

QAZAQSTAN RESPÝBLIKASYNYŇ BILIM JÁNE ҒYLYM MINISTRLOGI  
Ó. SULTANҒAZIN ATYNDАҒY  
QOSTANAI MEMLEKETTİK PEDAGOGİKALYQ ÝNIVERSITETI



**«Sultanğazin oqýlary» I-shi Halyqaralyq  
ǵylymi-praktikalyq konferensiasynyŋ  
MATERIALDARY**

**17-18 мамыр 2019**

**МАТЕРИАЛЫ  
I-ой Международной научно-практической  
конференции «Султангазинские чтения»**

**17-18 мая 2019**

**MATERIALS  
of the I<sup>st</sup> International scientific and practical  
conference «Sultangazin readings»**

**May 17-18, 2019**

**Qostanai, 2019**

ӘОЖ 378 (094)  
КБЖ 74.58  
С 89

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ**

**Бас редактор**

*Әбіл Еркін Аманжолұлы*

тарих ғылымдарының докторы, профессор

**Бас редактордың орынбасарлары:**

*Медетов Нурлан Амирович*

физика-математика ғылымдарының докторы

*Ташетов Аманжол Аскарович*

PhD докторы

**Редакциялық алқа мүшелері:**

*Утегенова Бибикуль Мазановна*

педагогикалық ғылымдар кандидаты, доцент

*Евдокимова Ольга Николаевна*

педагогикалық ғылымдар кандидаты

*Балгабаева Гаухар Зкрияновна*

тарих ғылымдарының кандидаты, доцент

*Жумабаев Канат Аканович*

кандидат экономических наук

*Бобренко Марина Александровна*

*Сатбаева Муснай Тулегеновна*

*Жиенбаева Аида Аманжолқызы*

С 89 «Сұлтанғазин оқулары» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары. = Материалы международной научно-практической конференции «Султангазинские чтения». = Materials of the international scientific and practical conference on «Sultangazin readings». – Қостанай, 2019.

**ISBN 978-601-7934-72-9**

«Сұлтанғазин оқулары» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары жинағында білім беру жүйесін дамыту мен кадрларды даярлаудың ғылыми әлеуетін арттыру, қоғамды дамытудың маңызды мәселелері және «Мәңгілік Ел» бағдарламасының негізгі принциптерін жүзеге асыру жайында зерттеулер жарық көрді.

В материалах международной научно-практической конференции «Султангазинские чтения» опубликованы исследования актуальных вопросов развития системы образования и научного потенциала подготовки кадров, общества и реализации основных принципов программы «Мәңгілік ел».

The materials of the international scientific-practical conference «Sultangazin Readings» are devoted to studies of topical issues of the development of the education system and the scientific potential of personnel training, society and the implementation of the basic principles of the program «Мәңгілік ел»

**ӘОЖ 378 (094)**

**КБЖ 74.58**

*Ө. Сұлтанғазин атындағы Қостанай мемлекеттік педагогикалық университетінің  
Ғылыми кеңесінің шешімімен баспаға ұсынылған*

*Жинақта ұсынылған мақалалардың мазмұны үшін жеке автор(лар) жауапты*

**ISBN 978-601-7934-72-9**

© Ө. Сұлтанғазин атындағы Қостанай  
мемлекеттік педагогикалық университеті, 2019

# КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЯНЫҢ СУЛЬФАТ АНИОНЫН АНЫҚТАУДА ҚОЛДАНЫЛУЫ

## *Complexometric determination of sulfate anions*

Б.М. Жұмағалиева<sup>1</sup>, Г.І. Срайыл<sup>2</sup>  
B.M. Zhumagalieva<sup>1</sup>, G.I. Srayil<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Ө.Сұлтанғазин атындағы Қостанай мемлекеттік педагогикалық университеті,  
Қостанай, Қазақстан, *ximiya\_kspi@mail.ru, izbasarkyzy99@mail.ru*

### Аннотация

Мақалада республикалық олимпиадалық эксперименттік турдың «Сульфат ионын комплексонометрлік әдіспен анықтау» тақырыбының орындалу жолы ұсынылған. Қосымша берілетін теориялық сұрақтарға жауаптары және есептеу жолдары берілген. Ұсынылған әдістеменің мұғалімдерге де, оқушыларға да қажеттілігі болуы мүмкін.

