

ISSN 2518-1491 (Online),
ISSN 2224-5286 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Д.В. Сокольский атындағы
«Жанармай, катализ және электрохимия институты» АҚ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
АО «Институт топлива, катализа и
электрохимии им. Д.В. Сокольского»

N E W S

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
JSC «D.V. Sokolsky institute of fuel,
catalysis and electrochemistry»

SERIES
CHEMISTRY AND TECHNOLOGY
1 (454)

JANUARY – MARCH 2023

PUBLISHED SINCE JANUARY 1947

PUBLISHED 4 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK

Бас редактор:

ЖҰРЫНОВ Мұрат Жұрынұлы, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының президенті, АҚ «Д.В. Сокольский атындағы отын, катализ және электрохимия институтының» бас директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 4

Редакция алқасы:

ӘДЕКЕНОВ Серғазы Мынжасарұлы (бас редактордың орынбасары), химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, «Фитохимия» Халықаралық ғылыми-өндірістік холдингінің директоры (Қарағанды, Қазақстан) Н = 11

АГАБЕКОВ Владимир Енокович (бас редактордың орынбасары), химия ғылымдарының докторы, профессор, Беларусь ҰҒА академигі, Жаңа материалдар химиясы институтының құрметті директоры (Минск, Беларусь) Н = 13

СТРНАД Мирослав, профессор, Чехия ғылым академиясының Эксперименттік ботаника институтының зертхана меңгерушісі (Оломоуц, Чехия) Н = 66

БҮРКІТБАЕВ Мұхамбетқали, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың бірінші проректоры (Алматы, Қазақстан) Н = 11

ХОХМАНН Джудит, Сегед университетінің Фармацевтика факультетінің Фармакогнозия кафедрасының меңгерушісі, Жаратылыстану ғылымдарының пәнаралық орталығының директоры (Сегед, Венгрия) Н = 38

РОСС Самир, PhD докторы, Миссисипи университетінің Өсімдік өнімдерін ғылыми зерттеу ұлттық орталығы, Фармация мектебінің профессоры (Оксфорд, АҚШ) Н = 35

ХУТОРЯНСКИЙ Виталий, философия докторы (PhD, фармацевт), Рединг университетінің профессоры (Рединг, Англия) Н = 40

ТЕЛТАЕВ Бағдат Бұрханбайұлы, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі (Алматы, Қазақстан) Н = 13

ФАРУК Асана Дар, Хамдар аль-Маджида Шығыс медицина колледжінің профессоры, Хамдар университетінің Шығыс медицина факультеті (Карачи, Пәкістан) Н = 21

ФАЗЫЛОВ Серік Драхметұлы, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Органикалық синтез және көмір химиясы институты директорының ғылыми жұмыстар жөніндегі орынбасары (Қарағанды, Қазақстан) Н = 6

ЖОРОБЕКОВА Шарипа Жоробекқызы, химия ғылымдарының докторы, профессор, Қырғызстан ҰҒА академигі, ҚР ҰҒА Химия және химиялық технология институты (Бішкек, Қырғызстан) Н = 4

ХАЛИКОВ Джурабай Халикович, химия ғылымдарының докторы, профессор, Тәжікстан ҒА академигі, В.И. Никитин атындағы Химия институты (Душанбе, Тәжікстан) Н = 6

ФАРЗАЛИЕВ Вагиф Меджидоглы, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҰҒА академигі (Баку, Әзірбайжан) Н = 13

ГАРЕЛИК Хемда, философия докторы (PhD, химия), Халықаралық таза және қолданбалы химия одағының Химия және қоршаған орта бөлімінің президенті (Лондон, Англия) Н = 15

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Химия және технология сериясы»

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.) Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 29.07.2020 ж. берілген № **KZ66VPY00025419** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *органикалық химия, бейорганикалық химия, катализ, электрохимия және коррозия, фармацевтикалық химия және технологиялар.*

Мерзімділігі: жылына 4 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекен-жайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., тел.: 272-13-19

<http://chemistry-technology.kz/index.php/en/arithv>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2023

Редакцияның мекенжайы: 050100, Алматы қ., Қонаев к-сі, 142, «Д.В. Сокольский атындағы отын, катализ және электрохимия институты» АҚ, каб. 310, тел. 291-62-80, факс 291-57-22, e-mail: orgcat@nursat.kz

Типографияның мекен-жайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Мұратбаев көш., 75.

Главный редактор:

ЖУРИНОВ Мурат Журинович, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, президент Национальной академии наук Республики Казахстан, генеральный директор АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д.В. Сокольского» (Алматы, Казахстан) Н = 4

Редакционная коллегия:

АДЕКЕНОВ Сергазы Мынжасарович (заместитель главного редактора), доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, директор Международного научно-производственного холдинга «Фитохимия» (Караганда, Казахстан) Н = 11

АГАБЕКОВ В ладимир Енокович (заместитель главного редактора), доктор химических наук, профессор, академик НАН Беларуси, почетный директор Института химии новых материалов (Минск, Беларусь) Н = 13

СТРНАД Мирослав, профессор, заведующий лабораторией института Экспериментальной ботаники Чешской академии наук (Оломоуц, Чехия) Н = 66

БУРКИТБАЕВ Мухамбеткали, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, Первый проректор КазНУ имени аль-Фараби (Алматы, Казахстан) Н = 11

ХОХМАНН Джудит, заведующий кафедрой Фармакогнозии Фармацевтического факультета Университета Сегеда, директор Междисциплинарного центра естественных наук (Сегед, Венгрия) Н = 38

РОСС Самир, доктор PhD, профессор Школы Фармации национального центра научных исследований растительных продуктов Университета Миссисипи (Оксфорд, США) Н = 35

ХУТОРЯНСКИЙ Виталий, доктор философии (Ph.D, фармацевт), профессор Университета Рединга (Рединг, Англия) Н = 40

ТЕЛЬГАЕВ Багдат Бурханбайулы, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент НАН РК, Министерство Индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (Алматы, Казахстан) Н = 13

ФАРУК Асана Дар, профессор колледжа Восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет Восточной медицины университета Хамдарда (Карачи, Пакистан) Н = 21

ФАЗЫЛОВ Серик Драхметович, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, заместитель директора по научной работе Института органического синтеза и углехимии (Караганда, Казахстан) Н = 6

ЖОРОБЕКОВА Шарипа Жоробековна, доктор химических наук, профессор, академик НАН Кыргызстана, Институт химии и химической технологии НАН КР (Бишкек, Кыргызстан) Н = 4

ХАЛИКОВ Джурабай Халикович, доктор химических наук, профессор, академик АН Таджикистана, Институт химии имени В.И. Никитина АН РТ (Душанбе, Таджикистан) Н = 6

ФАРЗАЛИЕВ Вагиф Меджид оглы, доктор химических наук, профессор, академик НАНА (Баку, Азербайджан) Н = 13

ГАРЕЛИК Хемда, доктор философии (Ph.D, химия), президент Отдела химии и окружающей среды Международного союза чистой и прикладной химии (Лондон, Англия) Н = 15

«Известия НАН РК. Серия химии и технологий».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан № KZ66VPY00025419, выданное 29.07.2020 г.

Тематическая направленность: *органическая химия, неорганическая химия, катализ, электрохимия и коррозия, фармацевтическая химия и технологии.*

Периодичность: 4 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, оф. 219, тел.: 272-13-19

<http://chemistry-technology.kz/index.php/en/archiv>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2023

Адрес редакции: 050100, г. Алматы, ул. Кунаева, 142, АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д.В. Сокольского», каб. 310, тел. 291-62-80, факс 291-57-22, e-mail: orgcat@nursat.kz

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

Editor in chief:

ZHURINOV Murat Zhurinovich, doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK, president of NAS RK, general director of JSC "Institute of fuel, catalysis and electrochemistry named after D.V. Sokolsky (Almaty, Kazakhstan) H = 4

Editorial board:

ADEKENOV Sergazy Mynzhasarovich (deputy editor-in-chief) doctor of chemical sciences, professor, academician of NAS RK, director of the international Scientific and production holding «Phytochemistry» (Karaganda, Kazakhstan) H = 11

AGABEKOV Vladimir Enokovich (deputy editor-in-chief), doctor of chemistry, professor, academician of NAS of Belarus, honorary director of the Institute of Chemistry of new materials (Minsk, Belarus) H = 13

STRNAD Miroslav, head of the laboratory of the institute of Experimental Botany of the Czech academy of sciences, professor (Olomouc, Czech Republic) H = 66

BURKITBAYEV Mukhambetkali, doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK, first vice-rector of al-Farabi KazNU (Almaty, Kazakhstan) H = 11

HOHMANN Judith, head of the department of pharmacognosy, faculty of Pharmacy, university of Szeged, director of the interdisciplinary center for Life sciences (Szeged, Hungary) H = 38

ROSS Samir, Ph.D., professor, school of Pharmacy, national center for scientific research of Herbal Products, University of Mississippi (Oxford, USA) H = 35

KHUTORYANSKY Vitaly, Ph.D., pharmacist, professor at the University of Reading (Reading, England) H = 40

TELTAYEV Bagdat Burkhanbayuly, doctor of technical sciences, professor, corresponding member of NAS RK, ministry of Industry and infrastructure development of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan) H = 13

PHARUK Asana Dar, professor at Hamdard al-Majid college of Oriental medicine. faculty of Oriental medicine, Hamdard university (Karachi, Pakistan) H = 21

FAZYLOV Serik Drakhmetovich, doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK, deputy director for institute of Organic synthesis and coal chemistry (Karaganda, Kazakhstan) H = 6

ZHOROBEKOVA Sharipa Zhorobekovna, doctor of chemistry, professor, academician of NAS of Kyrgyzstan, Institute of Chemistry and chemical technology of NAS KR (Bishkek, Kyrgyzstan) H = 4

KHALIKOV Jurabay Khalikovich, doctor of chemistry, professor, academician of the academy of sciences of Tajikistan, institute of Chemistry named after V.I. Nikitin AS RT (Tajikistan) H = 6

FARZALIEV Vagif Medzhid ogly, doctor of chemistry, professor, academician of NAS of Azerbaijan (Azerbaijan) H = 13

GARELIK Hemda, PhD in chemistry, president of the department of Chemistry and Environment of the International Union of Pure and Applied Chemistry (London, England) H = 15

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of chemistry and technology.

