

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»  
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»**

**PROCEEDINGS  
of the XX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»**

**2025  
Астана**

УДК 001(06)  
ББК 72я631  
F96

**«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2025» студенттер мен жас ғалымдардың  
XX Халықаралық ғылыми конференциясы = XX Международная  
научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE  
BILIM – 2025» = The XX International Scientific Conference for  
students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2025». – Астана:  
– 3813 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-08-5373-7

**Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас  
ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті  
мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.**

**The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young  
researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities. В сборник  
вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по  
актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.**

УДК 001(06)  
ББК 72я431  
F96

ISBN 978-601-08-5373-7

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2025

322.	Рамазанова Ж, Нұрлан А, Жайсанбаева А. «Бұлтты технологияларды пайдалану кезіндегі тәуекелдер мен қауіпсіздік шараларын зерттеу»	1430
323.	Сахатбекқызы Т., Бахтиярқызы Т.А. «IoT құрылғыларының желідегі қауіпсіздігін қалай қамтамасыз етуге болады: стратегиялар және packet tracer көмегімен модельдеу»	1434
324.	Серғазы М. «Повышение производительности разработчиков с помощью интегрированных искусственных интеллектов и соображения кибербезопасности»	1440
325.	Султанов А.М. «Стеганография в кибербезопасности казахстана»	1443
326.	Танатаров Е., Іргебай С., Султанов А. «WI-FI желісінде шақырылмаған қонақтарды автоматты түрде анықтау жүйесі»	1447
327.	Таубай М.Е. Раматуллаев Ә.А. «Фишинг: желідегі beef әдісі арқылы алдау және одан сақтану»	1452

### СЕКЦИЯ 3 ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

		ПОДСЕКЦИЯ 3.1 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИИ	
328.	Акимкара А.Б.	Гербарийдің ботаникалық зерттеулерде қолданылуы және гербарий қорындағы кеппе шөптің қалыптасу ерекшеліктері	1457
329.	Ақылбек А.	Астана қаласындағы ботаникалық бағының ландшафттағы <i>geranium sanguineum</i> биологиялық ерекшеліктеріне сипаттама беру	1459
330.	Әділхан Ж.	Мобильді байланыс пен қолданбалардың адамның мінез-құлқына әсерін анықтау	1463
331.	Базарбаева Қ.	Жасөспірімдерде девиантты мінез-құлықтың даму қаупі	1467
332.	Байдосова А.Б.	Методика использования игровых технологий на уроках биологии	1471
333.	Байдосова А.Б.	Актуальные проблемы современной биологии с использованием игровых технологий в образовании	1474
334.	Ғазизова Ә.	Сәулеленген егеуқұйрықтардың бүйректеріндегі морфофункционалдық өзгерістерді салыстырмалы бағалау	1477
335.	Еркін З.Б.	Биология сабақтарында оқушылардың сыни ойлау қабілетін жетілдіруде блум таксономиясын пайдалану	1482
336.	Жанабергенова	Кенеттен жүрек өлімі: генетикалық аспектілері	1486

	А.Ә.	және алдын алу шаралары	
337.	Жанакулова Н.А.	Өсімдіктердің әртүрлі орта жағдайларына байланысты экологиялық топтарға бөлінуі	1491
338.	Жумагалиева Н.Б.	Ақмола облысы көлдері балықтарының салыстырмалы морфологиялық талдауы	1494
339.	Жұмахан Г.Ж.	Егеуқұйрықтардағы радиацияға жауап ретінде митохондриялық ақуыздардың өзгеруін зерттеу	1497
340.	Ибрагимова М.А.	Mir-29a-3p в качестве перспективного неинвазивного биомаркера радиационного поражения	1501
341.	Калапбергенова Д.Б.	Биология студенттеріне жоғарғы математиканы оқытудың ерекшеліктері	1506
342.	Калиева А.Б.	Жатақханада тұратын бірінші курс студенттерінің психикалық денсаулығын зерттеу	1509
343.	Куанышев С.Н.	Солтүстік қазақстан облысыны (Уәлиханов ауданы) өсімдік жамылғысының ерекшеліктері	1513
344.	Кутинбаева С.Б.	Орта мектеп оқушыларының биология сабақтарында инновациялық технологияларды пайдаланудың ерекшеліктерін зерттеу	1516
345.	Кушурова А.А.	Сравнение психофизиологических особенностей развития учащихся частной и общеобразовательной школы	1520
346.	Қанибайқызы Е.	Агробион препаратының жаздық бидай өсімдігінің өсуі мен дамуына әсері	1524
347.	Қойлыбай А.С.	Ақмола облысындағы далалық сәлбенді ( <i>salvia stepposa</i> ) мәдениеттендіру жағдайында өсіп - даму ерекшеліктерін зерттеу	1527
348.	Минуар С.М.	Жамбыл облысы перспективті құрамында эфир майы бар дәрілік өсімдіктер <i>tanacetum vulgare</i> және <i>achilleamille folium</i> дамуының биологиялық ерекшеліктері	1530
349.	Молдабаева Т.Е.	Vinom school мектептерінің биология сабақтарында upgrade технологияларын пайдалану тиімділігін зерттеу	1533
350.	Мұратқызы С.	Жамбыл облысының ландшафтарындағы қалампырлар ( <i>caryophylloideae juss</i> ) тұқымдасының өсуіне диатомиттің әсерін зерттеу	1537
351.	Мырзагелді Е.Қ.	Мектеп оқушыларының морфологиялық және психофизиологиялық ерекшеліктеріне білім беру мамандығының әсері	1540
352.	Назым Ә.Ж.	Актуальные проблемы лабораторных и практических работ по биологии в школах республики казахстан	1543
353.	Ниетуллаева А.А.	Биология сабақтарында STEM технологиясын қолданудың маңызы	1546
354.	Сальменова А.А.	Қоршаған ортаға бейімделуіне байланысты <i>fragaria vesca</i> l. анатомиялық ерекшеліктері	1551
355.	Сейпулла А.С.	Современные подходы к стимулированию хондрогенеза	1556
356.	Соломко Л.Р.	Митохондриальная дисфункция как молекулярная основа клеточного старения	1560

