

ISSN 1684-940X (Print)
ISSN 2789-1534 (Online)

**MARGULAN
UNIVERSITY**

Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық
университетінің ғылыми журналы
Научный журнал Павлодарского педагогического
университета имени Әлкей Марғұлан

2001 жылдан шығады
Издается с 2001 года

ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

2 2023

ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

КУӘЛІК

2008 жылы 25 наурызда

№9077-Ж

бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы
Қазақстанның Мәдениет, ақпарат министрлігі берген.
Журнал жылына 4 рет шығарылады. Жаратылыстану-ғылыми бағыттағы мақалалар
қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады.

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА

Бас редактор:

Б.Қ. Жұмабекова, биология ғылымдарының докторы, профессор
(Ә.Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)

Жауапты хатшы:

Г.К. Кабдолова
(Ә.Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)

Редакциялық алқа мүшелері

- А.А. Банникова, биология ғылымдарының докторы
(М.В. Ломоносов атындағы ММУ, Ресей)
- В.Э. Березин, биология ғылымдарының докторы, профессор
(ҚР БҒМ Микробиология және вирусология институты, Қазақстан)
- Р.И. Берсимбай, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі
(Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан)
- Ч. Дуламсурен, биология ғылымдарының докторы
(Георг-Августтің Гёттинген университеті, Германия)
- И.А. Кутырев, биология ғылымдарының докторы
(РФА СБ Жалпы және эксперименттік биология институты, Ресей)
- А.Э. Кучбсөв, биология ғылымдарының докторы
(Өзбекстан Республикасы Ғылым Академиясының Зоология институты)
- С. Мас-Кома, биология ғылымдарының докторы, профессор
(Валенсия Университеті, Испания)
- Ж.М. Мукатаева, биология ғылымдарының докторы
(Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан)
- И.Р. Рахимбаев, биология ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА корр. мүшесі
(Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, Қазақстан)
- А.В. Суров, биология ғылымдарының докторы, профессор
(А.Н. Северцов атындағы Экология және эволюция мәселелері институты, Ресей)
- Н.Е. Тарасовская, биология ғылымдарының докторы, профессор
(Ә.Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)
- Ж.К. Шаймарданов, биология ғылымдарының докторы, профессор
(Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Қазақстан)

Техникалық хатшы:

Г.С. Салменова

Материалдар мен жарнаманың растығы үшін авторлар мен жарнама берушілер жауап береді.

Жарияланым авторларының пікірі әрдайым редакцияның пікірімен сәйкес келе бермейді.

Редакция материалдарды қабылдамау құқығын өзіне қалдырады.

Журнал материалдарын пайдалану кезінде «Қазақстанның биологиялық ғылымдарына» сілтеме жасау міндетті.

© ППУ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет средства массовой информации
№9077-Ж

выдано Министерством культуры, информации Республики Казахстан
25 марта 2008 года

Журнал издается 4 раза в год. Публикуются статьи естественно-научного направления
на каз., рус. и англ. языках.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор:

Б.К. Жумабекова, доктор биологических наук
(Павлодарский педагогический университет имени Э. Маргулан, Казахстан)

Ответственный секретарь:

Г.К. Кабдолова
(Павлодарский педагогический университет имени Э. Маргулан, Казахстан)

Члены редакционной коллегии

- А.А. Банникова, доктор биологических наук (МГУ имени М.В. Ломоносова, Россия)
В.Э. Березин, доктор биологических наук, профессор
(Институт микробиологии и вирусологии МОН РК, Казахстан)
Р.И. Берсимбай, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК
(ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Казахстан)
Ч. Дуламсурен, доктор биологических наук
(Геттингенский университет Георга-Августа, Германия)
И.А. Кутырев, доктор биологических наук
(Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Россия)
А.Э. Кучбоев, доктор биологических наук
(Институт зоологии Академии Наук Республики Узбекистан, Узбекистан)
С. Мас-Кома, доктор биологических наук, профессор (Университет Валенсии, Испания)
Ж.М. Мукатаева, доктор биологических наук (ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Казахстан)
И.Р. Рахимбаев, доктор биологических наук, профессор, чл.-корр. НАН РК
(Институт биологии и биотехнологии растений, Казахстан)
А.В. Суров, доктор биологических наук
(Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Россия)
Н.Е. Тарасовская, доктор биологических наук, профессор
(Павлодарский педагогический университет имени Э. Маргулан, Казахстан)
Ж.К. Шаймарданов, доктор биологических наук, профессор
(Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева, Казахстан)

Технический секретарь:

Г.С. Салменова

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели.

Мнение авторов публикаций не всегда совпадает с мнением редакции.

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов.

Рукописи и дискеты не возвращаются.

При использовании материалов журнала ссылка на «Биологические науки Казахстана» обязательна.

© ППУ

BIOLOGICAL SCIENCES OF KAZAKHSTAN

CERTIFICATE

about registration of mass media

№9077-Ж

Issued by the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan

March 25, 2008

**The journal is published 4 times a year. Articles of natural science direction are published
in Kazakh, Russian and English languages.**

THE EDITORIAL BOARD

Chief Editor:

B.K. Zhumabekova, Doctor of Biological Sciences
(Pavlodar pedagogical university named after A. Margulan, Kazakhstan)

Executive Secretary:

G.K. Kabdolova (Pavlodar pedagogical university named after A. Margulan, Kazakhstan)

Members of the editorial board

A.A. Bannikova, Doctor of Biological Sciences
(Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Russia)

V.E. Berezin, Doctor of Biological Sciences, Professor
(Institute of Microbiology and Virology, Kazakhstan)

**R.I. Bersimbaev, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of the National
Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan (Eurasian National University
named after L.N. Gumilyov, Kazakhstan)**

Ch. Dulamsuren, Doctor of Biological Sciences
(Georg-August University of Göttingen, Germany)

**I.A. Kuttyrev, Doctor of Biological Sciences (Institute of general and experimental biology,
Siberian branch of the Russian Academy of Sciences, Russia)**

A.E. Kuchboev, Doctor of Biological Sciences
(Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Uzbekistan)

S. Mas-Coma, Doctor of Biological Sciences, Professor (University of Valencia, Spain)

Zh.M. Mukataeva, Doctor of Biological Sciences
(Eurasian National University named after L.N. Gumilyov, Kazakhstan)

**I.R. Rakhimbaev, Doctor of Biological Sciences, professor, corr. member of the National
academy of sciences of the Republic of Kazakhstan**
(Institute of Plant Biology and Biotechnology, Kazakhstan)

A.V. Surov, Doctor of Biological Sciences
*(Institute of Ecology and Evolution named after A.N. Severtsov,
Russian academy of sciences, Russia)*

N.E. Tarasovskaya, Doctor of Biological Sciences, Professor
(Pavlodar pedagogical university named after A. Margulan, Kazakhstan)

Zh.K. Shaimardanov, Doctor of Biological Sciences, professor
(East Kazakhstan Technical University named after D. Serikbayev, Kazakhstan)

Technical secretary:

G.S. Salmenova

The authors and advertisers are responsible for the accuracy of the materials and advertising.

The opinion of the authors of publications does not always coincide with the opinion of the editorial board.

The editorial board reserves the right to reject the materials.

When using the materials of the journal, the reference to «Biological sciences of Kazakhstan» is mandatory.

© PPU

МАЗМҰНЫ

ЭКОЛОГИЯ

Р.Р. Каримова М.Х. Эгамбердиев Н.А. Усмонкулов Д.М. Адашев А.Э. Кучбоев	<i>Dictyocaulus filaria</i> түрінің нематодтарының, күйіс қайыратын жануарлардың паразиттерінің экологиясы мен аэротермиялық тыныс алуының ерекшеліктері	8
---	--	---

Л.Б. Кушникова С.Ж. Асылбекова Ж.Р. Кабдолов А.У. Умиртаева	<i>Марқакөл леногын жасанды өсімін молайту барысында өміршең шабақтарын өсірудің биотехникасы</i>	14
--	---	----

БИОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМЕ

М.С. Жолдасбекова С.Ж. Кабиева Г.К. Даржуман	<i>Дидактикалық ойындарды биология сабағында қолдану</i>	22
--	--	----

Г.Қ. Пазылова Р.Х. Курманбаев Р.А. Шынжырбай	<i>«Биологиялық мұражай ұйымдастыру» пәнін оқытудағы практикалық тапсырмаларды даярлау</i>	32
--	--	----

А.Е. Секен Б.Б. Габдулхаева	<i>Сараланған тапсырмалар арқылы оқушылардың биология сабақтарындағы бақылау және салыстыру дағдаларын дамыту</i>	41
--------------------------------	---	----

А.А. Шаймурат Л.М. Маженова Н. Сайм Б.К. Жұмабекова	<i>Оқытудағы биология сабақтарында 7-8 сынып үшін функционалды құзыреттіліктің тиімділігін арттыруды қолдану</i>	49
--	--	----

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР		60
----------------------------	--	----

МАҚАЛАНЫ РӘСІМДЕУ БОЙЫНША «ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ» ЖУРНАЛЫНЫҢ АВТОРЛАРЫНА АРНАЛҒАН НҮСҚАУЛЫҚ		65
--	--	----

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОЛОГИЯ

Р.Р. Каримова М.Х. Эгамбердиев Н.А. Усмонкулов Д.М. Адашев А.Э. Кучбоев	<i>Особенности экологии и аэротермального дыхания нематод вида <i>Dictyocaulus filaria</i>, паразитов жвачных животных</i>	8
--	--	---

Л.Б. Кушникова С.Ж. Асылбекова Ж.Р. Кабдолов А.У. Умиртаева	<i>Биотехника выращивания жизнестойкой молоди маркакольского ленка при искусственном воспроизводстве</i>	14
--	--	----

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

М.С. Жолдасбекова С.Ж. Кабиева Г.К. Даржуман	<i>Использование дидактических игр на уроках биологии</i>	22
---	---	----

Г.Қ. Пазылова Р.Х. Курманбаев Р.А. Шынжырбай	<i>Подготовка практических заданий по преподаванию предмета «Организация биологического музея»</i>	32
---	--	----

А.Е. Секен Б.Б. Габдулхаева	<i>Развитие навыков контроля и сравнения учащихся на уроках биологии с помощью дифференцированных заданий</i>	41
--	---	----

А.А. Шаймурат Л.М. Маженова Н. Сайм Б.К. Жумабекова	<i>Обеспечение полиязычного образования студентов на курсах микробиологии</i>	49
--	---	----

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ		62
----------------------------	--	----

РУКОВОДСТВО ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА» ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ		71
--	--	----

CONTENT

ECOLOGY

G.A. Torekhan
Zh.M. Mukataeva
M.K. Zhakupov *Peculiarities of ecology and aerobone respiring of nematodes of the species Dictyocaulus filaria parasites of ruminants* 8

L.B. Kushnikova
S.Zh. Asylbekova
Zh. R. Kabdolov
A.U. Umirtayeva *Biotechnology of growing vitally markakol lenok fingerdings in artificial reproduction* 14

BIOLOGICAL EDUCATION

M.S. Zholdasbekova
S.Zh. Kabieva
G.K. Darzhuman *The use of didactic games in biology lessons* 22

G.K. Pazylova
R.Kh. Kurmanbayev
R.A. Shynzhyrbay *Preparation of practical tasks for teaching the subject «Organization of a biological museum»* 32

A.E. Seken
B.B. Gabdulkhayeva *Development of control and comparison skills of students in biology lessons with the help of differentiated tasks* 41

A.A. Shaimurat
L.M. Mazhenova
N. Saim
B.K. Zhumabekova *Providing multilingual education of students in microbiology courses* 49

INFORMATION ABOUT AUTHORS 64

GUIDELINES FOR AUTHORS OF THE JOURNAL «BIOLOGICAL SCIENCES OF KAZAKHSTAN» FOR MANUSCRIPT PREPARATION 77

**PECULIARITIES OF ECOLOGY AND AEROBONE RESPIRING OF
NEMATODES OF THE SPECIES DICTYOCAULUS FILARIA PARASITES
OF RUMINANTS**

**R.R. Karimova¹, M.Kh. Egamberdiev², N.A.
Usmonkulov², D. M. Adashev², *A.E. Kuchboev¹**

¹*Institute of Zoology Uzbekistan Academy of Sciences, Tashkent, Uzbekistan,*

²*Namangan State University, Namangan, Uzbekistan*

**a_kuchboev@rambler.ru*

Summary

Nematodes of the species Dictyocaulus filaria parasitize in the lungs of ungulates, negatively affect the host organism, affecting the metabolism. The cycle of development of the considered nematodes occurs in a direct way, i.e. without the intervention of an intermediate host. The contact of invasive elements with the final host occurs through trophic channels within the "parasite-host" system. The age composition of the population of the genus Dictyocaulus consists of free-living and parasitic groups. Each group occupies a certain ecological niche in biocenoses. A high aerobic respiration of the nematode D. filaria was established in comparison with warm-blooded rats. The inhibitory analysis of nematode respiration allows us to note that the respiratory system of these organisms is largely focused on the consumption of amino acids and their dicarboxylic products. This circumstance is important for assessing the metabolic factor in the host-parasite relationship and the nature of the parasitism of the studied nematodes, one of the consequences of which may be the depletion of vital proteins and amino acids, as well as a decrease in the access of oxygen to the host organism.

Key words: *nematodes, ecology, aerobone, dicarboxylic, inhibitory analysis, respiratory system, biocenoses.*

Introduction. Nematode of the species *Dictyocaulus filaria* (Strongylida; Dictyocaulidae) parasitize in the respiratory tract of the lungs of ruminants, negatively affect the host organism, affecting the metabolism and leads to disruption of lipid-protein interactions in membrane cells [1-3]. The studied nematodes live mainly in the organs of the respiratory system of the final hosts - ungulates. They have adapted to parasitizing in oxygen-rich organs. The cycle of development of the considered nematodes occurs in a direct way, i.e. without the intervention of an intermediate host.

Helminths live in the host organism under different conditions of the oxygen regime - in anaerobic and aerobic conditions, which leads to different ways of energy production of parasites to ensure vital activity. Anaerobic helminths, which do not have a developed respiratory chain, use the enzymes phosphoenolpyruvate carboxykinase, fumarate reductase in energy metabolism. In this case, pyruvate is converted through oxaloacetate to fumarate, which is reduced to succinate with the help of fumarate reductase and provides ATP synthesis. The end product of the process is either succinate or propionate and volatile fatty acids. Other final pathways of anaerobic metabolism in

helminths are also possible [4]. There are also facultative helminths that can live in different oxygen regimes and have aerobic and anaerobic ATP synthesis pathways [5].

The study of helminths capable of life under aerobic conditions showed the presence in their tissues of mitochondrial structures and enzymes of the Krebs cycle [6-8]. Helminths are characterized by the metabolism of not only carbohydrate substrates [6-8] but also amino acids [9]. Considering this information, we studied the respiration of helminths using inhibitors of aminotransferases and inhibitors of mitochondrial transport of anionic substrates, previously described in the literature [10].

In this context, studies were carried out on the features of the ecology and aerobic respiration of the nematodes *Dictyocaulus filaria*, the results of which deserve special attention.

Materials and methods. Sexually mature and larval specimens of the nematode *Dictyocaulus filaria*, which are parasites of sheep, goats and cattle, served as the object of the study. At the same time, during 2018-2022 years, 58 sheep and 32 cattle were examined with well-known methods of helminthology, belonging to farms in the Namangan and Kashkadarya regions of Uzbekistan, as well as cattle slaughterers in the city of Tashkent.

When studying the ecology of parasites, we were guided by the work [11, 12].

To determine the aerobic respiration of the nematode *Dictyocaulus filaria* used the polarography method. The equipment used was based on a generally accepted scheme and included a KSP.4 recorder and a power supply. A closed Clark electrode was used as the polarography electrode.

In the experiments, freshly extracted from the lungs of sheep nematodes *D. filaria* were used, which were immediately placed in Eagle's medium. Then, several specimens, with a total weight of up to 30

mg, were transferred to a polarographic cell with Eagle's medium. The cell was hermetically sealed with a Clark electrode and incubated at 25° C, the intensity of oxygen consumption by intact nematodes was recorded according to the Chance and Williams method [13]. The needle medium used contained blood serum of small ruminants as an oxidation substrate.

After determining the intensity of respiration on the serum substrate of the control group of organisms (nematodes) without the use of blockers, one of the following blockers of enzyme-metabolic processes was added to the Eagle's medium: aminooxyacetate (aminotransferase inhibitor) - (1 mM); α - cyano-4-hydroxycinnamate (an inhibitor of pyruvate transport into mitochondria) - 1mM; butylmalonate (an inhibitor of dicarboxylates in mitochondria) - 1mM; 1,2,3-benzyl tricarboxylate (tricarboxylate inhibitor) - 1 mM. When using the indicated concentrations of blockers, we proceeded from the literature [14]. The results obtained were processed by the calculation criterion of Chance, Williams [13] and the method of vibrational statistics according to Student -Fisher.

Results. The results of the conducted studies allow us to state that the age structure of the population of the species *Dictyocaulus filaria* consists of sexually mature forms: males and females and larval forms - larvae of stages I, II and III. The habitat of sexually mature individuals is the lungs of animals and larvae of the first, second and third stages - the external environment. The age structure of the population of dictyocaul species consists of free-living and parasitic groups (Table 1). Each group occupies a specific ecological niche in biocenoses.

The considered nematodes have a pronounced sexual dimorphism. They are clearly separated into males and females. Sexual maturation and the onset of maturity

of males and females of dictyocaul take 29-44 days [15]. Females lay eggs in the lumen of the bronchi, from which larvae of the 1st stage hatch, emerging with the excrement of the definitive host into the external environment, where they molt twice and become invasive after 5 or more days. They develop without an intermediate host. Infection of animals occurs by ingestion of invasive larvae with water and grass.

This ensures multiple inseminations of females and the birth of a large number of offspring. When examining the lungs of experimentally infected sheep, the presence of males and females of dictyocaul in the host's body varied between 1:5 and 1:7 (Table 1). At the peak of invasion, the number of nematodes in one host reaches 300 or more specimens.

Table 1. Population structure of the nematode *Dictyocaulus filaria*

Form of existence	Population status	Location	
		Hosts	In the external environment
Imago	parasitic	+	-
I stage larvae	free-living	+	+
Larvae II stage	free-living	-	+
III stage larvae	free-living	-	+

The population size of parasitic and free-living generations is regulated by endogenous and exogenous factors. The growth of free-living populations of the considered system is suppressed by abiotic environmental factors. The number of parasitic populations depends on endogenous factors. However, the response of the parasite to survive in extreme environmental conditions should also be taken into account. The functioning of the “parasite-host” system becomes possible as a result of the stabilization of relationships between partners. The implementation of parasite-host relationships is carried out by populations of species, as well as components of aquatic and terrestrial ecosystems.

Discussion. The obtained results showed that *D. filaria* have high aerobic respiration. When recalculated for 1 g the mass

of nematodes, the intensity of their respiration reached 3.32 ml O₂/hour, which exceeds the intensity of oxygen consumption by warm-blooded animals (rats). This feature is primarily associated with the habitation of this object in oxygen-enriched conditions (in the lungs).

It has been established that the pyruvate transport blocker (α -cyano-4-hydroxycinamate, CHST) has little effect on the respiratory activity of the studied nematodes, and the blocker of tricarboxylic acids (1,2,3 - benzyl tricarboxylate, BTK) reduces it to 8% (table 2, fig. 1). A more pronounced decrease in the intensity of respiration of nematodes was found with the use of butylmalonate (BM) and aminoxyacetate (AOA), the action of which had a similar effectiveness in suppressing respiration (up to 35%).

The inhibitory analysis of nematode respiration, taking into account the literature [16], allows us to note that the respiratory system of these organisms is largely focused on the consumption of amino acids and their dicarboxylic products. This circumstance is important for assessing the metabolic factor in the “parasite-host” relationship and the nature of parasitization of the studied nematodes, one of the consequences of which may be the depletion of vital proteins and amino acids, as well as a decrease in the access of oxygen to the host organism.

Table 2. The effect of energy system blockers on the respiratory activity of *Dictyocaulus filaria*

Variants of experiments with blockers	Number of experiments	Respiratory activity ng,at.min/mg raw tissue	Respiratory activity, O ₂ ml.h	% of residual breath
Control	6	99.57 ± 08.14	3.327±0.26	-
Aminooxyacetate	10	65.47 ± 05.31	2.187 ± 00.18	65.7
Alpha - cyano - 4-hydroxycinnamate	8	97.27 ± 09.7	3.247±0.32	97.6
Butylmalonate	6	68.087 ± 05.2	2.277±0.17	68.4
1,2,3-benzylcarboxylate	6	92.047 ± 08.0	3.077±0.27	92.5

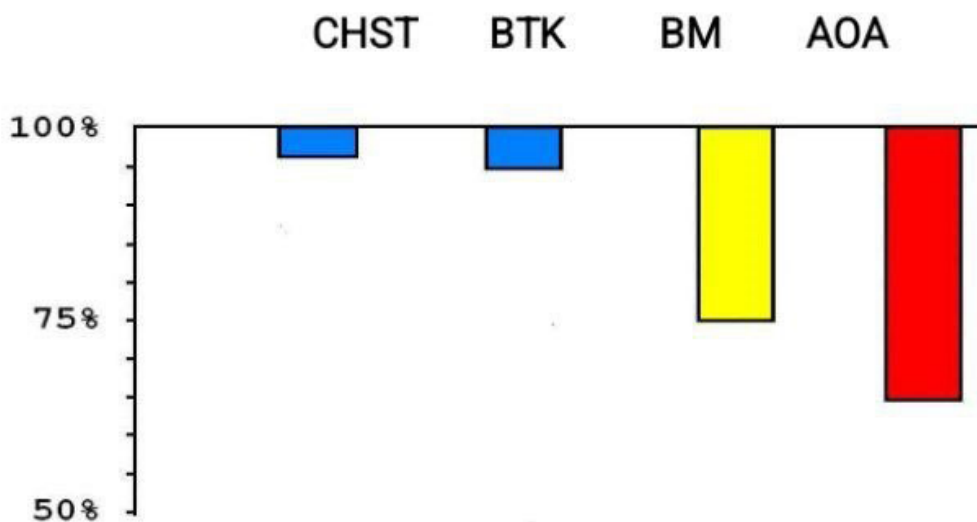


Figure 1. The degree of decrease in the respiratory activity of nematodes under the influence of blockers of the energy system. Designations: CNST - a- cyano-4-hydrosicinnamate; BTK -1,2,3 - benzyl tricarboxylate; BM - butylmalanate; AOA - aminooxyacetate. 100% accepted control data (without inhibitors).

Conclusion. Thus, populations of dictyocaulus enter into relationships with the components of a particular biocenosis. These relationships developed in the course of the evolution of the parasite-host system to ensure the vital requirements of the parasite and functional-energy connections with population systems of various levels: host organism (definitive) - nematode population - biocenosis - biogeocenosis. The most important characteristics of a dictyocaulid population are the life cycles and metabolic processes of the species in food chains, as well as the adaptive potential that contributes to the maintenance of population homeostasis. When these processes are implemented, the dynamic reproduction of the species under specific conditions and its participation in the cycle of substances in the ecosystem is carried out.

References

1. Azizov A.A., Kuchbaev A.E., Oymatov M., Azimov D.A. Relationship between the phospholipid composition of the lungs of sheep and the nematode *Dictyocaulus filaria*. *Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology*, 1996. 32(3). C. 371-373
2. Kuchbaev A.E., Bastarbekova G.M. Phospholipids and fatty acid composition of the blood of sheep infected with nematodes *Dictyocaulus filaria*. *Journal of Parasitology*, 2001. 35(5). P.449-453.
3. Zafari S., Mohtasebi S., Sazmand A., Bahari A., Sargison ND, Verocai GG. The Prevalence and Control of Lungworms of Pastoral Ruminants in Iran. *Pathogens* 2022, 11, 1392. <https://doi.org/10.3390/pathogens11121392>
4. Polyakova O.I. Ways of anaerobic decomposition of carbohydrates in helminths. *Proceedings of VIGIS. Moscow*, 1971. V.17. P.73-77.
5. Senutaite Ya. Yu. Features of carbohydrate metabolism in *Fasciola hepatica*. *Proceedings of VIGIS. Moscow*, 1971. V.17. P. 87-89.
6. Benediktov I.I. Structure and function of helminth mitochondria. *Proceedings of VIGIS. Moscow*, 1971. V.17. P.51-56.
7. Vertinskaya M.K. Oxidative processes in tissues of *Ascaridia galli* and *Macroconthorynchus hirudinaceus*. *Proceedings of VIGIS. Moscow*, 1971. T.17. P. 67-70.
8. Kawanaka M., Matsushita K., Kato K., Chsaka A. Glucose metabolism of adult *Schistosoma japonicum* as revealed by Nuclear magnetic resonance spectroscopy with D [13 (6)] glucose. *Physiol Chem and Physiol and Med. NMR*. 1989. 21(1). P. 5-12.
9. Srivastava VML, Sar Horvard J., Bruy B. Comparisions of glucose and aminoacidase in adults and microfilarae of *Brugia panangi*. *Parasitol Res.*1988. 75 (1). P. 1-6.
10. Kennedy K. *Ecological parasitology*. M.: Publishing house "Mir", 1978, 230 p.
11. Bauer O.N., Lopukhina A.M. Population and dynamics of its abundance in helminths. *Parasitological collection*, Publishing house "Science", 1977, P.169-180.
12. Bryla J. Inhibition of mitochondrial anion transport. In: *Inhibition of Mitochondrial Function*. M.Erecinska, D.F.Wilson (Eds). Pergamon Press Oxford ets. 1981. Chapter II. P.211-259.
13. Chance B., Williams GR Respiratory enzymes in oxidative phosphorylation. *J Biol. Chem.* 1955. 217(1). P. 383-427.
14. Kuchbaev A.E. Ecological and taxonomic characteristics of nematodes of the genus *Dictyocaulus* - parasites of bovids in Central Asia. Abstract cand. dis. Tashkent, 1996. 22 p.
15. Kondrashova M.N. Transaminal cycle of substrate oxidation in cells of toxic states. M.: "Nauka", 1989. P. 51-66.

Material received on 10.03.23.