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan No. **KZ66VPY00025419**, issued 29.07.2020.

Thematic scope: *organic chemistry, inorganic chemistry, catalysis, electrochemistry and corrosion, pharmaceutical chemistry and technology.*

Periodicity: 4 times a year.

Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, Almaty, 050010, tel. 272-13-19

<http://chemistry-technology.kz/index.php/en/arhiv>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2023

Editorial address: JSC «D.V. Sokolsky institute of fuel, catalysis and electrochemistry», 142, Kunayev str., of. 310, Almaty, 050100, tel. 291-62-80, fax 291-57-22, e-mail: orgcat@nursat.kz

Address of printing house: ST «Aruna», 75, Muratbayev str, Almaty.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC
OF KAZAKHSTAN

SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

<https://doi.org/10.32014/2023.2518-1491.153>

Volume 1, Number 454 (2023) 129-143

UDC 54:372.8

© **B. Torsykbayeva**^{1*}, **B. Imangaliyeva**², **N. Iztileu**¹, 2023

¹Astana Medical University, Astana, Kazakhstan;

²Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: nur_b_70@mail.ru

CHEMICAL RESEARCH METHODS AND FORMATIVE ASSESSMENT

Bigamila Torsykbayeva — Astana Medicine University. Candidate of Pedagogical Sciences. Associate Professor. Astana, Kazakhstan

E-mail: maha-1505@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2683-1190>;

Bazarkhan Imangaliyeva — K. Zhubanov Aktobe Regional State University. Candidate of Pedagogical Sciences. Associate Professor, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: nur_70@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3121-3135>;

Nurzhan Iztileu — Astana Medicine University, teacher, Astana, Kazakhstan

E-mail: Iztileu.n@amu.KZ, <https://orcid.org/0000-0002-8202-0915>.

Abstract. The task facing the education system is to raise the level of students, their mental abilities, to arouse in them an interest in learning. Mistakes are made when assessing students' knowledge, for example, discounts, reassessment of knowledge, etc. The article presents methods aimed at improving learning outcomes on the topic. The article includes the formation of a holistic personality based on the learner's ability to think logically as a result of applying the technology of the Three Dimensional Methodological System. In order to do this, he or she is constantly seeking, improving and supplementing his or her knowledge. Only if the learner seeks it will he/she be fully educated and comprehensively developed. The teacher plays a supporting and advisory role in the learning process. In the three stages of this technology, students perform level tasks and feedback is implemented. The first, second and third level tasks correspond to the compulsory level of the state standard. From the first level to the third, the tasks become more difficult and the points awarded increase. At level four, they carry out creative tasks created by the teacher. The individual characteristics of each pupil are taken into account. The assessment of the level tasks is based on a rating system. The list of pupils hangs on the blackboard and after the teacher has checked each pupil writes down his or her score. Each student has to perform from level one and receives points for their performance. As a result, all students are graded according to their grades. Some students are guaranteed to master the minimum required amount of the

GCSE standard. A gifted child will be able to pass the next levels. Students have many opportunities for gradual progression according to their educational attainment. In this way, gifted children are identified, vocational guidance is also provided, and everyone does it according to their abilities.

This learning technology is used in practice in the subject of chemistry and tested by pedagogical experiments.

Key words: assessment of knowledge, education, level assignments, rating system, teaching chemistry

© **Б. Торсыкбаева**^{1*}, **Б. Имангалиева**², **Н. Ізтілеу**¹, 2023

¹Астана медицина университеті, ҚР, Астана қаласы;

²Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, ҚР, Ақтөбе қаласы.

E-mail: nur_b_70@mail.ru

ХИМИЯНЫ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ҚАЛЫПТАСТЫРУШЫ БАҒАЛАУ

Бигамила Торсыкбаева — Астана медицина университеті, педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент. Астана, Қазақстан

E-mail: maha-1505@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2683-1190>;

Базархан Имангалиева — Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: nur_70_@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3121-3135>;

Нұржан Ізтілеу — Астана медицина университеті, оқытушы, Астана, Қазақстан

E-mail: Iztileu.n@amu.KZ, <https://orcid.org/0000-0002-8202-0915>.

Аннотация. Білім беру жүйесінің алдында тұрған міндет: оқушылардың деңгейін, ақыл-ой қабілетін арттыру, оқуға деген қызығушылығын ояту. Оқушылардың білімін бағалау кезінде қателіктер жіберіледі, мысалы, жеңілдіктер, білімді қайта бағалау және т.б. Мақалада тақырыпқа сай білім беру нәтижелерін жақсартуға бағытталған әдістер берілген. Мақала мазмұнында Үшөлшемді әдістемелік жүйе технологиясы нәтижесінде білім алушының қисынды ойлау қабілетінің негізінде толық тұлға болып қалыптасуы қамтылған. Ол үшін үнемі ізденіп, білімін жетілдіреді, толықтырады. Оқушының өзі ізденсе ғана ол толыққанды білімді, жан жақты жарасымды жетіледі. Мұғалім білім беру процесінде көмекші, кеңесші рөлін атқарады. Аталған технологияның үш кезеңінде оқушылар деңгейлік тапсырмалар орындап, кері байланыс жүзеге асады. Бір-екі-үшінші деңгей тапсырмалары мемлекеттік стандарттың міндетті деңгейіне сәйкес келеді. Бірінші деңгейден үшіншіге қарай тапсырмалар күрделеніп, қойылатын ұпайлар да жоғарылайды. Төртінші деңгей кезінде мұғалім құрастырған шығармашылық тапсырмаларды орындайды. Бұл кезде әрбір оқушының жеке ерекшеліктері ескеріледі. Деңгейлік тапсырмаларды бағалау рейтинг жүйесі бойынша іске асады. Тақтада оқушылардың тізімі ілулі тұрады, мұғалім тексергеннен кейін әр оқушы өз тұсына ұпайларын жазады. Әрбір білім алушы міндетті түрде бірінші деңгейден бастап орындайды. Орындағанына орай ұпай жинайды. Нәтижесінде

барлық оқушы жинаған ұпайларына қарай бағаланады. Кейбір білім алушыларға мемлекеттік стандарт деңгейінің ең аз қажетті көлемін меңгеруге кепілдік беріледі. Дарынды бала келесі деңгейлерден де өте алады. Оқушылар өздерінің білім жетістіктеріне қарай біртіндеп, жоғарылай берулеріне мүмкіндіктері мол. Осы арқылы дарынды балалар анықталады, кәсіби бағдар да беріледі, әрқайсысы өз мүмкіндіктеріне қарай орындайды.

Атаған оқыту технологиясы тәжірибеде химия пәнінде қолданылып, педагогикалық эксперименттер арқылы тексерілген.

Түйін сөздер: білімді бағалау, білім беру, деңгейлік тапсырмалар, рейтингтік жүйе, химияны оқыту

© **Б. Торсықбаева**^{1*}, **Б. Иманғалиева**², **Н. Ізтілеу**¹, 2023

¹Медицинский университет Астана, РК, Астана, Казахстан;

²Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, РК, Актөбе, Казахстан.

E-mail: nur_b_70@mail.ru

ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ФОРМАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ

Бигамила Торсықбаева — Медицинский университет Астана, кандидат педагогических наук, доцент, Астана, Казахстан

E-mail: maha-1505@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2683-1190>;

Базархан Иманғалиева — Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, Актөбе, Казахстан

E-mail: nur_70_@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3121-3135>;

Нұржан Ізтілеу — Медицинский университет Астана, преподаватель, Астана, Казахстан

E-mail: Iztileu.n@amu.KZ, <https://orcid.org/0000-0002-8202-0915>.