357.	Стамқұлова Б.А.	Көкшетау қаласы урбанофлорасының таксономиялық анализі	1565
358.	Султан А.А.	Әртүрлі спорт түрлерімен айналысатын студенттердің физикалық даму көрсеткіштерін зерттеу	1569
359.	Товкумова А.С.	Бронх демікпесі және созылмалы обструктивті өкпе ауруы айқас синдромы кезіндегі иммуноглобулин е деңгейін зерттеу	1573
360.	Тоқтасын Н.М.	Биология сабағында танымдық қызығушылықты белсендірудің жолы ретінде виртуалды зертханаларды пайдаланудың тиімділігі	1577
361.	Хажайхан А.	Экологиялық және климаттық факторлар контекстінде ақмола облысы фитомасса қорлары мен өнімділігінің өзгеруі	1581
362.	Хусаинов А.Т., Адырбек Ә.С., Дурмекбаева Ш.Н.	Гуминдік препараттардың жаздық бидай тұқымдарындағы физиологиялық-биохимиялық процестерге және морфологиялық өзгерістерге әсері	1584
363.	Nursagat A.	Cognitive and physiological foundations of visual perception: the role of infographics in education	1587
364.		ПОДСЕКЦИЯ 3.2 СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ БИОТЕХНОЛОГИИ И БИОМЕДИЦИНЫ	
365.	Арғынғазина А. Б., Картаева А. Б.	Балықтарды өсіру кезіндегі судың физика-химиялық құрамын салыстырмалы талдау	1592
366.	Бекболат Б., Самат А. Т., Слепкова Н. Н., Курманбаева А. Б.	Аудандастырылған арпа сорттарына сипаттама	1595
367.	Берікова М.С., Тулегенова Ж.А.	Алма ағашының цитоспороз ауруын анықтау	1598
368.	Билялов Ә. Р.	Особенности подготовки различных органов <i>Clarias gariepinus</i> для оценки содержания МО-ферментов	1601
369.	Дробова В. А.	Сравнительный анализ использования пероксида кальция и дубильной кислоты для улучшения выхода выклева жаброного рачка <i>Artemia parthenogenetica</i>	1604
370.	Ергазы Б.	Антагонистическая активность штаммов <i>Bifidobacterium bifidum</i> , выделенных из фекалий семидневного младенца, в отношении <i>Staphylococcus aureus</i>	1608
371.	Ерлан Қ.Е., Таукел Ж.К.	Балықтардың әртүрлі қоректендіру жағдайларындағы өсу параметрлерін бақылау	1611
372.	Жұмабек А.Б., Базарбаева К. Ж., Акбасова А. Ж.	Отандық бидайдың өсуіне салицил қышқылы мен топырақтағы молибденнің әсерін зерттеу	1615
373.	Камали А. С.	Жарма негізіндегі таңғы құрғақ асты өндіру	1619

		технологиясында қолдануға арналған пробиотикалық қасиетке ие микроағзаларды зерттеу	
374.	Қамиден А.А., Молдабай М.Ж.	Изучение состава активного ила в биологической очистке сточных вод	1622
375.	Калиева А. Б.	Солодка как источник фармакологически активных соединений: традиционные и биотехнологические подходы	1625
376.	Құдайбергенова Н.Қ.	Физиологические функции кремния в диатомите и особенности его взаимодействия вместе с кормами рыб	1628
377.	Машан З., Жарылқап А.	Құлаққаптың адам денсаулығына әсері	1630
378.	Маликова А. Ж., Бейсенбаев Р. А.	Изучение влияния гипоксических условий воды на содержание МО-ферментов в различных органах рыб	1634
379.	Мұрат Қ.С.	Тилапияны тиімді азықтандыру стратегиясының негізі	1637
380.	Нургазиева Ж.Н., Тулегенова Ж.А.	Пробиотикалық микроорганизмдер көмегімен ешкі сүті мен сиыр сүтінің комбинациясынан био-йогурт жасау және оның тағамдық құндылығын анықтау	1640
381.	Нұрбекова А.А, Қалауиева Н.Қ.	Роль хелатных комплексов микроэлементов в составе диатомита в повышении питательной ценности мяса рыб	1645
382.	Сағидолдина Н. К., Базарбаева Қ. Ж., Акбасова А. Ж.	Гидропоникалық жағдайда бидай мен арпаның өсуіне ауыр металдардың әсерін зерттеу	1648
383.	Сағидолда Н. Е.	Балық шаруашылығы өнімдерінің сапасына қоректендіру ерекшеліктерінің әсері	1652
384.	Сағынбаева Д. А.	Современные вызовы и перспективы биотехнологии и биомедицины: от генного редактирования до персонализированной медицины	1655
385.	Тәжібай Д. Б., Талгатбекова Д. С.	Балықтарды әртүрлі жағдайларда өсіру кезіндегі азотты қосылыстардың құрамын салыстырмалы талдау	1657
386.	Уалихан А. С., Тулегенова Ж.А.	Әр түрлі сүттерден зең саңырауқұлағы көмегімен ірімшік технологиясын жасау және салыстырмалы зерттеу	1662
387.	Узбеков А.Б., Масалимов Ж. К.	Связь между антиоксидантной активностью и пигментным составом микрорзелени бобовых культур, выращенных гидропонным способом.	1667
388.	Alpamys A., Aldibay S.	Genetically engineered modified microorganisms in the food industry	1670
389.	Dairov A.K.	Efficacy of preconditioned human umbilical cord blood mesenchymal stem cells in a mouse model of psoriasis	1674
390.	Meshtayev D.T.	Variant calling of <i>M. tuberculosis</i> samples	1679

