

Анаркулова Эльмира Избасаровнаның
6D011300 – Биология мамандығы бойынша
философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін
«Вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру
негізінде студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру
әдістемесі» тақырыбындағы диссертациясына
АНДАТПА

Зерттеу тақырыбы: Вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру әдістемесі.

Зерттеу мақсаты: Студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде қалыптастыруды теориялық тұрғыдан негіздеп, әдістемесін жасау және оның тиімділігін эксперимент жүзінде дәлелдеу.

Зерттеудің міндеттері:

- студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде қалыптастыруды ғылыми-теориялық негіздеу;

- адам денсаулығына зиян келтіруі және мал мен ауыл шаруашылығында экономикалық шығындарға әкелуі мүмкін жаңа вирустарды анықтау және биоинформатикалық талдау;

- студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде қалыптастырудың мазмұны мен әдістемесін ұсыну;

- студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде қалыптастыру әдістемесінің тиімділігін эксперимент жүзінде тексеру, оқу үдерісіне ендіру.

Зерттеу әдістері. Зерттеу жұмыстарын жүзеге асыруда төмендегідей әдістер кешенді түрде қолданылды:

- теориялық (талдау және синтездеу, қорытындылау және салыстыру, абстракциялау және нақтылау, зерттеу болжамын модельдеу және нәтижелерді жобалау);

- эмпирикалық (сауалнама жүргізу, әңгімелесу, бақылау, оқу - әдістемелік құжаттарын талдау, педагогикалық міндеттерді шешу, консультациялар беру, тест жүргізу, тәжірибелік - эксперименттік жұмыс);

- зертханалық (зертханалық жағдайда вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру бойынша жұмыстардың зерттеу әдістері);

- статистикалық (зерттеу нәтижелерін математикалық және статистикалық өңдеу).

Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар (дәлелденген ғылыми болжамдар және жаңа білім болып табылатын басқада тұжырымдар):

- биолог студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде қалыптастырудың ғылыми – теориялық негіздерін талдау нәтижесі эксперименттік жұмыстардың ғылыми негіздемесі болды;

- вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру нәтижелерін ұсыну негізінде, студенттердің зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастыру әдістемесінің тиімді мазмұнын анықтауды қамтиды;

- вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастырудың әдістемесінің тиімділігі ғылым және білім интеграциясын өзектендіру, тәжірибеге бағытталған белсенді оқыту формаларын қолдану, болашақ биолог мамандарды даярлау үдерісінде қолдану сияқты шарттармен қамтамасыз етіледі;

- вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастырудағы әдістемесінің тиімділігін көрсеткен эксперимент жүзіндегі дәлелдерінің қорытындысы мен нәтижелері қорғауға ұсынылатын қағидалардың дұрыстығын растайды.

Зерттеудің негізгі нәтижелері:

- студенттердің зерттеушілік құзіреттілігін вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде қалыптастырудың теориялық негіздері айқындалды;

- вирустарды молекулярлық-генетикалық зерттеу нәтижелері негізінде зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастыру мазмұны анықталды;

- студенттердің зерттеушілік құзіреттілігін вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде қалыптастырудың әдістемесі жасалды;

- студенттердің зерттеушілік құзіреттілігін вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде қалыптастыру әдістемесінің тиімділігі эксперимент жүзінде тексеріліп, оқу үдерісіне ендірілді.

Алынған нәтижелердің жаңалығы мен маңыздылығының негіздемесі:

- *бірінші нәтиженің жаңалығы* студенттердің зерттеушілік құзіреттілігін вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде қалыптастырудың теориялық негіздері айқындалды. Бірқатар аурулардың қоздырғыш геномдарының фрагменттерінің болуына байланысты қоршаған орта объектілерін бақылау қажеттілігі анықталды;

- *екінші нәтиженің жаңалығы* вирустарды молекулярлық-генетикалық зерттеу нәтижелері негізінде зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастыру мазмұнын анықталды. *Acheta domesticus densovirus (AdKaz18)* геномының толық тізбегі GenBank-ке MT823474 тіркеу нөмірімен орналастырылды және де *Invertebrate iridescent virus (Kaz2018)* геномының толық тізбегі GenBank-ке MT862761.1 тіркеу нөмірімен орналастырылды;

