

ОҚЫТУ ҮРДСІНДЕ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ОРЫНДАУДЫҢ МАҢЫЗЫ

ЖАРЫЛҚАСЫН ӘСЕЛ СӘКЕНҚЫЗЫ

Химия кафедрасының 4-курс студенті,
Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті
Шымкент, Қазақстан. e-mail: asselya.zharylkassyn@mail.ru

МӘДІБЕКОВА ҒАЛИЯ МҮТӘЛІҚЫЗЫ

х.ғ.к., профессор м.о., Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық
университеті. Шымкент, Қазақстан. e-mail: galiya56@list.ru

УБАЙДАЕВ МЫРЗАХАН НУРМАХАНОВИЧ

Химия кафедрасының магистранты
Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті.
Шымкент, Қазақстан. e-mail: mirzakhan1702@gmail.com

Андатпа. Мақалада химия пәнін оқытуда қышқыл-негіздік титрлеудің зертханалық жұмысын қолдану ерекшеліктері мен маңызы көрсетілген. Сабақ барысында көптеген оқытудың жаңа технологиялары пайдаланылды. Жұмыстың басты мақсаты тиімді әдістерді қарастыра отырып, зерттеу әдістерінің бірі титрлеу тәсілдерін зертханалық сабақ ретінде қолданысқа енгізу. Жобалау әдісі арқылы сабақ өту мазмұны ұйымдастырылып, талдау жұмыстары жүргізілді және білімалушылардың жаңа материалды игеру сапасы анықталды. Жұмыс барысында қышқыл-негіздік титрлеу әдісімен сабақты жүргізу тиімді екені және химиялық үрдістер жүруі реакция теңдеулерімен көрсетіліп отырды. Оқушылардың жаңа материалды меңгергені “Quizizz” бағдарламасы арқылы тест түрінде сараланды. Зерттеу нәтижелері оқушылардың білім деңгейін жоғарылатып қана қоймай, эксперимент жүргізу кезінде, кез келген уақытта жекелей жұмыс істеу іскерліктері мен шығармашылық қабілеттерін дамытады. Бұл жұмыста білімалушы шығармашылық жұмыс жасай алу мүмкіндігін алды, экспериментті жеке орындап, нәтижелерді қорытындылауға дағдыланды. Білімалушылардың нақты нәтижеге жетіп, жүргізген есептеулері мен қойылған сұрақтарға жауап беріп, жұмысты қорғағандығы көрсетілді. Білім алушыларға титрлеудің келесі тәсілдерін талдап, ғылыми жобалар дайындауға және ол әдістерді қолдану аймақтарын ұсынуға тапсырмалар берілді. Осы сабақты ұйымдастыру және жүргізу арқылы оқушылардың химия пәніне деген қызығушылығын, ойлау қабілеті мен бейімділіктерін қалыптастыруға, тақырыпты меңгеруіне толығымен мүмкіндік берілді.

Кілт сөздер: Титрлеу, quizizz, жобалап оқыту, мультимедиялық технология, инновациялық білім беру.

Кіріспе.

Қазіргі таңда дүниежүзінде болып жатқан қайта құрулар мен техникалық үрдістердің оң нәтиже беруі жаңа ақпараттық-технологиялардың дамуына тікелей байланысты. Сондықтан да білім беру саласына оқытудың үздік әдістемелерін енгізумен қатар, оны толық оқып игермейінше жоғары деңгейдегі кәсіби маман иесі болып, жетістіктерге жетуі мүмкін емес. Сол себепті де бүгінгі таңда білім беру жүйесінде басты мақсат инновациялық білім беру субъектісін дайындауды талап етуде. Осы ортада білім алған жас ұрпақ белсенді, жаңашылдыққа бағыт алған, сана-сезімі жақсы дамыған, өзіндік пікірі, көзқарасы бар, жеке тұлға ретінде қалыптасады (Жұмағұлова және т.б., 2014: 244-248). Оны қалыптастыру мен дұрыс тәрбие беру, білікті де білімді педагогтерге жүктелген міндет, ал оны іске асыруды, ең алдымен, білім беру мекемелерінен бастау қажет. Білім сапасын көтеру арқылы еліміз саяси-экономикалық жағынан дамып, жаңа салаларды меңгеріп, жетістіктерге жете алады. Қазіргі таңда жоғары сапалы білім алуға барлық мүмкіндіктер қарастырылған, білімалушылар инновациялық оқыту арқылы білімдерін тереңдете отырып, ғылыми-зерттеу жұмыстарымен айналыса алады, сол арқылы өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын қалыптастырады. Осыған орай оқыту үдерісінде және адамзат баласының өмірінде де елеулі орын алатын химия ғылымдарының негізін оқытатын химия пәнін игеру қарастырылады. Білім беру мекемелерінде оқушыларды химия пәніне қызықтыру мақсатында жаңа оқыту технологиялары кеңінен қолданылуда, сапалы білім беру арқылы білімалушылардың өздігінен талпынуы, оқытудың негізгі көзі болып саналады. Сонымен қатар білімалушы мен педагог арасындағы өзара ізгілікті қарым-қатынас қалыптастыру негізінде және химия пәнін меңгеру арқылы оқушылардың жеке мүмкіндіктері дамып, танымдық қабілеттері артып, шығармашылық белсенділігі қалыптасуына мүмкіндік береді.