***Dictyocaulus filaria* түрінің нематодтарының, күйіс қайыратын жануарлардың паразиттерінің экологиясы мен аэротермиялық тыныс алуының ерекшеліктері**

Аңдатпа

Dictyocaulus filaria түрінің нематодтары тұяқты жануарлардың өкпесінде паразиттік тіршілік етеді, метаболизмге әсер ететін иесінің денесіне теріс

әсер етеді. Қарастырылып отырған нематодтардың даму циклі тікелей жолмен жүреді, яғни аралық иесінің қатысуынсыз. Инвазиялық элементтердің соңғы иесімен байланысы "паразит - иесі" жүйесіндегі трофикалық арналар арқылы жүреді. *Dictyosaulus* тұқымдасының популяциясының жас құрамы еркін тіршілік ететін және паразиттік топтардан тұрады. Әр топ биоценоздарда белгілі бір экологиялық тауашаны алады. Жылы қанды егеуқұйрықтармен салыстырғанда *D. filaria* нематодтарының жоғары аэробты тыныс алуы анықталды. Нематодтардың тыныс алуын ингибиторлық талдау бұл организмдердің тыныс алу жүйесі аминқышқылдары мен олардың дикарбон өнімдерін тұтынуға көп көңіл бөлетінін атап өтуге мүмкіндік береді. Бұл жағдай "паразит-иесі" қатынастарындағы метаболикалық факторды және зерттелетін нематодтардың паразиттену сипатын бағалау үшін маңызды, оның салдары өмірлік маңызды ақуыздар мен аминқышқылдарының сарқылуы, сондай-ақ иесінің азғасына оттегінің азаюы болуы мүмкін.

Түйінді сөздер: нематодтар, экология, аэробты тыныс алу, дикарбон қышқылы, ингибиторлық талдау, тыныс алу жүйесі, биоценоз.

Материал баспаға 10.03.23 түсті.

Особенности экологии и аэротермального дыхания нематод вида *Dictyosaulus filaria*, паразитов жвачных животных

Аннотация

Нематоды вида *Dictyosaulus filaria*, паразитируют в легких копытных животных, негативно воздействуют на организм хозяина, влияя на обмен веществ. Цикл развития рассматриваемых нематод происходит прямым путем, т.е. без участия промежуточного хозяина. Контакт инвазионных элементов с окончательным хозяином происходит через трофические каналы в рамках системы «паразит - хозяин». Возрастной состав популяции рода *Dictyosaulus* состоит из свободноживущих и парази-

тических групп. Каждая группа занимает в биоценозах определенную экологическую нишу. Установлено высокое аэробное дыхание нематоды *D. filaria* по сравнению с теплокровными крысами. Проведенный ингибиторный анализ дыхания нематод позволяет отметить, что дыхательная система этих организмов в большей степени ориентирована на потребление аминокислот и их дикарбонových продуктов. Это обстоятельство важно для оценки метаболического фактора во взаимоотношениях «паразит-хозяин» и характера паразитирования исследуемых нематод, одним из следствий которого может явиться истощение жизненно важных белков и аминокислот, а также снижение доступа кислорода в организм хозяина.

Ключевые слова: нематоды, экология, аэробное дыхание, дикарбонная кислота, ингибиторный анализ, дыхательная система, биоценоз.

Материал поступил в редакцию
10.03.2023.

БИОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ЖИЗНЕСТОЙКОЙ МОЛОДИ МАРКАКОЛЬСКОГО ЛЕНКА ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ВОСПРОИЗВОДСТВЕ

*Л.Б. Кушникова¹, С.Ж. Асылбекова², Ж.Р. Кабдолов³, А.У. Умиртаева²

¹Алтайский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан

²ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»,
г. Алматы, Казахстан

³Опорный пункт г. Павлодар ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»,
г. Павлодар, Казахстан

* lbk249157@mail.ru.

Аннотация

В статье представлены результаты выращивания жизнестойкого рыбопосадочного материала маркакольского ленка индустриальным методом с использованием различных биотехнических подходов при искусственном воспроизводстве. Исследования проводили на базе двух рыбноводных хозяйств ТОО «ГрандФиш» и ТОО «ШыгысУниверсал», которые функционируют в двух заливах Усть-Каменогорского водохранилища. По первой технологии (ТОО «ШыгысУниверсал») выращивание молоди проводили в проточных бассейнах в период с августа до октября, а затем выпускали в садки в Масьяновсом заливе. После зимовки биомасса молоди маркакольского ленка составила 3,2 г. По второй технологии (ТОО «ГрандФиш») выращивание молоди проводили в проточных бассейнах с августа месяца до апреля следующего года, т.е. зимовку проводили в условиях бассейнового содержания и биомасса молоди после зимовки составила в среднем 14,2 г. Потери рыбноводной продукции на этапе выхода из первой зимовки при выращивании молоди по первой технологии составили 62 %, а по второй 8%. Молодь маркакольского ленка, выращенная по технологии «первой зимовки в проточных бассейнах» более жизнестойкая и данная биотехнология рекомендована

для рыбноводных хозяйств Восточного Казахстана.

Исследование финансировалось Министерством экологии и природных ресурсов Республики Казахстан (Грант № BR10264205).

Ключевые слова: маркакольский ленок, искусственное воспроизводство, индустриальный метод, жизнестойкая молодь, темпы роста.

Введение. Современный этап развития биосферы характеризуется ухудшением экологической обстановки во всех биомах, включая сферу человеческой деятельности. Антропогенное воздействие на гидросферу приводит к изменению естественной среды обитания гидробионтов, резкому сокращению биоресурсов, гибели и исчезновению многих видов ценных пород рыб, таких, например, как лососевые [1]. Сохранение природных популяций сегодня возможно только путем искусственного воспроизводства жизнестойкой молоди в условиях рыбноводных хозяйств и её выпуска в естественные водоемы, а также создания ремонтно-маточных стад для выращивания рыбопосадочного материала и товарной рыбы ценных видов [2]. Ввиду своих высоких потребительских качеств лососевые (в том числе и

ленки) издавна являются излюбленным объектом промысла рыболовов-любителей и браконьеров. В последние годы ленки включены в список объектов аквакультуры таких стран как Монголия, Китай, Россия и в этих странах активно проводят работы по их искусственному воспроизводству и получению жизнеспособного рыбопосадочного материала [3-5].

В Восточном Казахстане водится ценный эндемичный вид лососевых рыб – маркакольский ленок (*Brachymystax lenok*) – местное название ускуч, который отличается высокими вкусовыми качествами, включая крупную ценную икру. Актуальность проблемы искусственного разведения маркакольского ленка в Восточном Казахстане также имеет место. Основной причиной этого явилось снижение естественных запасов маркакольского ленка в озере Маркаколь, связанное с антропогенной нагрузкой на водные объекты, интенсивным браконьерским ловом в результате повышенного рыночного спроса как на рыбу, так и на ее икру [6]. Для решения задачи снижения риска полного исчезновения в дикой природе редких ценных и эндемичных видов рыб, а также внедрения в практику рыбоводства новых объектов культивирования актуальным является вопрос их искусственного воспроизводства.

До недавнего времени ареал распространения этого вида ограничивался оз. Маркаколь и ускуча считали эндемичным видом. Однако в результате несанкционированного вселения из оз. Маркаколь в водохранилище на р. Уйдене сформировалась самовоспроизводящаяся популяция. Популяции ленка в водохранилище на р. Уйдене находится в удовлетворительном состоянии, со стабильной численностью, преобладанием самок и особей младших возрастных групп. Производители ускуча из водохранилища на р. Уйдене были взяты для

искусственного воспроизводства этого дикого и получения рыбопосадочного материала.

Цель работы – определить эколого-биологические условия и разработать биотехнологические подходы выращивания жизнестойкой молоди маркакольского ленка при искусственном воспроизводстве в индустриальных условиях.

Предлагаемая биотехнология разработана впервые и будет способствовать дальнейшему развитию рыбоводных хозяйств Казахстана, расширит ассортимент ценной, высококачественной рыбной продукции, конкурентоспособной на внутреннем и внешнем потребительских рынках. Разработаны технологические решения для эффективного развития аквакультуры с учетом региональных условий.

Материалы и методы исследований. Выращивание молоди маркакольского ленка проводили на базе ТОО «Шыгыс Универсал» (с сентября 2019 г по апрель 2020 г) и ТОО «ГрандФиш» (с сентября 2022 г по апрель 2023 года). Для выращивания молоди использовали проточные бассейны, изготовленные из многослойного полипропилена длиной 5 метров и шириной 1 метр. Толщина слоя воды в рыбоводных бассейнах составляла 80 см (рисунок 1). Для сохранения принципа фотопериодизма (определенное соотношение светового и темнового времени суток) на ночь освещение отключали, а учитывая отрицательный фототаксис маркакольского ленка, даже в дневное время часть бассейна затеняли тентом [7]. Выращивание в проточных бассейнах дает возможность контролировать условия содержания (температурный режим, кислородный режим, содержание биогенных веществ, длину светового дня и т.д.) и результаты кормления. Вода поступает в проточные бассейны из артезианской скважины. Подача воды осуществлялась через трубу-флейту. Выпуск воды происходил

в нижней торцевой части. Водообмен увеличивали по мере подращивания: от 5–6 до 25–30 л/мин, с полным водообменом не менее 1,6 часа. Нормативный водообмен в бассейнах позволяет поддерживать гидрохимический режим в соответствии с условиями выращивания ленка [8].

Основными лимитирующими абиотическими факторами в выращивании лососевых являются температура и содержание кислорода в воде, поэтому указанные показатели регистрировали ежедневно [9]. Для оценки условий содержания маркакольского ленка проводили ежедневно измерение температуры воды, водородного показателя рН с помощью анализатора растворенного кислорода «МАРК 302 М» и рН-метра «МАРК 901». Ежедневно проводили полный гидрохимический анализ воды в аккредитованной, аналитической лаборатории ТОО «Лаборатория-Атмосфера» (г. Усть-Каменогорск). Соответствие результатов анализов рыбохозяйственным стандартам осуществляли по «Единой классификации качества вод в водных объектах» [10].

Кормление маркакольского ленка в индустриальной аквакультуре является «ключевым» моментом. Качество кормов, их биологическая полноценность и сбалансированность, режим кормления приобретают особую значимость при

выращивании в индустриальной аквакультуре, где единственным источником питания являются искусственные корма [11-12]. Кормление молоди проводили с 6:00 часов утра до 20:00 часов вечера с двухчасовым интервалом. Для кормления использовали искусственные корма типа AILLER FUTURA EX 1.3;1.5 MM. Также хорошо зарекомендовал себя продукционный корм марки Aller Silver (производство Польша). Дополнительное обогащение кормов аскорбиновой кислотой, рыбьим жиром и пробиотиками существенно улучшает физиологический статус маркакольского ленка. Норму кормления определяли по таблицам от производителей кормов, учитывая массу молоди и температуру воды.

Важным показателем эффективности кормления, является кормовой коэффициент. Расчет кормового коэффициента выполняли по формуле 1 [13].:

$$K_k = m / ((M_k - M_n) \times n) \quad (1)$$

где m – количество корма, израсходованного за период, г; M_n и M_k – масса рыб начальная и конечная, г; n – количество рыб в рыбоводной емкости, штук.

Для контроля за темпами роста ускуча проводили бонитировку каждые 15 дней. Взвешивание осуществляют в емкостях с водой, учитывая массу тары и воды (рисунок 2). Более частые процедуры бонитировки вызывают стресс у рыбы.



Рисунок 1. Выращивание молоди маркакольского ленка в бассейне



Рисунок 2. Бонитировка молоди маркакольского ленка

Результаты. Первые исследования по искусственному воспроизводству маркакольского ленка (ускуча) были проведены в 60-ых годах прошлого столетия Вотиновым Н.П.. В 90-ых годах исследования были продолжены Баймукановым М.Т., но они описывали нерестовое поведение ускуча и продолжительность инкубационного периода [14]. В 2019 году были проведены исследования по отработке биотехнике выращивания ленка в проточных бассейнах до в течение трех месяцев после стадии личинки, а на первую зимовку переводили в садки установленные в Масьяновском заливе Усть-Каменогорского водохранилища по инкубации мракакольского ленка и выращиванию рыбопосадочного материала. В исследованиях 2019 года зарыбление садков проводили в сентябре месяце разноразмерной партией ленка от 250 до 500 мг. За два месяца выращивания в садках, масса малька увеличилась до 1,5 – 3,6 г. Анализ полученных результатов показал, что решающим фактором в развитии и росте ленка маркакольского (ускуча) является температурный. Так,

для личиночного периода наиболее благоприятной является температура 7-9⁰С. В условиях бассейнового выращивания предличинки и личинки, при стабильной и соответствующей этапу развития температуре, личинки хорошо набирали массу. Для следующего периода развития необходима более высокая температура, поэтому пересадка малька в садки, в открытый водоем, где температура соответствовала оптимальной, вызвала увеличение темпов роста малька. Однако зимовку в водоеме (температура воды варьирует от 1,1 до 4,2 ⁰С) смогли перенести только крупноразмерные особи, при средней массе 3,1 г после зимовки.

В исследованиях 2022-2023 гг были изменены биотехнологические подходы по выращиванию молоди. До периода первой зимовки молодь выращивали в условиях единичных исследованиям 2019 года. Температура воды в двух экспериментах практически не отличалась и составляла 1-2 ⁰С. По данным гидрохимического анализа в выростных бассейнах также не фиксировались значительные различия (таблица 1).

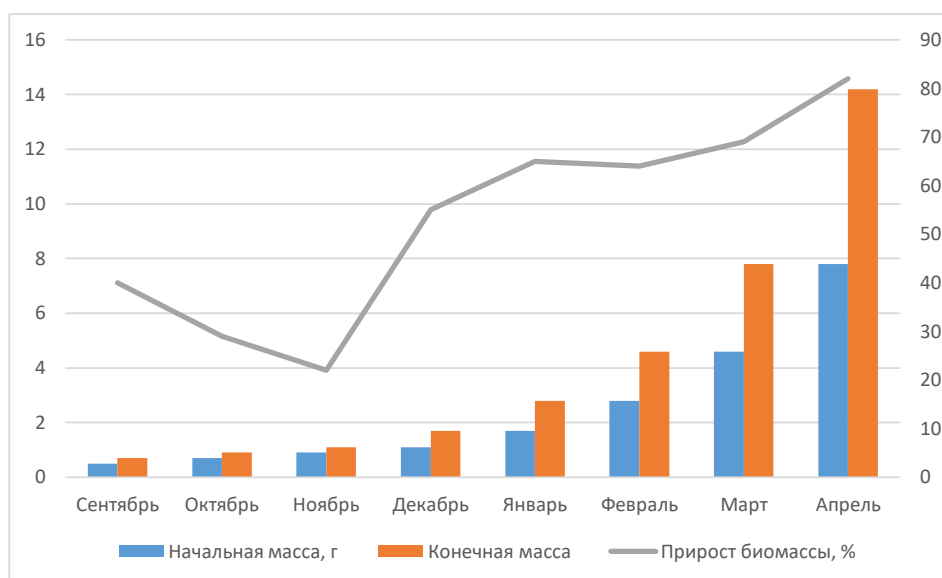


Рисунок 3. Динамика значений прироста биомассы маркакольского ленка при выращивании в проточных бассейнах с сентября 2022 г по апрель 2023 г при искусственном воспроизводстве

Таблица 1. Гидрохимические показатели воды (min и max значения) в проточных бассейнах при выращивании молоди маркакольского ленка

Показатель	Единица измерения	ТОО «Шыгыс Универсал»	ТОО «ГрандФиш»	Нормативные значения
рН	-	7,17	7,24	7,0–8,0
Растворенный кислород	мг/дм ³	7,5–9,4	6,9– 8,5	не ниже 6,0
Диоксид углерода	мг/дм ³	2,3– 3,8	1,9 – 4,3	не более 10,0
Перманганатная окисляемость	мгО/дм ³	2,2–3,6	1,5–2,1	не более 10,0
Азот аммонийный	мг/дм ³	0,17–0,25	0,09–0,23	до 0,75
Нитриты	мг/дм ³	0,04–0,06	0,02–0,08	до 0,3
Нитраты	мг/дм ³	12,5–16,0	9,5–11,7	до 40,0
Минеральный фосфор	мг/дм ³	0,1–0,2	0,1–0,2	до 0,3
Общее железо	мг/дм ³	0,04–0,05	0,03–0,04	до 0,1
Общая жесткость	мг/дм ³	3,9–6,0	2,9–5,4	,0-6,0
Кальций	мг/дм ³	63,3–73,7	73,3–86,6	до 180
Магний	мг/дм ³	28,0–31,6	19,9–27,7	до 40,0
Натрий+калий	мг/дм ³	99–108	100–104	до 170
Гидрокарбонаты	мг/дм ³	173–188	177–200	не нормируются
Хлориды	мг/дм ³	23–45	32–58	до 300
Сульфаты	мг/дм ³	38–56	34-42	до 100
Минерализация	мг/дм ³	412- 534	517 -710	400-900

Гидрохимические показатели не превышают нормативные значения [10].

Корма и схема кормления также были единичны и описаны ранее. Кормовой коэффициент отражает эффективность преобразования корма в массу тела. По первой технологии кормовой коэффициент менялся в широком диапазоне –1,7–3,5. Согласно шкале Чеддока [15], между приростом массы и кормовым коэффициентом существует высокая статистически значимая отрицательная связь, коэффициент корреляции (r) составляет -0,96, с величиной достоверности полиномиальной аппроксимации

(R2 = 0,9297), максимально приближенной к единице. При выращивании по второй технологии кормовой коэффициент был стабилен и варьировал в интервале 1,4 – 1.8.

Зимовку молоди в исследованиях 2022 – 2023 гг проводили в бассейнах инкубационного цеха ТОО «Гранд Фиш» при постоянной зимней температуре воды 8,2-10,4 °С. Максимальная температура воды в бассейнах была зарегистрирована в сентябре месяце от 9,8 до 10,4 °С. Прирост биомассы в этот период составил 40 % (Рисунок 3).

Обсуждение. С октября 2022 г по апрель 2023 г температуры воды в бассейнах варьировала от 8,2 до 9,1°C и в этот период отмечены низкие показатели прироста биомассы. Наряду с температурным фактором видимо сказались роль биологических ритмов (явление фотопериодизма), которые сложились исторически и закреплена генетически в первом поколении потомства, полученного от диких производителей. С декабря фиксируется увеличение темпов роста молоди, о чем свидетельствуют показатели прироста биомассы от 55 до 82%. Таким образом, перед зарыблением в садки, средняя вес молоди маркакольского ленка составил 14,2 г.

Анализ темпов роста рыбопосадочного материала маркакольского ленка в различных условиях зимовки показал, более эффективным способ первой зимовки в проточных бассейнах до набора массы более 10 г. При зимовке в проточных бассейнах средний вес рыбопосадочного материала выше в 4 раза, чем при зимовке молоди в садках. Кроме того, при зимовке в садках отход составляет 62%, а при зимовке в проточных бассейнах только 8%.

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что основным фактором при выращивании жизнеспособной молоди маркакольского ленка в промышленных условиях является температурный фактор, поэтому первую зимовку молоди рекомендовано проводить в условиях проточного бассейна. При наборе молодью массы более 10 г, она становится более устойчива к воздействию факторов окружающей среды. Зимовка молоди в садках, при зарыблении ее при массе менее 5 г, приводит к гибели мелкомерных групп и совсем не дает прироста биомассы после зимовки. Молодь маркакольского ленка, выращенная по технологии «первой зимовки в проточных бассейнах» более жизнестойкая и

данная биотехнология рекомендована для рыбоводных хозяйств Восточного Казахстана.

Информация о финансировании. Исследование финансировалось Министерством экологии и природных ресурсов Республики Казахстан (Грант № BR10264205).

Список использованных источников

1. Заделенов В.А. Шадрин Е.Н. Весенне-нерестующие лососевидные рыбы Центральной Сибири // Проблемы использования и охраны природных ресурсов Центральной Сибири. - Красноярск: Изд-во КНИИГиМС, 2003. - Вып. 4. - С. 244-254.
2. Белоусов, А.Н. Значение искусственного воспроизводства в сохранении запасов ценных промысловых рыб России / А.Н. Белоусов, И.А. Баранникова // Рыбное хоз-во. - 2004. - № 1. - С. 50-54.
3. ZHAO Y. (2019-81218K). *Performing artificial propagation of Brachymystax lenok involves culturing wild Brachymystax lenok, one year of domestication and culturing is performed in pond, where fish fully adapted to artificial environment to be able to breed.* Patent Number(s): CN110226535-A. Patent Assignee Name(s) and Code(s): JISHISHAN WANXIYUAN FISHERY CO LTD (JISH-Non-standard).
4. Ocock, J., Baasanjav, G., Baillie, J.E. M., Erbenebat, M., Kottelat, M., Mendsaikhan, B. and Smith, K. (compilers and editors) // *Mongolian Red List of Fishes. Regional Red List Series Vol. 3.* Zoological Society of London, London. (In English and Mongolian). - 2006.
5. Dong C., Jiang Z. *Fisheries Resources of Cold Water Fish in the Interior of China* // Heilongjiang Science and Technology Press, Harbin (in Chinese). - 2008.
6. Баймуканов М.Т. *Ихтиофауна озера Маркаколь*//Труды Маркакольского заповедника. Т.1, ч.1. Усть-Каменогорск, 2009. С. 212-218.
7. Дьерд Хойчи, Андраш Войнарович и Томас Мот Поульсен // *Руководство по искусственному воспроизводству форели в малых объемах.* - 2012.

8. Григорьев С.С., Седова Н.А. Биологические основы и основные направления разведения рыбы индустриальными методами. Учебное пособие Камчат ГТУ – Петропавловск-Камчатский, 2008. Вып.2, ч. 1.– 186 с.

9. Зарубин А.В. Влияние температуры на темп роста радужной форели при садковом выращивании /А.В. Зарубин, В.И. Крюков// Вопросы развития животноводства России. Тезисы докладов конференции молодых ученых и специалистов – Орел, 2005 – С. 13-15.

10. Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151 «Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах» – <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600014513>.

11. Скляр В.Я., Гамыгин Е.А., Рыжков Л.П. Кормление рыб - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 120 с.

12. Щербина М.А., Гамыгин Е.А. Кормление рыб в пресноводной аква-культуре. – М.: Изд-во ВНИРО, 2006. – 360 с.

13. Цуладзе В.Л. Бассейновый метод выращивания лососевых рыб: на примере радужной форели. – М.: Агропромиздат, 1990. – 156 с.

14. Баймуканов М.Т. Экология раннего онтогенеза маркакольского ленка // Selevinia. - 1994. - № 3. - С. 53-57.

15. Макарова Н.В., Трофимец В.Я. Статистика в Excel / – М.: Финансы и статистика. 2002. – 368 с.

References

1. Zadelenov V.A.Shadrin E.N. Vesennenerestuyushchiye lososevidnyye ryby Tsentralnoy Sibiri //Problemy ispolzovaniya i okhrany prirodnykh resursov Tsentralnoy Sibiri. -Krasnoyarsk: Izd-vo KNIIGiMS. 2003. -Вып.4. -S.244-254.

2. Belousov A.N. Znachenkiye iskusstvennogo vosproizvodstva v sokhraneniye zapasov tsennykh promyslovykh ryb Rossii / A.N. Belousov. I.A. Barannikova // Rybnoye khoz-vo. - 2004. - № 1. - S. 50-54.

3. ZHAO Y. (2019-81218K). Performing artificial propagation of *Brachymystax lenok* involves culturing wild *Brachymystax lenok*. one year of domestication and culturing is performed in pond. where fish fully adapted to artificial environment to be able to breed. Patent Number(s):CN110226535-A. Patent Assignee Name(s) and Code(s): JISHISHAN WANXIYUAN FISHERY CO LTD (JISH-Non-standard).

4. Ocock. J., Baasanjav. G., Baillie. J.E. M., Erbenebat. M., Kottelat. M., Mendsaikhan. B. and Smith. K. (compilers and editors) // Mongolian Red List of Fishes. Regional Red List Series Vol. 3. Zoological Society of London. London. (In English and Mongolian).- 2006.

5. Dong C., Jiang Z. Fisheries Resources of Cold Water Fish in the Interior of China // Heilongjiang Science and Technology Press. Harbin (in Chinese). – 2008.

6. Baymukanov M.T. Ikhtiofauna ozera Markakol//Trudy Markakolskogo zapovednika. T.1. ch.1. Ust-Kamenogorsk. 2009. S. 212-218.

7. Dyerd Khoychi. Andrash Voynarovich i Tomas Mot Poulsen // Rukovodstvo po iskusstvennomu vosproizvodstvu foreli v malykh obyemakh. – 2012.

8. Grigoryev S.S.. Sedova N.A. Biologicheskiye osnovy i osnovnyye napravleniya razvedeniya ryby industrialnymi metodami. Uchebnoye posobiye KamchatGTU – Petropavlovsk-Kamchatskiy. 2008. Вып.2. ch. 1.– 186 с.

9. Zarubin A.V. Vliyaniye temperatury na temp rosta raduzhnoy foreli pri sadkovom vyrashchivaniy /A.V. Zarubin. V.I. Kryukov// Voprosy razvitiya zhivotnovodstva Rossii. Tezisy dokladov konferentsii molodykh uchennykh i spetsialistov – Orel. 2005– S. 13-15.

10. Prikaz Predsedatelya Komiteta po vodnym resursam Ministerstva selskogo khozyaystva Respubliki Kazakhstan ot 9 noyabrya 2016 goda № 151 «Ob utverzhdenii edinoy sistemy klassifikatsii kachestva vody v vodnykh obyektakh» – <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600014513>.

11. Sklyarov V.Ya., Gamygin E.A., Ryzhkov L.P. Kormleniye ryb - М.: Legkaya i pishchevaya promyshlennost. 1984. - 120 с.

12. Shcherbina M.A., Gamygin E.A. *Kormleniye ryb v presnovodnoy akva-kulture*. – M.: Izd-vo VNIRO. 2006. – 360 s.

13. Tsuladze V.L. *Basseynovyy metod vyrashchivaniya lososevykh ryb: na primere raduzhnoy foreli*. – M.: Agropromizdat. 1990. – 156 s.

14. Байтуканов М.Т. *Ekologiya rannego ontogeneza markakolskogo lenka // Selevinia*. - 1994. - № 3. S. 53-57.

15. Makarova N.V., Trofimets V.Ya. *Statistika v Excel* / – M.: Finansy i statistika. 2002. – 368 s.

сейндерде алғашқы қыстау» технологиясы бойынша өсірілген марқакөл леногының шабақтары өміршең және бұл биотехнология Шығыс Қазақстандағы балық өсіру шаруашылықтары үшін ұсынылды.

Зерттеуді Қазақстан Республикасының Экология және табиғи ресурстар министрлігі қаржыландырды (Грант № Br10264205)

Түйінді сөздер: марқакөл леногын жасанды өсімін молайту, индустриалды әдіс, өміршең шабақ, өсу қарқыны.