### Abstract

The article describes with the method of performing Republican Olympiad tasks on the experimental round on the topic: «Complexometric determination of sulfate ions in solution». Answers to additional theoretical questions and calculations are offered on this topic. The proposed methodological development can be useful for both teachers and students.

*Кілт сөздер:* олимпиада, комплексонометрия, индикатор, стехиометрия.

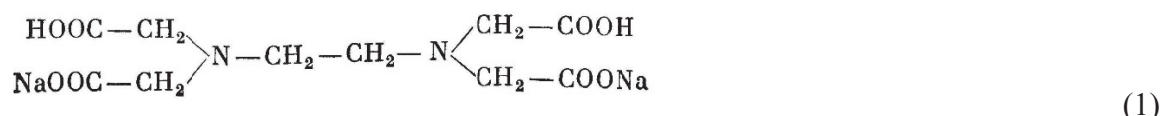
*Key words:* olympiad, complexometry, indicator, stoichiometry.

Қазіргі уақытта заводтарда, ғылыми-зерттеу лабораторияларында, химиялық анализде, сонымен қатар облыстық, республикалық, халықаралық олимпиадалардың эксперименттік турларының есептерінде де комплексондар деп аталатын органикалық реагентпен ішкі комплексті қосылыс түзуге негізделген әдістер кеңінен қолданылуда [1].

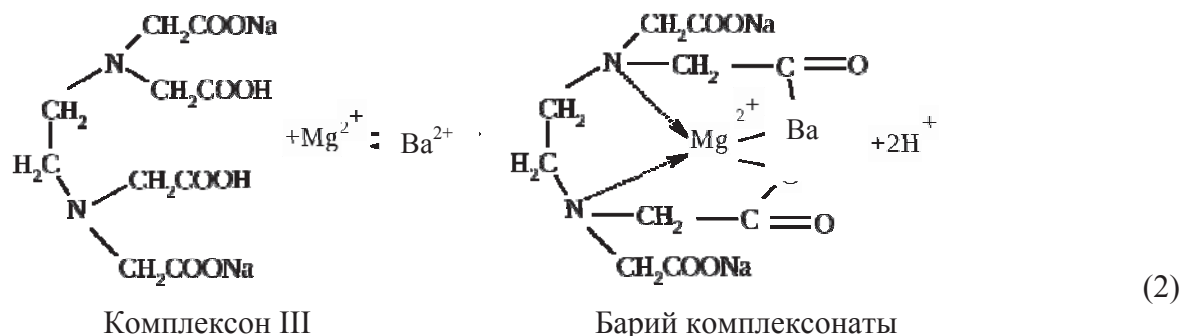
Комплексті қосылыстар – кристалл түрінде де, ерітіндіде де оң және теріс зарядталған күрделі иондардан тұратын белгілі бір молекулалық қосылыстар.

Комплексондардың саны бірнеше жүзге жетуіне қарамастан, комплексонометрия ұғымында «Комплексон III» – деп аталатын этилендиаминтетрасірке қышқылының екі натрий тұзының  $\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  маңызы зор.

Құрылымдық формуласы:



Комплексон III тотығу дәрежесі әртүрлі металдармен ішкікомплексті қосылыс деп аталатын суда еритін, тұрақтылығы берік комплексті қосылыс түзеді:



Комплексті қосылыстардың тұрақтылығы комплексонаттарда комплексон молекуласындағы бірнеше функционалдық топтың комплекс түзуші орталық атоммен екі түрлі яғни иондық және координациялық байланыс түзуіне негізделген.

Олар басты валенттілікпен карбоксил тобындағы сутек атомының орнын басады, ал үшіншілік аминотоптағы азоттың 3 электроны көміртектен байланысқа түседі, 2 электроны металл катионына қарай тартылып  $\left( \begin{array}{c} \ddot{N} \\ | \\ - \end{array} \right)$ , координациялық байланыс түзеді.

Трилон Б формуласын қысқаша  $Na_2H_2Y$  деп белгілеуге болады, мұндағы  $H_2Y^{2-}$  комплексонның анионы қысқаша түрде тотығу дәрежесі әртүрлі металдармен әрекеттесуі төмендегідей өрнектеледі:



Комплексті қосылыстардың беріктігі рК-ның мәніне, ерітінді ортасының қышқылдығына, орталық ионның электрондық құрылымына және температураға тәуелді. рК-ның мәні неғұрлым жоғары болса, соғұрлым комплексті қосылыстың беріктігі жоғары.