Зерттеу әдісі мен материалдары.

Химия пәнін оқытуда зертханалық жұмыстың тиімділігін анықтау мақсатында аналитикалық химия пәнінің титрлеу әдісі қолданылды. Соның ішіндегі зерттеу тақырыбы қышқыл-негіздік титрлеу әдістемесі. Зерттеу жұмысының мақсаты титрлеуді жаңа технологиялардың көмегімен, білім беру мекемесінде білімалушылардың меңгеруіне оңтайлы әдістер қарастыру. Сонымен қатар титрлеу зертханалық жұмысы классикалық әдістерге жатады және оның маңызы тек химиялық эксперимент барысында ғана емес, адам өмірінде де алатын орны ерекше. Себебі титрлеу арқылы қоршаған ортада кездесетін химиялық қосылыстардың, ауыл шаруашылық өнімдерінің, тамақ өнімдерінің, дәрілік препараттардың сапасын анықтауда аналитикалық химияның осы әдісін қолдану тиімді. Әрі бұл әдіске қатысты әдебиеттер де, оқулықтар да ғаламтор желісінде және кітапханаларда да мәліметтер жеткілікті. Білімалушылар негізінен көлемдік анализбен жоғары оқу орнында, химияны тереңдетіп оқытатын мектептерде

танысады. Зерттеу тақырыбының объектісіне Назарбаев зияткерлік мектебі алынып, қышқыл-негіздік титрлеу зертханалық жұмысы сабақ ретінде өткізілді. Сонымен қатар бұл мектепте 10-сыныптан бастап титрлеу әдісі “Судың құрамындағы судың кермектігін” анықтау деген тақырыптан бастап өтіледі. 11-12 сыныптардан бастап білімалушылар толығымен титриметрияның түрлерімен танысып, экспериментальды-зертханалық жұмыстар жүргізеді. Сабақ барысын ұйымдастыруда жобалау және мультимедиалық әдістер таңдалды.

Жоба әдісі арқылы-білімалушылар өз қызметін жоспарлап, оны ұйымдастыруда және бақылау кезінде дербестік көрсетуге, қойылған мақсатқа қол жеткізуге мүмкіндік беретін, жаңа технологиялардың ішіндегі ең тиімдісі және нақты практикалық нәтижемен аяқталатын оқыту технологиясы. Оның басты мақсаты білімалушылар бойында жеке және топта жұмыс жасау дағдысын, түрлі рөлдерге бөліну, басқа адамдармен өзара әрекеттестік, сыни және саналы тұрғыдан қабылдауды меңгеру жатады (Сарқытқан және Шакирова, 2018: 238-242). Осы әдісті қолдану арқылы нақты нәтижеге жеткізіп, талдау жұмыстарын жүргізе алады.

Мультимедиалық оқыту технологиясы бейнеролик, аудио, графика, анимация, текст арқылы компьютерден көрсетіп, дәстүрлі оқытудағы қолдан жасалған көрнекі құралдардың орнына қолдануға мүмкіндік береді. Осы арқылы оқыту үрдісінің тиімділігі мен білімалушылардың кез келген ақпаратты қарастыру және оны қолдану мүмкіндігі жоғарылап, химия мен информатиканың пәнаралық интеграциясы есебінен білімалушылардың қызығушылығын арттырады. Сонымен қатар мультимедиалық құралдардың көмегімен білімалушының пәнге деген қызығушылығы мен тыңдау және есту арқылы визуальды түрде есте сақтау қабілеті артады. Себебі сабақты тек түсіндірумен өткізетін болса білімалушы 10-15% ғана меңгере алады, ал жаңа технологияларды қолдану арқылы өтілетін болса 65%-ды құрайды (Ғабитқызы, 2012: 5-7).

