

УДК 502.504

DOI 10.33514/1694-7851-2024-3/1-402-409

**Токталиева Г.Р.**

ага окутуучу

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

[toktoalieva1975@mail.ru](mailto:toktoalieva1975@mail.ru)

**Сеитова М.У.**

ага окутуучу

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

[sminavar@list.ru](mailto:sminavar@list.ru)

### **ХИМИЯ ПРЕДМЕТИН ОКУУТУДА ЭКОЛОГИЯЛЫК ТҮШҮНҮКТӨРДҮ КАЛЫПТАНДЫРУУ**

**Аннотация:** Жердин глобалдык экосистемасы катары биосферада болуп жаткан химиялык процесстердин аспектисинде химия предметин окуутуда экологиялык түшүнүктөрдү калыптандыруу жана химия предметинин экологиялык дисциплиналар менен байланышын кароо. Химия предметинин экологиялык илиминдерде ролун жана ордун карап чыгуу, биосферанын түзүлүшүн жана анын компоненттеринде: атмосферада, гидросферада, литосферада жана кыртышта болуп жаткан химиялык процесстерди талдоо. Химиянын негизги закон ченемдүүлүктөрүн таянып окуучулардын, студенттердин айлана –чөйрөгө болгон диалектикалык- материалистик көз караштарды калыптандыруу;

-Химияны окутууда ар кандай физикалык, биологиялык, экологиялык, географиялык алгачкы түшүнүктөрдү калыптандыруу;

-Химияны окутууда ар кандай химиялык кубулуштардын себептери жөнүндөгү түшүнүктөрдү калыптандыруу;

- Химия предметин окутууда химияга физикалык, биологиялык, экологиялык, географияга тиешелүү материалдарды чагылдыруу менен окуучулардын өз жерине болгон мээнеткечтик сарамжалдуу, атуулдук сезимин тарбиялоо;

- Химиялык заттардын алынышын жана ага байланыштуу таштандылардын жаратылышка тийгизген терс таасири менен тааныштыруу аркылуу окуучулардын, студенттердин химиялык –экологиялык сабатсыздыгын жоюу;

-Эл чарбасында, анын ичинде химиялык өндүрүштө айыл чарбада, уй- тиричиликте химиялык заттарды туура пайдалануу сактоо боюнча окуучулардын билгичтигин калыптандыруу.

**Негизги сөздөр:** Химиялык экология, атмосфера, гидросфера, биосфера, литосфера, экосистема, айлана чөйрөнүн геохимиясы, экотоксикология.

**Токталиева Г.Р.**

старший преподаватель

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

[toktoalieva1975@mail.ru](mailto:toktoalieva1975@mail.ru)

**Сеитова М.У.**

старший преподаватель  
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева  
г. Бишкек  
[sminavar@list.ru](mailto:sminavar@list.ru)

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА ХИМИИ**

**Аннотация:** Формирование экологических представлений при изучении предмета химия в аспекте химических процессов, происходящих в биосфере как глобальной экосистеме Земли и рассмотрение связи предмета химии с экологическими дисциплинами. Рассмотреть роль и место предмета химии в науках об окружающей среде, проанализировать строение биосферы и ее компонентов: атмосферы, гидросферы, литосферы и почвы. Формирование у студентов диалектико-материалистических взглядов на окружающую среду на основе основных законов химии;

Формирование различных физических, биологических, экологических, географических исходных понятий при обучении химии;

- Формирование представлений о причинах различных химических явлений при обучении химии;

- При преподавании предмета химии, отражая материалы, связанные с физической, биологической, экологической и географической химией, обучать учащихся усердно работать, быть экономными и чувствовать чувство гражданственности на своем месте;

- Ликвидация химико-экологической безграмотности школьников и студентов путем ознакомления их с добычей химических веществ и негативным воздействием связанных с ней отходов на природу;

- Формирование знаний студентов по правильному использованию химических веществ в народном хозяйстве, в том числе в химическом производстве, сельском хозяйстве и домашнем хозяйстве.

**Ключевые слова:** Химическая экология, атмосфера, гидросфера, биосфера, литосфера, экосистема, геохимия окружающей среды, экотоксикология.

**Toktalieva G.R.**

Senior lecturer

Kyrgyz State University after I. Arbaev

Bishkek c.

