасыз ету мақсатында әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-де «Тағамдық химия және технология» мамандығы ашылды. Мамандарға қойылатын талаптардың жоғарылығына байланысты ҚР білім және ғылым саласын дамытудың 2020 – 2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасына сәйкес білім беру жүйесінде кәсіби құзыретті маман даярлау маңызды.

Сондықтан да, «Тағамдық химия және технология» мамандығына арналған жалпы және бейорганикалық химия курсын жаңа әдіс-тәсілдер мен технологияларды қолдана отырып, оқу-әдістемелік кешенін құрастыру мәселесі қарастырылуда. Осыған орай, зерттеу жұмысында білім беру бағдарламасындағы арнайы мамандықтың орны мен рөлін саралай отырып, ресейлік және отандық әдебиеттерге шолу жасалды, яғни, теориялық тұрғыдан өзектілігі айқындалды.

Зерттеу жұмысында жалпы және бейорганикалық химия курсының оқу-әдістемелік кешені модульдік оқыту технологиясы бойынша құрастырылды. Оқу курсы үшін негізгі бағыт таңдалынып, курстың қолданбалы аспектілері мамандықты ескере отырып әзірленіп оқу міндеттеріне сәйкес профильденді және құрылымдалды. Оқу модулі танымдық және оқу-кәсіптік бөлімдерден тұрады: біріншісі — теориялық білімді, екіншісі — алған білім негізінде кәсіби құзыреттілікті қалыптастырады. Алғашқы екі модуль жалпы химияға, яғни химияның негізгі зандары, негізгі түсініктері мен химиялық кинетика негіздеріне және ерітінділерге, келесі модуль бейорганикалық химия, яғни элементтер химиясына арналды. Элементтер химиясы модуліне тағам құрамындағы химиялық элементтер, адам ағзасындағы биогенді элементтер, минералды заттар мен коршаған ортаның зиянды металдармен ластануы және металдар өндірісі тәрізді жаңа тақырыптар енгізілді. Тақырыптарға сай сүттегі кальцийдің массалық үлесін анықтау, ас тұзын талдау, тағам өнімдерінің қышқылдығын анықтау секілді зертханалық жұмыстар іріктеліп, ал семинар сабактарына азық-түлік өнімдеріндегі — су, тағам өнімдеріндегі — минералдар, сақтау және өндіріс көзіндегі тағам өнімдерінің физикалық-химиялық түрленуі тақырыптары ұсынылды. Шығармашылық, танымдық қасиеттерін арттыру мақсатында СӨЖ жұмыстарының тапсырмалары жасалынды. Аралық бақылау жұмыстарына STEM бағалау тәсілі қолданылды.

Қорытындылай келе, «Тағамдық химия және технология» мамандығына арналған жалпы және бейорганикалық химия курсының оқу-әдістемелік кешенін модульдік оқыту — құзыретті мамандарды даярлау сапасына кепілдік беретін ең үйлесімді, түсінікті және нәтижелі оқыту технологиясы. Ұсынылып отырылған оқу-әдістемелік кешені білім беру бағдарламасының талаптарына сай кәсіби құзыретті мамандардың қалыптасуына өз үлесін қосады деп ойлаймыз.

**ТАЛДАУДЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ-ХИМИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУДЕ
АҚПАРАТТЫ ҚАБЫЛДАУДЫҢ ТИМДІ РЕТТІЛІГІН АНЫҚТАУ**

Қойбағар Ж.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. доцент Абишева А.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

zhkoibagar@bk.ru

Физикалық-химиялық талдау әдістері қазіргі кездің кең қолданылатын зерттеу тәсілерді болып табылады. Дегенмен де физикалық-химиялық әдістер ішінде күрделі әдістерді жас мамандарға, студенттерге түсіндіру кейде қынға соғады. Сол әдістердің бірі – рентген дифрактометрлі талдау әдісі (XRD). Қазіргі ұсынылған оку құралдарында, лекция материалдарында көбінде бұл әдіс күрделі түрмен түсіндірілген, және де бұл әдісті түсіну студенттерге көп жағдайда қынға соғады. Сол себептен де бұл әдісті түсіндірудің және ақпаратты қабылдаудың тиімділігін анықтау өзекті мәселе екені анық. Осы орайда бұл зерттеу жұмысының негізгі мақсаты физикалық-химиялық талдау әдістерін, атап айтқанда рентген дифрактометрлі талдау әдісін зерттеуде қолданылатын түсіндірулер мен қабылдаудың тиімді реттілігін ұсыну болды. Оны оңтайландыру үшін дифракция құбылысының тиімді екені анықталып, сол бойынша түсіндіру әдістері келтірілген.

Құрастырылып отырған жаңа реттіліктің негізгі идеясы - қазіргі оқыту жүйесімен салыстырғанда XRD әдісін оқытуды оңтайландыру.

Бұл реттіліктің жоспары студенттерге электромагниттік толқындардың негізгі ұғымдарын, олардың затпен өзара әрекеттесуін, сондай-ақ бұл білімді қатты заттарды сипаттау әдістерінде, соның ішінде ұнтақ рентгендік дифракцияда (XRD) қолдануды кеңейтілген түрде зерттеуге мүмкіндік береді.

Рентгендік құрылымды талдау (XRD) әдісін зерттеудегі бұл реттіліктің артықшылықтарын келесідей екі аспекті бойынша қарастырсақ болады:

Логикалық құрылым: реттілік дифракция негіздерінен басталады, бұл физиканың негізгі принциптері мен XRD әдісін қолдану арасында логикалық байланыс жасайды. Бұл студенттерге рентгендік дифракцияның молекулалық деңгейде қалай жұмыс істейтінін және бұл ақпарат кристалдық құрылымдарды талдау үшін қалай қолданылатынын теренірек түсінуге мүмкіндік береді.

Біртіндеп терендету: реттілік негізгі ұғымдардан басталып, рентгендік дифракция және XRD талдау әдістері сияқты күрделі тақырыптарға біртіндеп терендей түседі. Бұл студенттерге материалды біртіндеп сіңіруге және теренірек түсінуге көмектеседі.

Тұтастай алғанда, оқытудың бұл реттілігі рентгендік құрылымдық талдау әдісін зерттеуге кешенді және жүйелі тәсілді жасайды, бұл материалды тиімдірек игеруге және студенттердің аналитикалық ойлау дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Қорытындылай келе, бұл жұмыста біз ақпаратты қабылдаудың жаңа реттілігін ұсындық. Біз жаңа, заманауи әдістерді қолдана отырып, жұмысқа қойылған басты мақсатқа қол жеткіздік. Сондай-ақ, жұмыста жаңа реттілікті қолдана отырып, студенттерге физика-химиялық талдаудың күрделі аспаптық әдістерінің бірі – рентгендік диффратометриялық талдау әдісін түсіндіруді женілдету жүргізілді. Біз ұсынатын ақпаратты қабылдаудың тиімді реттілігінің артықшылықтары қарастырылды және ақпаратты берудің заманауи әдістерімен салыстырылды. Нәтижесінде біз ұсынған реттілік бойынша жұмыс тиімділігі анықталды. Жұмысқа қойылған негізгі мақсат пен міндеттер орындалды.

ХИМИЯЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ ПЕРИОДТЫҚ КЕСТЕСІ ИДЕЯСЫ ТҮРГЫСЫНАН СТУДЕНТТЕРДІ ОҚЫТУДАҒЫ БАСТЫ МӘСЕЛЕЛЕР

Қошқар А.Т.

Ғылыми жетекші: ассоц.профессоры, т.ғ.к. Тапалова А.С.

Көркүт Ата атындағы Қызылорда Университеті

aikokoshkar@mail.ru

Химиялық элементтер туралы түсінік, олардың қасиеттері мен периодтық өзгерісі қазіргі уақытта да, химия тарихында да (Шмидт, Баумгартнер және Эйбе, 2003; Скерри, 2007; Эстебан, 2009) химиялық білім берудің іргетасы болып табылады. (Бен-Зви және Гемут, 1998; Демирчлуга және Чаликбек, 2009). Бұл осы тақырыптың химиялық білім беру аясындағы басылымдарда жиі талқыланатын тақырыптардың бірі екенін білдіреді. Бұған Journal of Chemical Education (Линарес, 2004, Линарес және Изкюердо, 2007) сияқты журналдарда жарияланған мақалаларға шолу дәлел. Бұл тұрғыда студенттерді оқытудағы стратегиялар мен ресурстардың әсерін зерттеуге аз көңіл бөлінген. Екіншіден, химиялық элементтер ұғымына және периодтық жүйеге байланысты оқудағы қыындықтар мен мәселелер туралы әдебиеттерде кездесетін мәтіндер фондан байланысты.[1]

Осы тақырып аясының құрылымы мен сипатын анықтау және негіздеу мақсатында осы тақырыптар бойынша әдебиеттерге қысқаша жолу жасалды. Осы жұмыста қарастырылған зерттеулерді бағалау кезінде оқытудың ең көп кездесетін кедергілері ұғымдарды тікелей қолдануға байланысты, құрделі тұжырымдарды жасаудағы қыындықтарды қамтитыны анықталды. Бұл зерттеулер осы тақырыпта оқытудың көптеген стратегияларына қатысты құнды ақпарат бергенімен, осы салада бүгінгі күнге дейін зерттелген аспектілерде елеулі олқылықтар байқалады. Бұл олқылықтарға біздің өмірімізде химиялық элементтердің болуы, элементтердің периодтық жүйеде орналасу тәсілі, периодтық жүйенің маңызы, элементтердің класификациялану критерийлері және тағы басқа да негізгі ұғымдарды түсіну мен түсіндіру мәселелері жатады. Элементтер туралы оқытуда Линарес материалистік, тарихи және кванттық-механикалық (атомдық) деп атаған үшін әдісті қолдануды ұсынады. Субстанционалистік көзқараста заттардың байқалатын қасиеттері периодтылықты анықтау үшін қолданылады, ал тарихи әдіс периодтық жүйенің көрінісін тарихи тұрғыдан көрсетеді. Атомдық кванттық-механикалық тәсілде элементтердің конфигурациясын және қасиеттерінің өзгеруін түсіндіру үшін атом құрылышы қолданылады. Орта мектептің бітірғен оқушылардың білімінде айтартылған олқылықтар күтіледі, себебі оқу жоспарына сәйкес электронды конфигурацияларды құру үшін атомдық модельдерді талдауға тікелей көшеді. Бакалавриат курсы дедуктивті түрде болса да, экспериментік және феноменологиялық білімді жеткілікті түрде ала алмайды, өйткені бұл курстарда талқыланатын тақырыптар мазмұны периодтық жүйені қолдану тұрғысынан тек атомдық қасиеттерге қатысты, атап айтқанда атомдық масса, электртерістілік және т.б., мұның бәрі химиялық элемент туралы неғұрлым абстрактілік идеямен және факт ретінде ғана қабылданатынымен байланысты.[2] Мұндай мәселелер студенттердің фактті ғана қабылдаумен емес, сол фактті құнделікті өмірмен байланыстыра оқыту дағдыларын қалыптастырумен және периодтық кестені жан-жақты танумен шешіледі.

Химиялық элементтердің периодтық кестесіндегі заңдылықтар мен класификациялану ерекшеліктерінде бірнеше мәселелер бар. Бұл туралы оқушылар мен студенттерге оқу мазмұнында айтыла бермейтіні анық. Осындай мәселелердің бірқатарына тоқтала кетейік.

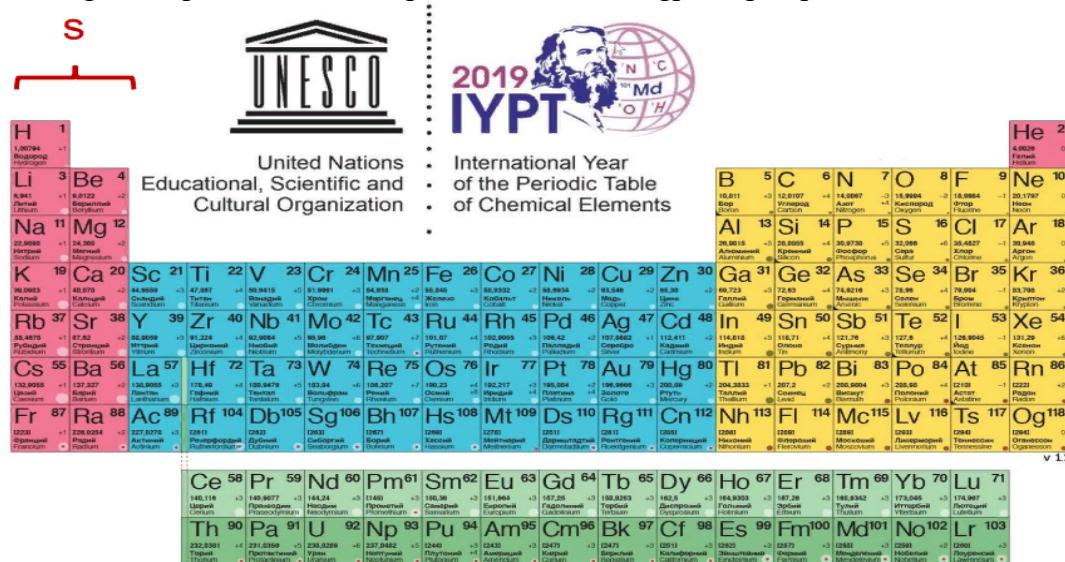
- жаңа мыңжылдықтың басында бірнеше авторлар ондаган жылдар бойы жалғасып келе жатқан сұраққа жауап беруге тырысты: элементтердің периодтық жүйесіндегі сутегінің нақты орны қандай?

- периодтық кестеде неліктен аномалиялар бар?

- бір топтағы элементтердің кейбір қасиеттерінде ауытқулар кездеседі. Неліктен?

Осындай мәселелік сұрақтарға қатысты әмпирикалық перодтылықтың жалпы принциптері; олардың обьективті физикалық негіздері; күтілетін периодтылықтан ауытқулар; периодтылықты бұрмалау немесе қате түсіндіру; және химиядағы күтпеген тенденциялар

білім алушылардың периодтық кестені түсінуін біршама қынданатады. Сутегінің аномальды қасиеттері оның бір симметриялы орбиталдан тұратын бірегей валенттік қабығына және ішкі скринингтік электрондары жоқ жалаң ядроның бірегейлігіне байланысты. Жалаң протон ең жақын электрон жұбына оңай жабысады. Сутегі атомдары көптеген сұлтілік металл қосылыстарындағы сұлтілік металл атомдарын алмастыра алады. Сутегі литиймен ұқсастығын көрсетеді, өйткені екінші период элементтерінің $1s^2$ ядроның кішкентай. Сутегі де, литий де электртерістілігі аз өздеріне ұқсас элементтермен коваленттік байланыс көрсетеді, ал күшті электртерістілігі бар элементтермен иондық өзара әрекеттесу моделіне ие болады. Сутегі бірнеше ауыспалы металдармен металлдық байланысы бар қорытпа тәрізді гидридтерді түзуге қабілетті. Аномальдылыққа қатысты негізгі позицияны өзгертуітін жеке қасиеттерге байланысты кейбір ауытқулар бар. Тұастай алғанда, белгілі барлық қасиеттердің жиынтығы бойынша әр элемент периодтық жүйеде өзінің нақты орнын алады. Бірақ ішкі және екіншілік периодтылық ұғымдарына қатысты бірнеше мәселелік сұрақтар бар. [3]



Периодтық заң әмбабап болып табылады, табигатта нақты орын алатын жалпы ғылыми заңдылықтарға негізділіп жасалған. Оқыту әртүрлі баспалдақтарды, соның ішінде жансыз материяның іргелі және маңызды табигатын бағалау арқылы қанша түсінік пен қаншалықты түйін алуға болатынын және білім алушылардың құндылық қатынастарын оятуды қарастырудан тұрады. ИЮПАК үйімі женілдетілген әрі түсінуге оңай болу үшін жаңа периодтық кестені енгізді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- Antonio-Joaquín Franco-Mariscal & José María Oliva-Martínez & M. L. Almoraima Gil
Understanding the Idea of Chemical Elements and Their Periodic Classification in Spanish Students Aged 16–18 Years. Received: 30 January 2014 /Accepted: 25 December 2014 # Springer Science + Business Media B.V. 2015
- Changsu Cao, Rene E. Vernon, W.Y. Eugen Schwarz and Jun Li.Understanding Periodic and Non-periodic Chemistry in Periodic Tables.January 2021.
- On the ‘true position’ of hydrogen in the Periodic Table Vladimir M. Petruševski1 · Julijana Cvetković2.© Springer Science+Business Media B.V., part of Springer Nature 2018

**КҮНДЕЛІКТІ МӘСЕЛЕРДІ ШЕШУ ЖӘНЕ ТҮСІНУ ҮШІН МЕКТЕП
БАҒДАРЛАМАСЫНДАҒЫ ХИМИЯ ПӘНІНІҢ МАҢЫЗЫ**

Құраш А. Е.

Ғылыми жетекші: Кумаргалиева С. Ш.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

kurashalbina4@gmail.com

Мектеп бағдарламасындағы химиялық білім жасөспірімнің күнделікті өмірдегі мәселелерді түсініп, өз бетімен шеше алуында маңызды рөл атқарады. Химия пәні кез-келген өнімнің құрамын бақылауға, тұрмыстық химияны қауіпсіз пайдалануға жәрдемдеседі. Сонымен қатар қоршаған орта мәселелерін, деңсаулық мәселелерінің шешімін таба алатын дағыларды қалыптастырады. Ең бастысы химиялық білім оқушының сыйни ойлауын, логикалық ойлауын, критикалық ситуацияларды шешуге бейімділігін қалыптастыруға ықпал ететін ғылым салаларының бірі.

Қазіргі таңда мемлекеттік мектептерде оқытушылардың қолданылған оқулықтар мен мектеп бағдарламасындағы басты мәселелердің бірі - ол ғылымның күнделікті өмірмен байланысын жоқтығы. Мысалы мектеп оқушысы қүнделікті өмірде қолданатын жанармайдың не екендігін кай жерде қолданылатындығын біледі. Бірақ сол жанармайдың химиялық құрамын, органикалық заттар тобына кіретіндігінен, жанармайдың қандай қасиетіне байланысты көлік отыны ретінде қолданылатыннынан бейхабар. Бұл тақырып мектеп бағдарламасында өткізілмейді емес өткізіледі, тек осы күнделікті өмірмен байланыс көпірі ақсап тұр. Бұл мәселе мектеп бағдарламасындағы кез-келген тақырыпта көрініс табады. Оған төмендегі мысалдар дәлел бола алады:

- 9-сынып. Галогендер тақырыбында йод элементін қатты қоңыр түсті кристалдық зат деп анықтама берген, ол анықтаманы оқыған оқушы күнделікті өмірде йодты тек сүйік күйінде медицинада қолданатыннын біледі, ал оқулықта бұның себебі жазылмаған.
- 9-сынып. Аммиак тақырыбы. Аммиак түссіз өткір иісті газ, аммиак ерітіндісін күнделікті тұрмыста және медицинада қолданылады деген анықтамалығы бар, бірақ аммиак газын сол оқушы кай жерде кездестіре алғаныны жайлы, дәл қай өнімде екендігі жайлы еш ақпарат жоқ.

Бұл ақапараттарды әрине ұстаз қосымша айтудың немесе өзі ізденіп табуга болады. Бірақ көбінесе химия ғылымы жайлы ең қызығушылығынан бар, оқушылардың қызығушылығын бәсендедеді емес! Оқушылардың химия пәніне деген қызығушылығын арттырып, пайдалы білім алуындағы басты факторлардың бірі осы өмірмен байланыстың болмауында.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ЖОО-ДАРЫНДА «ЖАЛПЫ
ХИМИЯ» ПӘНІ БОЙЫНША ГЕЙМИФИКАЦИЯЛАНГАН
ОҚЫТУПЛАТФОРМАЛАРЫН ТИМДІЛІГІН АНЫҚТАУ.**

Манатбек А.М.

Ғылыми жетекші: Балғышева Б.Д.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aktoty.manatbek2020@mail.ru

Ақпараттық білім беру ортасының қазіргі жағдайы оқу үрдісінде геймификация идеяларын қолданатын қызметтер мен платформалар санының үнемі өсуімен сипатталады. Сондықтан геймификацияланған оқыту платформаларын пайдалану-бұл білім беруде білім сапасын арттыруға көмек беретін заманауи перспективалық бағыт. Геймификацияланған оқыту платформалары дәстүрлі оқыту әдістерімен салыстырғанда студенттердің белсендерлігінің жоғары деңгейіне әкеледі. Бұл платформалардың интерактивті және ойынға ұқсас элементтері оқушылардың қызығушылығын оятып, оқу процесіне белсенде қатысуға ынталандырады. Зерттеулер Жалпы химия пәні бойынша ойын түрінде оқыту студенттердің күрделі ұғымдарды түсінуін, есептерді шешу дағдыларын және курс материалын есте сақтауды жақсарты алатынын көрсетеді. Ойындық әрекеттердің интерактивті сипаты студенттерге теориялық білімдерін практикалық сценарийлерде қолдануға мүмкіндік береді, бұл тереңірек оқу тәжірибесіне әкеледі. Жалпы химия пәні бойынша ойынға арналған оқу платформаларымен айналысатын студенттер дәстүрлі оқыту әдістерін пайдаланатындармен салыстырғанда бағалау, викториналар және емтихандарда жақсы нәтиже көрсетеді. Ойындық платформаларға тән динамикалық кері байланыс және марапаттау жүйелері үздіксіз окуға және негізгі ұғымдарды менгеруге ынталандырады. Ұпайларды, белгілерді, деңгейлерді және марапаттарды қамтитын ойын элементтері студенттердің оқу әрекеті арқылы курс мазмұнымен және үлгеріммен белсенде түрде араласуы үшін ішкі мотивация ретінде қызмет етеді. Бұл ішкі мотивация ақыл-ойдың өсуіне ықпал етеді және студенттерді қындықтарға немесе сәтсіздіктерге қарамастан оқу әрекеттерін жалғастыруға мүмкіндік береді. Бұл бағытты қолдана отырып, оқытушылық студенттерге күрделі теориялық тұжырымдамаларды ойынға арналған оқу платформалары арқылы оңай түсіндіре алады, бұл оқушылардың түсінуін жеңілдетеді.

Геймификацияланған оқыту платформаларын қолданудың негізгі мақсаты-білім берудің жаңа сапасына қол жеткізу, қазіргі заманғы, негізінен интерактивті, оқыту құралдары мен нысандарының көмегімен оқу процесін әдістемелік қолдауды қамтамасыз ету.

Гамификацияланған жүйелер студенттерге қателерінен сабак алуға және дереу түзетулер енгізуге мүмкіндік беретін жылдам кері байланысты қамтамасыз етеді. Бұл кері байланыс циклі ұғымдарды тереңірек түсінуге ықпал етеді және студенттерге тиімдірек ілгерілеуге көмектеседі. Көптеген геймификацияланған жүйелер жеке өнімділікке негізделген мазмұнның қындығын реттей алады. Ойындық оқыту көбінесе интерактивті әрекеттер мен қындықтар арқылы түсініктерді қайталаپ қолдануды және бекітуді қамтиды. Бұл дағдыларды жақсы менгеруге және бағалаудағы көрсеткіштерді жақсартуға әкеледі.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Варенина Л.П. Геймификация в образовании /Л.П. Варенина // Историческая и социально-образовательная мысль. — 2014. — Т. 6. — № 6. — Ч. 2. — С. 314–317.
2. Бахметьев А.А. Игрофикация в образовании / И.А. Бахметьев, Р.Н. Яйлаева // Pedagogical Sciences / «Colloquium-journal». — 2019. — № 21 (45). — С. 10–12.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ – ТРЕНД СОВРЕМЕННОГО МИРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ.

Мусаева М. А., Рахымжанова Б., Яровая Е.Ю.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби
muvaram79@mail.ru

В соответствии с законом Республики Казахстан "Об образовании", химия является одним из обязательных общеобразовательных предметов, необходимых для формирования полной естественно-научной картины мира учащегося. Однако, педагогический опыт показывает, что одной из основных проблем при изучении школьного курса химии является низкий уровень интереса учащихся к этому предмету. Основная причина этого заключается в недостаточной связи учебного материала с реальной жизнью. Простыми словами, учащиеся не видят реальных или потенциальных примеров практического применения химических знаний, что приводит к непониманию их значения и роли в реальном мире. В таких условиях, не только падает интерес к предмету, но и снижается уровень усвоения материала, что затрудняет развитие ключевых компетенций.

В связи с вышесказанным, объектом настоящего исследования стала разработка методики обучения химии, направленной на формирование базовых навыков и компетенций учащихся по программе основного общего образования, необходимых для решения практически ориентированных задач в области химии. Целью исследования является формулирование концептуальных подходов для формирования базовых навыков и компетенций у учащихся по программе школьного курса химии.

Для достижения данной цели на уровне школьной практики преподавания химии была реализована идея в различных формах, направленных на укрепление функциональной грамотности учащихся в области химии. В 8-ых классах были проведены лабораторные работы с акцентом на практические навыки по темам: «Взаимодействие металлов с растворами кислот», «Химические реакции, сопровождающиеся изменением энергии», «Изучение растворимости веществ», интерактивные уроки, с использованием игр и дискуссий, работа в группах, которая позволила учащимся обмениваться знаниями, обсуждать проблемы и совместно решать задачи, для более глубокого понимания материала. Это позволило учащимся обмениваться знаниями, обсуждать проблемы и совместно решать задачи для более глубокого понимания материала.

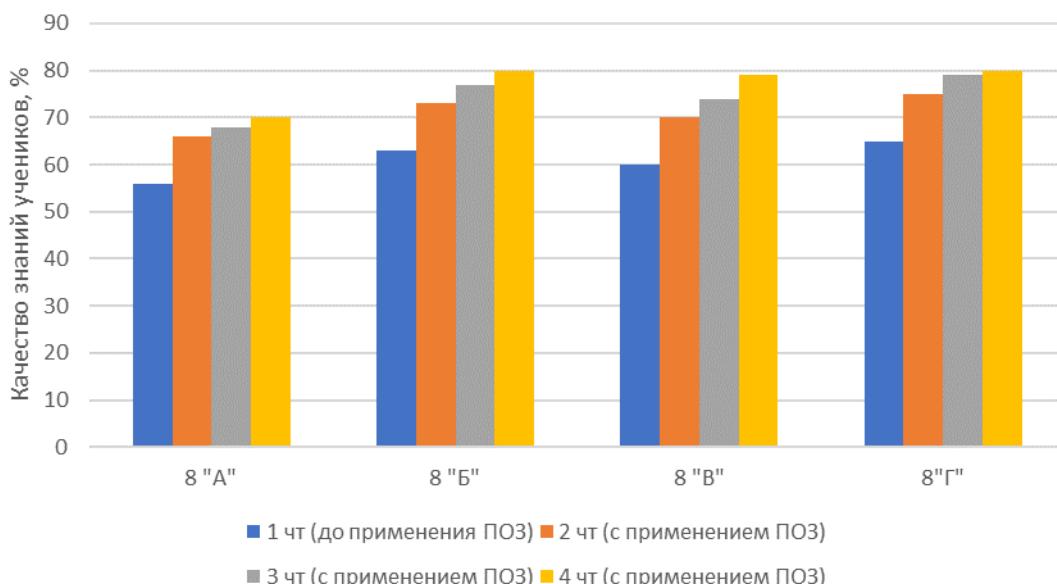


Рисунок 1- Прогресс учащихся в развитии функциональной грамотности по химии

Результаты нашего педагогического исследования представлены на рисунке 1, из которого видно, что регулярное внедрение задач по формированию функциональной грамотности учащихся на уроках химии способствует болееному прохождению учебного материала учениками. Созданные нами практико-ориентированные задачи позволяют сделать вывод о том, что их использование эффективно формирует важные навыки, составляющие функциональную компетентность учащихся. Эти задачи могут найти широкое использование в школьной практике и применяться как в процессе обучения для достижения определенных и общепредметных целей обучения, так и для мониторинга и различных форм контроля качества обучения.

ЖАЛПЫ ХИМИЯ БОЙЫНША ЗЕРТХАНАЛЫҚ ПРАКТИКУМДАРДЫ ДИАГНОСТИКАЛАУДЫҢ ЖАҢА МОДЕЛІ

Мұрат М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. аға оқытушы Далябаева Н.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

mika_00.6@mail.ru

Зертханалық практикумдарда жалпы химиядан жаңа диагностикалық модельді енгізу химиялық білім беру саласындағы оқу үдерісін жетілдірудегі өзекті және қажетті қадам болып табылады. Білім берудің қазіргі талаптары оқытуды дараландыру, оқушылар арасында негізгі құзыреттіліктерді дамыту және оқу-тәрбие процесінің тиімділігін арттыру қажеттігін атап көрсетеді. Жаңа диагностикалық модель белсенді оқытудың ғылыми принциптеріне, студенттердің дүниетанымын дараландыруға және білімді бағалаудың сан алуан әдістеріне негізделген.

Заманауи білім беру қазіргі қоғам мен еңбек нарығының талаптарына жауап беретін сапалы және тиімді мамандарды дайындауға ұмтылады. Бұл тұрғыда химия саласындағы білім маңызды рөл атқарады, өйткені ол фармацевтикадан бастап энергетикаға дейінгі әртүрлі салаларда кадрлар даярлаудың негізі болып табылады. Дегенмен, оқытудың және білімді бағалаудың дәстүрлі әдістері мақсатқа жету үшін жеткілікті тиімді болмауы мүмкін.

Зертханалық практикумда жаңа диагностикалық модельді енгізу жалпы химия пәні бойынша студенттердің білімін бағалаудың инновациялық тәсілін ұсынады. Бұл модель белсенді оқытудың ғылыми принциптеріне негізделген, ол студенттерді белсенді оқу процестеріне, соның ішінде практикалық жұмыстарға, пікірталастарға және жобалық әрекеттерге тартуды көздейді. Бұл әдіс студенттердің химиялық ұғымдар туралы түсінігін арттырады және сынни тұрғыдан ойлауын дамытады.

Жаңа диагностикалық модель сонымен қатар, тәжірибелік тапсырмаларды, талдау жобаларын және сынактарды қоса алғанда әртүрлі бағалау әдістерін ұсынады. Мұндай алуан түрлілік әрбір оқушының дайындық деңгейін дәлірек анықтауға және оқу процесін оның жеке қажеттіліктері мен мүмкіндіктеріне қарай бейімдеуге мүмкіндік береді. Бұл оқу үлгерімін жақсартуға ғана емес, сонымен қатар заманауи әлемде негізгі болып табылатын өз бетінше жұмыс істеу, коммуникация және аналитикалық ойлау дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Зертханалық практикумда жалпы химиядан жаңа диагностикалық модельді енгізу өзекті ғана емес, сонымен қатар оқу процесінде қажетті жетілдіру болып табылады. Белсенді оқытудың ғылыми қағидаларына және әрбір оқушының жеке көзқарасына негізделген бұл әдіс оқытудың тиімді және сапалы болуын қамтамасыз етеді, негізгі құзыреттерді дамытады және қазіргі қоғамның сын-қатерлерін сәтті женуге қабілетті кадрларды дайындауды.

«6B05301-ХИМИЯ» БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ ҮШІН «ТАБИГИ ҚОСЫЛЫСТАР ХИМИЯСЫ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛ ЖАСАУ

Мұсағалиқызы А.

Ғылыми жетекшісі: Назаркулова Ш.Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

arailym.musagalikyzy@gmail.com

Қазақстан Республикасының мемлекет басшысы Қ.К.Тоқаевтің «Әділетті мемлекет. Біртұтас ұлт. Берекелі қоғам» Жолдауында келесі маңызды мәселе – білім беру жүйесі туралы тоқталады. «Бұл сала ұлт сапасын жақсарту ісінде аса маңызды рөл атқарады. Жастар нақты бір мамандықтың қыр-сырын жетік білуге ұмтылғаны жөн. Өз саласының шеберіне әрдайым сұраныс болады. Өскелен ұрпақ Қазақстанда ғана емес, өзге елдерде де бәсекеге қабілетті болуы керек» деп білім жүйесін одан әрі дамытуды қолға алу керек екенін көрсетеді. Сонымен қатар білікті де білімді болашақ маман даярлаудың маңызыдылығы мен қажеттілігін түсіндіреді.

Сапалы білім - білікті маман. Қазіргі сэтте білім жүйесінде ғылыми зерттеу жұмысына аса мән берілгендейтін, студенттерге өсімдіктердің химиялық құрамын зерттеу ғылыми жұмысы маңызды. Табиғи қосылыштар химиясын оқытуда білім алушыларға өсімдіктердің химиялық құрылымын білу, биологиялық белсенді кешендерді анықтау, медицинадағы маңызын анықтай отырып және еліміздің фармакология саласына өте үлкен үлес қосады. Білім алушы жас ғалымдардың білім беру саласына өзінің инвестициялық жобасы мен экспорттық әлеуетті экономиканың жеке саласы ретінде қарайтын уақыты келгені де қаперге алынады. Осының бәрі біздің қазіргі заманың талаптарына сай келетін мамандарды даярлап шығаруымызға жол ашып береді.

Осыған орай, университетте білім беруде «6B05301-Химия» білім беру бағдарламасының білім алушы студенттері үшін «Табиғи қосылыштар химиясы» пәні фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандықтары үшін арнайы оқытылып келді. «6B05301 Химия» білім беру бағдарласамасы үшін элективті курс ретінде қайтадан жаңа ақпаратпен толықтырылған әдістемелік құрал жасаудың маңызы туындал тұр. Сол себепті арнайы зерттеу жұмысында қазіргі күнге дейін сарапталған ақпараттар мен әдебиеттерге шолу жасалды. Зерттеу барысында оқытудың әдістері мен технологиялары қолданылып, қажетті дидактикалық материалдар әзірленді.

Жұмыстың мақсаты- «6B05301 Химия» білім беру бағдарласамасы студенттері үшін органикалық химия курсының «Табиғи қосылыштар химиясы» (ТҚХ) оқу әдістемелік құралын жасау .

Осы әдістемелік құрал әзірлеудің үлгісін жасау барысында шетелдік әдебиеттер мен отандық әдебиеттерге тәжірибелерге сүйене отырып элективті курсың оқу әдістемелік құрылымы, бөлімдері, тақырыпқа сай жаңашылдығы, теориялық және практикалық қызметтері қарастырылып, бөлімдерге сай органикалық химия бойынша табиғи қосылыштар химиясының мәліметтері жинақталуда. Табиғи қосылыштар химиясы үшін әдістемелік құрал әзірлеу барысында ұсынылатын тақырыпқа сай талдау жүргізілуде, жаңашылдық енгізу мақсатында шетелдік оқу бағдарламасына сай келетін жаңа оқыту әдістері қаралып, ұсынылған тақырыпқа сай келетіндегі жаңашылдық енгізілуде.

МИКРОГЕТЕРОГЕНДІ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ХИМИЯСЫ МЕН ТЕХНОЛОГИЯСЫ КУРСЫ БОЙЫНША ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ҚҰРАСТАҮРУДЫҢ МАҢЫЗЫ

Мырзагали А. Р.