Аннотация. Задача, стоящая перед системой образования, состоит в том, чтобы повысить уровень учащихся, их умственные способности, пробудить в них интерес к обучению. Допускаются ошибки при оценке знаний учащихся, например, скидки, переоценка знаний и т.п. В статье представлены методы, направленные на улучшение результатов обучения по теме. Статья включает в себя формирование целостной личности на основе способности логического мышления обучающегося в результате применения технологии Трехмерной методологической системы. Для этого он постоянно ищет, совершенствуется и дополняет свои знания. Только если ученик сам ищет его, он будет полностью образованным и всесторонне развитым. Учитель играет роль помощника и консультанта в учебном процессе. В трех этапах данной технологии студенты выполняют уровневые задания и реализуется обратная связь. Задания первого, второго и третьего уровня соответствуют обязательному уровню государственного стандарта. От первого уровня к третьему задания усложняются, а также увеличиваются начисляемые баллы. На четвертом уровне они выполняют творческие задания, созданные учителем. При этом учитываются индивидуальные особенности каждого ученика. Оценка уровневых

заданий осуществляется по рейтинговой системе. Список учеников висит на доске, после проверки преподавателем каждый ученик записывает свои баллы. Каждый учащийся должен выполнять с первого уровня, за свое выполнение он получает баллы. В результате все студенты оцениваются в соответствии с их баллами. Некоторые учащиеся гарантированно осваивают минимально необходимый объем ГОС стандарта. Одаренный ребенок сможет пройти следующие уровни. У студентов есть много возможностей для постепенного прогресса в соответствии с их образовательными достижениями. Таким образом выявляются одаренные дети, также обеспечивается профессиональная ориентация, каждый выполняет ее по своим возможностям.

Данная технология обучения используется на практике по предмету химия и проверена педагогическими экспериментами.

Ключевые слова: оценка знаний, образование, уровневые задания, рейтинговая система, преподавание химии

Кіріспе

Ұсынылып отырған «Үшөлшемді әдістемелік жүйе» педагогикалық технологиясы бірнеше бөлімнен тұрады. Әр бөлім үш кезеңді қамтиды. Бірінші кезең: білімді өзектендіру мәтіні, екінші: синектикалық бөлім — жаңа тақырыпты өз бетінше меңгерту, үшінші – кері байланыс – білім мен дағдының қалыптасу деңгейін бағалау кезеңі.

Бірінші кезең. Білімді өзектендіру мәтіні. Бірінші кезең негізінде шолу (түсіндірме) мәтін құрастырылады. Оқу бағдарламасына сәйкес химия пәнінің негізгі білім мазмұнын қамтитын білім алушыға қолжетімді тілде жазылған.

Екінші кезең. Синектикалық бөлім. Жаңа тақырыпты өз бетінше меңгерту. Оқу әдістемелік кешен жаңа тақырыпты оқу тәсілі Flipped Learning моделінен алынған «Төңкерілген оқыту» – аралас оқытудың бір түрі, ол сізге «айналдырып» оқытуға мүмкіндік береді. Технологияның кейбір принциптері де жүзеге асырылады: «Білім берудің үш өлшемді әдістемелік жүйесі» және «Сыни тұрғыдан ойлау»: «Химия» оқулығы бойынша оқушыларға нәтижеге бағытталған үй тапсырмасының басқа түрлері қосымша да беріледі.

«Синектика» әдісі миға шабуыл принциптеріне негізделген. Оны 1950 жылдардың ортасында американ ғалымы У. Гордон ұсынған. Инновациялық есепті шешуде синектиканы қолдану келесі кезеңдерді қамтиды: 1) мәселемен танысу; 2) мәселені шешу.

Оқу-әдістемелік кешен (ОӘК) бойынша синектикалық бөлімнің тапсырмаларын орындау үшін екі айдар қарастырылған: «*Естеріңізге түсіріңіздер!*» және «Сіздің пікіріңіз қандай? айдары бойынша тапсырмалар өтілген материалды қайталауға арналған, жаңа тақырыпты меңгеруге көпір тапсырмалары болады. Оқушылар үйден дайын жауаптарымен келеді. «*Естеріңе түсіріңдер!*» бөлімінде тақырып бойынша оқу мәселелері сұрақ түрінде тұжырымдалады. Оларға берілген жауаптар сабақтың күтілетін нәтижелерін көрсетеді. ОӘК-нің 2-кезеңінде күтілетін нәтижелерді алу үшін зерттеу әдісінің алты қадамы бойынша

процедуралық сұрақтар жүйесі ұсынылады. Бұл қадамдардың реті Б. Блумның оқу мақсаттарының бірізділігіне сәйкес келеді: «білу», «түсіну», «талдау», «жинақтау», «қолдану», «бағалау».

Алғашқы төртеуі бойынша таңдаудың алғашқы төрт критеріне сәйкес тапсырмаларды орындау барысында топтық жұмыста білім алушылар оқу материалының теориялық бөлігін өз бетінше меңгереді. Тәжірибеде бекіту соңғы екі қадамда «Қолдану» және «Бағалау» меңгерілген білімді қолдану және зерттелетін тақырыптың мазмұнын бағалау (рефлексия) процесінде жүзеге асырылады.

Шындығында білім алушылардың жеке жұмыс істеуі мүмкін болады. Үй тапсырмасын орындауда қиындықтары бар оқушыларға көбірек көңіл бөлуге болады, ал озық оқушы енді сыныптастарының қарқынына қарамастан оқуға және шығармашылық тапсырмаларды орындауға көбірек еркіндік беріледі.

Аталған модель оқушылардың өздеріне оқуға үлкен жауапкершілік жүктейді. Мұғалімнің оқу-тәрбие процесінің ұйымдастырушысы ретіндегі міндеті — сабақты өткізу және білімді беру емес, оқушының танымдық зерттеу әрекетіне оқу-проблемалық жағдай туғызу.

Үшінші кезең. Кері байланыс (білім мен дағдының қалыптасу деңгейін бағалау кезеңі). Алдыңғы екінші кезеңдегі барлық тапсырмалар келесідей бөлінеді: I деңгей (5ұпай).

1-кезең (жеке жұмыс) — «Түсіну» бойынша білім деңгейін бағалау

2-кезең (жеке жұмыс) — үлгі бойынша «Қолдану» бойынша дағды деңгейін бағалау.

II деңгей (5 ұпай + 4ұпай = 9 ұпай).

1-кезең (жеке жұмыс) — «Түсіну» бойынша білім деңгейін бағалау.

2 кезең (жеке жұмыс) — «Талдау» бойынша білім деңгейін бағалау.

3-қадам (жеке жұмыс) — өзгерген жағдайда «Қолдану» дағдыларының деңгейін бағалау.

III деңгей: (9 ұпай + 11 ұпай = 12 ұпай).

1 — тапсырма: нақты проблемалық тапсырмаларды шешу.

2 — тапсырма: 50 минутқа дейін өзіндік жұмыс үшін уақыт беріледі.

Критериалды бағалау жүйесі түріндегі ұсынылған құрылым мен бағалау механизмінің оқу материалдарының көмегімен мұғалім нәтижеге бағытталған дамыта оқытуды толық жүзеге асыруға; оқушының өз бетінше іздену әрекетін ұйымдастыру және пәннің барлық тақырыптары бойынша әрбір оқушының функционалдық сауаттылығының даму деңгейлерін объективті түрде өлшеуге мүмкіндік береді .

«Үшөлшемді әдістемелік жүйесі» технологиясының (ҮӘЖПТ) авторлары профессор Жаумбай Қараевтың және Жанар Кобдиқованың еңбектері білім беру саласының сапасы мен тиімділігін арттыруға арналған. Білім берудің үш өлшемді әдістемелік жүйесі мен дидактикалық матрицаның мәні ашылған. Оқытудың үш өлшемді әдістемелік жүйесінің технологиясын жасаудың психология-педагогикалық негіздері келтірілген. Педагогикалық квалиметрияның негізгі

мәселелері қозғалған: критериялды бағалау жүйесінің мәні ашылып, білім сапасы, білім сапасын басқару, оқушылардың оқу жетістіктерін бақылау және диагностикалау қамтылған (Караев, 2018).

Аталған технологияның жаратылыстану, оның ішінде химия, биология пәндерінде қолдану ерекшеліктері де ғалым-әдіскерлер еңбектерінде қарастырылған (Torsykbaeva, 2015).

«Үшөлшемді әдістемелік жүйе» педагогикалық технологиясына негізделген оқыту арқылы білім алушы интерактивті және зерттеу әдістерін қолдана отырып, нормативтік талаптармен анықталған әрбір пәннің мазмұнын өз бетінше меңгеруге үйренеді. Әр тақырыпқа құрылған үш деңгейлік тапсырмаларды кезең-кезеңімен орындау арқылы сапалы әрі толық білім алады.