[toktoalieva1975@mail.ru](mailto:toktoalieva1975@mail.ru)

**Seitova M.U.**

Senior lecturer

Kyrgyz State University after. I. Arbaev

Bishkek c.

[sminavar@list.ru](mailto:sminavar@list.ru)

**FORMATION OF ECOLOGICAL CONCEPTS AND TEACHING CHEMISTRY**

**Abstract:** Formation of environmental ideas when studying the subject of chemistry in the aspect of chemical processes occurring in the biosphere as the global ecosystem of the Earth and consideration of the connection between the subject of chemistry and environmental disciplines. Consider the role and place of the subject of chemistry in environmental sciences, analyze the structure of the biosphere and its components: atmosphere, hydrosphere, lithosphere and soil. Formation of dialectical-materialistic views on the environment in students based on the basic laws of chemistry;

-Formation of various physical, biological, environmental, geographical initial concepts when teaching chemistry;

- Formation of ideas about the causes of various chemical phenomena when teaching chemistry;

-Eliminating chemical and environmental illiteracy among schoolchildren and students by familiarizing them with the extraction of chemicals and the negative impact of associated waste on nature;

-Formation of student knowledge on the correct use of chemicals in the national economy, including in chemical production, agriculture and households.

**Key words:** Chemical ecology, atmosphere, hydrosphere, biosphere, lithosphere, ecosystem, environmental geochemistry, ecotoxicology.

Жашоонун негизи, ошондой эле биосферанын химиялык курамындагы өзгөрүүлөрдүн негизин биосферадагы динамикалык тең салмактуулукту сүрөттөп жана башкаруу үчүн химиялык процесстер түзөт, айрым подсистемалардын өз ара аракеттенүүсүнүн химиялык механизмдерин билүү зарыл. Экологиянын бул чөйрөсү өзүнчө илимий дисциплинага - химиялык экологияга, айлана чөйрөнүн геохимиясы предметтерне айланган, ал тирүү организмдер менен жансыз жаратылыштын химиялык өз ара аракеттенүүсү жөнүндөгү илим катары түшүнүлөт. Химиялык экологиянын жана экология предметин химия предмети менен байланыштырган баардык дисциплиналардын милдеттерине антропогендик таасирлердин айрым түрлөрүнүн тирүү жаратылышка тийгизген таасиринин даражасы жана химиялык булгануунун мүмкүн болуучу экологиялык кесепеттерин болжолдоо маселелери кирет. Бул жерде басымдуу аспект биологиялык жандуу жаратылыш. Азыркы учурда экология илимдердин комплекстүү комплекстүү жыйындысы болуп саналат. Химия адистери заманбап техникалык коом менен курчап турган чөйрөнүн өз ара байланышын, антропогендик басымдын тынымсыз жогорулашынын шарттарында биосферанын иштешин, жаратылыш объектилерин талдоо ыкмаларын, айлана-чөйрөнүн сапатына мониторинг жүргүзүүнү жана экология илиминде химиянын ордун жетишерлик так түшүнүшү керек. [8].

Бул макаланын максаты – Жердин глобалдык экосистемасы катары биосферада болуп жаткан химиялык процесстердин аспектисинде химия предметин окуутуда экологиялык түшүнүктөрдү калыптандыруу жана химия предметинин экологиялык дисциплиналар менен байланышын кароо. Химия предметинин экологиялык илиминдерде ролун жана ордун карап чыгуу, биосферанын түзүлүшүн жана анын компоненттеринде: атмосферада, гидросферада, литосферада жана кыртышта болуп жаткан химиялык процесстерди талдоо. Химия предметин окуутуда сөзсүз экологиялык түшүнүктөр калытанат. [8].

2023-2024-окуу жылында базалык окуу план боюнча химия предметин окутууга 8-11-класстарда ар бир класста жумасына 2 сааттан жылына 68 сааттан убакыт бөлүнгөн. Ал эми

“экология жана жаратылышты пайдалануу” багыттындагы студенттерди даярдоо учун 1 курста 120 сааттык химия предметтери киргизилген.

