

6. Asetilla N.M., Kasymbekova D.A., Kurganbayeva Zh.K. "Application of information technologies in enhancing students' creativity in practical classes in inorganic chemistry" // *Bulletin of KazNPU-2022,- №1(71) 11-15*

7. Sagynbaeva K. P., Mukataeva Zh.S., Dyusembayeva G.T. methodological features of improving the level of knowledge of students using new technologies in secondary school chemistry // *Bulletin of KazNPU-2022,- №1(71) 22-23*

8. Кожазулов А.Т. Значение роли ИТ-технологий в пространстве современного образования // *Вестник КазНПУ им. Абая «Педагогические науки» серия № 4 (68) 2020 г., стр. 133-139*

9. Megan Kuhfeld, James Soland (2019): *Using Assessment Metadata to Quantify the Impact of Test Disengagement on Estimates of Educational Effectiveness, Journal of Research on Educational Effectiveness, doi:10.1080/19345747.2019.1636437.*

10. Ferrante F. (2017). *Assessing quality in higher education: Some caveats. Social Indicators Research, 131(2), 727-743. DOI: 10.1007/s11205-016-1267-8*

ЭОЖ 540 (072)001892;581.19

FTAMP 87.01.45

<https://doi.org/10.51889/1728-8975.2023.76.2.011>

Д.Р. Ғаннар¹, А.Е. Сағимбаева¹, Н.А. Шадин¹

¹*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ САБАҒЫНДА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ

Аңдатпа

Мақалада химиялық білім беруде экологияны кіріктіре оқытудың тиімділігін арттыру жолдары баяндалады. Экологиялық тәрбие туралы көптеген авторлардың пікірлері қарастырылады. Жұмыстың ғылыми-практикалық маңызы органикалық химия курсы экологияландыру білім алушылардың қоршаған ортаны ластанудан қорғаудың өзекті мәселелерін шешуге белсенді қатысуға дайындау қажеттілігімен түсіндіріледі. Білім алушылардың экологиялық білімдері мен дағдыларын қалыптастырудың тиімді әдістерінің бірі экологиялық мәселелерді оқу процесіне енгізу болып табылады. Зерттеу мақсаты; білім алушылардың экологиялық білімдерін қалыптастыруға бағытталған тапсырмалар жүйесін әзірлеу. Органикалық химия пәнінен кіріктірілген сабақтар арқылы білім алушыға экологиялық тәрбие беру мүмкіндіктерін зерттеу. Экологияны химияға кіріктіргенде теориялық ақпараттың көптігіне байланысты, экологиялық білімнің мазмұнын нақтылау және жүйелеу секілді ақпараттар келтіріледі. Экологиялық проблемаларды және оларды шешудің ғылыми негіздерін зерттеудің бірыңғай реттілігін қамтамасыз етудің қадамдары, сонымен қатар, жоғары оқу орнында органикалық химияны оқытуда, экологияны кіріктіруге болатын тақырыптар нұсқасы ұсынылған.

Түйін сөздер: экологиялық компонент, химиялық білім мен тәрбие, жоғары оқу орны, кіріктіру, іс-шаралар, экологиялық білім, органикалық химия.

*Гаппар Д.Р.¹, Сагимбаева А.Е.¹, Шадин Н.А.¹
¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА УРОКАХ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Аннотация

В статье описаны пути повышения эффективности интегрированного обучения экологии в химическом образовании. Рассмотрены мнения многих авторов об экологическом образовании. Научная и практическая значимость работы объясняется необходимостью подготовки студентов по курсу органической химии к активному участию в решении актуальных проблем защиты окружающей среды от загрязнения. Одним из эффективных методов формирования экологических знаний и умений учащихся является внедрение экологических проблем в учебный процесс. Целью исследования является разработка системы заданий, направленных на формирование экологических знаний учащихся и изучение возможностей обеспечения экологического образования учащихся через интегрированные занятия по предмету органической химии. При интегрировании экологии в химию предусмотрено уточнение и систематизация содержания экологических знаний. Представлены шаги по обеспечению единой последовательности исследования экологических проблем и научной основы их решения, а также вариант тем, в которые можно включить экологическую составляющую при преподавании органической химии в вузе.

Ключевые слова: экологическая составляющая, химическое образование и обучение, вуз, интеграция, мероприятия, экологическое образование, органическая химия.

*Gappar D.R.¹, Sagimbayeva A.E.¹, Shadin.N.A.¹
¹Abai Kazakh National Pedagogical University,
Almaty, Kazakhstan*

WAYS TO INCREASE THE EFFICIENCY OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN ORGANIC CHEMISTRY LESSONS

Abstract

The article describes ways to improve the effectiveness of integrated environmental education in chemistry education. Opinions of many authors about ecological education are considered. The scientific and practical significance of the work is explained by the need to prepare students in the course of organic chemistry for active participation in solving urgent problems of protecting the environment from pollution. One of the effective methods for the formation of environmental knowledge and skills of students is the introduction of environmental problems in the educational process. The aim of the study is to develop a system of tasks aimed at the formation of environmental knowledge of students and the study of the possibilities of providing environmental education for students through integrated classes in the subject of organic chemistry. When integrating ecology into chemistry, the refinement and systematization of the content of ecological knowledge is provided. Steps are presented to ensure a unified sequence for the study of environmental problems and the scientific basis for their solution, as well as a variant of topics that can include an environmental component when teaching organic chemistry at a university.

