



Korkyt Ata University
Since 1937

Biological
Sciences Journal

ISSN 2959-8214 (print)

№1

2024



BIOLOGICAL

SCIENCES JOURNAL

ISSN 2959-8214 (print)
ISSN 3005-995X (online)

BIOLOGICAL SCIENCES JOURNAL

2024, Volume 5, Number 1

2023жылдан бастап шығады
Выходитс 2023 года
Foundedin 2023

Жылына төрт рет шығады
Выходит четыре раза в год
Published four a year

**Қызылорда/Кызылорда/Kyzylorda
2024**

Редакциялық алқа

- Курманбаев Р.Х. - ғылыми редактор, биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы
- Абдрасулова Ж.Т. - PhD, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы
- Абжалелов Б.Б. - биология ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы
- Ибадуллаева С.Ж. - биология ғылымдарының докторы, профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы
- Мыңбай А.М. - PhD, Назарбаев университеті, Қазақстан Республикасы
- Станкевич П.В. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, А.И.Герцен атындағы Ресей мемлекеттік педагогикалық университеті, Ресей Федерациясы
- Суматохин С.В. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Мәскеу мемлекеттік педагогикалық университеті, Ресей Федерациясы
- Тулеханов С.Т. - биология ғылымдарының докторы, профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы
- Филонов А.Е. - биология ғылымдарының докторы, профессор, Ресей ғылым академиясының Г.К.Скрябин атындағы Биохимия және микроорганизмдер физиологиясы институты, Ресей Федерациясы
- Хамзина Ш.Ш. - педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор, Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы
- Чилдибаев Ж. Б. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы
- Избасарова Ж.Ж. - жауапты хатшы, биология магистрі, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Редакционная коллегия

- Курманбаев Р.Х. - научный редактор, кандидат биологических наук, ассоциированный профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан
- Абдрасулова Ж.Т. - PhD, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Республика Казахстан
- Абжалелов Б.Б. - кандидат биологических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан
- Ибадуллаева С.Ж. - доктор биологических наук, профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан
- Мыңбай А.М. - PhD, Назарбаев Университет, Республика Казахстан
- Станкевич П.В. - доктор педагогических наук, профессор, Российский государственный педагогический университет им. А.И.Герцена, Российская Федерация
- Суматохин С.В. - доктор педагогических наук, профессор, Московский государственный педагогический университет, Российская Федерация
- Тулеханов С.Т. - доктор биологических наук, профессор, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Республика Казахстан
- Филонов А.Е. - доктор биологических наук, профессор, Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К.Скрябина Российской академии наук, Российская Федерация
- Хамзина Ш.Ш. - кандидат педагогических наук, профессор, Павлодарский

- педагогический университет им.Алькея Маргулана, Республика Казахстан
- Чилдибаев Ж. Б. - доктор педагогических наук, профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Республика Казахстан
- Избасарова Ж.Ж. - ответственный секретарь, магистр биологии, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан

Editorial Board

- Kurmanbayev R.Kh. - Executive Editor, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan
- Abdrasulova J.T. - Doctor of Philosophy (PhD), Al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan
- Abjalelov B.B. - Candidate of Biological Sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan
- Ibadullayeva S.Zh. - Doctor of Biological sciences, professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan
- Mynbai A.M. - Doctor of philosophy (PhD), Nazarbayev University, National Laboratory, Republic of Kazakhstan
- Stankevich P.V. - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Russian State Pedagogical University named after A.I.Herzen, Russian Federation
- Sumatokhin S.V. - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of Moscow State Pedagogical University, Russian Federation
- Tuleukhanov S.T. - Doctor of Biological sciences, professor, al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan
- Filonov A.E. - Doctor of Biological Sciences, Professor, Institute of Biochemistry and Physiology of Microorganisms. G.K.Skryabin of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation
- Khamzina Sh.Sh. - Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Alkeya Margulana Pavlodar Pedagogical University, Republic of Kazakhstan.
- Childibayev J. - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Kazakh National Pedagogical University named after Abaya, Republic of Kazakhstan;
- Izbassarova Zh.Zh. - executive secretary, master of biology, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;

Баспа атауы – «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті»

Баспа адресі – индекс 120014, Әйтеке би, 29А, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Наименование издателя – «Кызылординский университет имени Коркыт Ата»

Адрес издателя – индекс 120014, ул Айтеке би, 29А, г.Кызылорда, Республика Казахстан

Name of the publisher – «Kyzylorda university named after Korkyt Ata»

The publisher's address is an index 120014, Aiteke bi street, 29A, Kyzylorda, Republic of Kazakhstan

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ПӘНДЕРІН ОҚЫТУДАҒЫ БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ КӨПТІЛДІ ОҚЫТУҒА БЕЙІМДЕЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Ибадуллаева С.Ж.¹, биология ғылымдарының докторы, профессор
salt_i@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3270-8364>

Раманова Л.Б.², магистр
lyakosh_k_88@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1654-071X>

Таженова С.К.¹, магистр
sandugash_77.09@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1346-0543>

Ажмолдаева К.Б.¹, PhD, klara_1465@mail.ru.
<https://orcid.org/0000-0003-1500-1375>

Жандавлетова Р.Б.¹, биология ғылымдарының кандидаты
raihanzhandavletova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0763-6576>

¹Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

²М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент қ., Қазақстан

Андатпа. Білім алушылардың білім алу үрдісіне енудің сапалылығы ағзаның морфологиялық, физиологиялық және жеке даму, көңіл күй және өз-өзін реттеуіне және жоғары деңгейде өз-өзін басқаруға, бірнеше маңызды қабілеттердің орнын толтыруға, сонымен қатар оқу процесін ұйымдастыруға деген гигиеналық талаптарды орындауға байланысты. Білім алушы ағзасының нақты бір тапсырманы орындауға физиологиялық және психологиялық тұрғыдан ағза мүмкіндіктерін тиімді қолдану деңгейін, өмір сүріп жатырған ортадағы тепе-теңдігін сақтауын ағзаның физиологиялық жағдайының негізгі көрсеткіштерімен айқындалады. Білім алушылардың білім алу сапасы олардың денсаулығына ғана емес, әлеуметтік және психологиялық жағдайларына да тығыз байланысты. Оқу үрдісінің тиімділігі оқу жүктемесінің дұрыс ұйымдастырылуына, психологиялық стресстің деңгейіне, топтық жұмысқа бейімділікке және өзара қарым-қатынасқа әсер етеді. Студенттердің психологиялық жай-күйі мен әлеуметтік ортадағы өзара іс-қимылы, оқу материалдарын қабылдау қабілетіне тікелей ықпал етеді. Тиімді оқыту әдістемелері мен қолайлы психологиялық климат білім алушылардың эмоционалды және когнитивті дамуына оң әсер етеді. Кей жағдайда студенттер білім беру процесінде оқу әрекеті тым жоғары болса, онда организмнің функционалды резерві төмендеп, денсаулық жағдайының бұзылуына алып келуі мүмкін.

Оқу жүктемелерінің функционалды көрсеткіштерін анықтау, көптілді білімге бірнеше білім алушылардың толық бейімделмеуін дер кезінде анықтау, сонымен қатар бейімделу процесінің толық қалыптастыруының себептерін анықтап, қерек деген түзету шараларын жоспарлауға мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелері көптілді білім беру ортасындағы білім алушылардың бейімделу ерекшеліктерін көрсеткен.

Тірек сөздер: көптілді оқыту, көпмәдениетті тұлға, бейімделу ерекшеліктері, студенттер, білім беру ортасы, бейімделу әлеуеті.

Кіріспе. Қазіргі білім беру жүйесінде көптілді білім беру мәселелерін шешу мақсатында, осы үрдісті жүзеге асыруда осы мәселенің теориялық-әдіснамалық негіздерін қарастыру және білім беруде оның тиімділігін айқындау ЖОО алдында маңызды мәселелердің бірі екені анық. Көптілді білім беру әдістемесі білім берудің маңызды, өзекті мәселесі екені күннен күнге дәлелденуде. Әрине, бұл мәселенің астарында дидактика, философия, этнология, социология және психология, этнолингвистика сияқты ғылымдар жүйелеріндегі зерттеулер оның әдіснамалық негізін қалайды.

Қазіргі уақытта әлеуметтік ортада интеграциялық үрдістер орын алуда, осыған орай ЖОО білім беру мазмұны классикалық моделі жалпы негіздерін сақтай отырып, инновациялық ойларды, пікірлерді жинақтай және талдай отырып, бірсыпыра өзгеріске ұшырағаны байқалып отыр [1,2,3].

ЖОО инновациялық көрсеткіштеріне тұлғаның ойлау және мінез-құлқы, жеке талғамдарымен және әлеуметтік ортамен тікелей байланыс жасауда құзыреттіктер, дағды, біліктер және шығармашылықтың дамуына жағдай жасайтын ЖОО көптілді білім берудің негізгі аспектілерін жатқызуға болады.

Көптілділік – ол қазіргі кезеңдегі жан-жақты дамыған, өз-өзін басқара алатын жаңашыл қасиеттеріне бай тұлғаның қалыптастырудың кепілі деп айтуға болады. Көптілді тұлға деп түрлі қарым-қатынас жағдайында өз пәндік құзыреттіктерінен басқа ағылшын тілінде еркін сөйлей алатын, түсіне алатын және қолдана алатын адамды айтуға болады. Шетел тілін үйрену әлі көптілде білім алуды білдірмейді. Көптілді білім туралы үйреніп жүрген шетел тілінде басқа да пәндер, мысалы елтану, әдебиет т.б. пәндер оқытыла бастаған жағдайда ғана айтуға болады [4,5].

Бірнеше шетел тілін игерудің халықаралық стандартты дәрежесіне жету үшін елімізде көптілді білім беру тұжырымдамасы жасалынған. Ол білім берудің белгілі бір мазмұны мен принциптерін таңдап алу алу, оқытылатын жаңа тілдің базалық, аралық ұқсастықтары мен айырмашылықтары көрсетілген көптілді сөздіктер, оқу-әдістемелік құралдар жасау жағдайында көптілді тұлғаның қалыптасуын көздейді. Көптілді білім беруге бейімдеу бұл тұлғаның биологиялық дайындығы тұрғысынан бірнеше тіл меңгере отырып, сонымен қатар сөйлесу дағдыларын да іске асыру, өз ойларын шығарма түрінде де жұмыс жасаудың моделін қарастыру керек [6,7].

Қазақстанда тіл саясаты өте өткір мәселе, екі немесе одан көп тілді білу социолінгвистикалық шынайылықпен негізделген. Еліміздегі көптілді білім беру кеңістігін дамытуға деген назардың күшеюі қазіргі қоғамдағы коммуникативтік ортаның және қоғам өміріндегі жеке тұлғаның маңызының артуымен байланысты [8,9].

ЖОО білім беру үрдісінде орын алып жатырған жаңалықтар шетел тілдерін, ал оның ішінде ағылшын тілін оқып үйренуге мәжбүрлік ахуалын туғызып отырғаны бәрімізге белгілі. Интерактивті әдіс-тәсіл арқылы шетел тілінде компьютер арқылы әлемдік ақпараттар кеңестігіне шығу, әлемдегі озық технологияларды жаңалықтарды меңгеру, өмірағымына ілесу. Білім алушыларға өзана тілінде білім беру негізін қалап, сонымен қатар шетел тілін үйрету, білім алушылардың ойларын ауызша, жазбаша толық меңгере отырып, қажетті деңгейде баяндау білуіне аса назар аудару қажет. Педагогикалық жаңа технологиялардың оң болуына және оларды оқыту барысында табысты ендірілуіне қажетті жағдайда тек әлеуметтік және тұлғалық даму факторларда маңызды шарттардың бірі болады. Жалпы педагогикалық процесте ой-пікірлер, олардың тарихи дамуын жалпы алғанда аса назар аударса да, сонымен қатар тұлғаның даму заңдылығына тікелей байланысты болып келеді. Ол әрине тұлғаның даму ерекшеліктеріне, бейімделу қабілетімен де өз ара түрлі дәрежеде сипатталатынын көрсетеді.

Жалпы алғанда көптілді білім берудің теориялық және әдіснамалық ерекшеліктері төмендегідей сипатталады: көптілді білім беруді ұйымдастырудың дидактикалық, әдістемелік жағдайын анықтайтын негізгі педагогикалық заңдар мен заңдылықтарды, теориялық әдістермен концепцияларға да ерекше мән беру керек [10,11,12]. Ол білім алушыларға көптілді білім берудің негізгі бағыттарын, міндеттерін пайымдауға, білім мазмұнын белгілеген кезеңде, оқыту әдіс-тәсілдерін белгілеуге жол ашады.

Болашақ биолог мұғалімдерді даярлауда көптілді білім берудің әдіснамасын анықтау мен дамуының теориялық негіздері ретінде тілдік білімнің теориясы мен тәжірибесі тұлғаның тілдік мазмұнын анықтауда этнопедагогика теориясы тұлғаның бейімделу қабілеттерін анықтауға мүмкіндік беретіні анық.

Осы логикаға сәйкес көптілді білім берудің теориясы мен әдіснамасын жасау Қазақстан Республикасындағы тілдік білім беру практикасына тілі мен мемлекеттік тілдің, ана тілі мен орыс тілінің, ана тілі мен ағылшын тілінің, мемлекеттік тілмен орыс

тілінің, мемлекеттік тіл мен шетел тілінің арасындағы тепе-теңдікті қалыптастыруға бағытталған жағдайдағы көптілді тұлға санатын зерделеуді көздейді. Мұны практикалық тұрғыда жүзеге асырудың механизмі «білімнің қосарлана енуі» принципіне негізделуі тиіс: тілдік білімді сол тілде, кейбір пәндерді, оның ішінде математика және жаратылыстану-ғылыми пәндерді ағылшын тілінде, әлеуметтік-гуманитарлық пәндерді өз тілдерінде жүргізілуі тиіс.

Көптілді білім берудің теориясы мен әдіснамасын дамытудағы маңызды бағытқа терминологиялық еркіндікке жол бермейтін және оның негізгі санаттары мен ұғымдарын екіұдай түсіндіру мүмкіндігін жоққа шығаратын көптілді білім берудің тезаурусын жасау, сонымен бірге көптілді білім берудің бірыңғай бақылау- бағалау механизмін бейнелейтін педагогикалық мониторинг жасау жатады [13]. Көптілді білім беру өзінің көпқырлы және көпаспектілі болуына байланысты бірнеше ғылым салаларының (этнолингвистика, этносociология, этнопсихология, этнопедагогика, этномәдениеттану, этносаясаттану, т.б.) зерттеу нысаны бола алады. Көптілді білім берудің дамуы саласындағы зерттеулер заманауи педагогика ғылымында көптілді білім беру үшін әдіснамалық маңызы бар келесідей теориялық тұжырымдамалардың қалыптасқанын көрсетті: мәдениетке сәйкестілік пен табиғатқа сәйкестілік идеялары; халықтық идеясы мен «ана тілі мектебі»; кроссмәдениеттілік, жаһандану және мәдениетаралық коммуникация идеясы; білім беру мазмұнының интеграциясы идеясы; этномәдени білім беру тұжырымдамасы.

Осы ғылыми идеялардың қарастырылу жағдайы жүйелік-тұтастық тұрғыдан зерттеу мен мақсатқа сай интерпретация жағдайында көптілді білім берудің теориялық-әдіснамалық базасын құрай алатын педагогикалық тәсілдер мен принциптердің бірқатар жиынтығы бар екенін көрсетеді.

Зерттеу нәтижелерін талдау. Көптілді білім берудің теориясы мен әдіснамасы ғылыми-педагогикалық циклдың логикасын: көптілді білім беруді ұйымдастырудың педагогикалық шарттарын анықтайтын жалпы педагогикалық заңдар мен заңдылықтарды, теориялық тәсілдер мен принциптерді есепке ала отырып жасалуы тиіс. Бұл көптілді білім берудің мақсаты мен міндеттерін тұжырымдауға, мазмұнын анықтауды негіздеуге, сонымен бірге әдістерін, формаларын, құралдарын анықтауға мүмкіндік береді.

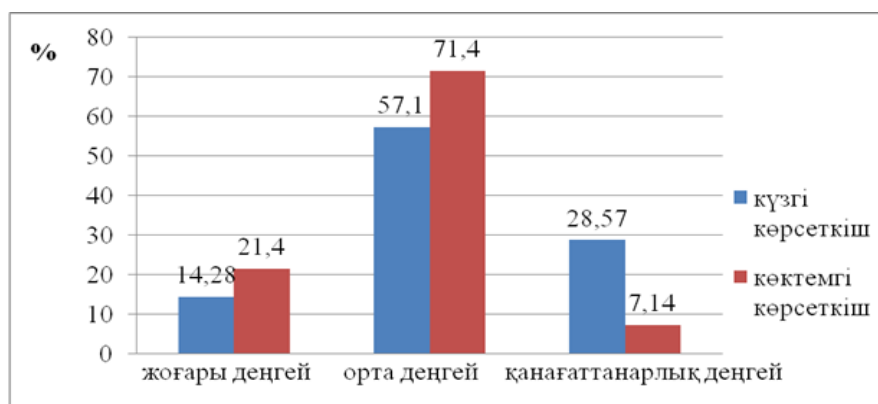
Бүгінгі таңдағы көптілді білім жүйесі – бұл тұлғаны лингвистикалық білім мен қабілеттерде, жазба және ауызекі тіл қызметтерінде жүзеге асқан адамзат үшін қоғамдық маңызы бар «үзінді» ретіндегі және мәдениет пен оқытылып жатқан тілдерге қатысты эмоционалды-құнды қатынас негізінде тәрбиелеу [14]. Білім жүйесінің жаңа парадигма аясындағы көптілдік идеяларды тиімді тәсілмен енгізу стратегиялары мен тактикаларын жасау үшін индивидтің көптілді тұлға ретінде дамуына арнайы бағытталған, ұйымдастырылған, бір нормаға қалыптастырылған үш бірлікті білім мен тәрбие беру жүйесін камтитын біртұтас жүйелі тәсілдемелері қажет.

Жоғары оқу орнында кредиттік оқу жүйесіне сәйкес студентке көптілді тұлға ретінде пәннің қай тілде оқытылғаны маңызды емес, маңыздысы оқытылатын курс болып есептеледі.

Тұлға бейімделуі мәселесін зерттеудің психоаналитикалық тәсілі тұрғысынан бейімделу тұлғаның қоршаған орта мен гомеостаздық тепе-теңдігі ретінде қарастырылады. Жоғары оқу орнында білім алу ой еңбегі категориясына жатқызылып, бірқатар ерекшеліктермен сипатталады. Егер қызметкерлердің ой еңбегі әртүрлі өндірістік немесе ғылыми тапсырмаларды орындау кезінде интеллектуалды қабілетті жүзеге асырудан көрінсе, студенттерде ол оқу процесімен анықталып, оқу материалының бірте-бірте көбейіп келе жатқан көлемін игерумен, яғни білімді жинақтау мен интеллектуалды-эмоционалдық саланың дамуымен сипатталады. Ой еңбегі қызмет жүрек-қан тамырлары, эндокриндік, жүйке жүйелері қызметтеріндегі функционалдық өзгерістермен қатар

жүреді. Бұл бейімделу жүйесін бұзуға әкелетін жүйкелік-эмоционалдық ширығуды білдіреді, ол өз кезегінде денсаулықтың төмендеуіне, шаршауға әкеледі. Студенттің оқу әрекетінің құрылымы мен шарттары оқушының оқу әрекетінің құрылымы мен шарттарымен салыстарғанда күрделі. Студенттің оқу жұмысы уақытының жиынтық ұзақтығы (жоғары оқу орны мен үйдегіні қосы алғанда) күніне 9-11 сағат, ал сессия кезінде тіпті 12-15 сағатқа созылуы мүмкін. Студенттердің ой еңбегі әдетте айқын эмоционалды ширығу жағдайында өтеді. Бұл аз уақыт ішінде көптеген пәндерді оқып, көптеген ақпаратты игерумен байланысты.

Зерттеудің барысында білім алушылардың бейімделу әлеуеті көрсеткіштері анықталды. Алынған мәліметтерді салыстырмалы талдау бастапқы зерттеумен салыстырғанда кейінгі зерттеу көрсеткіштерінде бейімделу әлеуетінің сәл жоғарылағаны (орташа шама- 6,84%) тіркелді. Зерттеудің басында 2 білім алушыда да (14,28%) жоғары бейімделушілік байқалды, ол ағзаның физиологиялық мүмкіндіктерінің жеткілікті деңгейде немесе жоғары болғаны және жаңа ортағатез арада бейімделе алатындығының дәлелі. Зерттеудің келесі кезеңінде бұл көрсеткіш 3 студентті (21,4%) көрсетті. Қанағаттанарлық бейімделушілікті зерттеудің басында 8 студент (57,1%), ал зерттеудің соңында 10 студент (71,4%) көрсетті. Бұл студенттерде организмнің функционалды мүмкіндіктері функционалды резерв есебінен қалыпты қызмет атқарады, олар жаңа жағдайға бірден бейімделе алмайтындығын көрсетті. Бейімделу әлеуетінің нашар көрсеткішін зерттеудің басында 4 студент (28,57%) көрсетсе, ал көктемгі зерттеуде ол шама тек бір білім алушыда (7,14%) анықталды. Осы жағдай білім алушылардың көптілді білім беру жағдайына бейімделу кезінде ағзаның физиологиялық мүмкіндіктерінің төмендеуі байқалады, жаңа орта жағдайларына бейімделу ұзағырақ жүреді. Бірінші курс студенттерінің бейімделу әлеуеті 1-суретте көрсетілген.



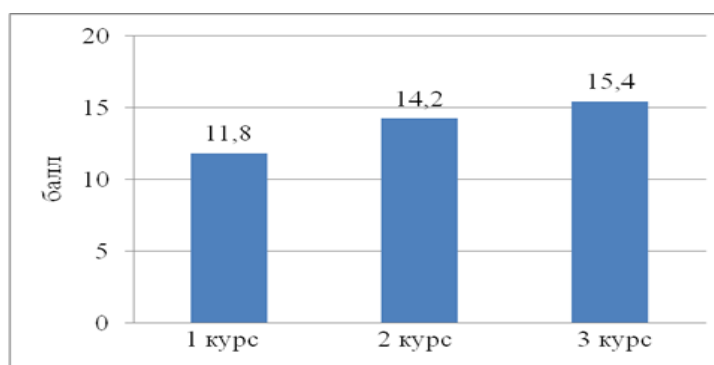
1-сурет – Студенттердің бейімделу әлеуеті көрсеткіші (%)

Осылайша, зерттеудің бірінші сериясында бірінші курс студенттерінің көпшілігі бейімделудің орташа әлеуетін көрсетті деп қорытындылауға болады, бұл бейімделу барысында организмнің биохимиялық та, физиологиялық та, психологиялық та функционалды резервтерін қалыпты деңгейде ұстап тұруға қажетті шаралар жүргізілуі қажет екенін білдіреді.

Алдымызға қойған міндеттерге жетуде жаратылыстану бағыты бойынша білім алушылардың көптілді білім беру топтарында білім алатын бейімделгендік деңгейін анықтау мақсатында сауалнама алынды.

Зерттелінушілердің бейімделгендік көрсеткішінің орташа шамасы 13,95 баллға тең болды. Бұл студенттердің көптілді білім беру ортасына бейімделгендік деңгейінің жоғары екенін көрсетеді. Сауалнама нәтижелерін білім алушылардың жас шамасына қарай анализ жасау 3 курс білім алушыларының көптілді ортаға бейімделгендік көрсеткіші 1 және 2

курс білім алушыларымен салыстырғанда неғұрлым жоғары жоғарырақ болғаны байқалды(2-сурет).