Демек, органикалык эмес химиядан баштаганда эле экологиялык түшүнүктөр калыптанат. Мисалы Ошондуктан, 2018–2040-жылдарда Кыргыз Республикасын өнүктүрүүнүн улуттук стратегиясында: «Билим берүү системасы ар тараптан өнүккөн инсандык сапаттарга жана билимин турмушта пайдалана алган, компетенцияларга ээ болгон адамдарды калыптандырууга багыт алуулары зарыл» — деп белгиленген [9].

2021–2040-жылдарда Кыргыз Республикасында Билим берүүнү өнүктүрүү программасында: «Сапаттуу билим берүү – адам потенциалын, анын практикалык билимдерин, көндүмдөрүн өнүктүрүүгө жана аны инсан катары калыптандырууга багытталууга тийиш — деп белгиленген [9]. Демек, ар бир жаран сапаттуу билим алууга мүмкүнчүлүк түзүлүшү керек.

Окутуунун сапаты болсо өз кезегинде билим берүүнүн максаты менен мазмунуна байланыштуу. Ал эми билим берүүнүн мазмунун чагылдырган ченемдик документтер – билим берүү стандарты, окуу планы, окуу программасы болуп саналат.

Химиялык билим берүүнүн сапаты төмөндөгүдөй параметрлерден:

— химиялык билим берүү стандарты;

— окуу программасы;

— окуу-методикалык комплекске;

— химияны окутуунун заманбап технологиясынан;

— потенциалдуу химик педагогдордун курамынан;

— окуучунун потенциалынан;

— билим берүү процессине тиешелүү сапаттуу окутуу каражаттардан (материалдык-техникалык, лабораториялык-эксперименталдык база, заманбап химия окуу кабинеттеринен) турат. Жогорудагы бардык параметрлер бири-бири менен байланыштуу болот.

Химиялык билим берүүнүн негизги максаты – аталган предметтик стандартта төмөндөгүдөй: «Окуучунун химиялык жалпы закон жана закон ченемдүүлүктөрдүн негизинде заттардын жаратылышта жана техногендик дүйнөдө пайда болуусун (айлануусун) жазууну жана изилдөөнү, жашоонун ар түрдүү областарында химиялык технологияны жана алардын продуктуларын рационалдуу жана коопсуз пайдалануунун жолдорун өздөштүрүүсүн камсыз кылуу» — деп белгиленген [5].

Жогоруда коюлган максаттарга ылайык учурда окутуу процессинде төмөндөгүдөй негизги милдеттер ишке ашырылууга тийиш:

— окуучулардын заманбап экологиялык көйгөйлөрдү, климаттын өзгөрүлүшүн, жаратылышка жана жашыл экономикага аяр мамиле жасоону түшүнүүсү;

— иштетүүдөн алган заттарды рационалдуу жана коркунучсуз колдонуунун практикалык көндүмдөрүн калыптандыруу;

— окуучулардын экологиялык маданий сабаттуулукка ээ болуусу жана жашыл көндүмдөрүнүн калыптанышы;

— окуучулар химиялык эксперимент иштөөдө өзүнүн ден соолугуна жана айлана-чөйрөгө терс таасирин тийгизбегендей техникалык коопсуздук эрежелери жөнүндөгү билимдерди колдонууну камсыздоо.

Предметтик стандарт окуучунун инсандык жарандык төмөндөгүдөй сапаттарын калыптандырууну камсыздайт:

— Кыргызстандын маданий мурастары болгон «Манас» эпосуна жана жаратылыш байлыктарына аяр мамиле кылууга;

— глобалдык көйгөйлөрдүн өз ара байланыштарды түшүнүүсүн;

— адеп-ахлап маданиятын, баалуулуктарын сезе билүү жана кабыл алуусун;

— жарандык укуктарды түшүнүү менен бирге эркиндиктин адептик маанисин жоопкерчилик менен ажырагыс байланышта түшүнүү;

— социалдык, саясий турмушта толеранттуу жүрүм-турумдун негизи катары дүйнө элдеринин маданиятын жана өз өлкөсүнүн «Манас» эпосундагы маданий, руханий баалуулуктарын өздөштүрүү;

— окуучулар жаратылыштын туруктуу өнүгүү принциптерин, жашоонун коопсуздугун жана терс көрүнүштөрүн алдын ала алууда химиялык технологиялардын таасирин билүү;

— тектеш табигый предметтерде өздөштүрүлгөн билим менен бирге «Манас» эпосун окуп үйрөнүү аркылуу дүйнөнүн химиялык картинасын окуучунун аң-сезиминде калыптандыруу. Химия тектеш предметтер (биология, физика, география, астрономия) менен бирдикте өнүгөт. Жогоруда аталган стандартта химияны окутуунун компетенттүүлүкө негизделген мазмунунун жана окуучулардын предмет боюнча даярдык деңгээлдерине коюлуучу талаптар аныкталат.