Keywords: ecological component, chemical education and training, university, integration, events, ecological education, organic chemistry.

Кіріспе. Болашақ жас мамандарда экологиялық білімнің негізін қалау маңызды. Өйткені экологиялық көзқарасты, экологиялық білімді, жеке экологиялық бағдарларды экологиялық мәселелерді шешу іс-әрекетімен біріктіру білім алушыны әлеуметтену мен тәрбиелеу процесінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. ЖОО-да экологиялық білім берудің мақсаты – студенттің болашақ кәсіби қызметінде болашақ ұрпақтың мүдделерін ескеруге, «экожүйелік ойлауға» мүмкіндік беретін тұлғаның экологиялық мәдениетін қалыптастыру. Сонымен бірге білім алушыға экологиялық проблемалардың бар екендігі және оларды жою жолдары туралы ғана мәлімет беру жеткіліксіз. Қазіргі әлеуметтік-экономикалық жағдайда экологиялық сауатты, экологиялық факторларға бейімделген тұлғаны қалыптастыру міндеті адамның экологиялық мақсатқа сай өмір сүру салтының талаптарына сәйкес өмір сүретін қоршаған ортаны кешенді көзқарас негізінде ғана шешуге болады.

Білім алушының әртүрлі категориялары үшін олардың қабілеттеріне қарай білімді меңгерудің әртүрлі әдістерін ұсынған жөн. Сонымен қатар, экологиялық процестерді зерттеу тек сипаттау ғана емес, сонымен бірге зерттеушілік сипатта болады. Бұл жағдайда студенттердің алдына қойылған мәселелер химия және басқа ғылымдар курсына алған білімдерін пайдалануды талап етеді. Демек, зерттелетін мәселелер әртүрлі көзқарастардан және бірнеше пәндердің көмегімен қарастырылады [1].

Қазіргі уақытта экология және химия сабақтарын интеграциялаудың артықшылығын келесідей көрсетуге болады:

1. Кіріктірілген экологиялық мазмұндағы химия сабақтары білім алушының өздерінің әлеуетін дамытады, қоршаған орта туралы білім алуға, себеп-салдар байланысын түсінуге және табуға, логикалық ойлауды, қарым-қатынас дағдыларын дамытады. Әдеттегіден көбірек дәрежеде сөйлеуді дамытуға, салыстыру, жалпылау және қорытынды жасау қабілетін қалыптастыруға ықпал етеді [2].

2. Химияға кіріктірілген сабақтарды өткізу формасы стандартты емес және қызықты, бұл студенттерді қосымша қызықтыруға мүмкіндік береді. Әртүрлі жұмыс түрлерін қолдану білім алушылардың зейінін жоғары деңгейде ұстайды – бұл мұндай сабақтардың дамытушылық тиімділігін көрсетеді. Олар әр түрлі іс-әрекет түрлеріне ауысуына байланысты оқушылардың шаршауын, шамадан тыс жүктемесін басады, танымдық қызығушылықты күрт арттырады, ойлауын, сөйлеуін және есте сақтауын дамытуға қызмет етеді [3].

3. Интеграция мұғалім ретінде, өзін-өзі көрсетуге, шығармашылыққа мүмкіндік береді және өз білім алушының қабілеттерін ашуға ынталандырады. Органикалық химияны экологиямен кіріктіре оқыту студенттердің әртүрлі пәндер бойынша белгілі бір тұжырымдарды, бақылауларды растайтын немесе тереңдететін жаңа фактілерді табудың көзі болып табылады.

4. Химияға кіріктірілген экологиялық сабақтар студентке өзі өмір сүретін әлем туралы, өзара көмек туралы, материалдық және көркем мәдениет әлемінің алуан түрлілігінің болуы туралы жеткілікті кең және айқын түсінік береді [4].

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, әр түрлі әдістер мен оқу құралдарының үйлесімі негізінде білімді қалыптастырудың заманауи кіріктірілген сабағы бірқатар міндеттерді шешеді. Оны ұйымдастыру кезінде түсіндірмелі де, иллюстративті де, ішінара ізденіс те, зерттеушілік оқыту әдістері, дискуссиялар, әртүрлі жазбалар, мультимедиялық курстар, интернет-технологиялар, оқыту мен бақылаудың басқа да техникалық құралдары қолданылады. Оқушылармен жұмыстың әртүрлі формалары да кеңінен қолданылады: топтық, фронтальды, жұптық, ұжымдық және жеке [5]. Мұндай сабақтар көптеген мәселелерді шешуге, шығармашылық әлеуетін жүзеге асыруға, оқушы тұлғасының жан-жақты дамуына жағдай жасауға үлкен мүмкіндіктер туғызады.