391.		ПОДСЕКЦИЯ 3.3 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
392.	Анатолий Р.Қ.	Жайық өзені жайылмасындағы <i>Populus l.</i> туысына биоморфологиялық талдау және сыртқы әсер етуші факторлар	1683
393.	Ашиков М.М.	Анализ пространственного распределения гидрохимических классов качества поверхностных вод в Казахстане с 2019 по 2023 год	1686
394.	Ашиков М.М.	Расчет индекса загрязнения р. Сырдария на территории республики Казахстан с 2019 по 2023 год	1689
395.	Байдаулетов Д.С.	Оптимизация и моделирование выбора деревьев для высадки в северных регионах республики Казахстан с целью достижения углеродной нейтральности	1692
396.	Беляева Д.А.	Возможности применения в бальнеологических целях сточных вод доменного цеха	1695
397.	Болат А.Б.	Каркаралы ұлттық табиғи паркіндегі беталыс көлінің су құстарының алуан түрлілігі	1698
398.	Елепберген М.Е.	Влияние энергоэффективности зданий на рост плесени и микроклимат помещений	1703
399.	Жалгасбаев К.Ж.	Өнеркәсіптік суларды тазарту жолдары	1708
400.	Жиналинова А.С.	Современные подходы к изучению, классификации и применению сапропеля: обзор отечественных и зарубежных исследований	1710
401.	Жұмабекова М.М.	Астана қаласында қатты тұрмыстық қалдықтардың жинақталуы және оны залалсыздандырудың барысы	1713
402.	Калиев Н.С.	Определение ПДВ газов для снижения воздействия на окружающую среду на примере ТОО ГРЭС "Kazakhmys energy"	1718
403.	Марчук Е.В.	Сравнительный анализ накопления тяжелых металлов в различных почвенных горизонтах агроэкосистем с. Егиндыколь, Акмолинской области	1721
404.	Нургожина А.Е.	Сценарная оценка потенциала сокращения выбросов парниковых газов в регионах Казахстана	1724
405.	Пак А.Е.	Сравнительный анализ методов экологического обучения учащихся младших классов	1729
406.	Пак А.Е., Калиева Г.Т.	Фиторемедиация как способ очистки почвы в районах теплоэлектростанций: сравнительный анализ растений-гипераккумуляторов	1734
407.	Хабдразаков А.К., Ислямов Э.Н.	Влияние Tiktok-видео на экологическое обучение: перспективы микрообучения	1739
408.	Daribayev A.Zh.	Melafen: innovative plant growth regulator	1744
409.	Ibrayeva A.	Phytoremediators as a basis for the production of fuel	1746

		pellets: ecological and technological aspects	
410.	Mirzabekova M.Zh.	Bioecological features of representatives of the nightshade family ( <i>Solanaceae</i> Juss.)	1749
411.	Yelesizova A.B.	Issues of ecological stability of natural pastures	1753
412.		ПОДСЕКЦИЯ 3.4 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ О ЗЕМЛЕ	
413.	Абдрашова Т. А.	Астана агломерациясының жасыл белдеуін зерттеудің теориялық негіздемесі	1756
414.	Адирбай С., Аябекова М.	Маңғыстау облысы геожүйелерінің құрылымдық ерекшеліктері	1759
415.	Алдашова А. Ж.	Шідерті өзен алабы геожүйесінің құрылымдық ерекшеліктері	1763
416.	Аманжолова А. Б.	Солтүстік Қазақстан облысының тамақ өнеркәсібінің даму жағдайы	1767
417.	Ахметбекова Г. С.	Теоретические основы районирования территорий туристических зон	1772
418.	Аябекова М., Адирбай С.	Қызылорда қаласындағы атмосфералық ауасының ластануы	1779
419.	Әмірханова Ж. А.	Арал ауданының әлеуметтік-экономикалық даму перспективаларын бағалау	1783
420.	Болатбекқызы Ж.	Абай облысының қазіргі заманғы демографиялық мәселелері	1788
421.	Дабылбаева А.	2018-2024 жылдар аралығындағы Ақтөбе қаласының жерді пайдалану өзгерістерінің динамикасы	1792
422.	Даметова Г. Н.	Терісаққан өзені алабындағы NDVI негізінде С-факторды анықтау	1798
423.	Дастанбекова Ж. Р.	Талдықорған қаласының қазіргі экономикалық-географиялық әлеуеті	1803
424.	Елшатқызы Н.	Табиғатты қорғау әрекеттерін реттеу үшін қашықтықтан зондтауды қолданудың артықшылықтары	1808
425.	Ералы А. А.	Шығыс Қазақстан облысының ауылшаруашылық алқаптарын ГАЗ технологиясы арқылы анықтау	1813
426.	Есмуханова М. Т.	Оценка антропогенной нагрузки на геосистемы Карагандинской области	1816
427.	Кудайбергенова А. Р.	Геоэкологическая оценка деградации почв и агроландшафтов Северо-Казахстанской области: диагностика, мониторинг и пути устойчивого восстановления	1819
428.	Қуаныш А. Р.	Ақтөбе облысының табиғи-ресурстық әлеуетін бағалау	1824
429.	Қуанышбек А., Мукатов Д.	Қазақстанның бірыңғай уақыт белдеуіне ауысуы. Әлеуметтік, экономикалық және медициналық аспектілер	1828
430.	Құттымұратова А. Қ.	RUSLE теңдеуі негізінде Аса өзені алабында С факторын анықтау	1832
431.	Матаева А. Т.	Жамбыл облысының ерекше қорғалатын аумақтарындағы экологиялық туризм	1836