Материал баспаға 15.05.23 түсті.

Материал поступил в редакцию
15.05.2023.

Марқакөл леногын жасанды өсімін молайту барысында өміршең шабақтарын өсірудің биотехникасы

Аңдатпа

Мақалада жасанды өсімін молайту барысында әртүрлі биотехникалық тәсілдерді қолдана отырып индустриалды әдіспен марқакөл леногының өміршең балық отырғызу материалын өсіру нәтижелері көрсетілген. Зерттеулер Өскемен су қоймасының екі шығанағында жұмыс істейтін «ГрандФиш» ЖШС-і және «ШығысУниверсал» ЖШС-і екі балық өсіру шаруашылықтарының базасында жүргізілді. Бірінші технология бойынша («ШығысУниверсал» ЖШС) шабақтарды өсіру тамыздан қазанға дейінгі аралықта ағынды бассейндерде жүргізілді, содан кейін олар Масыянов шығанағындағы торлы шарбақтарға отырғызылды. Қыстағаннан кейінгі марқакөл леногы шабақтарының биомассасы 3,2 г құрады. Екінші технология бойынша («ГрандФиш» ЖШС) шабақтарды өсіру ағынды бассейндерде тамыз айынан бастап келесі жылдың сәуір айына дейін жүргізілді, яғни қыстау бассейндік жағдайда жүргізілді және қыстаудан кейінгі шабақтардың биомассасы орта есеппен 14,2 г құрады. Бірінші технология бойынша шабақтарды өсіру барысында бірінші қыстаудан шығу кезеңінде балық өсіру өнімінің шығыны 62 %, ал екінші 8% құрады. «Ағынды бас-

Biotechnology of growing vitally markakol lenok fingerdings in artificial reproduction

Annotation

The article presents the results of growing viable fish stock of Markakol lenok by an industrial method using various biotechnical approaches in artificial reproduction. The studies were carried out on the basis of two fish farms of GrandFish LLP and ShygysUniversal LLP, which operate in two bays of the Ust-Kamenogorsk reservoir. According to the first technology (ShygysUnivesal LLP), fry rearing was carried out in flow-through pools from August to October, and then they were stocked in cages in Masyanov Bay. After wintering, the biomass of juveniles of Markakol lenok was 3.2 g. According to the second technology (LLP "Grand Fish"), juveniles were reared in flow-through pools from August to April of the next year, i.e. wintering was carried out in conditions of pool keeping and the biomass of juveniles after wintering averaged 14.2 g. Juveniles of Markakol lenok grown according to the technology of "first wintering in flowing pools" are more viable and this biotechnology is recommended for fish farms in East Kazakhstan.

The study was funded by the Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BR10264205).

Key words: Markakol lenok artificial reproduction, industrial method, viable fry, growth rates.

Material received on 15.05.23.

THE USE OF DIDACTIC GAMES IN BIOLOGY LESSONS

***M.S. Zholdasbekova, S.Zh.Kabieva, G.K.Darzhuman**

Pavlodar Pedagogical University named after Alkey Margulan, Pavlodar, Kazakhstan

** zholdasbekovams@gmail.com*

Summary

The article highlights one of the topical topics – the use of didactic games in biology lessons. This study was conducted at the "Bilim-Innovation Boarding School for gifted girls of Pavlodar region" in the 2021-2022 academic year. The experiment involved 22 students of the 7th "A" class, 24 students of the 7th "B" class, a total of 46 schoolchildren. Quality of knowledge of two classes (experimental and control) in dynamics was compared. At the beginning of the school year, taking into account the data of the zero slice, the 7 "A" class was taken as a control, and 7 "B" as an experimental class, in which biology lessons were conducted using various didactic games. The positive effect of systematically incorporating games into the learning process of 7th grade "B" students has been confirmed. After using didactic games frequently in class, the initially inferior experimental class managed to increase students' learning quality by 38% and achieved 1% higher results than the control class at the end of the school year.

Key words: *Didactic games, modern teaching methods, cognitive interest, biology lesson, pupils.*

Introduction. As a result of this, the choice of teaching methods in the modern didactic system depends on: the goal and objectives for education, as well as the complexity or novelty of materials that are used at school. The teacher himself is capable of determining its own personal capabilities to help students learn more effectively [1].

In present-day Kazakhstan, a novel education system is being articulated with

an emphasis on conforming to the world's educational milieu. The aforementioned procedure is accompanied by noteworthy alterations in both pedagogical theory and practice. In order to effectuate qualitative transformations in any domain, particularly in the realm of education, it is imperative to cultivate a novel perspective among educators regarding their locus and function in the instructional mechanism. The successful implementation of updated content and teaching technology, incorporating novel forms of assessment that are aligned with the competency-based approach to teaching, is a daunting task that may prove difficult to execute without the teachers' comprehension of the new objectives and goals. Hence, it is imperative for the instructor to be prepared to embrace the methodology and content of the upgraded state secondary general education. This entails modifying the educational process's software and methodological support while also adjusting the objectives and techniques of pedagogical endeavors [2].

The evolution and alteration in the pedagogical landscape of modern education, encompassing the transition from the conventional educational model to a novel framework and the adoption of novel methodological approaches in curriculum development, necessitate an enhancement in the didactic and methodological resources for instruction [3].

The recently established state standards of the Republic of Kazakhstan accentuate

the premise that a student should not be relegated to a mere "tape recorder" for the purpose of recording transmissions, but rather be encouraged to partake in the creation of projects, assume a managerial role in their activities, collaborate with peers, and solicit the guidance of a teacher-counselor as required. It is imperative for contemporary educators to endeavor towards the reorganization of their teaching methodologies. Specifically, there is a need to depart from pedagogical methods that hinge solely on oral transmission of information from instructors to learners. Rather, the primary focus should be on the cultivation of learners' ability to independently seek, comprehend, and effectively apply knowledge in practical settings. The role of the teacher has undergone a significant shift. Historically, the teacher was primarily responsible for relaying information and monitoring student behavior. However, the contemporary educational landscape demands a more supportive and dynamic approach from educators. In this regard, modern teachers are expected to actively engage with their pupils, providing guidance and mentorship, while fostering their personal development as individuals. This signifies a radical departure from the traditional instructional model, requiring teachers to serve as a constant source of motivation and instrumental support in facilitating students' educational journeys [2,4].

The resolution of this dilemma is significantly aided through the integration of dynamic teaching strategies in the realm of education. Paramount among these approaches are educational games, which afford pupils the chance to construct understanding via robust self-directed cognitive endeavors while simultaneously fostering the enhancement of their individual creative proficiencies [5].

The game emerges as a persistent companion that endures the lifespan of an individual and even the span of human

existence as a whole. As such, it is imperative to utilize the potential inherent in games as an effective tool for facilitating education. According to psychologists, engaging in game activities has the potential to serve as a mechanism for self-restoration, self-enhancement, and a catalyst for positive affective states. Alternatively, game-based learning is a promising avenue for pedagogy due to its objectively vast potential. Such an approach amplifies cognitive tension, stimulates a myriad of mental faculties, enhances scholarly curiosity, cultivates memory retention, and much more [6].

The objective of this investigation is to ascertain the practicability of incorporating didactic games as an instructional tool in the context of seventh-grade biology education.

Material and methods. This study was conducted at the "Bilim-Innovation Boarding School for gifted girls of Pavlodar region" in the 2021-2022 academic year. The experiment was conducted in 7 "A" and 7 "B" classes throughout the school year. 46 schoolchildren participated in the experiment, including 22 students of the 7th "A" class, 24 students of the 7th "B" class.

At the onset of the academic session, an assessment was conducted to evaluate the baseline competence level of the pupils. This was carried out through a zero slice method. The objective of the present study was to evaluate the extent of comprehension among 7th-grade students of the subject matter encompassing the natural science curriculum taught in the 6th grade as prescribed by the fundamental school program. Furthermore, the study aimed to identify the specific components of the course material that pose significant challenges for the learners. At the onset of the academic year in September 2021, the 7th grade class labeled as "A" was utilized as the control group while the 7th grade class labeled as "B" was allocated as the experimental group. The experimental

class engaged in didactic gaming to supplement their lessons, while the control group did not receive this intervention. This allocation decision was made with an awareness of the data revealed in the zero slice assessment.

The students were presented with an examination document comprising two alternative sets, with each set containing 10 items and encompassing three sections. In consideration of the zero slice, the ensuing duties were tendered as delineated in Figure 1. These obligations encompassed two distinct parts, whereby Part I (A) consisted of five tasks whereby participants were presented with multiple answer alternatives, and were required to select one choice out of the four provided. All tasks at the foundational level of complexity. Section II (B) comprised three tasks that presented a moderate level of difficulty, with the aim of determining compliance through said tasks. Part III (C) comprised two tasks of escalated intricacy: Task 1 entailed constructing a food chain using the suggested living organisms, while Task 2 consisted of designing an ecological pyramid. The undertaking of a heightened degree of intricacy necessitated that students engage in logical and analytical reasoning.

Towards the culmination of the academic year, the terminal segment of knowledge was assessed, mirroring the initial segment in its presentation of multi-tiered assignments (refer to Figure 2). The first component, denoted as Part I (A), comprised of a total of five tasks, each requiring the selection of a single answer from a pool of four potential options. All tasks at the rudimentary level of complexity. Part II (B) comprised two duties, namely the completion of a table and a task with multiple correct responses. The third section, specifically subcategory C, comprised two inquiries that necessitated a comprehensive response. The aforementioned tasks exhibit a heightened level of complexity.

The calendar and thematic plan and lesson plans were prepared in accordance with the Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated October 30, 2018 No. 595. "On approval of Standard rules for the activities of educational organizations of appropriate types and types" and the instructional and methodological letter "On the features of the educational process in secondary education organizations of the Republic of Kazakhstan in the 2021-2022 academic year" [7,8].

A lesson plan has been created encompassing topics concerning the systematics of living organisms. These include the general characteristics of the five kingdoms of living organisms namely prokaryotes, protists, fungi, plants, and animals. Furthermore, the lesson plan involves the main systematic groups of plants and animals, such as their respective kingdoms, types, and classes. The significance of plant and animal classification is also addressed in the lesson plan. In accordance with the aforementioned themes, the instructional sessions incorporated the utilization of various games, including but not limited to: "Solve the Charade," "Botanical Relay Race," "Guess a Living Being," and "Take Ten Steps and Name a Plant from the Families for Each Step" (Figure 3).

In order to examine the impact of didactic games on biology students' performance at the intermediate levels of experimentation, an assessment comprising of 3-4 tasks was administered. The test papers were administered with identical tasks for all participants. The evaluation of students' academic performance was conducted in alignment with the principles and standards of ZUN-based (comprehensive assessment of knowledge, skills, and abilities) assessment in the field of biology. In this framework, a score of "excellent" was

**Zero cut in biology
7 class**

A.

- | | |
|---|---|
| 1. Cytology is the science of... | d) all answers are correct |
| a) cell | 4. Dense formation that restricts the cell determines its shape |
| b) tissues | a) cytoplasm |
| c) organs | b) pores |
| c) processes | c) membrane |
| 2. Photosynthesis is carried out in ... | d) plastids |
| a) roots | 5. Qualitative changes in the body that contribute to its complication are called |
| and) leaves | a) development |
| c) flowers | b) growth |
| c) fruits | c) irritability |
| 3. The sieve tubes in plants move ... | d) heredity |
| a) water and mineral salts | |
| b) organic substances | |
| c) inorganic substances | |

B.

1. Establish the correct correspondence between organisms and their characteristics

1) Organisms capable of creating organic substances from inorganic	a) parasites
2) Organisms that feed on ready-made organic substances	b) saprotrophs
3) Organisms that feed on decomposing organic substances	c) autotrophs
4) Organisms that feed at the expense of other living organisms	d) heterotrophs

2. Correlate the cell organoids with their characteristics

1) 1) A cavity filled with cell juice	a) Leucoplasts
2) 2) Colorless plastids	b) Vacuole
3) 3) Colorless thick substance filling the cell	c) Membrane
4) 4) Restricts the cage from the outside	d) Cytoplasm

3. Correlate the respiratory organs from the 2nd column with the representatives of the animal world from the 1st column

1) Hydra	a) Gills
2) Fish	b) Lungs
3) Reptiles	c) Trachea
4) Beetle	d) Body surface

C.

1. What amount of plankton (in kg) is necessary for a pike weighing 7 kg to grow in the reservoir? (food chain: plankton—roach—pike). Write down your decision.
2. Make an ecological pyramid using organisms: owl, acorns, mice

Figure 1. Example of tasks of the zero section of the subject content of the natural science course for the 6th grade

The final section in biology
8th grade

A.

1. Specify the producer in the food chain: cabbage – caterpillar – tit – hawk
 - a) Cabbage
 - b) Caterpillar
 - c) Tit
 - d) Hawk
2. What abiotic factor can lead to a sharp reduction in the population of river carp?
 - a) Drying of the reservoir
 - b) Heavy rains in summer
 - c) Lack of light
 - d) Increase in the number of aquatic plants
3. Choose an organelle that is not inherent in an animal cell
 - a) Mitochondria
 - b) Ribosomes
 - c) Vacuole
 - d) Core
4. Taxonomy is a science that studies
 - a) the historical development of organisms
 - b) adaptation of organisms to the environment
 - c) diversity and classification of organisms
 - d) relationship of organisms and the environment
5. During photosynthesis:
 - a) carbohydrates are formed
 - b) O₂ is absorbed
 - c) water is released
 - d) CO₂ is released

B.

1. Analyze the table. Fill in the empty cells of the table using the terms and concepts given in the list. For each cell marked with letters, select the appropriate term from the suggested list.

Structure	Location in the woody stem	Function
Sieve tubes	(B)	Carrying out organic substances
Cambium	Between bark and wood	(C)
(A)	Wood	Ascending current of water and mineral substances

- 1) the growth of the stem in thickness
 - 2) downward current of organic substances
 - 3) isolation of metabolic products
 - 4) lube
 - 5) bark
 - 6) educational fabric
 - 7) vessels
 - 8) core
2. What signs are non-hereditary? Choose a few correct answers.
 - a) Athletic build
 - b) Body weight
 - c) Hair color
 - d) Susceptibility to diseases

3. Fill in the table.

Type	Haploid set of chromosomes	Diploid set of chromosomes
of tomato	(A)	24
man	(B)	46
cat	19	(B)

C.

1. Explain phototropism by example.
2. Write down what earthworms breathe

Figure 2. Example of tasks for the final section in biology for the 7th grade

Short-term plan

Lesson topic : Taxonomy of living organisms

Chapter:	Classification of living organisms	
Full name of the teacher	Zholdasbekova M.S.	
Date:	22.09.2021	
Class: 7 «B»	Number of people present:24	Number of missing: 0
Lesson topic	Taxonomy of living organisms	
Purpose of training according to the curriculum	7.1.1.1 - explain the meaning of taxonomy, 7.1.1.2 - determine the systematic position of living organisms	
Purpose of the lesson:	All students know the concept of systematics based on the five kingdoms; Most students determine the systematic position of living organisms Some students compare and identify the features of the main systematic groups of plants and animals	

	The "Think –Unite-Share" strategy Using the textbook and other sources of information determine: 1) distinctive features of the classification of plant and animal organisms; (complete the diagram (A4 format). Mutual evaluation in the group "+" and "-" 2 min 2) systematize the types of living organisms and enter the data in the table. Checking by the "Carousel" method 2min			
End of the lesson 10 min	Pinning. The teacher makes a wish for an animal. Student: Consists of many cells? Teacher: No. Student: Reproduces sexually? Teacher: No. Student: has organoids of movement? Teacher: it is impossible to answer unequivocally. Student: does he move with the help of pseudopods? Teacher: yes. Student: It's an amoeba.	Students must guess the animal using 10 questions. The answer may be "yes", "no". "it is impossible to answer unequivocally"	3 points	presentation

Figure 3. A fragment of the lesson plan on the topic "Classification of living organisms" using a didactic game for 7th grade

assigned to students who demonstrated 90-100% proficiency in the assigned tasks, a score of "good" was bestowed upon those who performed at a level of 71-89%. For students who completed 50-70% tasks correctly, their work was appraised as "satisfactory," whereas those who performed below 50% were rated as "unsatisfactory". Test work No. 1 on the topic "Cell biology", No. 2 on the topic: "Breath", No. 3 on the topic: "Coordination and regulation", No. 4 on the topic: "Reproduction. Growth and Development". After summarizing each section, we calculated the quality of students' knowledge based on the results of the test work.

Results. According to the results of the study, the quality of knowledge at the end of the zero cut in schoolchildren of the 7th "A" class was 59%, and in schoolchildren of the 7th "B" class 54%. Since in grade 7 "B" the indicators of the zero cut were

slightly less, this class was taken as an experimental class, during the subsequent academic year didactic games were used in the lessons, as well as when studying new material, and when fixing, as well as when interviewing material.

The quality of knowledge based on the results of intermediate data in each quarter was 73% and 71% in the control and experimental classes in the 1st quarter; 81% and 79% in the 2nd quarter; 86% and 83% in the 3rd quarter; 91% and 92% in the fourth quarter. At the end of the year, we conducted a cross-section of knowledge for the year on the main topics of the curriculum for the 7th grade. According to the test results, it turned out that the quality of training was 91 and 92%, respectively (Figure 4).

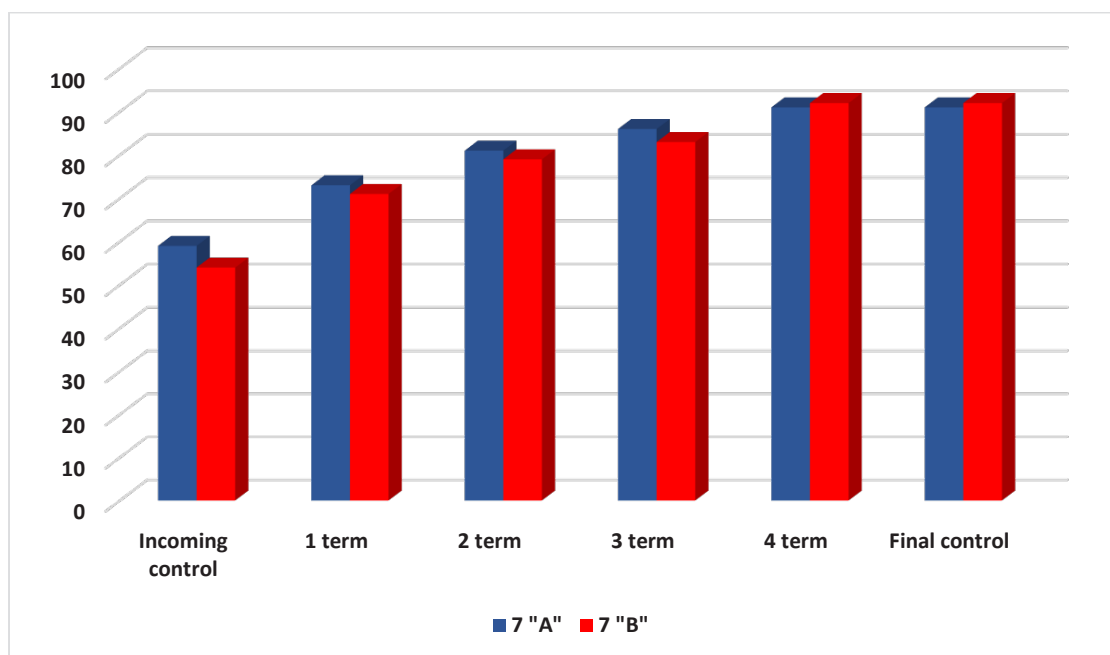


Figure 4. The results of the test work of students of grade 7 "A" and 7 "B" (in dynamics)

In the control class, 13 students (59%) out of 22 students received positive grades in the zero section, 8 of them received "excellent", which is 36%, 5 students (23%) completed the work for the "good" grade. Failed to cope with the zero cut, i.e. received a grade of "unsatisfactory") in the class of 41% (9 students).

In the experimental class, 13 students (54%) out of 24 students received positive marks in the zero section, 4 of them received "excellent", which is 17%, 9 students (37%) completed the work for the "good" grade. Failed to cope with the zero cut, i.e. received a grade of "unsatisfactory") in the class of 46% (11 students).

Discussion. In the works that were carried out at the initial stage of the study, the difficulties were with the tasks in parts B and C. Since these tasks are of medium and high difficulty.

According to the results of the final cut of knowledge at the end of the academic year, we can say that most of the students coped with the tasks. In grade 7 "A",

20 students out of 22 received positive grades (91%), which is 32% more than at the initial stage, of which 2 students received "unsatisfactory", which is 9%, 10 students (45.5%) completed the work for the grade "good" and 10 students coped with the test work on "excellent", which was 45.5%. The 7th "B" class, in which lessons were conducted using didactic games, showed the following results on the final cross-section of knowledge from 24 students, 2 students received a grade of "not satisfactory", which is 8%, 7 students (29%) completed the work on the grade of "good" and 15 students coped with the test work on "excellent", which was 63%.

In her article, Polushkina uncovered a significant finding indicating that traditional methods of presentation result in no more than 20% assimilation of the provided information by students. On the contrary, when educational material is delivered through games, the assimilation rate reaches 90%. Furthermore, this approach offers the potential to curtail the time spent

studying the mandatory coursework by 30-50%, all while enhancing the effectiveness of educational content assimilation. The veracity of the aforementioned assertion is substantiated by our empirical investigation [9].

The analysis of the research results showed that the qualitative academic performance of schoolchildren of grade 7 "B" according to the results of the experiment increased by 38% compared to the zero cut that was taken at the beginning of the school year.

Conclusion. The findings of the current study indicate that the integration of didactic games within the pedagogical framework results in a noticeable enhancement in the quality of students' learning outcomes, further stimulating their cognitive engagement and fostering their intrinsic motivation towards the subject matter. In the context of contemporary education, we posit that this carries significance, given the overall dearth of enthusiasm with regards to academia. Throughout the academic year, the scrutiny of the pupils within this particular class revealed a marked elevation in cognitive engagement during lessons featuring diverse didactic games. The prevalence of social media usage among young adults has been a topic of interest in recent years. Many studies have shown that social media has become an integral part of their daily routines. However, concerns have been raised regarding the effects of excessive social media use on their mental health and well-being. Despite these concerns, social media continues to be a popular mode of communication among young adults. Therefore, it is important to continue research in this area to fully understand the impact of social media on their lives.

Throughout the course of the experimental training, the potential of integrating game technologies within the school's biology curriculum was unveiled. In light of this discovery, a series of lesson

plans incorporating didactic games were devised for future deployment during biology classes.

The positive effect of the systematic inclusion of games in the process of studying biology for girls of the 7th grade on improving the effectiveness of the learning process has been established. Students of the 7th "B" class, which lagged behind in the quality of knowledge of students of the 7th "A" class by the end of the school year with the constant use of didactic games in the classroom, showed a result of 1% more.

Notwithstanding the game's relevance and magnitude in the context of the biology discourse, it is considered not to be an ultimate objective per se, but rather a tool to foster engagement towards the subject matter. Evidently, this phenomenon may elucidate the equivocality of instructors' disposition towards the employment of pedagogical games within instructional settings.

References

1. Zaynullina K. B. *Games can lower anxiety, thus making the acquisition of input more likely // English at school, college and University-E. - 2020.-No.5. - P20-21*
2. *Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan "On approval of state mandatory standards of education at all levels of education" dated October 31, 2018 No. 604. Registered with the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan on November 1, 2018 No. 17669.*
3. Toepfer Th. *Effective use of role plays in training / Th. Toepfer. Uchpedgiz, – 2013. – S. 13-17*
4. Oparina E.V. *Development of social skills of schoolchildren as a pedagogical problem Pedagogy. Questions of theory and practice. Tambov: Diploma, 2017 No. 4. pp. 33-37.*
5. Zarubina Yu.N. *"Role-playing game as one of the tools for the development of social creativity of students". - International scientific journal «Symbol of science». - № 02-1, 2017. - P. 28-31.*

6. Gorshkova O.V. «Active teaching methods: Forms and purposes of application» // Scientific- methodological electronic journal «Concept». – 2017. – №S3 URL: <https://e-koncept.ru/2017/470039.htm>

7. Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated October 30, 2018 No. 595. Registered with the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan on October 31, 2018 No. 17657.

8. Instructional and methodological letter «On the features of the educational process in secondary education organizations of the Republic of Kazakhstan in the 2021-2022 academic year». – Nur-Sultan: NPJSC named after Y. Altynsarin, 2021.

9. Polushkina G.F. «Educational situations as a means of forming universal educational actions using interactive whiteboard tools». Concept, 2017, No. 9.

Material received on 17.04.23.

Список использованных источников

1. Zaynullina K. B. Games can lower anxiety, thus making the acquisition of input more likely // Английский язык в школе, колледже и ВУЗ-е. - 2020.-№5. - P20-21

2. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования всех уровней образования» от 31 октября 2018 года №604. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 1 ноября 2018 года № 17669.

3. Toepfer Th. Effective use of role plays in training. Th. Toepfer. Uchpedgiz, – 2013. – S. 13-17.

4. Опарина Е.В. Развитие социальных навыков школьников как педагогическая проблема Педагогика. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2017 №4. С. 33-37.

5. Зарубина Ю.Н. «Ролевая игра как один из инструментов развития социальной креативности студентов». - Международный научный журнал «Символ науки». - № 02-1, 2017. - С. 28-31.

6. Горшкова О.В. «Активные методы обучения: Формы и цели применения» // Науч-

но-методологический электронный журнал «Концепт». – 2017. – №S3 URL: <https://e-koncept.ru/2017/470039.htm>.

7. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года № 595. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 октября 2018 года № 17657.

8. Инструктивно-методическое письмо «Об особенностях учебно-воспитательного процесса в организациях среднего образования Республики Казахстан в 2021-2022 учебном году». – Нур-Султан: НАО имени Ы. Алтынсарина, 2021.

9. Полушкина Г.Ф. «Учебные ситуации как средство формирования универсальных учебных действий с применением средств интерактивной доски». Концепт, 2017, № 9.