2-сурет – Білім алушылардың бейімделгендік деңгейінің салыстырмалы көрсеткіші (баллмен)

Одан соң сауалнаманың әрбір сұрағына студенттердің берген жауаптарын талдадық:

1. Ағылшын және орыс тілінде оқытылатын пәндер өзімнің қабілеттерімді көрсетуге мүмкіндік береді. (+) 13 студент (65%), (-) 7 студент (35%)
2. Ағылшын тіліндегі пәндер мен үшін қызық, мен бұл пәндер бойынша одан да көп нәрсе білгім келеді. (+) 16 студент (80%), (-) 4 студент (20%)
3. Ағылшын тіліндегі пәндерді оқығанда мен үшін сабақ үстінде алған білім жеткілікті. (+) 10 студент (50%), (-) 10 студент (50%)
4. Ағылшын тіліндегі пәндер бойынша тапсырмалар маған қызық емес, мен оларды оқытушы талап еткендіктен орындаймын. (+) 8 студент (40%), (-) 12 студент (60%)
5. Ағылшын тіліндегі пәндерді оқу барысында кездескен қиындықтар мен үшін ол пәндердің маңызын арттырады. (+) 15 студент (75%), (-) 5 студент (25%)
6. Ағылшын тіліндегі пәндерді оқу барысында оқуға ұсынылған оқулықтар мен оқу құралдарынан басқа қосымша әдебиеттерді оқимын. (+) 11 студент (55%), (-) 9 студент (45%)
7. Ағылшын тілінде өткізілетін пәндер бойынша қиын теориялық мәселелерді қарастырмай-ақ қойса да болар еді деп есептеймін. (+) 10 студент (50%), (-) 10 студент (50%)
8. Ағылшын тіліндегі биологиялық пәндерді оқыту кезінде бірнеше қиындықтарға тап болсам, сол қиындықты өзім шешуге тырысамын. (+) 12 студент (60%), (-) 8 студент (40%)
9. Ағылшын тілінде жүргізілетін пән сабақтарында менде «мүлдем оқығым келмейтін» сезім жиі болады. (+) 6 студент (30%), (-) 14 студент (70%)
10. Тапсырмаларды белсенді түрде және оқытушының басшылығымен орындаймын. (+) 10 студент (50%), (-) 10 студент (50%)
11. Ағылшын тіліндегі пәндер бойынша материалдарды мен топтастарыммен сабақтан тыс уақытта (үйде, үзілісте) талқылаймын. (+) 14 студент (70%), (-) 6 студент (30%)
12. Тапсырмаларды өз бетіммен орындауға тырысамын, маған көмек көрсеткенді ұнатпаймын. (+) 10 студент (50%), (-) 10 студент (50%)
13. Тапсырмаларды мүмкіндігінше топтастарымнан көшіріп алуға тырысамын немесе біреуден жасап беруін өтінемін. (+) 3 студент (15%), (-) 17 студент (85%)

14. Көптілді білім аса маңызды деп есептеймін және мүмкіндігінде көп білуге тырысамын. (+) 20 студент (100%), (-) 0 студент

15. Ағылшын тіліндегі пәндер бойынша мен үшін білімнен гөрі баға маңызды. (+) 7 студент (35%), (-) 13 студент (65%)

16. Ағылшын тіліндегі пәндер бойынша тапсырмаларды орындамай келсем оған онша қайғыра қоймаймын. (+) 6 студент (30%), (-) 14 студент (70%)

17. мен бос уақытымды ағылшын тіліндегі пәндерге арнаймын. (+) 15 студент (75%), (-) 5 студент (25%)

18. Ағылшын тіліндегі пәндер маған қиынырақ, мен тапсырмаларды өзімді күштеп орындаймын. (+) 9 студент (45%), (-) 11 студент (55%)

19. Егер қандай да бір себеппен мен ағылшын тіліндегі пәндерге қатыса алмай қалсам мен оған уайымдаймын. (+) 10 студент (50%), (-) 10 студент (50%)

20. Егер мүмкіндік болса мен ағылшын тіліндегі пәндерді сабақ кестесінен (оқу жоспарынан) алып тастар едім. (+)2 студент (10%), (-) 18 студент (90%).

Зерттеуде жүргізілген анкеталар сұрақтарына білім алушылардың берген жауаптарын қорытындылау барысы келесідей нәтижелерге жетуге мүмкіндік берді: эксперименттегі білім алушылардың 60%-ында ішкі мотивация жоғары, олар өзін дамытуға ұмтылады. Бұл жағдайда ішкі мотивация жаңа білім ортасына оңай бейімделуге жағдай туғызады.

Зерттеу жұмысының келесі кезеңінде келесідей нәтижелер алынды: білім алушылардың көптілді білім беру жағдайына бейімделуі тұлғаның осы ұйымдастырылған оқу талаптарына бейімделу әлеуетіне тікелей байланысты және көптілді білім алуға қызығушылығы білім алушының бейімделу процесіне өз ықпалын тигізеді.

Негізгі зерттеу мақсатымыз көптілді білім беру жағдайында болашақ биология пәні мұғалімдерінің көптілді білім беру жағдайында кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру болғандықтан, жоғарыда аталған пәндермен қатар, орта білім беру орындарында жаңартылған білім мазмұнын ағылшын тілінде түсіндіруге ықпал ететін «Биологиялық жүйелер және қоршаған орта» атты кіріктірілген элективті пәнді таңдап алдық. Осы аталған пәннің мақсатын, міндеттерін, мазмұнын 1-кестеде көрсетілгендей ағылшын тілінде құрастырдық .

1-кесте – Discipline program “Biological systems and environment”

№	Title of the theme	Hours		
		Lectures	Practical works	Independent student work under instructor’s control
1	2	3	4	5
1.	Introduction to the course Biological systems and environment	1	1	1
2.	The career of the new Millennium	1	1	
3.	The Chemistry of Life and the Micro universe	1	1	1
4.	Biology of the cell	1	1	
5.	Autecology – ecology of single species Demecology – ecology of populations.	1	1	1
6.	Human population. Demography problems. Synecology – ecology of communities	1	1	1
7.	Biotechnology	1	1	1
8.	Conservation of biological diversity. Red data book. Special protected territories and their development	1	1	1

1	2	3	4	5
9.	Problem of wastes. Soil degradation and desertification	1	1	1
10.	Kazakhstan trivia. Environmental issues of Kazakhstan	1	1	1
11.	Concept of ecological sustainable development. International cooperation in environment protection	1	1	
12.	Ecological problems of water resources	1	1	1
13.	Global ecological problems: Global warming	1	1	
14.	Global ecological problems: Ozone destruction	1	1	1
15.	Global ecological problems: Acid rains	1	1	
	Total:	15	15	10

Әдеби және теориялық зерттеу нәтижелері, сонымен қатар жүргізілген жұмыстары ұсынылған биологиялық пәндер мазмұнын оқу процесіне ендіру мақсатында оқу-әдістемелік кешендер, силлабустар талдау, сонымен қатар, әдістемелік дерек көздерді бағдарлау барысында мұғалімдермен зерделеу, пысықтау, жинақтау және бақылау кезінде білім алушылар білімін кіріктіруді талап ететін материалдар іріктеп алынады.

1. Көрсетілген пән бойынша өзара байланысқан тақырыптардың кіріктірілген мазмұнын қарастыру, пәнаралық байланысы бар сабақтың тақырыбы мен мақсаттарын таңдау.

2. Кіріктірілген сабақтың түрін таңдау. Сабақтың жоспарын құру кезінде пән мұғалімі сабақтың оқу мақсаттарын да, тілдік мақсаттарын да тұжырымдай алуы керек. Көптілді білім беру процесінде тілдік мақсаттарды анықтаған соң, зерттеу барысында тілдік пәндер оқытушылардың көмегіне жүгіндік.

Білім беру процесінде оқытушылардың бірлескен байланысы ерекшелігін білім беруде қажетті деңгейдегі қалыптасқан білім беру ортасының құрылуына мүмкіндік туғызады.

Пәндік-тілдік кіріктірілген дәрістер барысында кіріктіре оқытудың негізгі оқыту жолдарының бірі болып берілген биологиялық мәтін мен қажетті деңгейде жұмыстар жасау қажеттілігі туындап, көптілді білім алуда диалогтық іс-әрекеттерінің барлық түрлері болуы керек. Оқу материалын таңдап алғанда білім алушылардың жалпы білім деңгейлеріне және тілдік дайындық деңгейіне жауап беретіндей, стилі жағынан алуан түрлі түпнұсқалық мәтіндерді таңдау қажет.

Мәтіндерді шағын бөлімдерге бөліп, иллюстрациялармен, сызбалармен, суреттермен бергенде білім мазмұны жақсырақ қабылданады. Мәтіндерде мәтіналды (prereading) және мәтін соңы (afterreading) тапсырмалар болуы керек. Бұл тапсырмалар тек тілдік, сөйлеу дағдыларын ғана емес, сонымен қатар когнитивтік дағдыларды да қалыптастыруы керек, яғни, ойлаудың талдау, синтездеу, бағалау деңгейлеріне қарай біртіндеп өсіру қажет. Құрамында диаграммалар немесе кестелер бар мәтіндер тану кезеңі үшін идеалды түрде сай келеді.

Материалды мазмұнынан таблицаға ауыстыру студентке берілген материалды жүйелеуге, негізгі ақпараттан бөліп алуға көмегін тигізді.

CLIL технологиясын білім алушыларда тілдік дағдылар және биологиялық білім мазмұнын дамытудың маңызы бірдей болғандықтан, ондай сабақ көбіне төрт сатылы сызбаға негізделеді:

1. Мәтінді өңдеу. Яғни, мәтінді оқу барысында оның визуалдылығын қамтамасыз ету керек.

2. Жете түсіну және алған білімдерді ұйымдастыру. Мәтіндер көбіне сызба түрінде беріледі, бұл білім алушылар мәтіннің идеясын, онда берілген ақпаратты анықтауға көмектеседі.

3. Мәтіннің тілдік ұғынуы. Білім алушылардың мәтіннің идеясын өзінің сөзімен жеткізе алуына үлкен мән беру керек. Сонымен қатар, оқытушы білім алушылардың назарын тек арнайы лексикаға ғана емес, сонымен бірге сабақтың тақырыбы мен пәнге қажет болатын фразалық етістіктер, тұрақты сөз тіркестері, салыстыру дәрежелері секілді әмбебап тілдік бірліктерге де аударуы тиіс. Тапсырмалар білім алушылардың дайындық деңгейіне, оқыту міндеттеріне, байланысты болуы керек.

Тыңдалымға арналған тапсырмалардың тізімі жобасы:

- тыңдап алыңыз да, диаграмма, кесте, карта және т.б. жасаңыз;
- тыңдап алыңыз да, кестені толтырыңыз;
- тыңдап алыңыз да, нақты ақпаратты табыңыз (күні, орны, уақыты);
- тыңдап алыңыз да, азат жолдарын дұрыс тәртібімен орналастырыңыз;
- тыңдап алыңыз да, кімнің сөз алғанын, оқиғаның өткен орнын және т.б. анықтаңыз;
- аудионы мұқият тыңдау қажет, одан кейін әрекеттердің орындалу кезегін анықтаңыз (мысалы, нұқсаулық);
- тыңдап алыңыз да, мәтінде берілген жерлерін анықтаңыз;
- алдына берілген мәселені анықтай білу: тест, глоссарий, термин, бөлік-тұтас;
- орны бос қалған жерлерін толтыруға жататын тапсырмалар (көбіне сұрақтары бар парақшалар таратылады);
- нақты ақпаратты іздестіруге бағытталған тапсырмалар;
- сөзді табуды көздейтін ойындар;
- мәтін бойынша сұрақ қойыңыз, бұл арада әр түрлі сұрақтар көрнекі схема түрінде болады;
- визуалды қатармен бекітілген жұмыстың ауызша тұсаукесері.

4. Сонымен қатар сабақтарда аудио- және бейнематериалдарды пайдалануға болады. Мұғалім сабақты материалдың бір бөлігі аудиомәтін түрінде беріліп жатса, ал биологиялық білім беруде түрлі инновациялық әдістерді пайдалануға болады және де ұсынылған материалды білім алушылар арасында диалог және сұхбат арқылы да ұсынуға болады.

Сонымен қатар, биологиялық мәтіндер бойынша жазбаша тапсырмаларды үйлестіруге болады. Мысалы, нақты атап өтсек, диаграммалар, викториналар, сканвордтар құрастыру және тағы басқалар. Баршамызға белгілі CLIL технологиясымен оқыту әдістерін қолдану мақсатында оқытушы бірнеше жағдайларды ескеру керек:

- білім беру ортасы көптілді оқытылуының зерттелуіне және оқыту көрсеткіштеріне әсер етуі тиіс;
- білім беру процесін ұйымдастыруда тілдік және тілдік емес білім мазмұнындағы оқытушылар ортасындағы үйлесімділікті ұйымдастыру ережесін қарастыру керек;
- әдістемелік құралмен қамтамасыз етілуі, дидактикалық тапсырмаларды, тілдік және биологиялық пәндер оқытушыларының бірлесе әдістемелік қамтамасыз өзара әрекеттесу жоспарын түзу қажет;
- тілдік және тілдік емес пәндер мұғалімдерінің арасында сабақтарға өзара ену ісін ұйымдастыру [15].

Қажетті оқыту әдістемесін пайдаланудың негізінде төмендегідей пікір жатыр: білім беру барысында, тілді және биологиялық пәнді бірлесе оқыту, бастысы, бейімделу процесінің шарттарын толық білу, сонымен қатар биологиялық білім беруде жаратылыстану пәндерін оқытуда тілдік күзіреттіліктерді меңгеруге бағытталған. Бұл ішінара биология сабақтары оқыту тілінде (қазақ немесе орыс), бірақ сабақ барысына

ағылшын тіліндегі терминдердің өте мұқият ойластырылған «енгізілулермен» өтетінін білдіреді.

Қорытынды. Гуманистік тәсіл тұрғысынан бейімделу процесі тұлға мен қоршаған орта арасындағы сындарлы мінез-құлық есебінен оңтайлы өзара қарым-қатынасқа қол жеткізумен байланыстырылады.

Когнитивті тәсіл өкілдері бейімделу процесін тұлғаның мақсаттарының мазмұндық компоненттері мен нақты жағдай бейнесі арасындағы келіспеушілік кезінде туындайтын когнитивтік диссонансты жоюға немесе азайтуға бағытталған ынтасымен бейімделуіне мән беру қажет.

Жаратылыстану пәндері оқыту барысында білім алушылардың көптілді білім беру жағдайына бейімделуін анықтау және бағыттау барысында зерттеу нәтижелері қорытындыларын келесідей пайыдауға болады:

1. Білім алушыларды білім беру үрдісіне бейімдеуге мақсатты түрде толық әлеуметтік бағыттау: білім алушыларда өздері бағытталған мамандыққа қажетті деңгейде біліктер қалыптастыру; таңдаған мамандығының қоғамдағы маңызын түсіндіру мен қызығушылығын қалыптастыру; сонымен қатар, өзі таңдаған мамандыққа қажетті көзқарас туындауы, біліктіліктерінің қалыптастыру; кәсіби қалыптасқан маман және жоғары деңгейде құзіреттіліктерді қалыптастыру; білім алушыларды жоғары деңгейде білім алуға бағыттау.

2. Білім алушылар арасындағы әлеуметтік орта.

3. Студенттердің бейімдік қабілетін уақытылы анықтау.

4. Студенттердің бейімделу процесі барысында кездесетін психологиялық қиындықтарын білу.

Әдебиеттер:

[1] Жалпы орта білім беру жүйесіндегі көптілді білім беруді дамытудың әдіснамалық қамтамасыздығы (талдамалық материалдар, әдістемелік нұсқаулар). – Астана: БІ. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2015. – 84 б.

[2] Казахстан: образование в условиях полиязычия // Педагогика. – М., – 2008. – № 6. – С.124-125.

[3] **Жетписбаева, Б.А.** Теоретико-методологические основы полиязычного образования: автореф. дис. д-ра пед. наук. – Караганды, 2009.

[4] **Жетписбаева, Б.А.** Полиязычное образование: теория и методология. – Алматы: Білім, 2011. – 343 с.

[5] **Чан, Динь Лам.** Полиязычное образование – важнейшая стратегия развития Казахстана // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 7. – 130с.

[6] **Жетписбаева, Б.А., Аязбаева С.С.** Лингводидактический аспект учебно-методических комплексов в полиязычном образовании // Вестн. Караганд. ун-та. Сер. Педагогика. – 2011. – № 2 (62). – С. 4-8.

[7] **Кунанбаева, С.С.** Теория и практика современного иноязычного образования. – Алматы, 2010. – 344 с.

[8] **Bushueva, E.V.** Polylingual education: foreign experience in implementing multilingualism in the studying process March 2021, 38(1): 200-204. <https://doi.org/10.24923/2222-243X.2021-38.40>

[9] Juana Duarte Multilingual interaction in secondary education in the Netherlands March 2020, DOI:10.4324/9780429059674-7 In book: Multilingual Approaches for Teaching and Learning (pp.75-93)

[10] **Kutlay, Yagmur.** Language policy and the position of immigrant languages in multilingual Europe January 2017 · European Journal of Applied Linguistics

[11] **E. Moore Quinn.** Language and the State: Revitalization and Revival in Israel and E'ire. Journal of Linguistic Anthropology 8(1): 124-126. <https://doi.org/10.1525/jlin.2018.8.1.124>

[12] **Jeroen, Darquennes.** Multilingual Education in Europe. November 2021. DOI:10.1002/9781405198431.wbeal0785

[13] **Clive, W.** Earls Evolving Agendas in European English-Medium Higher Education: Interculturality, Multilingualism and Language Policy January 2016 <https://doi.org/10.1057/9781137543127> ISBN: 978-1-349-56040-0

[14] **Grace, Yue Qi.** The importance of English in primary school education in China: perceptions of students Multilingual Education volume 6, Article number: 1 (2016).

[15] **Gudikunst, W.N.** Theoretical perspectives for studying intercultural communication. Handbook of international intercultural communication. Newbury Park, Sage, 2009.

References:

[1] ZHalpy orta bilim beru zhujesindegi koptyldi bilim berudi damytudyn adisnamalyq qamtamasyzdygy (taldamalyq materialdar, adistemelik nusqaular). – Astana: Y. Altynsarin atyndagy Ul'ttyq bilim akademiya, 2015. – 84 b. [in Kazakh]

[2] Kazakhstan: obrazovanie v usloviyah poliyazychiya // Pedagogika. – M., – 2008. – № 6. – S. 124-125. [in Russian]

[3] **Zhetpisbaeva, B.A.** Teoretiko-metodologicheskie osnovy poliyazychnogo obrazovaniya: avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. – Karagandy, 2009. [in Russian]

[4] **Zhetpisbaeva, B.A.** Poliyazychnoe obrazovanie: teoriya i metodologiya. – Almaty: Bilim, 2011. – 343s. [in Russian]

[5] **Chan, Din' Lam.** Poliyazychnoe obrazovanie – vazhnejshaya strategiya razvitiya Kazahstana // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – 2013. – № 7. –130s. [in Russian]

[6] **Zhetpisbaeva, B.A., Ayazbaeva S.S.** Lingvodidakticheskij aspekt uchebno-metodicheskikh kompleksov v poliyazychnom obrazovanii // Vestn. Karagand. un-ta. Ser. Pedagogika. – 2011. – № 2 (62). – S. 4-8. [in Russian]

[7] **Kunanbaeva, S.S.** Teoriya i praktika sovremennogo inoyazychnogo obrazovaniya. – Almaty, 2010. – 344 s. [in Russian]

[8] **Bushueva, E.V.** Polylingual education: foreign experience in implementing multilingualism in the studying process March 2021, 38(1): 200-204. <https://doi.org/10.24923/2222-243X.2021-38.40>

[9] Juana Duarte Multilingual interaction in secondary education in the Netherlands March 2020, DOI:10.4324/9780429059674-7 In book: Multilingual Approaches for Teaching and Learning (pp.75-93)

[10] **Kutlay, Yagmur.** Language policy and the position of immigrant languages in multilingual Europe January 2017 · European Journal of Applied Linguistics

[11] **E. Moore, Quinn.** Language and the State: Revitalization and Revival in Israel and E'ire. Journal of Linguistic Anthropology 8(1):124-126. <https://doi.org/10.1525/jlin.2018.8.1.124>

[12] **Jeroen, Darquennes.** Multilingual Education in Europe. November 2021. DOI:10.1002/9781405198431.wbeal0785

[13] **Clive, W.** Earls Evolving Agendas in European English-Medium Higher Education: Interculturality, Multilingualism and Language Policy January 2016 <https://doi.org/10.1057/9781137543127> ISBN: 978-1-349-56040-0

[14] **Grace, Yue Qi.** The importance of English in primary school education in China: perceptions of students Multilingual Education volume 6, Article number: 1 (2016).

[15] **Gudikunst, W.N.** Theoretical perspectives for studying intercultural communication. Handbook of international intercultural communication. Newbury Park, Sage, 2009.

FEATURES OF ADAPTATION TO THE SITUATION OF MULTILINGUAL EDUCATION IN NATURAL EDUCATION

Ibadullayeva S.J.¹, Doctor of Biological Sciences, Professor

Romanova L.B.², Master

Tazhenova S.K.¹, Master

Azhmoldaeva K.B.¹, PhD

Zhandauletova R.B.¹, Candidate of Biological Sciences

¹Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan

²M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Republic of Kazakhstan

Abstract. Successful adaptation of students to educational activities depends on morphofunctional and psychophysiological development, emotional and intellectual self-regulation, compensation of some individual abilities, as well as compliance with hygienic requirements for the organization of the educational process. The degree of use of the physiological and mental resources of the student's body to perform a specific task, its balance with the environment are characterized by the current parameters of the functional state of the body. The quality of students' education is closely related not only to their health but also to their social and psychological well-being. The effectiveness of the learning process depends on the proper organization of the academic workload, the level of psychological stress, adaptability to group work, and interpersonal interactions. Students' psychological state and their interactions in the social environment directly affect their ability to perceive learning material. Effective teaching methods and a supportive psychological climate positively influence students' emotional and cognitive development.

If the student's academic activity is too high, then the functional reserve of the body may decrease and lead to a health disorder. Determining the physiological level of educational loads, timely identification of students with poor adaptation allows us to determine the causes of adaptation disorders and plan the necessary corrective measures. The results of the study showed the peculiarities of adaptation of students in a multilingual educational environment.

Keywords: *multilingual education, multicultural personality, adaptive characteristics, students, educational environment, adaptive potential*

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ К ПОЛИЯЗЫЧНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ В РАМКАХ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ибадуллаева С.Ж.¹, доктор биологических наук, профессор

Раманова Л.Б.², магистр

Таженова С.К., магистр

Ажмолдаева К.Б., PhD

Жандавлетова Р.Б.¹, кандидат биологических наук

¹ Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан

² Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, г. Шымкент, Казахстан

Аннотация. Успешная адаптация студентов к учебной деятельности зависит от морфофункционального и психофизиологического развития, эмоциональной и интеллектуальной саморегуляции, компенсации некоторых индивидуальных способностей, а также соблюдения ряда требований к организации учебного процесса. Степень использования физиологических и психических ресурсов организма обучающегося для выполнения конкретной задачи, его баланс с окружающей средой характеризуются текущими параметрами функционального состояния организма. Качество образования студентов тесно связано не только с их здоровьем, но и с социальным и психологическим состоянием. Эффективность учебного процесса зависит от правильной организации учебной нагрузки, уровня психологического стресса, способности к групповому взаимодействию и взаимным отношениям. Психологическое состояние студентов и их взаимодействие в социальной среде напрямую влияют на восприятие учебного материала. Эффективные методы обучения и благоприятный психологический климат положительно сказываются на эмоциональном и когнитивном развитии студентов.

Если учебная активность студента слишком высока, то функциональный резерв организма может снизиться и привести к расстройству состояния здоровья. Определение физиологического уровня учебных нагрузок, своевременное выявление студентов с плохой адаптацией позволяет определить причины нарушений адаптации и спланировать необходимые коррекционные мероприятия. Результаты исследования показали особенности адаптации обучающихся в полиязычной образовательной среде.

Ключевые слова: полиязычное образование, поликультурная личность, адаптационные характеристики, обучающиеся, образовательная среда, адаптационный потенциал.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Радыгина В.В.¹, кандидат биологических наук
radygina@yandex.by, <https://orcid.org/0000-0003-1270-9642>

Борщевская Е.В.², кандидат педагогических наук
elenabarshev@rambler.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8530-3010>

¹*Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», г. Минск, Белоруссия*

²*Государственное учреждение образования «Академия образования», г. Минск, Белоруссия*

Аннотация. В данной статье рассматриваются возможности развития у учащихся функциональная грамотность в сфере экологии и здравоохранения при изучении содержания факультативные занятия «Здоровье человека и экологическая грамотность». Акцентируется внимание на формировании именно грамотности в области экологии и здоровья, но остаётся в рамках той же основной идеи – подготовки учащихся к осознанному взаимодействию с окружающей средой и собственным здоровьем. Подчеркивается важность интеграции междисциплинарных знаний, которые помогают учащимся увидеть взаимосвязь между состоянием окружающей среды и здоровьем человека. В ходе факультативных занятий особое внимание уделяется развитию критического мышления и способности принимать обоснованные решения в сфере экологии и здоровья. Также рассматривается роль проектной деятельности, в рамках которой школьники могут применять полученные знания для решения реальных экологических проблем, что способствует формированию их активной гражданской позиции и личной ответственности.

В статье рассматривается созданный учебно-методический комплекс, цель которого – воспитание личности с экологически ориентированным мышлением. Этот комплекс включает учебную программу, дидактические материалы для учеников и методические рекомендации для учителей. Основной акцент сделан на формировании у школьников осознанного отношения к вопросам экологической безопасности, развитию гражданской и моральной ответственности, а также подготовке к исследовательской, коммуникативной и практической деятельности, направленной на улучшение качества окружающей среды и сохранение здоровья как собственного, так и окружающих.

Ключевые слова: функциональная грамотность, грамотность в области экологии и здоровьесбережения; идеи устойчивого развития, учебно-методический комплекс; факультативные занятия, дидактические материалы, методические рекомендации.

Введение. Экологическая деградация, рост экологических рисков и проблемы обеспечения экологической безопасности тесно связаны с сохранением и улучшением здоровья молодежи.

Загрязнение окружающей среды может быть причиной множества заболеваний, связанных с экологическими факторами, и, в целом, способствует сокращению продолжительности жизни населения [1,2]. Сохранение и укрепление здоровья подрастающего поколения – это важнейшая государственная задача, решение которой в значительной степени реализуется в период обучения учащихся в учреждении общего среднего образования Республики Беларусь.

В учебном году 2024/2025 в школах Республики Беларусь для учащихся 8-9 классов будет внедрён учебно-методический комплекс факультативных занятий «Экологическая грамотность и здоровье человека». Этот комплекс нацелен на развитие функциональной грамотности школьников в области экологии и здоровья, и включает в

себя учебную программу, дидактические материалы для студентов, а также методические указания для преподавателей.