432.	Мокиенко А. В.	Исследование особенности синантропной флоры районов города Астаны	1840
433.	Муратова А. Б.	Қаратал өзені алабы геожүйесінің құрылымдық ерекшеліктері	1844
434.	Мустозяпова Н. И.	Влияние разработки Экибастузкого угольного бассейна на ландшафт и экологическое состояние региона	1848
435.	Мухамеджанов М. Е.	Қостанай қаласының ландшафттарына су тасқының әсері	1856
436.	Мұрат А. М.	SAVI индексі негізінде Зеренді ауданының өсімдік жамылғысын зерттеу	1863
437.	Мұратбек А. Е.	Алматы қаласының қызмет көрсету саласының географиясы	1869
438.	Омаров М. К.	Павлодар облысының аумағында өрттердің таралу ерекшеліктері	1874
439.	Орынбасар Р. А.	Жамбыл облысы халқының қазіргі жағдайдағы көші-қон үдерістері	1877
440.	Оспан Н. М.	Солтүстік Қазақстандағы орман алқаптарының табиғи таралуы және олардың қазіргі кездегі жағдайы	1881
441.	Рахманова А. Ә.	Қазіргі кезеңде Ақтөбе облысының кешенді демографиялық типологиясы	1885
442.	Сағынғали С. А.	Алматы облысындағы өнеркәсіптің басымдылық салаларының қазіргі жағдайы мен болашағы	1890
443.	Саметханова А. Т.	Шығыс Қазақстан облысы көлдер геожүйесінің құрылымдық ерекшеліктері	1895
444.	Сәулет Е.	Шығыс Қазақстан облысы геожүйелеріне антропогендік жүктемені бағалау	1899
445.	Темірханова Н. Ә.	Денсаулық сақтауға бағытталған урбозкожүйелік қызметтердің әлемдік тәжірибелерінің географиялық ерекшеліктері	1904
446.	Токбаева А. Е.	Қазақстанның дала зонасының ерекше қорғалатын табиғи аумақтарының биоәртүрлілігін кеңістік талдау.	1909
447.	Төлегенова Т. Қ.	Ойыл өзені алабы геожүйесінің физикалық-географиялық ерекшеліктері	1914
448.	Төлеуова Р. Қ.	Маңғыстау мен Үстірттің киелі үңгір атауларын зерттеу және қалпына келтірудің географиялық мәселелері	1918
449.	Тілеухан Д. Ғ.	Дала экожүйелеріндегі биоалуантүрлілікті мониторингілеуде жасанды интеллектті қолдану: орнықты даму перспективалары	1923
450.	Тілеухан Д. Ғ.	Жасанды интеллектті қолдану арқылы Қазақстандағы шөлейттену процесін бақылау	1929
451.	Ұзақбаев Б. А.	Қызылорда облысы өнеркәсіптік кешенінің даму географиясы	1936
452.	Черепанова Ю. В.	Региональные исследования накопления углерода в лесных экосистемах на примере Алтайского края	1939
453.	Shukirkhan A., Orynassarova G.	Research of geoecosystems of the geomorphological structure of the Chingirlau district of the West Kazakhstan region	1943

454.		ПОДСЕКЦИЯ 3.5 МЕТОДЫ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ	
455.	Азимбай Н.С.	Мектеп географиясын оқытуда геоақпараттық технологияларды қолдану арқылы зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастыру	1949
456.	Айтқұл А. Ж.	Мектеп географиясын оқытуға арналған гаж бағдарламалары: салыстырмалы талдау және мүмкіндіктері	1952
457.	Баймухамедова А.Ж.	10 сынып география пәні бойынша «Астана қаласының экологиялық мәселелері» атты факультативтік курс бағдарламасының маңыздылығы	1957
458.	Балпекова Д.А.	География пәні бойынша факультативтік курстардың маңыздылығы	1961
459.	Беспалинов Н.М.	SMART-технологияларын 10-11 сыныптарда географияны оқытуда кіріктіру	1966
460.	Бигалим С.	География сабақтарында белсенді оқыту әдістерін қолдану арқылы оқушылардың құзыреттілік қабілеттерін арттыру	1971
461.	Джумабаева С.Е.	Заманауи картографиялық әдістер	1975
462.	Жамбул Г.Б.	Использование ролевых игр на уроках географии	1979
463.	Жумабаев Д.С.	География сабағында экологиялық тәрбие беру әдістемесі	1983
464.	Карпета В.Г., Маклюк Р.Р., Молдыбаев С.З., Уразбаева Р.С.	Реализация школьного проекта «Изучаем географию Казахстана».	1986
465.	Қасым Е.Ж.	Мектеп оқушыларының табиғат қорғау құзыреттілігін қалыптастыру жолдары	1990
466.	Құнаш А.А.	Мектеп географиясында оқушылардың мәдени-географиялық құзыреттілігін қалыптастырудың теориялық-әдіснамалық негіздері	1994
467.	Мененбай А.Н.	«Қазақстан географиясы сабақтарында білім алушыларға экологиялық білім берудің теориялық негіздері»	1999
468.	Набидоллаева А.А.	География сабақтарында оқушылардың оқу-танымдық белсенділігін арттыру формалары мен технологиялары	2003
469.	Накыпова Ә.Қ.	География пәні сабақтарында оқушылардың шығармашылық қабілетін дамыту	2008
470.	Сәндібай Н.А.	Изучение геополитических проблем центральной азии в школьной географии	2011
471.	Солтанғазина А.С.	География сабақтарында экологиялық білім қалыптастырудың маңыздылығы	2015
472.	Таған Ә.С.	Түркістан облысының ауыл шаруашылығы географиясы» атты факультативтік курс бағдарламасының маңыздылығы	2022
473.	Тілеужан Б.Н.	Географияны оқытуда заманауи сандық әдістер мен интерактивті технологияларды қолдану	2026