ЖОО-да экологиялық білім беру мазмұны, интегративті сипатта, дербес мағынаға ие болуы және негізгі дәстүрлі білім беру пәндерімен және білім салаларымен байланысты болуы керек. Бұл пайымдау білімнің пәнаралық саласы ретіндегі қазіргі экологияның құрылымынан туындайды. Экологияны химияға кіріктіргенде теориялық ақпараттың көптігіне байланысты, экологиялық білімнің мазмұнын нақтылауды талап етеді [6]. Зертханалық жұмыс. Бұл

тәжірибелік оқыту әдісі жұмысқа арналған арнайы жабдықты және жұмыс барысында әртүрлі әдістердің мақсатты комбинациясын қамтиды. Экологияны оқыту үшін зертханалық жұмыстың маңызы өте зор, өйткені эксперименттік жұмыссыз табиғи процестерді толық білу қиын. Жұмыс барысында студенттерде оқыту, тәрбиелеу және тұлғалық даму үшін маңызды интеллектуалдық және практикалық дағдылар қалыптасады.

Кез келген мұғалім теориялық материалдың көптігі практикалық дағдыларды дамытумен қамтамасыз етілмеуі білім алушыларды шаршатып, оқуға деген ынтасын күрт төмендететінін біледі. Химия сабақтарындағы экологиялық компонент мазмұнының түсінігі теориялық біліммен қатар, білім алушылардың нақты практикаға бағытталған іс-әрекетін, сонымен қатар есептеу және эксперименттік есептерді қолдануды қарастырады. Іс-әрекеттің бұл түрі психикалық іс-әрекеттің талдау, синтез, салыстыру, жалпылау, себеп-салдарлық байланыстарды орнату, экологиялық негізделген шешім үшін операцияларды болжау және таңдау сияқты әдістерін қалыптастыруға бағытталған.

Органикалық химия курсына кіріктірілген экология, сабақтарын өткізуде мұғалім анықтайды:

- кіріктірілген сабақты өткізу мотивтері және оның мақсаты;
- кіріктіру формасы;
- қосылатын экологиялық материал арасындағы байланыстардың сипаты;
- материалдың орналасу құрылымы (тізбегі);
- экологиялық материалды көрсетудің әдістері мен тәсілдері;
- студенттердің жаңа материалды өңдеу әдістері мен тәсілдерін;
- оқу материалының көрнекілігін арттыру жолдары;
- дайындалған сабақты жазуға арналған форма;
- осы сабақта білім алушының оқуын бақылау формалары мен түрлері.

Экологиялық білімді кіріктіруде теориялық біліммен қоса, әр түрлі жобалық зерттеу жұмысы және зертханалық жұмыстардың да едәуір маңызды орынға ие. Зертханалық жұмыс – студенттердің ең үлкен дербестігін қамтамасыз ететін оқу процесін ұйымдастырудың тиімді түрлерінің бірі. Экологияны органикалық химияға кіріктіре оқытқанда зертханалық жұмыстар барлау немесе зерттеу сипатында болуы керек. Студенттердің проблеманы алға қойып, қарама-қайшылықтарды өздері ашуға шақыруы, гипотезаны айтып, оны шешу жолдарын ұсынуы маңызды. Зертханалық жұмысты жеке, топтық немесе буындық түрде ұйымдастыруға болады. Әр топта студент жұмысты өз бетінше орындайды, ал жұмыс қарқыны әртүрлі болуы мүмкін, яғни студенттер бір уақытта орындамайды. Зертханалық жұмысты орындау барысында мұғалімнің бірізділігін нақты анықтау маңызды: мақсат қою, нұсқау беру, бақылаулар мен тәжірибелер жүргізу, дәптерге жазбалар жасау, атқарылған жұмысты қорытындылау, қорытынды тұжырымдау. Зертханалық сабақ барысында жоғарыда аталған талаптарды орындау зертханада қауіпсіз жағдайды және қолданылатын реагенттер мен еріткіштерді үнемдеуге жағдай жасауға, болашақ мамандарда тек химиялық емес, сонымен қатар экологиялық ойлауды қалыптастыруға ықпал етуі керек [7].