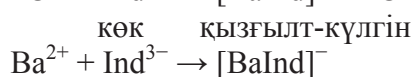
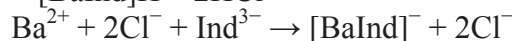
Мысалы, ( $20^0$  С, иондық күш – 0,1)

$$Ba^{2+} \text{ рК} = 7,76$$

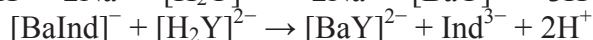
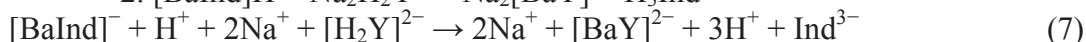
$$Fe^{3+} \text{ рК} = 25,10 \text{ т.с.с.}$$

**Республикалық, халықаралық оқушылардың химия пәнінен эксперименттік турда кездесетін сульфат-ионын комплексометрлік тәсілмен анықтау.**

Сульфат-иондарын анықтау артық алынған барий хлоридінің ерітіндісімен тұндырылады; барий (II) иондарын стандартты комплексон III ерітіндісімен аммиакты буферлі ерітінді ортасында «эриохром қара Т» индикаторының қатысында титрлеуге негізделген. Ерітінді түсінің нақты ауысуын дәл анықтау мақсатында аз мөлшерде магний ионы қатысады. Сульфат-иондарын тұндыруға барий хлоридінің ерітіндісі алынады. Комплексометрлік әдіспен барий (II) ионын анықтау төмендегі реакцияларға негізделген [2]:



$H_3Ind$  - эриохром қара Т-ның қысқартылған формуласы



Реакция теңдеулерінен көрініп тұрғандай барий (II) катионы индикатормен қызғылт-күлгін түсті комплекс түзеді, комплексонмен титрлегенде ыдырап, эквиваленттік нүктеде бастапқы түс жойылып, көк түс (индикаторға тән) пайда болады.

Барий иондарының тотығу дәрежесіне байланыссыз 1 молі комплексонның тек қана 1 анионымен яғни, 1 молімен әрекеттесіндіктен эквиваленттік фактор 1-ге тең, стехиометриясы:

$$f_{\text{ЭКВ}}(Na_2H_2Y) = 1 \quad (8)$$

$$f_{\text{ЭКВ}}(Me^{n+}) = 1$$

$$1:1$$

осыған орай,

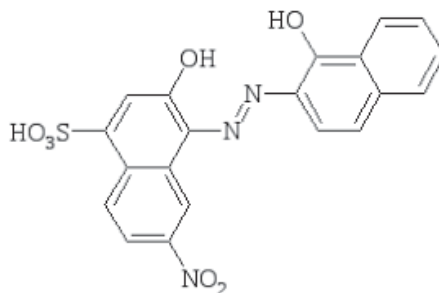
$$M_{\text{ЭКВ}}(Na_2H_2Y) = M(Na_2H_2Y) \quad (9)$$

$$M_{\text{ЭКВ}}(Me^{n+}) = M(Me^{n+})$$

Эквиваленттік нүктені анықтау үшін катиондармен түсті комплекс түзетін «металл хромды индикатор» деп аталатын органикалық бояғыш заттар қолданылады. Металл хромды индикаторлар – құрамында түс беретін қосарланған қос байланысты хромофор деп аталатын ерекше атомдар тобы бар индикаторлар:



$Ba^{2+}$  ионын анықтауда қолданылатын эриохром қара Т индикаторы құрамында азотоп бар.



(10)

Эриохром қара Т - O,O'-диоксиазонафталин

Титрлеу процесіне «комплексон III» қолданылғанда ерітінді ортасының рН мәніне аса көңіл бөлу қажет. Өте қышқыл ортада  $pH < 3$  комплексті қосылыстардың тұрақтылығы әлсірейді, өте сілтілік ортада  $pH > 10$  анықталатын иондардың оксикосылыстары, гидроксидтері тұнбаға түсуі мүмкін. Сонымен қатар, комплексонмен анықталатын катион комплексті қосылыс түзу кезінде сутек ионы бөлінеді, ерітінді рН мәні төмендейді. Сондықтан ерітінді ортасының рН мәнін тұрақты ұстау үшін буферлік ерітінділер қолданылады. Комплексонмен тұрақты комплекс түзетін катиондар:  $Fe^{3+}$ ,  $In^{3+}$ ,  $Sc^{3+}$ ,  $Zr^{4+}$ ,  $Th^{4+}$  қышқыл ортада титрленеді. Олардың рК мәндері жоғары:

$$\begin{aligned} Fe^{3+} \text{ рК} &= 25,10 \\ Sc^{3+} \text{ рК} &= 23,1 \end{aligned}$$