Особенностью учебно-методического комплекса факультативных занятий является интеграция всех его компонентов, которые различаются по уровню сложности, методам применения, структуре и характеру воздействия. Для его разработки был выбран контент, который прямо или косвенно отражает цели устойчивого развития. Диагностические материалы, включенные в данный комплекс, помогают формировать систему мероприятий, ориентированных на развитие функциональной грамотности учащихся в области экологии и охраны здоровья. Основной особенностью этих материалов является их практическая направленность: каждая форма работы фокусируется на решении конкретных задач и интегрируется с принципами устойчивого развития. Благодаря методическим рекомендациям учитель получает возможность творчески подходить к организации внеурочных занятий.

Тематика элективных курсов «Экологическая грамотность и здоровье человека» ориентирована на:

- Формирование у студентов экологической грамотности и знаний в области охраны здоровья.
- Развитие навыков анализа, прогнозирования и моделирования экологических проблем и решений, а также междисциплинарного подхода к решению экологических и социально-экономических задач, возникающих в регионе проживания.
- Содействие пониманию природы и окружающей среды как источников духовного развития и здоровья общества.
- Создание условий для осознания важности перехода к устойчивому развитию.
- Формирование у студентов навыков самостоятельного планирования и реализации проектов, направленных на исследование состояния окружающей среды, здоровья собственно и окружающих.
- Создание комфортного коммуникативного пространства для выполнения индивидуальных и групповых экологических социальных проектов.
- Воспитание гражданской ответственности за поддержание экологического состояния окружающей среды.

Этот курс ориентирован на развитие экологической культуры студентов, их способности к анализу и активному решению актуальных проблем экологии и здоровья.

Основное содержание. Актуальность факультативного курса «Экологическая безопасность и здоровье человека» заключается в его способности развивать функциональную грамотность учащихся в сфере экологии и здравоохранения, что является важной составляющей образования, ориентированного на принципы устойчивого развития. Курс направлен на укрепление национальных ценностей белорусского общества, таких как охрана природы, забота о здоровье, экологическая безопасность, гражданская ответственность и экологическая культура.

Программа факультативных занятий построена на основе следующих ключевых аспектов:

- развитие экологического мышления;
- формирование навыков здорового образа жизни;
- обучение практическим действиям через проектную деятельность и мини-исследования в области экологии и охраны здоровья.

Структура учебной программы факультативных занятий «Экологическая безопасность и здоровье человека» для учащихся VIII–IX классов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание учебной программы факультативных занятий «Экологическая безопасность и здоровье человека» для VIII–IX классов

Класс	Тема учебной программы	Кол-во часов
VIII	Экологическая безопасность: обучаюсь экологическому мышлению дома и в школе	12
	Экологическая безопасность в быту и школе	10
	Экологическая безопасность и здоровьесберегающая грамотность – залог здоровья человека	12
1 ч – резервное время		
Всего:		35
IX	Экологическая и здоровьесберегающая грамотность для устойчивого развития	17
	Здоровьесберегающая грамотность как фактор физиологического и психологического здоровья подростков	17
Всего:		34

Важным элементом этих занятий является проектная деятельность, которая играет центральную роль в формировании функциональной грамотности учащихся в области экологии и здравоохранения. Согласно мнению ученых [3,4,5], проектная деятельность охватывает несколько важных аспектов, таких как:

- проявление инициативности и оригинальности в подходах к реализации проекта;
- креативное решение познавательных задач;
- поиск, отбор и организация информации;
- применение навыков анализа проблемных ситуаций, планирование достижения целей и осознанный выбор методов решения проблем;
- эффективное взаимодействие в команде;
- решение актуальных вопросов, формулирование и проверка гипотез, пошаговая реализация проектов;
- подтверждение предложенных гипотез (предположений);
- фиксирование хода и результатов исследования;
- оценка процесса и итоговых результатов проектной работы;
- формулирование выводов и предложение новых направлений для дальнейшего исследования проблемы.

Такая деятельность способствует развитию критического мышления, самостоятельности и ответственности у учащихся в решении экологических и здравоохранительных проблем.

Проектная деятельность предоставляет студенту уникальную возможность раскрыть свой творческий потенциал и развивать ключевые компетенции. В процессе работы над проектами студенты:

- формируют новые представления о экологически безопасном взаимодействии человека с природой;
- применяют креативные методы для защиты флоры, фауны, экосистем и окружающей среды в целом;
- развивают системное экологическое мышление, критическое восприятие, активную гражданскую позицию и социально-экономическую ориентированность;
- анализируют проблемные ситуации через призму здорового и безопасного образа жизни;

- организуют коллективное мышление, используя биологические знания и навыки для нахождения оптимальных решений по сохранению и укреплению физического, психологического и духовного здоровья молодежи.

Таким образом, проектная деятельность способствует всестороннему развитию личности студента и помогает формировать у него ответственность за окружающую среду и будущее поколение [6,7].

В таблице 2 представлена тематика проектов, которые учащиеся будут разрабатывать в рамках факультативных занятий «Экологическая безопасность и здоровье человека».

Таблица 2 – Тематика проектов факультативных занятий «Экологическая безопасность и здоровье человека»

Класс	Название проектов
VIII	Выявление экологических опасностей в повседневной жизни
	Экологический паспорт моей квартиры
	Анализ и оценка качества продуктов питания по информации, указанной на упаковке товара
IX	Наш вклад в устойчивое развитие общего будущего (посвященный решению проблем устойчивого развития)
	Влияние образа жизни на состояние физиологического и психологического здоровья подростка

Для проведения этих занятий учащимся будут предоставлены дидактические материалы, направленные на развитие функциональной грамотности в области экологии и охраны здоровья. Эти материалы помогут:

- сформировать экологически грамотный образ жизни;
- приобрести практические навыки по сохранению и укреплению собственного здоровья;
- выявлять экологические проблемы в повседневной жизни и искать пути их решения;
- развивать навыки ведения диалога, умение аргументировать свою позицию, организовывать командную работу, уважать мнения других и находить компромиссы в спорных ситуациях и при решении проблем;
- критически оценивать достоверность информации, работать с различными источниками данных и обращаться к авторитетным экологическим источникам;
- устанавливать причинно-следственные связи между фактами и явлениями окружающего мира.

Эти материалы способствуют развитию у студентов комплексных навыков, необходимых для решения экологических и здравоохранительных проблем.

Пособие для учащихся «Экологическая безопасность и здоровье человека. Дидактические материалы. VIII–IX классы» имеет следующую структуру:

- Каждое занятие начинается с рубрики «Сегодня на занятии вы...», которая включает целевые установки. Это помогает учащимся настроиться на продуктивную работу и освоение различных видов деятельности.
- В разделе «Полезная информация» предоставлены материалы, способствующие генерации идей для экологически безопасного взаимодействия с природой, а также для сохранения и улучшения здоровья как собственного, так и окружающих.
- Раздел «Попробуем решить проблемную ситуацию» включает различные

ситуационные задания, которые помогают студентам развивать навыки моделирования решений для экологических и здравоохранительных проблем.

- Задания из раздела «Формируем экологическую грамотность» предлагают учащимся выражать свою точку зрения по экологическим вопросам и анализировать меры, принимаемые для их решения.

- В разделе «Развиваем здоровьесберегающую грамотность» представлены задачи, которые способствуют выявлению связей между экологическими факторами и состоянием здоровья человека, а также помогают осознать значимость здоровья для индивидуального благополучия и общества в целом. а также формирование ответственного отношения к здоровому образу жизни.

- Учащиеся знакомятся с алгоритмом разработки проекта, изучая содержание рубрики «*Моя проектно-исследовательская деятельность*».

- Рубрика «*Рефлексия моей деятельности*», позволяет учащимся осуществлять и анализировать свои действия, решать трудности, возникающие в процессе поиска решения проблемных ситуаций, определять средства и способы преодоления возникающих трудностей. Вниманию читателя предлагается одно разработанное занятие по теме «*Экологическое мышление как метод познания окружающего мира*».

На занятии вы:

Размышляйте о роли экологической науки и её важности для жизни каждого человека;

Ознакомьтесь с концепцией экологического мышления как методом научного анализа и познания окружающего мира;

Освойте умение объяснять важность экологического подхода для каждого человека, а также разрабатывать прогнозы для решения актуальных экологических проблем. приступите к выполнению мини-проекта «Выявление экологических опасностей в повседневной жизни».

Полезная информация

В XXI веке экологическое мышление стало основным навыком каждого современного человека, а его развитие — ключевой необходимостью для устойчивого общества.

Экологическое сознание не зависит от возраста, национальности, социального положения или профессии. На повседневном уровне экологичный образ жизни включает в себя сокращение бытовых отходов, пересмотр пищевых привычек, рациональное использование ресурсов (воды, энергии, древесины). В профессиональной сфере это означает осознание последствий принимаемых решений и ответственность за сохранение или разрушение природных экосистем. В межличностных отношениях экологическое мышление становится важной частью лидерства и инновационных подходов.

Люди с устойчивым экологическим мышлением играют ключевую роль в продвижении методов охраны окружающей среды. Их вклад важен в различных областях человеческой деятельности. Например, в энергетическом секторе происходят масштабные изменения: эффективность возобновляемых источников энергии уже сопоставима с традиционными. Энергетические компании активно внедряют стратегии экологической ответственности, а также применяют принципы ESG (экологическое, социальное и корпоративное управление) и ЦУР (цели устойчивого развития). Для эффективной разработки и реализации таких стратегий организациям требуются высококвалифицированные специалисты и менеджеры с глубоким экологическим сознанием. [8,9,10]

Подумайте: «Почему важно, чтобы каждый человек развивал экологическое мышление?»

Попробуем решить проблемную ситуацию

Проблемная ситуация №1. Власти города планировали построить автостоянку, которая будет тесно граничить с жилыми домами, чтобы решить проблему парковки автомобилей жителей нового микрорайона. Известно, что выхлопные газы автомобилей содержат множество химических веществ, которые загрязняют атмосферу и почву. Кроме того, автомобили являются источником шумового загрязнения, особенно в утренние и вечерние часы.

Предложите возможные решения этой проблемы, принимая во внимание, что автостоянка будет расположена на том же месте, что и город.

Проблемная ситуация №2. Для ускорения таяния снега и льда зимой, тротуары и дороги посыпают технической солью (галитом). Соль способствует таянию снега и льда, образуя солевой раствор, который, попадая в почву и растительность, оказывает негативное влияние. Этот раствор разбрызгивается при движении автомобилей и оседает на растениях, повреждая их физиологически, а иногда и вызывая их гибель. Кроме того, соль смывается с дорог во время дождей.

Предложите варианты решения этой проблемы.

Формируем экологическую грамотность

Задание 1. Многие люди наносят ущерб природе, не осознавая последствий своих действий для экосистемы. Составьте список экологических привычек, которые помогут вашим друзьям и знакомым развить экологическое сознание и способствовать охране природы нашей планеты.

Задание 2. Напишите на бумаге список природных элементов, без которых невозможно ваше существование, например, почва, растения, животные, вода, воздух. Постепенно исключайте каждый из них из списка и попробуйте представить, каким будет жизнь людей, если эти природные элементы исчезнут.

Задание 3. Представьте, что вы живете в городе (или деревне). Проанализируйте экологическое состояние вашего двора. Напишите краткий отчет, в котором укажите основные источники загрязнения и сделайте фотографии экологически небезопасных участков. Разработайте план мероприятий для улучшения экологической ситуации на вашей территории.

Моя проектно-исследовательская деятельность

I) Вам предстоит разработать мини-проект под названием «Идентификация экологических рисков в повседневной жизни». Учитель будет помогать вам в процессе работы, следя за тем, чтобы проект выполнялся в соответствии с установленными сроками учебной программы.

II) Работая над проектом, не забывайте о шести ключевых элементах: проблема, планирование, поиск информации, результат, презентация, портфолио (папка, в которой собраны все материалы проекта).

III) В ходе выполнения проекта важно вести «Дневник работы», в котором вы будете записывать все возникающие вопросы, рекомендации и советы, предоставленные учителем.

IV) Совместно с учителем заполните первую часть дневника, которая включает пункты подготовительного этапа работы над проектом.

Дневник работы над проектом

Подготовительный этап

1. Тема проекта.
2. Цель проекта.
3. Задачи проекта.
4. Гипотеза (предположение о том, как можно решить проблему).
5. Продукт проекта.

6. Сроки выполнения.
7. План работы над проектом.

Полезная информация

При формулировке цели проекта помните, что цель отражает конечный результат, который исследователь стремится достичь по завершении работы. Формулировка цели может начинаться такими словами, как: определение, обоснование, уточнение, исследование, создание, описание, формирование. Цель обычно выражается в одном или двух предложениях.

После того как цель проекта сформулирована, необходимо указать задачи, которые будут решаться в процессе проектно-исследовательской деятельности. Задачи проекта представляют собой последовательные этапы как теоретической, так и экспериментальной работы. Чтобы определить задачи проекта "что мне нужно сделать для достижения цели?" и "что мне делать по порядку, чтобы реализовать запланированный результат?".

Наилучший способ формулирования задачи — это четкое указание того, что необходимо выполнить для достижения поставленной цели. Задачи следует перечислять в порядке возрастания сложности, начиная с самых простых и заканчивая более сложными и трудоемкими. Формулировку задач рекомендуется начинать с таких глаголов, как: определять, измерять, исследовать, анализировать, проводить, искать, находить, предлагать, сравнивать, описывать, собирать, строить, обобщать, показывать, разрабатывать, устанавливать, знакомиться.

Рефлексия моей деятельности

После выполнения всех заданий и заполнения дневника работы над проектом, подумайте и обсудите с одноклассниками, какие умения и навыки, по вашему мнению, способствуют развитию экологического мышления. Поделитесь своими мыслями и отметьте, с кем из участников образовательного процесса вам было бы полезно сотрудничать, чтобы развить эти навыки и умения.

Разработанные **методические рекомендации** направлены на оказание методической помощи учителю в организации и проведении в VIII–IX классах факультативных занятий «Экологическая безопасность и здоровье человека». Методические рекомендации позволят более гибко дифференцировать работу с учащимися на факультативных занятиях. В них раскрывается порядок и логика, расставляются акценты проведения занятий.

В методических рекомендациях освещены основные аспекты, такие как цели урока, ключевые термины, виды деятельности и формы работы на факультативных занятиях, а также подходы и методы формирования функциональной грамотности в сфере экологии и охраны здоровья. Кроме того, рассматриваются как индивидуальные, так и метапредметные результаты, а также особенности проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Следует отметить, что предложенные методические рекомендации не могут служить единственным источником для подготовки педагогов к факультативным занятиям. Они не содержат детального описания технологий преподавания. Основное внимание уделено структуре занятий, установлению связи между их основными компонентами и формированию у учащихся функциональной грамотности в области экологии и охраны здоровья через систему действий преподавателя.

Рассмотрим структуру и содержание методических рекомендаций по проведению факультативного занятия по теме **«Экологическое мышление как метод познания окружающего мира»**.

Цель занятий: формирование представления об экологическом мышлении как методе научного познания окружающего мира; развитие навыков систематизации и анализа информации, выдвижение гипотез для решения экологических проблем,

возникающих в повседневной жизни, а также формирование ценностного отношения к природе и живым существам на Земле.

Виды деятельности: продуктивная, проблемно-поисковая, проектная, рефлексивно-оценочная.

Формы работы: групповая, индивидуальная.

Методы и приемы, направленные на развитие функциональной грамотности в области экологии, включают: метод проблемного изложения материала, метод проектов, эвристический подход и метод рефлексии.

Вводимые понятия: экологическое мышление.

Планируемые результаты:

личностные результаты: проявляет ценностное отношение к природе и всему живому на Земле; умеет действовать в повседневной жизни с учетом принципов экологического мышления; осознает единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости;

метапредметные результаты: способность искать, отбирать, обобщать и анализировать информацию, необходимую для выполнения поставленных задач; умение устанавливать причинно-следственные связи между факторами окружающей среды и состоянием здоровья человека; способность четко и логично излагать свои мысли и аргументы; использование знаний из области естественных наук для решения практических задач и учебных ситуаций.

Методические рекомендации по проведению занятия

Занятие необходимо начать с разъяснения о необходимости развития экологического мышления у каждого человека, особенно у подрастающего поколения. Учитель должен акцентировать внимание учащихся, что экологическое мышление является базовым навыком XXI века для современных людей, в частности, у молодежи.

Будущее планеты находится в руках подрастающего поколения, которое в ближайшие десятилетия будет решать, как справляться с экологическими вызовами, такими как изменение климата, истощение природных ресурсов и рост мусора. Важнейшими элементами экологического мышления являются взаимодействие человека, общества и природы, а процессы, происходящие в их взаимосвязи, формируют единство экологических систем.

Учитель должен опираться на принципы экологического мышления при формировании экологического сознания учащихся, учитывая следующие ключевые аспекты:

1. Ориентация на экологические проблемы. Этот принцип подчеркивает необходимость воспринимать экологию как неотъемлемую часть любого вида человеческой деятельности — как теоретической, так и практической. В условиях глобализации и роста человеческой активности на планетарном уровне, каждый поступок, даже кажущийся незначительным, может существенно повлиять на экосистему, оказывая как положительное, так и отрицательное воздействие.

2. Последовательность экологического мышления. Принцип последовательности предполагает, что понимание взаимосвязи между человеком, обществом и природой должно быть целенаправленным, осознанным и устойчивым. Важно, чтобы экологическое мышление развивалось системно, учитывая взаимодействие отдельных процессов и выявление общих закономерностей, что способствует непрерывному научно-практическому прогрессу в экологической сфере.

3. Управление процессами экологического мышления. С учетом растущей сложности экологических процессов необходимо направлять усилия на осознанное управление развитием экологического сознания и практики. Это включает не только научное обоснование и внедрение экологически безопасных технологий, но и эффективное управление экосознанием на уровне общества.

4. Универсальность экологического мышления. Этот принцип предполагает, что экология — это не только отношения с природой, но и элемент, который затрагивает все сферы общественной жизни. Взаимозависимость социальных и природных процессов, осознание человеком своей ответственности за сохранение жизни как уникального явления, требует интеграции экологических аспектов в экономические, политические и культурные процессы, что делает экологическое мышление универсальным и всеобъемлющим.

Таким образом, экологическое мышление не ограничивается только проблемами природы, но и охватывает социальную и культурную ответственность, которая формирует более гармоничные отношения человека с окружающим миром [11,12].

На данном занятии и далее, в процессе изучения факультативных занятий «Экологическая безопасность и здоровье человека», учащимся предлагается решать проблемные задания, в которых описаны экологические проблемные ситуации. При поиске путей решения предложенных проблемных ситуаций полезно применять метод создания проблемных ситуаций. Это заранее спланированный прием, который направлен на стимулирование интереса учащихся к рассматриваемой теме. Разрешение таких ситуаций основывается на активной познавательной деятельности учащихся.

Учащимся можно предложить следующий алгоритм для решения проблемных ситуаций:

1. Осознание проблемы и выявление противоречия (определение скрытого конфликта в ситуации).
2. Анализ условий: выделение известных и неизвестных данных, что позволяет преобразовать проблему в задачу.
3. Формулирование возможных путей решения проблемы (выработка гипотез и определение направления поиска решения).
4. Проверка предложенных решений (подтверждение или опровержение выдвинутых гипотез).
5. Презентация путей решения проблемной ситуации.

Особенности проектно-исследовательской деятельности учащихся

На этих занятиях студенты начинают работать над небольшим проектом под названием «Выявление экологических рисков в повседневной жизни». Важным аспектом работы преподавателя является создание поддерживающей и мотивирующей атмосферы, где каждый студент чувствует себя успешным и вовлеченным в процесс. Преподаватель должен активно стимулировать взаимопомощь между учащимися, организовывать обсуждения экологических рисков, которые возникают в повседневной жизни, и помогать студентам осознать, насколько важно каждому человеку участвовать в их выявлении и предотвращении.

На данном этапе работы учащихся основное внимание уделяется постепенному увеличению их самостоятельности в поисковой и проектной деятельности. При этом роль учителя заключается в предоставлении тьюторского сопровождения, поддержке и наставничестве. Следует отметить, что в процессе работы над мини-проектом функция учителя как наставника (тьютора) должна преобладать над информационной ролью, поскольку целью является не только передача знаний, но и развитие навыков самостоятельной работы и критического мышления у студентов.

На протяжении всей работы над проектом обучающиеся должны вести «Дневник работы над проектом», в котором необходимо отразить следующие структурные элементы проекта:

Тема проекта: «Выявление экологических опасностей в повседневной жизни».

Цель проекта: изучение экологических опасностей, возникающих в повседневной жизни каждого человека.

Задачи проекта: раскрыть сущность экологических опасностей; разработать перечень рекомендаций по предупреждению возникновения экологических опасностей в повседневной жизни; оформить рекомендации в виде памятки; разработать и растиражировать буклет, в котором будет находиться памятка с рекомендациями по предупреждению возникновения экологических опасностей в повседневной жизни.

Гипотеза. Предупреждение возникновения экологических опасностей возможно при условии, если: люди будут стремиться изменить свой стиль мышления, отдавая предпочтение экологическому мышлению; каждый человек в повседневной жизни будет применять экологически грамотное поведение; будет проводиться активная работа по пропаганде предупреждения возникновения экологических опасностей в повседневной жизни.

Методы: метод проектов; эвристический, методы работы с информацией.

Проектный продукт: памятка с рекомендациями по предупреждению возникновения экологических опасностей в повседневной жизни.

Сроки выполнения: длительный проект (на протяжении 12 занятий).

Учителю, перед началом выполнения учащимися проекта «Выявление экологических опасностей в повседневной жизни», целесообразно определить:

– *Вид грамотности, на формирование которой направлено содержание проекта:* экологическая, здоровьесберегающая; работа с информацией.

– *Предполагаемый результат:*

учащиеся, используя различные источники информации о значении экологического мышления в предупреждении экологических опасностей в повседневной жизни, осуществляют анализ полученной информации, систематизируют ее и на ее основе формулируют собственные суждения;

обучающиеся демонстрируют исследовательские умения (формулируют проблему; осуществляют самостоятельный поиск информации, обращаясь к различным источникам; систематизируют полученную информацию; формулируют собственные предположения, суждения; делают обоснованные выводы);

учащиеся проявляют творческую активность при нахождении нестандартных путей решения проблемных ситуаций, связанных с экологической безопасностью;

обучающиеся проявляют такие этические и деловые качества как ответственность, трудолюбие, самостоятельность, любознательность, упорство в доказательстве принятого нестандартного решения, настойчивость, целеустремленность, общительность.

– *Перспектива проекта.* Развитие экологического мышления у студентов в процессе выполнения проекта способствует накоплению как индивидуального, так и коллективного опыта в создании экологически безопасного образа жизни. Это также стимулирует участие студентов в реальных инициативах, направленных на решение вопросов экологической безопасности, и помогает им приобрести личный опыт экологически осознанного поведения.

Рефлексия профессиональной деятельности

Важно отметить, что рефлексия является ключевым элементом саморазвития как студентов, так и преподавателей. Педагогическая рефлексия проявляется в способности учителя анализировать свою профессиональную деятельность, где основным критерием оценки является результат работы студентов [13,14,15]. Педагогу рекомендуется проводить рефлексию после каждой темы факультативных занятий, задавая себе следующие вопросы:

- Насколько эффективны были используемые методы и приемы в формировании функциональной грамотности в области экологии?

- Можно ли было провести занятия по-другому? Если да, то каким образом?

- Какие личностные и метапредметные результаты достигли учащиеся в процессе выполнения проблемных заданий?

- Какой ценный опыт был получен?

- Какие аспекты следует учесть при дальнейшей работе по формированию функциональной грамотности в области экологии у учащихся?

Таким образом, по мере освоения содержания факультативных занятий у учащихся будут сформированы следующие личностные и метапредметные результаты:

Личностные результаты:

- осознание важности экологических знаний для сохранения личного здоровья и здоровья окружающих;

- выполнение профилактических мероприятий, направленных на укрепление и поддержание собственного здоровья;

- практическое применение принципов здоровьесбережения в повседневной жизни;

- принятие моральных решений на основе ценностного отношения к здоровью, экологической безопасности и жизни в целом;

- способность строить конструктивные взаимоотношения в команде при решении общих задач, связанных с экологией и охраной здоровья;

- проявление инициативы в решении жизненных проблем;

- проявление терпения, настойчивости, упорства и целеустремленности в процессе решения практических задач.

Метапредметные результаты:

- применение принципов экологически грамотного поведения в школе, дома и на природе;

- планирование путей достижения Целей устойчивого развития;

- составление плана мероприятий для сохранения и укрепления здоровья;

- аргументация взаимосвязи между экологической безопасностью и состоянием здоровья человека;

- использование экологических знаний для объяснения влияния факторов окружающей среды и образа жизни на функционирование систем органов человека;

- применение экосистемного подхода для выявления экологических рисков в реальных жизненных ситуациях;

- аргументация зависимости величины экологического риска для различных людей от их уровня экологической грамотности и образа жизни;

- логичное и последовательное изложение своих мыслей, а также успешная презентация результатов проектно-исследовательской деятельности по вопросам экологической безопасности и охраны здоровья.