Әдебиеттерге шолу.

Химия пәнін оқытудың тиімді әдістерін қалыптастыру мақсатында көптеген ғалымдар зерттеу жұмысын жүргізген. Мәселен А.В.Хуторский білімалушының жеке басының дамуы нәтижесі бойынша жаңа технологиялардың жүйесін құрған болатын. Ол жүйеге ақпараттық оқыту, проблемалық, ойын арқылы, жоба әдісі, деңгейлеп оқыту, интербелсенді, кіріктірілген оқыту технологиялары кіреді (Қойайдарова, 2010: 3-6). Аталған оқыту технологияларының ішінен жобалап оқыту технологиясы мен мультимедиалық технологияны біріктіріп оқыту арқылы, қышқыл-негіздік титрлеу зертханалық жұмысы арқылы зерттеу жүргізілді. Оқытуда зертханалық тәжірибелердің алатын орны ерекше екені мәлім. Білім беру мекемелерінде оқушыларды зерттеушілік жұмыстарды жүргізуге, жобаларға, конференцияларға қатысуға ынталандыра білетін мұғалім ғана нағыз өз пәнінің шебері болмақ. Химиялық эксперименттік жұмыстарды көрнекілік құралы ретінде

емес, білімалушылардың танымдық қабілетін дамытатын, практикалық іс-әрекеттерін белсендендіру мақсатында қолданысқа енгізу өте ұтымды (Меңліғазиев, 2016: 114-116).

Тәжірибелік жұмыстарды жүргізуге байланысты көптеген зерттеушілер өз пікірлерімен ұсыныстарын берген. Зертханалық жұмыстарды жүргізу кезінде, білім мен практикалық дағдыларды әртүрлі тәсілдермен пайдалану, талаптарды сақтай отырып тәжірибе жасау, бақылау, нәтижелерді толтыру осының барлығы білімалушыларды дербестікке тәрбиелейді деп Л.А.Бречко атап көрсеткен (Шоқыбаев, 2021: 103-117).

Нәтиже мен талдау.

Зерттеу мақсаты белгілі болған соң, 12-сынып білімалушыларын қышқыл-негіздік титрлеу әдістемесі зертханалық жұмысының этаптары бойынша жүргізілді. Әр білімалушы жобалап оқыту технологиясы негізінде зертханалық жұмысты жеке жүргізді. Жұмыс алдында білімалушылар зерттеу жұмысының жоспарын талқылайды, және де эксперимент кезінде білімалушылардың өзіндік дайындығы үлкен рөл атқарады. Зертханалық жұмысқа дайындық барысында, оқытушы дайындаған бейнероликтер қолданылды. Әдістемені толығымен түсіну арқылы, әр білімалушы жеке жұмыс орнын дайындауға кіріседі. Оқушыларға



арнайы тапсырмалар беріледі, және де экспериментті мұқият әрі тиянақты түрде жүргізілді (Мәдібекова, 2018: 77-80).

1-Сурет. Білім алушылардың жұмыс орны мен экспериментке қажетті құрал-жабдықтары.

Білім алушылардың жұмыс орны дайын болған соң экспериментке кіріседі (2- сурет). Ол үшін:

1. Титрант ретінде стандартталған хлорсутек қышқылының ерітіндісі пайдаланылды. Одан кейін бюреткадағы ерітінді деңгейі нольге дейін келтірілді.

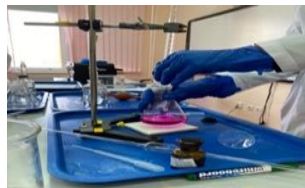
2. Анықтау қажет сілті мөлшері білімалушыларға өлшеуіш колбада берілді. Колба белгісіне дейін дистилденген сумен толтырылып, 6 рет шайқалып, ерітінді дайындалды.

3. Аликвотаны, яғни дайындаған ерітінді 10,00 мл-ден 3 титрлеу колбасына пипеткамен алынады. Үстіне 1-2 тамшы метилоранж индикаторы қосылады (Жарылқасын және Мәдібекова, 2022б: 40-43).