Зерттеудің мақсаты

Тақырып бойынша құрастырылған мақаладағы деңгейлік тапсырмалар жүйесі дамыта оқыту идеясын жүзеге асыруға мүмкіндік береді, себебі ол оқушының ойлауын, елестету және есте сақтау қабілетін, ынтасы мен белсенділігін арттырады. Ұстаз әр жаңа тақырыпты түсіндіру алдында оқушыларға оны өз бетімен меңгеруге мүмкіндік береді (5–10 минут). Ол үшін оқушылар алдымен “Тірек тапсырмаларды” үйде орындау арқылы дайындалып келеді. Бұл олардың оқулықпен жұмыс жасап үйренуін және өз бетімен іздену дағдысын қалыптастырады, білім сапасын арттырады. Үшінші кезең (кері байланыс) — үш (төрт) деңгейдегі тапсырмалардың орындалуы. Алғашқы үш деңгей мемлекеттік стандарттың міндетті деңгейін құрайды: бірінші деңгейдегі тапсырмалар мемлекеттік стандарт деңгейінің ең қажетті минималды көлемін қамтыса, келесі екі деңгей оқушылардың осы алған білімін тереңдетіп дамытуға, жүйелеп қорытынды жасауға арналады. Төртінші шығармашылық деңгейдің тапсырмаларын (олимпиадалық тапсырмалар, ғылыми жобалар) ұстаздар жеке баланың қабілетіне қарай өзі құрастырады, сондықтан олар жұмыс дәптерлерінде қарастырылмайды. Деңгейлік саралау оқушылардың білімін жаңа әдіспен, яғни, рейтинг жүйесі бойынша бағалауға мүмкіндік береді. Ол үшін тақтаның бір шетіне оқушылардың тізімі ілінеді. Деңгейлік тапсырмаларды орындау барысында оқушы тақтада ілулі тұрған тізімдегі өз атының тұсына және өзінің жұмыс дәптерінің соңындағы 1-кестеге оларды “+” белгісімен белгілеп отырады (ұстаздың тексеруінен кейін). Қалған тапсырмаларды үйде орындап, оларды “V” белгісімен белгілейді. Химия пәнін оқытудағы аталған технологияның тиімділігіне көз жеткізу, білім алушылардың деңгейлерін әділ бағалау.

Материалдар және әдістер

Сабақтың тақырыбы: *Атомдардың валенттілігі және тотығу дәрежесі*

Сабақтың ұйымдастыру бөлімінің: а) 7–8 минутында сабақты ұйымдастырады; б) үйде аяқтауға берілген деңгейлік тапсырмалардың орындалуын тексереді; в) алдымен жекелеген оқушылардан сосын фронталды тексереді.

Сабақтың бірінші кезеңінде білімді өзектендіру тапсырмалары «*Естеріңізге түсіріңіздер!*» айдарымен басталады. Білімді өзектендіру тапсырмалары оқушылардың оқулықпен жұмыс жасай білу және өздігінен іздену дағдысын қалыптастырып, білім сапасын арттырады.

Сабақтың екінші кезеңіндегі «Үшөлшемді әдістемелік жүйе» педагогикалық технологиясының басқаларынан ерекшелігі сабақтың *синектикалық бөлімі* екі кезеңнен тұрады. Оқушылар *синектикалық бөлімнің* бірінші кезеңінде жаңа тақырыпты өз бетімен меңгеру тапсырмаларын орындайды Оқушылар оқулықтағы мәтіннің алты қадамының алғашқы төртеуін «Білу», «Түсіну», «Талдау», «Жинақтау» тапсырмаларын үйден дайындалып келеді. Мұның ерекшелігі сабақта практикалақ жұмысқа уақыт үнемделеді.

Естеріңізге түсіріңіздер!

Тақырыпты меңгеруге негіз болатын қайталау тапсырмалары. Жеке жұмыс.

1. Периодтық жүйеде металдар қалай орналасқан?
2. Периодтық жүйеде бейметалдар қалай орналасқан?
3. Периодтық жүйеде металдардың тотықтырғыш және тотықсыздандырғыш қасиеттері топ пен периодта қалай өзгереді.
4. Атомдардың иондану энергиясы дегеніміз не?
5. Атомдардағы электрон тартқыштық дегеніміз не?

Сабақтың екінші кезеңінде оқушылар топтағы жұмыс барысында «Білу», «Түсіну», «Талдау», «Жинақтау» тәсілдеріне сәйкес тапсырмаларды орындайды; Баға қойылмайды, нәтижесі ауызша марапатталады.

Ал балалар, бүгінгі сабағымызда *«Атомдардың валенттілігі және тотығу дәрежесін»* қарастырамыз.

Бірінші қадам «Білу» тәсілдерінің тапсырмаларына оқушылар үйден дайындалып келеді.

Бос орынға қажетті сөздерді (кілт сөздерді) жаз:

Химиялық элемент атомының тотығу дәрежесі дегеніміз не? Жауабы: Бір атомнан екінші атомына _____ электрондар _____ көрсететін, химиялық элемент _____ шартты заряды.

Химиялық элемент атомының электртерістілігі жоғары болса, ол элемент атомының заряды қандай болады? Мысал келтіріңіз. Жауабы: Электронды _____ алған химиялық элемент _____ тотығу дәрежесі _____ зарядты болады.

Химиялық элементтердің тотығу дәрежелерінің көрсеткіштері қандай сандар болуы мүмкін? Жауабы: Тотығу дәрежелері көрсеткіштері: оң»,«теріс»,«нөл» немесе «бөлшек» сандармен белгіленіп, химиялық элемент символының оң жоғарғы жағына индекс түрінде жазылады. Мысалы: Cl^{-1} , Cl^{+7} .

Мысалдарды қарастырайық: күкірт қышқылы молекуласындағы элементтердің тотығу дәрежелері: $H^{+1}S^{+6}O^{+4}$, ал сутектің валенттігі – I, күкірттікі – VI, оттектікі – II. Сутек молекуласында H_2 - де тотығу дәрежесі – 0, ал валенттігі – I: H – H. Элементтердің тотығу дәрежелерін: *жоғары және төмен* деп ажыратады. Мысалы, күкірт элементі периодтық жүйеде VI топта орналасқан, сыртқы электрондық қабатында 6 бар, жоғары тотығу дәрежесі +6 (барлық валенттілік электрондарын беріп жіберсе), төмен тотығу дәрежесі -2 (сыртқы қабатын аяқтауға 2e жетпейді) (Glinka, 2018).

Кілт сөздер: шартты, ығысатын, санын, атомының, химиялық, атомын, байланыс, қатысатын, атомнан, электрондар, қосып, атомының, теріс.

2-қадам (топтық жұмыс) – теория бойынша «Түсіну» тәсілдерінің тапсырмалары

Себебін анықтаңыз.

1) Периодтық жүйенің бір тобында орналасқан хлор мен марганец, неліктен әр түрлі топшаларда орналасқан? Жауабы: Себебі, марганец химиялық элемент.

2) Неліктен хромның жоғары тотығу дәрежесін көрсететінін түсіндіріңіздер? Жауабы: Себебі хром атомдарының барлық _____ электрондары.

Химиялық _____ түзуге қатысады.

3) Неліктен тотығу дәрежесі валенттілікпен жиі сәйкес келе бермейді? Жауабы: байланыстың дәл келмейді.

Кілт сөздер: байланыс, сәйкес +6, екідайлы, валентті, байланыстың, санымен, байланыстың.

3 қадам (топтық жұмыс) — теория бойынша «Талдау» тәсілдерінің тапсырмалары.

1–3 Венн диаграммасы арқылы Элементтердің периодты түрде атомдардың валенттілігі және өзгеретін қасиеттері мен тотығу дәрежесін салыстырыңыз.

Атомдардың периодты түрде қасиеттері

Атомдардың валенттілігі және тотығу дәрежесі



4. *Тақырыптың негізгі идеясы — ұқсастығы мен ерекшелігі неде?*

Атомдардың валенттілігі және тотығу дәрежелерінің ұқсастығы: тотығу дәрежесі химиялық элементтің _____ заряды, _____ атомнан _____ атомға ығысатын сандарын көрсетеді.

Атомдардың валенттілігі мен тотығу дәрежелерінің ерекшелігі:

Химиялық элементтердің _____ мен _____ дәрежелері сәйкес келе бермейді.

Құрылысы молекулалы заттарға _____ ұғымы, құрылысы беймолекулалық _____ дәрежесі ұғымы тән.

Қосылыстарда химиялық элемент атомының түзген тотығу дәрежесі, олар түзген байланыстың санымен дәл келмейді.

Кілт сөздер: бір, шартты, екінші, электрон, тотығу, валенттілігі, тотығу, валенттілік, валенттілігі, тотығу, сәйкес, тотығу сәйкес үш, нөлге, оттегі.

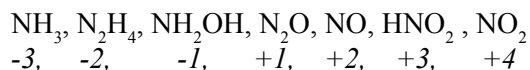
4-қадам (топтық жұмыс) – теория бойынша «Жинақтау» тәсілдерінің тапсырмалары.

Атомдардың валенттілігі мен тотығу дәрежесілері мәндес ұғымдар есебінде қолдануымыз дұрыс па? Жауабы: Дұрыс емес.

Көміртегі С, кремний Si, германийден Gr бастап, элементтер *теріс* тотығу дәрежелерін көрсетеді. Олардың мәні 8 санынан сол элементтің сыртқы энергетикалық деңгейдегі электрон санын алып тастағанда шығатын санға тең. Мысалы: көміртегінің теріс тотығу дәрежесін табу үшін (8-4=4). Сонда көміртегінің төменгі тотығу дәрежесі – 4-ке тең. С-4, ал азоттың төменгі тотығу дәрежесін табу үшін (8-5=3) сегізден бесті аламыз, сонда шыққан үш саны азоттың төменгі тотығу дәрежесі – 3.