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

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

ms.aiman.001@mail.ru

Қазіргі таңда кез-келген салада қызметтің дұрыс атқарылуы үшін қажетті ақпаратты дер кезінде иеленуіне және соған орай іс-әрекетті үздіксіз жетілдіріп отыруына жағдай жасалуы тиіс. Жоғарғы оқу орындарында студенттердің біліктілігін көтеру тікелей олардың өндіріс орындарында сапалы технологиямен жұмыс жасаудың әсер етеді. Осылан орай, білім беру орындарына «Микрогетерогенді жүйелердің химиясы мен технологиясы» курсы бойынша оқу әдіstemелік кешенді құрастырудың маңызы – білім алушының микрогетерогенді жүйелер бойынша білімін кеңейтуге, қабілеттерін дамытуға, анализ жасауда және салыстыруға мүмкіндік береді.

«Микрогетерогенді жүйелердің химиясы мен технологиясы» курсы бойынша оқу әдіstemелік кешенін құрастырудың өзектілігі – жоғарғы оқу орындарындағы мамандықтарға микрогетерогенді жүйелер бойынша әдіstemелік кешенін жаңаша ұлғасын құрастыру, оның қолжетімділігін арттыру, сонымен қатар студенттердің осы курс бойынша оқу және зерттеу үдерістерінің өзара байланысын қамтамасыз ету.

Оқу әдіstemелік кешенді құрастыру арқылы микрогетерогенді жүйелер туралы білім беріп қана қоймай, білім беру жүйесіндегі мынадай міндеттерді жүзеге асыруға болады:

- ✓ білім беру бағдарламасындағы арнайы мамандықтың орны мен рөлін анықтау;
- ✓ оқу уақытын тақырыптың күрделілігіне және түрлеріне қарай отырып бөлу;
- ✓ студенттердің өзіндік жұмысын арнайы уақытқа ұйымдастыру;
- ✓ білім алушының өзіндік жұмыстарына арналған нұсқаулықтарды (жеке тақырыптарға арналған өзіндік жұмыстар, топтық немесе ұжымдық жұмыстарды орындау түрлері, реферат және өзіндік жұмыстарды қабылдау уақыттары) жүзеге асыру.

Микрогетерогенді жүйелердің химиясы мен технологиясы курсы бойынша құрастырылған оқу әдіstemелік кешен арқылы білім алушылардың игерे алатын оқу жүйесінің қысқаша мазмұны 1-кестеде көрсетілген.



1-кесте. Микрогетерогенді жүйелердің химиясы

1-кесте бойынша «Микрогетерогенді жүйелердің химиясы және технологиясы» курсының оқу әдістемелік кешені бойынша білім алушылар аэрозольдар, суспензиялар, эмульсиялар, көбіктер және оның қасиеттерін зерттей алады, сонымен қатар оларды практикалық тұрғыда игеруге мүмкіндік береді.

Қортыныдылай келе, оқу әдістемелік кешенді құрастыру барысында шетелдік және отандық әдебиеттерге сүйене отырып, кешенниң құрылымы, практикалық және теориялық маңыздылығы, тақырып сай жаңашылдығы туралы мәліметтер жинақталды. Осы мәліметтерді жинақтай отырып, осы уақытқа дейінгі жасалған кешенмен салыстыра отырып, микрогетерогенді жүйелер химиясының оқу әдістемелік кешенінің қарастырылмай кеткен және жеткіліксіз тұстарын толықтырып, кешен бойынша білім алушылардың теориялық алған білімдерін практикада қолдана алуына жағдай жасалған. Жоғарыда айтылған ақпараттарды сараптай келе, «Микрогетерогенді жүйелердің химиясы мен технологиясы» курсының оқу әдістемелік кешенін құрудың мақсаты – білім алушылардың химия бойынша білімдерін арттыра отырып, сол білімдерін тұрмыста, қоршаган ортада, өндірісте пайдалана алуына ықпал ету.

10-СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА «СПИРТТЕР» ТАҚЫРЫПТЫ ОҚЫТУДА ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚУЛЫҚТА ПАЙДАЛАНУ

Назарова Ю.А.

Гылыми жетекшілері: б.ғ.д., профессор Алланиязова Мапруза Құдырбаевна,

Ph.D, доцент Алауатдинов Сахабатдин Инятдинович

Бердақ атындағы Қарақалпақ мемлекеттік университеті

ryulduznma@gmail.com

Аннотация: Химия сабағын оқытуда эксперименттерді қолдану сабактың тиімділігін арттырудың маңызды факторы болып табылады. Спирттердің қасиеттері оның құрылымына байланысты екені белгілі. Бұл мақалада оқушылардың қиялын ояту мақсатында оқушыларға ақпараттық технология арқылы спирттердің кейбір қасиеттерін түсіндіру берілген.

Негізгі сөздер: Спирт, анимация, реакция механизмі

Химиялық эксперименттерді қолдану мүмкін емес тақырыптарды оқытуда оқушыларға заттардың қасиеттерінің кейбір сипаттамаларын және кейбір реакциялардың механизмдерін көрсететін процестерді жақсы елестетуге мүмкіндік беретін ақпараттық технологияларды қолдану, химиялық тәжірибелі арттырудың маңызды құралы болып табылады. Спирттердің қайнау температурасы көмірсутектерге қарағанда жоғары. Спирттердің бұл қасиеті олардың молекулалары арасында сутектік байланыстардың түзілуімен түсіндіріледі. Спирт молекулалары арасындағы сутегі байланысының түзілу процесінің динамикалық моделі анимация қилинади және тақырыптың электронды нұсқасына енгізілгеди. Спирттерді оқыту бойынша компьютерлік сабак дайындалады. Бұл тақырыпты оқыту кезінде экранда анимациялық процестер түсіндіріледі. Нәтижесінде оқушыларда спирт молекулалары арасындағы сутектік байланыстар туралы түсінік пайда болады. Спирт молекулалары арасында түзілетін сутектік байланыстар спирттердің химиялық және физикалық қасиеттерін анықтайды. Мысалы, спирт молекулалары арасындағы сутектік байланыс олардың галогенид қышқылдарымен баяу әрекеттесуіне әкеледі. Спирттердің органикалық қышқылдармен әрекеттесу механизмін радиоактивті әдіспен анықтау анимацияда түсіндіріледі. Бұл оқушыларға процесті жақсы түсінуге көмектеседі. Бұл процестің мәні мынада: реакция нәтижесінде пайда болған су молекуласындағы оттегі ұзақ уақыт бойы спирттен бөлінеді деп есептелді. Процесті түсіну үшін реакцияға құрамында ^{18}O изотопы бар спирт алынады.

Оқушыларда спирт молекулалары арасындағы сутектік байланыс туралы түсінік қалыптастыру, спирт молекулалары арасында түзілетін сутегі байланыстары спирттердің химиялық және физикалық қасиеттерін негіздейді. Бұл біріншіден оқушыларға сутегі байланысы процестері туралы жақсы түсінік береді, екіншіден, оқушылардың компьютерлік сабактарға деген қызығушылығын арттырады.

Әдебиеттер:

1. Н.Ғ.Рахматуллаев, Х.Т.Омонов, С.М.Миркомилов «Химияны оқыту әдістемесі» Ташкент-2013 ж.
2. Б.Умаров «Органикалық химия» Ташкент 2007 ж
3. И.Ш.Исматов, Д.С.Азаматова 10 сынып оқулығы, Республикалық білім беру орталығы, 2022 ж.
4. Ю.А.Назарова, Б.Танирбергенов. Ko'p atomli spirtlar mavzusini o'qitishda ta'lim innovatsiyalaridan foydalanish samaradorligi. PEDAGOGS" international research journal.- Volume-73 26, Issue-2, January – 2023. с.73-77
5. www.zpe.gov.pl

ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА ЦИФРЛЫҚ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ҚОЛДАНУДЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ

Ниязбек Ү. Е.

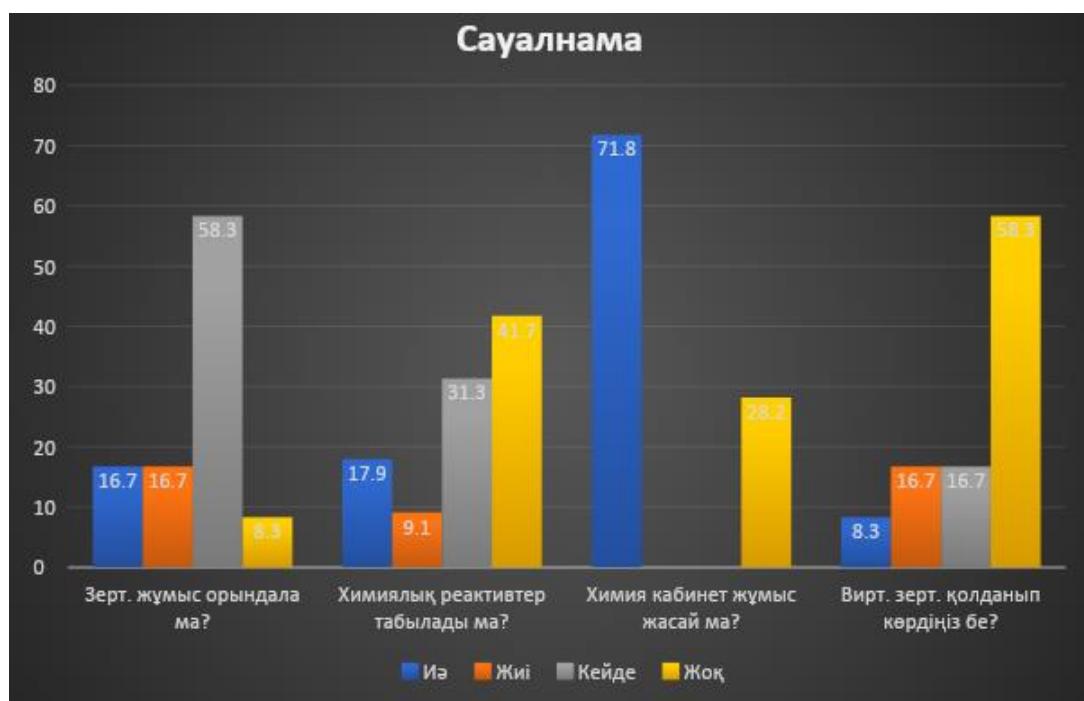
Ғылыми жетекші: х.ғ.к., аға оқытушы Сагимбаева А. Е.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті

ultuarniyazbek@gmail.com

Цифрлы виртуалды химия зертханасы студенттер мен мамандарға виртуалды ортада химия эксперименттерін жүргізуге, бақылауға мүмкіндік беретін таңғажайып құрал болып табылады. Осы инновациялық технологияның көмегімен химиялық процестерді арнайы химиялық реагенттер мен жабдықтарға жүгінбей-ақ зерттеуге болады. Зерттеу барысында химияны қауіпсіз және тиімді зерттеуге, эксперименттер жүргізуге және виртуалды заттардың реакцияларын бақылауға мүмкіндік беретін платформаларда эксперимент жүргізілді. Бұл химия ғылымдары әлеміне енудің ыңғайлы және интерактивті тәсілі екендігі дәлелденді. [1]

Зерттеу мақсаты химия пәнін оқытуда зертханалық жұмыстарды цифрлы виртуалды платформалар көмегімен жүргізудегі тиімділігі мен кемшілігін анықтау. Зерттеу өзектігін анықтау үшін мектеп оқушылары мен педагогикалық бағытта оқытын студенттер арасында сауалнама жүргізілді. Сауалнамаға 50 мектеп және 145 адам қатысты. Жүргізілген сауалнама нәтижесінде зертханалық жұмыстар 16,7 % мектепте толық орындалады, химиялық реактивтер 17,9 % толық табылады, ал 28,2 % мектепте химия кабинеті жоқ екендігі анықталды. Оқушылар мен оқытушылардың цифрлық зертханалықты қолдану құзыretі 8,3 %-ды құрады (1-сурет).



1- сурет. Мектеп оқушылары мен студенттер арасында жүргізілген сауалнама нәтижесі

Ғылыми жұмыстың мақсатына сәйкес Алматы қаласы №178 мамандандырылған лицейдің 7-сынып оқушыларына эксперимент жүргізілді. Химияны пәнаралық ғылым ретінде виртуалды зертхананың 3 түріне бөлуге болады:

- Қашықтағы виртуалды зертханалар - физикалық зертханалық құралдарды қашықтықтан басқаруға арналған, зертханалар студенттерге техникалық құралдар жетіспейтін жерлерде практикалық жұмыс орындарын ұсынды.

«Фараби Элемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

Өлшеуге негізделген виртуалды зертханалар - бұрын жүргізілген эксперименттер үшін тиісті өлшемдерді қамтамасыз ететін зертхана түрі студенттерге визуалды салыстыру үшін алдын ала анықталған және бар деректерді пайдалана отырып, дайын деректерді береді.

Модельдеуге негізделген виртуалды зертханалар-модельдер күру және интерактивті элементтерді енгізу арқылы белгілі заттың құрылымы мен құрамын анықтау үшін қолданылады.[3]

Зерттеу экспериментінде өлшеуге негізделген виртуалды зертханалық қолданылды. Эксперимент тақырыптары М.Қ Оспанова., Белоусова Т., Аухадиева К. 7-сынып. Алматы “Мектеп” 2017 ж. басылымы бойынша (2-кесте):

2-Кесте

Бөлім	Зертхана тақырыптары	Қолданылған цифрлық зертханалық
V тарау. Химиялық реакциялар	Ерітінділердің қышқылдық және сілтілік ортасын зерттеу	UnrealChemist
	Хлорсүтек қышқылның бейтараптану реакциясы	
	Мырыштың сұйытылған тұз қышқылымен әрекеттесуі	

[2]

Unreal Chemist дәлдікпен және егжей-тегжейге назар аудара отырып, сандық түрлендірілетін ғылыми эксперименттердің көрнекі әсерлі әлеміне бастайтын бағдарлама. Бұл қосымша нақты ғылыми зертханалардың ғылымына сәйкес келетін химиялық заттар мен химиялық реакциялардың нақты визуалды эффектілері мен шынайы бейнелерін ұсна отырып, химиялық зертханалық эксперименттердің кең спектрін имитациялауға арналған.

7-сынып оқушылары зерттеу мақсатына сәйкес 2 топқа бөлінді (А және Б). А тобы цифрлық зертханалық жұмыстарын гаджетке орнатылған UnrealChemist бағдарламасы арқылы жұмыс атқарды. Б тобы дәстүрлі зертханалық жұмыс ретінде демонстрациялық түрде жүзеге асырды. Білім нәтижелерін салыстыра отырып, екі топ та берілген тапсырманы орындау, алған білімдерін саралау үдерістерін жүзеге асырды (3-кесте).

3-Кесте

Нәтижелер (Блум таксономиясы)	А тобы (10 оқушы)	В тобы (10 оқушы)
Қолданылған іс-әрекеттерді білу	100%	100%
Зертханалық жұмыстың мақсатын түсіну	100%	100%
Зандар мен теорияларды практикалық түрғыдан зертханалық жұмыста қолдану;	90%	90%
Фактілер мен олардың салдарының арасын ажырату	80%	90%
Тәжірибелі өз бетінше жаңа заттармен жасай алу	50%	80%
Алынған нәтижелер туралы өз ойын ашық айттып, бағалайды	70%	80%

Алынған нәтижелерге сай дәстүрлі зертханалық жұмыстарынан цифрлық зертханалық платформасында оқушы өз бетінше жұмыс жасау арқылы алған білімін арттыра отырып, химия пәнін оқытуда білімдерін терендетуге болатындығы дәлелденді. Цифрлық зертханалықтың негізгі артықшылықтарға тоқталайық:

✓ Химия кабинеттеріндегі ресурстардың жетіспеушілігін және оқу орнындағы қаржылық мәселелерді шеше алады.

- ✓ Сандық виртуалды зертхана қауіпті, улы заттармен (радиоактивті элементтер, улы газдар, жанғыш заттар және т.б.) қауіпсіз жұмыс істеуге көмектеседі.).
- ✓ Зертханалық құралдармен өлшенбейтін қымбат жабдықты қажет ететін тәжірибелік жұмыстардың құбылыстарын көрнекі және нәтижелі түрде көрсету.
- ✓ Білім алушы жаңа тақырыпты түсіну дәрежесіне қарай цифрлық зертхананы бірнеше рет жүргізе алады.
- ✓ Сыныпта мұғалімнің бақылауынсыз оқушының практиканың әртүрлі бөлімдерін өзгертуге мүмкіндігі бар және қауіп төндірмейді.
- ✓ Студенттердің ғылыми ізденістеріне жол ашады, уақытты үнемдей отырып, белгілі бір нәтижеге еш қындықсыз қол жеткізе алады.

Химия сабактарында эксперименттік жұмысты виртуалды форматта орындаудың кемшілігі: виртуалдық әлем шын әлемнен айтарлықтай айырмашылығы бар. Оқушыларға тек виртуалдық зертхананы қолдану арқылы химия эксперименттерін жасау - оқушылар санасына ойын бағдарламасы секілді сінеді. Виртуалды зертханалықпен ғана эксперимент жасаған оқушы шын әлемде зертханалық жұмысты жасау дағдылары жетілмеген болып шығады.

Қорытындылай келе, ғалым Иманмәлік Нұғыманұлы айтып өткендегі химия пәні практикалық білімді теориялық біліммен ұштастырығанда ғана оқытуда жоғары нәтижелер көрсететін терең ғылым саласы [4]. Зерттеу нәтижесін тұжырымдай келе, дәстүрлі зертханалық пен цифрлық зертханалықтың білім беру эффектісі бір-біріне жақын. Зерттеу жұмысы жүргізілген екі топтың деңгейлерін анықтап қана коймай, оларға қажетті қолайлы сабак өткізілді. Цифрлық зертханалық арқылы оқыту саласында үлкен жетістіктерге жетіп, оқушыға ғылымның есігін ашып беруши құрал болуы пайдаға аспак.

Пайдаланылатын әдебиеттер тізімі:

1. Әділбек К. Қ.Тоқаев: Цифрландыру арқылы бәсекеге қабілеттілікті арттырамыз // Abai.kz. - 2018. URL: <https://abai.kz/post/71445>
2. М.Қ Оспанова., Белоусова Т., Аухадиева К. 7-сынып. Алматы «Мектеп» 2017 ж. «Химия». Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық / 69-70 беттер. URL: <https://okulyk.kz/himija/249/>
3. Potkonjak, V., Gardner, M., Callaghan, V., Mattila, P., Guetl, C., Petrović, V. M., & Jovanović, K. (2016). Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review. *Computers & Education*, 95, 309–327. doi:10.1016/j.compedu.2016.02.002
4. Нұғыманұлы И., Шоқыбаев Ж.Ә, Өнербаева З.О. Химияны оқыту әдістемесі // Оқу құралы. - 2005. 359 б/ 46-52 беттер. (өтініш күні: 11.03.2024)

ТЕХНОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША ХИМИЯ ФЫЛЫМДАРЫ МАМАНДЫҚТАРЫН ОҚЫТУ

Нұржанқызы Т.

Ғылыми жетекшісі: Назаркулова Ш.Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

tomiris_010204@mail.ru

Қазақстан Республикасының Білім туралы заңында ең басты мақсат ретінде ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтардың, ғылым мен практика жетістіктерінің негізінде болашақ маманның дамуы және кәсіби өсүі алға қойылған. Маманнның дамуы, өз кәсібін терең түсінуі белгілі бір кәсіптік салаға бағытталған білім, іскерлік пен дағдыны жаңаша түрде менгеруді қажет етеді. Білім берудің сапасын қамтамасыз етіп, оны жүзеге асыратын басты тұлға оқытушы болса, оқыту теориясы мен тәжірибесі көрсетіп түрғандай болашақ мұғалімдердің кәсіптік және тұлғалық өсүінің едәуір әлеуеті жоғары мектептегі білім беру мазмұнын интерактивті оқыту технологиялар арқылы менгеру нәтижесі болып келеді.

Интерактивті оқыту- бұл ең алдымен студент пен оқытушы қарым– қатынасы тікелей жүзеге асатын сұхбаттасып оқытуға негізделген. Интерактивті оқыту технологиясы бірнеше әдістер жиынтықынан тұрады:

- дискуссия;
- іскерлік ойындар;
- жобалап оқыту;
- миға шабуыл;
- кейс-стади.

Осыған негізделе отырып жоғары оқу орнына арналған «Қоршаған орта химиясы және Жасыл химия» элективті курсының тиімді оқу-әдістемелік кешенін құрастырылып, оны оқытуда миға шабуыл және кейс-стади әдісі қолданылды. Білім алушылардың курс бойынша экология мәселелерді терең зерттеуге, сынни ойлауын дамытатын, алған білімдерін практикада қолдануға мүмкіндік бертін және экологиялық проблемаларды шешуге кешенді көзқарасты қалыптастыруға ықпал ететін тапсырмалар құрастырылды.

Зерттеу жұмысы үшін, қарастырылған тақырыптағы әдебиеттерге шолу жасалып, зерттеудің нысаны таңдалып, силлабус, емтихан сұрақтары, қысқаша дәрістер жинағы, СӨЖ ұйымдастыру бойынша әдістемелік нұсқаулықтар, оқу-әдістемелік қамтамасыз ету картасы түріндегі керекті материалдар жасалып, жинақталды.

Сурет 1. «Қоршаған орта химиясы және жасыл химия» тандау курсының тақырыптық жоспары

«Фараби Элемі» атты студенттер мен жас галымдардың халықаралық конференциясы

№	Тақырып атауы	Оқу апта сы	Аудиториялық жұмыстың уақыты мен түрлері			Бақылау түрі
			Лекци я	Семина р	Зерт хана лық жұм ыс	
1	Кіріспе. « <u>Коршаған орта химиясы және жасыл химия</u> » пәні, мақсаты мен міндеттері.	1	1	1	0	Үй тапсырмасы/ Сұрақ-жауап
2	Жер қабаттарының құрылымы мен химиялық құрамы	2	1	1	0	Үй тапсырмасы/ Сұрақ-жауап
3	"Жасыл химия" ғылым және дүниетаным ретінде. Жасыл химияның негізгі қағадалары.	3	1	1	0	Үй тапсырмасы/ Сұрақ-жауап
4	Радиоактивті ластану	4	1	1	0	Үй тапсырмасы/ Сұрақ-жауап
5	Өндіріс орындарының қоршаған ортаға әсері. Химиялық өнімдердің токсикологиясы. Жасыл химияның өнеркәсіпте қолдану	5	1	1	0	Үй тапсырмасы/ Сұрақ-жауап
6	Химиялық синтез. Химиялық синтезде жасыл химия маңызы	6	1	1	0	Үй тапсырмасы/ Сұрақ-жауап
7	Катализ және жасыл химия	7	1	1	0	Үй тапсырмасы/

**“ХИМИЯ МАМАНДЫҚТАР ӘЛЕМІНДЕ” ТАҚЫРЫБЫНДА ЭЛЕКТИВТІ КУРС
ТИМДІЛІГІ МЕН ПАЙДАЛАНЫЛУЫН ЗЕРТТЕУ.**

Нұрбакытқызы А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. доцент Түгелбаева Л.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

nurbakytovna@inbox.ru

Барлығымызға белгілі химия пәні мұғалімінің жиі оқушылардан естейтін сұрақтары:

- Бомбардирді қалай жасасақ болады?
- Егер осы заттарды араластырсаңыз, жарылыс бола ма? т.б.

осы сынды сұрақтарды қойып, білуге, жасап көруге ұмтылысы артып тұрған сыннып оқушыларының қызығушылығын бірсарынды теориямен өшіріп тастамай, одан артырымыз керек. Сондыктан менің ойымша қосымша қызықтыруышы элективті курстар санын көбейткеніміз жөн.

«ХИМИЯ МАМАНДЫҚТАР ӘЛЕМІНДЕ» атты элективті курс танымдық процестерді қанағаттандыруға және белсендірге бағытталған, тұлғаның жан-жақты дамуына ықпал етеді.

Осы элективті курстың бағдарламасы химиялық және биологиялық бейінге бағдарланған 9-сынып оқушыларын бейіндік оқытуға арналған. Оқу материалының мазмұны бейіндік оқытудың мақсаттары мен міндеттеріне сәйкес келеді және оқушылар үшін жаңа болып табылады. Бағдарламада политехникалық және практикалық бағыт бар, онда оқу үақытының 25%-ын демонстрациялар мен студенттік тәжірибелер алады.

Арнайы курстың сабактарына қызығушылығын сақтау және зерттелген материалдың болуын қамтамасыз ету үшін оқытудың негізгі әдісі үйдегі практикалық жұмыстармен үштастырылатын эксперимент болып табылады.

Заттың қасиеттерін эксперименттік зерттеу мұғалімнің заттар туралы әңгімелерімен және оқушылардың эсселерді өз бетінше жазуымен үштастырылады.

Оқушылардың химиялық білімдері оқушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастыруға негіз болады. Олар әрбір адамға керек, оның қоршаған ортадағы, күнделікті өмірдегі рационалды мінез-кулқын анықтайды. Бұл элективті курс мұғалім мен оқушыларға деңсаулық сақтау және қоршаған ортаны қорғау мәселелері бойынша дербес танымдық және практикалық қызметпен айналысуға мүмкіндік береді.

Элективті курстың негізгі міндеттері:

-Оқуға ішкі уәждемені дамыту, химия пәніне қызығушылықты арттыру, ғылыми дүниетаным қалыптастыру.

-Оларды тұрмыстық химиялық заттармен байланыста болған кезде, дәрілік заттарды, косметиканы қолдану кезінде сауатты мінез-құлқықты білумен жарақтандыру.

-Табиғат танымындағы және қоғам өмірін қамтамасыз етудегі химияның рөлін, экологиялық жағдайдың нашарлауы жағдайында өмірлік жағдайларда дұрыс бағдарлану үшін химиялық тәрбиенің маңыздылығын ашу.

-Кесіптік даярлық деңгейін арттыру

-Тоғызынышы сыннып оқушыларының мүдделері мен кәсіби ниеттерін барынша тольық ескеру, демек, оқуды оқушылар үшін неғұрлым қызықты ету, жақсы нәтижелер алу.

-Химияның халық шаруашылығының әр түрлі салаларындағы, күнделікті өмірдегі, сондай-ақ деңсаулықты сақтау және нығайту мәселелерін шешудегі маңызы туралы пәнаралық сипаттағы қосымша ақпаратты тарту.

-Қазіргі заманғы жастар арасындағы басты проблема есірткіге қарсы білім беруді жүзеге асыру.

ХИМИЯ МЕН МАТЕМАТИКАНЫ ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТА ОҚЫТУДА CLIL ӘДІСІН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Орынбасарова Д. Қ.

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

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

dilnaz.orynbasarova04@mail.ru

Білім беру жүйесінде пәнаралық байланыстарды қолдану арқылы сабакты ұйымдастырған тиімді, себебі, білім алушыларға ұжымдаса отырып берілген білім әрқашан тиімді болады. Қазіргі уақытқа дейін пәнаралық байланысты көптеген педагог-ғалымдар зерттеген болатын, мысалы, Я.А.Коменский философия мен әдебиетті, Дж.Локк тарих пен географияны байланыстыра отырып зерделеген екен. Ал, жаратылыстану ғылымдарының ішіндегі ең маңыздысы болып табылатын химияны ғылымның қандай түрі болса да байланыстыра беруге болады.

Білім алушылардың химия пәнін игеру барысындағы қыыншылықтарына тоқталатын болса, олардың басым көпшілігі есеп шығарудан қиналатынына көз жеткізуге болады. Сондықтан, химия пәнін оқытудағы осы қыындықтардың алдын алу үшін пәнаралық байланысты қолданған жөн, оның ішінде математика пәнімен біріктіре отырып оқыту – білім алушылардың есеп шығарудағы қателіктерін түзете отырып, әртүрлі математикалық әдістерді орынды қолдана алына қолайлы жағдай қалыптастырады. Ал, химия мен математиканы пәнаралық байланыста оқытуда қолданылатын CLIL әдісінің мәні – білім алушылардың екі пән бойынша кездесетін түрлі терминдердің шет тілдегі аудармасын үйретуімен қатар, білім алушылардың ағынышын тілін осы пәндер арқылы біліп кетуіне негіз болады.

Химия мен математиканы пәнаралық байланыста оқытуда CLIL әдісін қолданудың тиімділігін анықтау барысында теориялық және эмпирикалық әдістер қолданылған болатын. Зерттеудің теориялық әдістеріне ғылыми және педагогикалық әдебиеттерге шолу жасау, салыстыру мен жүйелеу жатса, ал эмпирикалық әдістерге зерттеу нәтижелерін талдау мен түсіндіру жатады.

Зерттеу барысында химия мен математиканың пәнаралық байланысын айқындайтын тақырыптар анықталды, соның бірі – «Заттар ерігіштігінің температурға тәуелділігі» тақырыбы. Тәжірибелік жұмыстарға бақылау және эксперименттік топтарда 31 окушы алынған болатын. Бақылау тобы әдеттегідей тақырыпты дәстүрлі әдіспен өткен, ал эксперименттік топтарда тақырыпты игеру барысында математикалық әдістер қолданылып, CLIL әдісі арқылы тілді менгеру деңгейі анықталды. Пәнаралық байланыс бойынша математикалық әдістің бірі – графикалық әдісті қолдану арқылы оқушылар әр заттардың 100 г судағы ерігіштігін анықтады. CLIL әдісі бойынша оқушылар «using the graph», «solubility», «shown in the figure», «temperature is increased» секілді ұғымдарды үйренеді.

Зерттеу нәтижелеріне сүйенетін болса, дәстүрлі әдіс бойынша оқушылардың білім деңгейі 70.93 % құраса, ал эксперименттік топтарда пәнаралық байланыс және CLIL әдісімен оқыту барысында 72.42% құраган. Яғни зерттеу барысында әдістің тиімділігі анықталып, білім деңгейі 2 %-ға артқандығын байқауға болады.

Қорытындылай келе, қазақстан мектеп оқушыларының міндетінде пәнді менгеру барысында ана тілінен басқа тілде сөйлей алу қабілеті болуы керек. Осы ережеге сәйкес CLIL әдісі тілді менгерудегі ең тиімді тәсіл болып табылады. Бұл жердегі пәнаралық байланыстарды қолданудың мақсаты – оқушының тек қана химия пәнінен ғана емес, математика пәнінде кездесетін терминдерді ұғуна, сондай-ақ оқушының жеке мүмкіндіктерінің дамуына, танымдық белсенділігі мен функционалдық сауаттылығының артуына мүмкіндік береді.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Оскембаев А. Е., Өмірзақова А. Т.

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

КазНУ имени аль-Фараби, Общество Инженеров Нефтяной Промышленности, Назарбаев

Университет

[almaz oskembaev 05@mail.ru](mailto:almaz.oskembaev.05@mail.ru)

Химия — это одна из наук о природе, об изменениях, происходящих в ней. Химию можно изучать не только в школе, но и в домашних условиях, буквально на «кухне». Можно познакомиться с характеристикой химических веществ, их свойствами, химическими процессами и совершить познавательную экскурсию по химии. Химические опыты должны не только вызывать интерес к наблюдаемому явлению, но и позволяет развить самостоятельность и повышает интерес к предмету, т. к. при выполнении эксперимента имеется возможность творчески проявлять свои знания, а также убеждаемся в практическом применении химии. Можно объяснить базовые знания по химии просто, доступно и увлекательно. Эксперимент в домашних условиях способствует возникновению потребности узнать больше, чем дается на уроке, развивает самостоятельные приемы, применяемые в практике. Домашние опыты способствуют формированию химических понятий, устанавливают связи между свойствами веществ. Домашние опыты должны представлять собой простые, наглядные, а главное — безопасные эксперименты. И еще один аспект в постановке домашних экспериментов — это доступность оборудования и реагентов. Химический эксперимент можно разделить на несколько этапов:

Первый — обоснование постановки опыта;

Второй — планирование и проведение опыта;

Третий — оценка полученных результатов.

Эксперимент должен проводиться, опираясь на ранее полученные знания. Теоретическая часть опыта способствует его восприятию, которое, в последствие, становится более осмысленным, целенаправленным и активным. Проведение эксперимента обычно связано с выдвижением гипотезы. Химический эксперимент открывает большие возможности в решении проблемных ситуаций и для проверки правильности выдвинутых гипотез. При наблюдении за выполняемыми экспериментами функционируют все анализаторы. С их помощью можно определять вкус, цвет, запах, плотность и иные свойства веществ, при сравнении которых можно научиться выделять существенные признаки, систематизировать их и познавать их природу. Очень важно анализировать результаты экспериментов, чтобы получить четкий ответ на поставленный в начале опыта вопрос, установить все причины, которые привели к получению данных результатов. Предварительная подготовка теоретического материала к предстоящей работе повышает интерес к практической деятельности. При выполнении домашних опытов развиваются и совершенствуются наблюдательность, способность осмысливать наблюдаемое и делать выводы.

Библиография

1. Юный ученый - Международный научный журнал № 4 (24) / 2019, Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-61102 от 19 марта 2015 г. Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый» Номер подписан в печать 05.05.2019. Дата выхода в свет: 10.05.2019.

2. Спектор А. А. – Химия: 100 гениальных идей, 208 с., Москва, 2018 г., 978-5-17-982976-8

THE STUDY OF CHEMICAL REACTIONS IN ORGANIC CHEMISTRY USING REAXYS

Okasova.S.A.

Supervisor – associate professor Irmukhametova G. S.

Al-Farabi Kazakh National University, American Institute of Chemical Engineers

okasovasabina692@gmail.com

Retrosynthetic analysis has a significant role in the teaching of Organic Chemistry for pharmaceutical students and any industry related chemical majors. Retrosynthetic analysis proposes the synthetic routes of biologically active chemical compounds which could be applied in the medicine through the transformation of a desired chemical structure into simpler precursors until available reagents which could be building block molecules for the synthetic reaction. The application of computer-assisted synthetic planning (CASP) could be reached by the Reaxys platform which allows accelerating the investigation of retrosynthetic routes. The data driven CASP approaches are applying the ability to mine necessary data from historical sources such as original papers and patents, thus accessing an enough knowledge base of chemical disciplines.

In this work, it was considered CASP tool – Reaxys and it was shown features of Reaxys for teaching of Organic Chemistry for beginners. The working principle of CASP tool was demonstrated on Figure 1.

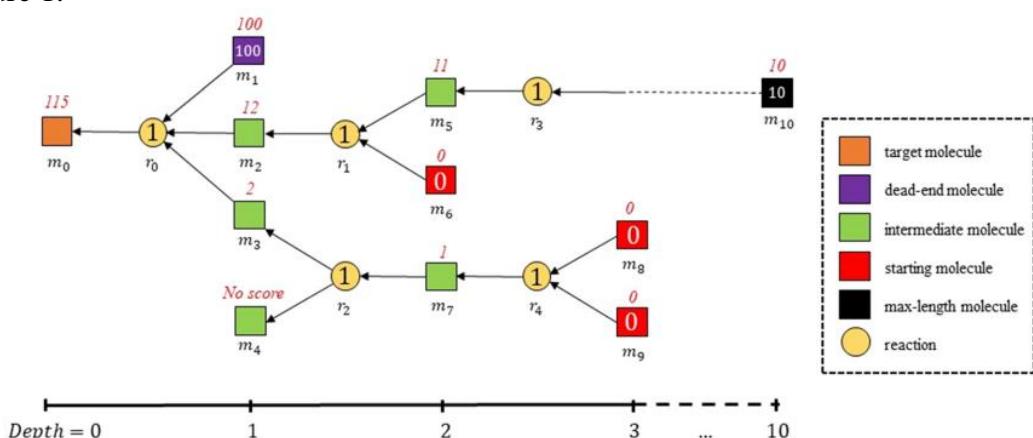


Figure 1. Retrosynthesis planning's schematics of a desired molecule m_0 , with labelled penalties as well as expected expenses in the planned route

For instance, it was considered the retrosynthetic analysis of absolute Molnupiravir (Figure 2).