4. Титрлеуді хлорсутек қышқылының ерітіндісін бюреткадан титрлеу қолбасына тамшылатып, араластыра отырып, индикатордың түсі қызғылт түске өзгергенше жалғастырады (3- сурет).



2-Сурет. Концентрациясы белгісіз ерітіндідегі сілті мөлшерін анықтау



3-Сурет. Индикатор түсінің қызғылт түске өзгеру сәті

Титрлеу 3 рет қайталанады және алынған нәтижелер кестеге толтырылады (кесте-1). Шыққан нәтижелер ақиқат мәнімен салыстырылып, қателіктері анықталды.

1-Кесте. Титрлеу нәтижелері.

№	V(NaOH), мл (ө.к.)	V(HCl), мл	C(HCl), МОЛЬ/Л	T _{HCl/NaOH} , Г/МЛ	m(NaOH), Г
1	100	0,20			
2	100	0,18			
3	100	0,15			
Орта	100	0,17	0,07831	0,003132	0,000486

Эксперимент аяқталған соң, 3 рет титрлегендегі нәтиженің орта мәнін шығарып, белгісіз сілті мөлшері арнайы формула арқылы есептеді (Жарылқасын және т.б., 2022а: 201-205).

$$T_{\text{HCl/NaOH}} = \frac{C(\text{HCl}) \times M(\text{NaOH})}{1000} = \frac{0,07831 \times 40}{1000} = 0,003132 \text{ Г/мл}$$

$$m(\text{NaOH}) = \frac{C(\text{HCl}) \times V(\text{HCl}) \times V_{\text{ө.к.}} \times M(\text{HCl})}{V(\text{NaOH})_{\text{тип}}} \times 1000$$

$$= \frac{0,07831 \times 0,17 \times 100 \times 36,5}{1000 \times 10} = 0,000486$$

Есептеулерден кейін әрбір эксперимент жүргізушісі өз жұмысын баяндап, кестені толтырып, алынған нәтижелер қорғалады. Қорғау барысында туындаған көптеген сұрақтарға жауап беріледі:

- Титриметрияның практикалық маңызы
- Эквиваленттік нүктені анықтауда не қолданылады
- Концентрациясы белгісіз ерітіндідегі сілті мөлшерін анықтау әдістемесі
- Қышқыл-негіздік титрлеу әдістемесін жүргізудің ерекшелігі

– Қышқыл-негіздік титрлеу қисығы дегеніміз не? (Мадыбекова, 2015: 141-144).

Оқушылардың зерттеу жұмысын қаншалықты меңгергендігін анықтау үшін <https://quizizz.com/> сайты арқылы тест алынды (4-сурет).

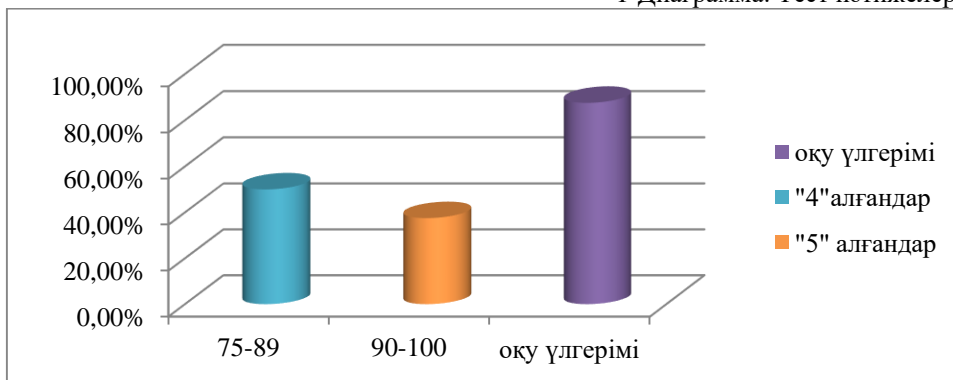
Rank	First Name	Last Name	Attempt #	Accuracy	Score	Correct	Incorrect
1	Нұрай		6	100 %	4970	6	0
2	Гульнур		6	100 %	4840	6	0
3	Бекзаг		6	83 %	4190	5	1
4	Арайлым		6	83 %	4050	5	1
5	Мухамеджан		6	100 %	4800	6	0
6	Мерей		6	83 %	4010	5	1
7	Мадина		6	83%	4030	5	1
8	Askar		6	67%	3070	4	2

Quizizz

4-Сурет. Тест нәтижесі.