Тұрақтылығы аз комплекс түзетін катиондар мысалы,  $Ba^{2+}$   $pK = 7,76$  көпшілік жағдайда эриохром қара Т индикаторымен аммиактық буферлік ортада ( $NH_3 + NH_4Cl$ ) титрленеді.

Металл катиондары комплексонмен әрекеттескенде сутек, гидроксил иондары, комплексон анионы, анықталатын ионның комплексонаты, металл катионы, анализделетін тұздың анионы және натрий ионы араларында динамикалық тепе-теңдік жағдайларын көрсететін әртүрлі реакциялар жүреді.

Ерітінді электрнейтралдығын төмендегі теңдеу арқылы көрсетуге болады [3]:

$$\begin{aligned} [H^+] + [Na^+] + 2[Me^{2+}] = \\ = [OH^-] + [An^-] + [H_3Y^-] + 2[H_2Y^{2-}] + 2[MeY^{2-}] + 3[HY^{3-}] + 4[Y^{4-}] \end{aligned} \quad (11)$$

Реакция теңдеулері (3, 4, 5) ең соңғы қорытынды сатыны көрсетеді.

Тотығу дәрежесі 2+ металл катиондары тек қана орта тұз  $MeY^{2-}$  емес, сонымен қатар протон бөле жүретін қышқыл тұз  $MeHY^-$  түзеді. Қышқылдығы  $pH < 8$  жағдайында барий иондарын титрлеу кезінде жанама реакция жүреді:



Электрнейтралдық реакция теңдеуі ерітіндідегі  $Me^{2+}$  катионының мөлшері ерітінді ортасының рН мәніне тәуелді екенін көрсетеді.

Сульфат-иондарын тұндырғаннан кейін қалған барий хлоридінің (0,01 М) мөлшерін  $pH=8$  кезінде 0,01 М ЭДТА ерітіндісімен титрлеуге болатындығын есептеу үшін, төмендегі мәліметтер қажет.

( $\lg \beta_{BaY} = 7,8$ ;  $H_4Y$ -ның қышқылдық константалары:  $K_1 = 1 \cdot 10^{-2}$ ;  $K_2 = 2,2 \cdot 10^{-3}$ ;  $K_3 = 6,9 \cdot 10^{-4}$ ;  $K_4 = 5,5 \cdot 10^{-11}$ )

**Шешуі:**

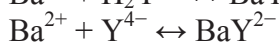
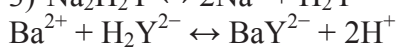
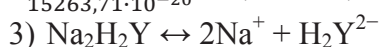
$$1) C(Y) = [H_4Y] + [H_3Y^-] + [H_2Y^{2-}] + [HY^{3-}] + [Y^{4-}] \quad (13)$$

$$2) \alpha(Y^{4-}) = \frac{K_{a1} K_{a2} K_{a3} K_{a4}}{[H^+]^4 + K_{a1} [H^+]^3 + K_{a1} K_{a2} [H^+]^2 + K_{a1} K_{a2} K_{a3} [H^+] + K_{a1} K_{a2} K_{a3} K_{a4}} \quad (14)$$

мұндағы,  $\alpha(Y^{4-})$  – қосымша жүретін реакциялардың коэффициенті.

$$\alpha(Y^{4-}) = \frac{1 \cdot 10^{-2} \cdot 2,2 \cdot 10^{-3} \cdot 6,9 \cdot 10^{-4} \cdot 5,5 \cdot 10^{-11}}{(10^{-8})^4 + 1 \cdot 10^{-2} \cdot (10^{-8})^3 + 1 \cdot 10^{-2} \cdot 2,2 \cdot 10^{-3} \cdot (10^{-8})^2 + 1 \cdot 10^{-2} \cdot 2,2 \cdot 10^{-3} \cdot 6,9 \cdot 10^{-4} \cdot 10^{-8} + 1 \cdot 10^{-2} \cdot 2,2 \cdot 10^{-3} \cdot 6,9 \cdot 10^{-4} \cdot 5,5 \cdot 10^{-11}} =$$

$$= \frac{83,49 \cdot 10^{-20}}{15263,71 \cdot 10^{-20}} = 5,4 \cdot 10^{-3};$$



(15)

$$4) K_{\text{BaY}^{2-}} = \frac{[\text{BaY}^{2-}]}{[\text{Ba}^{2+}] \cdot [\text{Y}^{4-}]} = 1 \cdot 10^{7,8};$$