Зерттеу мақсаты: Органикалық химия пәнінен кіріктірілген сабақтар арқылы білім алушыға экологиялық тәрбие беру мүмкіндіктерін зерттеу. Экологияны химияға кіріктіргенде теориялық ақпараттың көптігіне байланысты, экологиялық білімнің мазмұнын нақтылау және жүйелеу секілді ақпараттар келтіріледі. Сонымен қатар, жоғары оқу орнында органикалық химияны оқытуда, экологияны кіріктіруге болатын тақырыптар нұсқасы ұсынылған.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу материалдарында еліміздің және шетелдік авторлардың, экологияны химияға кіріктіре оқыту және экологиялық химия бойынша авторлық кітаптары және әдістемелері қарастырылған. Органикалық химия сабағында экологиялық білім берудің тиімділігін арттыру жолдарын зерттеу мақсатында Абай атындағы ҚазҰПУ, «6В05301-Химия» мамандығының 3 курс студенттерінен тәжірибие жүргізіліп, сауалнама алынды.

Кесте 1 – Циклді қосылыстардың органикалық химия курсындағы экологиялық білімнің құрылымдық моделі

Экологиялық модель құрылымы.


Экологиялық модель (органикалық химия курсы бойынша)		
Мақсаты: Органикалық химия курсына экологияны кіріктіре оқыту		
Экологиялық білім мазмұны		
<i>Демонстрациялық кезең</i>	<i>Ритуалдық кезең</i>	<i>Стереотипті кезең</i>
1. Көмірсулар.Моносахаридтер 2. Олигосахаридтер.Полисахаридтер 3. Көмірсутектердің алициклді катары	4. Ароматты қосылыстар. Бензол қатарының көмірсутектері, олардың классификациясы. 5. Бензол және оның алкил туындылары 6. Бензол қатарының галоген-сульфо- және нитротуындылары	7. Фенолдар және ароматты спирттер 8. Ароматты альдегидтер, кетондар және қышқылдар 9. Ароматты аминдер 10. Ароматты диазо және азокосылыстар
Білім: Экологиялық сана.Экологиялық көзқарас	Білім: Экологиялық ойлау	Білім: экологиялық мәдениет
1. Қант және адам денсаулығы 2. Целлюлоза- қағаз өнеркәсібінің экологиялық мәселелері 3. Циклоалкандар. Мұнай энергетикалық және шикізат мәселесінің шешімі. Қоршаған ортаның мұнай өнімдерімен ластануы	1. Пестицидтерді қолданудың экологиялық аспектілері. Ароматты көмірсутектермен қоршаған табиғи ортаның ластану мәселесі және оның себептері мен қауіпсіздігі және залалсыздандыру жолдары; 2. БТЕК ароматты көмірсутектердің шығарындыларын азайту. 3. Нитробензолдың экологиялық әсері.	1. Қоршаған ортадағы фенолдар. Фенолдың экожүйелердің экологиялық тепе-теңдігіне әсері 2. Салицил альдегиді экологиялық әсері. 3. Анилиннің ағзаға улы әсері. Бояу өндірісінің экологиялық әсері.
Оқыту әдістері: демонстрация, танымдық ойын, практикалық жұмыстар.	Оқыту әдістері: баяндау, талқылау, дискуссия	Оқыту әдістері: демонстрация, практикалық жұмыстар, нұсқаулық бойынша, платформада тапсырмалар
Саналы таңдау кезеңі	Шығармашылық кезең	
1. Бензол сакиналары конденсацияланбаған көп ядролы ароматты көмірсутектер. 2. Бензол сакиналары конденсацияланған көп ядролы ароматты көмірсутектер.	1. Бес және алты мүшелі гетероциклдер. 2. Бір, екі гетероатомы бар бес мүшелі гетероциклдер 3. Бір, екі гетероатомы бар алты мүшелі гетероциклдер	
Білім: Экологиялық дайындық	Білім: Экологиялық практикалық белсенділігі	
11. Нафталин – қоршаған орта токсиканты 12. Полихлорлы бифенилдердің гидробионттар мен өсімдіктер организмдеріне әсері.	13. Тұрақты органикалық ластаушылар (ТОР). 2. Диоксиндер мен фурандар ауаны ластайтын маңызды заттар 14. Бесмүшелі гетерокосылыстар, олардың экологиялық аспектілері 15. Алтымүшелі гетерокосылыстар. Органикалық молекулалар адам ауруына қарсы.	

Оқыту әдістері: консультация диалог, проблемалық оқыту, видео әдіс, проблемалық ізденіс, зерттеу әдістері	Оқыту әдістері: проект, кейс-стади, шығармашылық шеберлігі	
<i>Күтілетін нәтиже: Тұтынушылық көзқарастан экологиялық таза көзқарасқа көшу. Студенттерде экологиялық білімнің артуына кішкене болсада үлес қосу</i>		
<i>Білім беру формасы: кіріктіре оқыту, лекция, зертханалық, семинар</i>		

Кесте 2 – Практикалық жұмыстар

Сабақтың тақырыбы	Ароматты қосылыстар. Бензол қатарының көмірсутектері, олардың классификациясы.
Сабақтың мақсаты	Органикалық химияны оқытуда экологияны кіріктіре оқытуды жүзеге асыру.
Құрал жабдықтар	Интерактивті тақта, слайд