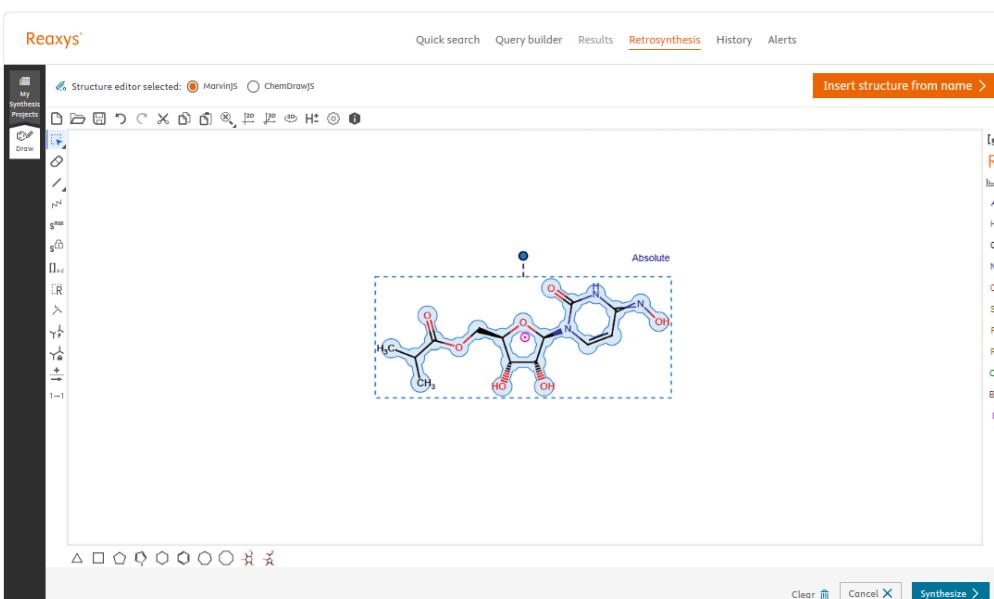


Figure 2. The structure of absolute Molnupiravir

Reaxys developed three synthetic pathways at the same time with published reaction conditions and pathways. The observed results were drawn of Figure 3. As on the picture shown there were written how many steps of the synthetic pathway and the starting commercially available substances.

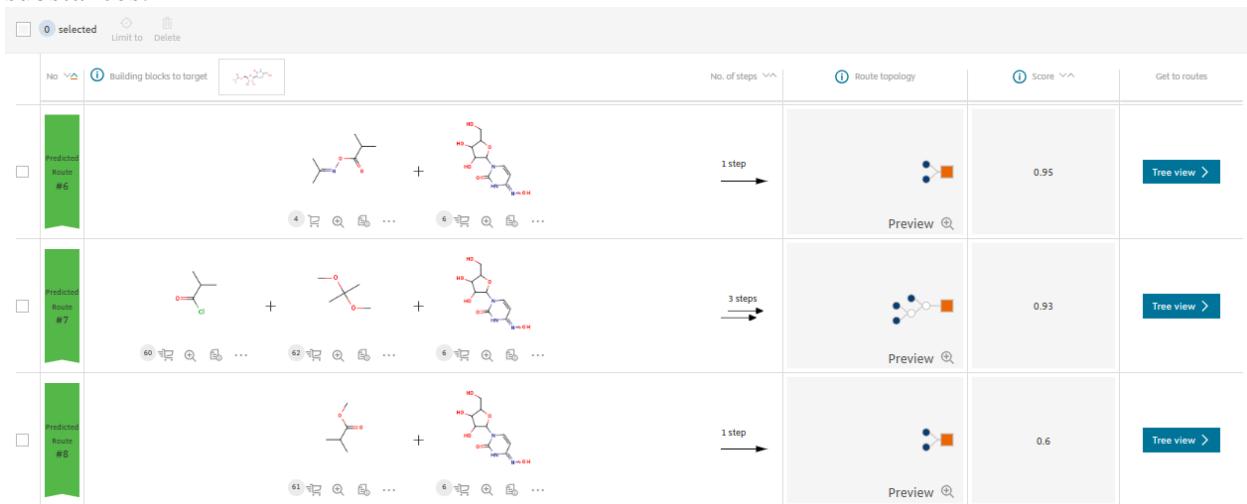


Figure 3. Retrosynthetic analysis of absolute Molnupiravir

For instance, it was opened route #6 which was the first predicted pathway of the absolute Molnupiravir synthesis. The observed pathway was drawn on Figure 4. On this picture it was shown that the Reaxys proposed the synthesis pathways so deeper with indicating the satisfying reaction conditions and necessary solvents. The advantage of this approach was that Reaxys showed the historical source as indicating the reaction mechanism for this pathway for getting clear.

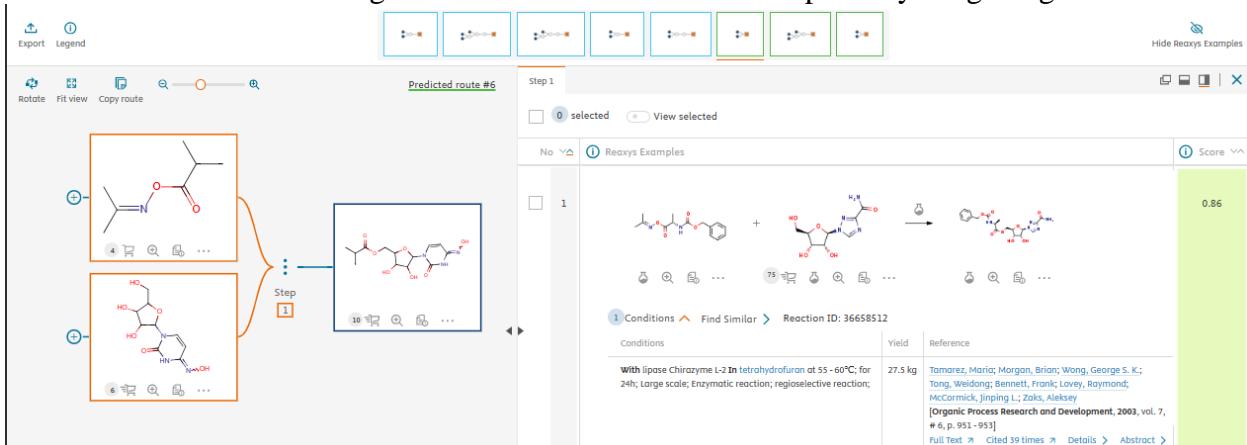


Figure 4. Retrosynthetic analysis of absolute Molnupiravir

Reaxys provided for each retrosynthetic pathways several reaction conditions and necessary solvents. It allowed to avoid expensive synthetic approaches by choosing an alternative cheaper building block molecules and greener solvents for the synthetic approach. For example, on Figure 4 it was shown only one reaction conditions for the proposed synthetic way; however, for this synthetic pathway Reaxys developed 25 reaction conditions which meant the rich database of Reaxys and the smart CASP techniques of Reaxys.

It could be concluded that Reaxys was capable to teach Retrosynthetic analysis for Organic Chemistry course and it enhanced the critical thinking in the satisfied field as it provided several pathways which human resources might not predict.

I express my gratitude to Al-Farabi Kazakh National University American Institute of Chemical Engineers Student Chapter for supporting student initiatives and scientific endeavours within the framework of the science club.

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ХИМИИ, КАК СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Рахымжанова Б., Мусаева М. А., Яровая Е.Ю.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби (г. Алматы, Казахстан)
botagozrahimjanova@gmail.com

Основной целью образования в школе должно стать использование учениками усвоенных знаний и навыков на практике и в повседневной жизни. Анализ существующих учебно-методических комплектов для средней школы показал, что в них практически отсутствуют задачи, взятые из реальной жизни, либо их крайне мало. Поэтому содержание обучающих задач при использовании компетентностного подхода отличается от традиционных заданий своей практичесностью.

Для решения этой дидактической проблемы нами был разработан и применен комплекс химических практико-ориентированных ситуационных задач в учебном процессе. Каждое задание было разработано с учетом конкретных образовательных целей и направлено на формирование определенных компетенций у учащихся. Процесс разработки заданий начался с анализа образовательных стандартов и потребностей учащихся. Затем была проведена работа по составлению заданий, с учетом их разнообразия и доступности для учеников. Каждое задание включало в себя конкретную химическую задачу или проблему, требующую от учащихся применения химических знаний и навыков для ее решения. В задания входили как теоретические вопросы, так и практические задачи, такие как лабораторные работы, расчеты, анализ данных и интерпретация результатов. Важным аспектом было также обеспечение связи заданий с реальной жизнью и практическими ситуациями, чтобы учащиеся могли понять применение своих знаний в реальном мире. Для проверки эффективности заданий и оценки результатов обучения нами было проведено тестирование. Оценка результатов включала анализ выполнения заданий учащимися, оценку их понимания материала и способности применять знания на практике. Полученные данные были проанализированы с целью определения эффективности каждого задания и его пригодности для достижения поставленных образовательных целей в каждой четверти до и после внедрения ПОЗ в процесс изучения химии (рисунок 1).

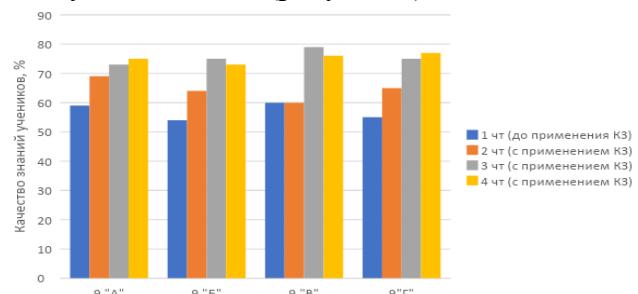


Рисунок 1- Прогресс учащихся после применения ПОЗ по химии

В результате проведенного исследования было установлено, что использование практико-ориентированных ситуационных задач в процессе изучения химии позволяет учащимся лучше осознавать взаимосвязь между различными явлениями и процессами в химии, способствует развитию критического мышления и умения применять знания на практике, а также способствует более глубокому и продолжительному усвоению материала, что в целом повышает успеваемость по предмету. Таким образом, использование компетентностных заданий по химии в школе может способствовать более эффективному обучению, развитию ключевых навыков и подготовке учащихся к успешной адаптации в современном мире.

**ЖОГАРЫ ОҚУ ОРНЫНДАҒЫ СТУДЕНТТЕРГЕ «БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ»
КУРСЫН ОҚЫТУДА «ПРОБЛЕМАЛЫҚ ЖӘНЕ ДАМЫТА ОҚЫТУ»
ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ**

Рыскулбек С.М.

Ғылыми жетекші: Назарқурова Ш.Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
samal01r@icloud.com

Қазақстанның білім беру жүйесі инновациялық тәсілдер мен әдістемелерді енгізе отырып, білім беру сапасын үнемі жақсартуға үмтүлады. Осындай тәсілдердің бірі-білім беру процесінің тиімділігін арттыру құралы ретінде белсенді қарастырылатын проблемалық-дамытушылық оқыту. Қазіргі білім беруде студенттерде білімді белсенді игеруге және аналитикалық дағдыларды дамытуға ықпал ететін оқыту әдістемелеріне ерекше назар аударылады. Осындай әдістердің бірі-білім берудің әртүрлі салаларында белсенді қолданылатын проблемалық-дамытушылық оқыту. Бұл жұмыста жоғары оқу орнының студенттеріне "Бейорганикалық химия" курсын оқытуда проблемалық-дамытушылық оқыту технологиясын қолданудың тиімділігі қарастырылады.

Проблемалық-дамытушылық оқыту студенттердің өз бетінше іздеу ойлауын, талдауды және проблемаларды шешуді ынталандыратын проблемалық жағдайлармен белсенді өзара әрекеттесуін қамтиды. Бейорганикалық химия курсының контекстінде бұл тәсіл әсіресе пайдалы болуы мүмкін, өйткені пән студенттерден фактілерді есте сақтауды ғана емес, сонымен қатар негізгі ұғымдарды түсінуді және оларды іс жүзінде қолдануды талап етеді. Білім беру саласында жүргізілген зерттеулер проблемалық-дамытушылық оқыту материалды тереңірек игеруге, сыни түрғыдан ойлау мен студенттердің тәуелсіздігін дамытуға ықпал ететіндігін көрсетеді. Алайда, "Бейорганикалық химия" курсы аясында осы технологияның тиімділігін анықтау үшін арнағы зерттеу жүргізу қажет.

"Бейорганикалық химия" курсында проблемалық-дамытушылық оқытуды қолдану химиялық процестерді тереңірек түсінуге, алған білімдерін талдау және практикада қолдану қабілетін дамытуға ықпал етуі мүмкін деп болжанады. Алайда, бұл гипотезаны растау үшін студенттердің оқу нәтижелерін талдауды, олардың оқу үлгерімі мен белсенділігін дәстүрлі оқыту әдістерін қолданатын топпен салыстыруды қамтитын зерттеу жүргізу қажет.

Осылайша, жоғары оқу орнының студенттеріне "Бейорганикалық химия" курсында проблемалық-дамытушылық оқыту технологиясын қолданудың тиімділігін зерттеу химияны оқыту контекстінде осы әдістеменің әлеуетін анықтауға мүмкіндік беретін өзекті міндет болып табылады. Білім беру ортасындағы тұрақты өзгерістерді және оқыту сапасына қойылатын талаптарды ескере отырып, олардың білім беру мақсаттарына қол жеткізуге жарамдылығын анықтау үшін қолданылатын әдістердің тиімділігін жүйелі түрде зерттеу қажет. Осыған байланысты "Бейорганикалық химия" курсының контекстінде проблемалық-дамытушылық оқыту технологиясының тиімділігін бағалау осы зерттеу шешуге бағытталған өзекті мәселені ұсынады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Короткова Н.Л. Проблемно-развивающее обучение как средство формирования ключевых компетенций студентов вуза // Вестник Московского университета. Серия 12: Психология. – 2017. – № 7. – С. 45-51.
2. Кузнецова Н.И. Проблемное обучение как средство формирования профессиональных компетенций будущих специалистов в высшем учебном заведении // Педагогическое образование в России. – 2019. – № 5. – С. 112-118

ОРТА МЕКТЕПКЕ АРНАЛҒАН «АУЫСПАЛЫ МЕТАЛДАР ХИМИЯСЫ» ЭЛЕКТИВТІ ВИДЕО КУРСЫН ЖАСАУ

Сариева А.А.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Назаркулова Ш.Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қаласы

sarieva.ainur02@gmail.com

Елбасы Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаев 2023 жылы 5 қазанда өткен Республикалық мұғалімдер съезінде «Бүгінгі таңда қарқынды дамуға озық технологияларға, ғылым мен білімге арқа сүйеген елдер қол жеткізіп отыр. Жаңа заманда мектептегі білім сапасы мемлекеттің дамуына тікелей әсер етеді, ал мектептің қандай болатыны мұғалімге байланысты. Педагогика ғылымның маңызды салаларының біріне айналды. Сондықтан бұл салада түбебейлі жаңа тәсілдер қажет. Заманауи технологияларды қолдану білім беру жүйесін жылдам әрі тиімді жаңғыруға мүмкіндік береді. Біз білім беру саласын үздік халықаралық стандарттарға сай дамытуымыз керек» деген сөздері қазіргі уақытта цифрлық өсуге бағытталған шығармашылық қоғамды қалыптастырудың маңызы жоғары екендігін көрсетеді [1].

Жалпы білім беретін мектепте химия пәнін оқыту әдісін жетілдіру үшін цифрлық технологияларды пайдалану заман талабы.

Орта мектепте химия пәнін оқыту әдісін видеокурс негізінде жетілдіруге болады. Осыған байланысты зерттеудің мақсаты орта мектепке арналған ауыспалы металдар тақырыбындағы «Ауыспалы металдар химиясы» элективті видеокурсын YouTube платформасында жүргізу арқылы білім алушылардың ауыспалы металдар жөнінде білімін тереңдету болды.

Егер оқушыға бағытталған оқыту концепциясы икемді, тәжірибелік және өзін-өзі басқаратын оқытумен байланысты болса, ол цифрлық технологияларды қабылдау арқылы қол жеткізілген икемділік пен шығармашылықтың болжамды нәтижелерін анық көрсететін еді. Сондықтан да қазіргі таңда жаңа тақырыпты цифрлық түрде жазып алу және кейінрек қажет болғанша қайта қарау мүмкіндігі білім алушылардың зейіні мен есте сактауды белсендерді, бұл оқу нәтижелерінің жақсаруына әкеледі. Орта мектепке арналған ауыспалы металдар тақырыбындағы элективті видеокурсын YouTube платформасында және оффлайн жүргізу нәтижесінде оқыту әдісін жетілдіруге мүмкіндік береді [2].

Зерттеу жұмысын орындау барысында ұйымдастыру, эмпирикалық, теориялық және статистикалық әдістер қолданылды.

Зерттеудің ғылыми жаңалылығы оқу процесінде химия пәнін филип оқыту және ашық білім беру әдістері негізінде жүзеге асыру арқылы ауыспалы металдар тақырыбында видеокурс жасау болды.

Корытындылай келе, орта мектепке арналған “Ауыспалы металдар химиясы” элективті видео курсын жұмыста ұсынылған филип оқыту және ашық білім беру әдістері негізінде жүзеге асыру мүмкін болатыны айқындалды. Ол оқушыларды оқу үдерісіне барынша тартуға және оқытудың тиімділігін арттыруға ықпал етіп, оқу орнынан тыс ақпаратқа жылдам қол жеткізу, материалды көрнекі және интерактивті түрде алуға мүмкіндік берді.

Пайдаланған әдебиеттер

1. https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/neobhodimyi-prinzipialno-novyie-podhodyi-tokaev-obrazovaniyu-512553/
2. Дмитриев Д.С. Исторический аспект проблемы применения средств электронного обучения преподавателями вузов. - Вестник Самарского государственного университета. - 2015. - №4. - С. 192-196.

**ТЕХНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ҚӘСІПТІК БІЛІМ БЕРУ КОЛЛЕДЖДЕРИНЕ АРНАЛҒАН
“ЖАСЫЛ ХИМИЯ” ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫҢ ТИМДІЛІГІН АНЫҚТАУ**

Садуақас Ж.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., аға оқытушы Далябаева Н.С

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

s.zhansaya01@icloud.com

Жасыл химия принциптерін білім беру процесіне біріктірудің өзектілігі өнеркәсіптік өндіріс пен қалдықтарды кәдеге жаратудағы экологиялық проблемаларды күшайтумен ерекшеленеді. Нақты айтқанда, әдебиетте Қазақстандағы техникалық және қәсіптік білім беру колледждері үшін арнайы «Жасыл химия» элективті курсын өзірлеуге назар аударылатын зерттеулер жоқ. Бұл техникалық және қәсіптік білім беру контекстінде экологиялық білім беруді дамыту саласындағы жаңа ғылыми үлесті білдіретін осы зерттеуді жүргізуге қажеттілікті туғызды. Өндірістік қызыметтегі агрессивті қалдықтар мен ескірген технологияларға байланысты қалалар мен ауылдық жерлерде қоршаған ортаға және адамдардың тіршілік ету ортасының ластануына антропогендік әсердің күшеюі экологиялық мәселелерді шешу қажеттілігін көрсетеді. Бұл әсіресе заңнама, ұйым, ғылым мен техника, білім мен тәрбие деңгейлерінде өте маңызды. Химия ғылымында, XX ғасырдың 90-шы жылдарында дами бастаған жасыл химия бұл қыындықтарға жауап болып табылады, болашақ үрпақ үшін табиғатты сақтауға тырысып, өндіріс процестері мен қалдықтарды басқаруды жақсартудың 12 негізгі қағидасын ұсынады.

Білім беру контекстінде жасыл химияның идеялары мен принциптері болашақ зерттеулер мен практикалық іс-шаралар үшін маңызды сілтеме болып табылады. Техникалық және қәсіптік білім беру колледждеріне арналған химиялық білім беруде бұл принциптер экологиялық ойлауды қалыптастыру және білімді азаматтарды тәрбиелеу арқылы қауіпті ластаушы заттарды анықтау үшін табиғи ортаны зерттеуге көмектеседі. Техникалық және қәсіптік білім беру колледж бағдарламаларының оку процесіне Жасыл химияны енгізу бірқатар кедергілерге тап болады, соның ішінде оку уақытының жетіспеушілігі және оку бағдарламаларында химиялық өндірістердің негіздерін көрсету жеткіліксіз.

Үздіксіз жүргізілген зерттеу «Жасыл химия» элективті курсының тиімділігін бағалауға мүмкіндік берді. Ол үшін алдын ала және пост-тесттер, сондай-ақ студенттерге сауалнама жүргізілді. Нәтижелер көрсеткендегі, курстан өткеннен кейін студенттер жасыл химияның негізгі қағидаттарын түсіну мен білімдерін едәуір жақсартты. 1-кесте курстан өткенге дейін және кейін студенттердің орташа балының өзгеруін көрсетеді.

1 кесте – Курстан өткенге дейін және кейін студенттердің орташа балының өзгеруі

Топ	Орташа балл (дайінгі)	Орташа балл (кейінгі)	Өзгеріс
1-топ	60	80	+20
2-топ	65	85	+20
3-топ	55	75	+20
4-топ	70	90	+20

Нәтижелер көрсеткендегі, курстан өткеннен кейін студенттер барлық топтарда жасыл химияның негізгі қағидаттарын түсіну мен білімдерін едәуір жақсартты. Студенттердің орташа балы 20 бірлікке өсті, бұл курстың студенттерді даярлау деңгейіне оң әсерін көрсетеді.

Үйдегі "жасыл химия" эксперименттері де оқушыларға экологиялық білімді күнделікті өмірге біріктіруге мүмкіндік беретін колледж бағдарламасына құнды қосымша болып шықты. Бұл студенттерге нақты өмірлік жағдайларда экологиялық жобаларды жүзеге асыруға мүмкіндік бере отырып, білім беру бағдарламасын сыныптан тыс кеңейту қажеттілігін көрсетеді.

Химия бойынша сабактан тыс жұмыс және техникалық және кәсіптік білім беру колледждеріне арналған "жасыл химия" әлективті курсын енгізу стандартты оқу кестесінен тыс эксперименттік және іздеу әдістеріне тереңірек үнілуге мүмкіндік беру арқылы осы проблемалардың орнын толтырады. Бұл әсіресе өндірістің қоршаган ортаға әсерін зерттеу өте маңызды болып табылатын Ақмола облысы сияқты химия және химия өнеркәсібі дамыған аймақтарға қатысты.

Одан әрі жұмыс мынадай перспективалар мен мүмкіндіктерге бағытталады:

- Химия саласындағы жасыл қағидаттар мен әдістер туралы білімді тарату мақсатында басқа колледждер мен оқу орындарына «Жасыл химия» әлективті курсын енгізу;
- Жаңа тақырыптар мен модульдерді қосу жолымен курсты одан әрі дамыту, сондай-ақ жасыл химияның нақты аспектілерін зерделеуді тереңдету;
- Курстың студенттердің кәсіби дамуына және олардың өзінің болашақ мансабында жасыл әдістерді қолдануға тартылуына ұзақ мерзімді әсерін бағалау үшін қосымша зерттеулер жүргізу.

Жалпы, «Жасыл химия» әлективті курсын құру жасыл химия саласында білім беруді дамытудағы өзекті және маңызды қадам болып табылады. Әзірленген курс студенттерге теориялық білімді ғана емес, экологиялық аспектілерді есепке алу және тиімді жасыл әдістерді пайдалану уақыт өтегеле маңыздылығын арттыратын салада табысты жұмыс істеу үшін қажетті практикалық дағдыларды да ұсынады.

**«6B05311 –НАНОМАТЕРИАЛДАР ЖӘНЕ НАНОТЕХНОЛОГИЯЛАР»
МАМАНДЫҒЫНЫҢ СТУДЕНТТЕРІ ҮШІН «ЖАЛПЫ ЖӘНЕ БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ
ХИМИЯ» КУРСЫН ОҚЫТУДА ИНТЕРАКТИВТІ ТАПСЫРМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ**

Сайфуллин М. А.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

saifullin_madina3@live.kaznu.kz

Қазақстан Республикасының Білім туралы Заңында «Білім беру жүйесінің басты міндеті – ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға және кәсіби шындауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау, оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу» дедінген. Осы орайда қазіргі кезде білім беру процесінде түрлі әдістер мен технологиялар қолданылады. Интерактивті оқыту әдісі топтағы студенттерді толық оқу процесіне қатыстырып, оларды ойлануға, түсінуге сонымен қатар тапсырмаларды белсене орындаудына мүмкіндік беретін әдіс болып табылады.

«6B05311-Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандығының студенттері үшін «Жалпы және бейорганикалық химия» курсын оқытуда интерактивті тапсырмалардың топтық зерттеу, жұмысқа жұмыс, міға шабуыл, жоба, әртүрлі қосымшалар, карточкамен жұмыс сияқты т.б. түрлері пайдаланылады.

Жұмыстың практикалық бөлігінде «6B05311-Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандығының 101-топ студенттерімен зертханалық сабак жүргізілді. Топта 11 студент бар. «Химиялық кинетика» тақырыбында зертханалық сабак жүргізілді. Сабак дәстүрлі формада өтті. Яғни жұмыс теориясы мен барысы ауызша сұралып, одан соң студенттер жұмысқа жіберілді. Келесі «Сапалық реакциялар» тақырыбында зертханалық сабак өтті. Зертханалық сабакта интерактивті технология әдістері пайдаланылды. Сабактың басында Kahoot.it қосымшасы арқылы студенттер тақырыпқа байланысты теориялық сұрақтар және жұмыс барысынан сұрақтар қойылды. Аталған әдіспен топтағы барлық студенттер мобилді құрал арқылы сұрақтарға жауап беріп, өз білімдерін пысықтап шықты. Одан соң зертханалық жұмысқа жіберілді. Жұмыс барысында студенттер топтық зерттеу жүргізді. Жұмыстың қорытындысын қабылдау үшін карточкамың әдіс қолданылды. Жүргізген сапалық реакциялардың химиялық реакция тендеуі, байқалған түсі немесе қасиеті жасырылды. Барлық студенттердің зертханалық жұмысты дұрыс жасай алғанын сонымен қатар менгергенін анықтау үшін бұл әдіс жеке жеке қолданылды. Аталған әдістер студенттерге оқу процесіне толық қатысып, пікір алмаса отырып тақырыпты толық менгеруге мүмкіндік берді. Топтық жұмыс студенттердің коммуникативті дағдыларын дамыта отырып, өз ойын тиянақты жеткізуге, бірге ортақ шешім қабылдауға сонымен қатар командада жұмыс істеуге үйретті. Жүргізілген сабактардың нәтижесінде дәстүрлі форма мен интерактивті технологияны пайдаланып өткізу формасы салыстырылды. Дәстүрліден қарағанда интерактивті технологияны пайдаланып сабак өту формасында студенттердің белсендірек болып, сабакқа толықтай қатысқаны байқалды. Сонымен қатар екінші формада студенттердің зертханалық жұмыс бойынша үлгериімі жоғарырақ болды. Бірінші сабакта студенттердің орта баллы 4,4 балл, екінші сабак бойынша 5,6 баллды құрап, 21%-ға жоғарылады.

Қазіргі таңда қоғам өскелен үрпақтан бәсекеге қабілетті, тез әрі дұрыс шешім қабылдай біletін, белсенді маман болып тәрбиеленуді талап етеді. Сол себепті білім алушылардың түрлі жағдайларда тапқырлық пен шапшандық танытып дұрыс шешім қабылдай алу қабілеттерін дамыту білім беру процесінің маңызды білігі болып табылады. Осы орайда білім беру процесінде интерактивті тапсырмаларды қолдану студенттердің мәліметті толық менгеруімен қатар белсенді, шапшаш, тапқыр тұлға болып қалыптасуына жол ашады.

БОЛАШАҚ МАМАНДАРДЫ ОҚЫТУДА ЭЛЕКТИВТІ КУРСТАРДЫҢ ОҚУ- ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНИН МАМАНДЫҚТЫҢ МАҚСАТЫНА САЙ ҚҰРАСТАРЫУ

Сәрсенбаева Ж.Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Тугелбаева Л.М.

Әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті

zhazira.sarsenbayeva.02@inbox.ru

Пәннің оку-әдістемелік кешені пәннің барлық сипаты мен мазмұнын бір жүйеге келтіріп, пәндегі берілетін білімді айқындаپ, білім алушылардың онтайлы білім алу процесін қалыптастыруға көмектесетін педагогикалық жүйенің бір бөлігі. Жүйелі ғылыми білімді қалыптастыруға оқу материалын беру логикасы мен оқушылардың танымдық мүмкіндіктерін ескере отырып құрылған үздіксіз, дәйекті және басқарылатын оқу процесін ұйымдастырудың арқасында қол жеткізуге болады және ғылыми білімді сактау сол білімді тәжірибеге тұрақты қолданысқа енгізген кезде ғана мүмкін . Яғни, оқытуда білім алушылардың танымдық-шығармашылықтары ескерілумен қатар, алынған білімді шын мәнісінде қолдана алыу қазіргі педагогиканың өзекті мәселесі. Оқу-әдістемелік кешенді студенттердің мамандықтарына негіздел құрастыру, олардың сол таңдау пәнін мамандығымен ұшастырып, болашақта маман ретінде тек біртипті мәселелерге назар салмай, шешілменген сұрақтың жауабын толық ізденуге, ал жобалап оқыту технологиясын қолданып оқыту, олардың мәселемен бетпе-бет келіп, оны шешу жолындағы ізденімпаздық қабілеттерін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Қараптырылған отырған зерттеу жұмысында, қойылған мақсатқа жету үшін процеске негіз ретінде «Тағамдық химия және технология» мамандығының студенттері мен «экология және адам өмірінің қауіпсіздігі» элективті курсы таңдалып алынды. Бұл курстың таңдалу себебін жалпы жаһандық мәселемен, қазіргі қоғамның экологиялық сауатты мамандарға мұқтаждығымен, экологиялық тәрбиенің білім беру орталарындағы маңыздылығымен түсіндіруге болады. Мемлекет басшысының халыққа 2020 жылғы Жолдауында экологиялық тәрбие беру үдерісін аса назарға алу керектігін атап өткені, бұл мәселенің маңыздылығын одан әрі айқындауды. «Экология және адам өмірінің қауіпсіздігі» таңдау курсын «Тағамдық химия және технология» мамандығына жаңа арнайы ПОӘК құрып оқыту арқылы, тағамдық өндіріс, тағамдық химия салаларындағы негізгі экологиялық мәселелерге тоқталып, таныстырып, оларды шешуді үйрену мақсатында «жобалап оқыту технологиясын» қолданып, білім алушылардың жобалар арқылы білім беру процесіндегі он өзгерістерін көруге болады.

Сурет 1. Оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі

Алға	Такырып атапу	Сағат саны	Ең жоғарғы балл
Модуль 1.			
1	Д 1. «Экология және адам тіршілігінің қауіпсіздігі.»	1	
1	ПС 1. «Оңдірістердің экологияға асері. Тагам оңдірісінің экологияға асері.»	2	10
2	Д 2. «Тамак онеркәсібінің ағында сулары арқылы табигаттың ластануы»	1	
2	ПС 2. «Тагам онеркәсібіндегі су көздерінің экологияға асерін азайтуу»	2	10
3	Д 3. «Тагам онеркәсібінің атмосфераға зиянны»	1	
3	ПС 3. «Тагам онеркәсібінің атмосфераға асерін зерттеу. Органикалық шаш, CO ₂ , комірсулармен куресу жолдарын қарастыру және үсінүү»	2	10
3	СОЖ 1. СӨЖ орнында бойынша кенестер	5	
3	СӨЖ 1. Тагам онеркәсібінен атмосфераға болінетін зиянды заттарды тиімді пайдалану	20	
4	Д 4. «Оңдірістік зоналардағы экологиялық талаптар»	1	
4	ПС 4. «Оңдірістік зоналардағы экологиялық талаптардың сакталмауынан туындастын салдар. Орт түу катері»	2	10
5	Д 5. «Тагам онеркәсібінің калдықтары»	1	
5	ПС 5. «Тагам оңдірісінің экологияға калдықтық асерін зерттеу. Қалдықтармен куресу жолдарын үсінүү»	2	10
5	СОЖ 2. Отілген дәріс тақырыптары бойынша косымша кенестер	5	

Зерттеу жұмысы үшін, қараптырылған тақырыптағы әдебиеттерге шолу жасалып, зерттеудің нысаны таңдалып, силлабус, емтихан сұрақтары, қысқаша дәрістер жинағы, СӨЖ ұйымдастыру бойынша әдістемелік нұсқаулықтар, оқу-әдістемелік қамтамасыз ету картасы түріндегі керекті материалдар жасалып, жинақталды. Эксперименттік нәтижелер педагогикалық практика нәтижелеріне негізделеді.

ХИМИЯ КУРСЫНДА БІЛІМГЕРДІҢ БІЛІКТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТАСЫРУ Дағы КРЕАТИВТІ ОЙЛАУДЫҢ РОЛІ

Серік Б.А.

Ғылыми жетекшісі: Нұрділлаева Р. Н., х.ғ.к., профессор

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрк университеті

balzhan.serik@ayu.edu.kz

Химия оқытушысының басты кәсіби құзіреттілігінің көрінісі - білімгерлерге сапалы білім беру, шығармашылық ойлау дағдысын қалыптастыру, сабак барысын әдістемелік және дидактикалық материалдармен қамтамасыз ету, болашақ маманның кәсібілігін шындау. Заманауи оқытушы икемділік пен стандартты емес ойлау, заман талабына сай инновациялық технологияларға бейімделуге қабілеті болу керек Ол кәсіби құзіреттілік пен шығармашылық кәсіби қабілеттер жоғарғы деңгейге жеткенде ғана іске асырылады [1].

Кәсіби құзіреттіліктің құрылымы: теориялық білімді практикада қолданысқа енгізу. Осы құзыреттіліктің көмегімен ақпараттарды өндіре, заттардың құбылыстары мен қасиеттерін түсіндіруге, есептер шығаруға, зертханалық жұмыс жасап, демонстрациялық эксперименттер көрсетуге, нәтижелерін бақылап, тест алуға, есептеп, талдауға мүмкіндік береді [2].

Білім беру үдерісіндегі басты міндет тұлғаларға жаппай орта білім берумен шектелмей, жоғары білім беру, біліктілік пен дағдыны арттыру, тұлға аралық қабілеттерді қалыптастыру, мәдениетті менгерту болып табылады. Осы міндеттердің негізінде тұлға креативті болып қалыптасады. Креативтілік – жаңа идеяларды қалыптастыру, шығармашылық тұжырымдамалар мен шешімдер қабылдай білу мүмкіндігі.