(16)

$$5) K'(\text{Ba}^{2-}) = K(\text{BaY}^{2-}) \cdot \alpha(Y^{4-}) = 1 \cdot 10^{7,8} \cdot 5,4 \cdot 10^{-3} = 5,4 \cdot 10^{4,8};$$

(17)

мұндағы,  $K'$  – шартты тұрақтылық көрсеткіші.

**Титрлеу нәтижесінде**  $\text{SO}_4^{2-}$  иондары тұнбаға толығымен түсіп кетті. Ерітіндідегі барий комплексонатының  $[\text{BaY}^{2-}]$  тұрақтылық константасының көрсеткіші –  $10^{7,8}$ , ал  $\text{pH} = 8$  жағдайында есептелген шартты тұрақтылық көрсеткіші –  $5,4 \cdot 10^{4,8}$ , бұл шама тұрақтылық константасынан әлдеқайда аз  $5,4 \cdot 10^{4,8} < 10^{7,8}$  сондықтан  $[\text{BaY}^{2-}]$  ыдырап кетеді.

### Жұмыстың орындалу реті

**Анықталу жолы:** Зерттелетін (анализделетін) ерітіндіні дистилденген сумен сыйымдылығы 100,0 мл колбаның өлшеу сақинасына дейін жеткізіледі. Титрлеу үшін конустық колбаға зерттелетін ерітіндіден аликвоттық бөлік алып, 80 мл дистилденген су және 2 тамшы тығыздығы  $1,17 \text{ г/см}^3$  хлорсутек қышқылы қосылады. Ерітіндіні қайнағанға дейін қыздырып, 2-3 минут қайнатып, пипеткамен 20,0-25,0 мл  $\text{BaCl}_2$  ерітіндісін қосып араластыру керек. Ерітіндіні салқындатып, суыған соң цилиндрмен 15 мл аммиакты буферлі ерітінді қосып, шпательдің ұшымен «эриохром қара Т» индикаторын ерітінді қызғылт-күлгін түс бергенше қосады. Бюреткадағы комплексон III ерітіндісімен қызғылт-күлгін түстен таза көк түс пайда болғанша титрлейді. Титрлеуге жұмсалған комплексонның көлемі  $V_1$ .

Бақылау тәжірибесін жасау үшін (сульфатсыз) конустық колбаға 100 мл дистилденген су қосып, 2 тамшы  $\text{HCl}$  қосып, 2-3 минут қайнатып, пипеткамен 20,0-25,0 мл  $\text{BaCl}_2$  ерітіндісін қосып араластыру қажет. Ерітіндіні салқындатып, цилиндрмен 15 мл аммиакты буферлі ерітінді және бірінші тәжірибедегі мөлшердей индикатор қосылады. Бюреткадағы комплексон III ерітіндісімен қызғылт-күлгін түстен таза көк түс пайда болғанға дейін титрлейді. Комплексонның көлемі  $V_2$ .

Титрлеуді тағы бірнеше рет (кем дегенде 3 рет) мәндері бір-біріне жақын нәтижелер алғанша қайталап, сульфат ионының массасы есептеледі:

$$m(\text{SO}_4^{2-}) = \frac{c(\text{ЭДТА})(V_2 - V_1)}{1000} M(\text{SO}_4^{2-}) \frac{V_K}{V_{II}} \quad (18)$$

мұндағы,  $c$  – стандартты комплексон III ерітіндісінің молярлық концентрациясы;  $V_2, V_1$  – комплексон III ерітіндісінің көлемі,  $M(\text{SO}_4^{2-})$  –  $\text{SO}_4^{2-}$  – тің молярлық массасы;  $V_K$  және  $V_{II}$  – колба мен пипетканың сәйкесті көлемі.