Алынған тест нәтижелеріне сүйеніп, мынадай диаграмма тұрғызылды (1-диаграмма).

1-Диаграмма. Тест нәтижелері.



Тест нәтижесі бойынша диаграммада және 2-кестеде көрсетілгендей сабақ үлгерімі 87,5% құрап, сабаққа қызығушылығы мен белсенділігі жоғарылағаны байқалды. Сонымен қатар жүргізілген эксперимент қорытындыларын талдау арқылы кері байланыс жасалып, білімалушылар сабақ соңында бағаланды.

2-Кесте. Оқу үлгерім нәтижелері.

Оқушы саны	«5» алғандар 90-100	«4» алғандар 75-89	«3» алғандар 50-74	«2» алғандар 0-49	Оқу үлгерімі

	Саны	%	Саны	%	Саны	%	Саны	%	
8	3	37,5%	4	50%	1	12,5%	-	-	87,5%

Қорытынды. Қышқыл-негіздік титрлеу зертханалық жұмысын жүргізуде жаңа технологияларды қолдану арқылы, білімалушылардың қызығушылықтары артып, танымдық қызметтері дамып, белсенділіктері мен, шығармашылық қасиеттері жоғарылады. Сонымен қатар, бұл зертханалық жұмысты орындау барысында сабақ өткізудің тиімділігі:

- педагогтың зерттеу мақсатына қарай әрбір білімалушы өздігінен ізденіп, ақпарат жинақтады;
 - дайындалған бейнеролик арқылы зертханалық жұмыстағы кейбір үрдістердің негізі түсіндірілді;
 - жинақталған ақпараттар көмегімен эксперимент жүргізу үшін, жобалап оқыту технологиясы арқылы білімалушылардың іс-әрекеті ұйымдастырылды;
 - білім саласындағы жаңа технологияларды қолданылып өтілген сабақтар әдістемесі бойынша жарияланған ғылыми мақалалар мен еңбектер сараланды;
 - зерттеу нәтижесінде оқушылар шығармашылық деңгейде орындаған эксперименттерінің мәліметтерін қорытындылай алу арқылы шығармашылық-жобалық қабілеттерін дамытты;
 - эксперименттік жұмыстардың нәтижелері бойынша кесте толтырылып, есептеулер жүргізіліп, іскерлік дағдылары қалыптасты;
 - жұмыс нәтижелерін қорғау барысында берілген сұрақтарға жауап беріліп, тақырыпқа сәйкес білім сапасының деңгейіне көңіл бөлінді;
 - білімалушылардың жүргізілген экспериментті толық меңгергенің тексеру мақсатында жылдам түрде «Quizizz» бағдарламасы арқылы алынған тест нәтижелері сараланып, бағаланды;
 - сабақ соңында білімалушыларға ғылыми жобалар дайындауға және титрлеу әдістерін қолдану аймақтарын ұсынуға тапсырмалар берілді;
 - сабақта қышқыл-негіздік титрлеу тәсілін эксперименттік жұмыс ретінде орындау арқылы білімалушылардың пәнге деген ынтасы артып, өздігінен жұмыс жасау іскерлік дағдылары қалыптасты;
 - АКТ құралдарымен жұмыс жасау арқылы химия пәні мазмұнын және зертханалық жұмыстарды орындау техникасын меңгеру арқылы сабақтың тиімділігі артып, оқу-тәрбие үрдісі дамып, химиялық сауаттылық қалыптасты.
- Жалпы, мектепте химия пәнін оқытуда зертханалық жұмыстарды жүргізу арқылы сабақ өтудің маңыздылығы мен тиімділігі анықталды.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

- Ғабитқызы А. (2012). Кәсіби құзыреттілік және жаңа ақпараттық технологиялар // Қазақстан мектебі. – №11. – 5-7 б.
- Жарылқасын Ә.С., Мәдібекова Ғ.М. (2022а). Бихроматометриялық титрлеу зертханалық сабағын өткізу әдістемесі // ОҚМПУ, «А.Байтұрсынұлы феномені

және қазіргі гуманитарлық ғылым көкжиегі» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы. – 201-205 бб.

Жарылқасын Ә.С., Мәдібекова Ғ.М. (2022б). Қышқыл-негіздік зертханалық сабағында заманауи технологияларды қолдану әдістемесі // ОҚМПУ, «Байтанаев оқулары» атты ғылыми-тәжірибелік конференциясы. – 40-43 б.