Дидактикалық ойындарды биология сабағында қолдану

Аңдатпа

Мақалада өзекті тақырыптардың бірі – биология сабақтарында дидактикалық ойындарды қолдану туралы айтылады. Осы зерттеу 2021-2022 оқу жылында "Павлодар облысының Дарынды қыз балаларына арналған "Білім-Инновация" Лицей-интернатында" өткізілді. Экспериментке 7 "А" сыныбының 22 оқушысы, 7 "В" сыныбының 24 оқушысы, барлығы 46 оқушы қатысты. Динамикадағы екі сынып оқушыларының білім сапасына (эксперименттік және бақылау) салыстырмалы сипаттама жүргізілді. Оқу жылының басында нәтиже кесу деректерін ескере отырып, 7 "А" сыныбы бақылау сыныбы ретінде, ал 7 "В" сыныбы әртүрлі дидактикалық ойындарды қолдана отырып биология сабақтарын өткізген эксперименттік сынып ретінде қабылданды. 7 "В" оқушыларының биология сабақтарында оқу процесіне ойынды жүйелі түрде енгізудің оң әсері анықталды. Бастапқыда оқу жылының соңына дейін бақылау сыныбынан білім ретінде артта қалған эксперименттік сынып, сабақтарда дидактикалық ойындарды үнемі қолдана отырып, нәтиже 1% - га артты, ал бұл оқушылардың сапалы үлгерімі 38% - га өсті.

Түйінді сөздер: Дидактикалық ойындар, оқытудың заманауи әдістері, танымдық қызуғышылық, биология сабағы, оқушылар.

Материал баспаға 17.04.23 түсті.

Использование дидактических игр на уроках биологии

Аннотация

Статья освещает одну из актуальных тем – использование дидактических игр на уроках биологии. Настоящее исследование было проведено в «Лицей-интернат «Білім-Инновация» для одаренных девочек Павлодарской области» в 2021–2022 учебном году. В эксперименте участвовало 22 ученика 7 «А» класса, 24 ученика 7 «В» класса, всего 46 школьников. Была проведена сравнительная характеристика качества знаний учеников двух классов (экспериментальной

и контрольной) в динамике. В начале учебного года, учитывая данные нулевого среза, 7 «А» класс был взят как контрольный, а 7 «В» - как экспериментальный класс, в котором были проведены уроки биологии с использованием различных дидактических игр. Установлено положительное влияние систематического включения игры в процесс обучения на уроках биологии учеников 7 «В». Экспериментальный класс, который изначально отставал в качестве знаний от контрольного класса, к концу учебного года при постоянном применении дидактических игр на уроках показал результат на 1% больше, а качественная успеваемость у данных школьников повысилась на 38%.

Ключевые слова: Дидактические игры, современные методы обучения, познавательный интерес, урок биологии, школьники.

Материал поступил в редакцию
17.04.2023.

«БИОЛОГИЯЛЫҚ МҰРАЖАЙ ҰЙЫМДАСТЫРУ» ПӘНІН ОҚЫТУДАҒЫ ПРАКТИКАЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРДЫ ДАЯРЛАУ

***Г.Қ. Пазылова, Р.Х. Курманбаев, Р.А. Шынжырбай**

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда Университеті,

Қызылорда қаласы, Қазақстан

**kanatkyzy_gulsim@mail.ru*

Аңдатпа

Биологияны зерттеуге практикалық сабақтарды енгізу: білім алушылардың оқу-танымдық жұмысын ынталандыруды жүзеге асыруға мүмкіндік береді, олардың оқу-танымдық уәждемесін арттырады, болашақ биолог мамандардың оқушылардың биология бойынша сапалы білім алуына кепілдік береді. Мақалада биолог білім алушының «Биологиялық мұражай ұйымдастыру» пәнін оқытуда қолданатын практикалық тапсырмаларды даярлайтын әдістемесі және оны қалыптастыру принципі толық қарастырылады. Пәннің мақсаты мен міндеттеріне, өзектілігі мен практикалық маңызына сәйкес мамандар әдістемелік құралды пайдалана отырып, болашақта сұранысқа ие және жұмыс жасайтын білім беру ұйымдарында табиғат мұражайларын еркін ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Болашақ биология пәні мұғалімдері үшін осындай практикалық тапсырмалар биология курсына пәнішілік және пәнаралық байланыстарды жүзеге асыруға әдістемелік көмек көрсетеді. «Биологиялық мұражай ұйымдастыру» пәні практикалық сабақтардан құрастырылады және бір-бірінен сабақта орындалатын жұмыстармен өзіндік ерекшеленеді. Біз ұсынған практикалық жұмыстар материалдарды жинауды да, табиғат аясында және зертханалық эксперименттерді ұйымдастыруды да талап етеді. Соның есебінен білім алушылардың білім деңгейі тексеріледі және зерттеу дағдыларын қалыптастыруға өзіндік ықпал етеді.

Түйінді сөздер: Биологиялық мұражай, сабақ, практика, тапсырмалар.

Кіріспе. Практикалық сабақтар – бұл оқытушы ұйымдастырып, бағыттайтын сөздің, көрнекілік пен практикалық жұмыстың күрделі өзара әрекет. Практикалық сабақтарды қолдану білім алушылардың белсенді әрекетімен, олардың жалпы еңбек әрекетінің дамуымен де байланысты. Тәжірибелік жұмыстарды орындауға арналған тапсырмалардың оқу-тәрбиелік тұрғыдан ерекше құндылығы бар, оларда сұрақ, тапсырма студенттер бұрын алған білімдерін іс жүзінде қолдану арқылы шешу дағдылар механикалық түрде емес, білімге негізделеді. Дәл осы жағдайда практикалық тапсырмалар білімнің қайнар көзі болады.

Практикалық тапсырмалар түрлеріне мыналар жатады:

- 1) табиғи объектілерді тану және анықтау бойынша жұмыстарды;
- 2) құбылысты кейіннен тіркей отырып, бақылаулар;
- 3) эксперимент жүргізу (тәжірибе бойынша шешім);
- 4) үлестірмелі материалдармен жұмыс;
- 5) модельдеу.

Биологияны дамыту әдістемесінің қалыптасуы мен дамуы барысында практикалық тапсырмалар сөздік және көрнекі әдістерге қарағанда кеш қолданыла бастады. Оқытуда көрнекі әдістерді қолдану таза сөздік әдістермен салыстырғанда артта болды. Бірақ жүргізіліп жатқан зерттеулер визуалды әдістерді пайдаланған кезде бала

негізінен пассивті ойлаушы болып қалатынына, ал белсенді әрекет оған тән екеніне барған сайын сенімді болды. Сондықтан білім алушалардың белсенді, зерттеуші, жасаушы, жұмысшыға айналдыратын әдістер қажет. Практикалық тапсырмалар осылай пайда болды. Оларды пайдаланған кезде заттар, құбылыстар, құрылғылар студенттердің өз бетінше зерттеу үшін өз қолдарына беріледі.

Оқытудың практикалық тапсырмалары оқу үрдісінде үлкен маңызы бар, өйткені олар дидактиканың маңызды принциптерін жүзеге асыруға мүмкіндік береді: белсенділік тәсілі және оқу процесін ізгілендіру. Бала оқу объектісінен өзінің табиғатына барынша сәйкес келетін өз іс-әрекетінің субъектісіне айналады. Сонымен қатар, бұл баланың субъективті позициясы дамыта оқытудың сипатты белгісі болып табылады.

Практикалық тапсырмалар оқуға деген қызығушылықты дамытады, балалардың шығармашылық қабілеттерін қалыптастырады, оқушылардың теориялық және практикалық танымдық әрекетін белсендіреді, олардың ойлауын, практикалық дағдыларын, оқу-тәрбие жұмысының дағдыларын дамытады.

Оқыту тәжірибесінде практикалық тапсырмалар не сабақтар кезең-кезеңімен жүзеге асырылады.

1. Білім алушылар оқуға арналған пәнді алады.

2. Алынған пәндермен іс-әрекет түрін анықтайтын тапсырмалар орындайды.

3. Өзіндік зерттеу жұмысы. Мұнда ол әдістердің алғашқы екі тобын қолданғанға қарағанда әртүрлі, күрделі және ұзақ.

4. Қорытындыларды талқылау. Практикалық әдістермен, көрнекі әдістермен салыстырғанда, балалардың көзқарастары көбінесе әртүрлі, тіпті қарама-қайшы, сондықтан талқылаулар сирек емес. Демек, бұл жерде талқылау

белсендірек, көбінесе объектілерді қосымша зерттеуді қажет етеді. Соңғысы өз бетінше зерттеу кезеңіне қайта оралу қажеттілігін тудырады.

5. Қорытындыларды тұжырымдау [1].

Материалдар мен әдістер.

Практикалық сабақтың мақсаты студенттерге жобалау, дамыту, түсіну, мектепте заманауи әдістер мен технологияларды қолдану және нәтижесінде – мұғалімнің әдістемелік құзыреттілігін қалыптастыру. Бұл тәуелсіз әрекет жобалау, құрастыру және бүкіл әдістемені қолдану мектеп биологиясын оқыту жүйесі оқушылардың кәсіби қызметке дайындығы. Бірақ бұл да күрделі. Жас биология мұғалімінің қалыптасқан тұлғалық қасиеттері: әдістемелік және психологиялық-педагогикалық білім; кәсіби дағдылары мен құзыреттері, сондай-ақ шығармашылық қызмет тәжірибесі пәндік кәсіпке дайындықты қалыптастырады қазіргі мектептегі іс-шаралар. Сондықтан әдістемеліктің дамуы оқушылардың іс-әрекеті шығармашылық іс-әрекет тәжірибесін жетілдіре отырып, құзыреттілік және жеке шығармашылық тәсілдермен толықтырылады. Олардың интеграция жеке тұлғаның өзін-өзі дамытуға жағдай жасайды, сияқты танымдық белсенділік және сияқты негізгі механизмдерге негізделген шығармашылық өзін-өзі жүзеге асыру (Дж. Роджерс). Жеке тұлғаның табиғи және әлеуметтік, табиғи қасиеттерін және жоғары мотивтерді білдіретін, олар оқушы-мұғалімнің құзыреттілігін арттырудың қозғаушы күштері биологияны педагогикалық практикаға дайындауда да, болашақта да кәсіби жұмыс [2].

Зерттеу нәтижелерін талқылау.

Жоғарғы оқу орындарында оқытылатын практикалық сабақтардың бірі- «Биологиялық мұражай ұйымдастыру» пәні. Кредит саны-5, сағаттардың жалпы

саны-150. Соның ішінде практикалық сабақтар саны-45, БАӨЖ-10, БӨЖ-95.

«Биологиялық мұражай ұйымдастыру» пәні - жалпы биологиялық мұражай дайындаудың іргетасы, ғылыми дүние тануды қалыптастырады, болашақ маманның шығармашылық ойлауын дамытады.

Пәнді құрастырудың шеңберінде мемлекеттік бағдарламалар мен жолдаулар негізге алынған:

1. Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың 2020 жылғы 1 қыркүйектегі Қазақстан халқына Жолдауында «Қоршаған ортаны қорғау және экологиялық даму – еліміз үшін алдыңғы кезекте тұрған мәселе. Бүкіл өркениетті әлем жұртшылығы осы мәселемен айналысуда, бізге де мұндай жаппай үрдістен шет қалуға болмайды. Мектептер мен жоғары оқу орындарында өскелең ұрпаққа экологиялық тәрбие беру ісіне жеткілікті назар аудару қажет» делінген.

Сондай-ақ, Қазақстан Республикасының тұрақты дамуының маңызды мақсаттарының бірі - құрлық экожүйелерін қорғау, қалпына келтіру және оларды ұтымды пайдалануға ықпал ету, ормандарды ұтымды басқару, шөлейттенуге қарсы күрес, жердің тозу процесін тоқтату менкері қайтару және биологиялық алуантүрлілікті жоғалту процесін тоқтату болып табылады [3].

2. Флора мен фауна туралы жаңартылған ғылыми деректерді алуға, экологиялық сананы жаңғыртуға, өлкетанудың құрамдас бөлігі басым болатын заманауи білім беру технологияларын пайдалану негізінде "Жасыл Қазақстан" ұлттық жобасының контекстінде ашық білім беру контентін дайындау және енгізу туралы айтылған [4].

3. «Өлкетану» қосымша білім беру ресурсы 2018 жылдан бері білім беру мекемелерінде оқытылып келе жатыр. Өлкетану пәні Биологиялық мұражай

ұйымдастыру пәнін құрастыруға негіз болды.

Пәннің негізгі мақсаты – орта мектептерде биология мұражайын тиімді ұйымдастыру этаптарын айқындау және биология пәндерін оқытуда мұражай мәліметтерін пайдалану әдістемесін жасау және биология мұражайы материалдарын пайдалану арқылы оқушылардың биологиялық білімін тереңдету, мұражай материалдары негізінде оқушылардың бойында туған өлкеге деген сүйіспеншілік сезімді ұялату.

Пәннің негізгі міндеттері:

1. Биология мұражайының құрылымдық бөлімдерін анықтау;

2. Биология мұражайын қалаптастыру этаптарын теориялық негіздеу;

3. Мектептегі биология мұражайын биология пәнін оқытуда пайдалану әдістемесін жасау;

4. Мектептің биология мұражайының моделін және оның биологиялық білім берудегі мақсатын айқындау;

5. Биология мұражайының тиімді экспозицияларын жасауды білу.

«Биологиялық мұражай ұйымдастыру» пәнінің құзыреттілігі биология мұражайларын қалыптастыруды реттеу, мұражай коллекцияларын жинақтау туралы білім игеру, әртүрлі биологиялық мұражай объектілерін жіктеу және жүйелеу. «Биологиялық мұражай ұйымдастыру» пәнінен күтілетін нәтиже: Биология мұражайларын қалыптастыруды реттеу, мұражай коллекцияларын жинақтау туралы білім игереді, әртүрлі биологиялық мұражай объектілерін жіктеу және жүйелеуге қабілетті.

«Биологиялық мұражай ұйымдастыру» пәнінің қысқаша мазмұны: Жаратылыстану-ғылыми мұражайы және оның қазіргі мектептердің биология кешенінде алатын орны ерекше. Экспозиция – мұражай коммуникациясының маңызды бөлігі онда тау жыныстары мен минералдардың үлгілері бар. Экс-

позиция геологиялық классификацияға сәйкес ұйымдастырылады.

«Биологиялық мұражай ұйымдастыру» пәнін білім алушыларға оқыту арқылы теориялық бәлімдерін практикада қолдануға зор мүмкіндік туады. Әр сабақта практикалық тапсырмалар жасау арқылы білім алушылар биологиялық көрнекіліктер жасап қана қоймай, әр-түрлі биологиялық және химиялық қоспалармен жұмыс жасайды. Жануарлардың ішкі органдарын өз көздерімен көру арқылы мүшелердің жұмысымен танысады. Жалпы «Биологиялық мұражай ұйымдастыру» пәнін құрастыру табиғиғылыми топтамаларды пайдалана отырып практикалық сабақтар жүргізуге мүмкіндік берді. Деректер бойынша практикалық тапсырмаларды барлық биология курстарында жүргізуге болады. Өсімдіктің жеке бөліктерін, жануарлар мүшелерін, содан кейін тұтас өсімдіктер мен жануарларды ажырата отырып, оқушылар организмдер туралы жалпы түсінікке келеді, соның негізінде оларды белгілі бір белгілеріне қарай ажыратып, жіктеуді үйренеді.

Зерттеу және анықтау жұмыстары тек сабақта ғана емес, табиғатқа экскурсияда да жүргізіледі. Мұғалім өсімдіктерді ажырату және жинау, өсімдіктердің жасын, вегетативтік көбею әдістерін, топырақ бөлімдерін, бейімделгіштігін, өзгергіштігін анықтауға тапсырмалар береді. Осы бөлімдердің ішінен ботаника пәніне қатысты практикалық тапсырма дайындауға болады:

Тақырыбы: Ботаникалық және фитопатологиялық экспонаттардың сақтау үшін дайындалатын ерітінді құрамы (Б.З. Жумадилов, Н.Е.Тарасовская бойынша) [5].

Ерітінді биология, агрономия және мұражай салаларына, атап айтқанда,

өсімдік заттарының ылғалды препараттарын жасауға және сақтауға арналған құралдарға қатысты.

Натрий хлоридінің гиперқаныққан ерітіндісін, екі валентті мыс сульфатын және келесі компоненттік арақатынастағы су (мас.%):

натрий хлориді – 26,0-28,0;

мыс сульфаты – 0,5-3,0;

дистилденген су.

Ертіндіні қолдану мақсаты - жасыл бөліктердің табиғи бояуын сақтай отырып, ботаникалық және фитопатологиялық объектілерді сақтау үшін қауіпсіз, қарапайым, экономикалық тұрғыдан тиімді, далалық және зертханалық жағдайда қол жетімді консервілеу құрамын жасау, минималды бояу және оптикалық мөлдірлік пен бекіту ерітіндісінің оңтайлы консистенциясына қол жеткізу.

Қойылған міндетті шешу үшін мыс сульфаты қосылған, аса қаныққан тұзды ерітінді негізінде құрамға 0,3-1,0% массалық үлесінде тағамдық желатиннің енгізу ұсынылады.

Ерітіндінің техникалық нәтижелері келесідей ұсынылады (Кесте 1).

1) өсімдіктердің жасыл бөліктерінің, оның ішінде ерекше ботаникалық және фитопатологиялық объектілердің табиғи түс реңктеріне қол жеткізу және ұзақ уақыт сақтау.

2) желатиннің қасиеттеріне байланысты консервілеу ерітіндісінің оптикалық мөлдірлігіне қол жеткізу.

3) қоршаған ерітіндінің көк немесе жасыл түсінің қарқындылығын жою немесе азайту.

4) желатиннің коллоидты ерітінділерінің тұтқырлығы есебінен экспонат бөліктерінің кеңістіктік орналасуын сақтау үшін консервілеу құрамының оңтайлы консистенциясына қол жеткізу.

Кесте -1. Ботаникалық және фитопатологиялық экспонаттарды сақтауға арналған мәлімделген құрамға компоненттердің келесі қатынасы кіреді (мас.%):

Мысал 1.	Мысал 2.	Мысал 3.
Натрий хлор – 26,0; Мыс сульфаты – 0,5; Желатин – 0,3; Су.	Натрий хлор – 28,0; Мыс сульфаты – 1,0; Желатин – 0,5; Су.	Натрий хлор –30,0; Мыс сульфаты – 1,5; Желатин – 1,0; Су.

Кесте -2. Ботаникалық және фитопатологиялық объектілерді сақтауға арналған композицияның сынақ нәтижелері келесі кестеде келтірілген:

Мысалы	Компоненттердің құрамы	Сақталған материалдар	Сақтау мерзімі	Қорытынды
1	2	3	4	5
1	Натрий хлор – 26,0; Мыс сульфаты – 0,5; Желатин – 0,3; Су.	Өсімдіктердің көлемдік қатынасы және фиксаторы 1:4 болатын жіп тәрізді балдырлар.	3 ай	Спирогирадағы талломның түсі түпнұсқадан табиғи немесе сәл ашық, сақталуы жақсы, ерітіндіден иіс жоқ. Зертханалық зерттеулерде қолдану жасушалардағы барлық микроскопиялық құрылымдардың толық сақталуын көрсетті. Ерітіндінің тұтқырлығы төмен, балдырлар негізінен ыдыстың төменгі жартысында орналасады.
		Hornwort 0,5 л ерітіндіге батырылады, өсімдіктердің көлемдік қатынасы мен консервант 1:10.	3 ай	Қоңыр-қоңыр жапырақтар жасыл түске ие болды (әдеттегіден сәл жеңіл). Тұзды ерітіндідегі экспонаттар алдымен жоғарыға көтерілді, содан кейін ыдыстың төменгі және ортаңғы бөліктеріне таратылды. Қауіпсіздік жақсы.
		Жапырақ қоңызымен зақымдалған терек қашу, 1 литр ерітіндіде, жапырақтардың көлемдік қатынасы және фиксатор 1:10.	3 ай	Қалыпты түсті немесе сәл ашық түсті терек жапырақтары, ерітіндінің тұтқырлығы қалыпты, өсімдік бөліктерінің кеңістікте орналасуы табиғи. Желатин ісінген алғашқы 3-5 күнде ерітінді сәл бұлтты болды, содан кейін ол көкшіл реңктерсіз толығымен мөлдір болды.

2-Кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
2	Натрий хлор – 28,0; Мыс сульфаты – 1,0; Желатин – 0,5; Су.	Тот саңырау-құлақтарынан зардап шеккен мия жапырақтары, материал мен ерітіндінің көлемдік қатынасы 1:8.	3 ай	Экспонаттың барлық бөліктері өздерінің бастапқы түсін - жапырақ тақтасы мен тат саңырауқұлақтарының қоңыр конидияларын сақтап қалды. Ерітінді мөлдір, дерлік жасыл реңктерсіз. Микроскопияда паразиттік саңырауқұлақтардың құрылымдары жақсы сақталған.
		Материалдың көлемдік қатынасы мен 1:5 ерітіндісі бар 1 литр фиксатордағы тамаша тоған.	3 ай	Суға батырылған өсімдіктің жапырақтарының түсі табиғиға жақын, экспонаттың ыдысқа біркелкі таралуы бір аптадан кейін орнатылды. Ерітінді мөлдір және дерлік түссіз.
		Өсімдік материалы мен фиксатордың көлемдік қатынасы 1:4 болатын өтпен зақымдалған ақ талдың жапырақтары.	3 ай	Жапырақтардың түсі мен өттердің пішіні жақсы сақталған. Өсімдік объектілері ерітіндімен бірге ыдыста біркелкі бөлінеді. Қоршаған ерітінді мөлдір, түссіз дерлік.
		1 литр ерітіндіде су ранункуласы, материал мен консерванттың қатынасы 1:8.	2 ай	Экспонат ыдыстың көлемі бойынша біркелкі бөлінген, жасыл бөліктерінің түсі, жемістері мен гүлдері жақсы сақталған. Ерітінді мөлдір, түссіз.

Кестеден көрініп тұрғандай, 1-мысалдағы заттардың концентрациясы (ең төменгі) ботаникалық материалдың барлық түрлерін сақтау үшін жеткілікті; бұл жасыл бөліктердің жеткілікті ашық түсі бар су организмдері мен өсімдіктері үшін ең оңтайлы. Бұл концентрацияны пайдаланған кезде, ерітіндінің шектеулі

көлеміне тым көп өсімдік материалын бекітпеу керек.

Өсімдік шикізатының барлық түрлері үшін оңтайлы концентрация 2-мысалдағы құрамдастардың концентрациясы болып табылады. 3-мысалда көрсетілген ең жоғары концентрацияны гидроморфты және қараңғы

қондырғылар үшін шектеулі ерітінді көлемінде материалдың үлкен көлемін сақтау кезінде қолданған жөн. Бірақ желатиннің тым жоғары массалық үлесі, ерітіндінің айтарлықтай тұтқырлығына жеткенде, әлі де өсімдік тіндерінің жұмсартылуына әкеледі, бұл препараттың сыртқы көрінісінің эстетикасын біршама бұзады. Сонымен қатар, дымқыл препараттарды дайындаған кезде, балдырлар мен су астындағы өсімдіктер мыс тұздарын вегетативтік денесіне тезірек және толық қабылдайтынын ескеру керек, соның арқасында олар ашық немесе қарқынды түске ие болады, ал суды бекіту кезінде ерітінді өсімдіктер әрқашан жердегі өсімдіктердің экспонаттарын өндіруге қарағанда ашық болады.

Осы практикалық тапсырманы білім алушыларға ұсыну арқылы сауанама жүргізіледі. Яғни теориялық білім есте қалама әлде практикалық тапсырма есте жақсы сақталады ма деп.

Сауалнама нәтижесі бойынша білім алушалардың 90%-на практикалық тапсырмаларды орындау арқылы сабақ өту қызықты және есте сақтау қабілеттерінеде жақсы әсер ететініне тоқталғым келеді.

Практикалық сабақтар білім алушылардың практикалық міндеттерді шешу үшін алынған білімін қолдану дағдысын қалыптастыруда ерекше орынға ие. Практикалық сабақтардың мақсаты – дәрісте жалпыланған формада алынған білімді тереңдету, кеңейту, бөлшектеу және кәсіби іс-әрекеттің дағдыларын қалыптастыруға жағдай жасау. Олар ғылыми ой және сөзді дамытады, студенттердің білімін тексеруге мүмкіндік береді және кері байланыс құралы болып табылады. Практикалық сабақтардың жоспары дәріс курсының жалпы идеяларына және бағытына сәйкес құрылады. Практикалық сабақтардың әдістемесі әртүрлі, ол оқытушының жеке ерекшелігіне байланысты болып келеді.

Дәріс және Практикалық сабақтар аралығында студенттердің өздік жұмысы жоспарланады. Практикалық сабақтардың құрылымы көбінесе бәріне ортақ: - оқытушының кіріспе сөзі; - белгісіз, анық емес материал бойынша студенттердің сұрақтарына жауап беру; - практикалық бөлімі (реферат талдау, пікірталас, есеп шығару, баяндамалар, жаттығу жұмыстары, бақылау, эксперимент және т.б.); - оқытушының қорытынды сөзі. Бұнда жеке тұрғыдан келу және педагогикалық қарым-қатынас ерекше мәнге ие. Студенттер өз мүмкіншіліктерін, қабілеттерін, тұлғалық әлеуетін ашуға мүмкіндік алуы тиіс [6].

Қорытынды. Зерттеу нәтижелері бойынша практикалық сабақтарда тәжірибелік әдістерді қолдана отырып келесідей қорытынды жасауға болады:

1. Қазақстан Республикасының мемлекеттік бағдарламалары мен орта білім берудің жаңа бағыттарын негізге алып енгізілуі болашақ биология пәнінің мұғалімінің сапасын арттырады;

2. Практикалық сабақтарды немесе тапсырмаларды орындау арқылы білім алушылардың қызығушылығын жоғарылатады;

3. Теориялық білімдерін практикада қолдану білім алушылардың құзыреттілігін арттыруға оң нәтижесін береді;

4. Болашақ биология пәні мұғалімдері агробиологиялық оқу-тәжірибе учаскесінде, тірі мүйіс бұрышында, экскурсияда, ауыл шаруашылығы өндірісінде жұмыс істей алады;

5. Білім алушалар кез-келген биологиялық элементтерді модельдей алады және виртуалды эксперименттерді орындайды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Арбузова, Е. Н. *Теория и методика обучения биологии: учебник и практикум для вузов* / Е. Н. Арбузова. — 2-е изд., испр.

и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 519 с.

2. Цикало Е.С. Практикум по методике обучения биологии (инновационные методика подготовки учителя биологии). Учебное пособие. – Владимир: ВлГУ, 2013.– 78 с.

3. Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. 2020 жылғы 1 қыркүйек. https://www.akorda.kz/kz/addresses/addresses_of_president/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevty-n-kazakstan-halkyna-zholdauy-2020-zhylgy-1-kyrkuiek

4. «Жасыл Қазақстан» ұлттық жобасы. <https://primeminister.kz/kz/nationalprojects/zhasyl-kazakstan-ulattyk-zhobasy-159626>

5. Жумадилов Б.З., Тарасовская Н.Е. К проблеме хранения фитопатологического материала для научных и учебно-методических целей//KazNU Bulletin. Biology series. №1/1 (60). 2014.

6. Ерниязов О.Н. Дәріс мазмұны: Семинар, практикалық және лабораториялық сабақтың ерекшелігі. Оқыту әдістемесі.- М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті, 2014.-35 с. <https://allrefrs.ru/1-9340.html>

Материал баспаға 17.04.23 түсті.

References

1. Arbuzova. E. N. Teoriya i metodika obucheniya biologii: uchebnik i praktikum dlya vuzov / E. N. Arbuzova. - 2-e izd.. ispr. i dop. - Moskva: Izdatelstvo Yurayt. 2023. - 519 S.

2. Tsikalo E. S. Praktikum po metodike obucheniya biologii (innovatsionnyye metody podgotovki uchitelya biologii). Uchebnoye posobiye. - Vladimir: VIGU. 2013. - 78 S.

3. Poslaniye glavy gosudarstva Kasym-Zhomarta Tokayeva narodu Kazakhstana. 1 sentyabrya 2020 goda. https://www.akorda.kz/kz/addresses/addresses_of_president/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevty-n-kazakstan-halkyna-zholdauy-2020-zhylgy-1-kyrkuiek

4. Natsionalnyy proyekt "Zelenyy Kazakhstan". <https://primeminister.kz/kz/>

nationalprojects/zhasyl-kazakstan-ulattyk-zhobasy-159626

5. Zhumadilov B.Z., Tarasovskaya N.E. K probleme khraneniya fitopatologicheskogo materiala dlya nauchnykh i uchebno-metodicheskikh tseley//KazNU Bulletin. Biology series. №1/1 (60). 2014.

6. Erniyazov O. N. Soderzhaniye leksii: spetsifika seminarского.prakticheskogo i laboratornogo zanyatiya. Metodika obucheniya.- Zapadno-Kazakhstanskiy gosudarstvennyy universitet im. M. Utemisova. 2014. -35 S. <https://allrefrs.ru/1-9340.html>

Подготовка практических заданий по преподаванию предмета «Организация биологического музея»

Аннотация

Внедрение практических занятий в изучение биологии: позволяет осуществлять стимулирование учебно-познавательной работы обучающихся, повышает их учебно-познавательную мотивацию, гарантирует будущим специалистам-биологам качественное образование учащихся по биологии. В статье подробно рассматривается методика подготовки практических заданий, используемых биологом при изучении дисциплины «Организация биологического музея», и принцип ее формирования. В соответствии с целями и задачами, актуальностью и практической значимостью дисциплины специалисты, используя методическое пособие, позволяют свободно организовывать музеи природы в образовательных организациях, востребованных и функционирующих в будущем. Для будущих учителей биологии такие практические задания окажут методическую помощь в реализации внутрипредметных и междисциплинарных связей в курсе биологии. Дисциплина «Организация биологического музея» строится на практических занятиях и по-своему отличается друг от друга работами, выполняемыми на уроке. Предлагаемые нами практические работы требуют как сбора материалов, так и организации экспериментов на природе и в лабораторных условиях. За счет этого проверяется уровень знаний обучающихся и самостоя-

тельно способствует формированию исследовательских навыков.

Ключевые слова: Биологический музей, урок, практика, задания.

Материал поступил в редакцию
17.04.2023.

**Preparation of practical tasks for teaching
the subject «Organization of a biological
museum»**

Summary

The introduction of practical classes in the study of biology: allows to stimulate the educational and cognitive work of students, increases their educational and cognitive motivation, guarantees future biologists a high-quality education of students in biology. The article discusses in detail the methodology of preparing practical tasks used by a biologist in the study of the discipline «Organization of a biological museum», and the principle of its

formation. In accordance with the goals and objectives, relevance and practical significance of the discipline, specialists, using the methodological manual, allow freely organizing nature museums in educational organizations that are in demand and functioning in the future. For future biology teachers, such practical tasks will provide methodological assistance in the implementation of intra-subject and interdisciplinary connections in the biology course. The discipline «Organization of a biological museum» is based on practical classes and differs from each other in its own way by the work performed in the lesson. The practical work we offer requires both the collection of materials and the organization of experiments in nature and in the laboratory. Due to this, the level of knowledge of students is checked.

Key words: Biological Museum, lesson, practice, tasks.

Material received on 17.04.23.

САРАЛАНҒАН ТАПСЫРМАЛАР АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДАҒЫ БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ САЛЫСТЫРУ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМЫТУ

***А.Е. Секен, Б.Б. Габдулхаева**

Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті,

Павлодар қ., Қазақстан

**ms.seken@mail.ru*

Аңдатпа

Мақалада биология сабағында оқытудың дифференциалдық түрін қолдану, дифференциация деңгейінің технологиясы барлық оқушылардың танымдық қызығушылықтарын оятатынын, әр оқушының қабілеті мен күш жігерінің дамуы оқытушының әдістерді таңдауымен шектелмейтіндігі жайлы қарастырылады. Мақаланың нысаны - сараланған әдіс негізінде сабақ жүргізу процесі. Зерттеу жұмысының негізгі мақсаты, биология пәнінде саралап оқыту әдістерін қолдана отырып оқушылардың қажеттіліктері мен мүмкіндіктеріне қарай бейімделген тапсырма түрлерін қолдану. Саралап оқытудың негізгі принциптері және олардың биологияны оқытудағы рөлі сипатталған. Сараланған тапсырмалардың мысалдары келтірілген, мысалы, ғылыми жобалар, шағын топтық жұмыстар, жеке тапсырмалар, презентациялар т.б. Бұл жұмыста білім мен қабілет деңгейі әртүрлі оқушылар үшін саралап оқыту әдістерінің пайдасы да қарастырылады, сонымен қатар мұғалімдердің осы әдістерді қолдануда кездесетін қиындықтары сипатталады. Зерттеу нысаны ретінде Павлодар қаласы, «Химия-биология бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебі», 8-сынып оқушылары алынды. Биология пәнінде саралап оқыту әдістерін қолдана отырып оқушылардың қажеттіліктері мен мүмкіндіктеріне қарай бейімделген тапсырма түрлерін қолдану, бақылау және салыстыру дағдыларын дамыту, саралап оқытудың негізгі принциптері және олардың биологияны оқытудағы рөлі сипатталған.

Түйінді сөздер: сараланған әдіс, биология, оқу процесі, ашық қол жетімділік, педагогикалық технологиялар.

Кіріспе. Әдебиеттер оқытудың ең жақсы нәтижелеріне қол жеткізу үшін оқыту сапасының маңызды екенін көрсетеді. Мұғалімдер оқу үдерістері мен стратегиялары арқылы оқуды басқарады, бақылайды және алға жылжытады. Сапалы оқыту көбінесе оқушының қажеттіліктерін қанағаттандыратын оқыту әдістері мен стратегияларын және ең бастысы, оқушылардың жақсы жетістіктеріне ықпал ететін оқу әрекеттері мен процестерін қамтиды. Мысалы, ол оқушыға бағытталған болуы мүмкін және оған балалар үшін тиімді білім алу үшін дұрыс органы құру, оқыту стильдерін оқушылардың оқу стильдеріне бейімдеу және оқушылардың оқу қажеттіліктерін қамтамасыз ету кіреді [1].

Саралап оқыту – оқушылардың әртүрлі қажеттіліктерін шешуге және оқушылардың жақсы жетістіктерге жетуге бағытталған білім беру философиясы мен тәсілі. Тәсілдің мақсатын есте сақтай отырып, Томлинсон (2000) оған жан-жақты және қысқаша анықтама берді: «дифференциация мұғалімдердің сыныптағы оқушылар арасындағы айырмашылықтарға жауап беру әрекеттерінен тұрады. Мұғалім ең жақсы оқу тәжірибесін жасау үшін

оқытуды өзгерту үшін жеке адамға немесе шағын топқа жақындаған сайын, ол мұғалім оқытуды саралайды» [2].

Қазіргі қоғамында білім беру саласы өзінің қарқынды дамуын жалғастыруда. Оқытудың сараланған тәсілі студенттерді білім алу жолында мүмкіндігінше алға жылжыту үшін оқыту мен оқу арасындағы алшақтықты толтыруға арналған.

Зерттеулер көрсеткендей, мұғалімдердің негізгі сенімдерін өзгерту, олардың реформаға қатысты мәселелерін шешу, саралауды жүзеге асыруды жеңілдетеді. Ғалымдардың айтуынша «өзгеріс – оқиға емес, процесс», өзгеріс философиясына негізделген оқыту мен жеке оқытуды саралау үшін теория мен тәжірибеде қолдау көрсетеді. Өзгеріс – бұл институттар емес, жеке тәжірибені терең ашатын адамдар басқаратын процесс [3].

Жалпы орта білім беру тұжырымдамасы мектептегі білім беруді ізгілендірудің негізгі бағыттарын айқындады. Олардың ішінде білім беруді ізгілендіру мен демократияландырудың құрамдас бөлігі және қажетті шарты ретінде білім беруді саралау көзге түседі. Сондықтан дифференциацияның мәнін және оның ерекшеліктерін зерттеу, сараланған тәсілге негізделген сабақтарды әдістемелік тұрғыдан дамыту бүгінгі күннің өзекті мәселесі болып табылады.

Оқытудағы «Саралау тәсілі» ұғымының негізін салушыларды Карл Роджерс, Абрахам Маслоу т.б гуманистік психология өкілдері деп есептеледі. Гуманистік тәрбие үшін басты құндылық – барша жақсы, жаман тараптарымен, артықшылығы және олқылықтарымен, тұлғалық ерекшеліктерімен танылған оқушының өзі. Гуманист педагог өзінің тәрбиелік істерін баланың жеке қызығушылықтарын ескере отырып атқарады.

Сараланған тәсілді тек бастауыш сынып мұғалімдері ғана емес, сонымен қатар пән мұғалімдері де қолданады.

Бұл педагогикалық технология биология мұғаліміне оқушыларының жаратылыстану ғылымына деген танымдық қызығушылығын оятуға мүмкіндік береді. Мұғалім балаларға тапсырмаларды ұсынады, оларды шешу үшін олар өздерінің дербестігін, логикалық ойлауын, жаңа ғылыми білім алуға, практикалық дағдылар мен дағдыларды жетілдіруге деген ұмтылысын көрсетуі керек.

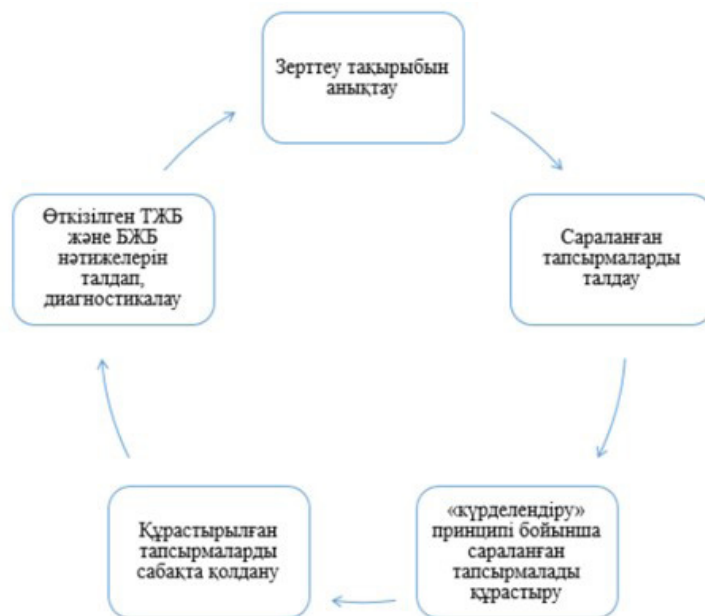
Сараланған тәсіл білім беру пәні шеңберінде жобалау қызметін ұйымдастыруда да қолайлы. Мектеп біліміне жаңа стандарттар енгізілгеннен кейін, оқытудың әр сатысында "түлектің портретін" жасағаннан кейін, жеке және топтық жобалар қазіргі мұғалімнің жұмысында міндетті элемент болды. Жоба тақырыбын таңдағанда мұғалім де сараланған тәсілді қолданады. Ол баланың тәуелсіздік деңгейін, оның интеллектуалды және шығармашылық қабілеттерінің болуын ескереді [4].

Әдістің мәні - балаларға негізгі биологиялық білімді игеруге көмектесетін білім беру процесінің әдістері мен әдістерін іздеу. Оқушы оқу материалын игерудің тереңдігі мен объектісін таңдауға, өзінің оқу жүктемесін өзгертуге мүмкіндік пен құқық алады.

Зерттеу мақсаты: білім беру сапасын арттыру мақсатында биологияны оқыту процесінде сараланған оқытуды ұйымдастыру мен қолданылуының тиімділігін анықтау.

Материалдар мен әдістер. Мектептегі биологияны оқыту процесі.

Зерттеу сабағын өткізу үшін 8 «А» сыныбын таңдап алдық. Зерттеу сабағы «Молекулалық биология» тарауы бойынша жүргізілді және тарау бойынша фундаменталды түсініктерді білу керек, соны



1 – сурет. Зерттеу жұмысының жоспары

мен сабақ мақсаттарының шиыршықталуына байланысты 11 сыныпта бұл тарауды толығырақ, тереңнен қарастырылады. Осы сыныптағы оқушылардан алынған психодиагностикалық картаның нәтижесі бойынша сыныптағы оқушылардың жартысынан көбі өз жұмыстары бойынша бақылап және салыстыра отырып, қорытындылау дағдыларының дамымағаны белгілі болды (1-сурет).

Бұл зерттеуді жүргізу үшін мұғалімдердің кәсіби даму мақсаттарына сәйкес келетін биология пәндері мұғалімдерінің фокус-тобы құрылды. Жалпы жоғарыдағы мәселелерді шешу үшін «Сараланған тапсырмалар оқушылардың бақылау және салыстыру дағдыларын қалай дамытады?» деген зерттеу сұрағы анықталды. Біз туындап отырған мәселені, күтілген нәтижелерді анықтау және негізгі ережелерді белгілеу үшін фокус-топ жиналыс өткіздік. Күтілетін нәтиже зерттеу барысында оқушылардың биология пәніне деген қызығушылығын, белсенділігін арттырады және салыстыру, бақылау дағдыларын дамыта алуы.

Фокус топпен осы зерттеліп отырған сыныпта 3 сабақ өткізу жоспарланды. Бірінші сабақта біз А, В және С деңгейдегі оқушыларды анықтап алдық.

Зерттеудің бірінші циклінде бірлесіп тізбектелген сабақтарда «Шын немесе жалған», «Екі жұлдыз бір тілек» стратегияларын қолданылу жоспарланды. Бірінші сабақ 8 сыныпта өтті, оқушыларды жұппен жұмыс істеуге біріктірдік. Диагностикалық карта бойынша оқушылардың деңгейі әртүрлі, мысалы, аудиал (ақпаратты есту мүшесі арқылы қабылдайды), визуал (айналасында жүзеге асып жатқан құбылыстарға терең үңіліп, ақпаратты көздері арқылы қабылдайды) және кинестик (ортаны ерекше сезініп, ақпаратты қимыл-қозғалыс арқылы, пікір-таласты ұнатады.) Осы қасиеттеріне сүйене отырып, оқушыларды А, В және С топтарына топтастырылды және сабақтың тақырыбын таңдауда осы қасиеттеріне негізделді. А және В деңгейіндегі оқушылар өз жұмыстарын қорғағанда, үшінші С деңгейіндегі оқушылар жауаптарын тексеріп, бағалап отырады, яғни бұл жерде оқушылардың өз ойларын академиялық тілде жеткізулері

ескеріледі, экспериментті жүргізуде қорытындыларын шығарып, өмірмен байланыстыра алуы және өзара бағалауда қарсы деңгейдегі оқушылардың адал баға беруі де қадағаланып отырды. Оқушылардың бір-бірін бағалауында «Екі жұлдыз бір тілек» стратегиясы оң баға берді, себебі мұғалімнің бағасынан гөрі сыныптастарының қойған бағалары оқушыларға жеңіл қабылданып, оқуға деген қызығушылығын арттырады. Зерттеуге алынған А, В, С оқушыларына аса мән беріледі. Топтық жұмыстарда жұмыс істей алуы, бір-бірінің қабілеттерін толықтыра отырып, өздерін топта ыңғайлы сезінулерін қадағалап отыру. Мұғалім оқушылардың жауаптарына кері байланыстарын берді, бұл өз кезегінде оқуға мотивациясын арттырады. Алған білімдерін тексеру мақсатында «Шын немесе жалған» стратегиясы арқылы алған білімдерін тексердік. Оқушылар сұрақтарға жауап берер алдында сұрақтарды басқа жағдайда қолдана отырып, ойлау дағдыларын арттырады. Ойынның соңында ұсынылған ұпайлар бойынша өздерін тексереді. Өз кезегінде өзіне дұрыс баға беруіне көңіл бөлдік. Бірінші сабаққа анализ жасап, екінші сабақты жоспарлауда топтық жұмысты ұйымдастыруда оқушылардың өздеріне бағалау критерийлерін жасауды ұсынуды жөн көрдік. Бұл өз кезегінде оқушылардың тапсырмаларды дұрыс орындауына жетелейді және әр қадамдарының неге жетелейтінін қадағалап отыратынын әріптестім қосты.

Зерттеу нәтижелерін талқылау.

Алдын ала жоспарланған екінші тізбекті сабақта «Биологиялық шашу» әдісі арқылы топқа бөлу жұмысы ұйымдастырылды. Бірінші сабақта ескерілгендей, топтарға өздеріне бағалау критерийін құрастыру тапсырмасы берілді. Бұл кезеңде А деңгейге жататын оқушылардың өз идеяларын ұсынып, топтағы оқушылармен байланысты ұстауы байқалды, В деңгейіндегі оқушының топтың басшылығын өзіне алуы көзге түсті, ал С оқушысы топтың барлық оқушыларына көмек ұшын көрсететіндей деңгейге жетуі байқала

бастады. Әр топ берілген «Биологиялық шашу» сұрақтарын өз деңгейлеріне қарай жауап беру ұсынылды. Бұл әдіс оқушылардың ойлау дағдыларын арттыра, мәселені өмірмен ұштастыра алу қабілетін арттырады. Тапсырманы бағалауда «Карусель» әдісі арқылы топтар кезекпен бір-біріне баға берді. Жасырын саралау арқылы оқушыларды жаңа топтарға біріктіріп, эксперименттік тапсырмаларды орындады. Әр деңгейдегі оқушыларға өз деңгейлеріне сәйкес сараланған тапсырмалар берілді. Бұл тапсырмада оқушылардың ақпаратты талдап, салыстыра отырып, қорытынды жасай алу дағдыларын арттыруға бағытталған. Әр топ өзінің қорытындыларын ортаға салғанда академиялық тілде өз ойларын толық жеткізе алуы байқалды, бірақ А оқушының қорытындыда өз ойын жеткізу үшін кілтті сөздерді қолданбады. Осы мәселені шешу үшін дайын дескрипторлардың көмегімен қорытынды жасауды бастапқыда үйретіп, алдағы уақытта толық академиялық тілде қорытынды жасауға ынталандыру.

Екінші сабаққа анализ жасайтын болсақ, жоспарланған топтық жұмыстың тиімділігін айту керек. Оқушылар өздері құрастырған бағалау критерийлерін ұстана отырып, сараланған тапсырманы жеңіл орындады. Мұғалімнің оқушылардың баға беруінде, қорытынды жасауда ойларының жеткізілуі сабақ бойы қадағаланып отырды. Келесі сабақты жоспарлауда әріптесім деңгейлік тапсырмаларды енгізуді ұсынды.

Үшінші сабақта оқушыларға сабақтың басында алдыңғы сабақтағы білімдерін еске жүсіру мақсатында жеке сәйкестендіру тапсырмасы ұсынылды. Бұл тапсырмалар оқушылардың ойлау дағдыларын арттыруға бағытталған. Өздері берген жауаптарын мұғалімнің дайын берген жауаптарымен өз-өздерін бағалау ұсынылды. Барлық оқушылардың тапсырманы толығымен дұрыс орындауы байқалды, өз кезегінде алдағы сабақтағы топтық жұмыстың нәтижесі деп айтуға болады. «Джигсо» әдісі арқылы деңгейлік тапсырмаларды орындауда А оқушысының белсенділігі байқалып,

тапсырмаларға қатысты сұрақтар қойды, оқушының тапсырманы өмірмен байланыстыра алуын әріптестерімізбен байқадық. «Джигсо» әдісінде әр кезеңнен кейін топтардың құрамы ауысып отырады, яғни жауаптары бірдей шыққан оқушылар жаңа топ құрып, есептерін шығарады, жауаптары түрлі шығады, бірақ басқа топтың оқушыларының бірдей жауаптарымен сәйкес болса, сол оқушылармен бірлеседі. Осы әдісті қолдануымыз сабақты қызықты өткізуге өзіндік себебінін тигізді. Оқушылар тапсырмалар күрделене түссе де, қызығушылықтары артып отырды. С оқушының тапсырманы бірінші орындап болса да, басқа оқушыларға жетелеуші сұрақтар қоя отырып, тапсырманы орындауға көмектестіп отырды. Сабаққа рефлексия жасауда дағдылар чек листі арқылы оқушылар өздерінің жауаптарын

белгіледі, яғни сабақта өздерінің бойында қалыптастырған арттырған дағдыларын белгіледі, бұл мұғалімге келесі сабақты жоспарлауға көмектеседі, қай оқушыда қандай қиындықтар бар екенін алдын ала бақыланып, анықталды (2-сурет).

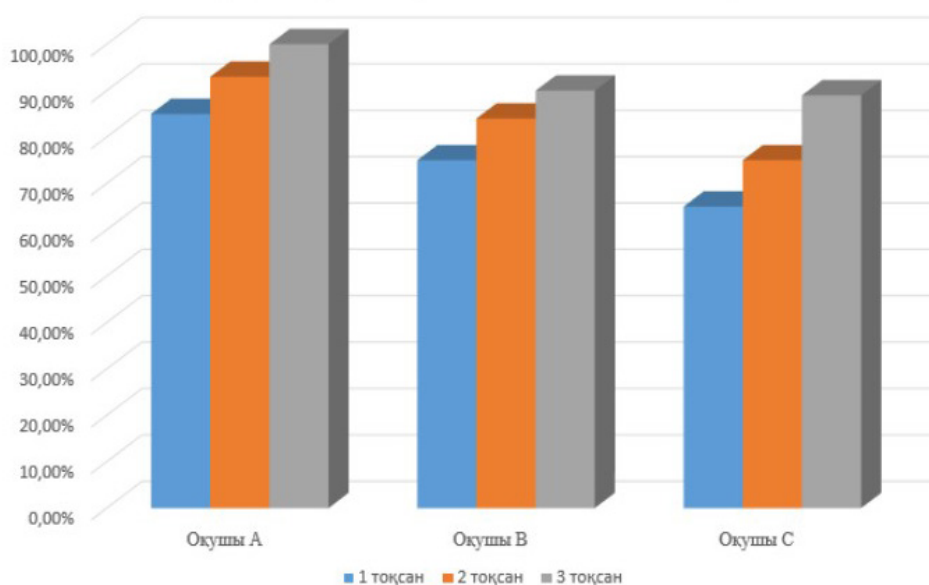
Зерттелетін 3 оқушының бақылаулары көптеген маңызды сәттерді анықтауға жол ашып берді. Атап айтқанда, оқушылар топта жұмыс жасауды, сыныптастарының ойларын, пікірлерін тыңдауды, қасындағы көршілерінің және өз жұмыстарын бағалауды үйренді. Біз оқушылардың сыныптағы ақыл-ой әрекетін дамытуға мүмкіндік бердік, сыныпта ынтымақтастық орта құрдық, бұрын көрінбейтін көшбасшыларды анықтадық. Және олардың рефлексиясында олар өз жұмыстарына қанағаттанғандықтарын жазғаны көрінді.



2 – сурет. Оқушылардың деңгейлік тапсырмаларды орындау нәтижесі

Сабақты зерттеу барысында мұғалімдер сабақты жоспарлау, оқыту, бақылау және ынтымақтастықта бірлесе отырып жұмыс жасады. Бірлескен жоспарлау және ынтымақтастық мұғалімдерге оқушылардың қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін өздерінің инновациялық педагогикалық тәсілдерін жетілдіруге көмектесті. Сабақты таңдау, талдау бізге оларды

жақсартудың жаңа жолдарын көрсетті; бұл сабақтар - зерттеулер мұғалімдерді жекелеген оқушыларға қатысты олардың оқыту сапасы туралы ойлануға шақырды, мұғалім оқыту үрдісіне қызығушылығы артып, жаңа жұмысқа ынталандырады. Сараланған әдістерді сабақта қолдану оқушының тоқсандық бағаларына үлкен әсер берді:



3 – сурет. Оқушылардың 1, 2 және 3 тоқсан бойынша тоқсандық бағалар нәтижесі

Биология сабақтарында сараланған оқыту технологиясын қолдану мүмкіндіктерін талдай отырып, сараланған оқыту мүмкіндіктерін кеңінен қолдану оқу процесінің сапасы мен тиімділігін арттыруға ықпал етеді деген қорытынды жасауға болады, атап айтқанда:

- көп деңгейлі тапсырмаларды пайдалану-үй тапсырмалары, тексеру тапсырмалары, кестелер, графиктер мен диаграммалар түріндегі формасы мен мазмұны бойынша әртүрлі ақпарат, оқушылардың мектептен тыс уақытта әртүрлі көздерден алатын білімдерін есепке алу;

- табиғи құбылыстарды түсіндіру үшін білімді қолдануға арналған тапсырмаларды қолдану;

- репродуктивті қызметтің үлесін азайту арқылы оқушылардың интеллектуалды дамуына бағытталған қызмет түрлерін оқытуда кеңінен қолдану [5].

Қорытынды: Оқушылардың танымдық белсенділігі мен тәуелсіздігінің сәтті дамуы оқу процесі әр баланың интеллектуалды белсенділігі ретінде оның ерекшеліктері мен мүмкіндіктерін ескере отырып ұйымдастырылған кезде мүмкін болады; оқушының қажеттіліктерін, қызығушылықтарын, дайындық деңгейін, танымдық ерекшеліктерін

біле отырып, оның білімін, дағдылары мен дағдыларын игерудегі, қабілеттерін дамытудағы рөлін толық пайдалануға болады.