**Қажетті реактивтер.** 0,01М натрийдің этилендиаминтетраацетаты ерітіндісі (комплексон III). Барий хлориді  $\text{BaCl}_2$ , ерітінді құрамында магний хлориді (0,5 г  $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  және 0,1 г  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  250 мл суда ериді). Аммиакты буферлі ерітінді. Хлорсутек қышқылы  $\text{HCl}$  (конц). Эриохром қара Т немесе индикаторлы қоспа – эриохром қара Т және  $\text{NaCl}$  1:100 массалық қатынаста. Лакмус индикатор қағазы. Комплексон III – 0,1М.

### Қосымша сұрақтар:

1. Қандай қосылыстар комплексті деп аталады? Мысалдар келтіріңіз. ЭДТА-мен металл комплекстерінің стехиометриясы қандай? Бұл қосылыстардың беріктігіне қандай факторлар әсер етеді?

2. Сульфат-иондарын комплексонометриялық анықтаудың мәні неде? Барлық реакция теңдеулерін жазыңыз. Комплексон III және сульфат-ионының эквиваленттік факторы неге тең?



3. Комплексонометрияда қышқылдық және сілтілік ортада қандай иондарды анықтайды? Мысалдар келтіріңіз.

4.  $pH < 9$  кезінде ЭДТА-мен барий иондарын титрлеу кезінде қандай қиындықтар туындауы мүмкін? Жанама реакция теңдеулерін келтіріңіз.

5. Комплексонометрияда қандай индикаторлар қолданылады? Неге олар металл хромды индикаторлар деп аталады? Олардың реакцияға қатынасу принципін түсіндіріңіз.

6. Сульфат-иондарын тұндырғаннан кейін қалған барий хлоридінің (0,01 М) мөлшерін  $pH=8$  кезінде 0,01 М ЭДТА ерітіндісімен титрлеуге болады ма? ( $\lg \beta_{BaY} = 7,8$ ;  $H_4Y$ -ның қышқылдық константалары:  $K_1 = 1 \cdot 10^{-2}$ ;  $K_2 = 2,2 \cdot 10^{-3}$ ;  $K_3 = 6,9 \cdot 10^{-4}$ ;  $K_4 = 5,5 \cdot 10^{-11}$ )

Ұсынылған әдістемеді комплексонометрияның қосымша сұрақтарға жауап беруге арналған теориялық негіздері, есептің шығару жолдары, сонымен қатар қажетті реактивтер толық берілген.

Бұл әдістеме кез келген эксперименттік турда жақсы жетістіктерге жету үшін, берілген тақырыптың теориялық негіздерін жетік меңгеру, есептеу жолдарын білу керектігін көрсететін айқын жол болатынына сенеміз.

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Крешков А.П. Основы аналитической химии. Теоритические основы. Количественный анализ, книга вторая, изд. 4-е, перераб. – М., «Химия», 1976.

2. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л.А. Аналитическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. – 414 с.

3. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В., Аналитическая химия: В двух книгах: кн. 1 – М.: Химия, 1990. – 480 с.

### ДУАЛДЫ ОҚЫТУ ЖҮЙЕСІ – СТУДЕНТТЕРДІ ІСКЕРЛІК ЖЕТІСТІГІНЕ ЖЕТКІЗЕТІН ҚҰРАЛ

*Dual training system – a tool for achieving the professional skills of students*

**Г.С. Журсиналина**  
**G.S. Zhursinalina**

«Қостанай политехникалық жоғары колледжі» КМҚК, Қостанай, ҚР, [gulsumj@mail.ru](mailto:gulsumj@mail.ru)

#### Аннотация

Бұл мақалада білім алушылардың білім сапасын арттыратын теорияны өндіріспен ұштастыра оқыту технологиясы қарастырылды. Дуалды оқыту жүйесінің кәсіби мамандар даярлауда тиімділігі мен нәтижелілігі зор екендігі тәжірибеде дәлелденген. Мұнда оқушылар уақытының үштен екі бөлігінде еңбек ете жүріп өндірістен қол үзбей оқиды, тек уақытының үшінші бөлігін теориялық оқуға, білімді ұйымдастыруға арнайды. Қазіргі кезде әлемде оқытудың дуалды жүйесі – техникалық және кәсіптік мамандар даярлаудың ең тиімді жолдарының бірі болып табылады.