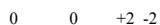
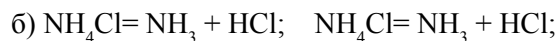
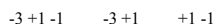
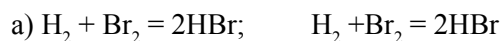
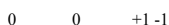
Периодта элементтердің тотығу дәрежесі қалай өзгереді деп ойлайсыз? Жауабы: Ол үшін ас тұзының формуласын жазайық. Элемент атомдарының тотығу дәрежесін қоямыз: натрийдікі +1; ал хлордікі -1 шартты зарядты санаймыз, формула бойынша қосылыста бір оң, бір теріс заряд бар. Тұтасымен алғанда қосылыс электрбейтарап, демек, натриймен хлор арасындағы формула дұрыс құрастырылған (Akhetov, 2018)

Жоғарыдағы айтылғандарға сүйеніп қосылыстардағы азоттың тотығу дәрежесін анықтайық. Жауабы:



5-қадам (топтық жұмыс) — теория бойынша «Жинақтау» тәсілдерінің тапсырмаларына сәйкес, тақырып мазмұны бойынша «Қолдану» және «Баға беру» амалдары орындалады (Egogov, 2021).

Төменгі реакциялардың қайсысы тотығу — тотықсыздану реакцияларына жатады?

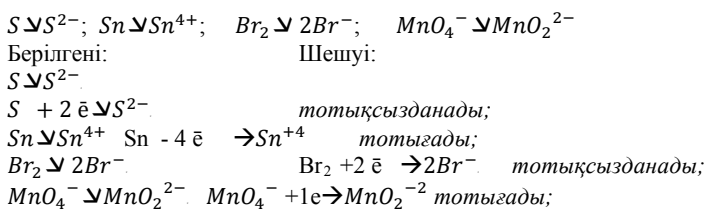


в) $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}; \text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$. Жауабы: Ең алдымен қосылыстағы әрбір элементтің тотығу дәрежелерін жазамыз. Сонан соң тотығу дәрежесінің өзгеруін бақылап қорытынды жасаңыздар. а, в тотығу — тотықсыздану реакцияларына жатады да, б – жатпайды.

6-қадам (топтық жұмыс) — теория бойынша «Баға беруі» тәсілдерінің тапсырмалары.

Егер химиялық элемент әртүрлі тотығу дәрежесін көрсетсе, оның тотығу-тотықсыздану қасиеттерінің себебін Сіз немен түсіндіріп, қалай дәлелдер едіңіз?

Жауабы: *Менің ойымша* қосылыстағы элемент төменгі тотығу дәрежесін көрсетсе, ол *тотықсыздандырғыштық* қасиет, ал қосылыстағы элемент жоғары тотығу дәрежесін көрсетсе, ол *тотықтырғыштық* қасиет, ал қосылыстағы элемент аралық тотығу дәрежесін көрсетсе, ол әрі *тотықтырғыш*, әрі *тотықсыздандырғыш* қасиет көрсететіндігін келесі өзгерістермен дәлелдер едім. Төмендегі көрсетілген процестердің қайсысы тотығу, қайсысы тотықсыздану процесіне жататындығын дәлелдейміз.



Тағы да мына төмендегі кестедегі келтірілген келтірілген мысалдармен дәлелдеуіме болады.

Сабақтың үшінші кезеңі кері байланыс. Жеке жұмыс.

Сабақтың екінші кезеңіндегі топтық жұмыс барысында меңгерген білімді үш деңгейге бөліп, орындату арқылы оқушылардың білім деңгейі анықталып, әділ бағаланады.

Бірінші деңгейдің өлшемі – 5 ұпаймен бағаланады

1-қадам (жеке жұмыс) — теория бойынша «Білу» тәсілдерінің тапсырмаларын оқушылар үйден дайындап келеді.

Химиялық элемент электрондарын беретін болса, тотығу дәрежесі қалай өзгереді? а) теріс; б) өзгермейді; в) оң; г) нөл.

Тотығу дәрежесі теріс мәнді химиялық элемент: а) магний; б) фтор; в) литий; г) натрий.

Тотығу дәрежесі оң мәнді химиялық элемент: а) хлор; б) фтор; в) литий; г) бром.

Бір периодтағы элементтердің атомдарының ядро заряды қалай өзгереді? Жауабы: Периодтық жүйедегі _____ байланысты _____ атомдарының зарядтары артады.

Кілт сөздер: ядро, элемент, орнына.

2-қадам (жеке жұмыс) — теория бойынша «Қолдану» тәсілдерінің тапсырмалары.

5-тапсырма. Мына келтірілген: Фосфор, бром, қалайы және алтын элементтерінің валенттілігі мен тотығу дәрежелерін анықтаңдар.

Элементтер	Валенттілігі	Тотығу дәрежесі
Фосфор	<i>V;III</i>	+5;-3
Бром	<i>I;VII</i>	-1;+7
Қалайы	<i>II;IV</i>	+2;+4
Алтын	<i>I;II</i>	+1;+2

Бірінші аралық нәтиже. Оқушылардың алғашқы нәтижесінің өлшемі — 5 балл. Егер оқушы келсі деңгейлердің тапсырмаларын орындай алмаған жағдайда журналға журналға «3» қойылады.

Екінші деңгейдің өлшемі —9 ұпаймен бағаланады

1-қадам (жеке жұмыс)— теория бойынша «Түсіну» тәсілдерінің тапсырмаларын орындағанда, оның *себебін* анықтайды.

1-тапсырма. Күкіртсутек неге тек тотықсыздандырғыш қасиет көрсетеді? Жауабы: Себебі, күкірт атомы *артық* электрон қосып алалмайды.

2-тапсырма. Күкірт қышқылының құрамындағы күкірт атомы неге тек тотықтырғыш қасиет көрсетеді? Жауабы Себебі, бұл қосылыстағы күкірт атомы ең жоғарғы тотығу дәрежесін көрсетеді.

2-қадам (жеке жұмыс) — теория бойынша «Талдау» тәсілдерінің тапсырмалары.

3-тапсырма. (1–3). Венн диаграммасы арқылы арқылы атомдардың валенттілігі мен өзегеретін қасиеттері және тотығу дәрежесін салыстырыңыз.

4. Негізгі идеясы неде?

ұқастығы: Молекулалы құрылысты заттарға _____ ұғымы, беймолекулалы құрылысты заттарға _____ дәрежесі ұғымы тән.

ерекшелігі: жай заттағы _____ атомында үш _____ болғандықтан, азот атомы _____ валентті, ал тотығу дәрежесі _____ тең.

Кілт сөздер: бір, шартты, екінші, электрон, байланыс, тотығу, валенттілігі, тотығу, валенттілік, валенттілік, тотығу, сәйкес, валенттілігі, тотығу сәйкес үш нөлге, оттегі, 4, төрт, 5, бес азот.

3-қадам (жеке жұмыс) — практика жүзінде «Қолдану» тәсілдерінің тапсырмалары.

4) Элементтердің тотығу дәрежесін табыңыз :

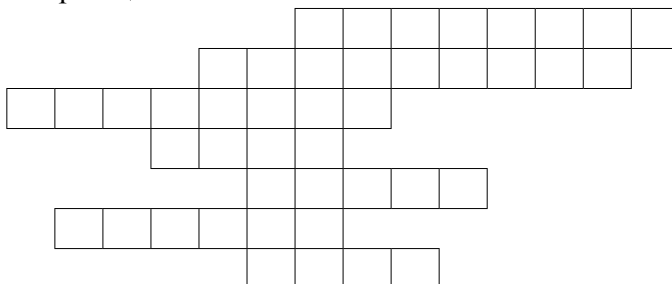
а) K_2ZnO_2 б) PH_3 .

Жауабы: а) +1, +2, -2. ә) +3, -1.

Екінші деңгейдің өлшемі — 12 ұпаймен бағаланады

1-қадам (жеке жұмыс) – практика жүзінде «Жинақтау» тәсілдерінің тапсырмалары.

1-тапсырма. Жұмбақты шеш.



Теріс таңбалы бөлшек;

Қосылыстағы екінші элементті қосып алу қабілеттілігі;

Жетінші периодтың қосымша топшасындағы элемент;

Ең кішкентай бөлшек;

Электронды қабылдап алғандағы таңба;

Электронды бергендегі таңба;

Қосылыстарының барлығында тек теріс таңбалы элемент.

2-тапсырма: қосылыстардағы күкірттің тотығу дәрежелері қандай?

2-қадам (жеке жұмыс) — практика жүзінде «Баға беру» тәсілінің тапсырмасы.

Сіздің пікіріңіз қандай?

Менің пікірімше: Процесс кезінде тотықсыздандырғыш тотығып, элементтің тотығу дәрежелері өзгеріп немесе кері қасиеттерге ие болады.

Соңғы 3 нәтиже

Оқушылар екі деңгейден жинаған 9 ұпай +3 ұпай =12 ұпай үшінші деңгейдің нәтижесі болып саналады. Нәтиже «5» журналға қойылады. Білім алушылардың білім сапасы «дұрыс», «толық», «әрекеттілік», «тереңдік» пен «жүйелілік» және «берік» болып саналады (Ю.К. Бабанский).