Жұмағұлова Қ.Ә., Оспанова Б.А., Ташбулатова А.Е. (2014). Оқу үдерісінде болашақ мамандардың креативті тұлғасын қалыптастырудың теориялық-әдіснамалық негіздері // Қазақстан Республикасы ұлттық ғылыми академиясының хабаршысы. – №2. – 244-248 бб.

Қойайдарова І. (2010). Инновациялық және эксперименттік жұмыстар // Химия мектепте, Республикалық ғылыми-педагогикалық журнал – Алматы: – №4. 2010 - 3-6 б.

Мадыбекова Г. М. (2015). Краткий курс лекций по аналитической химии: учебное пособие. – Шымкент: Изд-во ЮКГПИ. – С.141-144.

Мәдібекова Ғ.М. (2018). Сандық анализ. Лабораториялық практикум // ОҚМПУ. Оқу әдістемелік құрал:– 77-80 б.

Меңліғазиев Е.Ж., Қуанышева Ж.Қ., Кәдірәлі Ұ. (2016). Химия пәні бойынша оқушылардың эксперименттік дағдыларын қалыптастыру // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы, Жаратылыстану-география ғылымдар сериясы. – №1(47). – 114-116 бб.

Сарқытқан Қ., Шакирова Н. (2018). Оқушылардың климаттық білімдер жүйесін қалыптастыру барысында құзіреттілікті арттырудың педагогикалық негіздері // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы, «Педагогикалық ғылымдар» сериясы. – №3(59). – 238-242 бб.

Шоқыбаев Ж.Ә., Бейсекова А.А. (2021). Заманауи оқыту технологиялары: Химия сабағында ақпараттық коммуникациялық технологияларды пайдалану // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы, «Педагогикалық ғылымдар» сериясы. – №2(68). – 103-117 бб.

References

Gabitkyzy A. (2012). Kasibi kuziretilik zhane zhana akparattik tehnologyalar [Professional competence and new information technologies]. Kazakhstan mektebi. Vol.1. pp. 5-7.

Koayidarova I. Inovattcyalik zhane eksperimenttik zhumystar [Inovative and experimental works]. // Chimialik mektepte, Respublikalik gilimy zhurnal - Almaty: No 4. 2010-p. 3-6.

Madybekova G. M. (2015). Kiskasha kurs lekciya analitikalik chimia:oky kurali [Kratki course lectures on Analytical Chemistry]: - Shymkent: YUKSPI.- P. 141-144.

Madybekova G. M., (2018). Sandil analiz. Labaratoriyalik praktikum [Digital analysis. Laboratory workshop] // Oku adistemelik kural. YUKSPI-P.77-80.

Menligaziev E. Zh., Kuanysheva Zh. K., Kadirali U. (2016). *Chimia pani boinsha okyshilardin eksperimenttik dagdirilarin kaliptastiry* [Formation of experimental skills of students in chemistry] // *Abay atindagi Kaz UPY Khabarwisi, «Zharatylystany-geografia gylymdar seryasi» №1 (47).*- P. 114-116.

Sarkytkan K., Shakirova N. (2018). *Okyshilardin klimattik bilimder zhyesin kaliptastyry barysynda kuzirettilikti arttiry pedogogikalik negizderi* [Pedagogical bases of increasing competence in the formation of a system of climatic knowledge of students] // *Abay atindagi Kaz UPY Khabarwisi «Pedogogikalik gylymdar seryasi» – 3(59).* - P.238-242.

Shokybaev Zh.A., Beisekova A. A. (2021). *Zamanauy okyty technologiylari* [Modern teaching technologies: the use of information and communication technologies in Chemistry Lessons] // *Abay atindagi Kaz UPY Khabarwisi «Pedogogikalik gylymdar seryasi» – (68).*- P.103-117.

Zharylkassyn A. S., Madybekova G. M. (2022b). *Kiwkil-negizdik zerthanalik sabagynda zamauy technologyalardi koldanu adistemesi* [Methodology of application of modern technologies in acid-base laboratory classes] // *YUKSPI, gylymi tazhirbielik konferencyasi "Baitanayev okylari"- 40-43 p.*

Zharylkassyn A. S., Madybekova G. M. (2022a). *Bihromatometriyalik tityrley sabagyn otkizy adistemesi* [Methods of conducting laboratory classes of bichromatometric titration] // *YUKSPI, «A.Baitursynov fenomeni zhane kazirgi gymanitarlik gylym kokzhiegi» .-* P. 201-205.