Выводы. Внедрение разработанного учебно-методического комплекса факультативных занятий «Экологическая безопасность и здоровье человека» в учебный процесс поможет:

- улучшить функциональную грамотность учащихся в области экологии и охраны здоровья;

- стимулированию студентов к выработке новых идей по экологически безопасному взаимодействию человека с природой;

- формированию навыков ориентирования в экологически проблемных ситуациях различной сложности;

- развитию системного экологического мировоззрения, которое влияет на личностное развитие;

- формированию природосообразных потребностей, мотивов и установок, а также ценностного отношения к природе, своему здоровью и благополучию окружающих;

- внедрению принципов устойчивого развития в повседневную практику учащихся;
- Развитию способности критически оценивать экологические проблемы с позиции безопасного и здорового образа жизни.

Литература:

- [1] **Киселева, Э.М.** Возможности курса «Основы безопасности жизнедеятельности» в формировании знаний по экологической безопасности школьников / Э.М. Киселева.
- [2] Основы проектной деятельности : метод.указания / Минобрнауки России, Ом. гос. техн. ун-т ; сост.: А.И. Блесман, К.Н. Полещенко, Н.А. Семенюк, А.А. Теплоухов. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2021. – 38 с.
- [3] **Борщевская, Е.В.** Учебно-методический комплекс для проведения факультативных занятий «Экологическая безопасность и здоровье человека» по формированию у обучающихся функциональной грамотности в области экологии и здоровьесбережения / Е. В. Борщевская // Весн. адукацыі. – 2023. – №12 – С. 5-10.
- [4] **Абрамов, А.** Экологическое мышление: как жить в гармонии с природой и другими людьми [Электронный ресурс]/А. Абрамов //РБК.
- [5] **Бизяева, А.А.** Психология думающего учителя. Педагогическая рефлексия. – Псков: ПГПИ им. С. М. Кирова, 2004. – 216 с.
- [6] **Бенашвили, И.В.** Экологическое воспитание в школе: Учебно-методическое пособие. – М.: Просвещение, 2010.
- [7] **Кучин, М.А.,** Гришина Н.В. Экологическая грамотность учащихся как фактор формирования устойчивого развития общества. – М.: Наука, 2011.
- [8] **Михайлова, Т.А.,** Гусева Е.В. Экологическое образование и воспитание в школе: современные проблемы и подходы. – СПб.: РГПУ, 2015.
- [9] **Лебедева, И.Н.,** Солдатова Г.В. Экологическая и здоровье сберегающая грамотность в системе школьного образования. – М.: Академия, 2013.
- [10] **Зиновьева, Т.А.,** Симонова Н.С. Здоровье и экология: междисциплинарный подход. – М.: Высшая школа, 2014.
- [11] **Шилова, Н.В.** Экологическое образование и воспитание в условиях современной школы. – Екатеринбург: Уральский университет, 2016.
- [12] **Алексеева, Л.А.,** Рогачева М.В. Экологическая культура школьников в контексте формирования здоровья-сберегающего образования. – М.: Современные технологии, 2012.
- [13] **Иванова, И.С.** Основы экологии и здоровья. – М.: Высшая школа, 2011.
- [14] **Фролова, В.Н.** Экологическая безопасность и здоровье человека: учебное пособие для студентов и школьников. – М.: Юрайт, 2014.
- [15] **Савченко, Т.В.,** Казакова Н.Н. Развитие экологической грамотности школьников через проектную деятельность. – СПб.: Лань, 2017.

References:

- [1] **Kiseleva, Je.M.** Vozmozhnosti kursa «Osnovy bezopasnosti zhiznedejatel'nosti» v formirovanii znaniy po jekologicheskoj bezopasnosti shkol'nikov / Je.M. Kiseleva. [in Russian]
- [2] Osnovy proektnoj dejatel'nosti : metod.ukazaniya / Minobrnauki Rossii, Om. gos. tehn. un-t ; sost.: A.I. Blesman, K.N. Poleshhenko, N.A. Semenjuk, A.A. Teplouhov. – Omsk: Izd-vo OmGTU, 2021. – 38 s. [in Russian]
- [3] **Borshhevskaja, E.V.** Uchebno-metodicheskij kompleks dlja provedenija fakul'tativnyh zanjatij «Jekologicheskaja bezopasnost' i zdorov'e cheloveka» po formirovaniju u obuchajushhihsja funkcional'noj gramotnosti v oblasti jekologii i zdorov'esberezhenija / E.V. Borshhevskaja // Vesn. adukacyi. – 2023. – №12 – S. 5-10. [in Russian]
- [4] **Abramov, A.** Jekologicheskoe myshlenie: kak zhit' v garmonii s prirodoy i drugimi ljud'mi [Jelektronnyj resurs]/A. Abramov //RBK. [in Russian]

- [5] **Bizjaeva, A.A.** Psihologija dumajushhego uchitelja. Pedagogicheskaja refleksija. – Pskov: PGPI im. S. M. Kirova, 2004. – 216 s. [in Russian]
- [6] **Benashvili, I.V.** Jekologicheskoe vospitanie v shkole: Uchebno-metodicheskoe posobie.-M.: Prosveshhenie, 2010. [in Russian]
- [7] **Kuchin, M.A.,** Grishina N.V. Jekologicheskaja gramotnost' uchashhihsja kak faktor formirovaniya ustojchivogo razvitija obshhestva. – M.: Nauka, 2011. [in Russian]
- [8] **Mihailova, T.A.,** Guseva E.V. Jekologicheskoe obrazovanie i vospitanie v shkole: sovremennye problemy i podhody. – SPb.: RGPU, 2015. [in Russian]
- [9] **Lebedeva, I.N.,** Soldatova G.V. Jekologicheskaja i zdorov'e-sberegajushhaja gramotnost' v sisteme skol'nogo obrazovanija. – M.: Akademija, 2013. [in Russian]
- [10] **Zinov'eva, T.A.,** Simonova N.S. Zdorov'e i jekologija: mezhdisciplinarnyj podhod. — M.: Vysshaja shkola, 2014. [in Russian]
- [11] **Shilova, N.V.** Jekologicheskoe obrazovanie i vospitanie v uslovijah sovremennoj shkoly. — Ekaterinburg: Ural'skij universitet, 2016. [in Russian]
- [12] **Alekseeva, L.A.,** Rogacheva M.V. Jekologicheskaja kul'tura skol'nikov v kontekste formirovaniya zdorov'ja-sberegajushhego obrazovanija. – M.: Sovremennye tehnologii, 2012. [in Russian]
- [13] **Ivanova, I.S.** Osnovy jekologii i zdorov'ja. – M.: Vysshaja shkola, 2011. [in Russian]
- [14] **Frolova, V.N.** Jekologicheskaja bezopasnost' i zdorov'e cheloveka: uchebnoe posobie dlja studentov i skol'nikov. – M.: Jurajt, 2014. [in Russian]
- [15] **Savchenko, T.V.,** Kazakova N.N. Razvitie jekologicheskoy gramotnosti skol'nikov cherez proektnuju dejatel'nost'. – SPb.: Lan', 2017. [in Russian]

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Радыгина В.В.¹, биология ғылымдарының кандидаты
Борщевская Е.В.², педагогика ғылымдарының кандидаты

*"Максим Танк атындағы Беларусь мемлекеттік педагогикалық университеті" Білім беру
мекемесі, Минск қ., Белоруссия*

"Білім академиясы" мемлекеттік білім беру мекемесі, Минск қ., Белоруссия

Андатпа. Бұл мақалада оқушылардың «Адам денсаулығы және экологиялық сауаттылық» факультативтік сабақтарының мазмұнын зерделеу кезінде экология және денсаулық сақтау саласындағы функционалдық сауаттылығын дамыту мүмкіндіктері қарастырылады.

Негізгі назар экология мен денсаулық саласындағы сауаттылықты қалыптастыруға аударылып, оқушыларды қоршаған ортамен және өз денсаулығымен саналы түрде өзара әрекет жасауға дайындау мақсаты сақталады.

Мақалада пәнаралық білімдерді интеграциялаудың маңызы ерекше атап көрсетіледі, себебі бұл оқушыларға қоршаған орта мен адамның денсаулығы арасындағы өзара байланысты түсінуге көмектеседі. Факультативтік сабақтар барысында сындарлы ойлау қабілетін дамытуға және экология мен денсаулық саласындағы негізделген шешімдер қабылдау дағдыларын қалыптастыруға ерекше көңіл бөлінеді. Сонымен қатар, жобалық қызметтің рөлі қарастырылады, бұл оқушыларға алған білімдерін нақты экологиялық мәселелерді шешуде қолдануға мүмкіндік береді, бұл олардың белсенді азаматтық ұстанымын және жеке жауапкершілігін қалыптастыруға ықпал етеді.

Мақалада экологиялық ойлау көзқарасы қалыптастыруға бағытталған оқу-әдістемелік кешеннің құрылымы да қарастырылған. Бұл кешен оқу бағдарламасын, оқушыларға арналған дидактикалық материалдарды және мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқауларды қамтиды. Негізгі акцент оқушыларда экологиялық қауіпсіздікке деген саналы көзқарасты қалыптастыруға, азаматтық және моральдық жауапкершілікті дамытуға, сондай-ақ қоршаған ортаны жақсарту және денсаулықты сақтау бағытындағы зерттеу, коммуникативтік және практикалық қызметке дайындыққа жасалған.

Тірек сөздер: функционалдық сауаттылық, экология және денсаулық саласындағы сауаттылық; тұрақты даму идеялары, оқу-әдістемелік кешен; факультативтік сабақтар, дидактикалық материалдар, әдістемелік ұсыныстар.

PECULIARITIES OF FORMING ECOLOGICAL AND HEALTH-SAVING LITERACY IN STUDENTS

Radygina V.V.¹, candidate of Biological Sciences
Borshchevskaya E.V.², candidate of Pedagogical Sciences

¹*Educational institution "Maxim Tank Belarusian State Pedagogical University", Minsk, Belarus,*

²*State Educational Institution "Academy of Education", Minsk, Belarus,*

Abstract: This article explores the possibilities for developing students' functional literacy in the fields of ecology and health through the study of the content of the elective course "Human Health and Ecological Literacy." The focus is on the development of literacy specifically in the areas of ecology and health, while staying within the broader goal of preparing students for conscious interaction with their environment and personal health.

The article emphasizes the importance of integrating interdisciplinary knowledge, which helps students understand the connection between the state of the environment and human health. During the elective classes, special attention is given to developing critical thinking skills and the ability to make informed decisions in the fields of ecology and health. The role of project-based learning is also discussed, where students can apply the knowledge they have gained to address real ecological issues, fostering the development of their active civic stance and personal responsibility.

The article also discusses the structure of the educational and methodological complex designed to foster ecological thinking in students. This complex includes the curriculum, didactic materials for students, and methodological recommendations for teachers. The main emphasis is placed on forming a conscious attitude towards ecological safety issues, the development of civic and moral responsibility, as well as preparing students for research, communication, and practical activities aimed at improving the quality of the environment and maintaining health, both personal and collective.

Keywords: functional literacy, literacy in the field of ecology and health saving; ideas of sustainable development, educational and methodical complex; optional classes, didactic materials, methodological recommendations.

RESEARCH OF THE FEATURES OF APPLYING THE DEI PROGRAM (DIVERSITY, EQUITY, AND INCLUSION) IN TEACHING BIOLOGY AT SCHOOL

Zhantayeva A.N. master 2 course

zhantayeva_a@kzlnis.edu.kz , <https://orcid.org/0009-0008-1274-1646>

Zhandavletova R.B. candidate of Biological Sciences

raihanzhandavletova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0763-6576>

Izbassarova Zh.Zh. master of Biology

janar_7370@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3004-6352>

Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Kazakhstan

Annotation. Inclusive education establishes an ideology that excludes any discrimination against children, ensures equal treatment of all people. The modern paradigm of education is aimed at adapting students to the real life situation, it is a requirement of globalization. The main concept of the DEI (diversity, equity, and inclusion) program is diversity, equity in everything and access to education for special children, taking into account psycho-physiological and individual differences in education.

In order to fully realize the process of inclusive education, effective teaching methods, legal framework, psycho-physiological support from parents, administration, as well as the creation of a common community that promotes equal access to education and ensuring inclusive education, it is also necessary to develop the professional competence of teachers who teach specialized subjects. By compiling daily assignments, descriptors, assessment criteria by level teachers are given the opportunity to explore their own experience of inclusive education, preparing them according to the requirements considering "special children". And also included were the results of what activities can be carried out to meet the individual needs of a student with special educational needs in teaching the subject on an equal basis with other students.

Keywords: program DEI, inclusion education, disabled children, Diversity and Equity in education

*«There are too many people in the world who have not been helped to awaken»...
Antoine de Saint-Exupery*

Introduction. The modern education system is constantly undergoing qualitative changes and already includes the functions of socialization of an individual regardless of his/her physical abilities. At the present time the concept of equality and diversity in inclusion is one of the most priority directions in the World educational practice. At the moment in the Republic of Kazakhstan 139,887 people are persons with special educational needs. Among them, 37,970 are preschoolers, 95,497 are students in secondary general education institutions, 2,900 are those receiving TVET, and 3,520 are studying in higher education institutions.

Inclusion of the concept of "inclusive education" in the Law of RK "On Education" in the State Program of Education Development of RK for 2011-2020 in terms of the development of inclusive education is a strategic decision to create a barrier-free learning environment in the broadest sense of the word. The existing regulatory framework is the best confirmation that inclusive education in Kazakhstan is no longer an experiment, another step towards recognizing students with special educational needs as equal members of society and creating for them new quality conditions for education has been made [1-5].

Exchange of experiences and broadcasting of the DEI program (i.e. inclusion of equality and diversity) in foreign and domestic educational schools allows to minimize all possible shortcomings in the implementation of the concept of all-accessible inclusive education.

Materials and methods of research. Methodology. The term "diversity and equity" is used not only in education, but also in all areas of work. For example, in one company, gender balance and racial ethnicity allows for full employment without regard to gender, race, age, etc. The social explains difference not as real or biological in an epistemologically realist sense, but instead as a product of human and social interaction (Berger & Luckman, 1966; Ore, 2000). In other words, we choose how to perceive difference and assign meaning to difference through our daily interactions with others. In doing so, we also choose to create the context in which difference matters. In this sense, we aren't born with a sense of what it means to be nonwhite/white, abled/disabled, or male/female [6]. Organizations that want to attract and retain the best talent and to capitalize on the full breath of their perspectives and experiences must first reflect our society as a whole, and secondly, must create the right kind of work environment where ALL talent can thrive. That means valuing diversity, creating more equitable policies and practices, and fostering a welcoming and inclusive culture [7-10]. Why do you need this? DEI is part of corporate culture. The way people feel work, affects the company's results and its profitability much more than you can imagine introduce. If an organization strives to create a corporate culture in which everyone an employee can be himself and maximize his potential, this is positive influences the team's involvement, motivation and job satisfaction, innovation and creativity of solutions, and ultimately, the company's growth and profitability. Today, the use of DEI principles is an integral sign of a progressive company. For example: «Google, Microsoft, Netflix, Twitter, Philip Morris, Johnson & Johnson, Pepsi K°, IBM, Mastercard, Ikea» and many other leading international companies publish the results of their DEI practices every year [11]. Considering attitudes towards people with health problems in Medieval era, it can be noted that the attitude towards the world in that period determined by the divine model of the world. God acted as the main world creative force, and human intervention in divine affairs was unacceptable. A person was obliged to work to atone for sins, and for in order to be able to feed themselves. The one who could not work in due to his poor health, he was considered inferior. This is how it starts a cultural tradition of discrimination against persons with physical and mental developmental disorders. However, numerous wars and epidemics contributed to the fact that the number of disabled people continued increase. And the diagram Fig. 1 shows examples of the evolution of society's view of people with disabilities [12].

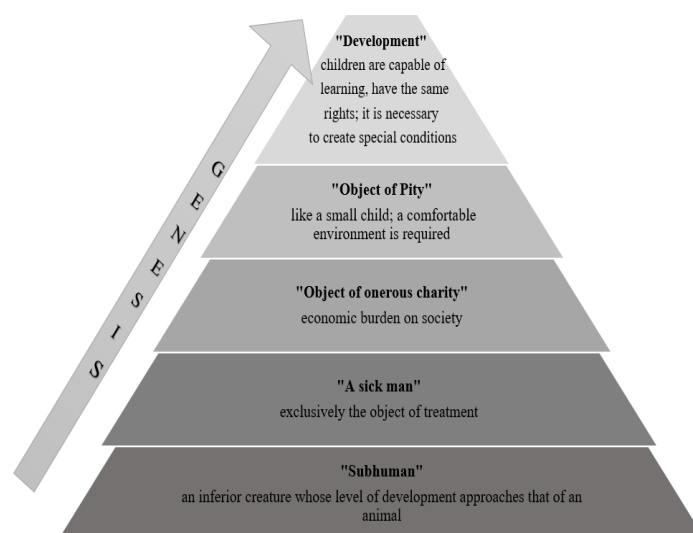


Figure 1 – The genesis of changes in society's views regarding persons with disabilities

So, diversity, equality in pay, equality in gender policy is welcomed. And in our school mostly women work, and we accept different international teachers. We have children with

different disabilities. According to the statistics of special approach in the learning process 4 pupils needed individual approach of education. In biology lessons, together with the biology teacher we planned an inclusive lesson with the introduction of elements of the DEI programme. Since the successful activity of a biology teacher with children with disabilities depends on his ability to find a special approach to each child in the class, which may simultaneously contain children with different developmental disorders and giftedness. For example, pupil A.A. has congenital albinism. Her eyes do not see almost 80 per cent of the time, she is helped mainly by the class curator and the school administration. Subject teachers prepared in advance a specially enlarged SAU (summative evaluation of a section), ESA (summative evaluation of a quarter). The teaching of a visually impaired pupil was carried out in accordance with the principles of dosed learning loads.

Results. Academic Performance Analysis. For example, teachers developed special methods for the visually impaired. Parents also discussed wearing special glasses and the pupil's individual characteristics. Below Fig.2 are the results of a student who is visually impaired. Every day there is progress in the summative assessment papers.

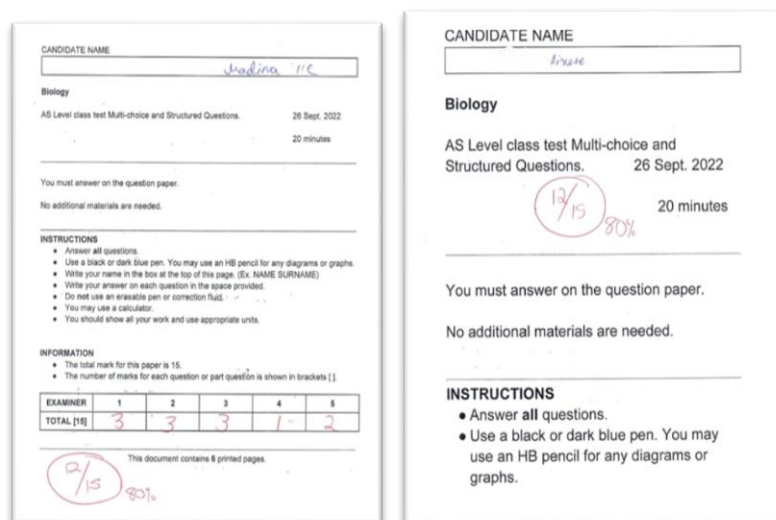


Figure 2 – Assignment Grades (Average Percentage)

Compared to last year, there is an improvement in biology and other science subjects. In case of difficulty, examinations and assessment papers were taken orally, thus facilitating learning. Foreign teachers also helped with language problems in the process of teaching biology in English. In general, the pupil successfully passed all assessment papers well during the course. The figure accurately shows the results of two successful students. But one learns with difficulty, that is, inclusively, she will have to compete equally with everyone when taking trial tests, mini summative tasks for the section. Despite being visually impaired, she devotes a lot of time to understanding and studying school material, and school material corresponds to higher biology, which she studies in Cambridge education. Each teacher, working closely with the student's supervisor, invites her to an additional lesson or online lessons if questions arise at the student's request.

Below are the results of one inclusive student child who has poor vision. Fig 3 The assignment provides examples of how a student makes progress in learning biology with each trial test over a section. All summative and trial tests were prepared separately for her for the visually impaired. Compared to last year, her performance improved this year. Because I worked well on my mistakes, more precisely on my English and academic knowledge. And we see progress in core subjects, especially improvement in biology. Sometimes the biology teacher explains things orally again and uses IELTS listening methods. For example, he listens to the

text twice, then carefully studies the material and fills in the blanks in the assignments. All tasks and differentiation correspond to the school curriculum.

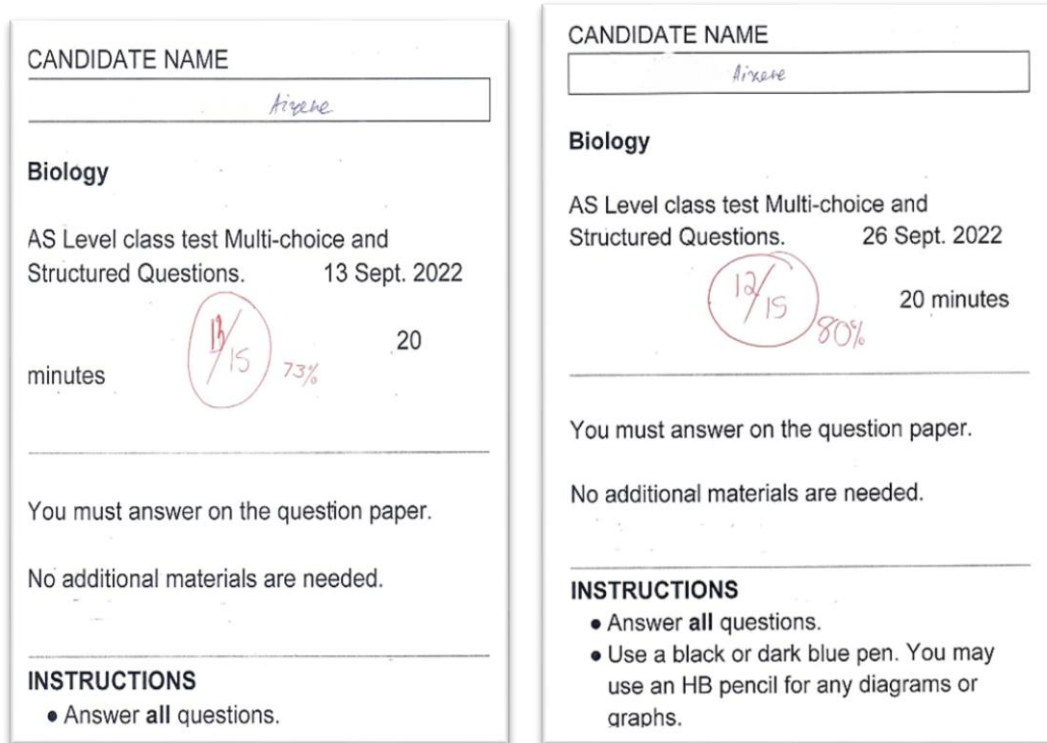


Figure 3 – Comparison Assignment Grades (Average Percentage)

The figure Figure 4 clearly shows the assessment papers on molecular biology. Two students took the written test at the same time, but the results are different, as can be seen in the figure. The student with a low score of 7 out of 15 is perfectly healthy and has no problems with vision and perception. The second student passed with honours, thus showing her ability to learn at equal levels in biology.

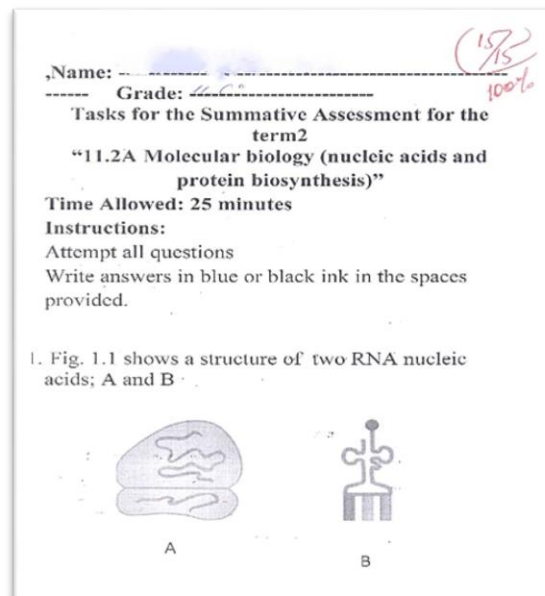


Figure 4 – Comparison Assignment Grades (Average Percentage)

She has albinism, sometimes hard of hearing and vision problems, but this did not prevent her from learning excellent on equal terms (Figure 5).

CANDIDATE NAME
Nurnator

Biology

AS Level class test Multi-choice and Structured Questions. 26 Sept. 2022
20 minutes

You must answer on the question paper.
No additional materials are needed.

INSTRUCTIONS

- Answer all questions.
- Use a black or dark blue pen. You may use an HB pencil for any diagrams or graphs.
- Write your name in the box at the top of this page. (Ex. NAME SURNAME)
- Write your answer on each question in the space provided.
- Do not use an erasable pen or correction fluid
- You may use a calculator.
- You should show all your work and use appropriate units.

INFORMATION

- The total mark for this paper is 15.
- The number of marks for each question or part question is shown in brackets [].

EXAMINER	1	2	3	4	5
TOTAL [15]	2	2	0	1	1

This document contains 6 printed pages.

$\frac{8}{15}$ 40%
You seem to be confused by the questions. Visit your teacher(s) for extra question practice.