Нәтижелері және оларды талқылау

Әдістеменің нәтижесі Астана қаласындағы Қаз ғарыш мектебінде және Ақтөбе қаласы Ә.Кекілбаев атындағы №72 ЖББО мектеп-лицейінде жүргізілген эксперименттер негізінде алынды. Нәтиже келесі кестелерде: күнделік беті, бағалау парағы және мониторингі түрінде берілді.

II кезеңде оқушылар жаңа тақырыпты өз бетінше оқып, әр түрлі тапсырмаларды орындау арқылы алған білімдерін бекітеді, тәжірибеде бекіте алады. II кезеңнің алғашқы 20 минутында тақырып бойынша өз ойларын ортаға салып, жаттығулар орындау арқылы білімдерін жүйелейді. Ал үшінші кері байланыс кезеңінде оқушылардың жаңа тақырып бойынша алған білім деңгейлерінің сапасы бақыланды.

1-кесте

Химия пәні. Бағалау парағы

Тақырып №	1 деңгей (мақ 50 балл)					2 деңгей (мақ 30 балл)				3 деңгей (20 балл)			Аудит-дәжіна-ған ұпайы	Үйде жинаған ұпайы	Барлық ұпайы саны	Журнал-ған баға
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3				
1	+	+	+	+	+	+	+	v	v	v	-	-	65	21,67	87	3,0(B+)
2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	-	80	13	93	3,67(A-)
3	+	+	+	+	+	+	+	+	-	v	-	v	80	15	95	4,0(A)
4	+	+	+	+	+	+	+	+	v	+	v	v	72,5	22,5	95	4,0(A)
5	+	+	+	+	+	v	v	v	-	-	-	-	50	19	69	2,0(C)
6	+	+	+	+	+	+	+	v	v	v	v	-	75	15	90	3,67(A-)
7	+	+	+	+	+	+	+	v	v	+	v	-	82	8	90	3,67(A-)
8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	80	15	95	4,0(A)
9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	-	-	80	5	85	3,0(B+)
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	-	80	13	93	3,67(A-)
11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	v	80	17	97	4,0(A)
12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	85	13	97	4,0(A)

13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	-	80	10	90	3,67(A-)
14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	v	80	14	94	3,67(A-)
15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	93	4	97	4,0(A)

2-кесте

Химия пәні. Бағалау парағы

студенттің реттік №	1 деңгей (мақ 5 балл)					2 деңгей (мақ 4 балл)				3 деңгей (3балл)			Аудит-да жинаған ұпайы	Үйде жинаған ұпайы	Барлық ұпайы саны	Журналға баға
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3				
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	-	80	15	95	5
2	+	+	+	+	+	+	v	v	v	-	-	-	56	24	80	4-
3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	80	15	95	5
4	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	v	-	72	17,5	90	5-
5	+	+	+	+	+	v	v	v	v	v	v	-	50	40	90	5-
6	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	v	v	72	23	95	5-
7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	90	5	95	5
8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	v	80	20	100	5
9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	95	5	100	5
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	-	80	10	90	5-
11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	v	80	13	93	5-
12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	v	v	v	80	17	97	5-

Химия пәнін оқытудағы үшөлшемді әдістемелік жүйе технологиясының маңызы өте жоғары, оқушылардың химия пәніне деген қызығушылығын арттырып, сапалы білім беріп, оны меңгерту мақсатында аталған технологияларды пайдаланғанда сыныптың білім көрсеткіші, талпынысы жоғарылады.

Оқытудың мақсаты оқыту нәтижесімен толық сәйкестенсе, онда педагогикалық үрдістің тиімділігін көрсетеді.

Химия пәнінен оқушыларды қызықтыратын көптеген құбылыстар бар, тек оларды тауып, тану керек. Химия сабағында жоғарыда аталған оқыту технологиясын қолдану өте сәтті, егер бұрын оқушылар оны «қиын» деп түсінсе, енді олардың пәнді оқуға деген ынтасы артып, белсенділік танытады (Goncharov, 2017).

Қорытынды

Білім беру орындарында «Үшөлшемді әдістемелік жүйе» педагогикалық технологиясы бойынша білім беру пәнді тереңдетіп оқыту арқылы білім алушылардың оқу сапасын (тоқсан бойынша) арттырады. Осы технология бойынша әрбір білімгер интерактивті және зерттеу әдістері арқылы стандартты талаптарға сәйкес анықталған барлық пәндердің мазмұнын толық меңгереді. Әр тақырып бойынша құрылған үш деңгейлік тапсырмаларды кезең-кезеңімен орындау арқылы олар сапалы да жүйелі білім алып, білім сапасы әділ бағаланады.

Жаратылыстану пәндерінде үш өлшемді әдістемелік жүйе технологиясын

қолдану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, танымдық шығармашылық қабілетін ашады. Оқушыларды ізденімпаздыққа, ынтымақтастыққа, бірлесіп жүйелі жұмыс жасауға, өз ойын ашық, еркін жеткізуге баулиды. Бұл олардың болашақта еркін, қатесіз мамандық таңдауына да септігін тигізеді.

«Үшөлшемді әдістемелік жүйе» педагогикалық технологиясын қолданатын оқыту әдістері келешекте де қолданылып, бұдан да түрленіп, маңызы мен мазмұны арта түседі, білім сапасын арттыруда көп пайдасы бар.

ӘДЕБИЕТТЕР

Караев Ж.А., Кобдикова Ж.У., 2018 — *Караев Ж.А., Кобдикова Ж.У.* Технология трехмерной методической системы обучения: сущность и применение.-Алматы, 2018 г. – 480 с.

Караев Ж.А., 2016 — *Караев Ж.А.* Системообразующие компоненты технологии трехмерной методической системы обучения//Менеджмент в образовании. –№4. – 2016 г. – С. 8–15.

Karaev Zh.A., Kobdikova Zh.U., 2018 — *Karaev Zh.A., Kobdikova Zh.U.*, Technology of three-dimensional methodical system of training: essence and application. –Almaty, 2018. – 480 p.

Торсыкбаева Б.Б., 2015 — *Торсыкбаева Б.Б. және т.б.* Оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту және даму деңгейін критериялды бағалау жүйесі арқылы өлшеуіш-тапсырмалар жинағы.Химия. 10-сынып. Астана, 2015 ж. –250 б.

Torsykbaeva B.B., 2021 — *Torsykbaeva B.B.* «Anatomy and morphology of highest plant»: a textbook. –Almaty, 2021. –236 p.

David C Clary, 2021 — *David C Clary*, Schrödinger in Oxford, University of Oxford, UK, 2022 y. –420p.

Qingsheng Gao & Lichun Yang, 2022 — *Qingsheng Gao & Lichun Yang*, Noble-Metal-Free Electrocatalysts for Hydrogen Energy, China, 2022 y. – 670 p.

Richard N Porter, 2021 — *Richard N Porter*, Quantum Field Theory, 2021 y. – 284 p.

Duzelbayeva S., 2022 — *Duzelbayeva S., Konuspayev S., Murzin D., Akhatova Z. and Kassenova B.* Development of the electrocoagulation and electro dialysis technologies for the quantitative recovery of lanolin/ <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01496395.2022.2097924?journalCode=lsst20>.

Glinka N.L., 2018 — *Glinka N.L.* General chemistry: manual for graduate students: volume 3/N.L. Glinka, –27, edition. –Almaty, 2018. – P. 248.

Akhmetov N.S., 2021 — *Akhmetov N.S.* General and inorganic chemistry. – М.: Krasnodar, 2021. –744 p.

Egorov V.V., 2021 — *Egorov V.V.* General chemistry: St. Petersburg: Lan, 2021. –192 p.

Goncharov E.G., 2017 — *Goncharov E.G. and others.* A short course in theoretical inorganic chemistry. St. Petersburg: 2017. – 464 p.

Дузелбаева С.Д. и др., 2022 — *Дузелбаева С.Д. и др.* Извлечение шерстного жира из промывных вод шерсти, получение ланолина и его глубокая переработка. Известия Национальной Академии Наук Республики Казахстан. № 3, (452). –Алматы, 2022. – Pp .68–85.

Taubayeva Sh., Maksutova I.O., Shagiev M.R., 2021 — *Taubayeva Sh., Maksutova I.O., Shagiev M.R.* Improving the efficiency of educational technologies in a military higher education institution on the basis of the integrative potential of didactics. //Pedagogy and Psychology. – 2021. – №1 (46). Pp. 14–21.

REFERENCES

Karaev Zh.A., Kobdikova Zh.U., 2018 — *Karaev Zh.A., Kobdikova Zh.U.*, Technology of three-dimensional methodical system of training: essence and application. –Almaty, 2018. – 480 p. [in Rus.].

Karaev J.A., 2016 — *Karaev J.A.* Sistemoobrazuyushchie komponenty tehnologii trehmernoi metodicheskoi sistemy obucheniya // Menedjment v obrazovanii – №4. – 2016 г. – С. 8–15. [in Rus.].

Karaev Zh.A., Kobdikova Zh.U., 2018 — *Karaev Zh.A., Kobdikova Zh.U.*, Technology of three-dimensional methodical system of training: essence and application.-Almaty, 2018. – 480 p.