Креативтілік түсінігіне анықтаманы ең алғаш Дж. Гилфорд, сосын Э.П. Торренс, С. Медник, А. Маслоу, М. Боден, заманауи ғалымдардан К. Робинсон, Е.П. Ильин, Т. Амабайл, М. Чиксентмихайи, А.П. Тряпицина, Д.Б. Богоявленская креативтіліктің таным белсенділігінің негізгі құрам бөлшектерін қарастырған [3].

Креативті ойлау технологиясы - химия курсын оқытуда өте тиімді технологиялардың бірі болып табылады. Бұл технологияның көмегімен химия пәнін қызықты әрі бейнелі екендігін көрсетуге болады, себебі ақпараттың басым бөлігі практикада, көрнекілік әдісі негізінде қабылданады. Осылайша, оқытушы алдында түрған маңызды да өзекті тапсырма химия пәнінен жоғары білімді, пәндік жетілген, функционалдық әлеуеті дамыған, қоршаған ортаға бейімделген кәсіби маман даярлау.

Химия оқытушысының педагогикалық креативтілігін қалыптастырылу құрылымы 1-суретте көрсетілген.



1 сурет – Болашақ химия оқытушысының педагогикалық креативтілігін қалыптастыру құрылымы

Ал, креативті оқытушының қасиеттерін атап өтетін болсақ, олар:

- **Жаңашылдық:** үнемі жаңа идеяларды, оқыту әдіс-тәсілдерін іздейді, өз тәжірибесін үнемі жетілдіріп отырады.
- **Икемділік пен бейімділік:** әр білімгерге жеке көзөарасты қамтамасыз ете отырып, оқудың түрлі стильдеріне бейімдейді.
- **Шабыттандыруышылық:** окуга деген қызығушылығын арттырып, ынталандырады.
- **Эмпатия және түсіністік:** әр білімгердің жеке қажеттіліктері мен қабілеттеріне сай оқу ортасын құру.
- **Шығармашылық:** білімгерлердің шығармашылық ойлауды дамытуға арналған әдістерді, ойындар, жобалар мен ізденістерді қолдану.
- **Жаңа идеялар мен тәжірибеге ашықтық:** басқа оқытушылар мен зерттеушілердің тәжірибесін ескере отырып, өзін үнемі жетілдіруге дайын болу.
- **Бінтымақтастық және серіктестік:** ортақ мақсатқа жету үшін әріптестер мен білімгерлерді бірдестіріп, жұмыс жасауға дайын болу.
- **Көшбасышылық және ұйымдастыруышылық:** білімгердің өз бетінше білім алуға және жетістікке жетуіне ықпал ететіндегі оқу жүйесін ұйымдастыру.

Осы қасиеттерді есепке ала отырып, креативті ойлауды арттыруда өзгеде инновациялық технологияларды пайдалануға болады. Мысалы, мәселелік оқыту, эвристикалық, жобалау, ойын, дебат, дискуссия, триз технологиялары [4].

Креативті ойлауды арттыруға негізделген қабілеттер сипаттамасы 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1-Креативтілікті арттыруға арналған негізгі қабілеттер

Қабілет	Сипаттамасы	Креативті әдістердің мысалдары
Тәжірибелік	- химиялық реакциялар мен талдау нәтижелерін ескере отырып, тәжірибе жасау;	- стандартты емес материалдар, реактивтер, кондырғылар көмегімен жаңа тәжірибелік нұсқаулық жасау;
Аналитикалық	- химиялық мәліметтерді және тәжірибелік нәтижелерді сынни түрғыдан бағалау және талдау;	- химиялық мәліметтерді өңдеуде компьютерлік модельдерін құру;
Сыни ойлау	- деректерді ескере отырып, ақпараттарды талдау мен бағалау;	- сынни түрғыдан ойлаудағылыми жарияланымдар мен деректерді талдауға қолдану;
Мәселені шеше білу	- мәселелерді анықтау және талдау, тиімді шешімдерді таба білу;	- жаңа идеяларды қалыптастыратын қабілеттерді дамытып, тәжірибеде іске асыру;
Креативті ойлау	- мәселелерді түрлі қырынан көріп, оны шешудің жаңа тәсілдерін таба білу;	- жаңа идеялар мен шешімдерді қабылдауда миға шабуыл әдісін қолдану;

Осы қабілеттері бар оқытушы оқытуда стандарттармен шектелмей, инновациялық әдістерді менгеріп, оқытуда білімгерлердің белсенділікті арттырып, үздік нәтижелерге қол жеткізеді.

Жалпы айтқанда креативті оқытушы - жай оқытушы емес, білімгердің жаңа білімге деген саяхатында шабыттандырушы мен бағдарлаушы. Ол оқытудың тиімді әдістеріне тәжірибе жасаудан, сабакты қызықты ұйымдастырудан, қарапайым оқу материалдарын қызықты оқыту технологияларына айналдыру, әр білімгердің бойындағы белсенділікті қолдап, оны көтере білу керек. Сабакта тек тақырып бойынша ақпараттандырып қана қоймай, ұмтылmas тәжірибе білу қабілеттілігі. Болашақ химия оқытушыларының педагогикалық креативтілігін арттыру негізінде теориялық және әдіснамалық білімдерді, пән мазмұнын жеңіл жеткізуге, оқыту жүйесін қалыптастыруға дағдыланады, шығармашылық және оны дамыту әдістері, қалыптасуы мен дамуына әсер ететін факторлар мен жағдайлар, негізгі аспектілер, дамыту құралдары қарастырылып, креативті ойлау дағдысын артуына мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Стрижак С.В. Формирование профессионального-педагогической компетентности будущих учителей химии // Международный журнал экспериментального образования. - №4. – 2015. – 236-238 с.
2. Козлова Т.Л. Формирование профессиональной компетентности учителей химии // Содержание и образование технологии. – 2019. – 101-107 с.
3. Кострюков А.В. Подходы к рассмотрению креативности в педагогической практике будущих учителей. / А.В. Кострюков, Д.В. Мирошникова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. -№2 (177). 83-86 с.
4. Д.Ф. Ильясов. Формирование функциональной грамотности учащихся. Развитие креативного мышления: учебное пособие. / Ильясов Д.Ф, Селиванова Е.А, Севрюкова А.А, Кудинов В.В, Буров К.С, Борченко И.Д, Красницкая Е.С. - 2022. - 152с. ISBN 978-5-503-00454-0.

“БЕЙМЕТАЛДАР ХИМИЯСЫ” МОДУЛІ БОЙЫНША ЖАППАЙ АШЫҚ ОНЛАЙН КУРСЫН (ЖАОК) ДАЙЫНДАУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Серікбай Н. Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Ниязбаева А.И.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

nazymserikbaej51@gmail.com

Заманауи білім беру қарқынды өзгеретін әлемге және еңбек нарығының талаптарына бейімделе отырып, елеулі өзгерістерге ұшырауда. Осы эволюциялық үдеріс жағдайында оқыту мен кәсіби дамудың бірегей мүмкіндіктерін қамтамасыз ететін жаппай ашық онлайн курсарды әзірлеуге және енгізуге ерекше назар аударылады. «Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамының стратегиялық даму бағдарламасы аясында ғылымды, бизнесті және өндірісті интеграциялауға бағытталған шаралар бекітіліп, білім беру үдерісін жаңартудың маңыздылығын атап көрсетеді.

"6B05301 - Химия" білім беру бағдарламасының студенттеріне арналған Бейорганикалық химия курсының «Бейметалдар химиясы» модулі бойынша ЖАОК дайындау білім берудің қолжетімділігін қамтамасыз ету және оның сапасын арттырудың маңызды қадам болады. Мұндай курсты әзірлеу студенттерге бейметалдар химиясы саласындағы білімдерін кеңейтіп қана қоймай, сонымен қатар жаңа зерттеу әдістерін, соның ішінде заманауи технологиялар мен аналитикалық құралдарды менгеруге мүмкіндік береді.

Онлайн курстар икемді оку тәжірибесін қамтамасыз етеді, бұл географиялық, уақыт немесе жеке шектеулерге байланысты дәстүрлі сабактарға қатыса алмайтын студенттер үшін де өте маңызды. ЖАОК көмегімен студенттер өздеріне ыңғайлы жерде және уақытта окуға, сондай-ақ өздерінің қажеттіліктері мен қызығушылықтарына сәйкес оку қарқыны мен мазмұнын таңдау мүмкіндігіне ие бола алады.

Сонымен қатар, бейметалл химиясы бойынша ЖАОК дайындау ғылыми білімдерді өнеркәсіпте және ғылыми зерттеулерде практикалық қолданумен интеграциялауға ықпал етеді. Бұл әл-Фараби университетінің студенттеріне заманауи технологияларды менгерген, химия және сабактас ғылымдар саласындағы өзекті мәселелерді шешуге дайын маман болуға мүмкіндік береді.

Осылайша, Бейметалдар химиясы бойынша жаппай ашық онлайн-курсты әзірлеу университет үшін болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін табысты қалыптастыруда икемділік, қолжетімділік және сапа шешуші рөл атқаратын заманауи білім беру бағытындағы қажетті қадам болып табылады.

«АЭРОКИРНЕЛЕР» ТАНДАУ КУРСЫНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ЖАСАУ

Сmailхан Б.К.

Гылыми жетекші: х.ғ.к. профессор Қоқанбаев Ә.Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

bota_smailkhan@mail.ru

Қазақстанда химия мамандары аэрокірне өнеркәсібінде маңызды рөл атқарады, өйткені олар өнімдердің жаңа формуаларын әзірлеумен, өнімнің сапасы мен қауіпсіздігін бақылаумен, сондай-ақ аэрокірнелік заттардың қоршаған ортаға және адам денсаулығына әсерін зерттеумен айналысады. Химия мамандары аэрокірне өнеркәсібінің әртүрлі салаларында, соның ішінде косметика, медициналық препараттар, автомобиль майлары, тұрмыстық химия және т.б. өндірісінде жұмыс істейді.

Химия зерттеуші студенттерінің білімі аэрокірне өндірісінде маңызды рөл атқарады. Бұл болашақ мамандар аэрокірнелерде болатын процестерді дұрыс зерттеу және түсіну үшін химия, физика, биология және басқа да жаратылыстану ғылымдары бойынша терең білімге ие болуы керек. Аэрокірне өнімдерін өндіруде қолданылатын заттардың химиялық құрылымы мен қасиеттерін түсініп, оларды өндіру әдістері мен технологияларын білуі керек. Сондай-ақ заманауи жабдықтармен және зертханалық құралдармен жұмыс істеу дағдыларына, өндірістік процестерді онтайландыру үшін деректерді талдау және бағалау қабілетіне ие болуы керек.

Жұмыста курсты құрудың негізгі аспектілері, оның мақсаттары, міндеттері, құрылымы, оқыту әдістері және студенттердің білімін бағалау қарастырылады. "Аэрокірнелер" тандау курсының мақсаты студенттердің аэрокірне жүйелерін өндіру және қолдану технологиялары, сондай-ақ олардың қоршаған ортаға әсері туралы терең білімдерін қалыптастыру болып табылады. Осы мақсатқа жету үшін курс келесі міндеттерді ұсынады:

1. Аэрокірне жүйелерінің негізгі физика-химиялық қасиеттерін зерттеу.
2. Аэрокірнелерді талдау және зерттеу әдістерімен танысу.
3. Аэрокірне жүйелерін өндіру технологияларын қарастыру.
4. Аэрокірнелердің қоршаған ортаға және адам денсаулығына әсерін зерттеу.

Өзекті тақырыптарды, әдебиеттерді, зертханалық жұмыстарды және практикалық сабактарды тандауға ерекше назар аударылады. Оқу-әдіstemелік кешенді құру процесі білім беру процесіне қойылатын заманауи талаптарды ескереді және оқытудың инновациялық тәсілдерін қолданады.

Болашақ білікті мамандарға арналған оқу-әдіstemелік кешенді құру үлкен маңызға ие, өйткені ол білім беру процесінің сапасы мен оқу процесінің тиімділігін анықтайды. Оқу-әдіstemелік кешен оқу материалын барынша игеруді және қажетті құзыреттерді дамытуды қамтамасыз ету үшін құрылымдалған, жүйеленген және аудиторияның қажеттіліктері мен ерекшеліктеріне бейімделген болуы тиіс.

Дұрыс әзірленген оқу-әдіstemелік кешен болашақ білікті мамандар оқу материалын тиімдірек менгеруге көмектеседі, олардың оқуға деген ынтасы мен қызығушылық деңгейін арттырады, сондай-ақ олардың өзіндік жұмыс және өзін-өзі тану, дамыту дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, оқу-әдіstemелік кешен білім алушының сынни ойлауын, аналитикалық қабілеттерін және шығармашылық әлеуетін дамытуға ықпал етеді.

ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕ ХИМИЯНЫ АҚПАРАТТЫҚ – IC- ӘРЕКЕТТІК ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

Сман М.С.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., қауымдастырылған профессор Мукатаева Ж.С.

Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ., Қазақстан

madina112900@mail.ru

Қазіргі ақпараттық технологиялардың қарқынды даму кезеңдерінде жалпы білім беретін мектептерде оқу үрдісінің тиімділігі болашақ мұғалімнің кәсіби дайындығына тікелей байланысты болып табылады. Сол себепті ақпараттық технологияларды педагогикалық іс-әрекетте кеңінен қолдана білу, іскерліктерінің жоғары деңгейде қалыптасуы мектеп мұғалімдерінің кәсіби дайындығына қойылатын талаптарға кіреді. Мұғалімдердің тек ғана ақпараттық технологияларды қолдануға ғана емес, сонымен қатар осы құралдарды жасап дайындау өзекті мәселе болып табылады. Құралдарды жасау барысында мұғалімнің кәсіби білімі, іскерлігі және мәселелерді формальды сипаттау дағдылар жүйесін қалыптастыруды қажет етеді. Ақпараттық технологияларды сабакта пайдаланудың негізгі мақсатына тоқталатын болсақ, Қазақстан Республикасындағы біртұтас білімдік ақпараттық органдар құру, жаңа ақпараттық технологияларды пайдалану, еліміздегі ақпараттық кеңістікті әлемдік білім беру кеңістігімен сабактастыру болып табылады [1].

Ақпараттық технологияларды қолданбай қазіргі кезде сабак өткізу мүмкін емес. Әсіресе, бұл жаратылыстану бағытындағы пәндерге тікелей байланысты. Химия пәні мектептегі қын пәндердің бірі болып саналады. Бұл пән жүйелі ойлауды, математиканы жақсы білуді және қолдануды, физиканы және қоршаған органды білуді талап етеді [2]. Оқушыларды жаңа тақырыпқа қызықтыру, жаңа ұғымдарды, терминдерді, білімдерді менгеруге ықпал етуге, жаңа материалдарды түсіндіруде әртүрлі қызықты әдіс-тәсілдерді, реакцияларды көрсетуде және т.б. қолданады.

Бұл жұмыстың мақсаты – химия сабағында ақпараттық технологияларды қолдану арқылы химияны оқытуда оқушылардың танымдық белсенділігін дамыту, пәнге қызығушылығын арттыру. Ол үшін қарастырылатын міндеттер:

1. Ақпараттық технологияларға талдау жүргізу;
2. Ақпараттық технологиялардың әдіснамалық ерекшеліктерін зерттеу;
3. Химия сабағында ақпараттық технологияларды қолдану арқылы химияны оқытуда оқушылардың танымдық белсенділігін дамыту.

Зерттеу жұмысының жаңашылдығы химия сабағында ақпараттық технологияларды қолдану арқылы оқушылардың ақпараттық дағдыларын қалыптастыру.

Әдебиеттер:

1. Құрманәлиев М.К. Химияны оқытудың қазіргі технологиялары. – Алматы, - 2016.
2. Құрманәлиев М.К., Мырзахметова Н.О. Химияны оқыту теориясы мен әдістемесі, - Алматы, - 2019.

ЖОО-ДАРЫНДА ЖАЛПЫ ХИМИЯ КУРСЫН ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАНЫ ПАЙДАЛАНУ – ЗАМАНАУИ ПЕРСПЕКТИВАЛЫҚ БАҒЫТ

Сулейменова А.Б

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Бейсембаева Л.К

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Aisulusul22@gmail.com

Қазіргі таңда, оқу үдерісіндегі проблеманың бірі білім беру сапасын арттыруды жүзеге асыру. Мемлекет басшысы атап көрсеткендегі, елді цифрандыру – бұл мақсат емес, бұл – Қазақстанның абсолюттік артықшылыққа қол жеткізу құралы. Әлемдегі заманауи білім беру жүйесінің даму тенденциялары қоғамның өзгеріп отыратын қажеттіліктерін, технологиялық инновацияларды және барлығына сапалы білім беруге деген ұмтылысты көрсетеді. Негізгі трендтердің бірі технологияларды білім беру процесіне интеграциялау болады. Қазірдің өзінде оқу процесіне онлайн-платформаларды, интерактивті оқулықтарды және виртуалды шындықты енгізуді байқауға болады. Алдағы жылдары бұл технологиялар одан да қолжетімді және кеңінен қолданылады деп қүтілуде. Бұл студенттерге интерактивті және қызықты түрде білім алуға мүмкіндік береді, сонымен қатар бұған дейін шектеулі адамдар үшін оқудың қолжетімділігін жақсартуға ықпал етеді. Қазіргі білімнің ақпараттық кеңістігіне химиялық білім берудің жана технологиялары, соның ішінде компьютерлік технологиялар интеграциялануда, химия мұғалімінің мүмкіндіктерін кеңейтетін жабдықтар кебеюде. Сондықтан виртуалды зертханаларды пайдалану-бұл білім беруде білім сапасын арттыруға көмек беретін заманауи перспективалық бағыт.

Виртуалды зертхана-бұл білім алушылар өздерінің жеке гаджеттерінің көмегімен онлайн режимінде жасай алғатын ғылыми эксперименттердің интерактивті компьютерлік модельдеуі. Әрбір виртуалды зертхана білім алушыларға "виртуалды кеңістікке" кіруге мүмкіндік береді, онда олар өз білімдері арқылы эксперименттер жүргізе алады. Виртуалды зертханаларды оқу практикасында кеңінен қолдану біріншіден, қазіргі ақпараттық заман талабына сай, екіншіден, негізгі және жоғары білім деңгейлерінде оқытуды үйымдастыруға қойылатын нормативтік талаптарға сай. Бұл бағытты қолдана отырып, мұғалімдер оқушыларға күрделі теориялық тұжырымдамаларды визуалды тәжірибе арқылы оңай түсіндіре алады, бұл оқушылардың түсінуін жеңілдетеді. Виртуалды химиялық эксперименттің артықшылықтарына

жеке жұмыс істеуге мүмкіндік беретін қауіпсіздік;

химияны инклузивті оқытудың перспективалары;

іскерлікті пысықтауга, байқаулар жүргізу, деректерді түсіндіру дағдыларын игеруге уақытты қысқарту жатады.

Осылайша, виртуалды зертханалар шығындарды азайтуға және оқушылардың білім өнімділігін бірнеше есе арттыруға көмектесетін тиімді цифрлық ресурстар болып табылады және заманауи технологиялар ұсынатын ыңғайлылық пен пайдаланудың қарапайымдылығын органикалық түрде біріктіреді.

Пайдаланылған дереккөздердің тізімі:

1. Что ожидает образование в 2023-2024 годах: новости и тенденции -источник: <https://aktosr.ru/2024/chto-ozhidaet-obrazovanie-v-2023-2024-godah-novosti-i-tendentsii>

2. Никулина Т.В., Стариченко Е.Б. Виртуальные образовательные лаборатории: принципы и возможности // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 7. – С. 62-66.

**«ЭЛЕМЕНТТЕР ХИМИЯСЫ» КУРСЫН ОҚЫТУДА БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ
БІЛІМ САПАСЫН АРТТАРУ МАҚСАТЫНДА ДИДАКТИКАЛЫҚ ОЙЫНДАР
ҚОЛДАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІН ЖАСАУ**

Табылдиева М.И.

Әл- Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
mahabbat.t01@icloud.com

Қазіргі уақытта оқытудың жаңа стандарттарына көшуіне байланысты оқытудың теориясы мен практикасында жаңа нәрселерді іздең, оқытудың мазмұнын, формаларын, әдістерін одан әрі жетілдіріп отыру қажет. Білім берудегі жаңа стандарттар жоғары оқу орындарында да, жалпы білім беру мекемелерінде де оқыту сапасына жаңаша көзқараспен қарауға әсер етті. Жоғарғы оқу орындарындағы оқытуда қолданылатын жаңа стандарттың бірі - ойын технологиясын қолдану. Оқупроцессінде ойындарды пайдалану әрбір студенттің өз мүмкіндігінше сабакқа қатысуын қамтамасыз етеді. Нәтижесінде әлсіздер өз қабілеттерін барынша ашып, дұрыс қолдана біледі, ал күштілер басқаларға материалды түсінуге көмектесудің пайдасын сезінеді. Жұмыс процесінде студенттердің коммуникативті дағдылары, ынтымақтастық және өзара әрекеттесу дағдылары қалыптасады және олардың болашақ кәсіби іс-әрекеттің қажетті сыйни түрғыдан ойлау дамиды.

Жоғарғы оқу орынның бакалавр студенттеріне арналған химия сабактары әртүрлі формулалар мен реакция тендеулерін есте сақтауда, есеп шығару кезінде өз қындықтарын туғызады. Бұл кейіннен оқуға деген қызығушылықтың болмауына әкеледі. Сонымен қатар оқу мақсаты мен мазмұнын дұрыс түсінбей, қиналып жатады. Студенттер көбінесе материалдың мәнін түсінудің орынна жай жаттап алады. Осылан байланысты бакалавр студенттеріне «Элементтер химиясы» курсын оқытуда дидактикалық ойындарды қолданудың әдістемесін жасау арқылы жаңаша көзқарас қалыптастыруға болады. Әдістемеде «Элементтер химиясы» курсының тақырыптары қамтылып және әр тақырыпқа дидактикалық ойындар құрастылып жасалды. Мысалы тұздар гидролизі тақырыбына «Келесі кім?» атты викторина, Комплексті қосылыстар тақырыбына сұрақтар мен көмекші сөздерден тұратын «Құлыпты ашып көр» ойыны және жасырылған элементтерді табуға «Ең ұзын сөз» және «Құпия элементтер» секілді ойындар құрастырылды. Дидактикалық ойындарды құрастыруда learningapps.org, flippity.net, quizlet сияқты онлайн сервистер де қолданылды. Дидактикалық ойындарды қолдану студенттердің оқуға деген қызығушылығын арттырып, білім сапасының артуына өз септігін тигізеді. Сонымен қатар студенттер қателесуден қорықтай, бар білімді пайдалана біледі.

Қорытындылай келе, ойын технологияларын қолдану орта мектептерде жиі қолданылады. Жоғарғы оқу орындарында оқу процесі негізінен дәстүрлі түрде жүзеге асырылады, ойын технологияны қолдану көп кездесе бермейді. Әлі күнге дейін кейбір оқытушылар ойын технологиясының жоғарғы оқу орында қолдану тиімді деп қолдаса, кейбір ойын тек орта мектептегі оқушыларға ғана сәйкес келеді деген пікірде. Құрастырылған ойындар әр тақырыпқа сай, бакалавр студенттерінің жастарына сай жасалатын болса, оқу процесінде қолданылатын әр ойын сабакты қызықты, онай, түсінікті өтуіне көмегін тигізеді. Әр оқытушы әр өткізілетін сабағында ойын түрлерін дұрыс тандауға және оны сабак процесінде дұрыс пайдалануға көп уақыт бөлуі керек. Осылан байланысты «Элементтер химиясы» курсындағы бірнеше тақырыптарға құрастырылған дидактикалық ойындарды оқытушылардың өз тақырыптарына сәйкес таңдалап алып, сабакта қолдануына ұсынуға болады.

ТЕХНИКАЛЫҚ КОЛЛЕДЖДЕРИНЕ АРНАЛҒАН «МАЙҒЫНДАРДЫ ҚҰРЫЛЫС МЕТАРИАЛДАРЫНДА ҚОЛДАНУДЫҢ» ОҚЫТУ МОДУЛІН ЖАСАУ

Тайшыбай Д.Қ.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. профессор Қоқанбаев Ә.Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

dinarataishybay12@gmail.com

Модульдік оқыту – оқу процесі модульдерге бөлінетін білім беру түрі. Модуль ұғымы қандай да бір нақты жұмысты орындауға теориялық және практикалық қабілеттерді бірінші реттік игеру қарастырылатын оқу материалын қамтиды.

Колледждің міндеті оқушыға білім алудына жауапкершілік алу мен жетістікке жетуіне, келешек кәсіби дамуы мен еңбек етудің кез келген саласына үйренуге жағдай жасау.

Мамандық бойынша модульдік оқыту:

- жұмысшыларды арнайы дайындауды
- пәндік модульді құруды
- дидактикалық және методикалық материалды
- студенттер мен мұғалімдер үшін оқудың эффективтіліктілігін бағалауды қарастырады.

Колледждегі модульдік оқыту білікті маман дайындау сапасына бағытталған құрылымды, түсінікті, және нәтижелі оқыту технологиясы. Модульдік технологиямен құрылған бағдарламамен білім алған маман таңдаған мамандығынан кәсіби білім алып қана қоймай шешім қабылдай алу, қызмет көрсету және өндірістік жұмыстарды игеру қабілеттеріне ие болады.

Құрылыш материалдары пәні инженер-құрылышшыларды даярлауда негізгі пән болып табылады. Бірде-бір ғимаратты құрылыш материалдары мен олардың қасиеті туралы жанжақты білімсіз жобалап тұрғызу мүмкін емес. Үйлер мен ғимараттардың арынды және арынсыз су әсерінен қорғайтын су оқшаулағыш және шатыр материалдары майғындар, пасталар және мастиктерге бөлінеді. Әр материалдың қолданылуы бойынша жіктелуін, қасиеттеріне сай құрылышта қолданылуын білу инженер-құрылышшы мамандықтарына өте қажет.

Еліміз бойынша жалпы техникалық бағыттағы колледждерді есептемегенде 14 құрылыш-техникалық колледжі бар, яғни майғындарды құрылыш материалдарында қолдануды оқыту модулін жасау да жоғары маңызға ие.

7-СЫНЫП ОҚУЛЫҒЫНДАҒЫ «ТІРІ АҒЗАЛАРДАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ МАҢЫЗЫ» ТАҚЫРЫБЫН БЕККЕМДЕУ

Тілеуниязова А. А.

Ғылыми жетекшілері: б.э.д., профессор Алланиязова Мапруза Кұдыраевна,

PhD, доцент Алауатдинов Сахабатдин Инятдинович

Бердақ атындағы Қарақалпақ Мемлекеттік Университеті

ryulduznma@gmail.com

Аннотация: Мектеп оқушыларына өтілетін «Тірі ағзалардағы химиялық элементтер және олардың маңызы» тақырыбын беккемдеуде «Иә» немесе «Жоқ» әдісін қолдану көрсетіледі.

Негізгі сөздер: химиялық элементтер, биогенді элементтер, фосфор, хлор, калий, қалқанша без.

Дүниежүзілік білім тәжірибесінде мектептерде білім беру тәжірибесі ауқымды педагогикалық процесте оқыту әдістемесін одан әрі жетілдіру, болашақ мамандардың инновациялық мазмұнға ие болу фактісі химияны оқыту әдістемесінде көрініс табады.

Табигатта таралатын және организмде жинақталған элементтер мөлшері арасында белгілі бір байланыс бар. Көп жағдайда табигатта жиі кездесетін элементтер адам ағзасында көп мөлшерде сакталады, айрымында болса аз муғдарда болсада тіршілік ушын өте маңызды есептеледі. Тірі ағзалардағы биологиялық функцияларды орындайтын бундай химиялық элементтерді биогенді элементтер деп атайды. Биогенді элементтер тірі ағзаларда органикалық және бейорганикалық заттар көрінісінде ушырайды.

Оқушыларға «Тірі ағзалардағы химиялық элементтер және олардың маңызы» тақырыбын слайд арқылы түсіндіріп, осы тақырыпты пысықтауымыз керек. Ол үшін «Иә» немесе «Жоқ» әдісін қолданамыз. Оқушыларға алдын ала дайындалған «Иә» немесе «Жоқ» әдісінің карточкаларын таратып, оқушыларға карточкаларды белгілеуге 3 минут уақыт береміз. Оқушылар сөйлемдерді оқып, дұрыс жауапты белгілеу керек, яғни дұрыс болса «иә», қәте болса «жоқ». 3 минуттан кейін карточкаларды жинап, бағалаймыз. Мысалы, 1. Тірі ағзаларда 0,2% калий болады. 2. Оттегі тірі организмдерде болмайды. 3. 1% Фосфор тірі организмдерде кездеседі. 4. Хлор элементі қалқанша бездін жұмыс істеуі үшін қажет және т.б. Бұл сияқты сөйлемдер жазылады және олар 1. Иә 2. Жоқ 3. Иә 4. Жоқ деп жауап береді. Бұл ойынның артықшылықтары оқушылардың белсенді оқуға деген көзқарасын нығайтады және оларды:

- шашыранқы фактілерді бір формаға біріктіру;
- колда бар ақпаратты жүйелеу;

Адам денесіндегі биоген элементтердин маңызын үйреніү арқылы кейбір минерал заттар мен химиялық элементтердің тамақ құрамында кездесуінің маңызы жайлы мәліметтер жинауга, сондай-ақ бул үрдис табиғи және анық пәндерді оқытыуда қолданылып, оқушылардың оқуға деген қызығушылығын дамытады, сабакты қызықты етіп, оқушының ақпаратты жақсы есте сақтауға көмектеседі.

Әдебиеттер:

1. Кларин М.В. Инновации в Мировой педагогике.-Рига: Педагогический центр.- «Эксперимент»,1995.-176с.
2. Н.Ф.Рахматуллаев, Х.Т.Омонов, С.М.Миркомилов «Химияны оқыту әдістемесі» Ташкент-2013 ж.
3. М.С.Гиёсіддинова, Ш.Р.Сайдахметова “Golden Brain” журналы 2023ж.
4. И.Аскarov, К.Фафуров.7-сынып оқулығы,Республикалық білім беру орталығы,2022ж.
5. www.ta'lim.uz

ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕ ОҚУ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТАҮРУ

Тілеужан Н.Б.

Ғылыми жетекшісі: т.ғ.к., доцент Тапалова А.С.

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті

nazgul.tleuzhan@yandex.kz

XXI ғасырдағы жоғарғы оқу орындарындағы білім беру процесі динамикалық өзгерістер мен даму кезеңін бастаң кешіруде. Білім алушыларды педагогикалық және зерттеу дағдыларымен қаруландыру, оларды ағымдағы және өзекті ғылыми зерттеулерге белсенді түрде қатыстыру – заман талабы. Соңғы жылдары ғылыми және педагогикалық тәсілдердің тұрақты дамуы аясында химия-педагогикалық білім беруде оқу-зерттеу жұмысын ұйымдастыру құзыретті мамандарды қалыптастырудың негізгі факторына айналуда. Химия-педагогикалық білім берудегі оқу-зерттеу жұмысы теориялық білімді практикалық тәжірибемен біріктіруге бағытталған. Студенттер аудиторияда химияның негізгі тұжырымдамаларын оқып қана қоймай, оларды химиялық зертханаларда тәжірибеде қолдануға мүмкіндік алады. Бұл тәсіл оларға материалды жақсы менгеруге және кейінірек жұмыс істей үшін қажетті дағдыларды дамытуға мүмкіндік береді.

Оқу-зерттеу жұмысы болашақ химия мұғалімдерін кәсіби даярлауда, олардың білімдерін байытуда, дағдыларын дамытуда және табысты педагогикалық қызметке дайындауда маңызды рөл атқарады. Білім алушылар білім беру саласында өз зерттеулерін жүргізуге, алынған мәліметтерді талдауға және өз нәтижелерін әріптестерімен және ғылыми қоғамдастықпен бөлісуге мүмкіндік алады. Бұл процесс олардың пәнді түсінуін тереңдетіп қана қоймайды, сонымен қатар білім берудің дамуына белсенді үлес қосуға мүмкіндік береді. Химия-педагогикалық білім беруде оқу-зерттеу жұмысын тиімді ұйымдастыру үшін педагогикалық мекемелермен белсенді ынтымақтастық қажет. Оқу орындары студенттерге зерттеу жүргізу үшін қажетті жабдықтар мен ресурстарға қол жеткізуді қамтамасыз етуі, сондай-ақ оларды оқу материалдары мен әдістемелерін әзірлеуде қолдауы тиіс.

Қазақстанда химиялық білім беру саласындағы оқу және ғылыми-зерттеу қызметі белсенді дамып келеді, бірақ білікті мамандардың жетіспеушілігі, заманауи ғылыми зерттеулер мен жабдықтарға қолжетімділіктің шектелуі сияқты негізгі проблемалар бар. Қазақстандағы оқу және ғылыми-зерттеу жұмыстарының жағдайын жақсарту мамандардың біліктілігін арттыруға, заманауи зерттеулер мен жабдықтарға қолжетімділікті көңейтуге назар аудару қажет.

Оқу-зерттеу жұмыстары барысында студенттер ақпаратты талдауға, негізгі аспектілерді бөліп көрсетуге және өз бақылаулары мен деректері негізінде қорытынды жасауға мәжбүр. Бұл процесс сини ойлауды және өзін-өзі талдау қабілетін дамытуға, зерттеушілік құзыреттілікті дамытуға ықпал етеді. Осы тұрғыда Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің 6B01515 - Химия және 6B01516 - Химия-Биология мамандықтарының 1-курс білім алушыларынан зерттеушілік құзыреттілік туралы сауалнама алынған болатын. Бұл сауалнаманың нәтижелеріне сүйене отырып, білім алушылардың бойындағы зерттеушілік құзыреттілікті қалыптастыру үшін оқу-зерттеу жұмыстарын оқу процесіне интеграциялау қажеттілігі анықталды.

Қорытындылай келе, жоғары оқу орындарында химия-педагогикалық білім беруде оқу-зерттеу жұмысын ұйымдастыру білікті химия мұғалімдерін даярлауда маңызды рөл атқаратыны анықталды. Теория мен практиканы интеграциялау, кәсіби дағдылар мен ғылыми ойлауды дамыту осы процестің негізгі аспектілері болып табылады. Оқу-зерттеу жұмысын қолдау және ынталандыру білім беру сапасын арттыруға ғана емес, жалпы химия ғылымының дамуына да ықпал етеді. Сол себепті, оқу зерттеу-жұмыстарын болашақ химия пәнінің мұғалімдерін даярлау үшін оқу процесінде қарқынды қолдану қажет.

ЖАЛПЫ ХИМИЯДАН ПӘНДІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ БАҒАЛАУҒА КОНТЕКСТТІК ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ ТИМДІЛІГІ

Төлегенова Д.Е.