Сабақтың кезеңі	Педагогтің әрекеті	Ресурстар
Сабақтың басы: Ұйымдастыру кезеңі	Студенттермен сәлемдесу, түгендеу, психологиялық ахуал туғызу.	Бірнеше жыл бұрын Қытайдағы химиялық зауытта апат болды. Нәтижесінде бірнеше тонна органикалық заттар өзенге - Амурдың бір саласына түсті. Зат өзен жағалауын бойлай көптеген шақырымға тарады. Бұл аумаққа экологиялық апат қаупі төнді, өйткені балықтар ғана емес, сонымен қатар өзеннің жағалау аймағының өсімдіктері де өлді. Бұл органикалық зат өте улы, тірі организмдер үшін қауіпті. Бұл қандай зат, оның құрамы мен формуласы қандай, органикалық қосылыстардың қай класына жататынын есептер шығару арқылы анықтаймыз. Бір сәт ғалым болайық.
Жаңа сабаққа кіріспе	Жаңа сабақтың оқу мақсатына сүйене отырып студенттерге жаңа сабақ түсіндіріледі.	Презентация <u>Сейітжанов А.Ф. «Органикалық химия». – Алматы: Эверо, 2022 ж.</u>
Сабақтың ортасы Топқа бөлу	Студенттерді «алкан», «алкен», «алкин» 3 топқа сайт арқылы бөледі.	https://qazmath.net/quraldar/topka-bolu/
I Бөлім «Көңілді тізбектер» әдісі арқылы есептер шығару.	Бөлінген топтарға парақтарға жазылған қосылыстардың атаулары және формуласын жазып көрсету ұсынылады.	1-топ а) 2,4-динитротолуол; б) о-бромнитробензол; в) 1,3,5-тринитробензол; г) п-нитроэтилбензол. 2-топ а) п-толуолсульфоқышқыл; б) о-этилбензолсульфоқышқыл; в) м-бензолдисульфоқышқыл; г) 1,4-дихлор-2-сульфобензол. 3-топ а) м-бромнитробензол; б) п-хлорнитробензол; в) о-бромбензолсульфоқышқылы; г) м-хлорбензолсульфоқышқылы

<p>II. Мағынаны тану Топтық жұмыс. Жаңа тақырыпты постер арқылы қорғау.</p> <p>III бөлім. Бекіту сұрақтары: (Интерактивті тақтамен жұмыс)</p> <p>IV бөлім Тренинг ойыны</p>	<p>Бензол туындыларының тривиальды және жүйелі атауларының сәйкестігін анықтау, сонымен қатар қосылыстардың экологияға әсерін талқылау ұсынылады</p> <p>Топтарға таңдалған тақырыптар бойынша плакаттар, сызба қаламдары беріледі.</p> <p>Студенттерге платформада сұрақтар сілтеме арқылы беріліп, жеке жұмыс жасау ұсынылады.</p> <p>Ойын шартын түсіндіру. Экологиялық мазмұндағы сұрақтарға ия жоқ деп жауап беру.</p>	  <ul style="list-style-type: none"> • №1 топ бензолға ассоциация жасайды бензолдың пайдасы мен зиянына Венн диаграммасын салады • №2 топ бензолдың қолдану аясын суреттейді, бензолдың экологияға зияндылығын дәлелдейді • №3 топ бензолдың экологияға зияндылығын азайту үшін ұсыныс айтады. <p>https://quizizz.com/</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Бензол көбінесе әртүрлі заттардың жануы кезінде бөлінеді және өрттен, темекі түтінінен және пайдаланылған газдардан шыққан түтіннің құрамдас бөлігі болып табылады. 2. Оның бензиндегі мөлшері 0,5-тен 2%-ға дейін. 3. Бензол улы сұйықтық 4. Бензол темекі құрамында кездеседі. 5. Бензолдың булары улы және ауыр токсикалық улануды тудырады. т.б
<p>Сабақтың соңы: Ойтолғаныс. Рефлексия.</p>	<p>Студенттердің сабақтан алған әсерін білу үшін кері байланыс падлет парақшасында онлайн жүргізілді.</p>	 <p>padlet.com</p>

Экологиялық мазмұны бар органикалық химия курсы бойынша тапсырмалар

Мақсат. Экологиялық мазмұны бар тапсырмаларды сипаттап, түсіндіру. Мұндай тапсырмаларды оқу процесінде оңтайлы пайдалану тапсырма сұрағына жауап іздей отырып,

білім алушы табиғатты қорғау мәселелерімен еріксіз байланысқа түсіп, алған білімін іс жүзінде пайдаланудың нақты мүмкіндіктерін алады.

Бензол жалпы токсикалық және мутагендік әсерге ие, сонымен қатар әйелдердің ұрпақты болу функциясына әсер етеді. Ол бүйрекке, бауырға әсер етеді, қан формуласын өзгертеді (лейкоциттер, тромбоциттер, эритроциттер санын азайтады), хромосомалардың құрылымын бұзады.