474.	Ширенова Ж.С.	Өлкетану қағидаты негізінде 7 сынып географиясын оқытуға қатысты тәжірибелік-эксперименттік жұмыстың нәтижесі	2031
475.		ПОДСЕКЦИЯ 3.6 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ГИДРОЛОГИИ	
476.	Айтенова Ә.Н.	Водный кризис в засушливых регионах Казахстана: последствия и пути решения	2036
477.	Алдинов Р.Б.	Наводнения в Казахстане: причины, последствия и методы борьбы	2040
478.	Габдулла Н.М.	Arcgis бағдарламасында гидрографиялық желіні құру әдістері	2043
479.	Дәулеткелді А.С.	Дефицит пресной воды в казахстане	2048
480.	Дүйсен А.Е.	Подземные воды и их распределение по регионам Казахстана	2051
481.	Жаманқұл А.М.	Новые экологические конструкции гидротехнических сооружений	2053
482.	Құрманғалиева А.Қ.	Каспий теңізінің солтүстік-шығыс бөлігіндегі желкөтерме және желшегерме құбылыстарын модельдеу	2057
483.	Кулатаева К.Д.	Оценка влияния антропогенных факторов на озеро Балкаш	2060
484.	Ноғайбек А.	Қазақстандағы су тасқыны мен су тасуын болжау жүйелеріндегі гаж технологиялары	2065
485.	Өтегенұлы А.	Физико-химическое исследование процессов солеобразования воды озера балкаш и влияние на него реки иле	2070
486.	Рымбаева Р.Б.	Современное экологическое состояние озера Балкаш	2075
487.	Ташева Е.А.	Применение нейросетевой модели lstm для прогнозирования стока реки Сырдарья в южных регионах Казахстана	2079
488.	Таурбаева Н.К.	Моделирование изменений стока реки Ертис в условиях маловодных лет	2081
489.	Тлеуғабыл Ж.А.	Применение искусственного интеллекта в прогнозировании паводков	2087
490.	Толыбаева Д.Б.	Моделирование речного стока с использованием модели hbv: прогнозирование и валидация	2089
491.	Торбаева А.У.	«Иртыш – трансграничная водная артерия: вызовы, перспективы и управление ресурсами»	2092
492.	Baizhigit T.Y.	Mapping Tien Shan Glaciers and Their Impact on the Ile River	2095
493.	Otegenuly A.	River basin mapping methods and identification of river basin sections in the arc gis programme	2099
494.	Satbekova A.B.	The use of gis technologies for flood risk analysis and modeling in Kazakhstan	2105
495.	Satbekova A.B.	Hydrological analysis and water balance of the Kalzhyr river basin	2108
496.	Tolybayeva D.B.	Modeling of river flow formation processes	2111

497.	Тоханбайева С.Т.	Microplastic – a macroproblem of the world ocean	2113
498.		ПОДСЕКЦИЯ 3.7 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ	
499.	Адылканова А.А.	Мұнай-су жүйесін бөлуге арналған PMS-BC-қапталған меламинады спонж негізіндегі сорбент	2117
500.	Айтбайұлы Н.	Химия сабақтарында кәсіби бағдарлауды қалыптастыру	2119
501.	Асан Н.Ә.	STEM – білім беру аясында ұлттық педагогика элементтерін қолдану	2123
502.	Әзілхан Т.Ә.	Заманауи мектепте химияны оқытудың экологиялық аспектілері	2128
503.	Бахытжанова Ж.Б.	Жұқа пленкалы литий-ионды аккумуляторларға арналған SnO <sub>2</sub> анодты материалды синтездеу және электрохимиялық қасиеттерін зерттеу	2131
504.	Бекмаханова А.С.	LATP қатты электролитін синтездеу және электрохимиялық қасиеттерін зерттеу	2135
505.	Биктасова А.С.	Минералды сорбенттердегі диспрозий иондарының адсорбциялық процестерін зерттеудегі кинетикалық модельдерді талдау	2140
506.	Болатбек М.	Биологиялық ыдырайтын полимерлердің синтезі мен экологиялық және өнеркәсіптік маңыздылығы	2143
507.	Бөкенова А.Б.	Мыс қорытпалы катализаторымен антрахинонды гидрлеу процесін зерттеу	2149
508.	Ғұбайдолла З.Қ.	Химия сабағында оқушылардың белсенділігін арттырудағы модульдік оқытудың рөлі	2154
509.	Еримбет Б.Д.	Химияны оқытудағы инновациялық әдістердің білім алушылардың оқу жетістіктеріне ықпалы	2157
510.	Жетенова М.С., Дәуметова С.Т.	Биоорганоминеральные пестициды: разработка и исследование их свойств	2161
511.	Жұмағұл А.А.	Куркуминнің флуоресценттік қасиеттері: еріткіштің спектрлік сипаттамаларға әсері	2164
512.	Кароматов С.А., Ганиев Б.Ш.	Потенциальная биологическая активность оснований Шиффа, основанных на бензалацетоне и бензалацетофеноне	2169
513.	Қалау А.Қ.	Химия сабағында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын дамытудағы контекстік тапсырмалардың рөлі	2171
514.	Қожамұратова Ұ.М.	Өңдеу нәтижесінде алынған көміртекті адсорбенттердің физико-химиялық негіздерін зерттеу	2176
515.	Қойшыбайқызы Т.	ZnO@PC және Cu/ZnO@PC композициялық трек мембраналарын норфлоксацинді жою үшін синтездеу	2179
516.	Молдалиева А.	Квантово-химическое исследование производных бензимидазола	2183
517.	Муканов М.К.	Определение массовой доли подвижных соединений фосфора в почве по методу Мачигина с использованием автоматического анализатора сегментированного потока SKALAR SAN++	2186

518.	Мұрат М.Ж.	Координациялық қосылыстар химиясы бойынша зертханалық курсты әдістемелік қамтамасыз етудегі онлайн материалдардың рөлі	2188
519.	Нұралина А.Ж.	Химия сабағында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру	2192
520.	Пармантай Қ.Е.	Химияны оқу барысында оқушылардың өзіндік іс-әрекетін олардың интеллектуалдық дамуының құралы ретінде ұйымдастыру	2197
521.	Пердеханова А.А.	Дәрілік өсімдіктерді зерттеу барысында студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру	2202
522.	Сарсенғалиева А. Н.	Актуальные проблемы в химическом образовании для инженерных специальностей и предлагаемые решения	2206
523.	Серікбай А.М.	Мектеп оқушыларының химияға қызығушылығын қалыптастырудың тиімді жолдары	2209
524.	Сыздық А.Ф.	Полимерлер мен ауыр мұнай қалдықтарын қолданып, битумның қасиеттерін жақсарту	2213
525.	Ташманова Ж.А.	Химияны оқытуда STEM технологиясын пайдалану	2217
526.	Тобжанова А.Р.	Мыс(II) галогенидтері – ацетамид – қышқыл жүйесі негізінде координациялық қосылыстар: синтездеу және физика-химиялық қасиеттерін зерттеу	2222
527.	Тұрсынәлі Қ.	Қазіргі мектепте «Жаңа заттар мен материалдарды өндіру» элективті курсын оқыту: тәжірибе және нәтижелер	2227
528.	Хамит А.Ж.	PASS ONLINE пайдалана отырып N-бензоилпиперидин туындыларының биологиялық белсенділігін болжау	2232
529.	Шаихова Ж.Е., Калимолдина Л.М.	Целлюлозалық сорбенттер арқылы шарап материалдарын сорбциялық тазартуды зерттеу	2237
530.	Шатлыкова А.Т.	WOLFRAM ALPHA жасанды интеллект құралын химияны оқыту процесінде қолдану мүмкіндіктері	2241
531.	Adil K.Y.	Using the getcourse online platform for the unified national test in chemistry	2245
532.	Bazhikova Z.	Research of biologically active compounds from plants of the genus ACHILLEA L.	2249