Экология илиминде химиянын ролу жана орду.

Экология – организмдер менен алардын айлана-чөйрөсүнүн ортосундагы байланышты, жаратылыштагы заттардын айлануусун жана Жерде жашоону мүмкүн кылган энергия агымдарын изилдөөчү биологиянын бир бөлүмү. Азыркы экологиянын негизги милдети болуп айлана-чөйрөнүн антропогендик өзгөрүүлөрүн изилдөө жана болжолдоо, аны сактоонун жана адамзаттын кызыкчылыгында өркүндөтүүнүн методдорун негиздөө жана иштеп чыгуу болуп саналат.

Азыркы экология маселелердин өтө кеңири спектрин камтыйт жана география, геология, физика, химия, генетика, математика, медицина, агрономия, архитектура сыяктуу бир катар табыгый илимдер менен тыгыз байланышта. “Эко” деген термин көптөгөн табигый жана коомдук илимдерде кездешет.

"Экология" жана "химия" деген эки түшүнүктүн айкалышы боюнча төмөнкү дисциплиналар бөлүнөт: биохимия жана химиялык экология, экотоксикология, айлана чөйрөнүн геохимиясы. организмди түзгөн заттарды, алардын түзүлүшүн, таралышын, өзгөрүшүн жана функцияларын биохимия илими изилдейт;

экосистеманын ичинде биология көз карашынан алганда, химиялык экология түшүнүгү бар - бул тирүү организмдердин бири-бири менен жана жандуу жана жансыз жаратылыш менен химиялык мамилелери жөнүндөгү илим.

Химиялык экологиянын предмети болуп жаныбарлар менен өсүмдүктөрдүн организмдеринин бири-бири менен жана органикалык эмес чөйрө менен ар кандай молекулалардын өз ара кесилишкен аракетинин химиясы жана өз ара аракеттенүү принциптери саналат. [9].

Экологиялык химия биосферадагы табигый заттарды, алардын табигый шарттарда жана антропогендик факторлордун таасири астында өзгөрүшүн жана ташылышын изилдейт. Бирок кээде биосферадагы процесстерге антропогендик химиялык таасир этүү ар кандай химиялык заттардын – адамдын иш-аракетинин продуктуларынын, мисалы, CO<sub>2</sub>дин жана жаратылышка мүнөздүү эмес заттардын, мисалы, пестициддердин жана ушул бөлүмдүн аракетин аркылуу баса белгиленет. экологиялык химия деп аталат, бирок бул түшүнүктөр

азыркы учурда өтө тар. Ошондуктан химияны окутууда экологиялык түшүнүктөр да төмөндөгүдөй калыптанат.

Химия предметин окутууда төмөнкү милдеттер аныкталган:

Химиянын негизги закон ченемдүүлүктөрүн таянып окуучулардын, студенттердин айлана – чөйрөгө болгон диалектикалык- материалистик көз караштарды калыптандыруу;

-Химияны окутууда ар кандай физикалык, биологиялык, экологиялык,географиялык алгачкы түшүнүктөрдү калыптандыруу;

-Химияны окутууда ар кандай химиялык кубулуштардын себептери жөнүндөгү түшүнүктөрдү калыптандыруу;

- Химия предметин окутууда химияга физикалык, биологиялык, экологиялык,географияга тиешелуу материалдарды чагылдыруу менен окуучулардын өз жерине болгон мээнеткечтик сарамжалдуу, атуулдук сезимин тарбиялоо;

- Химиялык заттардын алынышын жана ага байланыштуу таштандылардын жаратылышка тийгизген терс таасири менен тааныштыруу аркылуу окуучулардын, студенттердин химиялык –экологиялык сабатсыздыгын жоюу;