Зерттеу жұмысы барысында біз келесі нәтижелерге қол жеткіздік:

1. Оқыту процесін саралау теориясы мен практикасын дамыту идеялары зерттелді.

2. Оқу процесін саралаудың мәні, мақсаттары мен формалары зерттелді;

3. Қоршаған әлеммен танысу процесін саралау тиімділігінің психологиялық-педагогикалық негіздері мен шарттары анықталды.

4. Биология сабақтарында дифференциалды технология бойынша жұмыс қарастырылды. Тапсырмаларды саралауды қолдану әр түрлі деңгейдегі оқушылардың білімін барынша игеруге мүмкіндік береді.

Әр жеке типологиялық топтағы балаларды сараланған оқыту үлкен оқушылардың зейінін, қабылдауын, есте сақтау қабілетін және ойлауын дамытудың жоғары деңгейіне қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бұл баланың сабақтағы белсенділігін, оның пәнге деген қызығушылығын, өз бетінше жұмыс істеуге деген ұмтылысын арттырады.

Осылайша, оқу процесінде сараланған тәсілді қолдану арқылы биология сабақтарында сәттілік жағдайын құру оқу-танымдық іс-әрекетке мотивация деңгейін ғана емес, сонымен қатар пәнді игеру сапасын, оқытудың сындарлы және шығармашылық деңгейлерін, сондай-ақ деңгейді арттырады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Stevenson, J., Demack, S., Stiell, B., Abdi, M., Clarkson, L., Ghaffar, F. & Hassan, S. *The Social Mobility Challenges Faced by Young Muslims*// Sep 2017, *Social Mobility Commission*. 98 p https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/642220/Young_Muslims_SMC.pdf

2. Blair C, Raver CC. *School readiness and self-regulation: a developmental*

psychobiological approach. Annu Rev Psychol. 2015 Jan 3;66:711-31. doi: 10.1146/annurev-psych-010814-015221.

3. Boivin M., Desrosiers H., Lemelin J.P., Forget-Dubois N. *Assessing the predictive validity and early determinants of school readiness using a population-based approach*//M. Boivin & K. L. Bierman (Eds.). *Promoting school readiness and early learning: Implications of developmental research for practice*, The Guilford Press (2014), pp. 46-72

4. Хамзин С.В. *Применение дифференцированных методов обучения на уроках биологии*. – М.: Альтер, 2018. – 155 б.

5. Малышева Г.И. *Современные педагогические технологии как средство повышения эффективности процесса обучения / Г.И. Малышева // Учение*. – 4(5). – 108 б.

References:

1. Stevenson, J., Demack, S., Stiell, B., Abdi, M., Clarkson, L., Ghaffar, F. & Hassan, S. *The Social Mobility Challenges Faced by Young Muslims*// Sep 2017, *Social Mobility Commission*. 98 p https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/642220/Young_Muslims_SMC.pdf

2. Blair C, Raver CC. *School readiness and self-regulation: a developmental psychobiological approach. Annu Rev Psychol.* 2015 Jan 3;66:711-31. doi: 10.1146/annurev-psych-010814-015221.

3. Boivin M., Desrosiers H., Lemelin J.P., Forget-Dubois N. *Assessing the predictive validity and early determinants of school readiness using a population-based approach*//M. Boivin & K. L. Bierman (Eds.). *Promoting school readiness and early learning: Implications of developmental research for practice*, The Guilford Press (2014), pp. 46-72

4. Hamzin S.V. *Primenenie differencirovannyh metodov obucheniya na urokah biologii*. – М.: Al'ter, 2018. – 155 b.

5. Malysheva G.I. *Sovremennye pedagogicheskie tekhnologii kak sredstvo povysheniya effektivnosti processa obucheniya / G.I. Malysheva // Uchenie*. – 4(5). – 108 b.

Материал бағанаға 11.05.23 түсмі.

Развитие навыков контроля и сравнения учащихся на уроках биологии с помощью дифференцированных заданий

Development of control and comparison skills of students in biology lessons with the help of differentiated tasks

Аннотация

В статье рассматривается использование дифференцированной формы обучения на уроках биологии, о том, что технология уровня дифференциации пробуждает познавательные интересы всех учащихся, что развитие способностей и усилий каждого ученика не ограничивается выбором преподавателем методов. Форма статьи-процесс проведения занятий на основе дифференцированного метода. Основной целью исследовательской работы является использование на уроках биологии адаптированных к потребностям и возможностям учащихся видов заданий с использованием методов дифференцированного обучения. Описаны основные принципы дифференцированного обучения и их роль в преподавании биологии. Приведены примеры дифференцированных заданий, например, исследовательские проекты, работы в малых группах, индивидуальные задания, презентации и т.д. В данной работе также рассматриваются преимущества дифференцированных методов обучения для учащихся с разным уровнем знаний и способностей, а также описываются трудности, с которыми сталкиваются учителя при использовании этих методов. Объектом исследования стали учащиеся 8-х классов, «Назарбаев Интеллектуальная школа химико-биологического направления», г.Павлодар. В предмете биологии описаны применения адаптированных к потребностям и возможностям учащихся видов заданий с использованием методов дифференцированного обучения, развитие навыков контроля и сравнения, основные принципы дифференцированного обучения и их роль в преподавании биологии.

Ключевые слова: дифференцированный метод, биология, процесс обучения, открытый доступ, педагогические технологии.

Summary

The article discusses the use of a differentiated form of teaching in biology lessons, that the technology of the level of differentiation awakens the cognitive interests of all students, that the development of abilities and efforts of each student is not limited to the choice of methods by the teacher. The form of the article is the process of conducting classes based on a differentiated method. The main purpose of the research work is to use in biology lessons types of tasks adapted to the needs and capabilities of students using methods of differentiated learning. The basic principles of differentiated learning and their role in teaching biology are described. Examples of differentiated tasks are given, for example, research projects, work in small groups, individual tasks, presentations, etc. This paper also examines the advantages of differentiated teaching methods for students with different levels of knowledge and abilities, and describes the difficulties that teachers face when using these methods. The object of the study were students of the 8th grades, "Nazarbayev Intellectual School of Chemical and Biological direction", Pavlodar. The subject of biology describes the application of types of tasks adapted to the needs and capabilities of students using methods of differentiated learning, the development of control and comparison skills, the basic principles of differentiated learning and their role in teaching biology.

Key words: differentiated method, biology, learning process, open access, pedagogical technologies.

Material received on 11.05.23.

Материал поступил в редакцию
11.05.2023.

**МИКРОБИОЛОГИЯ КУРСЫНДА СТУДЕНТТЕРГЕ КӨПТІЛДІ БІЛІМ
БЕРУДІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ**

***А.А. Шаймурат¹, Л.М. Маженова², Н. Сайм¹, Б.Қ.Жұмабекова¹**

¹Ә.Марғұлан атындағы «Павлодар педагогикалық университеті»,
Павлодар қ., Қазақстан

²Торайғыров Университеті, Павлодар қ., Қазақстан,

*shaimurat00@inbox.ru

Аңдатпа

Бұл берілген жұмыста қазіргі таңда үлкен назарға ие білім берудің биология сабақтарында, оның ішінде микробиология бойынша үштілді білім берудің дамытудың өзекті мәселелері қарастырылған. Білім алушылар тек қана ақпаратты біліп қолданып қана қоймай, оның үш тілдегі қолданылуы аясын оқытуда қызығушылық туындайды, бірақ уақыт өте келе қоғам мен тұлғааралық құзыреттілігін дамыту кезінде білімнің үштілде аз оқытылуы, немесе оқу материалының аз болуы туындайды. Жалпы микробиология курсының өту кезінде ол әртүрлі ғылым саласымен байланысын көрсетеді. Ал оны үштілде оқыту ілім алушылар үшін өте маңызды және сабаққа деген зейінін жоғарылатады, егер де үштілде білім алып оқыса бұл олардың танымдық деңгейін арттырып алдыға жетелейді.

Үштілді білімді пәндік оқытуға енгізу барысында білім алушылардың жас шамасы мен білім деңгейі жөнінде керекті ақпараттар немесе оқу құралдары тапшы боландықтан, бұл жұмыстың маңызын көрсетеді. Сондай-ақ теориялық негізге сүйене отырып, микробиологияны оқыту бойынша арнайы әдіс-тәсілдер жиынтығымен зерттеулер мен тапсырмалар көрсетілген, себебі бұл зерттеу жұмысы аталған пәнді студенттерге, білім алушыларға қолдану барысында немесе мұғалімдерге көмекші құрал ретінде негіз бола алады.

Түйінді сөздер: үштілділік, микробиология, таным, зерттеу.

Кіріспе. Жаһанданудың күн сайын даму кезінде бізге керек білім саласы да күннен күнге даму барысында. Осы тұрғыдан арнайы көптілді беру беру қолға алынды, ал студенттер тұрғысынан үлкен қызығушылыққа ие болып отыр, бірақ та арнайы әдістемелік тұрғыдан алғанда ақпаратқа қажеттілік туындайды.

Көп тілді сабақтарда әртүрлі жұмыс түрлері мен әдістерін қолдану пәндік және мета-пәндік нәтижелерді қалыптастыруға ықпал етеді: білім алушыларда екі тілдегі мәтіндермен жұмыс істеу дағдылары, тілдік құралдар тапшылығы жағдайында қиын жағдайдан шыға білу қалыптасады, және ақпаратты алу және қабылдау кезінде бір тілден екінші тілге еркін ауысу, үйренген лексикалық және грамматикалық сәттерді үйрену мүмкіндігі болашақта әртүрлі сөйлеу жағдайында «қателіктерден қорқу» сөйлеу әрекетін алдын-алуға жағдайға ықпал етеді [1].

Қоғам дамуының қазіргі кезеңінде тек мемлекет сәтті дамып, өз азаматтары үшін сапалы және заманауи білім алу үшін лайықты жағдай жасай алатын әлемнің бірқатар жетекші елдеріне үйлесімді түрде сәйкес келетіні бәріне түсінікті болады[2].

Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасында заманауи білім берудің алдында аса маңызды міндеттер тұр. Ол

бәсекеге қабілетті, жоғары сапалы, қазақстандық білім алушылар, студенттер де шетелдік жоғары оқу орындарында оқуын оңай жалғастыра алатындай болуы тиіс. Сондықтан білім берудің аса маңызды стратегиялық міндеті, бір жағынан, үздік қазақстандық білім беру дәстүрлерін сақтау, екінші жағынан, мектеп түлектерін халықаралық біліктілік қасиеттерімен қамтамасыз ету, олардың лингвистикалық санасын дамыту, оның негізінде мемлекеттік қазақ тілі, орыс тілі және шет тілдерін меңгеру болып табылады. Білім беру үдерісіне көптілділікті енгізу - Қазақстанның өскелең жастарында көп мәдениетті тұлғаны қалыптастырудың негізі.

Мектептен бастап қазіргі заманғы көп мәдениетті және көптілді әлемнің талаптарын ескере отырып, жастардың жаңа буынын оқыту және тәрбиелеу қажет, өйткені болашақта олар осы жағдайда өмір сүріп, жұмыс істеуі керек.

Жалпы микробиология курсында микробтар, қарапайымдылар, вирустар, жалпы микроорганизмдер мен тірі жасушаларды оқыту тақырыптары, олардың зертханалық жағдайда тәжірибе жасап жүргізілуі бойынша тақырыптарын оқығанда үштілділік кезінде біз ағылшын тіліндегі микробиология саласындағы белгілі ағылшын, американдық және ресейлік ғалымдар туралы да зерттеп қарастырдық [3]. Содан кейін біз ағылшын және биология бойынша біріктірілген күйде ғалымдардың еңбектеріне шолу жасадық. Сондай-ақ, оқудың бейінділігін ескере отырып, үштілділік тұғырлықта ағылшын тілі бойынша мектеп бағдарламасына да қарастырылды.

Осыған байланысты жаратылыстану ғылыми цикл пәндерін ағылшын тілінде – халықаралық қатынас тілінде оқытуға көшу қисынды және ақылға қонымды болып табылады. Шынында да, бүгінде көптеген заманауи ғылыми әдебиеттер шығарылатын ағылшын тілін

білмегендіктен, біздің оқушыларымыз үшін әртүрлі ресурстардан көптеген пайдалы ақпарат қол жетімді болмайды.

Зерттеу әдістері ретінде мыналар қолданылды: әдістемелік эксперимент, дидактикалық тұжырымдамалар мен мектеп оқулықтарының мазмұнын талдау, бағдарламалау, сондай-ақ аударма әдістерінің кешені.

Біздің зерттеу жұмысы кезінде, микробиология курсының өту барысында үштілді қатар ала жүріп оқытудың мазмұндық жағына қатысты мәселе әсіресе қызықты және маңызды пәнаралық байланыстардың шарты. Бұл бағытта екеуін атап өту керек шет тілінде биологияны оқытуда, оқушылардың сөйлеуін байыту желісі бойынша, экстралингвистикалық ақпаратпен қолдану перспективалары (пәндік біліммен байытылған):

- Биологиялық ақпараттар негізінде жалпы үлесін кеңейтумен үштілді түрде оқытудағы фактологиялық сипаты;

- Микробиология оқу кезінде бағыттылық пен мазмұндылық аспектілерін күшейту үштілде биологияны оқытуда;

- Пәндік таным барысында биологияға қатысты үш тілде оқыту кезінде пәннің мазмұнынан туындайтын пәнаралық байланыстарды да ескеру қажет. Кезінде бұл шет тілінде Биологияны оқыту кезінде пәнаралық байланыстарды орындайтын функцияларды көрсетуі керек.

Сол себепті биология пәнінен студенттер үшін микробиология саласында өз білімін арттырып, қызығушылықты дамыту үшін, және де бейімділіктерін объективті түрде бағалау маңызды болып табылады. Тек қана білім алу ғана емес, әр студенттің алдында үштілді білімді кез-келген жерде қолда алу преспективасы маңызды. Шет елдік оқу орнындары үшін де даму мүмкіндігі мүмкіндігі келсе де, әр студент жеке түрде өзінің тұлға екенін, қоғамдық толық білімді зи-

яткер екенін түсіне білумен ғана жүзеге асады (Кесте-1).

Зерттеудің мақсаты – жаһандық дамуда микробиологияны оқыту кезінде оның теориялық және методикалық тұрғысынан пайдалану, және оның үштілді түрде оқытудың байланысын зерттей отыра білімін дамуын арттырып, сонымен қатар оқуын даму кезінде зияткерлік тұрғысынан да жеке дара тұлға болып қалыптасуын қамтамасыз ету.

Міндеттері:

1. Білім беру орындарындағы студенттерге микробиология курсы бойынша сабақ өту барысында үштілді білім беруінің дамуны зерттеу;

2. Көптілді білім беру тұрғысынан оның практикалық және теориялық түрде қолдану аясында тиімділігінің әдістерін қарастыру;

3. Микробиология курсын өткізілудегі көптілділі дағдыны дамыту үшін құрастырылған курс бойынша жүзеге асырылуын талдау;

4. Жүргізілетін зерттеу кезінде көрсеткіштер арқылы әдіснамалық қорытынды жасап, мақсатқа жету кезінде оның тиімділігіне анықтама жүргізу.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы мынада:

- Білім беру орындарындағы микробиология курсына білімді игеруде үштілділік әдістер арқылы көп тілді дағдыларын зерттеу қызметіне ынталандыру. Микробиологиялық объектілерді өз өміріне керек кезде немесе азаматтық қоам талаптарына сай құзыреттілігін тұжырымдастыруға болады.

- Көптілді білімнің ұғымына негізге ала отыра, микробиологияға деген қызығушылығын қалыптастырып, болашақ өміріне керек болатын іс-әрекеттердің тәсілдерін меңгеруге көмектесе алады.

- Оқу тараптарында және жұмысында оған оқу- танымдық әрекеттік-

шығармашылық жағдайларда қолдана білуіне көмектесетілады.

Материалдар мен әдістер. Заманауи мектептерде де, білім алушылардың тұлғалық қасиетін дамытуда, білімге деген құштарлығының арттыруында, практикалық тәжірибе жүзінде біліктілігін шындалуға, ағылшын тілінде де орыс тілінде де үштілділікті қатар алып жүріп, өз өмірінде қолдануға жағдай жасап қамтамасыз етілуі керек. Ал алға қойылып отырған көптілді білім беруде микробиологияны оқытудағы басты ескере кететін дағдылар:

1. Білім алушылардың микробиологияның жалпы ғылым ретіндегі негізгі ұғымдарымен көптілділік тұғырында ағылшын тілінде таныстыру;

2. Микробиологияның негізгі салалары бойынша білімдерін кеңейту және тереңдету;

3. Микробиология білімін кешенді түсіну дағдылары мен дағдыларын қалыптастыру;

4. Білім ордаларындағы білім алушылардың шығармашылық өзін-өзі жүзеге асыруы мен өзін-өзі дамытуы үшін жағдай жасау.

Оқытуға жауапкершілікпен қарауды да қамтитын бұл білім берудің әдіс-тәсілдері, білім алушылардың өзін-өзі дамытуға және өзін-өзі тәрбиелеуге дайындығы мен қабілетін оқыту мен тануға ынталандыру, мамандықтар мен кәсіптік артықшылықтар әлемінде бағдарлау негізінде одан әрі білім алуды таңдауды еске салады.

Микробиологияны оқыту процесіне тарту тұрақты танымдық мүдделерді ескере отырып, жеке білім беру траекториясын саналы түрде құру негізінде қалыптастыру- олардың стандартты емес ойлау жағдайларын қалыптастырады.

Ал қазіргі әлемнің әлеуметтік, мәдени, көптілді алуан түрлілігін ескеретін ғылым мен қоғамдық практиканың қазіргі даму деңгейіне сәйкес келетін тұтас дүниетанымды қалыптастыру

оның ішінде басқа адамға, оның пікіріне, дүниетанымына, мәдениетіне, тіліне, азаматтық ұстанымына, тарихына, мәдениетіне, басқа адамдармен диалог жүргізуге және ондағы өзара түсіністікке қол жеткізуге дайындығы мен қабілетіне саналы, құрметпен және қайырымды қатынастың іргетасын қалау икемділік пен сыни ойлау тұрғысына жағдай жасайды.

Көп тілді білім беру бойынша білімді үш тілде оқу бойынша биология пәндерінде қолдану оқу процесіне қызығушылықты арттыруға ықпал етеді, әртүрлі мектеп пәндері бойынша білімді кеңейтеді. Оқуда ағылшын тілі тек коммуникативті функцияны ғана емес, сонымен қатар білім беру және танымдық функцияны да орындайды.

Кесте-1- Микробиологияны үштілді біліммен оқыту әдістері

Жалпылама үштілді тұғырлық кезінде микробиологияны оқытудың әдістері	
1. Методикалық	Заманауи идеяларды қалыптастыруда көрініс тапты мектеп оқушыларына біржасушалы тұтастығы мен дамуы туралы, олардың әдістемені меңгеруінде тірі жасушалы табиғат объектілерін (жасуша, организм, микроорганизм, бактерия және т.б.) ашық өзін-өзі реттейтін жүйелер ретінде;
2. Білімділік	Жүйелі білімді қалыптастырудан тұрады оқушыларды табиғат туралы толық және терең меңгерту жалпы биологиялық, арнайы ғылыми және қолданбалы ұғымдар әрбір биологиялық бөлімді зерттеу;
3. Дамытушылық	Дамытудағы пәнаралық байланыстың рөлін көрсетеді оқушылардың жүйелі және шығармашылық ойлауын дамытуда ақыл-ой әрекеті – «синтез арқылы талдау», тасымалдау және дағдылары білімді жалпылау;
4. Тәрбиелік	Микробиологияны оқыту процесін құру қажеттілігін білдірді жүзеге асырудағы пәнаралық байланыстар экологиялық, бойынша генетикалық, еңбек, эстетикалық, адамгершілік тәрбие беру биологияны оқыту;
5. Конструктивті	Оқу процесін ұйымдастыруды жетілдіруден тұрады. Бұл ең алдымен ынтымақтастықта көрінеді әр түрлі пән мұғалімдерінің сабаққа өзара қатысуы, жоспарлауда оқу материалы, пәнаралық байланыстарды ескере отыра оқыту.

Білім беру, оқу-зерттеу, шығармашылық және басқа да қызмет түрлерінде құрдастарымен қарым-қатынас пен ынтымақтастықта коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыру жоғарыдағы кестеде айтылғандай микробиологияны үштілді оқыту барысында маңызды мәнге ие. Өмірдің барлық көріністеріндегі құндылығын және қоршаған

ортаға жауапкершілікпен, ұқыпты қарау қажеттілігін тану негізінде микробиологиялық сананың негіздерін қалыптастырады.

Зерттеу нәтижелерін талқылау.

Көптілділік тұрғысында микробиология курсы бойынша зерттеу жұмыстарын жасау кезінде ситуативті жағдайларға негізделген тапсырмалар жиынтығын

қолданып зерттеуге болады. Сабақтарды өткізудің барысы:

- Мұғалімнің жетекшілігімен топтық сабақтар (ынтымақтастықта оқыту).

- Оқушылардың өзіндік іздеу жұмысы.

- Жұпта жұмыс істеу.

- Ұжымдық талқылаулар мен пікірталастар.

- Жобалар бойынша топтық жұмыс.

Келесі кестеде көрсетілгендей әртүрлі тақырыптар бойынша үштілділік тұрғысынан ағылшын тілінде мысалы сұрақтар оқып жауап беруіне болады (Кесте - 2).

Кесте -2- Микробиологияны үштілді біліммен оқыту кезіндегі тест тапсырмалары

Микробиология курсының көптілділік тұрғысынан оқыту кезіндегі тапсырмалардың тесттік түрлері	
Биология курсының бөлімдері	Тест тапсырмалары
1	2
Жалпы бактериялар бөлімі бойынша (сұрақ немесе жауап нұсқаның ағылшын тілінде болуымен)	<p>1. To identify disputes apply the following methods?</p> <p>a) Грам әдісі; b) Циль-Нилсен әдісі; c) Нейссер әдісі; d) Ожешка әдісі; e) Бурри-Джинс әдісі.</p> <p>2. «Polysaccharide capsule» қамтамасыз етеді?</p> <p>a) вируленттілігі; b) фагоцитозға төзімділік; c) антибиотиктерге төзімділік.</p> <p>3. «Bacterial spore» -нің негізгі қызметін ата?</p> <p>a) жабысқақтығын қамтамасыз етеді; b) жағымсыз әсерлерден қорғау c) қоршаған орта факторлары; d) генетикалық материалды тасымалдауға қатысады; e) ферменттердің түзілуі.</p> <p>4. To the factors influencing for balanced growth bacteria include:</p> <p>a) оттегі қысымы; b) бейорганикалық құрамы c) иондар; d) диоксидтің парциалды қысымы e) көміртек; f) қорықтардың сипаты g) органикалық қосылыстар</p>
	<p>5. «Spore formation» кезіндегі дипикалин синтезделеді қышқыл. Оны табуға болады?</p> <p>a) вегетативті жасушаларда b) споралы протопласта c) спора қабығында d) жасушаның нуклеоидінде</p>

1	2
<p>Микроорганизмдердің экологиялық бөлімдері бойынша</p>	<p>1. Өзара жеңіске жету жолында микроорганизмдердің болуы:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) commensalism b) mutualism c) neutralism d) parasitism e) Satelliteism <p>2. «Allochthonous microflora» дегеніміз не?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) берілген биоценозға кездейсоқ түсіп, онда шектеулі мерзімде қалатын микроағзалар жиынтығы уақыт кезеңі b) биоценоздың белгілі бір жерде тұрақты өмір сүретін микроағзалардың жиынтығы c) берілген биоценоздың барлық микроорганизмдерінің жиынтығы <p>3. «Sanitary biology» -нің зерттеу объектісіне жатпайды?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) су b) топырақ c) ауа d) тамақ өнімдері e) босату <p>4. Топырақты санитарлық-бактериологиялық зерттеу кезінде анықтау:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) total microbial count b) if-titer c) perfringens titer d) titer of thermophilic bacteria <p>5. Жүзу бассейндерінің суын негізгі санитарлық бактериологиялық зерттеуде мыналар есепке алынады?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) BGKP; b) enterococci; golden staphylococcus aureus; c) Pseudomonas aeruginosa; d) coagulase-negative e) staphylococci.

1	2
<p>Инфекционды бактериалар негізінде бөлімі бойынша</p>	<p>1. Инфекциялық процестің даму кезеңдері мыналарды қамтиды? a) cyclic period; b) incubation period; c) the period of convalescence; d) prodromal period; e) the period of development of the disease</p> <p>2. «Pathogenic microorganisms» төмендегідей қасиеттерге ие? a) the presence of pathogenicity factors b) nosological specificity c) organotropism d) are representatives of the normal microflora of the human body e) absence of nosological specificity</p> <p>3. Патогендік факторлар үшін антифагоцитарлық белсенділікті анықтауға мыналар жатады: a) plasmacoagulase b) capsule c) hyaluronidase d) fibrinolysin e) adhesins</p> <p>4. «Antibodies» дегеніміз не? a) сарысу ақуыздары b) кіріспеге жауап ретінде қалыптасады c) (соғу) антиген d) барлық сарысу ақуыздары e) комплемент жүйесінің белоктары</p> <p>5. «Antigens» сөзіне анықтама: a) a) substances or bodies bearing signs of a foreign genetic information b) all substances of the body c) high molecular weight connections</p>

Зерттеу нәтижесіне толықтуға жету үшін эксперимент жүргізілді. Оның барысында студенттерге алдын-ала берілген тапсырмалар жиынтығы мен курсты өту барысында назарға алынған көптілді білім беру тұрғысындағы үш тілді негізге сүйенген әдіснамалық тап-

сырмалар арқылы екінші түрде сауалнама жүргізілді. Оның нәтижесінде 11 студент қатысқан, әрқайсысы 5-түрлі сұрақтан тұратын сауалнамаға қатысып нәтиже көрсеткен. Нәтижесі келесі кестеде көрсетілгендей көрсеткіштерге қол жеткіздік (Кесте-3).

3-кесте – Зерттеу нәтижелері.

№ Тапсырмалар	Сұрақтарға дұрыс жауап бергендер санының көрсеткіші	
	№1 сауалнама Тапсырмаларды орындағанға дейін	№2 сауалнама Тапсырмаларды орындаған кейін
1	4 (36%)	8 (72%)
2	5 (45%)	9 (81%)
3	4 (36%)	10 (100%)
4	6 (54%)	9 (81%)
5	4 (36%)	10 (100%)
Жалпы мөлшері	41 %	86,8%

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей студенттер арасындағы 1-ші жүргізілген сауалнаманың қорытындысына қарасақ, 2-ші түрде қайтадан өткізілген саула-

нама әлдеқайда жоғары көрсеткішке ие болған, себебі бірінші көрсеткіш 41%, ал екіншісі 86,8 % пайыз шамасын құрайды (1 сурет).