Torsykbaeva B.B. et al., 2015 — *Torsykbaeva B.B. et al.* Oquşylardyn funksionaldyq sauattylygyn

damyту және даму деңгейін критериялы бағалау жүйесі арқылы өлшеуіш-тәпсірмалар жинағы. Химия. 10-сыйнап. Астана, 2015. –250 p. [in Kaz.].

Torsykbaeva B.B., 2022 — *Torsykbaeva B.B.* «Anatomy and morphology of highest plant»: a textbook. –Almaty, 2021. –236 p.

David C Clary, 2022 — *David C Clary*. Schrödinger in Oxford, University of Oxford, UK, 2022. –420 p.

Qingsheng Gao&Lichun Yang, 2022 — *Qingsheng Gao&Lichun Yang*, Noble-Metal-Free Electrocatalysts for Hydrogen Energy, China, 2022. –670 p.

Richard N Porter, 2021 — *Richard N Porter*. Quantum Field Theory, 2021y. –284 p.

Duzelbayeva S., Konuspayev S., Murzin D., Akhatova Z. and Kassenova B., 2022 — *Duzelbayeva S., Konuspayev S., Murzin D., Akhatova Z. and Kassenova B.* Development of the electrocoagulation and electro dialysis technologies for the quantitative recovery of lanolin/ <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01496395.2022.2097924?journalCode=lsst20>.

Glinka N.L., 2018 — *Glinka N.L.* General chemistry: manual for graduate students: volume 3/N.L. Glinka, –27 edition. –Almaty, 2018. 248 p.

Akhmetov N.S., 2021 — *Akhmetov N.S.* General and inorganic chemistry. - M.: Krasnodar, 2021. –744 p.

Egorov V.V., 2021 — *Egorov V.V.* General chemistry: St. Petersburg: Lan, 2021. –192 p.

Goncharov E.G. et al., 2017 — *Goncharov E.G. et al.* A short course in theoretical inorganic chemistry. St. Petersburg; 2017. –464 p.

Duzelbayeva S. et al., 2022 — *Duzelbayeva S. et al.* Izvlechenie sherstnogo jira iz promyvnyh vod shersti, poluchenie lanolina i ego glubokaya pererabotka. Izvestiya Nacional'noi Akademii Nauk Respubliki Kazakhstan .№3, (452) –Almaty, 2022, Pp. 68–85. [in Rus.].

Taubaeva Sh., Maksutova I.O., Shagiev M.R., 2021 — *Taubaeva Sh., Maksutova I.O., Shagiev M.R.* Improving the efficiency of educational technologies in a military higher education institution on the basis of the integrative potential of didactics. //Pedagogy and Psychology. –2021. –№1 (46). –Pp.14–21.

МАЗМҰНЫ

А.С. Әбсейт, Н.С. Елибаева, Г.Ғ. Әбдікәрім, Ж.С. Әбсейт, АСАНТНОРHYLLUM PUNGENS ӨСІМДІГІНДЕГІ ПОЛИСАХАРИДТЕРДІҢ САПАЛЫҚ ЖӘНЕ САНДЫҚ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ.....	5
А. Бешов, А.К. Бешова, С. Молайган, М.Н. Турлыбекова, Б. Леска АЛЮМИНИЙ АМАЛЬГАМАСЫНЫҢ БЕТІНДЕГІ СУДАН СУТЕКТІ БӨЛУ ПРОЦЕСТЕРІНДЕГІ ДЕПОЛЯРИЗАТОРЛАРДЫҢ РӨЛІ.....	15
И.М. Джелдыбаева, Ж. Қайырбеков, М.З. Есеналиева, С.М. Суймбаева ГЕКСЕН-1 ГИДРЛЕУ РЕАКЦИЯСЫНДА ПАЛЛАДИЙ ЖӘНЕ НИКЕЛЬ КАТАЛИЗАТОРЛАРЫНЫҢ КАТАЛИТИКАЛЫҚ АКТИВТІЛІГІ МЕН ИЗОМЕРЛЕНУ ҚАБІЛЕТТІЛІГІ.....	27
Т.К. Джумадилов, Л.К. Ысқақ, Н.О. Мырзахметова AMBERLITE IR120 ЖӘНЕ АВ-17–8 ИОН АЛМАСУ ШАЙЫРЛАРЫ НЕГІЗІНДЕ ИНТЕРПОЛИМЕР ЖҮЙЕСІМЕН ЦЕРИЙ ИОНДАРЫ СОРБЦИЯСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	37
А.И. Кареева, А.Ә. Болысбек, И.А. Почиталкина, Е.Б. Райымбеков ШАРТҚА СӘЙКЕССІЗ ФОСФАТ ШИКІЗАТЫ НЕГІЗІНДЕ НРК ТЫҢАЙТҚЫШЫН АЛУ ҮРДСІНІҢ ТЕРМОДИНАМИКАЛЫҚ ТАЛДАУЫ.....	47
Қ.Б. Мұсабеков, О.В. Рожкова, Д.М-К. Артыкова (Ибраимова), М.Т. Ермеков, Ш.А. Мұздыбаева ҚАЗАҚСТАННЫҢ АТОМ ӨНЕРКӘСІБІ РАДИОАКТИВТІ ҚАЛДЫҚТАРДЫ КӨМУ КЕЗІНДЕ БЕНТОНИТ САЗЫН ҚОРҒАНЫС ТОСҚАУЫЛЫ РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУ.....	66
М. Нажипқызы, А. Нұрғалин, А. Жапарова, А. Исанбекова, Ж. Роберт Митчелл «Al/DIATOMITE» НЕГІЗДІ КОМПОЗИТТІК МАТЕРИАЛДАР.....	78
Н.Н. Нурғалиев, А.Н. Кливенко, А.Ж. Акимжанов, А.Н. Сабитова, Э.Т. Талғатов ОРГАНИКАЛЫҚ ҚАЛДЫҚТАРДЫ АНАЭРОБТЫ АШЫТУ КЕЗІНДЕ БИОМЕТАН АЛУҒА АРНАЛҒАН БИОСТИМУЛЯТОРЛАР.....	88

М.Д. Сабырханов, А.А. Досмаканбетова, Н.Т. Сейтханов, Г.Д. Пазилова, Л.А. Сейткасимова СҰЙЫҚ ТАМШЫЛАРМЕН СОҚТЫҒЫСҚАНДАҒЫ БҰЗЫЛҒАН ПЛЕНКАНЫҢ СЫЗЫҚТЫ ЕМЕС ТЕРБЕЛІСТЕРІНІҢ СИПАТТАМАСЫ.....	105
А.М. Серікбаева, Ф.Ф. Роман, Х.Л. Диаз де Туэста, Х.Т. Гомес, М.С. Қалмаханова ОРГАНОАЛОКСИДТЕРМЕН ДМСО ЖӘНЕ ТЕОА ЕГІЛГЕН ОРГАНИКАЛЫҚ ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН САЗДАРДЫ АЛУ ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ–ХИМИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ.....	115
Б. Торсықбаева, Б. Имангалиева, Н. Ізтілеу ХИМИЯНЫ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ҚАЛЫПТАСТЫРУШЫ БАҒАЛАУ.....	129
А.С. Тукибаева, Р. Панкевич, Б.Н. Кабылбекова, Л.Д. Айкозова, Н.А. Калиева ЛАЗАЛОЦИДТІҢ ПЕНТАДЕКАФТОР–1-ОКТАНОЛМЕН ЭФИРІН (LasF) СИНТЕЗДЕУ ЖӘНЕ ОНЫҢ БІР ВАЛЕНТТІ КАТИОНДАРМЕН КОМПЛЕКСТЕРІН ЖАРТЫЛАЙ ЭМПИРИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	144
А.А. Утебаева, Р.С. Алибеков, Э.А. Габрильянц, Ж.А. Абиш, А.Ж. Айтбаева ҚАНДЫШӨП СЫҒЫНДЫЛАРЫНЫҢ (<i>Sanguisorba officinalis</i>) <i>Lactobacillus</i> ӨСУІНЕ ӘСЕРІ.....	156
С. Фазылов, О. Нүркенов, А. Сарсенбекова, А. Искинеева, А. Мендібаева РЕТИНОЛ АЦЕТАТЫНЫҢ β -ЦИКЛОДЕКСТРИНМЕН ҚОСЫЛҒАН КЕШЕНДЕРІНІҢ ТЕРМИЯЛЫҚ ЫДЫРАУЫ.....	168
Д.Б. Ченсизбаев, Д.К. Аденова, Қ.Е. Кошпанова ШУ–САРЫСУ ПРОВИНЦИЯСЫНЫҢ ӨНДІРІСТІК СУЛАРЫНДАҒЫ ЛИТИЙ КОНЦЕНТРАЦИЯСЫН ЭЛЕКТРОФОРЕЗ ӘДІСІМЕН АНЫҚТАУ.....	183