Ғылыми жетекші: Дақабаева Н.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

dilnaz.tulegenova.01@mail.ru

Контекстік тапсырмаларды қолдану проблемасы қазіргі кезде өте өзекті, себебі, ол нақты білім алуға бағытталған кәсіби құзыреттерді қалыптастырады. Дағдыларды қалыптастыру, студенттің ақыл-ой қызметі (проблемалық оқыту), пәнаралық байланыстар (теория мен практиканың байланысы), қолдану жаңа типтік емес жағдайларды білім қалыптасады. Осы әдіс аясында білім алушылардың өзіндік, бастамашылық деңгейін тікелей диагностикалауға болады, топта жұмыс істеу, рационалды шешімдер табу және басқа да аналитикалық қабілеттері дамиды.

Дидактикалық әдебиеттер мен әдістемелік дереккөздерді талдау, жүйелеу және жалпылау жалпы химияны оқытуда оқытудың жаратылыстану-ғылыми бағыты студенттерінің пәндиқ құзыреттілігін қалыптастыруға контекстік көзқарасты жүзеге асыру мәселесі жеке жарияланымдар деңгейінде зерттелгенін көрсетті. Сонымен бірге, жүргізілген эксперимент және контекстік тапсырмалар негізінде жалпы химияны оқытуда оқытудың жаратылыстану-ғылыми бағытындағы студенттердің пәндиқ құзыреттілігін қалыптастыру проблемасының жай-күйін егжей-тегжейлі талдау келесі қайшылықтарды анықтады: ол студенттердің арасындағы жауаптарда анықталды:

- біріншіден, студенттердің химияның кәсіби бағытталған пәндермен және кәсіби қызметпен пәнаралық байланыстары туралы хабардар болмауы;
- екіншіден, жалпы және бейорганикалық химияны оқу процесінде студенттердің пәндиқ құзыреттілігін қалыптастыруға контекстік тапсырмалардың әдістемелік қамтамасыз етілуі мен әдістемелік жүйесінің болмауы.

Оқытудың құзыреттілік моделі білімді, дағдыларды бағалаудың дәстүрлі формаларын қолданумен қатар болжайды, дағдыларды дамыту және пайдалану бақылау нысандары қорытынды кезеңде де, және барлық басқа аттестаттау түрлерінде қолданады.

Өзге сөзбен айтқанда, кәсіби бағдарланған сипаттағы оқытудың инновациялық әдістері инновациялық бағалау құралдары пайдалану негізінде қалыптасады.

Өздеріңіз білетіндей, құзыреттілікті тікелей байқауға болмайды, жүзеге асырылатын қызмет негізінде ол туралы тек қорытынды жасауға болады .

Зерттеу жұмысының мақсаты- контекстік тапсырмаларды оқу жоспарына бірте-бірте қосу болып табылады. Қойылған мақсатқа қол жеткізу үшін оқу барысында білім алушыларға контексттік тапсырмалар беріледі. Контексттік тапсырмалар алғынған білімді әр түрлі ситуациялық жағдайларда қолдана алу үшін керек. Бақылау кезінде барлығы 15 студент болатын. Алдын ала “Атом құрылышы” тақырыбына контексттік тапсырмалар жасалып, жалпы химия сабағында берілді. Білім алушылардың берілген тақырып бойынша деңгейлері бақыланды. Тәжірибе сонында контексттік әдіспен берілген тапсырманы студенттер аз уақыт ішінде орындаған, жоғары балл алады. Сонымен қатар, зерттеу барысында талдау әдістері қолданылады. Талдау әдісі негізінде зерттеу жұмысының нақты проблемасы анықталып, шешімі жауабын табады.

ОРТА МЕКТЕПКЕ АРНАЛҒАН «ХИМИЯЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР ТАМАҚТЫҚ ҚОСПАЛАР РЕТИНДЕ» ЭЛЕКТИВТІК КУРСЫНЫҢ МОДЕЛИН ЖАСАУ

Тусупбекова Н.К.

Ғылыми жетекшісі: п.ғ.д., х.ғ.к. Бекишев К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

nazekasea@gmail.com

"Қазақстан-2050" стратегиясында азық-түлік қауіпсіздігі мен таза судың маңыздылығы атап өтілді. Әлемдік халық санының өсу қарқыны күрт жоғарлаған сайын, азық-түлік проблемасын күштейтеді. Қазірдің өзінде әлемде ондаған миллион адам аштыққа ұшырайды, миллиардқа жуық адам үнемі азық-түлік тапшылығын сезінеді.

Бұғынгі таңда "Е" тағамдық қоспалар деп аталатын заттардың жиынтығын барлық дерлік тағамдардың қаптамаларында кездестіруге болады, ал адамдар өнімдерді таңдағанда олардың құрамын әрдайым оқи бермейді. Тағамдық қоспаларды қолданудың негізгі себептерінің бірі – тағамның сыртқы түрін және өндірісін жеделдетуге, сақтау кезінде сапасын жоғарлатуға мүмкіндік береді. Статистикалық есептеулер бойынша, микроэлементтер мен дәрумендер сияқты тамақ құрамын жақсарту үшін қосылатын қосылыштарды есептемегендे, әр адам бір жылда орта есеппен 2-ден 9 кг-ға дейін «Е» қоспаларын жейді екен. Әлемдік ғалымдардың зерттеу нәтижелері, азық-түлік аллергиясының таралуы бүкіл әлемде өсетінін және 0,01-ден 50% -ға дейін өзгеретінін көрсетеді. Құрамында тағамдық қоспалары бар кейбір тағамдар анафилактикалық шокты тудырады, бұл бүкіл әлем бойынша жедел медициналық көмекке жүргінудің дәлелі.

Азық-түлік қоспаларынан туындаған аурулардың таралуын азайту үшін қауіпті тағамдық қоспалары бар тағамдарды тұтынудан аулақ болуға үйрету үшін халықты, әсіресе мектеп жасындағы балаларды кеңінен хабардар ету қажет. Мектеп оқушыларының осы мақсатта бағытталған арнаулы пәндер мен бейіндік сыныптар құрылмаған. "Химия" пәнін оқыту барысында оқушылар үшін тағамдық қоспалардың маңызы мен қолдану принциптерін үйретуде элективті курстар құру және ұйымдастыру қажет. Элективті курс оқушыларға химия пәнін оқу кезінде қызығушылықтары мен жеке ерекшеліктерін дамыта отырып, тамақ құрамын анықтауда көмекші құрал болады.

Қорытындылай келе, ұсынылып отырған курс оқушылардың тағамдық қоспаларды қолданудың өмірлік дағдыларын практикалық игеру, олардың адам деңсаулығына әсері, ұтымды тамақтану моделін құруда көмек болады деген үміттенеміз.

ХИМИЯДАН СМАРТ-ТЕСТТЕРДІ ӘЗІРЛЕУ: ДӘЙЕКТІ ДЕНГЕЙЛЕРІ ЖӘНЕ ЖҮЙЕНИҢ 3D МОДЕЛДІК АРХИТЕКТУРАСЫ

Тұймебай Л.С.

Ғылыми жетекші: PhD Татыкаев Б.Б., PhD аға оқытушы Сатыбалдиев Б.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

laila.seidillakyzy@mail.ru

Қазіргі таңдағы жаһандық білім беру саласының маңызды даму бағыттары: индивидуалды білім беру жүйесіне көшу, оқушы мен мұғалімнің арасындағы кері байланыстың қолжетімділігі және жасанды интеллект элементтерін қосу арқылы білім беру жүйесін жетілдіру. Ал, қазіргі уақытта оқушылардың білімін бақылау мен бағалау үшін қолданылатын өте маңызды әдіс-тәсілдердің бірі - тестілеу. Бұдан кейін де тестілеу үдерісі өзінің маңыздылығын жоғалтпайтыны анық, бірақ заманың талабына сай ары қарай дамыту мен жетілдіруді қажет етеді.

Тест тапсырмалары белгілі бір материалды оқыту мен түсіндірудің қаншалықты сәтті болғанын анықтауга көмектеседі. Ал тест нәтижелері оқушылардың бұрыннан білетін, түсінетін және әлі де үйренуі керек білімдері туралы кері байланыс береді. Және де тест нәтижелерін сынып ішінде, сыныптар, мектептер, тіпті елдер арасындағы оқушылардың білім үлгерімін салыстыру үшін пайдалануға болады. Бұл білім беру бағдарламалары мен әдістерінің күшті және әлсіз жақтарын анықтауга көмектеседі. Бірақ, тест тапсырмаларының біз көбінесе ескерусіз қалдыратын кемшілік түстары да бар. Біріншіден, көбінесе тесттер жеке оқушының нақты білім деңгейіне арналып жасалмайды. Барлық елде білім беру бағдарламалары үлгерім деңгейі стандартты орташа оқушыларға арналған және сол бағдарлама бойынша құрастырылған тест те стандартты түрде болады. Ал бір сыныпта оқытын барлық оқушының білім деңгейлері бірдей деп айту қын. Сонда, құрастырылған тест үлгерім деңгейі жоғары оқушы үшін қызықсыз болса, ал білім деңгейі салыстырмалы түрде төмен оқушы үшін қындық туғызуы мүмкін. Ал бұл өз кезегінде оқушының білім алудағы мотивациясының төмендеуіне әкеліп соғады. Екіншіден, оқушылар тест тапсырғаннан кейін қатемен жұмыс жасалғаны мұғалімдер тарапынан қадағаланбай қалуы мүмкін, себебі бұл ұзақ уақыт алатын процесс. Неге? Өйткені, әр оқушы жеке тұлға, әр оқушының білім деңгейлеріндегі олқылықтары да әртүрлі, сәйкесінше бәрінің нақты бір сұрақтан қателесу ықтималдылығы төмен. Осы тұста оқушымен жеке жұмыс жасалынуы керек, ал орташа есеппен 15-20 оқушымен тапсырылған тестті жеке талқылап шығу ұзақ уақытты алады. Ал, тест тапсырғаннан кейін кері байланыс, қатемен жұмыс болмаса, тесттің де пайдасын толыққанды көре алмаймыз.

Біз, өзіміздің зерттеу жұмысымызда тест тапсырмаларын сабак барысында, оқушылардың білім деңгейлеріндегі олқылықтарды анықтауда қалай тиімді пайдалануға болатындығын көрсеткіміз келеді. Ол үшін жоғарыда аталып откен кемшіліктердің орнын толтыратын, кері байланыс жасауда мұғалімнің орнын алмастыра алатын, бұрын-сонды ешқандай жерде қолданылмаған жаңа смарт тесттер жасап шығарылды.

Смарт тест тапсырмаларының реттілігі динамикалық түрде, оқушының алдыңғы сұраққа берген жауабына байланысты өзгеріп отырады. Кезекті тапсырмаға оқушы дұрыс жауап берсе, келесі тапсырма күрделілігі артады, ал бұрыс жауап берсе, тапсырма күрделілігі төмендейді. Тест тапсыру барысында әр оқушы өзіндік траекториямен қозғалады. Оқушы сұраққа дұрыс жауап бермеген жағдайда, сұрақта қамтылған ақпарат аясында қосымша сұрақтар қойылады. Қосымша сұрақтар жеңілдетілген болады, әрі оқушының ойын дұрыс жауапқа бағыттау және ұмытылған ақпаратты еске түсіруге көмек беру функцияларын жүзеге асырады.

Зерттеу жұмысы туралы қысқаша:

- 1) қолданыстағы адаптивті және ақылды тесттерге егжей-тегжейлі талдау жүргізілді;
- 2) жетілдірілген смарт тесттердің жаңа тұжырымдамасы жасалды;

- 3) орта мектеп оқушысы үшін жеке бейімделе алатын жетілдірілген смарт тесттер әзірленді;
- 4) смарт тестілерді қолдану кезінде студенттердің темпераментін ескерудің маңыздылығы зерттелді;
- 5) жетілдірілген смарт тестілерді әзірлеу және пайдалану үшін әдістемелік ұсынымдар ұсынылды.

Корытындылай келе, тестілеуді тек бақылау үшін емес, дамытушы, оқытушы аспап ретінде қолдану - оку эффективтілігін арттыруға зор үлесін қосады. Ол үшін тестілеу процесіне жасанды интеллект элементтерін қосып, оқушы мен тестілеу жүйесі, тест құрастырушысы арасында кері байланыс орнатуға көмектесетін, оқытудың маңызды мәселелерін шеше алатын смарт тесттер жасалды және білім беру процесіне пайдалануға ұсынылады.

АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯ ПӘНІ БОЙЫНША ЖАППАЙ ОНЛАЙН КУРСЫН ҚҰРУ

Шерехан Д.М

Гылыми жетекшісі: х.ғ.к., қауымдастырылған профессор Кудреева Л.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

dsherekhan01@gmail.com

Университетте білім беру жүйесінде аналитикалық химия бойынша зертханалық жұмыстардың аздығы оған қоса, тәжірбие жасауға қажетті реактивтердің жеткіліксіздігі аналитикалық химия бойынша онлайн курс SPOC ұйымдастыру қажеттігін туғызуда. Осы тұста қосымша материалдар мен сабактарды талап ететін ең өзекті тараулардың бірі «Бейорганикалық қосылыстарды сапалық талдау» тарауы болып табылады. Мәлімет пен жасалатын тәжірбие санының жеткіліксіздігінен студенттерге бейорганикалық қосылыстарды сапалық талдау қындық тудыруда.

«Сапалы білім – жарқын болашақ кепілі» еліміздің кез-келген аудан, ауылында орналасқан студенттің сапалы білім алуы шарт. Жасалған тәжірбие мен жинақталған мәліметтердің баршага ортақ болуы үшін, онлайн курс сабактардың онлайн форматта болуы тиімді. Қашықтықтан оқыту-заман талабы болғандықтан, онлайн курс ұйымдастыру соңғы екі жылда қарастырылып отырған өзекті мәселелердің бірі. Өз кезегінде курс аналитикалық химия жайлы мәліметтерді қамдып, бейорганикалық қосылыстарға сапалық талдаудың барлық тәжірбиелерін қамтиды. Курс басты 2 тараудан, бейорганикалық қосылыстардың катиондары мен аниондарын сапалық талдау бөлімдерінен тұрады. Курстың басқа курстардан басты айырмашылығы курс ана тіліміз – қазақ тілімізде жазылады. Білім алушының қызығушылығын жоғалтпау мақсатында, бір сабактың ұзақтығы 5-7 минуттан асапайды. Курс MOODLE желісіне бейнематериал түрінде жіктеледі. Сабакта алған білімін бекіту мақсатында, әр сабак соңында тест, кесте толтыру сынды тапсырмалар болады.

Курс соңында «Бонус» сабак ретінде жалын түсін анықтауға байланысты қызықты бейнесабақ болады.

Зерттеу жұмысының нәтижесінде тақырыптар соңында алғынған проценттік көрсеткіштер, пікірлер мен сауалнама бойынша 94% қолдануға жарамды екенін көрсетті. Бұл зерттеу жұмысына ҚазҰУ атындағы студенттер белсене атсалысты.

ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ЦИФРЛЫҚ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІКТЕРИ

Файзуллаева Н. Р.

Ғылыми жетекшісі: х. ғ. к., профессор Нұрділлаева Р.Н.

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-турік университеті

nazira.faizullayeva@ayu.edu.kz

Қазіргі танда білім беру саласындағы басты міндет – жастарға терең әрі сапалы білім беру. Бұл міндеттерді жүзеге асыру үшін білім беру саласында оқу үдерісін жақсарту мақсатында жаңа технологияларды енгізу болып табылады. ҚР Үкіметінің 2017 жылғы 12 желтоқсандағы №82 қаулысында «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасында мектептерде педагогтердің цифрлық құзырлылығын қалыптастыра отырып дамытуға ерекше мән берілді. Цифрлық қоғам – бүгінгі күнде қоғам дамуында адамдардың біліміне және өмір жағдайына, қоғам өмірінің дерлік барлық салаларында өркениет дамуының заманауи кезеңі. Цифрландыру тек білім саласын ғана емес, сонымен қатар, адам өмірінің барлық саласын қамтиды. Бұл дегеніміз мектеп оқушысы болсын, студент болсын цифрлық сауаттылықты қажет етеді. Бүгінгі күнде дерлік барлық мектептерді цифрлық мектепке айналдыру мәселесі туындалған отырып [1]. Химия пәнінде зертханалық жұмыстардың маңызы ерекше. Себебі білім алушы теориялық білімді игеріп қана қоймай, оны тәжірибе нәтижесінде көру арқылы ойлау қабілеті арта түседі. «Цифрлық зертханалық жұмыс» термині бүгінгі танда кеңінен қолданысқа ие. Цифрлық зертханалық жұмыс - оқу пәні бойынша зерттеулер жүргізуге негізделген оқыту формасы, теорияны дәлел ретінде жүзеге асыратын тәжірибелерді орындайтын білім алушылардың өзіндік жұмысы.

Негізгі бөлім. Химия әлемі өтө ерекше және құрделі таңғажайып тылсым дүниe. Ал, химия әлемінде химиялық зертханалар білім берудің басты құралы болып табылады. Химия ғылымын экспериментсіз елестету мүмкін емес. Химия сабағында зертханалық жұмыс жасау, жұмыс барысын қадағалау, зерттеу жұмысы бойынша қондырығылар мен жабдықтар сауатты болуда маңызды рөл атқарады. Білім алушылардың теориялық білімдерін практика жүзінде жүзеге асыруға химиялық зертхана көмегімен жете аламыз. Химиялық зертханалық жұмыс – реактивтермен жұмыс жасауға негізделген химияны оқыту құралы. Химиялық зертханалық жұмыс үш түрге жіктеледі.

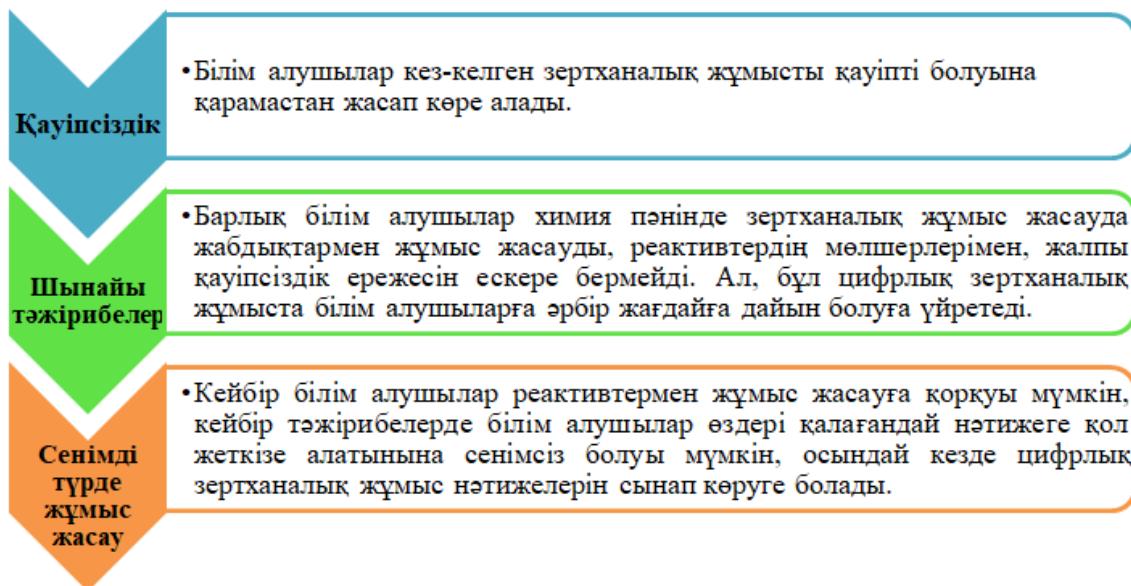
1. Шынайы зертханалық жұмыс – мұғалім мен білім алушы бірігін нәтижесінде жүруін айтады.

2. Қиялдық зертханалық жұмыс - химиялық тәжірибе кезінде тәжірибенің кейбір сатылары оқушының өзінің ойында жүріп жатады. Бұл көбінесе еркін жұмыс жасайтын білім алушы, яғни, жоғары сынып білім алушылары үшін жасалған.

3. Цифрлық зертханалық жұмыс – химиялық құбылыстарды модельдеу үшін ақпараттық-коммуникациялық техника пайдаланылатын зертхана түрі.

Химия пәнінде цифрлық зертханалық жұмыстар оқу материалын менгеруде жүзеге асатын құралдардың бірі болып табылады. Цифрлық зертханалық жұмыстарды ұйымдастыруда цифрлық технологияның көмегімен көрнекілік деңгейін арттыруға, білім алушылардың білімдерінің тусінігі мен белсенділігі, пәнге деген қызығушылық артуына мүмкіндік береді. Цифрлық технологияны пайдалану арқылы білім алушылардың креативтілігін дамытуға, оқыту үдерісін толық өзгертуге, мұғалім мен білім алушы арасында қарым-қатынас орнатуға мүмкіндік береді.

Цифрлық зертханалық жұмыс білім алушылар үшін қауіпсіз онлайн режимде зертхана жасаудың тиімді жолы. Цифрлық зертханалық жұмысты қолданудың бірнеше артықшылықтары бар (1-сурет) [2].



Сурет-1. Цифрлық зертхананың артықшылықтары

Цифрлық зертхана білім алушыға пәндік білімдер мен біліктерді қалыптастыруға жағдай жасайды. Дәстүрлі зертхана мен цифрлық зертханалық жұмыс арасындағы айырмашылық 1-кестеде көрсетілді [3]:

Kestе 1 – Дәстүрлі зертхана мен цифрлық зертханалық жұмыс арасындағы айырмашылық

Дәстүрлі зертханалық жұмыс	Цифрлық зертханалық жұмыс
Әдістемеде берілген тапсырмалар бойынша орындалады	Тәжірибелер әртүрлі әдіспен жасау мүмкіндігіне ие
Экономикалық жағынан көп қаржыны қажет етеді	Экономикалық түрғыдан көп қаржы жұмсалмайды
Нәтижеге жету үшін мұғалім жоспар ұсынады	Білім алушы өз бетімен ізденуіне түрткі болады
Білім алушы оқыту мазмұнына қарай дайын қорытындыны қабылдайды	Білім алушы өз бетімен оқу нәтижесін қорытындылайды, әр түрлі фактілер ұсынады
Нақты практикалық дағдыларға бағытталған.	Жаңа идеялар жасау, өз бетімен нәтиже алуға дағыланады.

Цифрлық зертханалық жұмыстарды оқу процесіне енгізу химиялық тәжірибелі жетілдірудің тиімді жолы болып табылады. Цифрлық зертханалық жұмыс оқу экспериментін түбебейлі жаңа деңгейде үйымдастыруға, көрнекі ете білуге, үлкен экранда көрсетуге мүмкіндік береді. Цифрлық зертханалық жұмыс оқу процесінде химиялық демонстрацияларды өткізу, практикалық сабактар мен зертханалық тәжірибелерді үйымдастыру, сабактан тыс уақытта да орындау үшін қолданылады. Химия пәнінде цифрлық зертханалық жұмыстарды пайдалану химиялық тәжірибелерді көрнекі етеді. Мәселелерді талдау негізінде химиялық тәжірибеге қойылатын талаптарға сәйкес цифрлық зертхананы қолдану әдістемесінің негізгі қағидалары тұжырымдалған.

1. Дидактикалық мақсатқа сәйкестілік принципі. Жалпы сабак барысында және жеке тәжірибе кезінде оқу процесінің барлық субъектілерінің назарын ең алдымен зерттелетін химиялық құбылысқа аудару қажет. Цифрлық зертхана құрамына кіретін дербес компьютермен жұмыс істеу екінші дәрежелі міндет болып табылады.

2. Қажеттілік принципі. Химия сабактарында цифрлық зертхананы қолдану химиялық білім берудің өзіндік сипатына ие. Мысалы, заттарды еріту кезінде байқалатын жылу әсерлерін зерттеу үшін дәстүрлі жабдықтарды: демонстрациялық термометрлерді, термоскоптарды қолданған жөн.

3. Проблемалық принцип. Білім алушы өз бетінше тәжірибе жүргізу үшін цифрлық зертхананы қолдану қажеттігі туралы қорытындыға келсе, цифрлық зертхананы қолданудың жоғары тиімділігіне қол жеткізуге болады.

4. Жауапкершілік принципі. Цифрлық зертхана арқылы өз бетінше эксперименттік жұмысты орындау кезінде білім алушы оның мақсатын білуі, орындалатын әрекеттер мен шешілдетін оқу міндеттерінің арасындағы байланысты түсінуі, тәжірибенің маңызын түсіндіре білу керек.

5. Қысқа мерзімділік принципі. Кез келген оқу химиялық тәжірибеге қойылатын ең маңызды талаптардың бірі – қысқа мерзімділік. Ғылыми тәжірибеге қарағанда бірнеше минутқа созылуы керек, себебі ол сабактың көлемімен шектеледі [4].

Білім сапасын арттыруда химия пәнін оқытуда цифрлық зертханалық жұмыстарды қолдана алу еліміздің дамуына үлес қосу деп айтуға болады. Химия пәнінде цифрлық зертханалық жұмыстарды қолдану мақсаты білім алушылардың тәжірибелік жұмыстар жүргізу арқылы білім сапасын арттыру. Цифрлық зертханалық жұмыс арқылы білім алушылар теориялық мазмұнның дұрыстығына көз жеткізу арқылы ойлау деңгейін арттыра алады және пәнге деген қызығушылық оянады.

Қорытынды. Тақырыпты қорыта келе, химия пәнін оқытуда цифрлық зертханалық жұмыстарды қолдану арқылы сабак өту ерекше ұтымды тәсілдердің бірі. Білім алушылар цифрлық зертханалық жұмыстың нәтижелері арқылы ойлау өрісін кеңейтеді, қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Химиядан тәжірибелік жұмыстар жүргізу білім алушылардың химия ғылымына деген ынталықтарын арттырып, тақырыпты еркін менгереді, пәнге деген қызығушылықтары артады. Мұғалім мен білім алушы арасында берік қарым-қатынас орнайды. Цифрлық зертханалық жұмыс арқылы химия пәнін оқытуда білім алушылардың зертханалық жұмысқа деген көзқарасын түбегейлі өзгерту арқылы тақырыпты нақты әрі жүйелі түсіндіруге қол жеткізіледі.

Әдебиеттер тізімі:

1. ҚР Үкіметінің 2017 жылғы 12 желтоқсандағы №827 қаулысында «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы // <http://adilet.zan.kz>

2. Берді Д.К., Пралиева Р.Е., Усембаева И.Б. Химияны оқытуда цифрлық технологияларды қолдану әдістемесі // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2020. - №2 (116). – Б. 287-298.

3. Саги Д., Интерактивті әдістерді қолдану және химияны оқыту технологиялары // Химия ғылымы мен химиялық білім берудің өзекті мәселелері. – 2022. – Б. 275-279.

4. Беспалов П.И., Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе. - М.:БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014. – 229 с.

СЕКЦИЯ 10

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ПЕРСПЕКТИВТІ БАҒЫТТАРЫ
(МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫ ЖӘНЕ 1 КУРС СТУДЕНТТЕРІ ҮШИН)**

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
(ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ 1 КУРСА)**

MY CHEMISTRY LAB СИМУЛЯТОРЫ АРҚЫЛЫ ЖАНУ РЕАКЦИЯЛАРЫН ЗЕРТТЕУ

Алирахим Ж.Б.^{1,2}.

Научный руководитель: доцент Ирмухаметова Г. С.^{1,2}

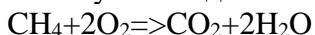
¹КазНУ имени аль-Фараби, ² American Institute of Chemical Engineers.

alirahimzansaa@gmail.com

My Chemistry Lab- анимацияланған реакция түрлері арқылы химияны түсініп, өзіне жаңа ақпарат алуға көмектесетін қолданба.

Қолданба белгілі бір процесс кезіндегі өзгерістерді анық көрсететін негізгі қосылыстар, молекулалар және реакциялар туралы ақпарат береді.

My Chemistry Lab-тың жану процесінде, мысал үшін метанның бір молекуласы және оттектін екі молекуласы алынады, яғни метанның жану процесі. Анимация арқылы қолданба олардың өзара әрекеттесуі, яғни жануы кезінде не болатынын анық көрсетеді.



Анимация жану процесі кезінде CH_4 өзінің Н(сутек) молекулаларын оттегі молекулаларына қалай беретінін және оның орнына екі оттегі молекуласын қалай алатынын анық көрсетеді. Нәтижесінде көмірқышқыл газының бір молекуласы және судың екі молекуласы түзіледі.

Қолданба анимациялар мен қызықты түсініктемелер арқылы белгілі бір заттар мен қосылыстарды жақсы түсінуге көмектеседі. Бұл қосымша химияны оқудың ең басында адамдар үшін өте қажет.

Бұл қосымша мектеп оқушыларына және жай қызығушылық танытқан адамдарға химиялық реакцияларды көрнекі түрде түсіндіруге жарамды.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВА ШОКОЛАДА

Алдабергенова А.

Научный руководитель: учитель химии Бершова Т. Т.

«Гимназия № 34», Алматы, Казахстан

togzhan.bershova@mail.ru

Шоколад, любимое лакомство, которым наслаждаются во всем мире, обладает очарованием, выходящим за рамки культурных границ. Однако за его приятной внешностью скрывается мир сложных научных процессов, которые приводят к появлению восхитительного лакомства. Стремление понять нюансы шоколада с научной точки зрения открывает увлекательное путешествие.

Химический состав какао-бобов представляет собой симфонию сложных соединений, которые придают шоколаду уникальный вкусовой профиль. К основным компонентам относятся углеводы, липиды, белки и множество вторичных метаболитов, каждый из которых играет определенную роль в восприятии шоколада. Одним из важнейших аспектов является роль флавоноидов, группы полифенольных соединений, в изобилии содержащихся в какао. Флавонолы, подгруппа флавоноидов, особенно примечательны своими антиоксидантными свойствами. На концентрацию этих соединений влияют генетические особенности растения какао, а также факторы окружающей среды, такие как состав почвы и климат [2]. Кроме того, липидная фракция какао-бобов, состоящая преимущественно из какао-масла, способствует ощущению во рту и текстуре шоколада. Жирнокислотный состав какао-масла, включая стеариновую, олеиновую и пальмитиновую кислоты, влияет на температуру плавления и вкусовые характеристики конечного продукта.

Химия вкуса:

Раскрываем сложность ароматов и вкусов Пленительный вкус шоколада является результатом сложного взаимодействия соединений, каждое из которых вносит свой вклад в сенсорную симфонию, которая танцует на наших вкусовых рецепторах. Реакция Майера, химическое взаимодействие между аминокислотами и редуцирующими сахарами во время обжарки, играет ключевую роль в формировании вкуса. Флавонолы и ароматические соединения, в большом количестве содержащиеся в какао, придают шоколаду горечь и терпкость. Кроме того, летучие ароматические соединения, образующиеся во время обжарки, добавляют сложности вкусовому профилю. Тонкий баланс этих компонентов имеет решающее значение для достижения тонкого вкуса, который отличает высококачественный шоколад. Ферментация также играет ключевую роль в формировании вкуса, влияя на предшественники характерных ароматов шоколада. Активность микроорганизмов во время ферментации превращает простые соединения в насыщенные, сложные ароматы, которые определяют вкус самого лучшего шоколада.

Понимание влияния ферментации на вкус, раскрытие всего спектра биологически активных соединений, содержащихся в какао, и изучение потенциальной пользы шоколада для здоровья - вот те направления, где научные исследования могут раздвинуть границы знаний. Будущее науки о шоколаде находится в руках исследователей, стремящихся устраниć эти пробелы и стимулировать инновации в этой восхитительной области.

РАЗРАБОТКА ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ МЕДИ

Амантай А.

Научный руководитель: ст. преподаватель Шаихова Ж.Е.

№130 школа-гимназия им. И Жансугурова

zh.shaikhova1965@gmail.com

В развитии современных нанотехнологий значительную роль играют исследования наночастиц металлов[1]. Это обусловлено, прежде всего, широким спектром возможностей их практического применения, в которых используются специфические свойства как самих наночастиц, меди так и модифицированных ими материалов. В современных условиях активно развиваются исследования по совершенствованию приемов модификации целлюлозных волокон для создания широкого ассортимента новых, высококачественных материалов, с биоцидными свойствами. Одним из путей решения этой задачи является получение материалов, содержащих наночастицы меди. НЧ меди обладают высокой активностью в отношении всех биологических объектов, начиная от вирусных частиц и заканчивая организмом человека. Растущее с каждым годом число работ, посвященных изучению антивирусной и антибактериальной активности НЧ меди, доказывает наличие повышенного интереса исследователей к этой проблеме как с фундаментальной, так и с прикладной точек зрения[2]. Это связано с тем, что данные частицы обладают уникальным набором ценных свойств. Одно из них - это выраженная биологическая антимикробная активность, благодаря чему наночастицы меди могут применяться в экологических и медицинских целях. Целью данной работы разработка целлюлозных материалов с антимикробными свойствами на основе наночастиц меди.

Объектами исследования являются: хлопчатобумажная ткань, химические соединения – гипофосфит натрия, сульфат меди, гидразин сульфат, поливинилпирролидон. Синтез наночастиц меди проводился путем восстановления водного раствора сульфата меди. В качестве восстановителя использовался гидразин сульфат, окисляющийся в результате реакции до азота. Строение и размер продукта в большой степени зависит от условий реакции и концентрации сульфатамеди [3]. Наночастицы меди с различными размерами могут быть получены в результате увеличения времени проведения реакции. Как показали исследования, образующиеся наночастицы имеют различную форму, диаметром 1-100 нм. Образующиеся частицы стабильны, не осаждаются и не меняют окраску в течение нескольких недель. Исследования, проведённые методом электронно-сканирующей микроскопии подтвердили наличие наноразмерных частиц в структуре материала как в виде отдельных кластеров наночастиц меди. С возрастанием концентрации меди на поверхности обработанной ткани количество адсорбированных наночастиц возрастает. Впервые разработана композиция на основе поливинилпирролидона, гипофосфита калия, мочевины и сульфата меди для антимикробной отделки хлопчатобумажной ткани. Разработаны оптимальные условия обработки целлюлозных материалов наночастицами меди. Установлено, что аппретирование подобранным составом придает антимикробные свойства обработанной ткани, улучшает прочностные характеристики.

Список литературы:

1. Таусарова Б. Р. Кутжанова А.Ж. Сулейменова М.Ш. Маукенова А.Н. Антибактериальные свойства наночастиц серебра: достижения и перспективы. Вестник Алматинского технологического университета. 2014 №1 (102).с76-83.
2. Михаилиди А.М., Котельникова Н.Е., Сапрыкина Н.Н., Лаврентьев В.К. Получение и свойства льняных материалов, содержащих частицы медиnano- и микрометровых размеров // Известия ВУЗов. Технология легкой промышленности. 2009.- Т. 3. № 1.- С. 61-65.
3. Шаихова Ж.Е. Таусарова Б.Р. Козыбаев А.К. Синтез наночастиц меди в присутствии поливинилпирролидона и исследование их свойств. Международная научная конференция Химический журнал Казахстана, 2015.№2 (50), Алматы, С. 175-179

ХИМИЯ ӨНЕРКӘСІБІН ДАМЫТУДЫҢ ҚАЗІРГІ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ

Ергалимова Ж.

Ғылыми жетекші: п.ғ.м., химия пәнінің мұғалімі Жолдан А.А.