1. The diagram, Fig. 1.1 below shows the structure of a mitochondrion.

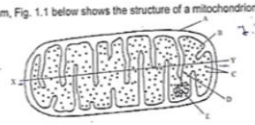


Fig 1.1

The magnification of the diagram is 130,000 times. Calculate the actual length of the mitochondrion. Express your answer in μm . Make your measurement along the axis XY.

$A = \frac{I}{M}$
 $I = 2.3 \text{ cm} = 23000 \mu\text{m}$
 $A = \frac{23000}{130000} = 0.177 \mu\text{m} \approx 0.18 \mu\text{m}$ [3]

2.a What best describes an electron microscope in comparison with a light microscope?

	Magnification	Resolution
A	higher	higher ✓
B	higher	lower
C	lower	higher ✓
D	lower	lower

 [1]

2.b An electron microscope has a higher resolution than a light microscope. Which is a result of the higher resolution?

A The ability to produce larger images of cells —
B The ability to see cristae in mitochondria
C The ability to see mRNA in all cells
D The ability to see the nucleus in eukaryotes — [1]

2.c Identify one advantage and one disadvantage of electron microscopy

Advantage: high resolution (small) high magnification
Disadvantage: expensive and large so hard to move [2]

3. The diagram below Fig.3.1 shows a part of a cell membrane.

1. The diagram, Fig. 1.1 below shows the structure of a mitochondrion.

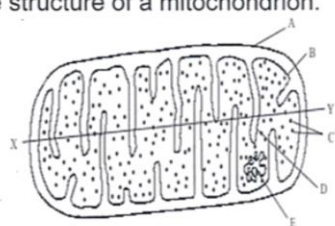


Fig 1.1

The magnification of the diagram is 130,000 times. Calculate the actual length of the mitochondrion. Express your answer in μm . Make your measurement along the axis XY.

$M = 130 \cdot 10^3$
 $T = 2.3 \text{ cm} = 23 \cdot 10^3 \mu\text{m}$
 $A = \frac{T}{M} = \frac{23 \cdot 10^3}{130 \cdot 10^3} = 0.177 \mu\text{m} \approx 0.18 \mu\text{m}$ [3]

2. What best describes an electron microscope in comparison with a light microscope?

a

	Magnification	Resolution
A	higher	higher
B	higher	lower
C	lower	higher
D	lower	lower

 [1]

2. An electron microscope has a higher resolution than a light microscope. Which is a result of the higher resolution?

A The ability to produce larger images of cells
B The ability to see cristae in mitochondria
C The ability to see mRNA in all cells

Figure 5 – Assignment Grades (Average Percentage)

That is, the inclusive methodology and support from teachers has had a positive impact on biology learning.

Table 1 – Test Scores (Average Percentage)

Children with disabilities	Cumulative work 1	Cumulative work 2	Cumulative work 3	Summative work for the quarter	Final assessment
Learner 1	73 %	80 %	100 %	86 %	84,8 %
Learner 2	66 %	75 %	71 %	90 %	75,5 %
Learner 3	89 %	91 %	85 %	92 %	89,5 %
Learner 3	75 %	82 %	89 %	72 %	79,5 %

Modern special programmes for visually impaired children: the NVDA programme is a free screen magnification programme for Windows operating systems that allows visually impaired children to work on the computer. Also on the topic, human physiology and anatomy used different bas-relief models. This method of teaching enables the formation of object-spatial representations of the surrounding world in visually impaired children. Children with disabilities could tactilely familiarise themselves with the structure of different animal and human organs.



Figure 6 – Bas-relief models in biology

Student D.A., diagnosed with moderate cerebral palsy, went through a selection competition, won a grant, and studied with everyone equally. There were no problems with students or discrimination. However, difficulties in movement were helped by his mother, who constantly accompanied him to the canteen, to different places that were difficult to reach. The pupil studied well. Psychologists and tutors, pupils were very supportive, created a collaborative environment. Computer science teachers helped to participate in different scientific projects on the pupil's interest. He adapted quickly, came to the 7th grade with a crutch and finished school with almost healthy legs [14]. That is the result here - a comfortable inclusive equal environment for pupil D.A. with a diagnosis of cerebral palsy of medium degree. One student Sh.A. learns with his left hand. And one hand has no fingers. The student, despite the difficulties during written work, adapted to the educational system. He has no complaints or reproaches from his peers, this allowed him to compete on an equal basis with ordinary students. If a student does not keep up during written summative work, teachers give the opportunity to add more minutes, thereby completing the assessment that he was assigned during the section. A student, he actively participates in oral competitions and also loves construction projects. At the summer school I chose classes on «eco-design» of houses. In group work, the student is mainly the organizer of the idea, and perfectly embodies it in the design process.

At biology lessons we used verbal encouragement, minimised discontent for not doing homework and class work, oriented more towards an optimistic atmosphere. And we always gave rights to leave the working room and go to the medical examination if they overworked.

However, we do not deny the fact that there were difficulties in teaching each subject, and we want to develop a unique "integrated plan" together with other subject teachers in the future.

Such a system develops a methodology that considers each child as an individual with special educational needs. In order to fully meet the criteria of different categories of students, it must be accessible and convenient. Naturally, a special role in solving this problem is to create conditions for individual development from the developing child to the future specialist [13] Children with disabilities may have different subject learning needs and should be provided with all the appropriate facilities to enable them to demonstrate their skills and abilities in their learning. Teachers therefore need a range of different tactics in selecting the appropriate time and task to achieve common goals. This policy relates to educational methods that meet the special educational requirements of students and endeavour to provide them with equitable access to the curriculum. «These problems are caused or accentuated by situations in which many children with disabilities do not attend school or they drop out at primary or secondary education level, undoubtedly causing them to sequentially be unemployed or underemployed» [14]

Even, students may have a variety of significant difficulties that do not always reflect their cognitive abilities. Students may be gifted in everything, gifted in certain areas, or be gifted in some areas, yet still have difficulties and learning difficulties in other areas [15]

And also to prepare tolerant teachers to implement an inclusive approach to ECE in the school of education. Because, children can have different disabilities such as:

- emotional, behavioural and speech difficulties;
- mental health problems;
- hearing impairment and visual impairment
- musculoskeletal problems and complex disabilities;
- autism, etc.

In connection with these difficulties, the school should carry out typical and special examinations. For example, a psycho-medical examination, a social examination, a pedagogical examination, intellectual testing, supervision by a speech pathologist or specialised speech therapist.

Drawing on research and interwoven with comments from autistic child and adult contributors throughout, the book argues that inclusion will only work if the ways in which autistic children think, learn, communicate and exhibit their understanding are valued and supported. Such an approach will benefit both the learner and the whole classroom. Considering topics such as the sensory environment, support, learning and cognition, school curriculums, communication and socialisation, this much needed book offers ideas and insight that reflect the practical side of day-to-day teaching and learning, and shows how thinking differently about autism and inclusion will equip teachers to effectively improve teaching conditions for the whole school [11]

Inclusive education, offering quality learning with choice, brings together the perspectives of all stakeholders. Inclusion is realised in practice through differentiation. And all educational systems should study different experiences of the World practice of inclusive education. These experiences provides teachers with practical strategies for identifying and meeting the abilities, qualities, and needs of gifted and talented students through differentiation in general classroom settings [14]

Differentiation not only compensates for the learning of the underachievers, but also ensures that the learner is planned together so that teachers can present different learning approaches to learners in order to achieve common goals. This includes a range of activities and

resources appropriate to the pupil's aims and methods and relevant to their skills and knowledge. The curriculum aims to provide an inclusive learning environment and life skills that take into account the appropriate abilities and needs of children. The school provides a patronising and flexible way of learning, avoiding demands that exceed the abilities of children with learning difficulties, failing to take special educational needs into account, failing to consider children's life chances and practical needs. In order to build further knowledge and new learning, pupils' prior knowledge is used to differentiate tasks and activities. The information is recorded in the learning profile for future use to inform planning for differentiation and to improve teacher practice [1].

Conclusion.

1. Professional qualification of subject teachers, psychologists and school administration. Because, school teachers usually demonstrate acceptance of inclusion, but may express anxiety due to the lack of special training to work with children with disabilities together with others. Remember that parents are an essential part of the student's team and their rights are embedded throughout the procedures of special education. Some would argue that the most important work you can do to help students with disabilities is to build a trusting working relationship with their families. [10] In this case, advanced training is a condition for the formation of an inclusive orientation of professional competencies of teachers, helps to increase defectological literacy, and prepares for the implementation of psychological and pedagogical support for special children. Teachers of different subjects should unite and make a course on inclusive education together with foreign teachers in different subjects to create a unified plan for teaching children. The basis of advanced courses is a system-oriented approach and an invariant-differentiated principle of content acquisition. And we think that testing of the experience of preparing teachers of general education institutions to work in conditions of inclusion should take place at the Republican level.

2. Analysing the experience of inclusive education, creating a legal framework.

3. Creating a positive inclusive-atmospheric environment, especially parents of healthy children may object, even healthy children themselves have different (may be opposite) opinions in relation to joint education together with children with disabilities. Therefore, it is necessary to carefully establish moral, humane boundaries and collaborative environment. Children with disabilities can quickly adapt to the environment in which it is safe and comfortable.

4. Creating a barrier-free environment (car, lift, sanitary facilities) [2].

5. Support of the educational institution by local educational authorities.

6. And of course the support of parents is more important than ever, as children need love and trust.

7. Provide opportunities for children to have equal inclusive leadership and enable them to feel the power of equality in their learning and extra-curricular activities [6].

8. To broadcast and share experiences, give reflective reports of teachers of each subject with the implementation of inclusive lesson. Conduct online, offline training courses, trainings on DEI - Equality, Diversity and Inclusion Training.

9. Make equality inclusion and diversity a strategic focus of curriculum development to ensure the initiative is systematically embedded in every subject. Develop the equality and diversity initiative through the best teaching tools and programmes.

10. To bring a new level of education to the main positions for which the DEI programme - diversity, equality are valuable elements of the learning experience, preparing students to adapt to society-through teaching [4].

Impossible is just a buzz word that little people hide behind, it is easier for them to live in a familiar world than to find the strength to change it. Impossible is not a fact. It's just an opinion. Impossible is not a judgement. It's a challenge. Impossible is a chance to test yourself. Impossible is not forever. The impossible is POSSIBLE!

The time has come to draw public attention to the problem of disability, strengthen work to protect the rights of people with disabilities, promote the development of tolerance towards such people and their inclusion in society on a global scale - at the local, regional, national and international levels.

The disability rights movement, which grew out of the civil rights movement, influenced the shift in the emphasis of policy towards people with disabilities towards their “inclusion in public life and educational processes, and exclusively medical approaches gave way to more participatory ones, reflecting the recognition that disability is influenced not only by medical factors, but also by environmental factors”. Movements aimed at changing existing policies help strengthen organizational capacity. Advocacy movements help raise public awareness of disability-related issues, promote the inclusive development of people with disabilities, fight for their rights, and empower them by helping them represent their own interests without relying on others (Barron and Amerena, 2007). Despite all the advances in recent decades, we still fail to put people's capabilities first. Once a society accepts the fact that different people have different abilities, it will be its responsibility to involve every individual and use all available means to remove existing barriers. Social responsibility is to help people with disabilities live independent and full lives; in doing so, it becomes easier to identify and solve the problems such people face. Social responsibility is about making the world a better place. Every person with a disability has the right to a chance in life. The only way to realize this chance is through international cooperation in the spirit of respecting the dignity of people with disabilities and protecting their rights.

I would like to end my thoughts with this phrase: "Every child deserves an education and the best!"

References:

- [1] MES RK, 2011 Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan on 29 december 2011year, № 543.
- [2] **Electronic journal** “Clinical and special psychology” 2015. part 4. № 2. Pages 128-132.
- [3] **Adilshinova, Z.Y.**, Suguralieva A.M. Inclusive education, Aktobe, 2017. Page-8.
- [4] **Mihalchi, E.** Inclusive education: textbook and workshop for universities / Moscow Yurayt Publishing House, 2023. Page-172. ISBN 978-5-534-16837-2.
- [5] **Staroverova, Kovalev, Zaharova:** Inclusive education. Handbook for teachers working with children with disabilities. Vlados, 2019 Series: Corrective pedagogy, Page-160.
- [6] **Chamot, A.U.** (2005). Language learning strategy instruction: Current issues and research. Annual review of applied linguistics 25, Pages 132-135.
- [7] **Saldaeva, O.V., Aitbaeva R.R., Ryndak V.G.** Pedagogy of inclusive education. Publishing house: INFRA-M, 2023 g, Page-49.
- [8] **Petrov, A.V.** Personality and independence. World of science, culture of education// 2016. – № 3 (58). Pages 98-100.
- [9] **Babat, K.M.,** Kinunen T.M. Diversity, Inclusivity, Equality. The first book about diversity & inclusion in Russian, 2022.
- [10] **David F., Bateman** (Author), Jenifer L. Cline A, A Teacher's Guide to Special Education Paperback – June 27, 2016.
- [11] **Dr. Rebecca, Wood.** Foreword by Dr Wenn B. Lawson, Inclusive Education for Autistic Children Paperback – August 21, 2019.
- [12] **Dr. Shirley, Davis.** Diversity, Equity & Inclusion For Dummies. ISBN: 9781119824756. January 2022.
- [13] **David, Mitchell,** Dean Sutherland. What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies 3rd Edition, March 3, 2020.
- [14] **Frances, Karnes,** Tracy Riley Ph.D. Teaching Gifted Students in the Inclusive Classroom (The Practical Strategies Series in Gifted Education), March 1, 2011.

[15] **Christina, M.** Curran Amy J. Petersen. Handbook of Research on Classroom Diversity and Inclusive Education Practice (Advances in Educational Technologies and Instructional Design) 1st Edition, May 30, 2017, Pages 17-18.

МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕ DEI (DIVERSITY, EQUITY AND INCLUSION) БАҒДАРЛАМАСЫН ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Жантаева А.Н., магистрант
Жандавлетова Р.Б., биология ғылымдарының кандидаты
Избасарова Ж.Ж., биология магистрі

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

Аннотация: Инклюзивті білім беру шеңбері аясында балаларға қатысты кез келген дискриминацияны болдырмайтын, барлық адамдарға тең қатынасты қамтамасыз ететін, ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалар үшін ерекше жағдайлар жасайтын идеология белгіленеді. Қазіргі заманауи білім беру парадигмасы білім алушыларды нақты өмір жағдайына бейімдеуді көздейді, бұл – жаһандану талабы және маңызды басымдықтарының қатарына барлық оқушылардың ұлтына, жынысына, жас ерекшелігіне қарамастан, білім алу құқықтарының теңдігі жатады. DEI (diversity, equity, and inclusion) бағдарламасының да негізгі концепциясы да білім алуға психофизиологиялық және жеке-дара ерекшеліктерді ескере отырып, әртүрлілік, теңдік және ерекше балалардың білім алуына қолжетімділік болып табылады.

Инклюзивті оқыту үрдісін толыққанды жүзеге асыру үшін оқытудың тиімді тәсілдері, нормативті құқықтық база, көрнекі құралдары, ата-ана, орта, мектеп әкімшілігі тарапынан психофизиологиялық қолдау, сонымен қатар білім алуға теңдей қол жеткізуді қамтамасыз етуге ықпал ететін ортақ қауымдастық құрып, инклюзивті білім беретін педагогтардың кәсіби құзыреттіліктерін дамытуды да қажет ететіндігі көрсетіледі. Сыныпта жалпы білім алушылар мен «ерекше оқушыларға» биология пәні бойынша олардың қабылдау деңгейлеріне орай күнделікті сабақ тапсырмаларын ыңғайлы етіп, қабілетіне сай түрлендіре дайындау, оқу жетістіктерін бағалау талаптары мен дескрипторларды құру, пәнді оқытудағы моральды-психологиялық ахуалды бақылау, ерекше білім қажеттілігі бар оқушыны басқа білім алушылармен теңдей көріп, жеке қажеттілігін ескере отырып қандай іс-шаралар жүргізуге болатындығы жайлы нәтижелері қамтылды.

Тірек сөздер: DEI бағдарламасы, инклюзивті білім беру, «ерекше балалар», оқытудағы әртүрлілік, теңдік.

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ DEI (DIVERSITY, EQUITY AND INCLUSION) В ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ

Жантаева А.Н., магистрант
Жандавлетова Р.Б., кандидат биологических наук
Избасарова Ж.Ж., магистр биологии

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Казахстан

Аннотация. Инклюзивное образование представляет собой процесс обучения, где нет дискриминации в отношении детей, присутствует равное отношение ко всем учащимся и создает особые условия для детей с особыми образовательными потребностями. Современная парадигма образования в условиях глобализации направлена на адаптацию учащихся к реальной жизненной ситуации, и одним из ее важных приоритетов является равенство образовательных прав всех учащихся, независимо от национальности, пола и возраста. Идея программы DEI (diversity, equity, and inclusion) – это разнообразие, равенство во всем и доступ к образованию для особенных детей с учетом психофизиологических и индивидуальных различий в образовании.

Для реализации инклюзивного процесса образования необходимы условия: эффективные методы обучения, нормативно-правовая база, наглядные пособия, психофизиологическая

поддержка со стороны родителей, администрации школы. А также создание общего сообщества, способствующего обеспечению равного доступа к образованию, обеспечение инклюзивного образования и необходимость развивать профессиональную компетентность учителей которые преподают профильные предметы. Составляя ежедневные задания, дескрипторов, критерий оценивания по уровню и по восприятию учащихся учителям предоставляется возможность исследовать собственный опыт по инклюзивному обучению, готовя их в соответствии с требованиями, учитывая «особенных детей». В данной статье приведены результаты деятельности учителя на уроках биологии с учетом индивидуальных потребностей учащегося с особыми образовательными потребностями наравне с другими учащимися.

Ключевые слова: программа DEI, инклюзивное обучение, дети с ОВЗ, многообразие и равенство в образовании.

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПРИКАСПИЯ

Ибадуллаева С.Ж., доктор биологических наук, профессор
salt_i@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3270-8364>
Нурғалиева А.А., магистр
nurgalieva090909@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1346-0543>
Таженова С.К., магистр
sandugash_77.09@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1346-0543>
Ажмолдаева К.Б., PhD
klara_1465@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1500-1375>
Жандавлетова Р.Б., кандидат биологических наук
raihanzhandavletova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0763-6576>

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Казахстан

Аннотация. Проведена оценка современного состояния флоры и растительности. Установлено, что растительный покров изменяется под влиянием как природных, так и антропогенных факторов. Основными ограничивающими факторами ботанического состава сообществ являются режимы увлажнения и засоления. Установлено, что в настоящее время на территории резервата исключено прямое воздействие нефтегазодобывающей отрасли. Основным природным фактором воздействия в характеризуемом районе являются колебания уровня Каспийского моря, меняющие характер увлажнения почв и, соответственно, вызывающие смену ксерофитной растительности на луговую и наоборот. Это имело особое значение контроля состояния растительного покрова в общей системе мониторинга состояния окружающей среды.

Заложены 6 площадок для мониторинга с растительными сообществами, доминанты которых являются фоновыми на исследуемой территории. Путем оценки состояния ценопопуляции выявлено, что антропогенные изменения растительного покрова характеризуются некоторым присутствием в составе сообществ сорных растений. Выявлены флуктуационные изменения растительности на мониторинговых площадках. Установлено, что растительность дельты р, Урал обладает большой динамичностью ценофитической структуры, обусловленной неустойчивостью режимов их местообитаний. Фенологические явления протекают под влиянием таких факторов, как биологические, экологические служат прекрасным показателем эоклиматических условий региона.

Ключевые слова: Прикаспий, растительный покров, сообщество, флора, площадка

Введение. В нефтедобывающих регионах Каспийского шельфа происходит загрязнение нефтью, вследствие которого, кроме других, также возникают проблемы, касающиеся сохранения биоразнообразия региона. Поэтому получение знаний о состоянии уникальной природы Северного Каспия, который находится под усиленным антропогенным прессом, изучение современного состояния морской и прибрежной биоты, является актуальной проблемой для современного Казахстана. Проведение исследований современного состояния флоры и растительности путем проведения мониторинговых исследований дает возможность создания базы данных, которая позволит проводить дальнейший экологический мониторинг прибрежной зоны Северного Каспия.

Отличительной чертой растительного покрова Прикаспия является его пространственная неоднородность – комплексность [1,2,3]. Из факторов, определяющих пространственное распределение растительности ведущими, являются условия увлажнения, засоленность и механический состав почвогрунтов, а также рельеф.

Территория расположена в пустынной зоне, в подзоне остепненных северных пустынь. В зональном аспекте это – переходная аazonальная полоса между подзонами

средних настоящих и северных остепненных пустынь. Еще более существенно, что она расположена между контрастными экосистемами моря и суши. Такое географическое положение предопределяет неоднородность пространственной дифференциации и динамику растительности [4,5,6]. Основными ограничивающими факторами ботанического состава сообществ являются режимы увлажнения и засоления. В связи с этим растительный покров характеризуется бедным флористическим и фитоценотическим разнообразием и простой структурой. Это также обусловлено молодостью территории, периодическими трансгрессиями и регрессиями Каспийского моря и постоянным влиянием сгонно-нагонных явлений моря.

Природно-антропогенные экосистемы дельты реки Урал сформировались в течение последнего полувека и связаны, прежде всего, с развитием в пределах современной дельты Урала агропромышленного комплекса, снабжающего крупную городскую агломерацию и нефтяные месторождения области сельхозпродукцией. По результатам анализа литературных источников установлено, что растительный покров изменяется под влиянием как природных, так и антропогенных факторов. Основным природным фактором воздействия в характеризуемом районе являются колебания уровня Каспийского моря, меняющие характер увлажнения почв и, соответственно, вызывающие смену ксерофитной растительности на луговую и наоборот. Аридизация территории происходит, возможно, за счет периодических климатических колебаний и прекращения подъема уровня моря, а также влияния защитной дамбы, ограничивающей зону воздействия сгонно-нагонных явлений [7,8,9].

Как результат интенсивного пастбищного использования территории в прежние годы, в местах повышенной концентрации сельскохозяйственных животных имеются участки полынно-солянковой деградированной растительности, характеризующейся более низкой жизненностью полыни, её изреживанием и обильным разрастанием однолетних солянок: рогача песчаного, климакоптеры супротивнолистной, солянок Паульсена и натронной, заметно снижающих пастбищную характеристику угодий и являющимися индикаторами антропогенной деятельности.

Формирование флоры и растительности протекает в особых природно-климатических условиях, основными из которых являются: повышенный дефицит влажности; значительные суточные и годовые колебания температуры воздуха; холодная зима и долгое жаркое лето.

Для региона Прикаспия характерна комплексность растительного покрова, обусловленная вековыми колебаниями уровня моря и процессами расслоения засоления почв, солефлюкции и строением микрорельефа [10,11,12,13]. Повсеместно наблюдается галофитизация растительности, обусловленная нагонами соленых морских вод, а на суше также засолением почв в результате их подстипания засоленными осадочными морскими отложениями и фитильным подтягиванием минерализованных грунтовых вод.

Многообразие факторов антропогенного воздействия при природопользовании вызывает различную степень трансформации экосистем. При этом устойчивость или уязвимость отдельных видов флоры по отношению к конкретным факторам воздействия и их кумулятивному эффекту по-разному проявляется не только в различных природных зонах, но и в различных экологических типах экосистем. На характер, скорость и направленность антропогенных изменений экосистем и биоразнообразия оказывают различное влияние не только сами антропогенные факторы, но и их продолжительность, степень нагрузки, исходное состояние и степень трансформации экосистем и их компонентов (почв, растительности и т. п.) окружающей территории, эколого-биологические реакции видов и многие другие аспекты [14,15,16,17]. Для сохранения ландшафтного и биологического разнообразия конкретной территории необходимы знания об условиях формирования, природной и антропогенной динамике и структуре

экосистем, биологических особенностях видов флоры и растительности. Специфичны доминанты антропогенно-нарушенных экосистем - многолетние адраспан и додарция, а также однолетний дурнишник.

Материал и методы исследования. Объектами исследования являются растительные сообщества прибрежной зоны Северо-Восточного Прикаспия.

Методы исследований: общепринятые геоботанические и мониторинговые.

При геоботаническом описании для каждого растительного сообщества устанавливается полный флористический состав, определяются фазы фенологического развития отдельных видов, их жизненное состояние, обилие (по шкале Друде), размещение (по шкале Б.А.Быкова), морфометрические параметры (высота, габитус), жизненные формы (деревья, травы, кустарники и т.п.).

Описание растительности производится на специальных бланках, включающих следующие разделы:

а) *Название сообщества.*

б) *Рельеф:* отмечается микрорельеф, который может быть фитогенного, зоогенного происхождения.

в) *Условия увлажнения:* атмосферное, грунтовыми водами, проточное, застойное, наличие стока на склонах.

г) *Мертвый покров:* указывается степень покрытия почвы подстилкой (в процентах) ее мощность, компоненты (листья, кора, ветви – каких видов и т.п.).

д) *Проективное покрытие почвы растениями* определяется как процент площади, занятой проекциями надземных частей всех растений фитоценоза в целом. Выражается проективным покрытием в процентах. Проективное покрытие сильно варьирует по сезонам и годам, это показатель, четко отражающий изменения среды.

е) *Аспект* - физиономическая характеристика сообщества, отражающая визуально фиксируемые черты строения фитоценоза: цвет основных фоновых видов и наиболее ярких красочных пятен цветущих растений.