СОДЕРЖАНИЕ

А.С. Абсейт, Н.С. Елибаева, Г.Г. Абдикарим, Ж.С. Абсейт ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО И КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ В РАСТЕНИИ <i>ASANTHOPHYLLUM PUNGENS</i>	5
А. Бешов, А.К. Бешова, С. Молайган, М.Н. Турлыбекова, Б. Леска РОЛЬ ДЕПОЛЯРИЗАТОРОВ В ПРОЦЕССАХ ВЫДЕЛЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ ВОДЫ НА ПОВЕРХНОСТИ АМАЛГАМЫ АЛЮМИНИЯ.....	15
И.М. Джелдыбаева, Ж. Каирбеков, М.З. Есеналиева, С.М. Суймбаева КАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И ИЗОМЕРИЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ПАЛЛАДИЕВЫХ И НИКЕЛЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ В РЕАКЦИИ ГИДРИРОВАНИЯ ГЕКСЕНА-1.....	27
Т.К. Джумадилов, Л.К. Ыскак, Н.О. Мырзахметова ОСОБЕННОСТИ СОРБЦИИ ИОНОВ ЦЕРИЯ ИНТЕРПОЛИМЕРНОЙ СИСТЕМОЙ НА ОСНОВЕ ИОНООБМЕННЫХ СМОЛ AMBERLITE IR120 И АВ-17-8.....	37
А.И. Кареева, А.А. Болысбек, И.А. Почиталкина, Е.Б. Райымбеков ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ НРК УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ НЕКОНДИЦИОННОГО ФОСФАТНОГО СЫРЬЯ.....	47
К.Б. Мусабеков, О.В. Рожкова, Д.М-К. Артыкова (Ибраимова), М.Т. Ермеков, Ш.А. Муздыбаева ПРИМЕНЕНИЕ БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ В КАЧЕСТВЕ ЗАЩИТНОГО БАРЬЕРА ПРИ ЗАХОРОНЕНИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА.....	66
М. Нажипкызы, А. Нургайн, А. Жапарова, А. Исанбекова, Ж. Роберт Митчелл КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ Al/DIATOMITE.....	78
Н.Н. Нурғалиев, А.Н. Кливенко, А.Ж. Акимжанов, А.Н. Сабитова, Э.Т. Талғатов БИОСТИМУЛЯТОРЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОМЕТАНА ПРИ АНАЭРОБНОМ БРОЖЕНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ.....	88

М.Д. Сабырханов, А.А. Досмаканбетова, Н.Т. Сейтханов, Г.Д. Пазилова, Л.А. Сейткасимова ОПИСАНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ КОЛЕБАНИЙ ВОЗМУЩЕННОЙ ПЛЕНКИ ПРИ ЕЕ СОУДАРЕНИИ С КАПЛЯМИ ЖИДКОСТИ.....	105
А.М. Серикбаева, Ф.Ф. Роман, Х.Л. Диаз де Туэста, Х.Т. Гомес, М.С. Калмаханова ПОЛУЧЕНИЕ И ФИЗИКО–ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНИЧЕСКИХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ГЛИН С ПРИВИТЫМИ ДМСО И ТЕОА.....	115
Б. Торсыкбаева, Б. Имангалиева, Н. Изгілеу ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ФОРМАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ.....	129
А.С. Тукибаева, Р. Панкевич, Б.Н. Кабылбекова, Л.Д. Айкозова, Н.А. Калиева СИНТЕЗ ЭФИРА ЛАЗАЛОЦИДА С ПЕНТАДЕКАФТОР-1-ОКТАНОЛОМ (LasF) И ПОЛУЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО КОМПЛЕКСОВ С ОДНОВАЛЕНТНЫМИ КАТИОНАМИ.....	144
А.А. Утебаева, Р.С. Алибеков, Э.А. Габрильянц, Ж.А. Абиш, А.Ж. Айтбаева ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТОВ КРОВОХЛЕБКИ (<i>Sanguisorba officinalis</i>) НА РОСТ <i>Lactobacillus</i>	156
С. Фазылов, О. Нуркенов, А. Сарсенбекова, А. Искинеева, А. Мендибаева ТЕРМИЧЕСКОЕ РАЗЛОЖЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕТИНОЛА АЦЕТАТА С β -ЦИКЛОДЕКСТРИНАМИ.....	168
Д.Б. Ченсизбаев, Д.К. Аденова, К.Е. Кошпанова ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЛИТИЯ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ВОДАХ ШУ–САРЫСУЙСКОЙ ПРОВИНЦИИ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОФОРЕЗА.....	183

CONTENTS

A.S. Abseyt, N.S. Yelibayeva, G.G. Abdikarim, J.S. Abseyt DETERMINATION OF THE QUALITATIVE AND QUANTITATIVE CONTENT OF POLYSACCHARIDES IN THE ACANTHOPHYLLUM PUNGENS PLANT.....	5
A. Bayeshov, A.K. Bayeshova, S. Molaigan, M.N. Turlybekova, B. Leska THE ROLE OF DEPOLARIZERS IN THE PROCESSES OF HYDROGEN RELEASE FROM WATER ON THE ALUMINUM AMALGAM SURFACE.....	15
I.M. Jeldybayeva, Zh. Kairbekov, M.Z. Yessenalieva, S.M. Suimbayeva CATALYTIC ACTIVITY AND ISOMERIZATION CAPACITY OF PALLADIUM AND NICKEL CATALYSTS IN 1-HEXENE HYDROGENATION REACTION.....	27
T.K. Jumadilov, L.K. Yskak, N.O. Myrzakhmetova FEATURES OF SORPTION OF CERIUM IONS BY THE INTERPOLYMER SYSTEM BASED ON AMBERLITE IR120 AND AB-17-8 ION-EXCHANGE RESINS.....	37
A.I. Kareeva, A.A. Bolysbek, I.A. Pochitalkina, Y.B. Raiymbekov THERMODYNAMIC ANALYSIS OF THE PROCESS OF PRODUCING NPK FERTILIZERS BASED ON SUBSTANDARD PHOSPHATE RAW MATERIALS.....	47
K.B. Musabekov, O.V. Rozhkova, D.M-K. Artykova (Ibraimova), M.T. Yermekov, Sh.A. Muzdybaeva APPLICATION OF BENTONITE CLAY AS A PROTECTIVE BARRIER IN THE DISPOSAL OF RADIOACTIVE WASTE OF NUCLEAR INDUSTRY OF KAZAKHSTAN.....	66
M. Nazhipkyzy, A. Nurgain, A. Zhaparova, A. Issanbekova, G. Robert Mitchell Al/DIATOMITE BASED COMPOSITE MATERIALS.....	78
N.N. Nurgaliyev, A.Zh. Akimzhanov, A.N. Klivenko, A.S. Sabitova, E.T. Talgatov BIOSTIMULATORS FOR OBTAINING BIOMETHANE DURING ANAEROBIC FERMENTATION OF ORGANIC WASTE.....	88
M.D. Sabyrkhanov, A.A. Dosmakanbetova, N.T. Seitkhanov, G.D. Pazilova, L.A. Seitkasimova DESCRIPTION OF NONLINEAR OSCILLATIONS OF A PERTURBED FILM IN ITS COLLISION WITH LIQUID DROPS.....	105

A.M. Serikbayeva, F.F. Roman, J.L. Diaz de Tuesta, H.T. Gomes, M.S. Kalmakhanova. B. Torsykbayeva, B. Imangaliyeva, N. Iztileu CHEMICAL RESEARCH METHODS AND FORMATIVE ASSESSMENT.....	115
B. Torsykbayeva, B. Imangaliyeva, N. Iztileu CHEMICAL RESEARCH METHODS AND FORMATIVE ASSESSMENT.....	129
A.S. Tukibayeva, R. Pankiewicz, B.N. Kabyzbekova, L.D. Aikozova, N.A. Kalieva SYNTHESIS LASALOCID ESTER WITH PENTADEC AFLUORO-1-OCTANOL (LasF) AND SEMIEMPIRICAL INVESTIGATION OF ITS COMPLEXES WITH MONOVALENT CATIONS.....	144
A.A. Utebaeva, R.S. Alibekov, E.A. Gabrilyants, Zh.A. Abish, A.Zh. Aitbayeva IMPACT OF BURNET (<i>Sanguisorba officinalis</i>) EXTRACTS FOR a <i>Lactobacillus</i> GROWTH.....	156
S. Fazylov, O. Nurkenov, A. Sarsenbekova, A. Iskineyeva, A. Mendibaeva THERMAL DECOMPOSITION OF INCLUSION COMPLEXES RETINOL ACETATE WITH β -CYCLODEXTRINS.....	168
D.B. Chensizbayev, D.K. Adenova, K.E. Koshpanova DETERMINATION OF LITHIUM CONCENTRATION IN INDUSTRIAL WATERS OF SHU-SARYSU PROVINCE BY ELECTROPHORESIS METHOD.....	183

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://chemistry-technology.kz/index.php/en/arhiv>

ISSN 2518-1491 (Online), ISSN 2224-5286 (Print)

Заместитель директор отдела издания научных журналов НАН РК *Р. Жәліқызы*

Редакторы: *М.С. Ахметова, Д.С. Аленов*

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадырановой*

Подписано в печать 31.03.2023.

Формат 60x88¹/₈. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

9,0 п.л. Тираж 300. Заказ 1.