№119 мектеп-лицей

zholdana99@gmail.com

Химия өнеркәсібі әлем бойынша салалардың басым көпшілігін бүкіл жаңа бастапқы өнімдер мен материалдармен қамтамасыз етеді. Әсіресе химия өнеркәсібі ауыл шаруашылығының, құрылыштың және автомобиль өнеркәсібінің дамуына үлкен әсер етеді. Осылайша, бұл тақырыптың өзектілігі осы саланың әлемдік нарықтағы өндірістің ең прогрессивті бағыттарының біріне байланысты екендігінде деп айтуда болады.

Химиялық әзірлемелердегі сұраныстың жыл сайын артуы, кіріс шикізатын өндеу процестерінің жақсаруы, сондай-ақ басқа да көптеген маңызды факторлар химия өнеркәсібінің қалыптасуына ықпал етті және оны қазіргідей етіп жасады. Химиялық қесіпорындардың тау жыныстары мен минералдар, каучуктар, әсіресе мұнай мен табиғи газ сияқты көптеген бастапқы материалдарды тұтыну проблемасы өткен ғасырдың басынан бастап дайын өнімді өндіру үшін кеңінен қолданыла бастады, бұл химия саласы аясында ерекше маңызды. Химия өнеркәсібі – минералды, көмірсутекті және басқа шикізатты химиялық өндеу арқылы өндірумен айналысатын өнеркәсіп саласы. Соңғы жылдары химия өнеркәсібінің қарқынды дамуы үшінші әлем елдерін де айналып өткен жоқ, мұнда тау химиясы, тыңайтқыштар өндіретін бейорганикалық химия сияқты дәстүрлі салалар, сондай-ақ пластмасса және басқа синтетикалық талшықтар сияқты жеңіл органикалық өнімдер өндірісі басым болды.

Химия өнеркәсібін дамытудың қазіргі тенденциялары ресурстарды үнемдейтін, экономикалық тұрғыдан тиімді және ең бастысы – өндірістің экологиялық қауіпсіз схемаларын перспективалық әзірлеуді талап етеді. Қойылған міндеттерді шешудің маңызды шарты өндірістің технологиялық желісін оңтайландыру ғана емес, сонымен қатар химиялық өндірістерді модельдеу болып табылады. Осылайша, компьютерлік химия және молекулалар мен реакцияларды компьютерлік модельдеу сияқты химия өнеркәсібінің дамуының негізгі бағыттарын ажыратуға болады. Компьютерлік химия теориялық физикадан, қолданбалы математикадан және тікелей химиядан құрылған ғылым саласы. Жетілдірудің ұзақ тарихы бар компьютерлік химия микроэлемнің құрылғысын молекулалық деңгейде түсіндірді. Ол молекулалық жүйенің бар екендігі, осы жүйелердің сипаттамалары және реакция бағыттарының артықшылықтары туралы қорытынды жасауға болатын ең сенімді сандық болжам жасауға мүмкіндік берді. Қебінесе атомның электронды құрылымын зерттеу қазіргі заманғы компьютерлерді пайдалану кезінде ғана мүмкін болады. Сондықтан компьютер физика-химиялық экспериментпен қатар зерттеу құралына айналды, бұл жаңа қуатты компьютерлік бағдарламаларды құруға әкелді, ал компьютерлік химияның осы әдістерін менгеру химия өнеркәсібінде жұмыс істейтін мамандарға қажетті талапқа айналады. Алайда, алынған нәтижелер қебінесе химиялық тұрғыдан түсіндірілмейді. Ол үшін химиялық өзара әрекеттесуді сипаттаудың жаңа тәсілдерін жасай отырып, бақылаулар мен сандық есептеу деректері арасындағы сәйкестікті орнату қажет. Химия өнеркәсібін дамытудың жаңа бағыттарының бірі – нанохимия. Бұл бірнеше нанометрлік бөлшектердің физика-химиялық қасиеттерін алуға және зерттеуге байланысты ғылым саласы. Нанохимияның дамуы туралы айтатын болсақ, ол атомдардан үлкен молекулаларды біріктіру жолдарын зерттеумен және дамытумен айналысады деп айтуда болады. Атап айтқанда, ол биологиялық тіндердегі наноқұрылымдардың синтезін зерттеумен айналысады, бұл тіндерде осы наноқұрылымдардың қалыптасуы арқылы зардал шеккен аймақтарды емдеу әдістерін дамытуды білдіреді. Оның қолданылуы наноэлементтерді синтездеуге мүмкіндік берді, олардың өлшемдері мен құрамын реттеуге болады, оңай өзгеретін сипаттамалары бар түбекейлі жаңа берік материалдар алуға, осылайша олардың жұмыс сапасын арттыру арқылы олардан жасалған жабдықтың құнын төмендетуге мүмкіндік берді.

ВОЛОС И ШЕРСТЬ В РОЛИ НАТУРАЛЬНЫХ СОРБЕНТОВ: ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКЕ НЕФТИЯНЫХ РАЗЛИВОВ

Есина А., Перминова В.

Научный руководитель: магистр биологических наук, Айтбеков Р.Н.

120 гимназия имени Мажита Бегалина

yessina.alexandrina@mail.ru

В контексте непрекращающейся борьбы с экологическими катастрофами, связанными с разливами нефти, требуются инновационные, экономичные и экологически чистые методы очистки. Волос и шерсть — отходы парикмахерских и текстильной промышленности — обладают уникальными сорбционными свойствами, что делает их потенциально важным ресурсом в борьбе с последствиями разливов нефти. Настоящее исследование посвящено анализу эффективности и экологической целесообразности применения волос и шерсти как сорбента для сбора нефтепродуктов с поверхности воды.

Нефть, попадая в водную среду, формирует на ее поверхности пленку, нарушающую газообмен между водой и атмосферой и влекущую за собой гибель водных организмов. Традиционные методы устранения нефтяных загрязнений часто оказываются либо дорогостоящими, либо приводят к дополнительному нанесению ущерба окружающей среде. В связи с этим возрастают интерес к использованию натуральных сорбентов, среди которых волосы и шерсть занимают особое место ввиду своей доступности, возобновляемой и способности абсорбировать большие количества углеводородов.

Эксперименты, проведенные в лабораторных условиях, показали, что один килограмм волос способен абсорбировать до 8 килограммов нефти, что делает их не только экономически привлекательным, но и экологически безопасным вариантом. Волос и шерсть могут быть собраны и переработаны без значительных энергетических затрат, что делает их использование устойчивым и эффективным. Кроме того, после сбора нефтяных разливов, загрязненные волосы и шерсть могут быть утилизированы путем сжигания в специальных печах с получением тепловой энергии.

Однако использование волос и шерсти как сорбентов имеет и свои ограничения. Например, наружная чешуйчатая структура волоса может со временем насыщаться, уменьшая эффективность абсорбции. Поэтому важной частью нашего исследования стал анализ возможности регенерации и многократного использования этих натуральных сорбентов.

В ходе работы были определены оптимальные условия для максимизации сорбционной способности волос и шерсти, исследованы методы их обработки и восстановления абсорбционных свойств после каждого цикла использования. Помимо этого, особое внимание было уделено изучению экологических последствий применения волос и шерсти в качестве сорбентов, включая анализ возможности их безопасной утилизации или переработки.

В заключение, применение волос и шерсти как натуральных сорбентов для борьбы с нефтяными разливами открывает новые возможности для создания устойчивых и экологически безопасных методов очистки окружающей среды. Этот подход не только способствует решению проблемы загрязнения нефтью, но и вносит вклад в утилизацию отходов парикмахерских и текстильной промышленности, тем самым сокращая общее воздействие человеческой деятельности на планету. Дальнейшие исследования и разработки в этой области могут значительно повысить эффективность использования волос и шерсти в качестве сорбентов, делая их важным инструментом в экологической защите водных ресурсов.

ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ СУСЫНДАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

Ибраихан А. Ф.

Ғылыми жетекшісі: химия пәнінің мұғалімі Орынбасарова Д.К.

№201 мектеп-гимназиясы

dilnaz.orynbasarova04@mail.ru

Соңғы жылдары жастар арасында энергетикалық сусындарды тұтыну мөлшері артуда. Осының салдарынан жастардың шаршаңқы жүруі, салмағының артуы, жұмыс жасауға қабілетінің болмауы секілді түрлі жағымсыз әдептер туындалады.

Зерттеу жұмысының мақсаты – энергетикалық сусындардың химиялық құрамын анықтау арқылы, оның артықшылығы мен кемшілігін көрсету.

Осы мақсатқа сәйкес мынадай міндеттер туындауды:

- ✓ Энергетикалық сусындардың түрлерін анықтау;
- ✓ Энергетиклық сусындардың химиялық құрамын анын анықтау;
- ✓ Энергетикалық сусындардың артықшылығы мен кемшілігін көрсету.

Зерттеу нысаны ретінде «Gorilla» сусыны алынды және осы сусынның химиялық құрамы анықталды.

Горилланың құрамында таурин, глюкоза, кофеин секілді химиялық заттар бары анықталды. Ал осы сусынды күнделікті тұтыну мынадай зиянды әдептерге алып келеді:

- ✓ Тәуелділікті тудырады;
- ✓ Қан қысымының көтерілууін тудырады;
- ✓ Қозғалысты бәсендегеді;
- ✓ Кальцийді азайтады;
- ✓ Диурез тудырады.

Қортындылай келе, энергетикалық сусындарды пайдал заттармен алмастыруға болады. Мысалы, су ішу, витаминдер қабылдау, спортпен айналысу адамның ағзасын зиянды заттардан қорғауға көмектеседі.

РАЗДЕЛЕНИЕ НЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ ТВЕРДЫМИ ЧАСТИЦАМИ ЗОЛЫ УНОСА

Кокумбаева З.

Научный руководитель: к.х.н., доцент, КазНУ им. аль-Фараби Адильбекова А. О.

105 гимназия, г. Алматы

kokumbayevaz@gmail.com

Одной из основных проблем нефтедобывающей отрасли является отделение воды от сырой нефти. Сырая нефть, добываемая из скважины, естественным образом находится в форме эмульсии. Эмульсии – это дисперсная система, состоящая из двух несмешивающихся жидкостей масло/вода, чаще всего стабилизированная поверхностно-активными веществами (ПАВ). Нефтяные эмульсии являются стабильными из-за присутствия природных ПАВ, содержащихся в нефти. Такими природными стабилизаторами являются асфальтены, смолы, нафтеновые кислоты и мелкие твердые вещества. Образование устойчивой эмульсии с минерализованной водой вызывает многочисленные проблемы при переработке и транспортировке нефти: увеличение вязкости нефти при транспортировке, коррозию трубопроводов из-за хлористых солей в составе воды, отравление катализатора на протяжении всего процесса нефтепереработки. Для обеспечения бесперебойного процесса переработки нефти в нефтедобывающей промышленности эмульсию необходимо разделить на две фазы - нефть и воду. Поэтому разработка эффективного и качественного метода снижения устойчивости водно-нефтяных эмульсий является основной задачей исследователей.

В последнее время изучена учеными угольная зора как перспективный деэмульгатор для разрушения стабильных эмульсий типа «вода-масло». Основное преимущество зоры уноса по сравнению с традиционными химическими деэмульгаторами заключается в том, что его можно легко удалить из воды после разрушения эмульсии и использовать снова, что снижает эксплуатационные затраты. Кроме того, зора уноса является отходом тепловых электростанций, что делает его относительно дешевым и доступным, поэтому его внедрение в нефтяную промышленность может быть полезным как для экономики, так и для экологии.

Цель работы – исследование деэмульгирующей способности зоры-уноса на нефтяные эмульсии. Модельные эмульсии вода/масло были приготовлены путем смешивания сырой нефти месторождения Коныс с водным раствором хлорида натрия.

Влияние изучали путем терmostатирования высокостабильных водонефтяных эмульсий в диапазоне температур от 40°C до 60°C. Частицы зоры уноса показали деэмульгирующее действие.

БИОЛОГИЯЛЫҚ ҮДҮРДІКСІЗ ТАҒАМДЫ ОРАУ МАТЕРИАЛДАРЫ

Мұратхан Г.Ж.

Ғылыми жетекшісі: Алмабекова Г.А.

Химия-биология бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектеби

Алматы, Қазақстан

murathanovagauhar2006@gmail.com

Жаңа піскен жемістер, көкөністер немесе жұмыртқа сияқты көптеген тағамдар өндөу және тасымалдау кезінде зақымданудан қорғау үшін пластик қаптамаға оралады. Жемістер мен көкөністерді пластмассаға орау тиімді болғанымен, пластмассаның ластануы қоршаған ортаға айтарлықтай әсер етеді. Пластикалық қалдықтардың аз ғана пайызы қайта өнделеді, ал пластикалық қалдықтардың көпшілігі полигондарға немесе қоршаған ортаға түседі. Пластмассалар әдетте биологиялық үдүрдіктердің олар қоршаған ортада ұзак уақыт сақталады. Пластмассаның осы кемшіліктеріне байланысты едәуір тиімді, сапалы және биологиялық үдүрдіктердің қаптаманы табу қажеттілігі туындауда. Оның басты мысалы ретінде гидрогельді қарастыруға болады.

Жұмыста гидрогельдің балама орауыш материал ретінде артықшылықтары анықталып, үй жағдайында 20% жүгері крахмалын қамтитын гидрогель алынды.

Ингредиенттер	1-рецепт: 20% крахмал
Дистилденген су	150 мл
Желатин	15 гр
Жүгері крахмалы	30 гр

20% крахмалды гидрогельді дайындау үшін келесі қадамдар орындалды:

- Кәжетті ингредиенттерді дайындау;
- Жүгері крахмалы бар ыдысқа өлшенген тазартылған судың аз мөлшерін құю;
- Жүгері крахмалын сумен араластыру үшін шанышқыны пайдалану, барлық жүгері крахмалы ерігеніне көз жеткізу;
- Қалған суды тиісті кәстрөлге құю;
- Қақпақты кәстрөлге қойып, суды қайнату;
- Су қайнатаған соң, суға 15 г желатин мен ерітілген жүгері крахмалын қосу;
- Гидрогельдердің қатуы үшін контейнерді тоқаудың көмекшілігін пайдалану.

Алғынған гидрогельдің сапалық сипаттамасы: ашық-сары түсті жабысқақ сұйықтық, қатқан кезінде қатты формаға ие болады. Ол едәуір серпімді, сыртқы әсерден кейін қайта қалпына келеді. Осылайша, Гидрогель пластмасса секілді тағам өнімдерін сыртқы әсерден, механикалық сокқыдан сақтап, жемістер мен көкөністердің бұзылып кетуінің алдын алады. Гидрогель пластмассаға қарағанда биологиялық үдүрдіктердің қозғалысын қамтитын гидрогельдің қозғалысын азайтады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

- Naik, M. (November 10, 2017). What you need to know about plastic food packaging. Journal of Food Safety. Retrieved 3 April 2023. Wang H. Catalysis Today – 2007
- Vijayakumar, A., Sunoj KV (2022, June 1). Hydrogel-based food packaging: a review. Food Infotech. Retrieved April 3, 2023.
- Igini, M. (2022, May 15). We need sustainable food packaging now. Here's why. Earth.org.
- UN environmental protection program. Our planet is suffocating in plastic. Retrieved April 3, 2023.
- Ganesh, S., Subraveti, SN, Raghavan, SR (2022). How gel can protect eggs: A flexible hydrogel with embedded starch particles protects delicate objects from exposure. ACS Applied Materials and Interfaces, 14 (17), 20014-20022. Retrieved April 4, 2023.

СЕЛЕННИЦ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ РӨЛІ ЖӘНЕ ЕРЕКШЕ ЕМДІК ҚАСИЕТТЕРИ

Мустафаева Ұ. Е.

Ғылыми жетекшісі: техн. ғ.д., профессор Баевова А. К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеттегі

mustafayeva.ulzhalgas@bk.ru

Химиялық элементтердің тірі организм үшін маңыздылығы ертеден белгілі. Олар бастапқыдан тіршіліктің негізі ғана болып қоймай, адам организмін аурулардан сактау, қорғау, емдеуде де өте ерекше рөл атқарады. Адам организмінде Д.И. Менделеевтің периодтық кестесіндегі барлық дерлік элементтер орын алады және олар макро-, микроэлементтер болып, екі топқа бөлінеді. Құрамында түрлі элементтер болатын минералдық заттар тіршілік үшін аса ерекше маңызды қасиеттерге ие. Олар адам организмінде өздігінен синтезделмейді, олар сырттан түседі. Бұл заңдылық барлық тіршіліктің және қоршаған органдың бір-бірімен тығыз байланыста екенін және бір-біріне тәуелді екенін айқындаиды. Демек, барлық тірі организмдердің химиялық құрамы олардың тіршілік ортасындағы элементтерден құралады.

Біздің мақсатымыз: аса маңызды микроэлементтердің арасында орын алған селенниң биологиялық рөлін және ерекше емдік қасиеттерін айқындаап, бірқатар мысалдар келтіру болып табылады.

Ересек адамның ағзасында селенниң концентрациясы 10-15 мг құрайды. Ағзаның бір тәуліктегі селенге қажеттілігі 50-200 мкг. Егер селенниң ағзаға түсіу күніне 5 мкг-нан кем болса, ағзада оның дефициті орын алады, ал улы әсері күніне 5 мг-ды құрайды. Табиғи жолмен селен ағзага тағам өнімдерінен түседі. Әдете, селен сарымсақта, бразилия жаңғағында, қызыл етте, теңіз өнімдерінде, бидай кебегінде, ақ санырауқұлақтарда болады. Сонымен қатар оливка майы, теңіз балдырлары, сыра ашытқысы, кокос, дәндер, кешью жаңғағы да селенге бай болып келеді. Селенниң сінірлігі жіңішке ішек арқылы іске асады, содан кейін еритін селен қосылыстарына өтіп, ол метионин, цистеинмен әрекеттеседі. Селен негізінен бүйректе, бауырда, жұлында, жүрек етінде, үйкі безінде, өкпеде, теріде, шашта жинақталады.

Селенниң биологиялық рөлі оның антиоксиданттық әсерімен айқындалады. Селен биохимиялық бейімделудің алғашқы фазасында қызмет атқарады (ағзаға тән емес заттарды тотықтыру нәтижесінде органикалық оксидтер және пероксидтер түзіледі), сонымен қатар екінші фазасында (белсенді метаболиттерді байланыстыру және шығару). Селен сынақта, мышьякқа антогонист болып табылады, организмді кадмийден, қорғасыннан, таллийден қорғауға қабілетті. Селен басқа да антиоксиданттық қорғау түрлеріне қатысады, сонымен қатар ағзаның иммундық қорғанысын күштейтеді, өмір ұзақтығын арттырады [1].

Қазіргі кезде көптеген зерттеу жұмыстары селенниң антиоксиданттық қасиеттерін анықтауға және қолдануға арналған. Мысалы, Драчев И.С. және тағы басқа авторлар өз зерттеуінде [2] селенниң органикалық қосылыстарының сәулелену ауруынан емдеуде болашағы зор болып табылатынын көрсеткен. Сонымен қатар, селенниң органикалық қосылыстарының емдік қасиеттері оның бейорганикалық қосылыстарының емдік қасиеттеріне қарағанда әлдекайда тиімді екені көрсетілген.

Басқа зерттеушілер [3] селен препараттарын тіс ауруларын емдеуде де қолданылатынын көрсеткен. Олар тістің парадонтаның қабынып ауруының себептерін айқындаған және заманауи емдеу әдістерін ұсынған. Парадонта тканінің ауруының негізгі себептері болып, липидтердің пероксидтік тотығуы табылады екен. Антиоксиданттық қорғау жүйесінің толыққанды қызмет етуі тек микроэлементтердің, соның қатарында селенниң тиісті мөлшерде болғанда ғана іске асатыны дәлелденген. Ағзаның антиоксиданттық қабілетіне селен тек парадонта тканінде ғана емес, басқа да органдарда да әсер етеді. Сонымен, селен препараттарын емдеу схемаларына енгізу, генетикалық түрғыдан тиімді нәтижелер алу үшін де маңызды болып табылады. Осындағы зерттеулердің нәтижесінде гель түріндегі «Антексид»

атты тіс пастьасы ұсынылған. Оның құрамында мырыш хлориді, кобальт нитраты, мыс сульфатымен қатар селен сульфатының бар екенін атап өткен жөн.

Селениң жануарлардың, құстардың, адамның тамақтануында ауыстыруға болмайтын микроэлемент екені, оның антиоксиданттық қасиеттері көптеген зерттеулерде көрсетілгенін айтып өттік. Сонымен қатар оның басқа қасиеттері де маңыздыларға жатады. Бұл микроэлемент клеткалардың ДНК-ларын зақымданудан қорғайды, олардың ұзак және толыққанды қызмет атқаруын қамтамасыз етеді, мысалы, жануарларға берілетін жемді дұрыс бағыттауға жол береді. Осыдан басқа төлдің дұрыс дамуын және өсуін қамтамасыз етеді [4].

Айта кететін мәселе, адамның және жануарлар ағзасының селенмен қамтамасыз етілуі көптеген жағдайларда геохимиялық факторларға тәуелді болып келеді. Мысалы, 1935 жылы Қытайда Кешан ауруы деген сырқат байқалған. Бұл – эндемикалық миокардиопатия, селениң дефициті болғанда орын алған. Бұл ауруға шалдыққан кезде шашта және қанда селениң мөлшері өте аз болған: $(0,085 \pm 0,032)$ мкг/г және $(0,187 \pm 0,086)$ мкг/г.. Бұл мөлшер қажеттіліктен 10 есе аз болған. Селениң қан сывороткасында азаюымен жүрек-қан-тамыр ауруынан қайтыс болудың арасында корреляциялық байланыс бар екені анықталған. Егер қан сывороткасында селениң мөлшері 0,4 мкгмоль/л-ден төмен болса, миокарда инфаркттың болу мүмкіндігі 7 есе артатыны анықталған [1].

Селен қалқанша безді тотығудан қорғайды және қалқанша без гормондарын өндіруде аса маңызды рөл атқарады. Селен Хашimoto ауруымен және қалқанша без ауруының басқа да түрлерімен ауыратын адамдарға көмектесе алады, бірақ косымша зерттеулер қажет. Селенге бай диета Альцгеймер ауруына шалдыққан адамдарда психикалық құлдыраудың алдын алуға және есте сактау қабілетін жоғалтуды жақсартуға көмектесе алады. Селениң неғұрлым жоғары денгейі АИТВ- мен, тұмаумен, туберкулезben, С гепатитімен ауыратын адамдардың иммундық жүйелерін жандандыруға көмектесе алады. Селен организмдегі қабынуды азайту қабілетіне байланысты бронх демікпесімен ауыратын адамдарға пайда әкелуі мүмкін. Осы элементті автономды минерал ретінде немесе витамин кешенінде қабылдауға болады. Қалқанша без функциясын сақтап қалу үшін йод тағайындалса, онда оны әрқашан тек селенмен тандемде қабылдайды [5-7].

Сонымен, қорыта келе, бірқатар әдебиет көздерін зерттеу және талқылау нәтижесінде селениң аса маңызды микроэлемент екені көрсетілді. Адамзаттың өмір сапасын жақсарту, ауруларға қарсы тұру көп жағдайларда ағза құрамындағы микроэлементтердің, атап айтқанда, селениң, қажетті мөлшерде болуына байланысты екені көрсетілді.

Қолданылған әдебиеттер:

- 1 Радыш, И.В. Введение в элементологию: учебное пособие / И.В. Радыш, А.В.Скальный, С.В. Нотова, О.В. Маршинская, Т.В. Казакова; Оренбургский гос. ун.-т. – Оренбург: ОГУ, 2017–183 с.
- 2 Драчёв И. С., Легеза В. И., Турлаков Ю. С. Перспективы применения соединений селена в качестве радиопротекторов //Радиационная биология. Радиоэкология. – 2013. – Т. 53. – №. 5. – С. 475–480.
- 3 Дыбов Д. А. и др. Применение препаратов селена в лечении воспалительных заболеваний пародонта //Клиническая стоматология. – 2017. – №. 4. – С. 26-29.
- 4 Садовникова Н. Селен: формы и функции //Животноводство России. – 2008. – №. 8. – С. 59–61.
- 5 Lien Ai Pham-Huy Free Radicals, Antioxidants in Disease and Health//2008 [Электрондық ресурс] Колжеткізу режимі :URL :<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3614697/>
- 6 Hang Cui Oxidative Stress, Mitochondrial Dysfunction, and Aging//2012[Электрондық ресурс] Колжеткізу режимі :URL :<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3184498/>
- 7 Renate Schnabel Selenium supplementation improves antioxidant capacity in vitro and in vivo in patients with coronary artery disease //2008[Электрондық ресурс] Колжеткізурежімі :URL :<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19033020/>

СТАБИЛИЗАЦИЯ ЭМУЛЬСИЙ ТВЕРДЫМИ ЧАСТИЦАМИ БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ

Негуляева А.

Научный руководитель – к.х.н., доцент, КазНУ им. Аль-Фараби Адильбекова А.О.

Школа «Престиж»

negulyaevaaksinya@gmail.com

Эмульсии – это дисперсная система, состоящая из двух несмешивающихся жидкостей масло/вода, стабилизированная поверхностно-активными веществами (ПАВ). ПАВ – это вещества дифильной структуры, то есть их молекулы имеют неполярную и полярную части. В последнее время все шире изучаются эмульсии, стабилизированные твердыми частицами, они называются эмульсиями Пикеринга, в честь ученого, который их описал впервые более ста лет тому назад. Этот вид эмульсий рассматривается как экономически эффективная и экологически выгодная альтернатива эмульсиям, стабилизированным на основе синтетических ПАВ. Такие преимущества эмульсий Пикеринга позволяют производить безвредную и эффективную продукцию, например, для косметической промышленности.

Микрочастицы розовой бентонитовой глины Таганского месторождения Восточно-Казахстанской области были использованы для стабилизации эмульсий Пикеринга. Предварительно были определены физико-химические свойства глины. Средний размер бентонитовой розовой глины $d=10$ мкм.

В качестве полярной фазы эмульсии была взята водная суспензия глины, а в качестве неполярной фазы - минеральное масло. Влияние концентрации суспензии на стабильность эмульсии изучали в диапазоне от 3% до 5% и было обнаружено, что эмульсия, приготовленная в соотношении 4:6 и 5:5 с концентрацией суспензии $C=4\%$, проявляла высокую устойчивость. Кроме того, установлено, что из смеси неионного ПАВ Твин 80 и микрочастиц розовой глины можно получить стабильную.

ПЛАСТИКАЛЫҚ БӨТЕЛКЕНИҢ ЕКІНШІ ӨМІРІ

Әміржан Іңкәр

Ғылыми жетекшілер: Джабалиева М.А. Тузелбаева Б.Н.

Алматы қаласы, Алатау ауданы №41 ЖББМ

Manat_65.kz@mail.ru

Пластикалық бөтелкелер алғаш рет 1947 жылы коммерциялық мақсатта пайдаланылды, бірақ 1960 жылдардың басында тығыздығы жоғары полиэтиленнен жасалған кезде салыстырмалы түрде қымбат болды. Пластикалық бөтелкелерді жасау үшін термопластика қажет, ол шикізат болып табылады. Термопластика деформацияға ұшырамайды, қайта қызығрудан қорықпайды. Жыл сайын пластикалық бөтелкелердің қалдықтары 20%-ға өседі. Бұл күндері жыл сайын 20 тоннаға жуық пластикалық бөтелкелерді лактырады. Шамамен есептеулер бойынша «Пластикалық аралдың» салмағы 100 млн тонна. Жапон ғалымы Кацухико Сайдоның айтуынша, пластмасса ыдыраған кезде жануарларда да, адамдарда да гормональды бұзылыстарды тудыратын улы заттар шығарады. Сондықтан пластикалық бөтелкелерді қайта өндөу мәселесінің өзектілігі туындарды.

Зерттеу нәтижесінде пластикалық бөтелкенің, нейлон мен атласты таспаның, шар мен қағаздың бөліктерін күкірт қышқылының ерітіндісіне және натрий гидроксидіне (сілтіге) салып, бір апта ішінде нәтижені байқаған, тәжірибе басталғаннан бес минут өткен соң, күкірт қышқылының ерітіндісінде нейлон таспасының ыдырау процесі басталған. Бір аптадан кейін капроннан күкірт қышқылының ерітіндісінде кішкене дәндер қалғанын байқап, араластырған кезде қағаз кішкене бөліктерге құлағаны анықталды. Сілтілерде бұл фрагменттер нашар өзгерген. Бірақ пластик те, резенке де күкірт қышқылының ерітіндісінде де, сілтіде де өзгермеген байқалды. Тәжірибе көрсеткендей, пластикалық бөтелке, резенке тіпті химиялық реагенттердің әсерінен жойылмағанын, егер ол жерге енсе, олар ыдырамайтын және шіріп кетпейтіні анықталды.

Пластик заттарды кезек-кезек өртеу нәтижесінде жұмыс жасау кезінде сору шкафында жүргізіліп зерттелді. Фрагменттерді жағу кезінде күйдірілген қауырсындардың жағымсыз ісі сезілді, бірақ пластик пен резенке жанған кезде өткір жағымсыз іс пен қара тұтін пайда болды және пластикалық бөтелкелерді жағу кезінде улы тұтін шығады, ол ауаны ластап, адам денсаулығына әсер ететіні анықталды. Пластикалық заттарды тұрмыста қажеттілігіне қарай пайдаланғанымызбен, олар түзетін қалдықтар адам денсаулығы мен қоршаған ортаға тигізетін кері әсері жоғары екені есептелді.

ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ

Редозубова Я.С.

Научный руководитель: магистр педагогических наук Бершова Т. Т.

КГУ «Гимназия №34»

redozubova07@mail.ru

Полимеры являются важной составляющей нашей жизни. Полимеры – вещества, состоящие из «мономерных звеньев», соединённых в длинные макромолекулы химическими связями. Пластмассы существуют немного-более века, но они уже стали частью практических всех аспектов нашей жизни. От детских игрушек до упаковки пищевых продуктов пластиковые материалы являются повсеместной частью жизни 21 века. Фактически, примерно за 70 лет было произведено 8,3 миллиарда метрических тонн пластика, из которых около 6,3 миллиарда тонн превратились в отходы. И только 9% этих отходов было переработано. Для этого есть множество причин, и, хотя количество наших пластиковых отходов продолжает расти, достижения в области технологий и изменения в способах нашего потребления помогают сделать их более эффективными. Само производство основано на реакции полимеризации (процесс присоединения молекул мономеров к удлиняющейся цепи вследствие разрыва кратных соединений) или поликонденсации (процесс взаимодействия между группами молекул мономеров) исходных веществ (низкомолекулярных), которые выделяются помимо синтетических (бензол, этилен, фенол), так и природных веществ. Примерами служат уголь, природный газ и т.д. На данный момент широко распространены пластики на основе синтетических полимеров. Синтетические полимеры - это те полимеры, которые созданы человеком. Некоторые синтетические полимеры, которые мы используем в повседневной жизни, включают нейлон, используемый в тканях, тефлон, используемый в сковородках с антипригарным покрытием, и поливинилхлорид, используемый в трубах. Используемые нами ПЭТ-бутылки обычно состоят из синтетического полимера, называемого полизиэтилентерефталатом. Но, с другой стороны, использование этих синтетических полимеров, таких как биопластики и те, которые производятся из нефти, также вызывает экологические проблемы, поскольку считается, что они не поддаются биологическому разложению. Сегодня, когда и потребители, и предприятия стремятся перерабатывать больше материалов, ощущается недостаток знаний о том, как это делать эффективно. Это создает проблемы в виде загрязнения, либо при смешивании не перерабатываемых пластмасс с пластиками, пригодными для вторичной переработки, либо при попытке переработать пластмассы, загрязненные такими веществами, как клеи, химикаты и остатки пищи, что еще больше затрудняет процесс получения вторичного сырья. Один из способов решения проблемы загрязнения пластмассой – сконцентрироваться на устойчивом развитии и разработке экологически чистых альтернатив пластику. Это можно сделать множеством способами, и многие компании добились успехов в этой области. Таким образом, пластик часто использовался как подходящий, доступный материал, и в некоторых случаях альтернативные материалы не могли быть также доступны, как их пластмассовые аналоги, или имели более доступную цену в производстве и, следовательно, увеличивали прибыль. Достигнут значительный прогресс в разработке биоразлагаемых материалов, которые можно использовать в качестве альтернатив пластмассовым изделиям, таких как растительные сахара, оливковые косточки и грибы. Эти материалы, как правило, более экологичны, но, следовательно, имеют более завышенную стоимость.

СИНТЕЗ ПЕКТИНОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ-НЕОРГАНИЧЕСКИХ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ И МЕТАЛЛ- ПОЛИМЕРНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

Роговой Н.

Научный руководитель: К.х.н, старший преподаватель Жаксибаева Ж.М.

Казахский Национальный Педагогический Университет имени Абая

Учитель по предмету: Жунусбай А.М.

azhunusbaj@bk.ru

Сейчас важно использование природных ресурсов и снижение воздействия на окружающую среду. «Зеленая» концепция заключается в стремлении достичь устойчивого роста за счет эффективного и ответственного использования природных ресурсов. С момента ее введения в она стала неотъемлемой частью экономической политики для многих стран [1].

На сегодняшний день для Казахстана, обладающего большим промышленным потенциалом, актуальной задачей является поиск и создание новых экологически чистых биоразлагаемых материалов с широким спектром применения, отвечающих требованиям «зеленой» химии [2].

Разработка новых гибридных нанокомпозитов на основе природных полисахаридов и неорганических сорбентов и на их основе активных и селективных катализаторов гидрирования и окисления позволит решить целый ряд промышленных задач. Полисахариды не вызывают загрязнения окружающей среды и их применение не связано с токсичными, огне- и взрывоопасными растворителями, благодаря их биоразлагаемости и водорастворимости. Разработка улучшенных способов выделения пектина из растительных отходов (жом сахарной свеклы, яблочный жом) и синтеза на его основе нанокатализаторов для «зеленых» процессов гидрирования и окисления.

Поставленная цель осуществлялась путем решения следующих задач:

- подготовить сырье к процессу синтеза и гидролиза пектинов, предварительная обработка растительного сырья (жом сахарной свеклы, яблочный жом), определить оптимальные условия предобработки;

- варьировать параметры гидролиза предобработанного сырья;

- синтезировать «зеленые» нанокатализаторы на основе пектина для низкотемпературных процессов гидрирования и окисления.

- усовершенствованы методы выделения пектина из яблочного и свекольного жома с применением микроволновой обработки и природных гидролизующих агентов, проварированы технологические параметры гидролиза (мощности микроволновой обработки, времени, природы гидролизующего агента и др.), достигнуто снижение длительности проведения гидролиза растительного сырья;

Исследованы пектины и неорганические сорбенты для экологически чистых процессов гидрирования и окисления и гибридные нанокатализаторы на основе ионов металлов.

Усовершенствованы методы выделения пектина из яблочного и свекольного жома. Предложен простой способ синтеза новых полисахарид-стабилизованных каталитических систем для процессов низкотемпературного окисления и гидрирования при температуре 40°C и атмосферном давлении. На основании полученных в работе результатов и анализа научной литературы будут получены ценные знания в области синтеза нового класса катализаторов, модифицированных природными полимерами.