ж) *Мозаичность* (горизонтальная структура): отмечается мозаика пятен, куртин и т.п., образующихся при разрастании отдельных видов травянистого яруса. Выделяются синузии, которые соответствуют определенным условиям микрорельефа, освещенности. Указывается их величина, конфигурация, размеры, порядок размещения.

з) *Флористический состав сообщества:* приводятся латинские названия растений, встречающихся в сообществе.

Для каждого вида отмечается ярусность, обилие, жизненное состояние, размещение фенофаза и истинное проективное покрытие. Составляется полный список растений, образующих фитоценоз.

и) *Ярусность (вертикальная структура):* определяется по высоте растений с выделением подъярусов.

Результаты и обсуждение. Колебания уровня Каспийского моря известны с доисторического периода, которые имеют место и в настоящее время. На прибрежной полосе, на территории резервата «Акжайык» и прилегающее к ней территории, ввиду регрессии моря происходит освобождение суши, рост площадей солончаков и галофитов. Часть территории урочища Каракамыс, через которую пролегал маршрут нашей экспедиции, в настоящее время является солончаками с изреженной галофитной растительностью, хотя на старых картах, территория обозначена как водное пространство Каспийского моря. По рассказам местных жителей раньше вода доходила до защитных дамб, прилегающих к городу Атырау. В настоящее время на прилегающих к дамбам обширных территориях состояние тамарисковых и тростниковых зарослей угнетенное, происходит галофитизация территории. На территории исследования встречаются залежи, в настоящее время неиспользуемые как пашни. На залежных участках происходят

сукцессионные процессы: бурянистая, эфемеровая, однолетнесолянковая, дурнишниковая, лебедовая и др. стадии развития (рис. 1).



а) дурнишниковая стадия



б) лебедовая стадия

Рисунок 1 – Стадии сукцессионного развития

Современное состояние растительного покрова изучаемой территории следующее:

- наибольшая степень нарушенности растительного покрова приурочена участкам, где осуществляется сельскохозяйственная деятельность;
- участки со средней степенью нарушенности приурочены к месторождениям, а также к территориям в районе промышленных объектов и инфраструктуры;
- слабая степень нарушенности приурочена к территориям, менее всего подверженным техногенному воздействию.

На территории Государственного национального резервата «Акжайык» были проведены полевые ботанические исследования. Были выбраны и заложены 6 площадок для мониторинга (рисунок 2) со следующими растительными сообществами, координаты которых приведены ниже. Площадка №1, размер площадки 1 м^2 – Злаково-петросимониево-карелиниевое сообщество: Географические координаты: N - $47^{\circ} 00' 06,9''$, E - $051^{\circ} 43' 55,4''$. Площадка №2, размер площадки 100 м^2 – Злаково-разнотравно-тамарисковое с сорнотравьем сообщество: Географические координаты: N– $47^{\circ} 00' 06,8''$, E– $051^{\circ} 43' 56,1''$.

Площадка №3, размер площадки 1 м^2 – Подрост тамариска на солончаках луговых: Географические координаты: N– $46^{\circ} 54' 35,6''$, E– $051^{\circ} 40' 59,5''$.

Площадка №4, размер площадки 25 м^2 – Подрост тамариска на солончаках луговых. Географические координаты:

- 1) N– $46^{\circ} 54' 35,6''$, E– $051^{\circ} 41' 00,0''$
- 2) N– $46^{\circ} 54' 35,5''$, E– $051^{\circ} 40' 59,9''$
- 3) N– $46^{\circ} 54' 35,4''$, E– $051^{\circ} 41' 00,2''$
- 4) N– $46^{\circ} 54' 35,6''$, E– $051^{\circ} 41' 00,2''$.

Площадка №5, размер площадки 1 м^2 – Петросимониево-сведовое сообщество. Географические координаты: N– $46^{\circ} 54' 24,7''$, E– $051^{\circ} 39' 24,7''$.

Площадка №6, размер площадки 100 м^2 – Однолетнесолянково-ажреково-кустарниковое с лебедой и полынью сообщество. Географические координаты:

- 1) N– $46^{\circ} 56' 03,8''$, E $051^{\circ} 50' 55,6''$
- 2) N– $46^{\circ} 56' 03,9''$, E– $051^{\circ} 50' 55,1''$
- 3) N– $46^{\circ} 56' 04,2''$, E– $051^{\circ} 50' 55,4''$
- 4) N– $46^{\circ} 56' 04,1''$, E– $051^{\circ} 50' 55,8''$

Проведено описания флоры и растительности мониторинговых площадок. На мониторинговых площадках были проведены следующие виды работ:

- а) описание условия произрастания популяции растений;

- б) мониторинг численности растений с учетом их жизненности;
- в) оценка состояния популяции и перспективы выживания видов на территории резервата.

Площадка №1 со злаково-петросимониево-карелиниевым сообществом. Описанное растительное сообщество расположено на приморской аккумулятивной равнине на пойменных луговых солончаковых почвах. Общее проективное покрытие почвы растениями 80%, наблюдается ухудшение жизненного состояния бескильницы расставленной, выражающаяся в преждевременном усыхании и частичной стравленности.

Площадка №2 со злаково-разнотравно-тамарисковым с сорнотравьем сообществом. Описанное ксерогалофитное сообщество расположено на повышенной надпойменной террасе на засоленных почвах (рис. 2). Общее проективное покрытие почвы растениями 70%.



а) общий вид сообщества



б) Проведение описания и замеров сообщества

Рисунок 2 – Злаково-петросимониево-карелиниевое сообщество

В таблице 1 представлено описание растительности на площадке мониторинга.

Таблица 1 – Данные мониторинга площадки №1

Список видов	Фитоценотическая роль	Высота растений, см	Проективное покрытие, %	Обилие	Количество особей	Фенофаза	Жизненность
<i>Karelinia caspica</i>	доминант	30-40	35	Cop1	14	цветение	5
<i>Petrosimonia sibirica</i>	субдоминант	15-20	25	Sp	23	вегетация	4
<i>Puccinella distans</i>	субдоминант	20-30	10	Sol	22	колошение	3
<i>Leymus nutans</i>	компонент	30-40	5	Sol	5	колошение	4
<i>Limonium sareptanum</i>	компонент	30-40	>1	Sol	7	плодоношение	4
<i>Alchagi pseudoalchagi</i>	компонент	30-40	>1	Sol	7	плодоношение	4
<i>Lepidium perfoliatum</i>	компонент	30-40	>1	Sol	2	усыхание	2
<i>Artemisia austriaca</i>	компонент	30	>1	Sol	2	вегетация	4
<i>Atriplex tatica</i>	компонент	20	>1	Sol	1	плодоношение	3

Заросли тamarиска вдоль дамбы представляют собой злаково-разнотравно-тамарисковое сообщество с преобладанием сорнотравья, характерное для тamarисковых экосистем (рис. 3).



а) Заросли тamarиска вдоль дамбы



б) злаково-разнотравно-тамарисковое с сорнотравьем

Рисунок 3 – Тamarисковые сообщества

Результаты полевых исследований по площадке №2 представлены в нижеследующей таблице.

Таблица 2 – Данные мониторинга площадки №2

Список видов	Фитоцено- тическая роль	Высота расте- ний, см	Проективн ое пок- рытие, %	Обилие	оличе- ство особей	Фенофаза	Error!
<i>Tamarix ramosissima</i>	доминант	200-280	30	Sp- Cop1	4	цветение	5
<i>Alchagi pseudoalchagi</i>	субдоминант	30-40	10	Sp	120	плодоношение	4
<i>Limonium sareptanum</i>	субдоминант	20-30	10	Sp	198	цветение	5
<i>Karelinia caspica</i>	компонент	30-40	5	Sol	24	цветение	5
<i>Sophora alopecuroides</i>	компонент	10-25	5	Sol	62	плодоношение	4
<i>Convolvulus frvense</i>	компонент	10-15	>1	Sol	29	плодоношение	4
<i>Puccinella distans</i>	компонент	30-40	5	Sol	2	усыхание	2
<i>Leymus nutans</i>	компонент	40-50	5	Sol	2	колошение	4
<i>Artemisia austriaca</i>	компонент	20-30	>1	Sol	185	вегетация	3
<i>Atriplex tatarica</i>	компонент	20-30	>1	Sol	12	плодоношение	4

Подрост тamarиска, встречающийся посреди тростниковых зарослей на солончаках луговых, является характерным элементом экосистемы солончаков, где условия для растительности часто экстремальны. Эти участки, как правило, характеризуются высоким уровнем солености и перепадами влаги, что создаёт уникальные условия для роста тamarиска, способного выдерживать засоление почвы. Тростниковые заросли, в свою очередь, служат важным фоном для появления подроста тamarиска, создавая определённую микросреду, способствующую его выживанию и росту. Взаимодействие этих растительных сообществ может оказывать влияние на динамику экосистемы солончака, особенно в контексте изменений климата и антропогенных факторов.

Площадка №3, размер площадки 10м² – Подрост тamarиска посреди тростниковых зарослей на солончаках луговых (рис. 4).



а) общий вид



б) вид сверху

Рисунок 4 – Подрост тamarиска посреди тростниковых зарослей

Подрост тamarиска посреди тростниковых зарослей на солончаках луговых, общее проективное покрытие 40-50%. На 15 м² размещены 350 особей, средняя высота растений 15-18 см, состояние хорошее. Так как тamarиск многоветвистый является кустарником, достигающим больших размеров, для получения более достоверных показателей в будущем.

Заключение. Как известно растительные сообщества меняются в течение годового и многолетнего циклов. Фенологические фазы включают сезонные развития высших растений, по мере прохождения которых происходят морфологические трансформации растений. Фенологические явления протекают под влиянием таких факторов, как биологические, экологические служат прекрасным показателем экоклиматических условий региона.

Сезонный ритм развития растений определяется не только генетическими факторами, как и всякий наследственно закрепленный признак, но также находится в очень тесной зависимости от среды обитания, которые колеблются из года в год. Кроме климатических и эдафических условий обитания, он сопряжен с экологическими условиями в местах существования вида.

Мониторинг окружающей среды, включающий и экологический мониторинг, рассматривается в настоящее время как необходимый вид деятельности, обеспечивающий слежение за состоянием природы и, в случае необходимости, предупреждение о действительных или вероятных нарушениях природного равновесия.

Как известно, растительность является компонентом экосистемы, поддерживающим ее устойчивость. В механизме поддержания устойчивости большая роль принадлежит процессам, обеспечивающим перестройку структуры растительного покрова и системы функциональных связей растительности с факторами окружающей среды в соответствии с меняющимися условиями. Это и обусловило особое значение контроля состояния растительного покрова в общей системе мониторинга состояния окружающей среды.

Литература:

- [1] **Абатуров, Б.Д.** Микродепрессии микрорельефа Каспийской низменности и механизмы их формирования. *Arid. Ecosistemy* 16, 31–45 (2010)
- [2] **Jiang, L., Jiapaer G., Bao A., Guo H. & Ndayisaba F.** Vegetation dynamics and responses to climate change and human activities in Central Asia. *Sci. Total Environ.* 599–600, 967–980 (2017).
- [3]. **Schmidt, S.** (2007). Vegetation and soil formation of Shirvan National Park, Azerbaijan. *Archives of Nature Conservation and Landscape Research*, 46(2), 29–69.

[4] **Konyushkova, M. V.**, Nukhimovskaya Y. D., Gasanova Z. U. & Stepanova N. Y. The temporal change in variability of soil salinity and phytodiversity at the coastal plain of the Caspian Sea. *Arid Ecosyst.* 10, 312–321 (2020).

[5] **Викторов, С. В.**, Ремезова Г. Л. Индикационная геоботаника: учеб. пособие. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. - 168 с.

[6] **Sobhani, B.**, Abad B., & Kefayat Motlagh, O. M. (2018). Identification of vegetation coverage seasons in Iran using enhanced vegetation index (EVI). *Applied Ecology and Environmental Research*, 16(4), 3861–3872.

[7] **Arpe, K.**, Bengtsson L., Golitsyn G. S., Mokhov I. I., Semenov V. A., & Sporyshev P.V. (2000). Connection between Caspian Sea-level variability and ENSO. *Geophysical Research Letters*, 27, 2693–2696.

[8] **Czerepanov, S. K.** (1995). *Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR)*. Cambridge University Press, New York.

[9] **Gu, F.**, Alizadeh K., & Behling H. (2022). Late Holocene vegetation and environmental changes of coastal lowlands in Northern Iran: Possible role of climate, human impact and Caspian Sea level fluctuations. *Wetlands*, 42(5), 38.

[10] **Hosseini, A.**, Djamali M., Ghorbanalizadeh A., & And, E. R. (2010). Plant biodiversity of Hyrcanian relict forests, N Iran: An overview of the flora, vegetation, palaeoecology and conservation. *Pakistan Journal of Botany*, 42, 231–258.

[11] **Konyushkova, M.**, Alavipanah, S., Heidari, A., Kozlov, D., Yu, M., & Semenov, I. (2021). Spatial and seasonal salt translocation in the young soils at the coastal plains of the Caspian Sea. *Quaternary International*, 590, 15–25.

[12] **Kravtsova, V. I.**, Lourie, I. K., & Ilyuchina, Y. A. (2000). Dynamics of the Sulak River delta under the Caspian Sea level rise on the basis of the aerospace imagery (1978–1997). *Vestnik Moskovskogo Universiteta, Seriya Geografiya*, 5, 53–59.

[13] **Leroy, S. A. G.**, Lahijani H. A. K., Djamali M., Naqinezhad A., Moghadam M. V., Arpe K., Shah-Hosseini, M., Hosseindoust, M.,+ Miller, C. S., Tavakoli, V., Habibi, P., & Naderi Beni, M. (2011). Late Little Ice Age palaeoenvironmental records from the Anzali and Amirkola Lagoons (south Caspian Sea): Vegetation and sea level changes. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 302(3–4), 415–434.

[14] **Leroy, S. A. G.**, López-Merino L., Tudryn A., Chalié F., & Gasse F. (2014). Late Pleistocene and Holocene palaeoenvironments in and around the middle Caspian Basin as reconstructed from a deep-sea core. *Quaternary Science Reviews*, 101, 91–110.

[15] **Mozafrarian, V.** (1994). Studies on the flora of Iran, new species and new records. *Iranian Journal of Botany*, 6, 235–243.

[16] **Naqinezhad, A.**, Hamzehee B., & Attar F. (2008). Vegetation-environment relationship in the Black alder forests of Caspian Lowlands, N. Iran. *Flora*, 203, 567–577.

References:

[1]. **Abaturov, B. D.** Microdepression microrelief of Caspian Lowland and mechanisms of its formation. *Arid. Ecosistemy* 16, 31–45 (2010)

[2]. **Jiang, L.**, Jiapaer G., Bao A., Guo H. & Ndayisaba F. Vegetation dynamics and responses to climate change and human activities in Central Asia. *Sci. Total Environ.* 599–600, 967–980 (2017).

[3]. **Schmidt, S.** (2007). Vegetation and soil formation of Shirvan National Park, Azerbaijan. *Archives of Nature Conservation and Landscape Research*, 46(2), 29–69.

[4]. **Konyushkova, M. V.**, Nukhimovskaya Y.D., Gasanova Z.U. & Stepanova N.Y. The temporal change in variability of soil salinity and phytodiversity at the coastal plain of the Caspian Sea. *Arid Ecosyst.* 10, 312–321 (2020).

[5]. **Viktorov, S.V.**, Remezova G.I. Indikacionnaya geobotanika: ucheb. Posobie. – М.: Izd-vo Mosk. un-ta. 1988.-168 с

[6]. **Sobhani, B.**, Abad B., & Kefayat Motlagh O. M. (2018). Identification of vegetation coverage seasons in Iran using enhanced vegetation index (EVI). *Applied Ecology and Environmental Research*, 16(4), 3861–3872.

- [7]. **Arpe, K.**, Bengtsson L., Golitsyn G. S., Mokhov I. I., Semenov V. A., & Sporyshev P.V. (2000). Connection between Caspian Sea-level variability and ENSO. *Geophysical Research Letters*, 27, 2693–2696.
- [8]. **Czerepanov, S. K.** (1995). *Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR)*. Cambridge University Press, New York.
- [9]. **Gu, F.**, Alizadeh K., & Behling H. (2022). Late Holocene vegetation and environmental changes of coastal lowlands in Northern Iran: Possible role of climate, human impact and Caspian Sea level fluctuations. *Wetlands*, 42(5), 38.
- [10]. **Hosseini, A.**, Djamali M., Ghorbanalizadeh A., & And E. R. (2010). Plant biodiversity of Hyrcanian relict forests, N Iran: An overview of the flora, vegetation, palaeoecology and conservation. *Pakistan Journal of Botany*, 42, 231–258.
- [11]. **Konyushkova, M.**, Alavipanah S., Heidari A., Kozlov D., Yu M., & Semenov I. (2021). Spatial and seasonal salt translocation in the young soils at the coastal plains of the Caspian Sea. *Quaternary International*, 590, 15–25.
- [12]. **Kravtsova, V. I.**, Lourie I. K., & Piyuchina Y.A. (2000). Dynamics of the Sulak River delta under the Caspian Sea level rise on the basis of the aerospace imagery (1978–1997). *Vestnik Moskovskogo Universiteta, Seriya Geografiya*, 5, 53–59.
- [13]. **Leroy, S. A. G.**, Lahijani H. A. K., Djamali M., Naqinezhad A., Moghadam M. V., Arpe K., Shah-Hosseini M., Hosseindoust M., Miller C. S., Tavakoli V., Habibi P., & Naderi Beni M. (2011). Late Little Ice Age palaeoenvironmental records from the Anzali and Amirkola Lagoons (south Caspian Sea): Vegetation and sea level changes. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 302(3–4), 415–434.
- [14]. **Leroy, S. A. G.**, López-Merino L., Tudryn A., Chalié F., & Gasse F. (2014). Late Pleistocene and Holocene palaeoenvironments in and around the middle Caspian Basin as reconstructed from a deep-sea core. *Quaternary Science Reviews*, 101, 91–110.
- [15]. **Mozaffarian, V.** (1994). Studies on the flora of Iran, new species and new records. *Iranian Journal of Botany*, 6, 235–243.
- [16]. **Naqinezhad, A.**, Hamzehee B., & Attar F. (2008). Vegetation-environment relationship in the Black alder forests of Caspian Lowlands, N. Iran. *Flora*, 203, 567–577.

СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС КАСПИЙДІҢ ӨСІМДІКТЕР ҚАУЫМДАСТЫҒЫНЫҢ ӘРТҮРЛІЛІГІ

Ибадуллаева С.Ж., биология ғылымдарының докторы, профессор

Нургалиева А.А., магистр

Таженова С.К., магистр

Ажмолдаева К.Б. PhD

Жандавлетова Р.Б., биология ғылымдарының кандидаты

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

Андатпа. Флора мен өсімдіктердің қазіргі жағдайын бағалау жүргізілді. Өсімдік жамылғысы табиғи және антропогендік факторлардың әсерінен өзгеретіні анықталды. Қауымдастықтардың ботаникалық құрамының негізгі шектеуші факторлары ығалдандыру және тұздану режимдері болып табылады. Қазіргі уақытта резерват аумағында мұнай-газ өндіру саласының тікелей әсері алынып тасталғаны анықталды.

Зерттеу жүргізу үшін 6 бақылау алаңы орнатылды, олар табиғи және антропогендік өзгерістердің әсерін бағалауға мүмкіндік берді. Әр алаңда өсімдік қауымдастығының құрылымы мен динамикасы талданып, антропогендік ықпалды айқындау үшін ценопопуляция жағдайы зерттелді. Арамшөптер қауымдастығының кейбір элементтері өсімдіктер жамылғысының антропогендік өзгерістерін көрсеткені анықталды. Мониторинг нәтижелері бойынша өсімдіктердің кеңістіктегі және уақыттағы тербелмелі өзгерістері тіркелді. Зерттелетін аумақта доминанттары фондық болып табылатын өсімдіктер қауымдастығы бар 6 бақылау алаңы салынды. Ценопопуляция жағдайын бағалау арқылы өсімдік жамылғысының антропогендік өзгерістері арамшөптер қауымдастығында кейбір қатысуымен сипатталатыны анықталды. Мониторинг

алаңдарында өсімдіктердің тербелмелі өзгерістері анықталды. Орал дельтасының өсімдіктері олардың тіршілік ету ортасының тұрақсыздығына байланысты ценотикалық құрылымның үлкен динамикасына ие екендігі анықталды.

Тірек сөздер: Каспий маңы, өсімдік жамылғысы, қауымдастық, флора, алаң.

DIVERSITY OF PLANT COMMUNITIES OF THE NORTH-EASTERN CASPIAN REGION

Ibadullayeva S.J., Doctor of Biological Sciences, Professor

Nurgaliyeva A.A., Master's degree

Tazhenova S.K., Master's degree

Azhmoldaeva K.B., PhD

Zhandauletova R.B., Candidate of Biological Sciences

Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Kazakhstan

Abstract. The assessment of the current state of flora and vegetation has been carried out. It has been established that the vegetation cover changes under the influence of both natural and anthropogenic factors. The main limiting factors of the botanical composition of communities are the modes of humidification and salinization. It has been established that at present the direct impact of the oil and gas industry on the territory of the reserve is excluded.

There are 6 monitoring sites with plant communities, the dominants of which are background in the study area. By assessing the state of the cenopopulation, it was revealed that anthropogenic changes in vegetation cover are characterized by some presence of weeds in communities. Fluctuation changes of vegetation at monitoring sites were revealed. It has been established that the vegetation of the delta of the Urals has a high dynamism of the cenotic structure due to the instability of their habitat regimes.

Keywords: Caspian Sea, vegetation, community, flora, playground

ХИМИЯ-БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДАҒЫ КІРІКТІРІЛГЕН ТАҚЫРЫПТАР

Махсатхан Б., биология білім беру бағдарламасының 2-курс магистранты
mbatyr_2000@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-4020-7093>.

Габдулхаева Б. Б., биология ғылымдарының кандидаты, профессор
gabdulhaeva_59@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9454-8514>

Кабиева С. Ж., биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор
dairbaevasg@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6796-5136>

Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан

Андатпа. Мақала зерттеу пәні биология және химия сабақтары болып табылатын оқыту әдістемесі тақырыбына арналған. Жұмыстың мақсаты – биология және химия сабақтарында оқушылардың негізгі құзыреттіліктерін қалыптастыру үшін оқыту әдістемесі мен технологиясын әзірлеу. Жалпы және кәсіптік білім беру арасындағы сабақтастықты қамтамасыз ету кезінде химиялық мазмұнды басқа жаратылыстану пәндерінің (биология) мазмұнымен кіріктіру қажеттілігі туындайды, оны мыналар арқылы жүзеге асыруға болады: заттардың химиялық қасиеттері мен олардың биологиялық функцияларын түсіндіруде химия және биология бойынша білімді кіріктіру; биологиялық заңдылықтарды түсіндіруде химиялық заңдар мен теорияларды қолдану; табиғатта және адам ағзасында, жануарлар мен өсімдіктер ағзасында болатын биологиялық заңдылықтарды модельдейтін химиялық зертханалық жұмыстар жүргізу; пәнаралық (химиялық-биологиялық) мазмұны бар химиялық (эксперименталды-теориялық) есептерді қолдану. Жұмыста кіріктірілген сабақтарды мектепке, жалпы пәнді үйрету барысына енгізу әдістемесі ұсынылады. Сонымен қатар, мақалада түрлі әдістерді пайдаланып химия және биология сабақтарын кіріктіру мысалдары келтірілген. Сегізінші және тоғызыншы сыныптардың химия және биология пәндерінің оқулықтары салыстырмалы талдау жасалынып, кіріктірілген сабақтар өткізуге келетін тақырыптар анықталды. Кіріктіруге келетін тақырыптар кестеге нақтыланып, сол тақырып бойынша зерттелетін ұғымдар тізімі жасалынды.

Тірек сөздер: кіріктірілген сабақ, химия-биология, жаратылыстану пәндері, пәнаралық сабақтар, интеграцияланған оқыту, заманауи білім беру

Кіріспе. Мектептегі оқытудың міндеті – біртұтас гармониялық тұлғаны қалыптастыру. Мектеп бітіруші критерийлерінің бірі – білім алуды жалғастыруға арналған базалық білімнің толық қалыптасуын құрайтын жоғарғы деңгейдегі білім. Мектеп түлегі осы критерийлер мен талаптарға сай болуы үшін орта сынып базасында білім алуы кезінде қоршаған ортада болып жатқан процесстерді зерттеуге біртұтас көзқарастар негізін қалыптастыру керек.

Әлемнің қазіргі бейнесі біртұтас емес екендігін көре аламыз: жаратылыстану ғылымдарының шындығын бейнелеу әлеуметтік ғылымдар беретін бейнемен біртұтас болып біріктірілмеген. Сонымен қатар, биологиялық білім жетінші сыныптан бастап физика пәні бойынша білімді қажет ететін биологиялық мәселелерді қарастыра бастайды, биология тірі жүйелердегі химиялық өзара әрекеттесу заңдылықтарын зерттеу кезінде химиямен қабаттасады, яғни, биология білімін зерттеу барысында оның басқа пән білімдерімен кіріктіріліп зерттелетінін көреміз. Сондықтан жаратылыстану циклі пәндерінің кіріктірілуі оқушылардың зерттелетін биологиялық процесстер туралы білімдерін жан-жақты зерттеуге және қалыптастыруға ықпал етеді [1].