-Эл чарбасында, анын ичинде химиялык өндүрүштө айыл чарбада, уй- тиричиликте химиялык заттарды туура пайдалануу сактоо боюнча окуучулардын билгичтигин калыптандыруу;

Мектепте окуу предметтеринин байланышы төмөнкү багыттарда орун аларын көрсөткөн:

Окуучулардын окуу таануу ишмердүүлүгүнүн жана алардын акыл ээсинин өнүгүүсүнүн багыты боюнча байланышы;

- Инсандын калыптаануусунун багыты боюнча байланышы;
- Инсандын коммуникативдик сапаттарын калыптаануусунун багыты боюнча байланышы;
- Эмгек жана политехникалык багыттар боюнча байланышы;
- Эстетикалык тарбиялоонун багыттары боюнча байланышы;
- Дене-тарбиялык өнүгүүдөгү багыттары боюнча байланышы;

Химиялык, биологиялык жана экологиялык илимдерди байланыштыруу.

1.Экологиялык билимдердин жана экологиялык ишмердиктин жалпы системасында химиялык экологиянын ролу бир нече себептерден улам өсүп жатат.

Табигый тең салмактуулукту бузган факторлордун арасында ар кандай пайда болгон химиялык заттар биринчи орунда турат.

2. Химиялык факторлор, мисалы, биологиялык же географиялык фактордун өзгөрүшүнө караганда байкаларлык жана анализге оңой.

3. Айлана-чөйрөнү коргоодо химиялык ыкмалар жана каражаттар (химиялык технология) башкы ролду ойнойт.

Химиялык экологиянын милдеттери, ар кандай илим сыяктуу эле, системадагы белгилүү процесстерди сүрөттөп, түшүндүрүү жана берилген шарттарда системанын жүрүм-турумун алдын ала айтуу болуп саналат. Химиялык экологияда көңүл буруу объектиси болуп белгилүү бир экосистема же бүтүндөй биосфера эсептелет.

Биосферанын структурасы жана химиялык курамы.

Биосфера глобалдуу экосистема (экосфера) болуу менен ар кандай экосистема сыяктуу биотикалык жана абиотикалык бөлүктөрдөн турат. Биотикалык бөлүгүн биосферанын эн маанилүү функциясын аткарган таксондордун тирүү организмдери түзөт, ансыз жашоонун өзү болушу мүмкүн эмес: атомдордун биогендик агымы.

Абиотикалык бөлүгү төмөнкүчө чагылдырылган:

- бул тектердин заты жана чекит мейкиндигинин физикалык чөйрөсү менен алмашууга кирген тирүү организмдер дагы эле бар тереңдиктеги топурак жана анын астындагы тектер. жашоо көрүнүштөрү дагы эле мүмкүн болгон бийиктикке атмосфералык аба.

- океандардын, дарыялардын, көлдөрдүн суу чөйрөсү.

Биосфера заттардын үч категориясынан турат.

1. Тирүү материя – бардык тирүү организмдердин: микроорганизмдердин, өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын, алардын активдүү биомассасынын жыйындысы.

Жандуу заттын астында В.И. Вернадский Биосфера жөнүндөгү окуунун изилдөөчүсү планетадагы тирүү организмдердин бардык санын бир бүтүн катары түшүнөт. Анын химиялык составы жаратылыштын биримдигин ырастайт – ал жансыз жаратылыш сыяктуу эле элементтерден турат, бул элементтердин катышы гана ар башка жана молекулаларынын түзүлүшү ар башка.

Жашоонун жалпы касиети тирүү материяда активдүү белок молекулаларынын болушу. Химиялык көз караш менен алганда, биосферанын жандуу жана биогендик заты менен көрсөтүлөт.

-спирттер, мисалы,  $C_2H_5OH$ ,

- май кислоталары  $CH_3(CH_2)_nCOOH$ ,

- белоктун негизин түзгөн аминокислоталар

- пуриндер

- пиримидиндер - канттар. [8].

Акыркылар ар бир клеткада камтылган нуклеин кислоталарынын компоненттери (дезоксирибонуклеиндик кислоталар – ДНК – клетканын ядросунда жана рибонуклеиндик кислоталар – РНК – цитоплазмада). Бул органикалык бирикмелерден углеводдордун, белоктордун, майлардын жана нуклеин кислоталарынын комплекстүү молекулалары пайда болот.