Нитробензол жалпы токсикалық әсерге де ие. Қанның гемоглобинін метгемоглобинге дейін тотықтырады (метгемоглобинемия), көз белоктарының иктериялық боялуын, физиологиялық және неврологиялық бұзылыстарды тудырады [8].

Сабақ соңында мұғалім білім алушыларды екі топқа бөліп, келесі сабақта тексеретін жағдай мен сұрақтар жазылған карточкаларды береді.

1-ші жағдай. Анилин-сырлау зауытының цехтарының бірінде жоспарлы профилактикалық жөндеу жұмыстарын жүргізу үшін биіктігі 3 м, көлемі 600 литр тік шойын аппараты болып табылатын күкірттегіш (күкірттеу аппараты. 2) тоқтатылды. Қақпақта ішкі тексеру, жөндеу және аппаратты қосымша тазалау үшін диаметрі 0,4 м люк болды. Қышқылды ортаны алып тастап, бейтараптандырғаннан кейін, жүйені бумен пісіргеннен кейін, сумен шайып, құбырларды бітеп тастағаннан кейін және сифон арқылы күкірттегішті төгіп тастағаннан кейін қалдықты қолмен жою қажет болды. Лаборант 1,5 м тереңдікте сынама алып, сульфататордағы ауа ортасына талдау жасады. Бензол буының мөлшері 25 мг/м³.

Аппаратты тазалау жұмыстарын жүргізуге рұқсат алынды. Противогазсыз және құтқару кеудешесіз жұмысшы сульфураторға түсіп, 5-10 минуттан кейін есін жоғалтқан. Ауыр уланудан кейін ол ауруханада алты ай жатып, ауыр қан ауруымен мүгедектікке ауыстырылды (рұқсат етілген концентрация - жұмыс аймағында бензол 5 мг / м³). Жұмысшыны құтқарғаннан кейін сульфатордың төменгі бөлігіндегі ауаға талдау жасалып, оның құрамында бензол мөлшері 6000 мг/м³ болған.

Зерттеу нәтижелерін талқылау

Осылайша, химияға экологияны кіріктіру, қоршаған ортаны қорғау және қоршаған ортаның ластануының алдын мақсатына сүйене отырып, экологияны тұрақты білім берумен кіріктіре оқытуда жоғары сапалы мазмұндық білім мен педагогикалық мазмұндық білім берумен қатар экологиялық сана мен сананы, экологиялық мәселелерге оң көзқарасты [9] және мінез-құлық мотивациясын тұрақты бағытта өзгертуге тәрбиелеуді көздейді. Білім мазмұны мұғалімнің санасындағы білімнің көлемі мен ұйымдастырылуын білдіреді [10]. Педагогикалық білім мазмұны білім алушының оқуын жеңілдету үшін мұғалімдердің білімді түсіндіру мен түрлендіруін қамтиды [11].

Экологиялық мазмұны бар сабақтардың тиімділігін талдау мақсатында студенттерді төрт балдық жүйе бойынша келесі бағалау критерийлерімен бағалау ұсынылды (Кесте 3):

Кесте 3 – Бағалау критерийлері

	Эксперименттік топ (ЭТ)	Бақылау тобы (БТ)
4-қызықсыз	-	-
3-Сабаққа қызығушылық аз	-	3%
2- сабақ қызықты	21%	64%
1-сабақ өте қызықты	79%	33%

Материалдың мазмұны бірдей болса, экологиялық материалдарды пайдалана отырып өткізілген сабақ студенттер үшін қызықтырақ. Демек, мұндай сабақ «қызықты» мотивті қалыптастырады. Материалды меңгеру сапасы жоғарырақ, яғни сабаққа деген қызығушылық материалды жақсы қабылдауға және меңгеруге ықпал етеді.

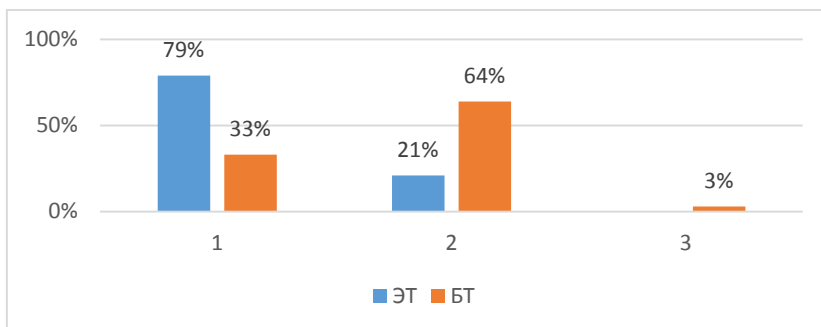


Диаграмма 1. «6В05301-Химия» мамандығы І\1 және І\2 топтарының сауалнама нәтижесі

Сонымен, химия сабақтарын экологиялық бағытта жүргізу студенттердің экологиялық білімін арттырады, экологиялық санасының қалыптасуына ықпал етеді, химияға деген қызығушылықтарын арттырады, химияның экологиямен терең байланысын және экологиялық мәселелерді шешуде химияның мүмкіндіктерін көрсетеді.