Қазіргі уақытта жаңа мектептің алдында жалпы және кәсіптік білім беру арасындағы сабақтастықты қамтамасыз ету, оқушылардың кәсіби өзін-өзі анықтауына көмектесу мәселесі тұр. Осыған байланысты химиялық мазмұнды басқа жаратылыстану пәндерінің мазмұнымен, атап айтқанда биологиямен біріктіру қажеттілігі туындайды. Дәл осы интеграция химия-биология курсының мазмұнының өзгермелі бөлігінің мәнін

анықтайды. Химия мен биологияның өзара байланысы үш бағытта жүзеге асырылуы мүмкін:

- бір объектіні зерттеу кезінде,
- жалпы заңдар мен теорияларды қолдану кезінде,
- бірінғай зерттеу әдістерін қолдану кезінде [2].

Жалпы танылған 29 сабақтың он түрі стандартты емес деп аталады: сабақ-диспут, сабақ-форум, сабақ-диалог және т.б. Стандартты емес деп кіріктірілген сабақ та танылды. Бұл термин 80-ші жылдардың аяғынан бастап педагогикалық баспа беттерінде пайда болды. Сабақтың бұл түрінің атаулары әртүрлі болды: бірлескен, интегралды, кіріктірілген. Бірақ егер сөздікке қарайтын болсақ, аталған анықтамалардың кез-келгенінің мәні келесідей: «бір бүтінге біріктіру» [3].

Кіріктірілген сабақ – бұл бір ұғымды, тақырыпты немесе құбылысты зерттеу кезінде бір уақытта бірнеше пәндер бойынша оқытуды біріктіретін сабақтың ерекше түрі.

Қазіргі әлемдегі объективті көзқарастарға және мектепке қойылатын жаңа талаптарға байланысты кіріктіру мәселелері оқытуды өзекті болып табылады. Мектептің проблемаларының бірі – пәндік оқыту жүйесін бір-бірімен тығыз байланысты белгілі бір саладағы білімді жеке игеруге бағыттау. Оқушы жеке пәндер бойынша белгілі бір көлемде ақпаратты ала отырып, ұсынылған ақпаратты талдай алмау, құбылыстардың байланысын елестете алмау, дұрыс шешімді тез таба алмау сияқты қиындықтарға тап болады. Бұған негізгі себеп – жалпы білім беретін мектепте дәстүрлі түрде білім жинақтауға назар аударылады, бірақ қазіргі жаңа ғасырдың талабына сай келетін білім барлық күш-жігерлі, әлем бейнесін тұтас көре алатын жоғары білімді, интеллектуалды дамыған тұлғаны дайындауға бағыттайды. Әлемнің біртұтас бейнесін мұғалімге пәндік шекараларын кеңейтуге, оқушыға жеке пәннен тыс барлық білімді қолдана отырып мәселелерді шешуге көмектесуге мүмкіндік беретін білім берудегі кіріктірілген тәсілді ұсына алады [4].

Материалдар мен әдістер. Интеграцияланған оқыту кезінде жалпы білім беретін мектептерге арналған қолданыстағы бағдарламалар мен оқулықтардың аясын кеңейтетін әртүрлі пәнаралық мәселелер қарастырылады. Бұл тәсілді қолдану кезінде оқытудың әртүрлі әдістері біріктіріледі: дәріс пен әңгіме, оқушылардың өзіндік жұмысын түсіндіру және басқару, бақылаулар мен тәжірибе, салыстыру, талдау және синтез; компьютерлік модельдерде оқыту әдістеріне, ақпараттық-коммуникативтік технологияларды және эвристикалық әдісті қолдануға үлкен орын беріледі [5].

Кез-келген пәнді оқу барысында сабақтас пәндердің оқу материалымен байланыс құрмау мүмкін емес. Химия үшін керекті сабақтас пәндер бұл жаратылыстану циклінің пәндері: биология, география, физика, экология және т.б. Химия курсының мазмұнын және басқа пәндердің материалдарын кіріктіру мектептегі басқа жаратылыстану пәндерінің мәселелерін, міндеттерін нәтижелі шешуге мүмкіндік береді.

Олардың ішіндегі ең маңыздысы:

1. тұлғаның ғылыми көзқарасын және экологиялық мәдениетін қалыптастыру;
2. қоршаған әлем, ондағы адамның орны мен рөлі туралы жүйелі ғылыми білімді, оның ішінде химия бойынша білімді саналы түрде игеру;
3. тұлғаның гуманистік және экологиялық құндылықтарын қалыптастыру;
4. табиғатты, адамның денсаулығы мен өмірін сақтау негізі ретінде заттар мен материалдармен қауіпсіз жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру;
5. табиғатты зерттеудің ғылыми әдістерін қолдана отырып, проблемалық-шығармашылық сипаттағы белсенді танымдық қызмет тәжірибесін қалыптастыру;
6. адамның шығармашылық қызметі нәтижесінде ғылым мен ғылыми жетістіктер туралы, табиғатпен үйлесімді қоғамның өмір сүруі мен дамуындағы ғылымның рөлі туралы идеяларды дамыту, интеллектуалдық-шығармашылық қабілеттерін, өзін-өзі тәрбиелеу дағдыларын дамыту [6].

Кіріктірілген биология сабақтарын өткізу кезінде оқушылар табиғат туралы білімдерін оның барлық элементтері өзара әрекеттесетін, жердегі тіршіліктің биофизикалық және биохимиялық процестерінің қажеттілігін сақтай отырып, біртұтас жүйе ретінде дамытуы керек. Біртұтас дүние суреті туралы түсінік қалыптастыру үшін сабақта «табиғат-адам-қоғам» ұғымын ашу қажет. Осының нәтижесінде пәнішілік байланыстар ғана емес, сонымен қатар басқа пәндерден (химия, география, физика) материалдар кіріктіріледі. Нәтижесінде студенттерге ғылымның, өнердің, сондай-ақ нақты күнделікті өмірдің көптеген салаларынан білім беретін пәнаралық байланыстар пайда болады [7].

Іс жүзінде әр нақты пән аясында әр түрлі анықталатын бір ұғымды табу сирек емес. Ғылыми терминдердің мұндай түсініксіздігі оқу материалын қабылдауға кедергі келтіреді. Оқу бағдарламасының уақыт бойынша сәйкес келмеуі бір тақырыпты әр түрлі пәнде әр түрлі уақытта зерттеп оқуға алып келеді. Бұл қарама-қайшылықты оқу уақытын үнемдей отырып шешетін жеңіл жолы – кіріктірілген оқыту болып отыр [5].

Химия және биология сабақтарында оқушылардың экологиялық мәдениетін қалыптастыруға ықпал ететін кіріктірудің маңызды бағыттары келесі пәнаралық байланыстар болып табылады:

1. заттардың тірі организмдер мен экожүйелерге физиологиялық әсерін зерделеу, биохимиялық материал (химия-биология) негізінде экологиялық, табиғатты қорғау білімдерін қалыптастыру;

2. әртүрлі деңгейдегі экожүйелерді элементтердің, заттардың және энергияның айналымы туралы түсініктерді қалыптастыру; абиотикалық факторлар тобына жататын заттардың физика-химиялық қасиеттерін, таралуы мен табиғаттағы рөлін зерттеу; табиғи ресурстар туралы білімді игеру, оларды пайдалану және сақтау проблемаларымен танысу;

3. антропогендік фактордың қоршаған ортаға әсерін қалыптастыру (химиялық ластанудың себептері, көздері мен салдары, ластаушы заттарды қайта өңдеу және кәдеге жарату тәсілдері, популяция санының өзгеруі, биологиялық әртүрлілік, адам денсаулығы және т.б.);

4. нақты мысалдармен «экологиялық проблема» ұғымымен танысу (парниктік эффект, қышқыл жаңбыр және т.б.) және шешу жолдарын іздеу;

5. таным әдістерімен танысу, қоршаған ортаны химиялық-экологиялық мониторингтеу әдістерін игеру (химия-экология) [8].

Зерттеу нәтижелерін талқылау.

Психологиялық-педагогикалық әдебиеттерді талдау көптеген ғалымдардың бірнеше пәндер бойынша білімді интеграциялау мәселесімен айналысқанын көрсетеді. Бұл мәселені Я.А.Каменский, Ж.Ж.Руссо, И.Г.Песталоцци, К.Д.Ушинский өз еңбектерінде зерттеген. Кеңестік кезеңде бұл мәселемен айналысқандар: Н.Ф.Талызина, М.Р. Львова, Е.Н. Кабанова-Миллер, Н.Н. Светловская, В.Г. Горецкий, И.Д. Зверев, В.Н. Максимова, В.К. Кириллов, Н.А. Лошкарева, Л.Я. Зорина, Н.М. Сокольникова [9].

Қазіргі жағдайда интеграция жаңа мағынаға ие болады. Оның өзектілігі мектепке қойылатын жаңа талаптар мен қоғамның әлеуметтік тәртібімен байланысты. Заманауи білім беру жүйесінде интеграция қажет. Бұл мәселелердің көпшілігі кіріктірілген сабақтарды енгізу үшін қолданатын әдістеме арқылы шешіледі (1-кесте) [10].

1-кесте – Кіріктірілген сабақтарды енгізу әдістемесі

Сабақ түрі	Сабақтың формасы	Дәстүрлі сабақтардан ерекшелігі
1	2	3
Жаңа білімді қалыптастыру сабағы	Сабақ-дәріс; саяхат сабағы, экспедиция сабағы; сабақ-зерттеу; сабақты драмалау; оқу конференциясы; сабақ-экскурсия; мультимедиялық сабақ	Берілген тақырып бойынша ақпарат екі немесе үш пәнде біріктіріліп қолданылады.

1	2	3
Дағдылар мен біліктілікті қалыптастыру сабағы	Шеберхана сабағы; эссе сабағы; сабақ-диалог; сабақ-іскерлік немесе рөлдік ойын; аралас сабақ; саяхат; экспедиция	Схема карталары және биология мен химия зертханаларының материалдары пайдаланылады
Білімді практикада қолдану сабағы	Рөлдік және іскерлік ойындар; практика-кумдар; жобаларды қорғау сабақтары; саяхат; экспедиция	Бір тақырып бойынша сабақтас пәндер бойынша тапсырмалар беріледі
Білімді қайталап жүйелеу және жалпылау, дағдыны бекіту сабағы	Қайталау-қорытындылау сабағы; диспут; ойындар (КТА, Бақытты мүмкіндік, Ғажайыптар алаңы, сайыстар, викторина); театрландырылған сабақ (сабақ-сот); жетілдіру сабағы; қорытынды конференция; қорытынды экскурсия; сабақ-консультация; тесттерді талдау сабағы; шолу дәрісі; шолу конференциясы; сабақ-әңгіме	Сабақтың бұл түрі пәнаралық байланыстарды интеграциялау және жүзеге асыру үшін ең үлкен мүмкіндіктерге ие
Білім мен дағдыны бақылау және тексеру сабағы	Сынақ сабағы; викторина; жарыстар; білімді тексеру; ғалымдар рефератын қорғау; жұмыстар; жобалар; шығармашылық есеп; бақылау жұмысы; сұхбат	Бақылау бірнеше оқылатын пәндер бойынша жүзеге асырылады

Мен химия және биология сабақтарында оқу процесін ұйымдастырудың сынып-сабақ формасынан басқа, оқытудың дәстүрлі емес түрлерін, яғни, кіріктірілген сабақтарды қолданамын. Бұл сабақ түрі жаңа материалды зерттеу кезінде оны жалпылау және бекіту кезінде жүзеге асырылуы мүмкін. Бұл сабақтар, әдетте, ғылыми конференциялар түрінде өткізіледі. Рөлдік ойындар түріндегі кіріктірілген сабақтар өте қызықты болып өтеді.

Бағдарламалық материалды оқумен қатар, дайындық кезінде оқушыларға зерттелетін процестер туралы ғылымның заманауи идеясын көрсететін бірқатар мәселелерді өз бетінше қалыптастыру және қарастыру ұсынылады. Сонымен қатар, оқушылар осындай сабақтарда қолданылатын көрнекі құралдарды: кестелерді, диаграммаларды, сызбаларды және т.б. жасауға белсенді қатысады.

Біздің мектепте әртүрлі пәндер бойынша кіріктірілген сабақтар өткізіледі. Біз, химия, биология бойынша кіріктірілген сабақтар әзірледік және жүзеге асырдық. Оған тағы бір мысал ретінде химия пәнінің «Органикалық заттар және олардың қасиеттері» және биология пәнінің «Ақуыз, көмірсулар және майлар құрамы, қасиеттері» тақырыптарының өзара байланысты болуы. Сабақ барысында оқушылар органикалық қосылыстардың құрылымын, функциялары мен қасиеттерін ғана емес, сонымен қатар олардың химиялық қасиеттерін де қарастырады (мысал ретінде бірнеше эксперименттер орындау: глюкозаны күміс айна реакциясы арқылы анықтау; ақуызды концентрацияланған азот қышқылы арқылы анықтау, өсімдік майын калий перманганатының ерітіндісі арқылы анықтау) атомдық құрамы, молекулаларда пайда болатын химиялық байланыстар, бастапқы, қайталама және үшінші құрылымдар, тамақ өнімдерінің энергетикалық құндылығын есептейді. Бұл сабақтың міндеті – майлардың, ақуыздардың және көмірсулардың жоғары молекулалық органикалық қосылыстарының құрамы, құрылымы, қасиеттері мен функциялары туралы ақпаратты бекіту; химия және биология бойынша ақуыздар, майлар және көмірсулар туралы білімді қолдана отырып, адам денсаулығы – мектеп жасынан сақталуы керек өмірдің басты құндылығы екенін көрсету. Бұл кіріктірілген сабақты өткізу химия және биология пәндерінде оқушылардың білімін жалпылауға және адам денсаулығын сақтауға ықпал етеді. Проблемалық – зерттеушілік оқытуды ұйымдастыру химиялық шығармашылық тәжірибесін қалыптастыруға ықпал ететін пәнаралық сипаттағы тапсырмаларды пайдалану арқылы шығармашылық және зерттеу қабілеттерін қалыптастыруға ықпал етеді.

Биология сабақтарында 9 – сыныпта «Жасушалық құрылымдар» тақырыбында жасушаның құрылымы мен құрамын зерттеу барысында, оқушылар жасушаның күрделі құрылымы бар, барлық организмдердің (вирустардан басқа) құрылымы мен тіршілік әрекетінің элементар бірлігі, өзінің метаболизмі бар тәуелсіз өмір сүруге, өзін-өзі көбейтуге және дамытуға қабілетті екенін біліп, таниды. Барлық тірі организмдерді көпжасушалы жануарлар, өсімдіктер мен саңырауқұлақтар сияқты көптеген жасушалардан тұрады немесе қарапайымдылар мен бактериялар сияқты біржасушадан тұратын организмдер деп бөледі.

Жасушада жүретін физиологиялық процестерді зерттеу кезінде (тамақтану, тыныс алу, өсу, бөліну және оқшаулау) оқушылар жеке жасушаға да, көп жасушалы ағзаға да тән процестердің бірлігі туралы түсінік алады. Жасушаның химиялық құрамын зерттеу кезінде оқушылар макро- және микроэлементтермен - Д.И.Менделеевтің химиялық элементтердің периодтық жүйесіндегі процеске қатысатын химиялық элементтермен танысып, биологияның химиямен пәнаралық байланысын орнатады. «Жасушалық құрылымдар» тақырыбындағы кіріктірілген сабақтарды өткізу кезінде басқа пәндерден алынған білімдерді қолданудың әртүрлі әдістері пайда болады: көрнекі құралдыр (кестелер, аспаптар, химиялық заттар), басқа пәнді қайталауға арналған үй тапсырмаларын пайдалануға болады. Мысалы, жасуша қызметі мен ағзаның химиялық құрамын, зат тасымалдауды зерттеу барысында оқушылардың ойлау мен қызығушылығын белсендіруге «Су» және «Оттегі мен азот» кестелері ықпал етеді. Мұның барлығы пәнаралық сипаттағы сұрақтарға жауап беруге көмектеседі [11].

7-сыныпта өткізілген «Тірі организмдер үшін судың маңызы» сабағының материалы бірнеше сабақтас пәндерді біріктірді – химия, биология, география, экология, физика. Балалар химиялық, биологиялық және экологиялық-географиялық, физикалық зертханаларды жұмыс жасады (2-кесте). Химиялық зертханада судың химиялық құрамын, физикалық қасиеттерін зерттесе, биологиялық зертханада табиғаттағы судың маңызын зерттеп анықтады. Экологиялық-географиялық зертханада Қазақстанның су ресурстары және оларды қорғау мәселелері зерттелді. Әр зертхана соңында өз нәтижелерін ұсынды. Бұл сабақ оқу мотивациясын арттыруға және оқушылардың жаратылыстану дүниетанымын қалыптастыруға ықпал етті.

2-кесте – Химия және биология бойынша жұмыс бағдарламаларын салыстырмалы талдау

№	Химия тақырыптары	Зерттелетін ұғымдар	Биология тақырыптары	Зерттелетін ұғымдар
1	2	3	4	5
8 сынып				
1	Оттектің қасиеттері [12]	Ауа құрамы: азот, оттегі, көмірқышқыл газы. Оттегінің қасиеттері	Тыныс алу және тыныс шығару механизмдері. Кеуде қуысының механизмі [14]	Оттегі, көмірқышқыл газы және адам ағзасындағы басқа газдардың алмасуы.
2	Оттектің қолданылуы [12]	Әртүрлі салаларда және адам өмірінде оттегінің қолданылуы, маңызы	Өкпе жұмысының көрсеткіштері. Тыныс алу гигиенасы [14].	Оттегі, көмірқышқыл газы және адам ағзасындағы басқа газдардың алмасуы.
3	Қышқылдар [12]	Қышқылдардың құрамы мен жіктелуі, қышқыл ұғымы, физикалық және химиялық қасиеттері, формулалары, қышқылдарды қолдану	Адамның ас қорыту жүйесінің құрылысы [14].	Ауыз қуысындағы ас қорыту – сілекей, ферменттер; Асқазанда ас қорыту: ақуыздар мен майлар, қышқылдар, пепсин; Аш ішекте ас қорыту: заттарда қарапайым қосылыстарға дейін ыдырату; Тоқ ішек: су, талшық, ашыту

1	2	3	4	5
4	Тұздар [12].	Тұздардың құрамы мен жіктелуі, қышқыл, орташа, қос, негізгі, аралас, күрделі тұздар, алу әдістері, физикалық және химиялық қасиеттері, қолданылуы	Сүйектің макро және микроскопиялық құрылысы. Сүйектің құрамы [14].	Тірек-қимыл аппаратының функциялары, сүйек тінінің химиялық құрамы, сүйек құрылымы, сүйектің сыртқы құрылымы, сүйектің ұзындығы бойынша өсуі, сүйек құрылымының жалпы принциптері, сүйек түрлері, буын құрылымы, қаңқа құрылымы
5	Табиғаттағы су [12].	Табиғаттағы су және оны тазалау тәсілдері, физикалық және химиялық қасиеттері, анализ, суды қолдану және ерітінді	Су және құрлық экожүйелері [14].	Су және құрлық экожүйелерін салыстыру. Судың ластану себептерін және оны тазалау әдістерін қарастыру.
9 сынып				
6	Адам ағзасының химиялық құрамы. Макроэлементтер, микроэлементтер және олардың маңызы [13].	Адам ағзасының химиялық құрамы: макроэлементтер және микроэлементтер, органикалық және бейорганикалық заттар	Жасушалық құрылымдар [15].	Органикалық заттар: липидтер, майлар, көмірсулар; Бейорганикалық заттар: су, минералды тұздар, көмірқышқыл газы, түрлі қышқылдар мен негіздер.
7	Химиялық реакциялардың жылдамдығы [13].	Қосылу, алмасу, ыдырау реакциялары, тотығу-тотықсыздану, эндохимиялық, экзотермиялық, қайтымды, қайтымсыз, біртекті, гетерогенді, каталикалық, ферментативті	Биосферадағы биохимиялық үдерістер – заттар айналымы [15].	Биосферадағы биохимиялық үдерістер – заттар айналымы, заттар айналымының реакциялары
8	«Металдар» тақырыбына жалпылама сабақтар [13].	Металдардың жалпы сипаттамасы, құрылымы, химиялық белсенділігі, физикалық және химиялық қасиеттері, қолданылуы, маңызы	Пайдалы қазбаларды өндірудің және қайта өңдеудің қоршаған орта мен адам денсаулығына әсер етуі [15].	Табиғатқа антропогенді әсер ету
9	«Бейметалдар» тақырыбына жалпылама сабақтар [13].	Бейметалдардың жалпы сипаттамасы, физикалық және химиялық қасиеттері, қолданылуы, маңызы	Пайдалы қазбаларды өндірудің және қайта өңдеудің қоршаған орта мен адам денсаулығына әсер етуі [15].	

Қорытынды. Химия және биология бойынша оқу бағдарламаларын салыстырмалы талдау нәтижелерін қолдана отырып келесідей қорытынды жасауға болады:

1. «Биология» пәні «Химия» пәнінен озып тұрғанын көрсетті;
2. 8- сыныптағы «Биология» пәнінде органикалық қосылыстар (Молекулалық биология), күрделі биохимиялық процестер (Қоректену, заттардың тасымалдануы, тыныс алу, бөліп шығару) туралы айтылады. Ал 8-сыныптағы химияны оқу барысында оқушылар Д.И.Менделеевтің периодтық жүйесімен, бейорганикалық қосылыстардың кластарымен енді ғана жаңадан таныса бастайды, яғни химия курсына енді ғана кіріп бейорганикалық химиямен танысуын бастайды. Сондықтан, біз логикалық

байланыстыруға болатын және болашақта пәнаралық сабақтарды әзірлеу үшін қолдануға болатын 5 тақырыпты анықтай алдық.

3. Тоғызыншы сыныпта химия сабақтарында оқушылар металдармен және бейметалдармен, олардың маңызды қосылыстарымен танысады. Түрлі реакциялар, олардың жылдамдығы және әсер ететін факторлар жайлы қарастырады. 17 (VII), 16 (VI), 15 (V), 14 (IV) топ элементтері және олардың қосылыстары, сонымен қатар, органикалық химияға кіріспе жасайды. Ал биология бойынша 9-сыныпта білім алушылар биохимиялық процестерді (Қоректену, заттардың тасымалдануы, тыныс алу, бөліп шығару) қайталап, тұқымқуалаушылық пен өзгергіштік заңдарымен танысады. Эволюциялық теориясы мен экологиялық проблемалар мен табиғатты қорғауды зерттейді. Осылай, тоғызыншы сыныптағы жұмыс бағдарламаларын салыстырмалы талдау кезінде пәнаралық сабақтарды ұйымдастыруға болатын 4 тақырып анықталды.

Әдебиеттер:

[1] **Столярова, В.В.** Система интегрированных уроков по биологии и химии как средство экологического образования в школе // Материалы V Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2013/article/2013005890> (дата обращения 21.03.2024)

[2] **Олексеюк, О.К.** Из опыта реализации межпредметных связей [Текст] / О. К. Олексеюк // Химия в школе, 2014. – №10. – С. 61-69.

[3] **Самсонова, Л.В.** Интегративные технологии в обучении биологии [Текст] / Л.В.Самсонова. // Современный урок биологии Ч.2 – М.: Школа Пресс, 2010. – 516 с.

[4] **Пименова, С.Ю., Рубашенко С.А.** Применение интегрированных уроков в начальной школе // Материалы МСНК "Студенческий научный форум 2024", 2020. – № 4. – С. 59-61. URL: <https://publish2020.scienceforum.ru/article/view?id=214> (дата обращения 04.05.2024)

[5] **Тагиев, И.В.** Межпредметные связи как основа развития познавательной деятельности [Текст]. / И.В. Тагиев // Химия в школе, 2011. – № 1. – С. 44-46.

[6] **Гацукович, И.И.** Межпредметные связи на уроках биологии и химии в современной общеобразовательной школе // Материалы XI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум»

[7] **Игамбердиева, А.А.** Специфика выстраивания межпредметных связей химии и биологии / А. А. Игамбердиева. – Текст: непосредственный // Молодой ученый, 2022. – № 20 (415). – С. 581-583. – URL: <https://moluch.ru/archive/415/91634/> (дата обращения 15.11.2024)

[8] **Каменский, А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В.** Биология 10-11 klasy [Текст]. Издательство: Дрофа, 2012. – 369 с.

[9] **Максимова, Н.Н.** Интеграция предметов как метод развития ключевых компетенций и творческих способностей учащихся / Н.Н. Максимова. – Текст: непосредственный // Инновационные педагогические технологии: материалы IX Междунар. науч. конф. (г. Казань, март 2019 г.). – Казань: Молодой ученый, 2019. – С. 38-42. – URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/326/14854/> (дата обращения 04.05.2024)

[10] **Айдарбекова, А.С.** Проблемы обучения химии и биологии в школах Казахстана / А.С. Айдарбекова, А.Т. Еремекбаева, Б.Н. Калшораева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый, 2014. – № 2 (61). – С. 267-269. – URL: <https://moluch.ru/archive/61/9085/> (дата обращения: 05.01.2024).