1- сурет. Зерттеу нәтижелері

Зерттеу нәтижелері.

1. Көптілді білім беруді үйрену кезіндегі микробиология курсына білім алушылардың оқу тапсырмасын жо-спарлауды, негізгі ұғымдар мен бағалау мүмкіндіктері зерттелді.

2. Микробиологияны оқуды дамытуға байланысты әдіс- тәсілдерді саналы түрде қолдану аясы кеңейді. Ал

бұл білім алушыларға болашақта үш тілді түрде микробиологиядан ғылыми тұрғыда өз бетінше жұмыстар атқаруға көп септігін тигізеді.

3. Студенттердің өз бетінше оқу-танымдық процесінде қызығушылығы мен міндеттерді қоя білуі көптеген кездерде себеп-салдарлық байланыс орната білуде қолдана алады.

4. Көптілді түрде оны тәсілдеріне сәйкес қолдана білуде тақырыптарды, мәтін мазмұнын ашуда, үштілділік тұғырлықты негізгі фактілермен тұжырымдай біліп жасалған тапсырмалар жиынтығы білім алушылардың дамуына жол ашып, практикалық түрде зерттелінді.

Талқылау. Бақылау кезінде өткізілген сауалнама орындалған жұмысты қолданғаннан кейін екінші реттік сауалнама жүргізілген кезде, әлдеқайда жоғары түрде өткенін аңғаруға болады. Егер де алынған көрсеткіштерді ескере отыра көптілді білім беруде микробиология саласындағы курстарды жүргізгенде қолданатын болсақ, мұғаліммен және құрдастарымен оқу ынтымақтастығы мен бірлескен іс-әрекетті ұйымдастыра білуде мақсаттарды анықтау, қатысушылардың функциялары мен рөлдерін бөлуде тиімді болады. Жалпы қорытындылап талқылайтын болсақ, көптілді білім аясын дамытуға бағытталға тапсырмаларды қолдану аясында 1-көрсеткіш 41%, ал екіншісі 86,8 % құрайды.

Демек, студенттердің өзара әрекеттесу тәсілін және жұмыстың жалпы әдістерін қолдануға, жеке және топта жұмыс істей білуге, ұстанымдар мен мүдделерді ескеру негізінде жалпы шешім табу және жанжалдарды шешу, серіктесті тыңдау, тұжырымдау, дәлелдеу және өз пікірін қорғау жатады. Көптілді білім беру тұрғысында жасалған әдіснемелік тапсырмалар жинағы бойынша сауалнама нәтижесі студенттердің білім сапасы жоғары деңгейге 86,8 % шыққанын байқаймыз.

Қорытынды. Жұмыс барысында алынған көрсеткіш зерттеу нәтижесі мынадай:

1. Жоғары оқу орнындағы білім алушы студенттер үшін микробиология курсының өту бойынша көптілді білім беру аясы зерттелді;

2. Студенттердің танымдық деңгейінің көтеру бойынша көптілді түрде әдіснамалық жағдайдың қамтамасыз етуінің маңызы бойынша жұмыс жасалды;

3. Микробиология курсының оқыту кезіндегі әр студент үшін оның алдыға қойған мақсаты мен үштілді алған білімін бекітуде аталған курс бойынша тапсырмалар және әдіс- тәсілдік теориялық қажетті ақпараттар зерттеліп қамтамасыз етілді;

Жасалынған жұмысты зерттеулер нәтижесіне сүйене отырып қорытындылай келе, аталған жұмыстың алға қойған мақсаттары толық орындалды деп атаса болады. Себебі көптілділік тұғырлық барысында студенттерге арналған тапсырмалар жиынтығын қолданып тәжірибелік іскерлік барысында олардың микробиология сабағындағы алға қарай ұмтылып білімінің жоғарылағанын байқаймыз.

Микробиология пәнін оқығанда білім алушылардың тұлғалық дүниетанымдық рухани даму деңгейінің артқанын және көптілділік барысында үш тілде де ойын еркін жеткізе алып, курсқа қызығушылығын байқаймыз, демек егер де бұны жалпы көптұрғыда қолданысқа енігу барысы болса, онда әдіс- тәсілдер арқылы жасалынған білім алушылар үшін шығармашылығын арттырып қана қоймай біліктілік санатын тиімділігін арттыруда қолдануға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Әлімов А. Қ. Блум таксономиясы бойынша сабақ мақсаттарын құрастыру. Екінші халықаралық симпозиум материалдары. – Алматы, 2013 ж.
2. Выготский Л.С. Психология развития человека. – М.: Смысл, 2006. – 48 с
3. Захаров, В.Б., Биология. Общественности [Текст] : учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учеб. заведений / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, В. И. Сивоглазов ; под

ред.: В. Б. Захаровой, Л. П. Анастасовой. - Москва : Школа-Пресс, 1996. - 624 с.

4. Митрофанова, Н. Н. Медицинская микробиология : сборник тестовых заданий / Н. Н. Митрофанова, В. Л. Мельников, Н. А. Правосудова. – Пенза : Информационно-издательский центр ПензГУ, 2009. – 132 с.

5. Пономарев Р.Е. Образовательное пространство как основополагающее понятие теории образования / Р.Е.Пономарев // Педагогическое образование и наука. – №1. – 2003.– С.29-31

6. Слободчиков В.И. Образовательная среда: реализация целей образования в пространстве культуры / В. И. Слободчиков // Новые ценности образования: культурные модели школы: Инноватор. Bennet colledge. - №7. - Москва. – 1997.

Материал баспаға 17.04.23 түсті.

References

1. Alimov A. K. Bloom taxonomiyasi boyynsha sabak maksattaryn kurastyru. Ekinshi halykaralyk symposium materialdary. –Almaty, 2013 zh.

2. Vygotsky L.S. Psychology of human development. – M.: Sense, 2006. -48 p.

3. Zakharov, V.B., Biology. General patterns [Text] : textbook. for grades 10-11. general education. studies. institutions / V. B. Zakharov, S. G. Mamontov, V. I. Sivoglazov ; ed.: V. B. Zakharova, L. P. Anastasova. - Moscow : School-Press, 1996. - 624 p.

4. Mitrofanova, N. N. Medical microbiology : collection of test tasks / N. N. Mitrofanova, V. L. Melnikov, N. A. Justisova. – Penza : Information and Publishing Center of Penza State University, 2009. - 132 p

5. Ponomarev R.E. Educational space as a fundamental concept of the theory of education / R.E.Ponomarev // Pedagogical education and science. – No. 1. – 2003.– pp.29-31

6. Slobodchikov V.I. Educational environment: realization of educational goals in the space of culture / V. I. Slobodchikov // New values of education: cultural models of school: Innovator. Bennet colledge. - No. 7. - Moscow. – 1997.

Обеспечение полиязычного образования студентов на курсах микробиологии

Аннотация

Данная работа посвящена актуальным вопросам развития трехязычного образования на уроках биологии образования, в том числе по микробиологии, которые в настоящее время имеют большое значение. Возникает интерес в обучении обучающихся не только знанию и использованию информации, но и области ее применения на трех языках, но при развитии со временем общности и межличностных компетенций возникает меньшая обучаемость знаний на трех языках, или меньше учебного материала. При прохождении курса общей микробиологии он показывает свою связь с различными областями науки. А обучение его на трех языках очень важно для обучаемых и повышает их внимание к занятиям, если они учатся на трех языках, это повышает их познавательный уровень.

Поскольку при внедрении трехязычного образования в предметное обучение не хватает необходимой информации или учебных пособий по возрасту и уровню образования обучающихся, это говорит о важности работы. Также, исходя из теоретической основы, показаны исследования и задания по изучению микробиологии с набором специальных методик, так как данная исследовательская работа может служить основой при применении данной дисциплины к студентам, обучающимся или в качестве вспомогательного средства для учителей.

Ключевые слова: полиязычие, микробиология, познание, исследования.

Материал поступил в редакцию
17.04.2023.

Providing multilingual education of students in microbiology courses

Summary

In this paper, topical issues of the development of trilingual education in biology lessons of education, including microbiology, are considered, which are currently receiving great attention. Students are interested not only

in knowing and using information, but also in teaching the scope of its application in three languages, but over time, with the development of society and interpersonal competence, less knowledge is taught in three languages, or less educational material. During the course of General Microbiology, he demonstrates his connection with various fields of science. And its teaching in the Trinity is very important for students and increases their attention to the lesson, if they study in the Trinity, it increases their cognitive level.

Due to the fact that during the introduction of trilingual education in subject learning,

there is a shortage of necessary information or manuals on the age and level of education of students, this indicates the importance of the work. Also, based on the theoretical basis, studies and tasks with a special set of methods and techniques for teaching Microbiology are indicated, since this research work can serve as a basis in the process of applying this discipline to students, students or as an auxiliary tool for teachers.

Key words: *multilingualism, microbiology, cognition, research.*

Material received on 17.04.23.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

Каримова Р.Р., Өзбекстан Республикасы Ғылым Академиясының Зоология институтының молекулярлық Зоология зертханасының кіші ғылыми қызметкері, Ташкент қ., Өзбекстан, rokhatoy_karimova@mail.ru

Эгамбердиев М.Х., биология ғылымдарының кандидаты, Биотехнология кафедрасының доценті, Наманган мемлекеттік университеті, Наманган қ., Өзбекстан, mehmon78@inbox.ru

Усмонкулов Н.А., Биотехнология кафедрасының магистрі, Наманган мемлекеттік университеті, Наманган қ., Өзбекстан,

Адашев Д. М., Биотехнология кафедрасының магистрі, Наманган мемлекеттік университеті, Наманган қ., Өзбекстан.

Кучбоев А.Э., биология ғылымдарының докторы, профессор, Ғылым Академиясының Зоология институтының молекулалық Зоология зертханасының меңгерушісі, Ташкент қ. Өзбекстан, a_kuchboev@rambler.ru

Кушникова Людмила Борисовна, география ғылымдарының кандидаты, жетекші ғылыми қызметкер, «Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС-нің Алтай филиалы, Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: lbk249157@mail.ru.

Асылбекова Сауле Жангировна, биология ғылымдарының докторы, қауымдастырылған профессор, бас директордың орынбасары, «Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС, Алматы қ., Қазақстан, e-mail: assylbekova@fishrpc.kz.

Умиртаева Арайлым Усеновна, докторант, ғылыми қызметкер, «Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС, Алматы қ., Қазақстан, e-mail: umirtayeva@fishrpc.kz.

Кабдолов Жаркын Русланович, меңгеруші, Павлодар қаласының тірек пункті «Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: Kabdолоv@fishrpc.kz.

Жолдасбекова Мадина Сериковна, «Ә.Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ магистранты, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: zholdasbekovams@gmail.com

Кабиева Салтанат Жумабаевна, биология ғылымдарының кандидаты, Жаратылыстану жоғару мектебінің қауымдастырылған профессоры, «Ә.Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: dairbaevasg@mail.ru.

Даржуман Гүлсара Канатқызы, биология ғылымдарының кандидаты, Жаратылыстану жоғару мектебінің қауымдастырылған профессоры, «Ә.Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: gulsa_dar@mail.ru

Пазылова Г.Қ., Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті магистранты, Қызылорда қ., Қазақстан kanatkyzy_gulsim@mail.ru

Курманбаев Р.Х., биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан, rakhat72@mail.ru,

Шынжырбай Р.А., Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті магистранты, Қызылорда қ., Қазақстан, roza.shynzhyrbai99@mail.ru

Секен А.Е., «Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КеАҚ магистранты, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: ms.seken@mail.ru

Габдулхаева Б.Б., «Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КеАҚ жаратылыстану жоғары мектебінің қауымдастырылған профессоры, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: gabdulhaevabb@ppri.kz

Шаймұрат Арайлым «Ә.Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ, магистранты, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: shaimurat00@inbox.ru

Маженова Лаура Маратовна, Торайғыров Университетінің аға оқытушысы, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: lauka_1989_11@mail.ru

Сайм Нина, «Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ магистранты, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: nina_saim@mail.ru

Жумабекова Бибигуль Кабылбековна, биология ғылымдарының докторы, «Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ, профессоры, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: zhutabekovab@ppri.edu.kz

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Каримова Р.Р., младший научный сотрудник лаборатории Молекулярной зоологии Института зоологии Академии наук Республики Узбекистан, г. Ташкент, Узбекистан, rokhatoy_karimova@mail.ru

Эгамбердиев М.Х., кандидат биологических наук, доцент кафедры Биотехнологии, Наманганский государственный университет, г. Наманган, Узбекистан, mehmon78@inbox.ru

Усмонкулов Н.А, магистр кафедры Биотехнологии, Наманганский государственный университет, г. Наманган, Узбекистан,

Адашев Д.М., магистр кафедры Биотехнологии, Наманганский государственный университет, г. Наманган, Узбекистан.

Кучбоев А.Э., доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией Молекулярной зоологии Института зоологии АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан, a_kuchboev@rambler.ru

Кушникова Людмила Борисовна, кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник, Алтайский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Усть-Каменогорск, Казахстан, e-mail: lbk249157@mail.ru.

Асылбекова Сауле Жангировна, доктор биологических наук, ассоциированный профессор, заместитель генерального директора, ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Алматы, Казахстан, e-mail: assylbekova@fishrpc.kz.

Умиртаева Арайлым Усеновна, докторант, научный сотрудник, ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Алматы, Казахстан, e-mail: umirtayeva@fishrpc.kz.

Кабдолов Жаркын Русланович, заведующий, опорный пункт г. Павлодар ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Павлодар, Казахстан, e-mail: Kabdolov@fishrpc.kz.

Жолдасбекова Мадина Сериковна, магистрант НАО «Павлодарский педагогический университет им. Э. Марғұлан», г. Павлодар, Казахстан, e-mail: zholdasbekovams@gmail.com

Кабиева Салтанат Жумабаевна, кандидат биологических наук, ассоциированный профессор Высшей школы Естествознания, НАО «Павлодарский педагогический университет им. Э. Марғұлан», г. Павлодар, Казахстан, e-mail: dairbaevasg@mail.ru.

Даржуман Гульсара Канаткызы, кандидат биологических наук, ассоциированный профессор Высшей школы Естествознания, НАО «Павлодарский педагогический университет им. Ә.Марғұлан», г. Павлодар, Казахстан, e-mail: gulsa_dar@mail.ru

Пазылова Г.К., магистрант, Кызылординский университет им.Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан, kanatkyzy_gulsim@mail.ru

Қурманбаев Р.Х., кандидат биологических наук, ассоциированный профессор, Кызылординский университет им. Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан, rakhat72@mail.ru,

Шынжырбай Р.А., магистрант, Кызылординский университет им. Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан, roza.shynzhyrbai99@mail.ru,

Секен А. Е., магистрант НАО «Павлодарский педагогический университет им. Ә.Марғұлан», г. Павлодар, Қазақстан, e-mail: ms.seken@mail.ru

Габдулхаева Б. Б., кандидат биологических наук, ассоциированный профессор Высшей школы Естествознания, НАО «Павлодарский педагогический университет им. Ә.Марғұлан», г. Павлодар, Казахстан, e-mail: gabdulhaevabb@ppi.kz

Шаймурат Арайлым, магистрант НАО «Павлодарский педагогический университет им. Ә. Марғұлан», г. Павлодар, Казахстан, e-mail: shaimurat00@inbox.ru

Маженова Лаура Маратовна, старший преподаватель, НАО «Торайгыров университет», г. Павлодар, Казахстан, e-mail: lauka_1989_11@mail.ru

Сайм Нина, магистрант НАО НАО «Павлодарский педагогический университет им. Ә. Марғұлан», г. Павлодар, Казахстан, e-mail: nina_saim@mail.ru

Жумабекова Бибигуль Кабылбековна доктор биологических наук, профессор НАО «Павлодарский педагогический университет им. Ә. Марғұлан», г. Павлодар, Казахстан, e-mail: zhutabekovab@ppi.edu.kz

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Karimova R.R., junior researcher, laboratory of Molecular zoology, Institute of Zoology, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan, rokhatoy_karimova@mail.ru

Egamberdiev M.Kh., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biotechnology, Namangan State University, Namangan, Uzbekistan, mehmon78@inbox.ru

Usmonkulov N.A., Master of the Department of Biotechnology, Namangan State University, Namangan, Uzbekistan.

Adashev D.M., Master of the Department of Biotechnology, Namangan State University, Namangan, Uzbekistan.

Kuchboev A.E., Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Molecular Zoology, Institute of Zoology, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan, a_kuchboev@rambler.ru

Kushnikova Lyudmila Borisovna, Candidate of Geographical Sciences, leading researcher, Altai branch of Scientific and Production Center of Fisheries LLP, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, e-mail: lbk249157@mail.ru.

Assylbekova Saule. Doctor of Biological Sciences, Deputy General Director Fisheries Research and Production Center LLP, Almaty, Kazakhstan, e-mail: assylbekova@fishrpc.kz.

Umirtayeva Arailym, PhD doctoral student, researcher, Fisheries Research and Production Center LLP, Almaty, Kazakhstan, e-mail: umirtayeva@fishrpc.kz.

Kabdolov Zharkyn, head of the department, Team site of Pavlodar LLP "Scientific and production center of fisheries", Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: Kabdolov@fishrpc.kz.

Zholdasbekova Madina Serikovna, master's student, NPJSC "Pavlodar Pedagogical University named after A.Margulan", Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: zholdasbekovams@gmail.com

Kabiyeva Saltanat Zhumabayeva, PhD, Associate Professor of the Higher School of Natural Sciences, NPJSC "Pavlodar Pedagogical University named after A.Margulan", Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: dairbaevasg@mail.ru .

Darzhuman Gulsara Kanatkyzy, PhD, Associate Professor of the Higher School of Natural Sciences, NPJSC "Pavlodar Pedagogical University named after A.Margulan", Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: gulsa_dar@mail.ru

Pazylova G.K., G.K., master's student, Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda, Kazakhstan, kanatkyzy_gulsim@mail.ru

Kurmanbayev R.Kh., Candidate of biological sciences, associate professor, Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda, Kazakhstan, rakhat72@mail.ru,

Shynzhymbay R.A master's student, Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda, Kazakhstan, roza.shynzhymbai99@mail.ru,

Seken A. E., master's student, NPJSC «Pavlodar Pedagogical University named after A.Margulan», Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: ms.seken@mail.ru

Gabdul Khaeva B. B., associate Professor of the Higher School of Natural Sciences, «Pavlodar Pedagogical University named after A.Margulan», Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: gabdulhaevabb@ppi.kz

Shaimurat Arailym, master's student, NPJSC "Pavlodar Pedagogical University named after A. Margulan", Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: shaimurat00@inbox.ru

Mazhenova Laura Maratovna, Senior Lecturer, NJSC "Toraigyrov University", Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: lauka_1989_11@mail.ru

Saim Nina, master's student, NPJSC "Pavlodar Pedagogical University named after A. Margulan", Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: nina_saim@mail.ru

Zhumabekova Bibigul Kabyrbekovna, doctor of Biological Sciences, NPJSC "Pavlodar Pedagogical University named after A. Margulan", Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: zhumabekovab@ppu.edu.kz

**МАҚАЛАНЫ РӘСІМДЕУ БОЙЫНША
«ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ»
ЖУРНАЛЫНЫҢ АВТОРЛАРЫНА АРНАЛҒАН НҮСҚАУЛЫҚ**

1. Мақаланы жариялауға өтінім беру үшін журналдың сайтына кіріп, тіркеуден өту қажет <https://bioscience.ppu.edu.kz/> Мәтін жолақтарын толтырыңыз. Мақала файлын .doc / .docx (MS Word) форматта тіркеңіз, төлем туралы түбіртек файлы, жария офертаға қол қою – ұсынылған қолжазбаның дербес сипаты, мақаланы плагиат тұрғысынан тексеруге және баспагерге ерекше құқықтар беруге келісім туралы көпшілік ұсынысына қол қойыңыз. Толтырылған деректерді тексеріп, «Жіберу» батырмасын басыңыз.

2. Мақала көлемі 18 беттен аспауы тиіс (6 беттен бастап). Көрсетілген көлемнен асатын жұмыстар журнал редакциялық алқасының шешімі бойынша ерекше жағдайларда жариялауға қабылданады.

3. Жұмыстың мәтіні FTAXP айдаршысынан басталады (ғылыми-техникалық ақпараттың халықаралық айдаршасы; сілтеме бойынша анықталады <http://grntiru> одан кейін автордың(лардың) аты-жөні, ұйымның толық атауы, қаласы, елі, автордың(лардың) e-mail, мақаланың тақырыбы, аннотация, кілтті сөздер жазылады. Аннотация 100-300 сөзден тұруы тиіс, көлемді формулалары болмауы тиіс, мазмұны бойынша мақала атауын қайталамауы тиіс, жұмыс мәтіні мен пайдаланылған әдебиеттер тізіміне сілтемелер болмауы тиіс, мақаланың қысқаша мазмұны, оның ерекшеліктерін көрсетуі және **мақаланың құрылымын сақтауы тиіс.**

4. Ғылыми мақаланың құрылымын: кіріспе, материалдар мен әдістер, нәтижелер, талқылау, қорытынды, қаржыландыру туралы ақпарат (болған жағдайда), пайдаланылған әдебиеттер тізімін қамтиды.

5. Кестелер жұмыс мәтініне тікелей енгізіледі, олар нөмірленуі және жұмыс мәтінінде сілтемелері болуы тиіс. Суреттер, графиктер стандартты форматтардың бірінде ұсынылуы керек: PS, PDF, TIFF, GIF, JPEG, BMP, PCX. Нүктелік суреттерді 600 dpi тұнықтықпен орындау қажет. Суреттерде барлық бөлшектер нақты көрсетілуі керек.

6. Пайдаланылған әдебиеттер тізімінде тек жұмыс мәтінінде сілтеме жасалған дереккөздер (дәйексөз ретінде нөмірленген) болуы керек. Нәтижелері дәлелдемелерде пайдаланылатын, бірақ әлі жарияланбаған жұмыстарға сілтемелер жіберілмейді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімін рәсімдеу мысалдары (МС 7.1-2003 «Библиографиялық жазба. Библиографиялық сипаттама. Құрастырудың жалпы талаптары мен ережелері»):

1. Воронин С.М., Карацуба А.А. Дзета-функция Римана. – М: Физматлит, 1994. – 376 с.

2. Баилов Е.А., Сихов М.Б., Темиргалиев Н. Об общем алгоритме численного интегрирования функций многих переменных // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 2014. – Т.54. – №7. – С. 1059-1077.

3. Жубанышева А.Ж., Абикенова Ш. О нормах производных функций с нулевыми значениями заданного набора линейных функционалов и их применения к поперечниковым задачам // Функциональные пространства и теория приближения функций: Тезисы докладов Международной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика С.М. Никольского. – Москва, Россия, 2015. – С. 141-142.

4. Нуртазина К. Рыцарь математики и информатики. – Астана: Каз. правда, 2017. 19 апреля. – С.7.

5. Кыров В.А., Михайличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии // Сибирские электронные математические известия. – 2017. – Т.14. – С.657-672. doi: 10.17377/semi.2017.14.057. – URL: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (дата обращения: 08.01.2017).

7. Пайдаланылған әдебиеттер тізімінің ағылшын және транслитерацияланған бөліктерін біріктірудің мысалы:

1. Voronin S.M., Karacuba A.A. Dzeta-funkciya Rimana [Riemann Zeta Function] (Fizmatlit, Moscow, 1994, 376 p.).

2. Bailov E.A., Sihov M.B., Temirgaliev N. (2014) Ob obshchem algoritme chislennogo integrirovaniya funkciy mnogih peremennyh [About the general algorithm for the numerical integration of functions of many variables], Zhurnal vychislitel'noj matematiki i matematicheskoy fiziki [Journal of Computational Mathematics and Mathematical Physics]. Vol. 54. № 7. P. 1059-1077.

3. Zhubanysheva A.Zh., Abikenova Sh. O normakh proizvodnykh funktsiy s nulevymi znacheniyami zadannogo nabora lineynykh funktsionalov i ikh primeneniya k poperechnikovym zadacham // Funktsionalnyye prostranstva i teoriya priblizheniya funktsiy: Tezisy dokladov Mezhdunarodnoy konferentsii. posvyashchennoy 110-letiyu so dnya rozhdeniya akademika S.M.Nikolskogo. - Moskva. Rossiya. 2015. - S.141-142.

4. Nurtazina K. Rycar' matematiki i informatiki [Knight of mathematics and computer science], Newspaper "Kaz. pravda", 19 April 2017.P. 7.

5. Kyrov V.A., Mihajlichenko G.G. (2017) Analiticheskij metod vlozheniya simplekticheskoy geometrii [The analytical method for embedding symplectic geometry], Sibirskie elektronnye matematicheskie izvestiya [Siberian Electronic Mathematical News]. Vol. 14. P. 657-672. [Electronic resource]. Available at: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (Accessed: 08.01.2017).

Егер дереккөздің ресми аудармасы болса және ол ағылшын тілінде де жарияланса, онда пайдаланылған әдебиеттер тізімінің ағылшын және транслитерацияланған бөлігінің үйлесімінде ағылшын тіліндегі ресми аудармасын көрсету қажет.

Мысалы, мақала

Баилов Е. А., Сихов М. Б., Темиргалиев Н. Об общем алгоритме численного интегрирования функций многих переменных // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 2014. – Т.54. – №7. – С. 1059-1077.

ресми аудармасы бар

Bailov E.A., Sikhov M.B., Temirgaliev N. (2014) General algorithm for the numerical integration of functions of several variables, Computational Mathematics and Mathematical Physics. Vol. 54. P. 1061–1078.

8. *Редакцияның мекен-жайы:* Қазақстан Республикасы, 140002, Павлодар қ., Олжабай батыр к-сі, 60, Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті
Тел.: (87182) 552798 (ішкі 263).

E-mail: bnk_pspu@mail.ru

Website: <https://bioscience.ppu.edu.kz/>

9. Редакцияға келіп түскен мақалалар жасырын рецензиялауға жолданады. Мақаладағы барлық шолулар авторға жіберіледі. Теріс пікір алған мақалалар қайта қарауға қабылданбайды. Мақалалардың түзетілген нұсқалары және автордың рецензентке берген жауабы редакцияға жіберіледі. Оң рецензиялары бар мақалалар журналдың редколлегиясына талқылауға ұсынылады.