#### СЕКЦИЯ 4.

#### МАТЕМАТИКА, МЕХАНИКА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

#### ПОДСЕКЦИЯ 4.1 МАТЕМАТИКА

қызықты әрі тиімді етіп, оларды ғылыми зерттеулерге ынталандырады, сондай-ақ, қазіргі заманғы технологиялармен жұмыс жасау дағдыларын қалыптастырады.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Вербицкий А.А. Психологиялық-педагогикалық ерекшеліктері ИКТ қолданудың, білім беру қызметінің құралы ретінде. – Мәскеу: Полиграф-сервис, 2005, 327 б.
2. Воронин Д.М., Завальцева О.А., Хотулева О.В. Қазіргі заманғы педагогикалық білім беру мәселелері // Педагогика және психология. – 2018. – №59(4). – Б. 7–10.
3. Ефимов В.Ф. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды бастауыш мектеп оқушыларының білім беруінде қолдану // Бастауыш мектеп. – 2009. – №2. – Б. 38–43.
4. Никишина И.В. Педагогикалық технологиялар мен әдістерді қолданудың ерекшеліктері оқушылар мен педагогтардың білім беру процесінде. – Волгоград: Ұстаз, 2007, 91 б.
5. Сальникова Т.П. Педагогикалық технологиялар: Оқу құралы. – Мәскеу: ТЦ Сфера, 2010, 128 б.
6. Цикало Е.С. Биологияны оқыту әдістемесі бойынша практикум (биология мұғалімін даярлаудағы инновациялық әдістер): Оқу құралы. – Владимир: ВлГУ, 2013, 78 б.

УДК 573.01

## СРАВНЕНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ ЧАСТНОЙ И ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Кушурова Айгерим Ардаковна

*[kushurova.aigerim@gmail.com](mailto:kushurova.aigerim@gmail.com)*

Магистрант 2 курса образовательной программы 7М01513 – Биология,  
ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, г. Астана, Казахстан  
Научный руководитель – Ж.М.Мукатаева

Возраст 11–12 лет является важным этапом психофизиологического развития детей, когда активно формируются период когнитивные и эмоциональные навыки, необходимые для успешного обучения. В этот усиливается логическое мышление, способность к анализу и пониманию причинно-следственных связей, что способствует более глубокому усвоению учебного материала [1]. Однако психофизиологическое развитие школьников во многом зависит от окружающей среды. Дети 11–12 лет особенно чувствительны к внешним факторам, которые могут как способствовать их интеллектуальному развитию, так и создавать дополнительные стрессовые нагрузки. Важную роль играют факторы образовательной среды, такие как уровень преподавания, поддержка педагогов, психологический климат в классе и социальные взаимодействия [2]. Исследования показывают, что позитивная атмосфера в школе, индивидуальный подход и умеренная учебная нагрузка способствуют лучшему усвоению знаний. Напротив, высокий уровень академического давления или недостаток педагогической поддержки могут повышать тревожность и снижать когнитивные способности [3][4]. Тревожность у школьников же может напрямую повлиять на их успеваемость, снижая концентрацию, память и способность к обучению. Избыточный академический стресс и недостаток поддержки усиливают страх перед оценками и экзаменами, что приводит к избеганию учебных ситуаций и снижению мотивации[5][6].

Учитывая различия между школами с разными подходами к обучению и социальной средой, их сравнительный анализ может дать ценные данные о влиянии образовательной среды.

Целью настоящего исследования является сравнение психофизиологических особенностей учеников из частной и общеобразовательной школ. Результаты работы помогут оптимизировать учебные программы и углубить понимание адаптации школьников к разным условиям обучения.

#### Материалы и методы

В исследовании приняли участие 85 учащихся 6-х классов в возрасте 11-12 лет.

Объектом данного исследования были 42 школьника из государственной школы гимназии №17 и 43 школьника из частной школы «Skillset».

Психофизиологические показатели детей оценивали с помощью методик изучения умственной работоспособности (В.Я. Анфимов), кратковременной памяти (Р.И. Айзман) и уровня тревожности (Б.Н. Филлипс, Ч. Спилбергер и Ю.Л. Ханин).

Статистическая обработка. Данные анализировались методами математической статистики. Для оценки достоверности различий использовался t-критерий Стьюдента при уровне значимости  $p < 0,05$ .

#### Результаты

Умственная работоспособность. Результаты корректурной пробы представлены в таблице 1. Анализ полученных данных показал, что умственная работоспособность учащихся частной школы значительно выше, чем у их сверстников из общеобразовательной школы, как среди мальчиков, так и среди девочек. Статистический анализ выявил значимую разницу между коэффициентами продуктивности работы (Q) учащихся из разных школ: у школьников частной школы этот показатель оказался почти в два раза выше. Например, у девочек он составил 11,8 против 8,2 ( $p < 0,05$ ) в частной и общеобразовательной школах соответственно. Коэффициент подвижности нервных процессов (K) оказался примерно одинаковым в группах сравнения. Также важно отметить, что ученики общеобразовательной школы в среднем просматривали меньше букв за отведённое время и совершали значительно больше ошибок (X1, X500, Y1, Y500). Таким образом, как количественные, так и качественные показатели умственной работоспособности были выше у школьников частной школы. Кроме того, в обеих школах у девочек показатели оказались выше, чем у мальчиков. Эти результаты согласуются с данными литературы, согласно которым девочки в этом возрасте обладают лучшей концентрацией и более развитыми когнитивными функциями [7].