[11] Актуальные методы реализации межпредметных связей химии и биологии [Электронный ресурс]. Режим доступа http://dSPACE.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/31034/1/Kolchanova_Aktualnye.pdf (дата обращения 04.06.2024)

[12] Химия. Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық / М.Қ. Оспанова, Қ.С. Аухадиева, Т.Г. Белоусова. – Алматы: Мектеп, 2018. – 216 б., URL: <https://okulyk.kz/biologija/311/>

[13] Химия. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық / М.Б. Усманова, Қ.Н. Сақариянова, Б.Н. Сахариева. – Алматы: Атамұра, 2019. – 304 б. URL: <https://okulyk.kz/himija/408/>

[14] Биология. Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық / А.Р.Соловьева, Б.Т. Ибраимова. – Алматы: Атамұра, 2018. – 288 б. URL: <https://okulyk.kz/biologija/311/>

[15] Биология. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық / Н.Г.Асанова, А.Р. Соловьева, Б.Т. Ибраимова. – Алматы: Атамұра, 2019. – 272 б. URL: <https://okulyk.kz/biologija/402/>

References:

[1] **Stoljarova, V.V.** Sistema integrirovannyh urokov po biologii i himii kak sredstvo jekologicheskogo obrazovaniya v shkole // Materialy V Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchnoj konferencii «Studencheskij nauchnyj forum» URL: <https://scienceforum.ru/2013/article/2013005890> (data obrashhenija 21.03.2024) [in Russian].

[2] **Oleksejuk, O.K.** Iz opyta realizacii mezhpredmetnyh svjazej [Tekst] / O. K. Oleksejuk // Himija v shkole, 2014. – №10. – S. 61-69. [in Russian].

[3] **Samsonova, L.V.** Integrativnye tehnologii v obuchenii biologii [Tekst] / L.V.Samsonova. // Sovremennyy urok biologii Ch.2 – M.: Shkola Press, 2010. – 516s. [in Russian].

[4] **Pimenova, S.Ju., Rubashenko S.A.** PRIMENENIE INTEGRIROVANNYH UROKOV V NACHAL'NOJ SHKOLE // Materialy MSNK "Studencheskij nauchnyj forum 2024", 2020. – № 4. – S. 59-61; URL: <https://publish2020.scienceforum.ru/article/view?id=214> (data obrashhenija 04.05.2024) [in Russian].

[5] **Tagiev, I.V.** Mezhpredmetnye svjazi kak osnova razvitija poznavatel'noj dejatel'nosti [Tekst]. / I.V. Tagiev // Himija v shkole, 2011. – № 1. – S. 44-46. [in Russian].

[6] **Gacukovich, I.I.** Mezhpredmetnye svjazi na urokah biologii i himii v sovremennoj obshheobrazovatel'noj shkole // Materialy XI Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchnoj konferencii «Studencheskij nauchnyj forum» [in Russian].

[7] **Igamberdieva, A.A.** Specifika vystraivaniya mezhpredmetnyh svjazej himii i biologii / A. A. Igamberdieva. – Tekst: neposredstvennyj // Molodoj uchenyj, 2022. – № 20 (415). – S. 581-583. – URL: <https://moluch.ru/archive/415/91634/> (data obrashhenija 15.11.2024) [in Russian].

[8] **Kamenskij, A.A., Kriksunov E.A., Pasechnik V.V.** Biologija 10-11 klassy [Tekst]. Izdatel'stvo: Drofa, 2012. – 369 s. [in Russian].

[9] **Maksimova, N.N.** Integracija predmetov kak metod razvitija ključevyh kompetencij i tvorcheskih sposobnostej uchashhihsja / N.N. Maksimova. – Tekst: neposredstvennyj // Innovacionnye pedagogicheskie tehnologii: materialy IX Mezhdunar. nauch. konf. (g. Kazan', mart 2019 g.). – Kazan': Molodoj uchenyj, 2019. – S. 38-42. – URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/326/14854/> (data obrashhenija 04.05.2024) [in Russian].

[10] **Ajdarbekova, A.S.** Problemy obuchenija himii i biologii v školah Kazahstana / A.S. Ajdarbekova, A.T. Ermekbaeva, B.N. Kalshoraeva. – Tekst: neposredstvennyj // Molodoj uchenyj, 2014. – № 2 (61). – S. 267-269. – URL: <https://moluch.ru/archive/61/9085/> (data obrashhenija: 05.01.2024). [in Russian].

[11] Aktual'nye metody realizacii mezhpredmetnyh svjazej himii i biologii [Jelektronnyj resurs] rezhim dostupa http://dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/31034/1/Kolchanova_Aktualnye.pdf (data obrashhenija 04.06.2024) [in Russian].

[12] Himija. Zhalpy bilim беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық / M.Q. Ospanova, Q.S.Auhadieva, T.G.Belousova. – Алматы: Мектеп, 2018. – 216 б., sur.<https://okulyk.kz/biologija/311/> [in Kazakh].

[13] Himija. Zhalpy bilim беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық / M.B. Usmanova, Q.N. Saqarijanova, B.N. Saharieva. – Алматы: Atamura, 2019. – 304 б. URL: <https://okulyk.kz/himija/408/> [in Kazakh].

[14] Biologija. Zhalpy bilim беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық / A.R.Solov'eva, B.T.Ibraimova. – Алматы: Atamura, 2018. – 288 б. URL: <https://okulyk.kz/biologija/311/> [in Kazakh].

[15] Biologija. Zhalpy bilim беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық / N.G.Asanova, A.R.Solov'eva, B.T. Ibraimova. – Алматы: Atamura, 2019. – 272 б.<https://okulyk.kz/biologija/402/> [in Kazakh].

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ТЕМЫ НА УРОКАХ ХИМИИ-БИОЛОГИИ

Махсатхан Б., магистрант 2 курса образовательной программы биология
Габдулхаева Б.Б., кандидат биологических наук, профессор
Кабиева С.Ж., кандидат биологических наук, ассоциированный профессор

Павлодарский педагогический университет имени А. Маргулана, Казахстан

Аннотация. Статья посвящена методике обучения, предметом исследования которой являются уроки биологии и химии. Цель работы – разработка методики и технологии обучения для формирования основных компетенций учащихся на уроках биологии и химии. При обеспечении преемственности между общим и профессиональным образованием возникает необходимость интеграции химического содержания с содержанием других естественных дисциплин (биологии), что может быть достигнуто путем: интеграции знаний по химии и биологии в интерпретации химических свойств веществ в их биологических функции; применения химических законов и теорий в интерпретации биологических законов; проведение химических лабораторных работ моделирующих биологические закономерности происходящие в природе и в организме человека, животных, в организме растений; применение химических (экспериментально-теоретических) задач с междисциплинарным (химико-биологическим) содержанием. В работе предлагается методика внедрения интегрированных уроков в школу, в ход преподавания предмета в общем. Кроме того, в статье приведены примеры интеграции уроков химии и биологии с использованием различных методов. Проведен сравнительный анализ учебников химии и биологии восьмого и девятого классов, определены темы, которые хорошо подходят для использования их в интегрированных занятиях. Темы для интеграции были включены в таблицу, составился список изучаемых понятий по данной теме.

Ключевые слова: интегрированный урок, химия и биология, естественнонаучные предметы, межпредметные уроки, интегрированное обучение, современное образование.

INTEGRATED TOPICS IN CHEMISTRY-BIOLOGY LESSONS

Makhsatkhan B., Master's student in the Biology education program, 2nd year
Gabdulhaeva B. B., candidate of biological sciences, professor
Kabieva S. Zh., candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Pavlodar Pedagogical University named after A. Margulan, Pavlodar, Kazakhstan

Annotation. The article is devoted to the topic of teaching methodology, the subject of which is biology and chemistry lessons. The purpose of the work is to develop teaching methods and technologies for the formation of basic competencies of students in biology and chemistry lessons. When ensuring continuity between general and professional education, there is a need to integrate chemical content with the content of other natural disciplines (biology), which can be achieved by: integrating knowledge of chemistry and biology in the in the interpretation of chemical properties of substances in their biological functions; application of chemical laws and theories in the interpretation of biological laws; conducting chemical laboratory work modeling biological pattern occurring in nature and in human body, animals and plants; application of chemical (experimental-theoretical) tasks with interdisciplinary (chemical-biological) content. The paper proposes a methodology for the implementation of integrated lessons in school, in the course of teaching the subject in general. In addition, the article provides examples of integrating chemistry and biology lessons using various methods. A comparative analysis of chemistry and biology textbooks of eight and ninth grades has been carried out, and topics that are well suited for using them in integrated classes have been identified. The topics for integration were included in the table, and a list of studied concepts on this topic was compiled.

Keywords: integrated lesson, chemistry and biology, natural science subjects, interdisciplinary lessons, integrated learning, modern education.

Қолжазбаларды рәсімдеу жөнінде авторларға арналған нұсқаулық

«Biological Sciences Journal» журналында мақала жариялау үшін дайын ғылыми жұмысты автор(лар) Vestnik.korkyt.kz сайтындағы Онлайн мақала жіберу жүйесі арқылы, арнайы нұсқаулықты пайдаланып жіберуге болады. Мақала Windows 10 оперативті жүйесіндегі Word форматында Times New Roman шрифтіне жазылу ықажет (Осы талапта жазылмаған мақала автоматты түрде қабылданбайды). Жарияланым – тілдері қазақша, орысша, ағылшынша. Мақала құрылымы мен безендірілуі:

1. Мақала көлемі 6-12 бет аралығында болуы тиіс (аннотациялар мен әдебиеттер тізімін қоспағанда 6 беттен аз болмауы тиіс).

Мақаланы құру схемасы (беті–А4, кітаптық бағдар, туралау–ені бойынша. Сол жақ, үстіңгі және төменгі жақтарындағы ашық жиектері – 2,5см, оң жағында–2,0см. Шрифт: тип TimesNewRoman, өлшемі –12) (Windows10 оперативті жүйесіндегі Word форматында);

XFTA Риндексі–бірінші қатар жоғарыда, солжақта (<http://grnti.ru>); оң жақта– журналдың doi индексі (префикс және суффикс)–редакцияда беріледі;

- Мақала атауы–ортасына қалың он екінші қаріппен;
- автор(лардың)дың аты-жөндерінің бірінші қарпімен тегі–ортаға 11-қаріп, (авторлар саны 5 адамнан артық болмауы тиіс);
- ұйым, қала, елдің толық атауы – ортаға, курсив –11-қаріп;
- **Аңдатпа.** Түпнұсқа тілінде (**150-200 сөз**; мақала құрылымын сақтай отырып), өлшемі (кегль)– 11-қаріп;
- **Тірексөздер**–қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде (3-5сөз/сөзтіркестері), өлшемі-(кегль) 11-қаріп;
- Негізгі мәтін (аралық интервал–1, «азатжол»-1,25см, 12-қаріп) құрылымы төмендегідей болады:

2. **Кіріспе:** тақырыптың таңдалуын негіздеу; таңдалған тақырыптың, мәселенің өзектілігі, объектісі, пәні, мақсаты, міндеті, әдісі, тәсілі, тұжырымы және мағынасын анықтау

3. **Зерттеу материалдары мен әдістері:** материалдар мен жұмыс барысы сипаттамасынан, сондай-ақ пайдаланылған әдістердің толық сипаттамасынан тұруы тиіс.

4. Кестелер, суреттер айтылғаннан кейін орналастырылуы керек. Әр иллюстрация мен жазу (өлшемі (кегль) –11) болуы керек. Суреттер анық, таза, сканерленбеген болуы керек.

Мақала мәтінде сілтемелер бар формулалар ғана нөмірленеді. Мәтінде сілтемелер тік жақшада көрсетіледі. Сілтемелер мәтінде қатаң түрде нөмірленуі керек.

5. **Нәтижелер/талқылау:** зерттеу нәтижелерін талдау және талқылау келтіріледі.

6. **Қорытынды/қорытындылар:** осы кезеңдегі жұмысты қорытындылау; автор айтқан ұсынылған тұжырымның ақиқатын растау. Жұмысты қаржылық қолдау туралы ақпарат қорытындыдан кейін түседі. Әдебиеттер тізімі (өлшемі (кегль) – 11, пайдаланылған әдебиеттер саны – 15-тен кем болмауы қажет). Әдебиеттер тізімінде кириллицада ұсынылған жұмыстар болған жағдайда әдебиеттер тізімін екінші нұсқада ұсыну қажет: біріншісі–түпнұсқада, екіншісі–романизацияланған алфавитпен (транслитерация). Мақаладағы дәйексөз тізімінде текрецензияланған әдебиеткөздері, DOI индексі бар әдебиеттер болуы тиіс. Романизацияланған әдебиеттер тізімі <http://www.translit.ru> сайты арқылы рәсімделуі керек.

7. Авторлар туралы мәліметтер: (автордың(лардың) аты-жөні, ұйымның толық атауы, қаласы, елі, байланыс деректері: телефоны, эл.пошта, орсидномері) 3 тілде.

8. Келген мақала талапқа сай рәсімделген жағдайда ғана Антиплагиат бағдарламасынан өткізіледі. Түпнұсқалығы 80%-дан жоғары көрсеткіште болған мақала Редакцияның қарауына жіберіледі. Ал 80% - дан төмен болған мақала автордың толықтыруына жіберіледі. Ал, екінші рет өткізілген жағдайда тиісті көрсеткіш болмаса жарияланымға қабылданбайды. Рецензенттердің оң пікірінен соң мақала журналға қабылданып, авторға төлем жасау жөнінде хабарлама жіберіледі. Автор төлемақының түбіртегін редакцияның электронды почтасына жіберуге міндетті (khabarshy@korkyt.kz).

Руководство для авторов по оформлению рукописей

Готовая научная работа для публикации в журнале «Biological Sciences Journal» может быть подана автором (авторами) через систему онлайн подачи статей на сайте vestnik.korkyt.kz, используя специальные инструкции. Статья должна быть написана в формате Word в Windows 10 шрифтом Times New Roman (статья, не написанная в соответствии с этим требованием, не будет принята автоматически). Язык публикаций казахский, русский, английский.

Структура и оформление статьи:

1) Объем статьи в пределах от 6 до 12 страниц (не менее 6 страниц, за исключением аннотаций и списка литературы).

- Схема построения статьи (страница – А 4, книжная ориентация, поля с левой, верхней и нижней сторон – 2,5 см, с парвой – 2,0 мм. Шрифт: тип – Times New Roman, размер (кегель) – 12) (В формате Word в операционной системе Windows 10):

- индекс МРНТИ - первая строка сверху слева (<http://grnti.ru>); индекс DOI (предоставляется редакцией журнала);

- название статьи – прописными буквами по центру полужирным шрифтом, размер – 12;

- инициалы и фамилию автора(ов) – по центру полужирным шрифтом, размер (кегель) – 11 (адрес эл. почты авторов, номер орсид, количество авторов не должно превышать 5 человек);

- полное наименование организации, город, страна – по центру, курсив, размер - 11.

- **Аннотация** на языке оригинала (**150-200** слов; сохраняя структуру статьи) размер - 11.

- **Ключевые слова** (на казахском, русском, английском от 5 до 8 слов/словосочетаний) размер (кегель) - 11.

- Основной текст (12 шрифт, межстрочный интервал - 1, отступ «красной строки» - 1,25 см), структура:

2) **Введение:** обоснование выбора темы; актуальность темы или проблемы, определение объекта, предмета, целей, задач, методов, подходов, гипотезы и значения работы.

3) **Материалы и методы исследования:** должны состоять из описания материалов и хода работы, а также полного описания использованных методов.

4) В статье нумеруются только те формулы, на которые есть ссылки в тексте. В ссылках в тексте указывается в квадратных скобках.

5) **результаты/обсуждение:** приводится анализ и обсуждение полученных результатов исследования.

6) **заключение/выводы:** обобщение и подведение итогов работы на данном этапе; подтверждение истинности выдвигаемого утверждения, высказанного автором.

Список литературы (размер (кегель) – 11, количество используемой литературы не менее 15). При наличии в списке литературы работ, представленных на кириллице, список литературы должен быть представлен в двух вариантах: первый - в оригинале, второй - в латинизированном алфавите (транслитерация). Список ссылок в статье должен содержать только рецензируемые литературные источники, литературу с индексом DOI. Список латинизированной литературы должен быть подготовлен через сайт <http://www.translit.ru>.

7) Сведения об авторах: (должны содержать ФИО автора (ов), полное наименование организации, город, страна, контактные данные: телефон, эл. почта, номер орсид) на 3-х языках.

8) Статья должна обладать не менее 80% уникальности текста для публикаций. В случае если оригинальность статьи ниже 80%, работа будет возвращена автору для исправления и корректировки. После вторичной проверки статья набирает необходимого показателя в антиплагиат, направляется на рассмотрение редакционной коллегии. Статья, не отвечающая соответствующим требованиям, оригинальность которой, проверена дважды, к публикации не принимается. После положительного отзыва рецензентов, статья принимается для публикации в журнал и автору направляется уведомление об оплате. Автор обязан отправить квитанцию об оплате на электронную почту редакции (khabarshy@korkyt.kz).

Manual for authors of manuscripts

Ready scientific work for publication in the journal «Biological Sciences Journal» can be submitted by the author (authors) through the system of online submission of articles on the site vestnik.korkyt.kz, using special instructions. The article should be written in Word format in Windows 10 in Times New Roman font (an article not written in accordance with this requirement will not be accepted automatically). Language of publications Kazakh, Russian, English.

Structure and design of the article:

1. The size of the article ranges from 6 to 12 pages at least 6 pages, excluding annotations and bibliography).

- description of the scheme of the article (page - A 4, book orientation, indents are calculated with respect to the left top and bottom sides **page margins**-2.5 m, with right - 2.0 m, Standard **font** : type - Times New Roman, size (font) - 12) (Word format on Windows 10 operating system):

- the ISTIR index is the first line at the top left (<http://grnti.ru>).
- DOI index (provided by the editorial office);
- title of article – with capital letters, alignment on the center in bold, size (font) 12.
- initials and last name of author(s) - alignment on the center in bold, size (font) – 11, (e-mail address of the authors, orsid number, the number of authors should not exceed 5 people);
- the full name of the organization, city, country, alignment on the center, italic, size (font) - 11.

- **Annotation** in the original language (150-200 words; retaining the structure of the article) size (font) - 11.

- **Keywords** (in Kazakh, Russian, English from 5 to 8 words/phrases) size (font) - 11.

- **Main text** (12 font, line spacing - 1, indentation of red line#- 1.25 cm)

- Structure:

2. **Introduction:** rationale for the selection of the topic; relevance of the topic or problem; definition of the object, subject, objectives, tasks, methods, approaches, hypotheses and meanings of the work.

3. **Research materials and methods:** should consist of a description of the materials and the progress of work, as well as a full description of the methods used.

4. In the article, only those formulas that are referenced in the text are numbered. References in the text are indicated in square brackets.

5. **Results/discussion:** an analysis and discussion of the results of the study is given.

6. **Conclusion/conclusions:** summarizing and summarizing the work at this stage; confirmation of the truth of the assertion put forward by the author.

List of references (size (point size) - 11, the number of used literature is at least 15). If there are works presented in Cyrillic in the list of references, the list of references should be presented in two versions: the first - in the original, the second - in the Latinized alphabet (transliteration). The list of references in the article should contain only peer-reviewed literary sources, literature with a DOI index. The list of romanized literature should be prepared through the site <http://www.translit.ru>.

7. Information about the authors: (should contain the full name of the author (s), fullname of the organization, city, country, contact details: telephone, e-mail, orsid number) in 3 languages.

8. The article must have at least 80% uniqueness of the text for publication. If the originality of the article is below 80%, the work will be returned to the author for correction and correction. After a secondary check, the article gains the required indicator in anti-plagiarism, and is sent for consideration by the editorial board. An article that does not meet the relevant requirements, the originality of which is double-checked, is not accepted for publication. After a positive feedback from the reviewers, the article is accepted for publication in the journal and the author is sent a notification of payment. The author is obliged to send a payment receipt to the editorial office by e-mail (khabarshy@korkyt.kz).

МАЗМҰНЫ

Ибадуллаева С.Ж., Раманова Л.Б., Таженова С.К., Ажмолдаева К.Б., Жандавлетова Р.Б. Жаратылыстану пәндерін оқытудағы білім алушылардың көптілді оқытуға бейімделу ерекшеліктері	5
Радыгина В.В., Борщевская Е.В. Оқушылардың экологиялық және денсаулық сақтау сауаттылығын қалыптастырудың ерекшеліктері.....	16
Жантаева А.Н., Жандавлетова Р.Б., Избасарова Ж.Ж. Мектепте биологиялық білім беруде dei (diversity, equity, and inclusion) бағдарламасын қолдану ерекшеліктерін зерттеу.....	30
Ибадуллаева С.Ж., Нурғалиева А.А., Таженова С.К., Ажмолдаева К.Б., Жандавлетова Р.Б. Солтүстік-Шығыс Каспийдің өсімдіктер қауымдастығының әртүрлілігі.....	41
Махсатхан Б., Габдулхаева Б. Б., Кабиева С. Ж. Химия-биология сабақтарындағы кіріктірілген тақырыптар.....	51

СОДЕРЖАНИЕ

Ибадуллаева С.Ж., Раманова Л.Б., Таженова С.К., Ажмолдаева К.Б., Жандавлетова Р.Б. Особенности адаптации к ситуации полиязычного обучения в естественном образовании.....	5
Радыгина В.В., Борщевская Е.В. Особенности формирования экологической и здоровье-сберегающей грамотности учащихся....	16
Жантаева А.Н., Жандавлетова Р.Б., Избасарова Ж.Ж. Изучение особенностей применения программы DEI (diversity, equity, and inclusion) в преподавании биологии в школе.....	30
Ибадуллаева С.Ж., Нурғалиева А.А., Таженова С.К., Ажмолдаева К.Б., Жандавлетова Р.Б. Разнообразие растительных сообществ Северо-Восточного Прикаспия.....	41
Махсатхан Б., Габдулхаева Б. Б., Кабиева С. Ж. Интегрированные темы на уроках химия-биология.....	51

CONTENT

Ibadullayeva S.J., Romanova L.B., Tazhenova S.K., Azhmoldaeva K.B., Zhandauletova R.B. Features of adaptation to the situation of multilingual education in natural education.....	5
Radygina V.V., Borshchevskaya E.V. Peculiarities of forming ecological and health-saving literacy in students.....	16
Zhantayeva A.N., Zhandavletova R.B., Izbassarova Zh.Zh . Research of the features of applying the dei program (diversity, equity, and inclusion) in teaching biology at school.....	30
Ibadullayeva S.J., Nurgaliyeva A.A., Tazhenova S.K., Azhmoldaeva K.B., Zhandauletova R.B. diversity of plantv communities of the North-Eastern Caspian region.....	41
Makhskhathan B., Gabdulhaeva B. B., Kabieva S. Zh. Integrated topics in chemistry-biology lessons.....	51

BIOLOGICAL SCIENCES JOURNAL

Редакция мекен-жайы: 120014, Қызылорда қаласы, Әйтеке би көшесі, 29 «А», Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті Телефон: (7242) 27-60-27 Факс: 26-27-14 E-mail: Biological_journal@korkyt.kz	Адрес редакции: 120014, город Кызылорда, ул. Айтеке би, 29 «А», Кызылординский университет им. Коркыт Ата Телефон: (7242) 27-60-27 Факс: 26-27-14 E-mail: Biological_journal@korkyt.kz	Address of edition: 120014, Kyzylorda city, 29 «A» Aiteke bie str., Korkyt Ata Kyzylorda University Tel: (7242) 27-60-27 Fax: 26-27-14 E-mail: Biological_journal@korkyt.kz
--	--	---

2023 жылдан бастап шығады
Издается с 2023 года
Published since 2023

Жылына төрт рет шығады
Издается четыре раза в год
Published four a year

Құрылтайшысы: «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті» КеАҚ
Учредитель: НАО «Кызылординский университет им. Коркыт Ата»
Founder: «Korkyt Ata Kyzylorda University»NJSC

Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігі
берген № KZ21VPY00066484 16-наурыз, 2023 ж
бұқаралық ақпарат құралын есепке алу куәлігі

Свидетельство о регистрации средства массовой информации, выданное
Министерством информации и общественного развития Республики Казахстан
№ KZ21VPY00066484 16 марта 2023 г.

Техникалық редакторы: Абуова Н.А.
Компьютерде беттеген: Махашов А.А.

Теруге 18.03.2024 ж. жіберілді. Басуға 29.03.2024 ж. қол қойылды.
Форматы 60 × 841/8. Көлемі 4,0 шартты баспа табақ. Индекс 76213.
Таралымы 50 дана. Тапсырыс 0174 Бағасы келісім бойынша.

Сдано в набор 8.12.2023 г. Подписано в печать 19.12.2023 г.
Формат 60 × 841/8. Объем 4,0 усл.печ. л. Индекс 76213.
Тираж 50 экз. Заказ 0174. Цена договорная.

*Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді.
Мақала мазмұнына автор жауап береді. Қолжазбалар өңделеді және авторға
қайтарылмайды. «Biological Sciences» журналында жарияланған материалдарды
сілтемесіз көшіріп басуға болмайды.*

*Опубликованные статьи не отражают точку зрения редакции. Автор несет
ответственность за содержание статьи. Рукописи редактируются и авторам не
возвращаются. Материалы, опубликованные в журнале «Biological Sciences», не могут
быть воспроизведены без ссылки.*

*The published articles do not reflect the editorial opinion. The author is responsible for
the content of the article. Manuscripts are edited and the authors are not returned. Materials
published in the journal «Biological Sciences» cannot be reproduced without reference.*

120014, Қызылорда қаласы, Әйтеке би көшесі, 29А.