Zhumagulova K. A., Ospanova B. A., Tashbulatova A. E. (2014). *Oku uderisinde bolashak mamandardyn kreativti tulgasyn kaliptastyrydin theoryalik-adisnamalik negizderi* [Theoretical and methodological foundations of the formation of a creative personality of future specialists in the educational process] // *Kazakhstan Respublikasi ul'tytk gylymi akademiasinin khabarwisi. – No2.* - P. 244-248.

ЖАРЫЛКАСЫН АСЕЛЬ САКЕНОВНА

Студент Южно-Казахстанский государственный педагогический университет
Шымкент/Казахстан. e-mail: asselya.zharylkassyn@mail.ru

МАДЫБЕКОВА ГАЛИЯ МУТАЛИЕВНА

Кандидат химических наук, и.о. профессора, Южно-Казахстанский
государственный педагогический университет
Шымкент/Казахстан. e-mail: galiya56@list.ru

УБАЙДАЕВ МЫРЗАХАН НУРМАХАНОВИЧ

Магистрант Южно-Казахстанский государственный педагогический университет
Шымкент/Казахстан. e-mail: mirzakhan1702@gmail.com

**ВАЖНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В УЧЕБНОМ
ПРОЦЕССЕ**

Аннотация. В статье показаны особенности и значение применения лабораторной работы кислотно-основного титрования при изучении химии. В ходе урока были использованы новые технологий обучения. Основной целью работы является внедрение методов титрования в качестве лабораторного занятия, как одного из методов исследования. Методом проектного обучения было организовано содержание занятий, проведена анализ урока и определено качество усвоения обучающимися нового материала. В ходе работы показано, что проведение занятий с использованием метода кислотно-основного титрования эффективен и протекание химических процессов показано уравнениями реакций. Усвоение учениками нового материала анализировалось в виде теста по программе «Quizizz». Результаты исследования не только повышают уровень знаний учеников, но и развивают умения и творческие способности для индивидуальной работы в любой момент эксперимента. В данной работе учащийся смогли работать индивидуально, продемонстрировав свое умение выполнить эксперимент и обобщить результаты. Таким образом, ученики смогли добиться конкретных результатов и представить свои работы другим. Ученикам было поручено проанализировать другие методы титрования, подготовить исследовательские проекты и предложить области применения этих методов. Организовав и проведя данное занятие, учащиеся получили возможность развить интерес к химии, мыслительные способности и хорошо освоить тему.

Ключевые слова: титрование, quizizz, проектное обучение, мультимедийные технологии, инновационное образование.

ZHARYLKASSYN ASSEL

Student of South Kazakhstan State Pedagogical University
Shymkent, Kazakhstan. e-mail: asselya.zharylkassyn@mail.ru

MADYBEKOVA GALIYA

Candidate of Chemical Sciences, Professor of South Kazakhstan State Pedagogical University
Shymkent, Kazakhstan. e-mail: galiya56@list.ru

UBAIDAYEV MIRZAKHAN

Master of South Kazakhstan State Pedagogical University
Shymkent, Kazakhstan. e-mail: mirzakhan1702@gmail.com

**THE IMPORTANCE OF LABORATORY WORK IN THE EDUCATIONAL
PROCESS**

Abstract. The article shows the features and significance of the application of laboratory work of acid-base titration in the study of chemistry. During the lesson, new learning technologies were used. The main purpose of the work is to introduce titration methods as a laboratory lesson, as one of the research methods. The content of classes was organized by the method of project training, the lesson was analyzed and the quality of students' assimilation of new material was determined. In the course of the work, it was shown that conducting classes using the acid-base titration method is effective and the flow of chemical processes is shown by reaction equations. The students' assimilation of new material was analyzed in the form of a test according to the program "Quizizz". The results of the study not only increase the level of knowledge of students, but also develop skills and creativity for individual work at any moment of the experiment. In this paper, the student was able to work individually, demonstrating his ability to perform an experiment and summarize the results. Thus, the students were able to achieve concrete results and present their work to others. The students were instructed to analyze other titration methods, prepare research projects and propose areas of application of these methods. Having organized and conducted this lesson, students had the opportunity to develop an interest in chemistry, mental abilities and master the topic well.

Keywords: titration, quizizz, project-based learning, multimedia technologies, innovative education.