Литература:

1 Devi W.E., Shukla R.N., Bala K.L., Kumar A., Mishra A.A., Yadav K.C., Extraction of Pectin from Citrus Fruit Peel and Its Utilization in Preparation of Jelly // International Journal of Engineering Research and Technology.- 2014.- Vol. 3.-P. 51925-1932.

2 Khan M., Bibi N., Zeb A. Optimization of Process Conditions for Pectin Extraction from Citrus Peel //Science, Technology and Development.-2015.-Vol. 34.-P. 9-15.

СЫНАПТЫҢ ЗИЯНДЫ ӘСЕРІ ЖӘНЕ ФАРМАЦЕВТИКАДА ҚОЛДАНЫЛУЫ

Тоқтыбай М.

Ғылыми жетекшісі: техн. ғ.д., профессор Баешова А. К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

mereitoktybai@icloud.com

Химиялық заттар біздің тіршілігіміздің негізі болып тұрып, өмірді жеңілдетуімен қатар тіршілікке және қоршаған ортаға әжептәүір зиянын да келтіреді. 2017 жылы химиялық заттарды әлемде өндіру көлемі 5 трлн. АҚШ долларынан асқан болатын. Ал 2030 жылға дейін бұл көлем екі есе артады деген болжамдар бар. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДСҰ) деректері бойынша 2016 жылы бірқатар химиялық заттардың әсерінен аурулардың көбеюі 1,6 млн адам өмірімен бағаланады. Тіпті шындығына келгенде, көРсеткіш осыдан да жоғары болуы мүмкін. Тағы да айта кететін мәселе: химиялық элементтердің әсерінен қоршаған органдың бұзылуы, климаттың өзгеруі гендерлік жағынан бейтарап емес болып табылады. Ластағыштар, оның қатарында, химиялық элементтер әйелдер және қыздардың ағзаларына ерекше әсер етеді. Химиялық заттарды реттестіру мәселесіне арналған 5-Халықаралық конференцияның (МКРХВ-5) Президенті Гертруда Сахлердің айтудынша, «химиялық заттардың және қалдықтардың әсері адамдардың жынысына байланысты әртүрлі болады» деген [1]. Көптеген химиялық элементтердің арасында адам ағзасына он және кері әсерін тигізетін элементтердің бірі болып, сынап табылады. Қазіргі класификацияға сәйкес сынап өте улы затқа (қауіпшілік класы I) жатады.

Сынап - бұл ауда, суда, топырақта болатын табиғи элемент. Сынаптың тіпті аз мөлшерде әсер етуі денсаулыққа айтарлықтай әсерін тигізеді, әсіресе баланың дамуына үлкен зиян келтіреді. Бұл әсер әдетте, ананың балық немесе моллюскілерді тағам ретінде қабылдаудының нәтижесінде іске асады. Бұл кезде метилсынап іштегі баланың миына және нерв жүйесіне әсер етеді. Тұылған баланың неврологиялық дамуы өте үлкен қатерге ұшырайды да, когнитивтік ойлау қабілеті, есте сақтау қабілеті, көру, сөйлеу қабілеті нашарлайды және қозғалу мүмкіндіктері азаяды. Сынап нерв жүйесіне, ас қорыту жүйесіне, иммундық жүйеге әсер етеді. Сынаппен созылмаған улану жүйке жүйесінің зақымдалуына әкеледі және тремормен астеновегетативті синдромының болуымен (қолдың, тілдің, қабактың, аяқтың, бүкіл дененің қалтырауы), тұрақсыз пульс, тахикардия, қозу жағдайы, психикалық бұзылуармен сипатталады. Сынап буының күшті әсерімен ингаляциясы жедел бронхит, бронхиолит және пневмония белгілерімен бірге жүреді. Бұл құбылыстар іс жүзінде қайтымсыз және оларды еш болмаса азайту үшін өте ұзақ емдеуді қажет етеді. ДДСҰ сынапты қоғамдық денсаулық сақтау үрдісіне зор әсер ететін негізгі он элементтің бірі ретінде қарастырады. Адамдар метилсынаптың әсеріне моллюскілерді тағам ретінде қабылдағанда ұшырайды. Басқа жағынан қарастырғанда, сынаптың пайдалы қасиеттері де жоқ емес. Мысалы, сынап тиомерсал (этилсынап) түрінде өте аз мөлшерде консервант ретінде кейбір вакциналарда және фармацевтикалық препараттарда қолданылады. Этилсынап тез ыдырайды және ағзада жинақталмайды. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (ДДСҰ) он жылдан астам уақыт бойы тиомерсалды вакциналарды консервілеуде қолдану туралы ғылыми деректерді қадағалап, тиомерсалдың мөлшерінің денсаулыққа зиянды әсерінің жоқ екеніне көз жеткізді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Воздействие химических веществ на женское здоровье. Обзор. Казахстан, 2022. IPEN - International POPs Elimination Network. Creen Women. Аналитическое экологическое агентство.
2. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs361/ru/>

СТИМУЛСЕЗІМТАЛ ПОЛИМЕРЛІ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР АЛУ

Тұрғымбай С. Д.

Гылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Тоқтабаева А.К.

Жетекшісі: х.ғ.к. Рыскелдиева М.Д.

№36 орта мектеп

Iле ауданы, Алматы облысы

sabinaturgumbaj@gmail.com

Бүгінгі күні ғалымдардың назары иондық емес полимерлермен поликарбон қышқылдары негізіндегі поликомплекстердің түзілу процестерін зерттеуге аударылды. Полимерлер химиясындағы бұл бағыт қазіргі уақытта ең өзекті және үлкен практикалық маңызы бар бағыттардың бірі болып табылады.

Жұмыс полиакрил қышқылымен (ПАҚ) 2-гидроксиэтилакрилат (ГЭА) - метилакрилат (МА) негізінде стимулсезімтал сополимерлердің комплекс түзілу процестерін және түзілген интерполимерлі комплекс негізінде үлдірлік материалдарды алу мүмкіндітерін зерттеуге арналған. Термосезімтал және pH-тәуелді полимерлерді синтездеу үшін химиялық құрылымдағы гирофильді-гидрофобты тепе-тендікте айтарлықтай айырмашылығы бар мономерлерді сополимерлеуге негізделген тәсіл қолданылды, бұл гирофильді және гидрофобты бірліктердің арақатынасын бақылауға мүмкіндік береді.

Алынған комплекстердің термосезімтал қасиеттерін зерттеу үшін ПАҚ пен ГЭА-МА сopolимерінің комплекс түзу қабілетіне температураның әсері зерттелді. Сополимердегі гидрофобты құраушы МА құрамының артуы [ГЭА]:[МА] = 70:30 моль.% температураны көтергенде оптикалық тығыздықтың жоғарылауымен жүретіні анқталды, бұл анағұрлым тұрақты комплекстің қалыптасуын көрсетеді.

Полимер негізіндегі үлдірлік материалдар физиологиялық препараттарды тасымалдаушылар ретінде пайдалану үшін ПАҚ және ГЭА-МА сополимерлеріне негізделген дәрілік зат «Метронидазол» иммобилизацияланған үлдірлер алынды.

Сондай-ақ, осы жұмыста «Метронидазол» препаратымен қаныққан ГЭА-МА сополимерлері негізіндегі суда ісінетін полиакрил қышқылымен алынған үлдірлерден препараттың бөліну кинетикасына әртүрлі факторлардың үлдірлерді өндеу уақыты, сополимер құрамы және шығу уақыты сияқты әсерлерінен зерттелді. Жүргізілген жұмыстардың нәтижелеріне сүйене отырып, үлдірлердің құрамына немесе оны термиялық өндеу уақытына қарамастан, препаратты үлдірлерден толық дерлік босату үшін шамамен 30 сағаттан астам уақыт қажет екендігі анықталды.

МАЗМҰНЫ СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1

КАТАЛИЗ ЖӘНЕ МҰНАЙ ХИМИЯСЫНЫң ЗАМАНАУИ АСПЕКТИЛЕРИ СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ КАТАЛИЗА И НЕФТЕХИМИИ

Адилбаева А.Н. ДЕПРЕССОРЛЫЛЫҚ ҚОСПАЛАРДЫҢ ЖОҒАРЫ ПАРАФИНДІ МҰНАЙДЫҢ ҚАТУ ТЕМПЕРАТУРАСЫНА ӘСЕРІ.....	4
Әбдіғафур М.Ә. ҚОЮЛАУШЫ ҚОСПАЛАРДЫ (ПОЛИМЕРЛЕРДІ) ЕРІТУДІҢ ОҢТАЙЛЫ ШАРТТАРЫН ЗЕРТТЕУ.....	5
Исқақбай Б.М. ТАС ҚӨМІР ШАЙЫРЫНЫң ДИСТИЛЛЯТТЫҚ ФРАКЦИЯСЫН КАТАЛИТИКАЛЫҚ ӨНДЕУ АРҚЫЛЫ СҮЙҮҚ ОТЫН АЛУ.....	6
Маткир Ж.М. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРИСАДОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СМАЗЫВАЮЩИХ МАСЛАХ.....	7
Matkir Z.M. THE STUDY OF POROUS CATALYSIS BY THE APPLICATION OF COMSOL MULTIPHYSICS 6.1.....	8
Нұрым Б.Д. МАЙ ҚҰРАМЫНЫң ДЕЭМУЛЬСАЦИЯ УАҚЫТЫНА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	10
Питерский А.Е., Забара Н.А. ПРИМЕНЕНИЕ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИИ В КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ПЛАСТИКА.....	11
Ыбайхан А.М. ТАС ҚӨМІР ШАЙЫРЫН ГИДРОБАЙЫТУ АРҚЫЛЫ КОКС АЛУ.....	12

СЕКЦИЯ 2

НӘЗІК ОРГАНИКАЛЫҚ СИНТЕЗ ЖӘНЕ ТАБИИ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТОНКОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА И ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Аронов Д., Абдуллаев Н.А., Дубровский В.А. СИНТЕЗ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ДЕКАГИДРОХИНОЛИНА В УСЛОВИЯХ РЕАКЦИИ АМИНОМЕТИЛИРОВАНИЯ ПО МАННИХУ И IN SILICO РАСЧЕТЫ НЕКОТОРЫХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ.....	14
Askar D., Zharkynbek T.Y. INHIBITORY PROPERTIES OF α -HYDROXY[1-(2-ETHOXY-ETHYL)PIPERIDIN-4-YL]PHOSPHONATE.....	17
Bazhikova Zh., Kairullinova A., Belyankova Ye. TOLPERISONE BASED IONIC COMPOUNDS AND THEIR BIOLOGICAL ACTIVITY.....	18
Бегдаир С.С., Қалдыбаева А.Б., Малмакова А.Е. СИНТЕЗ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 3-(3-(1Н-ИМИДАЗОЛ-1-ИЛ)ПРОПИЛ)-7-БЕНЗИЛ-3,7-ДИАЗАБИЦИКЛО[3.3.1]НОНАН-9-ОНА.....	19
Beisenbay A. K. ADVANTAGES OF REAXYS IN THE FORMULATION OF A HYPOTHESIS FOR THE STUDY OF THE CHEMISTRY OF NATURAL COMPOUNDS.....	20
Bekbaganbetova A., Chauhan G. PROSPECTS FOR APPLICATION OF CO ₂ -EXTRACT CALENDULA OFICINALIS L. IN COSMETOLOGY.....	22
Дюсебаев Б.Е. ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РАСТЕНИЯ ACROPTILONREPENS.....	23
Елеусінова Р.Қ. БЕНЗОИЛПИПЕРИДИННІң КЕЙБІР ЖАҢА ТУЫНДЫЛАРЫН СИНТЕЗДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ.....	24
Жолаева Ж.А. ТРИТЕРПЕНДІ САПОНИН НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ДӘРІЛІК ФОРМАЛАРДЫ ИЗДЕСТИРУ	25

Ибраимов З.Т., Абдулланова А.М., Жақсыбай Б.Б. Дюсенкулова Б.Ж.	
СВЕРХКРИТИЧЕСКАЯ СО ₂ ЭКСТРАКЦИЯ ЭФИРНОГО МАСЛА	
БАЗИЛИКА.....	26
Калмухаметов А.И. КАЛЕНДУЛА (CALENDULA OFFICINALIS L.) ӨСІМДІГІНЕН СУЛЫ-СПИРТ СЫҒЫНДЫСЫН АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ	28
Куспанова Д.К. ЖУСАННЫҚ (ARTEMISIA L.) КЕЙБІР ТҮРЛЕРІН ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	29
Құсманова Ш.А., Советбек А.А., Амзееева У.М. CICHORIUM INTYBUS L. ӨСІМДІГІН ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	30
Нұрлан А. ГЛИЦИРЕТИН ҚЫШҚЫЛЫН АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҚ ЖАҢА БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ	31
Сануар А.Н. CICHORIUM INTYBUS L. ӨСІМДІГІНІҢ ГУЛІНЕН ЭФИР МАЙЫН БӨЛІП АЛУ.....	32
Сартоева А.Б. ҚОСУЙЛІ ҚАЛАҚАЙ ӨСІМДІГІНІҢ (ЖАПЫРАФЫ, САБАФЫ, ТАМЫРЫ) ҚҰРАМАНЫДАҒЫ ФЕНОЛДЫ ҚОСЫЛЫСТАР МЕН ФЛАВОНОИДТАРДЫҢ МӨЛШЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	34
Сеитова Д.А. СРАВНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА БАВ В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ШАЛФЕЯ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА.....	36
Сурнин А.П, Тусупов М.М. РОСТ РЕГУЛИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ЗЕЛЕНОГО СИНТЕЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТОВ РАСТЕНИЙ.....	37
Тайманова Д.К., Ахметова А.Е. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТВОРА НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И ЭКСТРАКТА ЕЖЕВИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (RUBUS VULGARIS) НА РОСТ РЕГУЛИРУЮЩУЮ АКТИВНОСТЬ ПШЕНИЦЫ.....	39
Турлыбекова А.Ә. Ә-АМИНОПРОПОАМИДОКСИМДЕ НЕГІЗІНДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ СИНТЕЗІ.....	40
Ulfanova Ya. STUDY OF THE ARTEMISIA ALBIDA WILLD FOR THE CONTENT OF POLYPHENOLS USING THE HPLC METHOD.....	41
Шегебаева Ж.Д. ПОКАЗАТЕЛИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ И КАЧЕСТВЕННОГО КОМПОНЕНТНОГО АНАЛИЗА РАСТИТЕЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ, ПОЛУЧЕННОЙ НА ОСНОВЕ ZYGOPHYLLUM FABAGO L. И RUMEX CONFERTUS WILLD.....	42
Якубов Ш.У., Ашуррова Д.С. РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ЦЕФТРИАКСОНА	44
СЕКЦИЯ 3	
КОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ПОЛИМЕРЛЕР ХИМИЯСЫ	
КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ И ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ	

Әзілхан Т.Ә. АРША СУЛЫ ЭКСТРАКТТАРЫ НЕГІЗІНДЕ КОСМЕТИКАЛЫҚ-ГИГИЕНАЛЫҚ ЖУҒЫШ КОМПОЗИЦИЯЛАР АЛУ.....	46
Базарбаева М.М., Джуманова З.К. ЗАВИСИМОСТЬ ФЛОКУЛИРУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ ОТ КОНФОРМАЦИОННЫХ СОСТОЯНИЙ МАКРОМОЛЕКУЛ.....	48
Байзулла А.Н. ЖУСАН (Artemisia) ГИДРОЛАТТАРЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕ ЭМУЛЬСИЯЛЫҚ КОСМЕТИКАЛЫҚ ӨНІМДЕР АЛУ	49
Бақытжанова Б.Қ. ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕГІ БИОМЕДИЦИНАҒА АРНАЛҒАН ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАР АЛУ.....	50
Есіркеп Ә.А. ВЕРМИКУЛИТ НЕГІЗІНДЕ МУНАЙДЫ СОРБЦИЯЛАЙТАН ГИДРОФОБТАЛҒАН МАГНИТТІК СОРБЕНТТЕРДІ АЛУ.....	51
Жалғасбек Н. ТҮЙМЕШЕТЕН (TANACETUM VULGARE) СУЛЫ ЭКСТРАКТ НЕГІЗІНДЕ КОСМЕТИКАЛЫҚ ГЕЛЬДЕРДІ АЛУ РЕЦЕПТУРАСЫН ӘЗІРЛЕУ.....	53
Жумагулов Б. ИЗУЧЕНИЕ НАДМОЛЕКУЛЯРНОЙ СТРУКТУРЫ ЗЛАКОВЫХ РАСТЕНИЙ.....	54

Мекенбай Ү.И. АСҚАБАҚ ЖӘНЕ ЖҰГЕРІ МАЙЛАРЫНЫң ЭМУЛЬСИЯСЫН АЛУ ШАРТТАРЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ.....	55
Ирисбаева М.Ф. ЛИГНИН НЕГІЗІНДЕГІ СУБСТАНЦИЯНЫ ӨЗІРЛЕУ.....	56
Махпирова Р.Н., Раҳматуллаева Д.Т РАЗРАБОТКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ПОВЕРХНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ШОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ...	58
Никитина К. В. СИНТЕЗ НОВЫХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ИОНИТОВ НА ОСНОВЕ КУЛАНТАУСКОГО ВЕРМИКУЛИТА	60
Пайсхан Ұ., Қанашева А. , ТҮҚЫМДАРДЫҢ ӨСУІНЕ КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕГІ ГИДРОГЕЛЬДІҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	61
Рафаэльқызы А. ПОЛИ (2-ЭТИЛ-2-ОКСАЗОЛИН) – КАРВАЛОЛ КЕШЕНДІ НЕГІЗІНДЕ МИКРОБҚА ҚАРСЫ КОМПОЗИЦИЯНЫ ӨЗІРЛЕУ.....	62
Сақыпова Ж.Ж. ЯНТАРЬ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕ ГИДРОГЕЛЬДІ ТАҢҒЫШТАРДЫ АЛУДЫҢ ОҢТАЙЛЫ ӘДІСТЕРІ.....	63
Seidaliev A. DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING MOLECULARLY IMPRINTED POLYMER STRUCTURES FOR BIOMEDICAL PURPOSES.....	64
Сейткабулова А.Г., Борантай А.М., Үркімбаева Ж.Р. ЭМУЛЬСИЯЛЫҚ ПОЛИМЕРЛЕУ ӘДІСІМЕН АКРИЛ МОНОМЕРЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ СОПОЛИМЕР АЛУ ЖӘНЕ ОНЫ БЕТОНҒА ПЛАСТИФИКАТОР РЕТИНДЕ ҚОЛДАНУ.....	65
Смайлова Ұ. Қ. АКРИЛАМИД ЖӘНЕ КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ГИДРОГЕЛЬДЕР АЛУ.....	66
Султан М. Д., Абдирова А. П. МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН КЕРАТИН ГИДРОЛИЗАТТАРЫ НЕГІЗІНДЕ ЖЕМ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ӨЗІРЛЕУ.....	67
Султанбекова А. Қ., Молданазар Д.Қ. КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЗА МЕН КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ГИДРОГЕЛЬ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	69
Султанов Ж.А. ИЗУЧЕНИЕ АНТИСЕПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНОГО КОМПЛЕКСА, СИНТЕЗИРОВАННОГО НА ОСНОВЕ ПОВИДОН-ЙОДА.....	70
Тоқтасын А.Н. ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН КРАХМАЛ ЖӘНЕ АКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕ ТОРЛЫ ҚҰРЫЛЫМДЫ ПОЛИМЕРЛЕР АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӨЗІРЛЕУ.....	71
Төлеубекова А.Ғ. ҚАТТЫ СТАБИЛИЗАТОР НЕГІЗІНДЕ КОСМЕТИКАЛЫҚ ЭМУЛЬСИЯЛДЫРЫ ТҮРАҚТАНДЫРУ.....	72
Хусниддинова А.Р. БЕНТОНИТОВЫЕ ГЛИНЫ НАВБАХОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН И РАЗРАБОТКА МИНЕРАЛЬНОГО ЭНТРОСОРБЕНТА НА ИХ ОСНОВЕ.....	73
Шавкатжонов М. ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОЧНОКИСЛОГО ПОВИДОН-ЙОДА.....	74

СЕКЦИЯ 4

ІРГЕЛІ ХИМИЯНЫң ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРИ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ХИМИИ

Абдуллаев Э.Б. СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ ВАНАДИЛА (II) С ПИРИДОКСИНОМ.....	76
Ақылжан Ш., Бекей А. КӨМІРТЕК ДИОКСИДІН ЭЛЕКТРХИМИЯЛЫҚ ТОТЫҚСЫЗДАНДЫРУ ҮШІН МЫС КАТАЛИЗАТОРЫН АЛУ.....	77
Аскендерова Ж.М. КОНДЕНЦИРЛЕНГЕН ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ҚОСПАЛАРДА МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ СИНТЕЗДЕЛГЕН АЛЮМИНИЙДІҢ ҚОЛДАНЫЛУЫН ЗЕРТТЕУ.....	78
Әбиева Ж.С. ПВДФ НЕГІЗІНДЕГІ ҚАТТЫ ПОЛИМЕРЛІ ЭЛЕКТРОЛИТТЕР ЖАСАУ ЕРЕКШЕЛІГІ.....	79

Dyussenkulova B., Zhakupbekova A., Zhumadildinova A., Yusupova K., Kapar A.	
DEVELOPMENT OF VACUUM-ASSISTED HEADSPACE SOLID-PHASE MICROEXTRACTION FOR THE DETERMINATION OF NITROGEN-CONTAINING PESTICIDES IN SOIL AND GRAIN SAMPLES.....	80
Ергешов М.И., Кишибаев К.К. ПОЛУЧЕНИЕ МИКРОПОРИСТЫХ АКТИВИРОВАННЫХ УГЛЕЙ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ БИОМАССЫ ДЛЯ УЛАВЛИВАНИЯ CO_2 И N_2	82
Жақатова Даура Абдіровна АЛЫНГАН СПИРТТІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ТАЛДАУ.....	83
Жуман Даурен Дауренович АЛЮМИНИЙ МЕН НИКЕЛЬ НЕГІЗІНДЕГІ ЖОҒАРҒЫ ЭНЕРГИЯЛЫ ҮНТАҚ ҚОСПАЛАРДЫ ДАЙЫНДАУДЫҢ МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ДАМЫТУ.....	85
Зарипова З.Д., Зияев Даура Абдіровна, Мамажанов М.М. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ИНВЕРСИОННО-ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУРЬМЫ..	86
Муканов А.М., Әбдімомын С.Қ., Курбатов А.П. ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННОМ УГЛЕРОДНОМ СОРБЕНТЕ.....	87
Оразбекова А.К. ОЧИСТКА И КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ МЕТОДОМ НАНОФИЛЬТРАЦИИ.....	88
Рымжанова Ж.К. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ ТРАНСФОРМАЦИИ НЕСИММЕТРИЧНОГО ДИМЕТИЛГИДРАЗИНА В ОБРАЗЦАХ ВОДЫ НА МЕСТАХ ИХ ОТБОРА.....	89
Safoqulov B. COORDINATION COMPOUND OF Ni(II) WITH GLUTARIC ACID AND NICOTINAMIDE.....	90
Сулейманова М.Х. СИНТЕЗ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ КООРДИНАЦИОННОГО СОЕДИНЕНИЯ КОБАЛЬТА (II) С НИКОТИНОВОЙ И ЯНТАРНОЙ КИСЛОТАМИ.....	91
Шаяхметова А.Б., Рашит Даурен Дауренович МОЛИБДЕН МЕН ВОЛЬФРАМНЫҢ СИНТЕТИКАЛЫҚ ШАЙЫРЛАРМЕН СОРБЦИЯСЫ.....	92

СЕКЦИЯ 5

ЖАҢА МАТЕРИАЛДАР ЖӘНЕ ОЗЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Айғалиев Т. ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ПУТЕЙ СИНТЕЗА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРОТИВ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИЛОЖЕНИЯ REAXYS.....	94
Алдашева Ш.А. ЭЛЕКТРОЛИЗ АРҚЫЛЫ СУТЕГІНІ АЛУ: ТИМДІ КАТАЛИЗАТОРЛАР.....	95
Алтынурова А.Н. БИОГУМУСТЫҢ НЕГІЗІНДЕ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ ӨНДІРУДІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ.....	96
Бақыт Р., Тимурқызы А. GAUSSIAN 6.0.16 ҚОСЫМШАСЫ АРҚЫЛЫ ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ИНСТРУМЕНТАЛДЫҚ АНАЛИЗДЕРІН АЛДЫН АЛА БОЛЖАУ.....	97
Жанибеков Р. Б. СИНТЕЗ НЕНАСЫЩЕННОЙ ПОЛИЭФИРНОЙ СМОЛЫ НА ОСНОВЕ ПРОДУКТОВ ГИДРОЛИЗА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ ОТХОДОВ ОФИСНОЙ БУМАГИ.....	98
Кидирбоев Б.Т., Сейдулаева А.Ә., Сайлау А.Г. ХЛОРГЕКСИДИН НЕГІЗІНДЕ БИОМЕДИЦИНАЛЫҚ БҮЙЫМДАРҒА БАКТЕРИЯҒА ҚАРСЫ ЖАБЫНДАРДЫ АЛУ ШАРТТАРЫН БЕЛГЛЕУ.....	99

Куандық М.М., Джуманова Р.Ж. БИОУЙЛЕСІМДІ ЖӘНЕ АНТИКОРРОЗИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРГЕ ИЕ ИМПЛАНТАТҚА АРНАЛҒАН МАТЕРИАЛДЫҢ ҚҰРАМЫН ТАҢДАУ.....	100
Kusainkyzy Z. FLUORESCENT Ag-In-Zn-S QDs: AQUEOUS SYNTHESIS AND SURFACE MODIFICATION.....	101
Muhammad H. THE ROLE OF Co_3O_4 NANOPARTICLES SYNTHESIZED BY SOLUTION COMBUSTION METHOD IN ENVIRONMENTAL REMEDIATION APPLICATIONS.....	102
Оразова З.Б., Рахматуллаева Д.Т. РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	104

СЕКЦИЯ 6

ХИМИЯЛЫҚ ФИЗИКА ЖӘНЕ МАТЕРИАЛТАНУ ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Амангелдиева А. А. ЦЕОЛИТҚҰРАМДЫ НАНОРАЗМЕРЛІ КАТАЛИЗАТОРДА ТЕТРАДЕКАН МЕН ПЕНТАДЕКАНДЫ КРЕКИНГІЛЕУ.....	106
Ермолданов Е.Ж. СОРБЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР КӨМЕГІМЕН СУДАҒЫ МИКРОПЛАСТИКТІ ТАЗАРТУ ТИМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ.....	107
Konysbayev A. T. THE STUDY OF HEAT TRANSFER IN FLUIDS THROUGH THE APPLICATION OF COMSOL MULTIPHYSICS 6.1.....	108
Махсутов Т. Д. БАРИЙ СУЛЬФАТЫНЫң КАРТОННЫң ҚҰРАМЫНА ӘСЕРІ.....	110
Погоров Ф. П.ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К ПРОВЕДЕНИЮ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ АНАЛИЗОВ ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ СИМУЛЯТОРА.....	111
Табынбаева А.Т. МЕТАЛЛ-ОРГАНИКАЛЫҚ КАРКАСТЫҢ СИНТЕЗІ ЖӘНЕ СИПАТТАМАСЫ.....	113

СЕКЦИЯ 7

ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ӨНДІРІС ТЕХНОЛОГИЯСЫ ТЕХНОЛОГИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Айдар А.Н. ҚҮРТҚА ҚАРСЫ ӘСЕРІ БАР ТАБЛЕТКАНЫң ҚҰРАМЫН ЖАСАП ШЫГАРУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ.....	116
Аманбай Г.Н. ҚЫЗЫЛБАС БЕДЕ ШӨБІНІң (<i>TRIFOLIUM PRATENSE L.</i>) БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ МЕН ДӘРІЛІК ҚАСИЕТІ.....	118
Амантаева Д.Ж. АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫң АУМАҒЫНДА ӨСЕТИН <i>ULMUS</i> ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСА.....	120
Атшабар С.Н. СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ИНУЛИНА ИЗ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЦИКОРИЯ ОБЫКНОВЕННОГО.....	121
Ахметова А.Е , Тайманова Д.К. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТВОРА НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И ЭКСТРАКТА ИВЫ ПЛАКУЧЕЙ (<i>SÁLIX BABYLÓNICA</i>) НА РОСТ РЕГУЛИРУЮЩУЮ АКТИВНОСТЬ ПШЕНИЦЫ.....	123
Әбдіқаниева А.Е. PLANTAGO ӨСІМДІГІНЕҢ ФИТОПРЕПАРАТТАР АЛУ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ.....	125
Әділжанқызы Ә. АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫң АУМАҒЫНДА ӨСЕТИН <i>ARCTIUM LAPPA</i> ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖОЛЫН ӘЗІРЛЕУ.....	126
Әлімтай Ж. КАМФОРАНЫ ХИМИЯЛЫҚ МОДИФИКАЦИЯЛАУ АРҚЫЛЫ ЖАҢА ББЗ АЛУ.....	127
Бақтыгереева М. Р. ӨТ ЖОЛДАРЫ АУРУЛАРЫН ЕМДЕЙТІН КАПСУЛАЛАРДЫ ШЫГАРАТЫН ӨНДІРІСТІ ЖОБАЛАУДА ИМИТАЦИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ LABVIEW БАҒДАРЛАМАСЫН ПАЙДАЛАНУ	128

Балабаева А.М. СОЗДАНИЕ ГИДРОГЕЛЕВЫХ ФОРМ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ГЕЛЛАНА.....	131
Балқыбек О. СУСЫНДАР ҚҰРАМЫНАН АСКОРБИН ҚЫШҚЫЛЫН ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ СЕНСОРМЕН АНЫҚТАУ.....	132
Beisenbay A. K. ADVANTAGES OF REAXYS IN THE FORMULATION OF A HYPOTHESIS FOR THE STUDY OF THE CHEMISTRY OF NATURAL COMPOUNDS..	133
Елекенова А.Қ. ҚЫЗЫЛ МИЯ ТАМЫРЫНАН СУЛЫ ЭКСТРАКТ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ	135
Жаңабай Д.Е. РИНГЕР-ЛОКК ЕРІТІНДІСІН ШЫҒАРАТЫН ӨНДІРІСТІ ЖОБАЛАУДА САПА МЕНЕДЖМЕНТІ ЖҮЙЕЛЕРИНДЕ ТӘУЕКЕЛГЕ БАҒДАРЛАНГАН ТӘСІЛДЕМЕНІ ҚОЛДАНУ.....	136
Жетесбаева Ш. ЙОДТЫҢ ПОЛИ(2-ЭТИЛ-2-ОКСАЗОЛИНМЕН) КЕШЕНІ НЕГІЗІНДЕ ПОЛИМЕРЛІ ҮЛДІРЛЕРДІ АЛУ ЖӘНЕ СИПАТТАУ.....	138
Жолаева Ж.А. ТРИТЕРПЕНДІ САПОНИН НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ДӘРІЛІК ФОРМАЛАРДЫ ИЗДЕСТИРУ	139
Жолшы А. Қ. ТЕТРАКЦИКЛИН 1% КӨЗ ЖАҒАР МАЙЫН ӨНДІРІСТЕ ӨНДІРУ КЕЗІНДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН НЕГІЗГІ АППАРАТТЫ АВТОМАТТАНДЫРУ	140
Зейілбек С.Т. ҚЫЗЫЛ МИЯ ТАМЫРЫНАН СПИРТТІ ЭКСТРАКТ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ББЗ АНЫҚТАУ.....	143
Карл Ж.М. ГИДРОФИЛЬДІ ПОЛИМЕРЛЕР ҚОСПАСЫ НЕГІЗІНДЕГІ МУКОАДГЕЗИЯЛЫҚ ДӘРІЛІК ФОРМАЛАРДЫ ӘЗІРЛЕУ.....	144
Құлыбек А.Б. ҚҰРАМЫНДА ЖАТАҒАН ЖЕБІРІШӨБІ (<i>THYMUS SERPYLLUM L.</i>) БАР ШЫРЫНДЫ ШЫҒАРАТЫН ӨНДІРІСТІ ЖОБАЛАУДА ИМИТАЦИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ LABVIEW БАҒДАРЛАМАСЫН ПАЙДАЛАНУ.....	145
Махмудрахым А.Ә. <i>GLYCYRRHIZA GLABRA</i> ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН СЫҒЫНДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ.....	147
Муродов 3.3. РАЗРАБОТКА МЕТОДА КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА СУБСТАНЦИИ КОБАЛЬТ-30 В КАПСУЛАХ «КОАСК».....	148
Нұрлан А. ГЛИЦИРЕТИН ҚЫШҚЫЛЫН АЛУ ЖӘНЕ ОНЫ ХИМИЯЛЫҚ МОДИФИКАЦИЯЛАУ ЖОЛЫМЕН ЖАҢА ББЗ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ.....	149
Оразханова А.Т. МЕТИЛУРАЦИЛДІ ХИМИЯЛЫҚ МОДИФИКАЦИЯЛАУ АРҚЫЛЫ ЖАҢА ББЗ АЛУ.....	150
Романова Ш.Р. <i>CICHORIUM INTYBUS L.</i> ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ДӘРУМЕНДЕР МЕН МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУ.....	151
Сабыржанова А.Е. СИНТЕТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ӨСІМДІК ТЕКТЕС ФАРМАКОЛОГИЯЛЫҚ СУБСТАНЦИЯЛАРДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ..	153
Серік Ә.Н. АҚШЫЛ СЕКПІЛГҮЛ ӨСІМДІГІНІҢ ТАМЫРЫНАН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДІ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ	154
Талғатқызы Б. ҚҰРАМЫНДА МЕТАЛОКСИДТЕРІНІҢ НАНОБӨЛШЕКТЕРІ БАР ПОЛИМЕРЛІ ТАҢҒЫШ МАТЕРИАЛДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ	157
Тасқүл А.Ә. ИНЬЕКЦИЯҒА АРНАЛҒАН НОВОКАИНАМИДТІҢ 10% ЕРІТІНДІСІН ШЫҒАРАТЫН ӨНДІРІСТІ ЖОБАЛАУДА ӨНДІРІСТІҢ ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАЛУЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ	158
Тахан М.С. ЖУАН ТІКЕНДІ ИТМҰРЫН <i>ROSA PLATYACANTHA SCRENK,R</i> ЭКСТРАКТЫ НЕГІЗІНДЕ СУБСТАНЦИЯ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ САПАСЫН БАҚЫЛАУ.....	161
Темірғали Қ.Б. ДӘРІЛІК ШАЛФЕЙ (<i>SALVIA OFFICINALIS L.</i>) ШИКІЗАТЫНАН ҚҰРҒАҚ СЫҒЫНДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚҰРАСТАРЫУ ЖӘНЕ ОНЫҢ САПАСЫН БАҒАЛАУ.....	162
Тусупов М. М., Сурнин А. П. ГЕНОЦИТОКСИЧНЫЕ СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА, ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДОМ ЗЕЛЁНОГО СИНТЕЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТОВ РАСТЕНИЙ.....	163

СЕКЦИЯ 8
ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ
(МАГИСТРАНТТАР МЕН ДОКТОРАНТТАР ҮШИН)
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ (ДЛЯ
МАГИСТРАНТОВ И ДОКТОРАНТОВ)