Таблица 1 Результаты корректурной пробы учащихся частной и общеобразовательной школы

Шк	Простое задание и задание с дифференцировкой			Задание с дифференцировкой			K	Q
	X	X1	X500	Y	Y1	Y500		
Сравнение показателей между девочками								
Ч	621,4± 22,9	12,1± 0,8	9,8±0,6	252,3± 11,8	7,5±0,3	15,4±1,1	1,8± 0,1	11,8± 0,7
О	564,8± 30,1	23±2,5*	20,2± 2,0*	220,2± 13,8	13,6± 1,4*	31,4± 3,1*	1,6± 0,0	8,2± 0,6*
Сравнение показателей между мальчиками								
Ч	437,6± 28,6	11±1,1	12,9±1,1	162,5± 10,7	7,4±0,7	22,9±1,8	1,6± 0,1	7,9±0,6
О	452,9± 35,1	34,3± 6,4*	35,9±3,9*	171,8± 14,4	22,2±3*	63,6±5,3*	1,6± 0,0	4,5± 0,4*

Примечание. Ч- частная школа, О- общеобразовательная школа, \* -  $p < 0,05$

*Механическая и словесная память.* Результаты по краткосрочной памяти, показали, что в данной категории, учащиеся частной школы имели хуже механическую, но лучше словесную память. Однако, достоверная разница отражалась только у девочек, у мальчиков в целом показатели были одинаковыми.

Таблица 2 Показатели краткосрочной памяти учащихся частной и общеобразовательной школы

Школа	Пол	Мех. Память	Сл. Память	Пол	Мех. Память	Сл. Память
Частная	д	5,4±0,1	8,8±0,3	м	5,1±0,2	8,4±0,3
Общ.		6,0±0,2*	7,8±0,4*		5,3±0,1	7,4±0,4

Примечание. \* -  $p < 0,05$

*Тревожность у школьников.* Личностная тревожность была определена с помощью опросника Спилбергер-Ханина. Результаты показали, что дети из частной школы чувствуют больше личностную тревожность чем в обычной школе. Также, в соответствии с другими источниками, девочки из обеих школ имели более высокий уровень тревожности, чем мальчики [6].

Таблица 3 Личностная тревожность у мальчиков и девочек в частной и общеобразовательной школах

	Частная школа		Общеобразовательная школа	
	д	м	д	м
Низкая тревожность	0%	13%	27%	15%
Повышенная тревожность	50%	61%	41%	85%
Высокая тревожность	50%	26%	32%	0%

*Школьная тревожность.* По анализу результатов опросника Филлипса, было выявлено, что как и с личностной тревожностью, в частной школе больше детей имели выше уровень школьной тревожности. Девочки в двух школах чаще испытывают тревожность чем мальчики.

Таблица 4 Уровень школьной тревожности у мальчиков и девочек в частной и общеобразовательной школах

	Частная школа		Общеобразовательная школа	
	д	м	д	м
Низкая тревожность	55%	65%	68%	80%
Повышенная тревожность	40%	35%	32%	20%
Высокая тревожность	5%	0%	0%	0%

#### Обсуждение

Анализ результатов показал, что учащиеся частной школы демонстрируют более высокую умственную работоспособность, чем их сверстники из общеобразовательной школы. Это проявляется в значительно более высоком коэффициенте продуктивности работы (Q), что указывает на их способность быстрее и эффективнее обрабатывать информацию. Такой результат может объясняться меньшей наполняемостью классов, лучшей адаптацией к академической нагрузке в частных школах, что согласуется с данными исследований о влиянии образовательной среды на когнитивное развитие [8]. Школьники общеобразовательной школы в среднем просматривали меньше символов и допускали больше ошибок в корректурной пробе, что может быть связано с менее комфортными условиями обучения, влияющими на уровень утомляемости и концентрацию внимания [9].

Интересные различия были выявлены в показателях памяти. Учащиеся частной школы показали лучшие результаты в тестах на кратковременную словесную память, но уступали в механической памяти. Это может свидетельствовать о разнице в методах обучения. Также был замечен более высокий уровень тревожности в частной школе. Это могло повлиять на механическую память. Известно, что тревожность может негативно сказываться на когнитивных функциях, снижая способность к запоминанию информации [5].

Значимые различия были выявлены и в уровнях тревожности. Учащиеся частной школы испытывали более высокую тревожность, что, вероятно, связано с высокими ожиданиями родителей, академической конкуренцией и строгими требованиями к успеваемости. Девочки в обеих школах демонстрировали более высокий уровень тревожности по сравнению с мальчиками, что подтверждается исследованиями о гендерных различиях в эмоциональной регуляции и реакциях на стресс[10].

Таким образом, образовательная среда оказывает значительное влияние на психофизиологическое развитие школьников. В частных школах наблюдается более высокая умственная работоспособность, но также и повышенный уровень тревожности, что требует поиска баланса между академическими требованиями и психологическим благополучием учащихся. Оптимизация образовательных программ с учётом психофизиологических особенностей детей позволит создать более комфортные условия для их когнитивного и психологического развития.

#### Заключение

В целом, данное исследование показало, что образовательная среда оказывает значительное влияние на психофизиологическое развитие школьников. В частных школах учащиеся демонстрируют более высокую умственную работоспособность и лучше развиты навыки словесной памяти, однако при этом они испытывают повышенный уровень тревожности. В общеобразовательных школах наблюдается более низкая продуктивность работы, но также и меньший уровень тревожности.