Кесте 4 – Студенттерден алынған сауалнама нәтижелері

№	Сауалнама сұрақтары	А Иә	Ә Жок	Б Білмеймін
1	Органикалық химия сабағында экологиялық білімді кіріктіре оқыту ойыңыздан шығады ма?	90%	10%	-
2	Экологиялық мазмұндағы есептер шығару сізге қиындық туғызады ма?	20%	70%	10%
3	Сізді әлемдегі экологиялық жағдайлар қызықтырады ма?	55,6%	11,1%	33,3%
4	Органикалық химия сабағына қызығушылық танытасызба?	100%	-	-
5	Органикалық химия сабағында жасалынған зертханалық жұмыстар көңіліңізден шығады ма?	100%	-	-
6	Сабақты кіріктіре оқыту студенттің экологиялық білімін арттыра алады ма?	100%		
7	Сіздің ойыңызша әр тақырыптың экологиялық жағын қамтып сабақ өту қиындық туғызады ма?	16%	79%	5%
8	Экологиялық біліміңізді болашақта экологиялық мәселерді шешуге қолдана аласызба?	70%	10%	20%

Сауалнама нәтижесі бойынша 85%-ға жуық студент органикалық химия сабағында экологиялық білім маңызды деп санап, кіріктіре оқытуды жөн деп санайды. Студенттердің 70%-тан астамы экологиялық білімді экологиялық мәселелерді шешуде қолдана алатынын жеткізгеніне қарап, экологиялық сабақтардың құндылығын бағамдауға болады.

Қорытынды. Жоғарыда айтылғандардан, бұл процесте пәнаралық тәсілді қолдану білім алушының экологиялық білімін қалыптастыруға игі әсерін тигізеді деп қорытынды жасауға болады. Қазіргі экологиялық білім мен тәрбиенің шешуші факторы студенттерді қоршаған ортаның жағдайын қорғау және жақсарту және экологиялық білімді насихаттау бойынша практикалық іс-әрекеттерге жаппай тарту және экологияны химия курстарында кіріктіре оқыту болып табылады. Осы кезеңдерге және нақты экологиялық мәселелердің ерекшеліктеріне сәйкес экологиялық білім мен тәрбиені ұйымдастырудың тиісті әдістері, формалары мен құралдары таңдалады. Алғашқы кезеңде практикалық тәжірибе көрсеткендей, студенттер арасында қалыптасқан экологиялық құндылықтардың стереотиптерін түзететін әдістер ең қолайлы болып табылады.

Экологиялық проблеманы тұжырымдау кезеңінде білім алушылардың экологиялық сипаттағы фактілерді жинау мен талдаудағы өз бетінше белсенділігін ынталандыратын әдістер ерекше рөлге ие болады. Оларға; қоғамның, адам мен табиғаттың өзара әрекетіндегі қарама-қайшылықтарды анықтауға байланысты міндеттерді шешу; талқылаулар, дөңгелек үстелдер, өткізу және т.б. Білім алушылардың химияның практикалық маңызын, күнделікті өмірмен байланысын түсінуін қадағалау керек. Химиялық тәжірибелерді ұйымдастыруға, әртүрлі аса маңызды химиялық қосылыстардың адам тәжірибесінде қолданылуына, олардың қоршаған ортаға және адам ағзасына тигізетін әсеріне барынша назар аудару маңызды. Осындай іс-әрекет барысында ғана тұлғаның қасиеті ретінде экологиялық жауапкершіліктің қалыптасуы жүзеге асады. Ұсыныс ретінде, экологиялық білімді тек қана органикалық химия ғана емес барлық бағыттағы да пәндерге де тиімді екендігі анық, себебі экологиялық білімді сабақта дұрыс кіріктіре қолдану – бұл білім алушылардың жан-жақты дамуы мен тиянақты білім алуына көп септігін тигізетіні анық.