Abdullaev N.K., Muminova N. I. SELECTIVE ANALYZERS FOR MONITORING OF TOXIC GASES.....	165
Abdrakhmanova A., Sabitova A. EFFECT OF ELECTROLYTE COMPOSITION ON PERFORMANCE OF ANODE FREE LITHIUM-ION BATTERIES.....	166
Абдуллаева Н.А. СОРБЦИЯ КАТИОНОВ СВИНЦА ПРИРОДНЫМИ ВОЛОКНАМИ.	168
Akbarova M., Askarov I. OBTAINING A NEW FOOD SUPPLEMENT USED IN THE TREATMENT OF SEXUAL DYSFUNCTION BASED ON THE PLANT <i>ZIZIPHORA PEDICELLATA L.</i>.....	169
Assetova A.A., Assetova B.A. STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF <i>LIMONIUM GMELINII</i> PLANTS.....	170
Azimbay A.M., Serik T. SYNTHESES BASED ON CARBON OXIDES.....	171
Азимова Да., Ахмаджонов О.Г., Исакулов Ф.Б., Холбоева М.Б. АНАЛИЗ КАОЛИНОВ И ОЧИСТКА ИХ ОТ ОКСИДОВ ЖЕЛЕЗА И ТИТАНА.....	173
Акимжанова Х.Г. ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ЧЕРНОЙ ГРЯЗИ ОЗЕРА МОЙЫЛДЫ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	174
Алланиязова М.К., Нуриева М.У., Шапулатов У.М., Кушиев Х.Х. СТИМУЛИРУЮЩИХ И АНТИГРИБКОВЫХ СВОЙСТВ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫХ КОМПОНЕНТОВ ГЛИЦИРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ	176
Амангелді А.Б. <i>RUBUS HYBRID</i> ӨСІМДІГІ СЫҒЫНДЫСЫНАН АЛЫНГАН КҮМІС НАНОБӨЛШЕКТЕРІНІҢ ЖАСЫЛ СИНТЕЗІ.....	177
Аманкелді Д.Ә., Погоров Ф.П. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ ИЗ МЕЛОЧИ СПЕЦКОКСА...	178
Аманкелді Ф.Б., Исахов М.О. УЛУЧШЕННАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ПЕНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАНОЧАСТИЦ SiO_2 И ДОДЕЦИЛСУЛЬФАТА (ДДС) НАТРИЯ	180
Аскарова Да.А. АНТИБАКТЕРИАЛДЫ ҚАСИЕТТЕРІ БАР ЖУФЫШ ЗАТТАРДЫ ӘЗІРЛЕУ.....	181
Атаджонова Ю.Б., Шарипов А.А., Алламуратова А.С. ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРООБРАЗУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЕ СОПОЛИМЕРА НА ОСНОВЕ АКРИЛАМИДА И ИТАКОНОВОЙ КИСЛОТЫ.....	182
Ахмаджонов О.Г., Жумаева Э.Ш., Рузметов У.У. РАЗРАБОТКА СОРБЦИОННО-АТОМНО-АБСОРБЦИОННОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ Fe(III) В СТОЧНЫХ ВОДАХ.....	183
Ахмадова Да.У., Кутлимуротова Н.Х., Исмоилова Да., Атакулова Н.А. РАЗРАБОТКА МЕТОДА ИНВЕРСИОННО-ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФИТНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ 3-[5-[1-[[2,6-ДИМЕТОКСИ-4-(2-МЕТИЛ-1-ОКСО-2,7-НАФТИРИДИН-4-ИЛ)ФЕНИЛ]МЕТИЛ]АЗЕТИДИН-3-ИЛ]ОКСИ-3-ОКСО-1Н-ИЗОИНДОЛ-2-ИЛ]ПИПЕРИДИН-2,6-ДИОНОМ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗОЛОТА В РВ-Ви СОДЕРЖАЩИХ ШЛАМАХ.....	184
Ашықбаева Ә.Қ. «6В05301 – ХИМИЯ» БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ СТУДЕНТТЕРІ ҮШИН «БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ» КУРСЫН ОҚЫТУДА ҰЖЫМДЫҚ ЖӘНЕ ТОПТЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАNU ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ.	185
Әбсеит Ж. С. "ТІРШІЛІК ХИМИЯСЫ" ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРГА КӨСІБИ БАҒДАР БЕРУДІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ.....	186
Әбідхан Да.Б. ШУНГИТТІ МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІРУ ӘСЕРІН ТАЛДАУ...	187
Әділхан А.Б. ӨЗІН-ӨЗІ ТАЗАРТАТЫН ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН АЛУ.....	188

Әлдібек А.Е. СИНТЕЗ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ГИДРАЗИДА	189
МОРФОЛИЛУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ.....	
Әлібек Н.А. «МИНЕРАЛДЫ ТЫҢАЙТҚЫШТАР ХИМИЯСЫ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫН 9 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА ӨТКІЗУДІҚ МАҢЫЗЫ.....	190
Әлімбек А.Е., Бекисанова Ж.Б., Оспанова А.К. СИНТЕЗ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ГЛИНИСТЫХ МИНЕРАЛОВ.....	191
Әсержанов Д.Қ., Касымова Ж.С. КҮМІС НАНОБӨЛШЕКТЕРІН БИОПОЛИМЕР ХИТОЗАН ҚӨМЕГІМЕН СИНТЕЗДЕУ.....	192
Әсетова Б. А., Әсетова А. А. ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА <i>ROSA BEGGERIANA SCHRENK</i>	195
Балабаева А.М. СОЗДАНИЕ ГИДРОГЕЛЕВЫХ ФОРМ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ГЕЛЛАНА.....	197
Балқашбай Ш.Ж. CICHORIUM INTYBUS L. ЖАПЫРАҒЫНЫҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЖОҒАРЫ МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫН АНЫҚТАУ.....	198
Берікбол Н.Н., Касымова Ж.С. ИНТЕРПОЛИЭЛЕКТРОЛИТТІК КОМПЛЕКСІМЕН ӨНДЕЛГЕН ТОПЫРАҚ ҚҰРЫЛЫМДАРЫНЫҢ МЕХАНИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	201
Bolatkazy N. STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE RUBUS VULGARIS PLANT AND BIOLOGICAL ACTIVITY.....	203
Гаймова Ш.. СОРБЦИОННО-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИОНОВ СКАНДИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМОБИЛИЗИРОВАННОГО АРСЕНАЗО-III.....	205
Гофуров А.А., Каюмов Ж.М. ВАЖНОСТЬ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИТАНА В РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТАХ.....	206
Елемесова Г.Т., Оразжанова Л.К., Кливенко А.Н., Шахворостов А.В. СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ PPG НА ОСНОВЕ ААМ/АРТАС/AMPS.....	207
Есингельдина Т.А. МҰНАЙ ӨНДІРІСІНІҢ ТОПЫРАҚ ЛАСТАНУЫНА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	209
Жабборова Ш.А., Исмоилова Г.М. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ЭКСТРАКТЕ ОЧИТКА(SEDUM L.).....	210
Zhaksybay B.B., Ibraimov Z.T., Dyussenkulova B. Zh., Tokpayev R.R. CHEMICAL INVESTIGATION OF COMPONENTS IN FREEDOM ROSE: IMPACT OF STORAGE AND DRYING CONDITIONS.....	211
Жаппар Ә.Ә. ТӨМЕН ТЕМПЕРАТУРАЛЫ ПЛАЗМА ЖАҒДАЙЫНДА ҚӨМІРТЕКТІ НАНОҚҰРЫЛЫМДЫ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ.....	214
Жарылқан С.М. СУДАН ЙОДИДТЕРДІ ТАЗАРТУ ҮШІН СИНТЕТИКАЛЫҚ ЦЕОЛИТТЕР МЕН НАНОКОМПОЗИТТЕРДІҢ СИНТЕЗІ.....	215
Жүгінис Б.А., Ергазиева Г.Е. ТАҒАМДЫҚ ХИМИЯ МАМАНДЫҒЫ СТУДЕНТТЕРІНЕ АРНАЛҒАН «ХРОМАТОГРАФИЯ ӘДІСІМЕН СУСЫНДАРДАҒЫ САХАРИННІҢ ЖӘНЕ КОФЕИННІҢ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУДЫҢ» НҰСҚАУЛЫҒЫН ЖАСАУ.....	216
Зупарова З.А. ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСУШЕННОГО СОКА ИЗ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ.....	218
Иркенбаев А.К. ПОЛУЧЕНИЕ КРЕМНИЕВЫХ ЦЕНОСФЕР ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БЕТОНА.....	219
Исломова С.Т. АНАЛИЗ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ НОВОЙ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «АИС-101».....	221
Іздік Н.А., Маликова А.М. ТАТАРНИК (<i>ONOPORDUM ACANTHUM</i>) ӨСІМДІГІН ФИЗИКА ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ.....	222
Karabayeva G. B., Yaxshiyeva Z.Z., Qutlimurotova N. N. РАЗРАБОТКА МЕТОДА ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНА Co(II) С	

МОДИФИЦИРОВАННЫМ УГЛЕРОДНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ ИЗ МЕТИЛ-4-АМИНО-2-МЕТОКСИ-5-НИТРОБЕНЗОАТА.....	223
Касен А.М., Сулейменова Г.А. ХТК ҚАЖЕТТІ ҚАТЫ ПОЛИМЕРЛІ ЭЛЕКТРОЛИТТЕРГЕ ТОЛТЫРЫҒЫШТАР ӘСЕРІ.....	224
Кенжеев Б.Ж. КӨМІР ШАҢЫН ПИРОЛИЗДЕУ ӨНІМДЕРІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНА ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ФАКТОРЛАРДЫҢ ӘСЕРІ.....	225
Кобегенова А.И., Кливенко А.Н. ИНТЕРПОЛИМЕРЛІ КОМПЛЕКСТЕРДІҢ ТЕРМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРИ.....	226
Кожаева Д.К. ПОЛУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА PINACEAE.....	228
Koishybekova A.K. CYCLIC VOLTAMMETRY INVESTIGATION OF COPPER ELECTROREDUCTION FROM VETAINIUM BASED IONIC LIQUID.....	229
Куронбоев Д.П., Кутлимуротова Н.Х., Сагдуллаева Л.Б., Исмаилова Д.С. ХРОНОАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДЫ РАСТВОРИТЕЛЕЙ ДЛЯ КОМПЛЕКСИРОВАНИЯ ИОНОВ СЕРЕБРА С ОКСАДИАЗОЛОМ И ЕГО ПРОИЗВОДНЫМИ.....	230
Кусанинова А.Х. ПЕРСПЕКТИВЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ С ОБЛЕПИХОЙ КРУШИНОВИДНОЙ (ЛАТ. <i>NIPPORNAE RHAMNOIDES</i>)..	231
Қабылбек А.Ә., Ергазиева Г.Е. ОРТА МЕКТЕПКЕ АРНАЛҒАН «ПАРНИКТІК ЭФФЕКТ: ПРОБЛЕМАЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫ БОЙЫНША ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕН ӘЗІРЛЕУ.....	232
Қажыгелдиева Л.К. КОСМЕТИКАДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ӨСІМДІК ЭКТРАКТИЛЕРІНІҢ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРИ.....	234
Қайрбеков Д.С. АДАМ АҒЗАСЫН ДЕТОКСИКАЦИЯЛАУ ҮШИН ПЕКТИН МЕН БЕЛСЕНДІРІЛГЕН КӨМІР НЕГІЗІНДЕГІ ЭНТЕРОСОРБЕНТ СИНТЕЗІ.....	236
Қалдыбай М.М. СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИДКОЙ РЕЗИНЫ НА БИТУМНОЙ ОСНОВЕ.....	238
Құрманова Ж.Т. ПОЛУЧЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ ГИДРОГЕЛЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ ПОЛИВИНИЛОВЫЙ СПИРТ, В КАЧЕСТВЕ ОСНОВЫ ДЛЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ.....	240
Қыдырхан А.А. ЦЕЛЛЮЛОЗА НЕГІЗІНДЕГІ ШИКІЗАТТАН БИОПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАР ДАЙЫНДАУ.....	242
Мадусманова Н.К., Калонов Р.М., Асророва З.Х., Яхшиева З.З., Сманова З.А. ОПРЕДЕЛЕНИИ ИОНОВ ЖЕЛЕЗА В СТОЧНЫХ ВОДАХ.....	243
Matekeyeva A. P., Muxammadiyeva M.J., Karshiboyeva M.I., Ruzmetov U.U. CREATING OF A METHOD FOR SORPTION-SPECTROSCOPIC DETERMINATION OF ZINC(II).....	244
Мәлік С.Д., Әбдімомын С.Қ., Мальчик Ф.И. СИНТЕЗ И ХАРАКТЕРИСТИКА СПЛАВА LaNi ₅ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В МЕТАЛЛ-ГИДРИДНЫХ АККУМУЛЯТОРАХ В КАЧЕСТВЕ АНОДНОГО МАТЕРИАЛА.....	245
Медиманова Д.М. КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ ЭКСТРАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИИ <i>RHEUM TATARICUM L.</i>	247
Minkayeva A. PHYTOCHEMICAL STUDY OF <i>RHEUM TATARICUM L.</i> FROM KAZAKHSTAN.....	248
Миррахимова Т.А. БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА БУТОНОВ <i>CYNARA SCOLYMUS L.</i> , ВЫРАЩИВАЕМОГО В УЗБЕКИСТАНЕ.....	249
Мирсаидова Д.Ш., Кутлимуротова Н.Х., Атакулова Н., Козинская Л. РАЗРАБОТКА ИНВЕРСИОННО-ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ Cu (II) МОДИФИЦИРОВАННЫМ УГЛЕРОДНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ 4',4''-ДИ-(1-МЕТИЛ-1-ГИДРОКСИЭТИНИЛ)-ДИБЕНЗО-18 КРАУН-6.....	250

Муратбаева Б.М. Cu және Zn тиімді сорбциясы үшін өсімдік биомассасы сорбенттерінің кеуекті құрылымына	251
ФИЗИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІРУДІҢ ӘСЕРІ.....	
Муфтуллаева Г. С., Шарипов А. А., Барноев С. С. ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН КАРАКАЛПАКСТАНА.....	252
Мұратхан Э.Р. ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РАСТЕНИЯ РОДА <i>HYSSÓPUS</i>	253
Намазбаева Ж.К. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ 8-(2,2-ДИГИДРОКСИЭТОКСИ)-4-МЕТОКСИ-1-МЕТИЛХИНОЛИН-2(1Н)-ОНА С 3,4-ДИМЕТОКСИФЕНИЛ-В-ЭТИЛАМИНОМ.....	254
Нуртазина Ж.Ж. ХИМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРОВОДОРОСЛИ <i>Chlorella vulgaris</i>	255
Олимов Х.К. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФИТОЧАЯ «ЦИНАРОН НЕО ФИТОЧАЙ».....	257
Оразымбетова А.А., Сейтназарова О.М. ИЗУЧЕНИЯ АДСОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ОРГАНОБЕНТОНИТОВ НА ОСНОВЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ СОЛЕЙ АММОНИЯ И БЕНТОНИТА.....	258
Өндіріс Б.Г., Жумакынбай Н., Хамидулла А.Г. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОБЖИГА СВИНЦОВОГО КЕКА.....	259
Отегенова Б.О., Бекисанова Ж.Б., Оспанова А.К. ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ГЕМОСТАТИЧЕСКИХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ КАЗАХСТАНСКОГО КАОЛИНИТА.....	260
Rashidova K.K., Ibrohimova M.B. SYNTHESIS OF Ni-Co-P BIMETALLIC PHOSPHYDATE.....	261
Sailaubay E., Erlanuly E. DEMULSIFICATION OF WATER-IN-OIL EMULSIONS BY COAL FLY ASH PARTICLES.....	262
Сарварова Д.М., Юнусходжаева Н.А. РАЗРАБОТКА СТАБИЛЬНОСТИ ПРЕПАРАТА «ДАЛЕН» РАСТВОР ДЛЯ ИНЬЕКЦИЙ.....	263
Сарсенбаева А.М., Төлеухан А.О., Бірлікжан Е.Б. HER-2 АНЫҚТАУ АРҚЫЛЫ СҮТ БЕЗІ ОБЫРЫН ДИАГНОСТИКАЛАУҒА АРНАЛҒАН ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ СЕНСОРЛАРҒА ШОЛУ.....	264
Серғазы А.А., Бегдаир С.С., Қалдыбаева А.Б., Малмакова А.Е. 3-(1Н-ИМИДАЗОЛ-1-ИЛ)ПРОПАН-1-АМИН НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА БИСПИДИН ТУЫНДЫЛАРЫНЫҢ СИНТЕЗІ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫСЫ.....	266
Серікбай Н. Ж. “БЕЙМЕТАЛДАР ХИМИЯСЫ” МОДУЛ БОЙЫНША ЖАППАЙ АШЫҚ ОНЛАЙН КУРСЫН (ЖАОК) ДАЙЫНДАУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ.....	269
Sovetbek A., Amzeyeva U., Shybyray E., Murai A. MAIN ORGANIC COMPOUNDS OF <i>CICHORIUM INTYBUS</i> L. PETROLEUM ETHER PART BY GC-MS.....	270
Тасқын М. ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ СИНТЕЗ ПРОТИВОМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ФЕНОЛЬНО-КРЕЗОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ОТХОДОВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	271
Тауджарова Н.С. «ЖУҒЫШ ЗАТТАР ХИМИЯСЫ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСТЫ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІ.....	272
Ташшулатова З.Б., Тоджиев Ж.Н. СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИОНОВ КАДМИЯ (II) 5-МЕТИЛ(ПИРИДИЛ-2-АЗО)-2-ГИДРОКСИ-4-МЕТОКСИБЕНЗОЛОМ.....	273
Толбай Д. Ж. РЕНИЙ СОРБЦИЯСЫНЫҢ КИНЕТИКАСЫ.....	274
Төлегенова Д.Е. ЖАЛПЫ ХИМИЯДАН ПӘНДІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ БАҒАЛАУҒА КОНТЕКСТТІК ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ ТИМДІЛІГІ.....	275

Тұрсыналы А.С. ХИМИЯ МЕН ЭКОЛОГИЯНЫҚ ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ БАРЫСЫНДА БІЛМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТТЕРІН ҚАЛЫПТАСТАЫРУ.....	276
Умаров У.А. ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ АНИСА ОБЫКНОВЕННОГО.....	277
Uzair Mohammad Kakar SYNTHESIS OF NICKEL OXIDE IMPREGNATED ACTIVATED CARBON AND PURIFICATION OF METHYLENE BLUE DYE IN THE PRESENCE OF UV RADIATION AS A PHOTOCATALYTIC AGENT.....	278
Хакимов М.Я. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА.....	279
Шарипов А.А., Алламуратова А.С., Муфтуллаева Г.С. ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ СИСТЕМЫ ОСТРУКТУРЕННЫХ ПОЧВ РАСТВОРАМИ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ.....	280
Юнусходжаева Н.А., Гулямова Д.Р. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ПОЛИМЕРНЫХ ФИТОПЛЕНКАХ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	281
Юсупова З.У. СОРБЦИОННО-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИОНОВ КОБАЛЬТА И НИКЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМОБИЛИЗИРОВАННЫХ АЗОРЕАГЕНТОВ.....	282

СЕКЦИЯ 9

ХИМИЯЛЫҚ БІЛМ БЕРУДІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Абдысалам А.О. ЖАЛПЫ ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДАҒЫ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕР КЕШЕНДІ ШЕШІМДЕРДІ ҚАЖЕТ ЕТЕДІ.....	284
Абдысалам С.О. ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ПӘНДЕРІН ХИМИЯ ПӘНІМЕН ИНТЕГРАЦИЯЛАУДАҒЫ МӘСЕЛЕНІ ЖАҒДАЙТЫҚ ТАПСЫРМАЛАР КӨМЕГІМЕН ШЕШУ – ХИМИЯЛЫҚ БІЛМНІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ БАҒЫТЫ...	286
Аман Н.А. ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТАЫРУ.....	288
Атығай Д.М. МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҚ ФЫЛЫМИ ЖОБАЛАРДЫ ОРЫНДАУ БАРЫСЫНДА ХИМИЯЛЫҚ ОЙЛАУЫНЫҚ ҚАЛЫПТАСУЫ.....	289
Ашим А. ЖОО-ДА БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫ БИОЛОГИЯМЕН КІРІКТИРЕ ОҚЫТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	290
Әбілжан А.А. БЕЙІНДІК СЫНЫПТАРҒА АРНАЛҒАН ХИМИЯ ПӘНІНЕН ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ АРТТЫРУДЫҢ НЕГІЗІ.....	291
Balgaraev A.B. THE STUDY OF CHEMICAL REACTION ENGINEERING BY APPLICATION OF CHEMREAX.....	292
Баймендиева А.Б. ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРНЫНДА «ХИМИЯЛЫҚ КИНЕТИКА» ТАРАУЫН ОҚЫТУДА SMART ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИМДІЛІГІН АНЫҚТАУ.....	293
Байсақалқызы С. ВЛИЯНИЕ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ НА РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ.....	295
Ботиева Г. МЕДИЦИНАЛЫҚ КОЛЛЕДЖДЕРДЕ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЭЛЕКТИВТІ КУРСТЫҢ ТИМДІЛІГІ.....	298
Дәрібай А.Д. ОРТА МЕКТЕПКЕ АРНАЛҒАН «ХИМИЯЛЫҚ ҮДЕРІСТЕРДІҢ ЭНЕРГЕТИКАСЫ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫҚ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНИН ЖАСАУ.....	299
Дюсебекова Т.А. “ОТТЕКТІ ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР” БӨЛІМІН ОҚЫТУДА БЕЛСЕНДІ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИМДІЛІГІ.....	300
Жарылғап А.А. PBL ПОДХОДЫ В ОБУЧЕНИИ ТЕМЫ «МЕТАЛЛЫ».....	301
Жылтай Ә.М., Ордабек А.И. ХИМИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕР ШЫҒАРУ КЕЗІНДЕ ОҚУШЫЛАРДА ТУЫНДАЙТАЫН ҚЫЫНДЫҚТАР.....	302

Жолмагамбетова У.Б. ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРНЫНДА «ХИМИЯЛЫҚ БАЙЛАНЫС» ТАРАУЫН ОҚЫТУДА ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИМДІЛІГІН АНЫҚТАУ.....	304
Камалова Г.С. ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫНЫң БЕЙІНДІ ЕМЕС БАҒЫТТАРЫНА АРНАЛҒАН «ХИМИЯ» ПӘНІН ОҚЫТУДА ТӘЖІРИБЕЛІК-ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР БОЙЫНША ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛЫН ДАЙЫНДАУ.....	306
Канапина А.М. «БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ» КУРСЫНА КІРІКТІРІЛГЕН ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНЫП, ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛ ЖАСАУ.....	307
Карл Ж.М., Омирзакова А.Т. ХИМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛАХ С ПРАКТИЧЕСКИМ ПОДХОДОМ.....	308
Калыбаева А.Д. «БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ САПАЛЫҚ ТАЛДАУЫ» БӨЛІМІН ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН АРТТЫРУ.....	309
Кенесбай А.Ғ., Сардан Б.М. АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫң САПАЛЫҚ ТАЛДАУ БӨЛІМІ БОЙЫНША ЖАППАЙ АРНАУЛЫ ОНЛАЙН КУРСЫНЫң ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНИН ЖАСАУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ.....	311
Казтай Ж.Н. «ТАҒАМДЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ» МАМАНДЫҒЫНА АРНАЛҒАН ЖАЛПЫ ЖӘНЕ БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ КУРСЫНЫң ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНИН ДАЙЫНДАУ.....	312
Койбагар Ж.А. ТАЛДАУДЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ-ХИМИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУДЕ АҚПАРАТТЫ ҚАБЫЛДАУДЫҢ ТИМДІ РЕТТІЛІГІН АНЫҚТАУ.....	313
Кошқар А.Т. ХИМИЯЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕРДІН ПЕРИОДТЫҚ КЕСТЕСІ ИДЕЯСЫ ТҮРФЫСЫНАН СТУДЕНТТЕРДІ ОҚЫТУДАҒЫ БАСТЫ МӘСЕЛЕЛЕР.....	314
Құраш А.Е. КҮНДЕЛІКТІ МӘСЕЛЕРДІ ШЕШУ ЖӘНЕ ТУСІНУ ҮШИН МЕКТЕП БАҒДАРЛАМАСЫНДАҒЫ ХИМИЯ ПӘНІНІҢ МАҢЫЗЫ.....	315
Манатбек А.М. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ЖОО ДАРЫНДА «ЖАЛПЫ ХИМИЯ» ПӘНІ БОЙЫНША ГЕЙМИФИКАЦИЯЛАНҒАН ОҚЫТУПЛАТФОРМАЛАРЫН ТИМДІЛІГІН АНЫҚТАУ.....	317
Мусаева М. А., Рахымжанова Б., Яровая Е.Ю. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ – ТRENД СОВРЕМЕННОГО МИРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	318
Мұрат М. ЖАЛПЫ ХИМИЯ БОЙЫНША ЗЕРТХАНАЛЫҚ ПРАКТИКУМДАРДЫ ДИАГНОСТИКАЛАУДЫҢ ЖАҢА МОДЕЛІ.....	320
Мұсагалиқзы А. «6B05301-ХИМИЯ» БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ ҮШИН «ТАБИҒИ ҚОСЫЛЫСТАР ХИМИЯСЫ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛ ЖАСАУ.....	321
Мырзагали А.Р. МИКРОГЕТЕРОГЕНДІ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ХИМИЯСЫ МЕН ТЕХНОЛОГИЯСЫ КУРСЫ БОЙЫНША ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНИН ҚҰРАСТАРДЫҢ МАҢЫЗЫ.....	322
Назарова Ю. А.10-СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА «СПИРТТЕР» ТАҚЫРЫПТЫ ОҚЫТУДА ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚУЛЫҚТЫ ПАЙДАЛАНУ.....	324
Ниязбек Ү.Е. ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА ЦИФРЛЫҚ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ҚОЛДАНУДЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ.....	325
Нұржанқызы Т. ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНА АРНАЛҒАН «ҚОРШАҒАН ОРТА ХИМИЯСЫ ЖӘНЕ ЖАСЫЛ ХИМИЯ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫН ИНТЕРАКТИВТІ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША ХИМИЯ ФЫЛЫМДАРЫ МАМАНДЫҚТАРЫН ОҚЫТУ.....	328
Нұрбақытқызы А. “ХИМИЯ МАМАНДЫҚТАР ӘЛЕМІНДЕ” ТАҚЫРЫБЫНДА ЭЛЕКТИВТІ КУРС ТИМДІЛІГІ МЕН ПАЙДАЛАНЫЛУЫН ЗЕРТТЕУ.....	330
Орынбасарова Д.Қ. ХИМИЯ МЕН МАТЕМАТИКАНЫ ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТА ОҚЫТУДА CLIL ӘДІСІН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИМДІЛІГІ.....	331

Оскембаев А.Е., Өмірзақова А.Т. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	332
Okasova S.A. THE STUDY OF CHEMICAL REACTIONS IN ORGANIC CHEMISTRY USING REAXYS.....	333
Рахымжанова Б., Мусаева М. А., Яровая Е.Ю. КОМПЕТЕНТНОСТНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ХИМИИ, КАК СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.....	335
Рысқулбек С.М. ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫНДАҒЫ СТУДЕНТТЕРГЕ «БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ» КУРСЫН ОҚЫТУДА «ПРОБЛЕМАЛЫҚ ЖӘНЕ ДАМЫТА ОҚЫТУ» ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИМДІЛІГІН АНЫҚТАУ.	336
Сариева А.А. ОРТА МЕКТЕПКЕ АРНАЛҒАН «АУЫСПАЛЫ МЕТАЛДАР ХИМИЯСЫ» ЭЛЕКТИВТІ ВИДЕО КУРСЫН ЖАСАУ.....	337
Садуақас Ж.А. ТЕХНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ КӘСІПТІК БІЛІМ БЕРУ КОЛЛЕДЖДЕРІНЕ АРНАЛҒАН “ЖАСЫЛ ХИМИЯ” ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫНЫң ТИМДІЛІГІН АНЫҚТАУ.....	338
Сайфуллин М.А. «6B05311–НАНОМАТЕРИАЛДАР ЖӘНЕ НАНОТЕХНОЛОГИЯЛАР» МАМАНДЫҒЫНЫң СТУДЕНТТЕРІ ҮШІН «ЖАЛПЫ ЖӘНЕ БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ» КУРСЫН ОҚЫТУДА ИНТЕРАКТИВТІ ТАПСЫРМАЛАРДЫ ҚОЛДАNU.....	340
Сәрсенбаева Ж.Н. БОЛАШАҚ МАМАНДАРДЫ ОҚЫТУДА ЭЛЕКТИВТІ КУРСТАРДЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНИН МАМАНДЫҚТЫҢ МАҚСАТЫНА САЙ ҚҰРАСТАЫРУ.....	341
Серік Б.А. ХИМИЯ КУРСЫНДА БІЛІМГЕРДІҢ БІЛІКТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТАРДЫРУДАҒЫ КРЕАТИВТІ ОЙЛАУДЫҢ РӨЛІ.....	342
Серікбай Н. Ж. “БЕЙМЕТАЛДАР ХИМИЯСЫ” МОДУЛІ БОЙЫНША ЖАППАЙ АШЫҚ ОНЛАЙН КУРСЫН (ЖАОК) ДАЙЫНДАУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ.....	345
Смаилхан Б.Қ. «АЭРОКІРНЕЛЕР» ТАҢДАУ КУРСЫНЫң ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНИН ЖАСАУ.....	346
Сман М. С. ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТИН МЕКТЕПТЕ ХИМИЯНЫ АҚПАРАТТЫҚ – ИС-ӘРЕКЕТТІК ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ.....	347
Сулейменова А.Б. ЖОО-ДАРЫНДА ЖАЛПЫ ХИМИЯ КУРСЫН ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАНЫ ПАЙДАЛАНУ – ЗАМАНАУИ ПЕРСПЕКТИВАЛЫҚ БАҒЫТ.....	348
Табылдиева М.И. «ЭЛЕМЕНТТЕР ХИМИЯСЫ» КУРСЫН ОҚЫТУДА БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ БІЛІМ САПАСЫН АРТТЫРУ МАҚСАТЫНДА ДИДАКТИКАЛЫҚ ОЙЫНДАР ҚОЛДАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІН ЖАСАУ.....	349
Тайшыбай Д.Қ. ТЕХНИКАЛЫҚ КОЛЛЕДЖДЕРІНЕ АРНАЛҒАН «МАЙФЫНДАРДЫ ҚҰРЫЛЫС МЕТАРИАЛДАРЫНДА ҚОЛДАНУДЫҢ» ОҚЫТУ МОДУЛІН ЖАСАУ.....	350
Тілеуниязова А.А. 7-СЫНЫП ОҚУЛЫҒЫНДАҒЫ «TİPİ АҒЗАЛАРДАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ МАҢЫЗЫ» ТАҚЫРЫБЫН БЕККЕМДЕУ.....	351
Тілеужан Н.Б. ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕ ОҚУ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТАЫРУ.....	352
Төлегенова Д.Е. ЖАЛПЫ ХИМИЯДАН ПӘНДІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ БАҒАЛАУҒА КОНТЕКСТТІК ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ ТИМДІЛІГІ.....	353
Тусупбекова Н.К. ОРТА МЕКТЕПКЕ АРНАЛҒАН «ХИМИЯЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР ТАМАҚТЫҚ ҚОСПАЛАР РЕТИНДЕ» ЭЛЕКТИВТІК КУРСЫНЫң МОДЕЛІН ЖАСАУ.....	354
Тұймебай Л.С. ХИМИЯДАН СМАРТ-ТЕСТТЕРДІ ӘЗІРЛЕУ: ДӘЙЕКТІ ДЕНГЕЙЛЕРІ ЖӘНЕ ЖҮЙЕНИҢ 3D МОДЕЛДІК АРХИТЕКТУРАСЫ.....	355
Шерехан Д.М. АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯ ПӘНІ БОЙЫНША ЖАППАЙ ОНЛАЙН КУРСЫН ҚҰРУ.....	357

Файзуллаева Н.Р. ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ЦИФРЛЫҚ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҚОЛДАНУ МУМКІНДІКТЕРІ.....	358
СЕКЦИЯ 10	
ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ПЕРСПЕКТИВТІ БАҒЫТТАРЫ (МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫ ЖӘНЕ 1 КУРС СТУДЕНТТЕРІ ҮШІН) ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ (ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ 1 КУРСА)	
Алирахим Ж.Б. MY CHEMISTRY LAB СИМУЛЯТОРЫ АРҚЫЛЫ ЖАНУ РЕАКЦИЯЛАРЫН ЗЕРТТЕУ.....	362
Алдабергенова А. ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВА ШОКОЛАДА.....	363
Амантай А. РАЗРАБОТКА ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ МЕДИ...	364
Ергалимова Ж. ХИМИЯ ӨНЕРКӘСІБІН ДАМЫТУДЫҢ ҚАЗІРГІ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ.....	365
Есина А., Перминова В. ВОЛОС И ШЕРСТЬ В РОЛИ НАТУРАЛЬНЫХ СОРБЕНТОВ: ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКЕ НЕФТЯНЫХ РАЗЛИВОВ.....	366
Ибраихан А. Ф. ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ СУСЫНДАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ.....	367
Кокумбаева З. РАЗДЕЛЕНИЕ НЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ ТВЕРДЫМИ ЧАСТИЦАМИ ЗОЛЫ УНОСА.....	368
Мұратхан Г.Ж. БИОЛОГИЯЛЫҚ ҮДҮРАЙТЫН ТАҒАМДЫ ОРАУ МАТЕРИАЛДАРЫ.....	369
Мустафаева Ұ.Е. СЕЛЕННІҢ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ РӨЛІ ЖӘНЕ ЕРЕКШЕ ЕМДІК ҚАСИЕТТЕРІ.....	370
Негуляева А. СТАБИЛИЗАЦИЯ ЭМУЛЬСИЙ ТВЕРДЫМИ ЧАСТИЦАМИ БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ.....	372
Әміржан І. ПЛАСТИКАЛЫҚ БӨТЕЛКЕҢІҢ ЕКІНШІ ӘМІРІ.....	373
Редозубова Я.С. ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ.....	374
Роговой Н. СИНТЕЗ ПЕКТИНОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ-НЕОРГАНИЧЕСКИХ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ И МЕТАЛЛ-ПОЛИМЕРНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ.....	375
Токтыбай М. СЫНАПТЫҢ ЗИЯНДЫ ӨСЕРІ ЖӘНЕ ФАРМАЦЕВТИКАДА ҚОЛДАНЫЛУЫ.....	376
Тұрғымбай С.Д. СТИМУЛСЕЗІМТАЛ ПОЛИМЕРЛІ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР АЛУ.....	377

Научное издание

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции студентов и молодых ученых

«ФАРАБИ ЭЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 4-6 апреля 2024 года

Издательский дом «Қазақ университеті»
Казахского национального университета им. аль-Фараби
050040, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71.

Отпечатано в типографии издательского дома «Қазақ университеті»