#### Abstract

This article discusses the technology of combining theory with the production that enhances students' knowledge quality. Practical evidence of the effectiveness and effectiveness of the dual education system in training professionals. Here, the pupils study at two-thirds of their time without having to work all the time, but only for the third part of their time devoted to theoretical training and knowledge management. At present, the dual system of education in the world is one of the most effective ways to train technical and vocational professionals.

*Кілт сөздер:* дуалды оқыту жүйесі, тиімділік, сапа, дағды.

*Key words:* dual education system, effectiveness, quality, skills.

# МАЗМҰНЫ

## СОДЕРЖАНИЕ

### CONTENT

|  |   |
|--|---|
| Ө. Сұлтанғазин атындағы Қостанай мемлекеттік педагогикалық университетінің ректоры, тарих ғылымдарының докторы, профессор Е.А. Әбілдің құттықтау сөзі.....           | 3 |
| Приветственное слово ректора Костанайского государственного педагогического университета имени У. Султангазина, доктора исторических наук, профессора Е.А. Әбіл..... | 5 |
| Greeting speech of the Rector of Kostanay state pedagogical university named after O Sultangazin, doctor of historical sciences, professor E.A. Abil.....            | 6 |

## 1 СЕКЦИЯ

### БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІН ДАМУДАҒЫ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕР АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ CURRENT ISSUES OF THE EDUCATION SYSTEM DEVELOPMENT

|  |    |
|--|----|
| <i>Абдулина Г.Б.</i> Развитие учебной самостоятельности будущих техников-программистов на основе интерактивных средств изучения дисциплин профессионального цикла.....   | 8  |
| <i>Абдыкаликова К.А., Қанезова А.М., Жунаева М.Н.</i> Органикалық заттардың құрылысын анықтауда физика-химиялық әдістерді қолдануға негізделген есептер.....   | 10 |
| <i>Айгужина Г.З., Омаров А.Р., Темирғалиева С.Е.</i> Роль адаптивной физической культуры в социализации инвалидов и лиц, с отклонениями в состоянии здоровья.....  | 13 |
| <i>Айтбенова А.А.</i> ICT сабағында CLIL әдісін қолданып тілдік күзiреттiлiктi қалыптастыру.....   | 16 |
| <i>Алипбаева Г.А., Кабиева А.Н.</i> Психикалық дамуы тежелген кiшi мектеп жасындағы оқушылардың қоршаған орта сабақтарында оқуға деген ынталарын қалыптастыру бойынша түзету жұмысы.....                       | 20 |
| <i>Ахметбекова З.Д.</i> Влияние интернета на развитие толерантности у студенческой молодежи.....   | 24 |
| <i>Ахметова Э.Б., Баймаганбетова К.Т.</i> География сабақтарында проблемалық оқыту әдістерін қолдану.....  | 27 |
| <i>Балаканова А.Е.</i> Технология CLIL в преподавании общеобразовательных дисциплин.....   | 31 |
| <i>Балжанова А.М.</i> Языковое образование в контексте современных образовательных тенденций в Казахстане.....   | 33 |
| <i>Бекетова А.С., Гринь Л.В.</i> Современные инновации в системе образования.....  | 37 |
| <i>Бектурганова Р.Ч., Кетебаева К.К.</i> Из опыта работы Костанайского колледжа Зерек по подготовке будущих учителей к исследовательской деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий..... | 40 |
| <i>Бикенова Г.С., Садақбаева А.А.</i> Төменгі сынып оқушыларын шетел тілінде сөйлеуге үйретуде компьютерлік ойынның тиімділігі.....  | 44 |
| <i>Брагин Е.А.</i> Изучение миграционных маршрутов и мест зимовок хищных птиц Костанайской области.....  | 46 |
| <i>Волкова Н.А.</i> Формирование художественно-эстетической компетенции студентов-дизайнеров посредством декоративно-прикладного искусства.....  | 51 |
| <i>Ерсултанова З.С.</i> Жоғары білім беруде ақпараттық коммуникациялық технологиялардың ролі.....  | 54 |
| <i>Жандауова Ш.Е., Байтасова А.В.</i> Развитие логического мышления на уроках математики как основа повышения качества образовательного процесса.....  | 57 |