Заттардын чоң же геологиялык (абиотикалык) айланышынын негизин планетардык масштабда минералдык кошулмалардын бир жерден экинчи жерге көчүрүү процесси түзөт. Жерге түшкөн радиациялык энергиянын жарымына жакыны абанын жылышына, тоо тектердин бузулушуна, суунун бууланышына жана минералдарды эритүүсүнө жумшалат. Суунун жана шамалдын кыймылы эрозияга, ташууга, кайра бөлүштүрүүгө, кургактыкта жана океанда механикалык жана химиялык чөкмөлөрдүн чөгүшүнө жана топтолушуна алып келет. Узак убакыттын ичинде деңизде пайда болгон катмарлар кургактыкка кайтып келиши мүмкүн - жана процесстер кайра башталат. Заттардын жаратылыштагы чакан же биологиялык (биотикалык) айлануусу органикалык бирикмелердин синтези жана бузулуу процесстерине негизделген. Экосистемадагы бардык организмдер бири-бири менен жана абиотикалык чөйрө менен заттын жана энергиянын агымы аркылуу байланышкан. Геологиялык циклден айырмаланып, биологиялык цикл энергиянын анча чоң эмес көлөмү менен мүнөздөлөт. Жердеги нурлануучу энергиянын 1%га жакыны гана органикалык заттарды түзүүгө жумшалат. Бирок биологиялык циклге катышкан бул энергия тирүү затты жаратууда эбегейсиз зор кызматты аткарат. [5].

#### **Корутунду.**

Талдоолордун негизинде химия жана экология илимдеринин кесилишинде экологиялык химия дисциплинасы химиялык курамын түзүү процесстери жөнүндө түшүнүк берүүчү илим катары калыптанат деген тыянак чыгарууга болот. Биосфера, табигый жана антропогендик

факторлордун таасири астында жердин негизги геосфераларында химиялык заттардын топтолушу жана өзгөрүшү менен жүрөт.

Химиялык предметтер менен экология предмети бири-бирин толуктап, жаратылыш ресурстарын сарамжалдуу пайдалануунун жана айлана-чөйрөнү коргоонун илимий негиздерин түзүп, адамдын жаратылыш менен өз ара аракеттенүүсүн оптималдаштырууга көмөктөшөт.

Экологиялык химиянын структурасына атмосфералык химия, литосфера химиясы, гидросфера химиясы, топурак химиясы, биосфера химиясы, химиялык токсикология, булгоочу заттардын химиясы жана айлана-чөйрөнүн мониторингинин химиясы сыяктуу илимий дисциплиналардын комплекси кирет.

### Список использованных источников

1. Голохваст К.С. Влияние микрочастиц минералов на работу физиологических и биохимических систем // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 6-4. – С. 909–1005.
2. Джирард Дж. Е. Основы химии окружающей среды: Монография. – М.: ООО Издательская фирма «Физико-математическая литература», 2008. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15211492>.
3. Зилов Е.А. Химия окружающей среды: Учебное пособие. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2006. – С. 12.
4. Никитина Н.Г., Суханова Л.С., Ивченкова А.А., Ковалева А.Ю., Петухов И.Н. Химия окружающей среды: Учебник. – М., 2017.
5. Стадницкий Г.В. Экология. Учебник для вузов. – СПб.: Химиздат, 2014.
6. Хохлова О.Н. Введение в химическую экологию: Учеб. пособие. Часть 1. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2012.
7. Шубина М.В. Химические элементы и минералы в биосфере. Учебное пособие. – Магнитогорск, 2017. – С. 44-51. – [Электронный ресурс]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30512018>.
8. Евразийское научное объединение. Актуальные вопросы развития науки в мире. I Международная научная конференция. ISSN 2411-1899. Статья «Взаимосвязь экологии и экологических проблем. Токталиева Г.Р., Абрахманова С.Т. 63 стр. М., 2019. Интернет-ресурс.
9. <https://kutbilim.kg/news/inner/talas-bilim-kerbeni/>

**Рецензент: география илимдеринин кандидаты, доцент Токтаралиев Э.Т.**