10. *Төлем.* Жариялау құны – 7000 теңге (жеті мың теңге). Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университетінің қызметкерлері үшін 50% жеңілдік.

Біздің реквизиттер:

«Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ

БИН 040340005741

ИИК KZ609650000061536309

«Forte bank» АҚ

БИК IRTYKZKA

ОКПО 40200973

КБЕ 16

Түбіртекте «Қазақстанның биологиялық ғылымдары» журналында жариялану үшін деп көрсету керек.

**Сравнительная характеристика экто-и эндопаразитов
домашних птиц в частных секторах г. Экибастуз**

Аннотация

Для этой работы была поставлена главная цель исследования экто-и эндопаразитов домашних птиц, находящихся в частной собственности города Экибастуза. В ходе исследования из пробы кур были отобраны три разных яйца червей. Кроме того, при исследовании на эктопаразиты обнаружен клещ *Menopon gallinae*. В результате исследования кала птицы методом фюллеборна у домашних гусей было обнаружено яйцо *Amidostomum anseris*. Из утиных фекалий выявлены эймерии. В связи с этим были разработаны и проведены профилактические мероприятия. Против гельминтозов необходимо ежемесячно менять пастбища. Для профилактики гельминтозов дегельминтизацию следует проводить зимой, до наступления времени яйцеклетки птицы. Птицу следует очищать от гельминтов на весну. Птичий двор должен содержаться в чистоте, ежемесячно продукты ухода за птицей необходимо кипятить горячей водой, а также своевременно вывозить навоз в птичниках. Для того, чтобы домашние птицы не были поражены многочисленными болезнями, их нужно содержать вдали от диких птиц.

Ключевые слова: паразит, гельминтоз, исследование, яйца, проба, куры, гуси, утки.

Comparative characterization of ecto and endoparasites of poultry in private sectors of Ekibastuz

Summary

For this work, the main goal was to study ecto and endoparasites of domestic birds that are privately owned by the city of Ekibastuz. During the study, three different worm eggs were selected from a sample of chickens. In addition, the mite *Menopon gallinae* was detected during the study for ectoparasites. As a result of the study of poultry feces by the fülleborn method, an egg of *Amidostomum anseris* was found in domestic geese. *Eimeria* was detected from duck feces. In this regard, preventive measures were developed and carried out. Against helminthiasis, it is necessary to change pastures monthly. To prevent helminthosis, deworming should be carried out in the winter, before the time of the bird's egg. The bird should be cleaned of helminths in the spring. The poultry yard should be kept clean, and the poultry care products should be boiled with hot water every month. It is necessary to export manure in poultry houses in a timely manner. In order for domestic birds not to be affected by numerous diseases, they must be kept away from wild birds.

Key words: parasite, helminthosis, research, egg, sample, chickens, geese, ducks.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР БӨЛІМІН РЕСІМДЕУ ҮЛГІСІ

Каримова Батеш Ерболатовна, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, жаратылыстану жоғары мектебінің оқытушысы, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Рамазанова Асель Сапаровна, педагогика ғылымдарының магистрі, оқытушы, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: asselka18@mail.ru.

Каримова Батеш Ерболатовна, магистр естественных наук, преподаватель высшей школы естествознания, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Рамазанова Асель Сапаровна, магистр педагогических наук, преподаватель, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан, e-mail: asselka18@mail.ru.

Karimova Batesh Erbolatovna, master of science, teacher of the higher school of natural science, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Ramazanova Assel Saparovna, master of pedagogical sciences, teacher, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: asselka18@mail.ru.

**РУКОВОДСТВО ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА
«БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА»
ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ**

1. Для подачи заявки на публикацию статьи необходимо зайти на сайт журнала <https://bioscience.ppu.edu.kz/> и пройти регистрацию. Заполнить текстовые поля. Прикрепить файл статьи в формате .doc / .docx (MS Word), файл квитанции об оплате, подписать публичную оферту - соглашение о самостоятельном характере представленной рукописи, согласии с проверкой статьи на предмет плагиата и предоставлении исключительных прав издателю. Проверить заполненные данные и нажать кнопку «Отправить»

2. Объем статьи не должен превышать 18 страниц (от 6 страниц). Работы, превышающие указанный объем, принимаются к публикации в исключительных случаях по особому решению Редколлегии журнала.

3. Текст работы начинается с рубрикатора МРНТИ (Международный рубрикатор научно-технической информации; определяется по ссылке <http://grnti.ru/>), затем следуют инициалы и фамилия автора(ов), полное наименование организации, город, страна, e-mail автора(ов), заглавие статьи, аннотация, ключевые слова. Аннотация должна состоять из 100-300 слов, не должна содержать громоздкие формулы, не должна повторять по содержанию название статьи, не должна содержать ссылки на текст работы и список использованных источников, должна быть кратким изложением содержания статьи, отражая её особенности и сохраняя структуру статьи.

4. Структура научной статьи включает введение, материалы и методы, результаты, обсуждение, заключение, информацию о финансировании (при наличии), список использованных источников.

5. Таблицы включаются непосредственно в текст работы, они должны быть пронумерованы и сопровождаться ссылкой на них в тексте работы. Рисунки, графики должны быть представлены в одном из стандартных форматов: PS, PDF, TIFF, GIF, JPEG, BMP, PCX. Точечные рисунки необходимо выполнять с разрешением 600 dpi. На рисунках должны быть ясно переданы все детали.

6. Список использованных источников должен содержать только те источники (пронумерованные в порядке цитирования), на которые имеются ссылки в тексте работы. Ссылки на неопубликованные работы, результаты которых используются в доказательствах, не допускаются.

Примеры оформления списка использованных источников (по ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»):

1. Воронин С.М., Карацуба А.А. Дзета-функция Римана. – М: Физматлит, 1994. – 376 с.

2. Баилов Е.А., Сихов М.Б., Темиргалиев Н. Об общем алгоритме численного интегрирования функций многих переменных // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 2014. – Т.54. – №7. – С. 1059-1077.

3. Жубанышева А.Ж., Абикенова Ш. О нормах производных функций с нулевыми значениями заданного набора линейных функционалов и их применения к поперечниковым задачам // Функциональные пространства и теория приближения функций: Тезисы докладов Международной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика С.М. Никольского. – Москва, Россия, 2015. – С. 141-142.

4. Нуртазина К. Рыцарь математики и информатики. – Астана: Каз.правда, 2017. 19 апреля. – С. 7.

5. Кыров В.А., Михайличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии // Сибирские электронные математические известия. – 2017. – Т. 14. – С. 657-672. doi: 10.17377/semi.2017.14.057. – URL: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (дата обращения: 08.01.2017).

7. Пример комбинации англоязычной и транслитерированной частей списка использованных источников:

1. Voronin S.M., Karacuba A.A. Dzeta-funkciya Rimana [Riemann Zeta Function] (Fizmatlit, Moscow, 1994, 376 p.).

2. Bailov E.A., Sihov M.B., Temirgaliev N. (2014) Ob obshchem algoritme chislennogo integrirovaniya funkciy mnogih peremennyh [About the general algorithm for the numerical integration of functions of many variables], Zhurnal vychislitel'noj matematiki i matematicheskoy fiziki [Journal of Computational Mathematics and Mathematical Physics]. Vol. 54. № 7. P. 1059-1077.

3. Zhubanysheva A.Zh.. Abikenova Sh. O normakh proizvodnykh funktsiy s nulevymi znacheniyami zadannogo nabora lineynykh funktsionalov i ikh primeneniya k poperechnikovym zadacham // Funktsionalnyye prostranstva i teoriya priblizheniya funktsiy: Tezisy dokladov Mezhdunarodnoy konferentsii. posvyashchennoy 110-letiyu so dnya rozhdeniya akademika S.M.Nikolskogo. - Moskva. Rossiya. 2015. - S.141-142.

4. Nurtazina K. Rycar' matematiki i informatiki [Knight of mathematics and computer science], Newspaper "Kaz. pravda", 19 April 2017.P. 7.

5. Kyrov V.A., Mihajlichenko G.G. (2017) Analiticheskij metod vlozheniya simplekticheskoy geometrii [The analytical method for embedding symplectic geometry], Cibirskie elektronnye matematicheskie izvestiya [Siberian Electronic Mathematical News]. Vol. 14. P. 657-672. [Electronic resource]. Available at: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (Accessed: 08.01.2017).

Если источник имеет официальный перевод и издан также на английском языке, то в комбинации англоязычной и транслитерированной части списка использованных источников необходимо указать официальный перевод на английском языке.

Например, статья

Баилов Е. А., Сихов М. Б., Темиргалиев Н. Об общем алгоритме численного интегрирования функций многих переменных // Журнал вычислительной математики и математической физики -2014. -Т.54. - № 7. - С. 1059-1077.

имеет официальный перевод

Bailov E.A., Sikhov M.B., Temirgaliev N. (2014) General algorithm for the numerical integration of functions of several variables, Computational Mathematics and Mathematical Physics. Vol. 54. P. 1061–1078.

8. *Адрес редакции:* Республика Казахстан, 140002, г. Павлодар, ул. Олжабай батыра, 60, Павлодарский педагогический университет имени Ә. Марғұлан

Тел.: (87182) 552798 (внут. 263).

E-mail: bnk_pspu@mail.ru

Website: <https://bioscience.ppu.edu.kz/>

9. Статьи, поступившие в редакцию, отправляются на анонимное рецензирование. Все рецензии по статье отправляются автору. Статьи, получившие отрицательные рецензии, к повторному рассмотрению не принимаются. Исправленные варианты статей и ответ автора рецензенту присылаются в редакцию. Статьи, имеющие положительные рецензии, представляются редколлегии журнала для обсуждения.

10. *Оплата.* Стоимость публикации – 7000 тенге (семь тысяч тенге). Для сотрудников Павлодарского педагогического университета имени Ә. Марғұлан скидка 50%.

Наши реквизиты:

НАО «Павлодарский педагогический университет» имени Ә. Марғұлан

140002, г. Павлодар, Олжабай батыра, 60,

БИН 040340005741

ИИК KZ609650000061536309

АО «ForteBank»

ОКПО 40200973

БИК IRTYKZKA

Кбе 16

В квитанции просим указать: за публикацию в журнале «Биологические науки Казахстана»

ОБРАЗЕЦ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

МРНТИ: 34.29.01

Влияние медико-экологического фактора среды на развитие синдрома сухого глаза у лиц, работающих на производстве (по Павлодарской области)

Б.Е. Каримова, А.С. Рамазанова

Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан

Аннотация

Проанализированы факторы среды, влияющие на развитие «синдрома сухого глаза» у населения Павлодарской области, работающего на производстве. Рассмотрены особенности влияния окружающей среды на лиц, работающих на производстве по двум параметрам: работающих на селе, в городе и по возрастному параметру. Определено, что существует взаимосвязь между влиянием экологического фактора среды на развитие синдрома сухого глаза у лиц, работающих на производстве. Проведен метод анкетирования у жителей исследуемого региона. Выделены общие данные по загрязнению атмосферного воздуха по г. Павлодару, в связи с этим мы использовали только показатели по взвешенным веществам. Установлено, что на развитие синдрома сухого глаза у населения г. Павлодара и Павлодарской области влияют в большей степени медико-экологические факторы среды.

Ключевые слова: *синдром сухого глаза, офтальмология, слезная пленка, слезопродукция, факторы среды, загрязнение воздуха, антропогенное воздействие.*

Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст
Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст
Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст
Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст

Список использованных источников

1. Полунин Г.С., Сафонова Т.Н., Полунина Е.Г. Дифференциальная диагностика и лечение различных форм синдрома «сухого глаза» // В сб.: Современные методы диагностики и лечения заболеваний слезных органов. – М., 2005. – С. 241-246.
2. Revich B.A. Environmental pollution and health of the population//Introduction to ecological epidemiology. – М., 2001. – P. 224-230.

References

1. Polunin G.S., Safonova T.N., Polunina E.G. Differencial'naja diagnostika i lechenie razlichnyh form sindroma "suchogo glaza" // V zb.: Sovremennye metody diagnostiki i lechenia zabolevaniy sleznyh organov. – М., 2005. – S.241-246
2. Revich B.A. Environmental pollution and health of the population//Introduction to ecological epidemiology. – М., 2001. – P. 224-230.

Өндірісте жұмыс істейтін адамдардың құрғақ көз синдромының дамуына ортаның медициналықэкологиялық факторының әсері (Павлодар облысы бойынша)

Аңдапта

Өндірісте жұмыс істейтін Павлодар облысы тұрғындарының «құрғақ көз синдромының» дамуына әсер ететін орта факторлары талданды. Қоршаған ортаның өндірісте жұмыс істейтін адамдарға екі параметр бойынша әсер ету ерекшеліктері қарастырылды: ауылда, қалада жұмыс істейтін және Өндірісте жұмыс істейтін адамдардың құрғақ көз синдромының дамуына ортаның медициналықэкологиялық факторының әсері (Павлодар облысы бойынша) Аңдапта Өндірісте жұмыс істейтін Павлодар облысы тұрғындарының «құрғақ көз синдромының» дамуына әсер ететін орта факторлары талданды. Қоршаған ортаның өндірісте жұмыс істейтін адамдарға екі параметр бойынша әсер ету ерекшеліктері қарастырылды: ауылда, қалада жұмыс істейтін және жас шамасы бойынша. Өндірісте жұмыс істейтін адамдардың құрғақ көз синдромының дамуына ортаның экологиялық факторының әсері арасындағы өзара байланыс бар екендігі анықталды. Зерттелетін аймақтың тұрғындарынан сауалнама жүргізу әдісі жүргізілді.

Түйінді сөздер: құрғақ көз синдромы, офтальмология, жас пленкасы, жас өнімі, орта факторлары, ауаның ластануы, антропогендік әсер.

Influence of medical and environmental factors on the development of dry eye syndrome in people working in production (on Pavlodar region)

Summary

Environmental factors affecting the development of «dry eye syndrome» in the population of Pavlodar region working in the workplace have been analyzed. The peculiarities of environmental impact on persons working at work by two parameters: rural, urban and age parameters are considered. It has been determined that there is a relationship between the effect of environmental factor on the development of dry eye syndrome in persons working in the workplace. The questionnaire method was carried out in the inhabitants of the investigated region. General data on atmospheric air pollution for Pavlodar have been identified, in this regard we used only indicators on suspended substances. General data on atmospheric air pollution for Pavlodar have been identified, in this regard we used only indicators on suspended substances.

Key words: dry eye syndrome, ophthalmology, tear film, tear production, environmental factors, air pollution, anthropogenic impact.

ОБРАЗЕЦ К ОФОРМЛЕНИЮ РАЗДЕЛА СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Каримова Батеш Ерболатовна, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, жаратылыстану жоғары мектебінің оқытушысы, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Рамазанова Асель Сапаровна, педагогика ғылымдарының магистрі, оқытушы, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: asselka18@mail.ru.

Каримова Батеш Ерболатовна, магистр естественных наук, преподаватель высшей школы естествознания, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Рамазанова Асель Сапаровна, магистр педагогических наук, преподаватель, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан, e-mail: asselka18@mail.ru.

Karimova Batesh Erbolatovna, master of science, teacher of the higher school of natural science, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Ramazanova Assel Saparovna, master of pedagogical sciences, teacher, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: asselka18@mail.ru.

**GUIDELINES FOR AUTHORS OF THE JOURNAL
«BIOLOGICAL SCIENCES OF KAZAKHSTAN»
FOR MANUSCRIPT PREPARATION**

1. To apply for the publication of an article, you must go to the journal's website <https://bioscience.ppu.edu.kz/> and register. Fill in text fields. Attach an article file in .doc / .docx format (MS Word), a payment receipt file, sign a public offer - an agreement on the independent nature of the submitted manuscript, consent to the verification of the article for plagiarism and granting exclusive rights to the publisher. Check the completed data and click the «Submit» button.

2. The volume of the article should not exceed 18 pages (from 6 pages). Papers exceeding the specified volume are accepted for publication in exceptional cases by a special decision of the Editorial Board of the journal.

3. The text of the work begins with the rubricator IRSTI (International rubricator of scientific and technical information; determined by the link <http://grnti.ru/>), followed by the initials and surname of the author (s), the name of the organization, city, country, e-mail author (s), article title, abstract, keywords. The abstract should consist of 100-300 words, should not contain cumbersome formulas, should not repeat the title of the article in content, should not contain references to the text of the work and the list of references, should be a summary of the content of the article, reflecting its features and preserving the structure of the article.

4. The structure of the scientific article includes introduction, materials and methods, results, discussion, conclusion, information about funding (if available), references.

5. Tables are included directly in the text of the work, they must be numbered and accompanied by a link to them in the text of the work. Figures, graphics should be submitted in one of the standard formats: PS, PDF, TIFF, GIF, JPEG, BMP, PCX. Bitmaps must be done at 600 dpi. All details should be clearly conveyed in the pictures.

6. The list of references should contain only those sources (numbered in the order of citation) to which there are references in the text of the work. References to unpublished papers, the results of which are used in proofs, are not allowed.

Examples of the design of the list of references (according to ГОСТ 7.1-2003 «Bibliographic record. Bibliographic description. General requirements and rules for drawing up»):

References

1. Ashbaugh, H.M., Conway, W.C., Haukos, D.A., Collins, D.P., Comer, C.E., French, A.D., 2018. Evidence for exposure to selenium by breeding interior snowy plovers (*Charadrius nivosus*) in saline systems of the Southern Great Plains. *Ecotoxicology* 27, 703–718. <https://doi.org/10.1007/s10646-018-1952-2>.

2. *Blus, L.J., Henny, C.J., Hoffman, D.J., Grove, R.A., 1995. Accumulation in and effects of lead and cadmium on waterfowl and passerines in northern Idaho. Environ. Pollut. 89, 311–318. [https://doi.org/10.1016/0269-7491\(94\)00069-P](https://doi.org/10.1016/0269-7491(94)00069-P).*

7. *Address of the editorial office:* Republic of Kazakhstan, 140002, Pavlodar, st. Olzhabay batyr, 60, Pavlodar pedagogical university named after A. Margulan

Tel.: 8 (7182) 552798 (internal 263).

E-mail: bnk_pspu@mail.ru

Website: <https://bioscience.ppu.edu.kz/>

8. Articles submitted to the editorial office are sent for anonymous review. All reviews of the article are sent to the author. Articles that have received negative reviews are not accepted for reconsideration. Corrected versions of articles and the author's answer to the reviewer are sent to the editorial office. Articles with positive reviews are submitted to the editorial board for discussion.

9. *Payment.* Publication cost - 7000 tenge (seven thousand tenge). 50% discount for employees of Pavlodar pedagogical university named after A. Margulan.

Our requisites:

NPJSC “Pavlodar pedagogical university” named after A. Margulan.

Pavlodar, st. Olzhabay batyr, 60, index 140002

BIN 040340005741

ИК KZ609650000061536309

АО «Fortebank»

ОКПО 40200973

БИК IRTYKZKA

КБЕ 16

Please indicate in the receipt: for publication in the journal «Biological sciences of Kazakhstan».

SAMPLE FOR PREPARATION OF ARTICLES

IRSTI: 34.29.35

Powdery mildew fungi *Phyllactinia suffulta* Saccardo f. *oxycanthae* Roum, found in shrub stands of *Crataegus oxyacantha* L. in the city of Temirtau

A.Zh. Beisembay

E.A. Buketov University of Karaganda, Karagada, Kazakhstan

Summary

The article contains of data on the study of the species composition of powdery mildew fungus of shrub stands growing on the streets of a large industrial city of the Karaganda region (Temirtau). There are metallurgical, mining, chemical industrial enterprises: ferrous metallurgy enterprises of JSC «ArcelorMittal Temirtau», chemical JSC «Temirtau electrometallurgical combine», LLP «Ecominerals», construction JSC «CentralAsia Cement», heat and power industry, as well as a well-developed transport network, etc. in Temirtau.

Conducting a detailed taxonomic analysis, the original literature data were revised and modern taxonomic and nomenclature changes were taken into account. The habitat and geographical distribution of species belonging to this genus within the city were clarified.

*Information is given on the determination of the phytopathogenic fungus *Phyllactinia suffulta* Saccardo f. *oxycanthae* Roum, as well as the host plant-a shrub of the species *Crataegus oxyacantha* L.*

Key words: *phytopathogenic fungus, host-plant, powdery mildews, Erysiphales *Crataegus oxyacantha* L., *Phyllactinia suffulta* Saccardo f. *oxycanthae* Roum.*

Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text
Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text
Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text Text
Text Text Text Text Text.

References

1. Adout, A., Hawlena, D., Maman, R., Paz-Tal, O., Karpas, Z., 2007. Determination of trace elements in pigeon and raven feathers by ICPMS. *Int. J. Mass Spectrom.* 267, 109–116. <https://doi.org/10.1016/j.ijms.2007.02.022>.

2. Argüelles-Ticó, A., Küpper, C., Kelsh, R.N., Kosztolányi, A., Székely, T., van Dijk, R.E., 2016. Geographic variation in breeding system and environment predicts melanin- based plumage ornamentation of male and female Kentish plovers. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 70, 49–60. <https://doi.org/10.1007/s00265-015-2024-8>.

Теміртау қаласындағы *Crataegus oxyacantha* L. бұталы егістерінде кездесетін ақұнтақ саңырауқұлақтары *Phyllactinia suffulta* Saccardo F. *oxycanthae* Roum

Аңдатпа

Мақалада Қарағанды облысының ірі өнеркәсіптік қаласының (Теміртау қ.) көшелерінде өсетін бұталы егістерінің ақұнтақ саңырауқұлақтарының түрлік құрамын зерттеу туралы деректер бар. Теміртауда металлургиялық, тау-кен, химиялық өнеркәсіп кәсіпорындары орналасқан: «АрселорМиттал Теміртау» АҚ қара металлургия кәсіпорындары, «Теміртау электрометаллургиялық комбинаты» АҚ химия кәсіпорындары, «Экоминералс»

ЖШС, «ЦентралАзия Цемент» құрылыс кәсіпорындары, жылу энергетика өнеркәсібі, сондай-ақ көлік желісі кеңінен дамыған және т. б.

Егжей-тегжейлі таксономиялық талдау жүргізу үшін бастапқы әдеби деректер қайта қаралып, қазіргі заманғы таксономиялық және номенклатуралық өзгерістер ескерілді. Қала ішінде осы тұқымға жататын түрлердің тіршілік ету ортасы мен географиялық таралуы нақтыланды.

Phyllactinia suffulta saccardo F. oxycanthae Roum фитопатогендік саңырауқұлақтарын анықтау туралы ақпарат берілген, сонымен қатар, иелік өсімдік – *Crataegus oxycantha L.* Бұта түрі.

Түйінді сөздер: фитопатогендік саңырауқұлақ, өсімдік-иесі, ақұнтақ саңырауқұлақтары, *Erysiphales Crataegus oxycantha L.*, *Phyllactinia suffulta Saccardo f. oxycanthae Roum.*

Мучнисто-росяные грибы *Phyllactinia suffulta Saccardo f. oxycanthae Roum*, встречающиеся у кустарниковых насаждений *Crataegus oxycantha L.* в г. Темиртау

Аннотация

Статья содержит данные об исследовании видового состава мучнисто-росяных грибов кустарниковых насаждений, произрастающих на улицах крупного промышленного города Карагандинской области (г. Темиртау). В Темиртау расположены металлургические, горнодобывающие, химические промышленные предприятия: предприятия черной металлургии АО «АрселорМиттал Темиртау», химической АО «Темиртауский электрометаллургический комбинат», ТОО «Экоминералс», строительной АО «ЦентралАзия Цемент», теплоэнергетической промышленности, а также широко развита транспортная сеть и др.

Для проведения детального таксономического анализа были пересмотрены исходные литературные данные и учтены современные таксономические и номенклатурные изменения. Были уточнены ареал обитания и географическое распределение видов, относящихся к этому роду, в пределах города.

Дана информация об определении фитопатогенного гриба *Phyllactinia suffulta Saccardo f. oxycanthae Roum*, также растения-хозяина – кустарник вида *Crataegus oxycantha L.*

Ключевые слова: фитопатогенный гриб, растение-хозяин, мучнистая роса, *Erysiphales Crataegus oxycantha L.*, *Phyllactinia suffulta Saccardo f. oxycanthae Roum.*

SAMPLE FOR THE AUTHORS INFORMATION SECTION

Каримова Батеш Ерболатовна, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, жаратылыстану жоғары мектебінің оқытушысы, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Рамазанова Асель Сапаровна, педагогика ғылымдарының магистрі, оқытушы, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: asselka18@mail.ru.

Каримова Батеш Ерболатовна, магистр естественных наук, преподаватель высшей школы естествознания, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Рамазанова Асель Сапаровна, магистр педагогических наук, преподаватель, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан, e-mail: asselka18@mail.ru.

Karimova Batesh Erbolatovna, master of science, teacher of the higher school of natural science, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Ramazanova Assel Saparovna, master of pedagogical sciences, teacher, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: asselka18@mail.ru.

**КЕАҚ Ә. Марғұлан атындағы
Павлодар педагогикалық университеті**
БСН 040340005741
ЖСК №KZ609650000061536309
АО ForteBank («Альянс Банк»)
БИК IRTYKZKA
ОКПО 40200973
КБЕ 16

**НАО «Павлодарский педагогический
университета имени Ә.Марғұлан»**
БИН 040340005741
ИИК №KZ609650000061536309
АО ForteBank («Альянс Банк»)
БИК IRTYKZKA
ОКПО 40200973
КБЕ 16

*Компьютерде беттеген: А. Баттаова
Теруге 19.05.2023 ж. жіберілді.
Басуға 30.05.2023 ж. қол қойылды.
Форматы 70x100 1/16.
Кітап-журнал қағазы.
Көлемі 5,25 шартты б.т.
Таралымы 300 дана.
Бағасы келісім бойынша.
Тапсырыс №1428*

*Компьютерная верстка: А. Баттаова
Сдано в набор 19.05.2023 г.
Подписано в печать 30.05.2023 г.
Формат 70x100 1/16.
Бумага книжно-журнальная.
Объем 5,25 уч.-изд. л.
Тираж 300 экз.
Цена договорная.
Заказ №1428*

**Ә. Марғұлан атындағы Павлодар
педагогикалық университетінің
редакциялық-баспа бөлімі**

**Редакционно-издательский отдел
Павлодарского педагогического
университета имени Ә.Марғұлан**

**140002, Павлодар қ., Олжабай батыр к-сі, 60.
Тел. 8 (7182) 55-27-98.**

**140002, г. Павлодар, ул.Олжабай батыра, 60.
Тел. 8 (7182) 55-27-98.**