Полученные данные подтверждают необходимость поиска баланса между академическими требованиями и психологическим благополучием учащихся. Для этого рекомендуется внедрение программ психологической поддержки, модерации академического давления и создание адаптивных учебных методов. Улучшение образовательной среды поможет создать условия, которые способствуют гармоничному когнитивному и эмоциональному развитию учащихся.

#### Список использованных источников

1. Кисиль В. В. Возрастные особенности детей 12–14 лет // Научные высказывания. – 2024. – С. 70.
2. Гаврилова, Ю. В. Влияние средовых факторов на интеллектуальное развитие ребенка / Ю. В. Гаврилова, С. О. Тростина // Гуманитарный научный вестник. – 2022. – № 1. – С. 35–41. – URL: <https://naukavestnik.ru/doc/2022/01/Gavrilova.pdf>.
3. Вэнь, Сяотун. Латентный профильный анализ тревожности среди учащихся младших классов средней школы в менее развитых сельских регионах Китая / Сяотун Вэнь, Исян Линь, Юйчэнь Лю [и др.] // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2020. – Т. 17, № 11. – 4079. – DOI: 10.3390/ijerph17114079. – URL: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/11/4079>.
4. Алхарби, Реем. Депрессия и тревога среди учащихся старших классов в регионе Кассим / Реем Алхарби, Халид Алсухайбани, Абдулла Алмаршад, Абдулхамид Аляхья // Journal of Family Medicine and Primary Care. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 504–510. – DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc\_383\_18. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6436297/>.
5. Deb, S. Academic stress, parental pressure, anxiety and mental health among Indian school students / S. Deb, B. Majumdar, J. Sun // International Conference on Students' Mental Health: Issues and Challenges. – 2011.
6. Bhave, S. Y. Biopsychosocial Underpinnings of Test Anxiety in School Children and Adolescents / S. Y. Bhave, J. N. Mota, S. Kharbanda [et al.] // Journal of Anxiety & Depression. – 2023. – Т. 6, № 2. – С. 157. – DOI: 10.46527/2582-3264.157. – URL: <https://www.yumedtext.com/articles/biopsychosocial-underpinnings-of-test-anxiety-in-school-children-and-adolescents-jad-157.pdf>.

7. Sotnikova-Meleshkina Z. et al. Dynamics of mental capacity of schoolchildren during study in secondary school under conditions of implementation of various educational programs //ScienceRise: Medical Science. – 2022. – №. 3 (48). – С. 43-50.

8. Грицина Ольга Павловна, Транковская Л. В., Нагирная Л. Н. Гигиеническая Оценка режима дня и умственной работоспособности детей, посещающих организации дополнительного образования // Гигиена и санитария. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gigienicheskaya-otsenka-rezhima-dnya-i-umstvennoy-rabotosposobnosti-detey-poseschayuschih-organizatsii-dopolnitelnogo-obrazovaniya>

9. Луганова С. Г. Исследование степени утомляемости учащихся и ее влияния на изменение показателей внимания //Педагогический журнал. – 2020. – Т. 10. – №. 4-1. – С. 55-59.

10. Ali H., Ejaz A., Bagum M. Students' cognitive test anxiety and secondary school examination performance: Moderating effect of gender and school sector //Review of Education, Administration & Law. – 2021. – Т. 4. – №. 3. – С. 729-738.

**ӘОЖ 63.631**

## **АГРОБИОН ПРЕПАРАТЫНЫҢ ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ӨСІМДІГІНІҢ ӨСУІ МЕН ДАМУЫНА ӘСЕРІ**

**Қанибайқызы Еркежан**

*[yerkezhan.kanibay@mail.ru](mailto:yerkezhan.kanibay@mail.ru)*

«Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті» КеАҚ 2 курс магистранты,  
Көкшетау қ., Қазақстан

Ғылыми жетекші – қауымдастырылған профессор Кыздарбекова Г.Т.

Қазіргі ауыл шаруашылығы климаттың өзгеруі, топырақтың деградациясы, зиянкестер мен аурулардың қысымы сияқты бірқатар қиындықтарға тап болады. Осы сын-тегеуріндерге жауап ретінде ауыл шаруашылығы дақылдарының қолайсыз жағдайларға төзімділігін арттыруға ықпал ететін жаңа биологиялық құралдар белсенді түрде әзірленуде. Осындай препараттардың бірі-Агробиондар-өсімдіктердің өсуінің биологиялық стимуляторы, ол бидайдың өнімділігін жақсарту үшін белсенді қолданылады.

Зерттеулер көрсеткендей, күл-қож тыңайтқыштары, соның ішінде "Агробион" тыңайтқыштары топырақ құрылымын жақсартуға, оның суды сақтау қабілетін және аэрациясын арттыруға көмектеседі. Smith et al. (2018) басқалар жүргізген зерттеулердің бірінде, күл-қожды қолдану құмды топырақтың физика-химиялық сипаттамаларын жақсартады, бұл олардың құнарлылығының жоғарылауына және өсімдіктердің өсу жағдайларының жақсаруына әкеледі [1].

Біздің зерттеуіміздің мақсаты-Агробион препаратының бидайдың өсуіне, дамуына және өнімділігіне әсерін зерттеу. Біз бұл тыңайтқышты қолдану тұқымның ұқсастығы, өну энергиясы, сондай-ақ соңғы өнімділік сияқты дақылдың негізгі агрономиялық көрсеткіштеріне қалай әсер ететінін бағалауға тырысамыз. Зерттеу зертханалық жағдайда қолданған кезде максималды тиімділікке жету үшін препараттың оңтайлы дозалары мен концентрациясын анықтауға бағытталған.

Зерттеу міндеттеріне мыналар кірді:

- күл қожынан және техникалық көміртектен препаратты енгізу дозаларының өсу мен өну энергиясына әсерін анықтау;

- күл қожынан және техникалық көміртектен препаратты енгізу дозаларының бидай эпикотилі мен гипокотил дамуына әсерін зерттеу.

Зерттеу пәні: зерттеу пәні – Екібастұз көмір кенішіндегі күлден және шина зауытының техникалық көміртегі қалдықтарынан тұратын Агробион препараты. Күлдің құрамына макро