|  |     |
|--|-----|
| <i>Жұмағалиева Б.М., Срайыл Г.І.</i> Комплексонометрияның сульфат анионын анықтауда қолданылуы .....   | 60  |
| <i>Журсиналина Г.С.</i> Дуалды оқыту жүйесі – студенттерді іскерлік жетістігіне жеткізетін құрал.....  | 64  |
| <i>Казакова О.В.</i> Развитие коммуникативной компетентности студентов в контексте психологического благополучия личности .....                                    | 69  |
| <i>Каппасова Ш.Е.</i> Мұғалімнің рефлексивті тәжірибесі – оқыту үрдісін жақсартудың негізі .....   | 72  |
| <i>Карасартова Ш.К., Алькенова Б.К.</i> Оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттырудағы оқу сауаттылығына дайындаудың жолдары .....                             | 78  |
| <i>Ковальчук Н.В.</i> Воспитание патриотизма через научно-исследовательский подход в обучении истории .....  | 81  |
| <i>Ковш Н.А.</i> Реализация компетентностного подхода в процессе формирования будущего учителя физической культуры в условиях профессиональной практики .....      | 83  |
| <i>Кравченко Т.Н.</i> Праздники как форма духовного обогащения учащихся.....   | 87  |
| <i>Курбаева Г.А.</i> Девиантты мінез-құлықты жеткіншектермен қарым-қатынас тренингтері.....  | 92  |
| <i>Лопарева Ю.В., Бактығалиева А.К., Усенова Г.Р.</i> Актуальные проблемы в работе с музыкально-одаренными студентами и эффективные методы их обучения.....        | 95  |
| <i>Мурзағалиева А.А., Валяева Е.А.</i> К вопросу изучения биоразнообразия териофауны севера Костанайской области .....   | 99  |
| <i>Нурмагамбетова Г.Т.</i> Оқыту технологияларының маңызы .....  | 101 |
| <i>Нурова А.К., Оспанова Ш.Б.</i> Математика сабағында жеңіл ақыл-ойы кемістігі бар балалардың геометриялық түсініктерін қалыптастыру ерекшеліктері .....          | 105 |
| <i>Нурова А.К., Қуанышбаева И.Б.</i> Кіші мектеп жасындағы психикалық дамуы тежелген балалардың оқуды оқыту сабағында монологтік сөйлеуін дамыту.....              | 109 |
| <i>Муртазина А.М.</i> Реализация полиязычия в подготовке будущих воспитателей детского сада .....  | 113 |
| <i>Садақбаева А.А. Бикенова Г.С.</i> Развитие мыслительной деятельности учащихся в рамках обновленного содержания образования .....                                | 114 |
| <i>Сайболова А.А.</i> Эффективность нравственного воспитания посредством уроков русского языка и литературы.....   | 118 |
| <i>Саулембекова Р.М., Кабдушева А.Ж.</i> Формирование творческого потенциала личности через использование проблемно-поисковых заданий творческого характера.....   | 122 |
| <i>Севостьянова С.С., Бродельщикова Л.Е.</i> Психолого-педагогическая коррекция эмоциональных нарушений у детей с задержкой психического развития.....             | 127 |
| <i>Сулейменова Г.М.</i> Интертекстуальные связи в жанре литературной сказки.....   | 131 |
| <i>Султанбекова А.Ж.</i> Интерактивті әдістің түрлері мен оларды сабақтарда пайдаланудың мүмкіндіктері.....  | 136 |
| <i>Таурбаева Г.У.</i> Химиядан есептер шығару әдістемесінің кейбір аспектілері.....  | 139 |
| <i>Ташпеков Г.А.</i> Вузовское дополнительное образование в Саратовской области.....   | 143 |
| <i>Ташпекова А.Т.</i> К вопросу о научно-исследовательской деятельности курсантов и степени вовлеченности в ней научного руководителя.....                         | 145 |
| <i>Тулегенова М.А.</i> Русская периодическая печать конца XIX-начала XX века об организации перевозки крестьян-переселенцев в Казахстан .....                      | 149 |
| <i>Уайсова М.М., Бужинская Н.В., Васева Е.С.</i> Разработка и применение WEB-сайта для организации ежегодного международного конкурса по компьютерной графике..... | 153 |
| <i>Хатизов Е.И.</i> Рекомендации по созданию коллекции в этническом стиле .....  | 158 |
| <i>Черникова А.А.</i> Адаптация учебных мигрантов, обучающихся в российских вузах путем выявления различий в культурных кодах.....                                 | 161 |
| <i>Шалатина О.Б., Калинина А.А.</i> Театральное мастерство как один из способов повышения воспитательного потенциала студентов педагогических колледжей .....      | 164 |