Қорытындылай келе, зертханалық сабақтар оқу және ғылыми-зерттеу іс-әрекеті процесінде теориялық және әдістемелік білімді кіріктіруге, сонымен қатар білім алушының болашақ кәсіби іс-әрекетінде маңызды рөл атқаратын практикалық дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Балагурова, М.И. *Интегрированные уроки как способ формирования целостного восприятия мира [текст]* / М.И. Балагурова. – М.: Просвещение, 2006. – С. 3-4
2. Горностаева, З.Я. *Проблема интеграции в современном образовании [текст]* / З.Я. Горностаева. // *Открыт. школа*, 1998. - №2. – С. 10-11
3. Бельшева, М.И. *Интегрированные уроки как особый вид формирования целостного восприятия [текст]* / М.И. Бельшева // *Биология – СПб.*, 2005. – №2. – С.7-8
4. Борисевич, А.Р. *Экологическое образование в контексте концепции устойчивого развития* / А.Р. Борисевич // *Труды Белорусского государственного технологического университета. Серия V, История, философия, филология.* – 2010. – Вып. 18. – С. 10–14.
5. Трофимова М.В. *Формирование экологической культуры обучающихся в условиях реализации ФГОС ООО [Электронный ресурс]. URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015008739>* (дата обращения: 28.01.2023).
6. Гришаева, Ю.М. *Гуманитарные технологии и перспективы модернизации экологического образования в вузе* / Ю.М. Гришаева // *Alma mater.* – 2011. – № 3. – С. 86–88.
7. Ғаннар Д.Р. *Органика бөліміне экологияны кіріктіре оқытуда зертханалық жұмыстардың маңызы* // «Фараби – Әлемі» атты халықаралық ғылыми конференциясы. – Алматы, 2023. – 312 б.
8. Баялдинова, А.А. / *Ситуационные задачи с экологическим содержанием как способ мотивации к изучению химии [Текст]* / А.А. Баялдинова, А.А. Сутягин // *Актуальные проблемы химического образования.* – Пенза. – 2017.
9. Anastas, P.T. Warner, J., *Green Chemistry: Theory And Practice.* 1998, New-York: Oxford Sciences Publications.
10. Holfelder, A.-K., *Towards a sustainable future with education? Sustainability Science*, 2019, 14 (4), p 943-952.
11. Shulman, L.S., *Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. Educational Researcher*, 1986, 15 (2), p 4-14.

References:

1. Balagurova, M.I. *Integrated lessons as a way to form a holistic perception of the world [text]* / M.I. Balagurova. - M.: Prosveshchenie, 2006. – С. 3-4

2. Gornostaeva, Z.Ya *Problem of integration in modern education [text]/ Z.Ya. Gornostaeva. // Opened. School, 1998. - №. 2. – S. 10-11*
3. Belysheva, M.I. *Integrated lessons as a special type of formation of holistic perception [text]/ M.I. Belyshevava // Biology - St. Petersburg, 2005. - №. 2. – P.7-8*
4. Borisevich, A.R. *Ecological education in the context of the concept of sustainable development / A.R. Borysevich // Labor of the Belarusian State Technological University. Series V, History, philosophy, philology. - 2010. - Вып. 18. – S. 10-14.*
5. Trofimova M.V. *Formation of ecological culture of students in the conditions of realization of FGOS LLC [Electronic resource]. URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015008739> (access date: 28.01.2023).*
6. Grishaeva, Yu.M. *Humanitarian technologies and prospects for modernizing ecological education in high school / Yu.M. Grishaeva // Alma mater. – 2011. – №. 3. – S. 86–88.*
7. Gappar D.R. *The importance of laboratory works in the integrated teaching of ecology in the department of organics// International scientific conference "Farabi - World", Almaty, 2023. – 312 p.*
8. Bayaldinova, A.A. / *Situational tasks with ecological content as a method of motivation for studying chemistry [Text] / A.A. Bayaldinova, A.A. Sutyagin // Actual problems of chemical education. - Penza. - 2017..*
9. Anastas, P.T. Warner, J., *Green Chemistry: Theory And Practice. 1998, New York: Oxford Sciences Publications.*
10. Holfelder, A.-K., *Towards a sustainable future with education? Sustainability Science, 2019, 14 (4), p 943-952.*
11. Shulman, L.S., *Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. Educational Researcher, 1986, 15 (2), p 4-14.»*

ӘОЖ: 373.5.016:54
МРНТИ 31.14.25

<https://doi.org/10.51889/1728-8975.2023.76.2.012>

Г.Б. Базарбай, А.А. Бейсекова

*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА «ИНТЕЛЛЕКТ» ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ОЙЫНЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ

Аңдатпа

Қазіргі білім беру үдерісінде білім алушылардың білім сапасын арттыру, бәсекеге қабілетті, жан-жақты етіп тәрбиелеу, тұлға ретінде қалыптастыру мәселесі өзекті болып отыр. Мақалада химия пәнін оқытуда интеллектуалды ойындарды қолданудың дәстүрлі оқыту технологиясымен салыстырғандағы ерекшелігі мен білім беру үрдісіндегі тиімділігі қарастырылады. Интеллектуалды ойындарды қолданудың әдістемесі және ақпараттық коммуникациялық технологиялармен ұштастыру арқылы сабақ өтудің мазмұны келтіріледі. Интеллектуалды ойындардың студенттер үшін сабаққа деген талпынысы мен қызығушылығын арттырудағы, сабақтағы белсенділігі мен тұлғалық қасиеттерін дамытудағы әсері зерттеледі.

Түйін сөздер: педагогикалық технология, инновациялық оқыту, интеллектуалды ойындар, проблемалық оқыту технологиясы, ақпараттық коммуникациялық технологиялар.