- *үшінші нәтиженің жаңалығы* студенттердің зерттеушілік құзіреттілігін вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде қалыптастырудың әдістемесі жасалды. Зерттеу нәтижесінде, «Нозокомиалды инфекция туғызатын *E.coli* штамдарының лизистейтін тәсілі» тақырыбында патент алынып, оқу үдерісіне кіріктірілді;

- *төртінші нәтиженің жаңалығы* студенттердің зерттеушілік құзіреттілігін вирустарды молекулярлық-генетикалық сипаттау және сәйкестендіру негізінде қалыптастыру әдістемесінің тиімділігі эксперимент

жүзінде тексеріліп, оқу үдерісіне ендірілді. «Вирусология негіздері» атты оқу құралы жарыққа шығып, оқу үдерісіне ендірілді. Зерттеу нәтижелері «Микробиология және биотехнология» пәніне арналған оқу әдістемелік кешен оқу үдерісіне ендірілді. Зерттеу нәтижелерін жоғары педагогикалық оқу орындарында биолог студенттерді даярлау үдерісінде, педагогтардың біліктілігін жетілдіру курстарында пайдалануға болады.

Ғылымның даму бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:

Зерттеу жұмысының негізгі идеясы Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы, білім берудің жалпыға міндетті білім беру стандарты, Қазақстан Республикасы Президенті Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаевтың Қазақстан халқына арналған жыл сайынғы жолдауларына сәйкес келеді.

Докторанттың әрбір жарияланымды дайындауға қосқан үлесі (диссертация авторы жарияланымның жалпы көлемінен пайызбен өлшенген үлесі көрсетілген):

Зерттеу жұмысының мазмұны бойынша 17 ғылыми еңбек жарияланды, оның ішінде:

5 мақала Scopus және Web of Science базасында индекстелетін ғылыми журналда жарияланған;

2 мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғарғы білім министрлігінің Ғылым және жоғарғы білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитетінің тізіміндегі басылымдардағы жарияланымдар;

1 мақала шетелдік рейтингтік (шетелдік сараптамалық) ғылыми журналдарда жарияланған;

1 мақала Қазақстанның ғылыми журналдарында жарияланған;

7 мақала жақын және алыс шет елдерде өткізілген халықаралық – практикалық конференция материалдарында жарияланған.

1 оқу құралы (Абай атындағы ҚазҰПУ, Жаратылыстану және география институтының Кеңесі ұсынған № 17 Хаттама 25.06.2021ж.).

Барлық жарияланымдар зерттеу барысында дайындалған.

Scopus және Web of Science базасында индекстелетін ғылыми журналда:

1. Complete Genome Sequence of Escherichia-Infecting Phage CEC_KAZ_2018, Isolated from Soil // Microbiology Resource Announcements, E-ISSN:2576-098X, Vol. 8. No. 36., P. 00540- 00540, September, 2019 <https://journals.asm.org/doi/10.1128/MRA>. (Авторлық бірлестікте: Ү. Moldakhanov, M. Alexyuk, A. Bogoyavlenskiy, P. Alexyuk, A. Turmagambetova, I. Zaitseva, N. Sokolova, K. Akanova E. Omirtaeva, V. Berezin, 50%) докторанттың жарияланымда қосқан үлесі 50%. Мақалада топырақтың оқшауланған Escherichia жұқтыратын фагы CEC_KAZ_2018 геномының толық тізбегі ұсынылған.

2. Complete Genome Sequence of vB_EcoP_PR_Kaz2018, aT7-Like Bacteriophage // Microbiology Resource Announcements, E-ISSN:2576-098X, Vol. 8. No. 49. December, 2019 <https://journals.asm.org/doi/10.1128/MRA.01323-19> (Авторлық бірлестікте: M.Alexyuk, A.Bogoyavlenskiy, P.Alexyuk,

Ү.Moldakhanov, А.Turmagambetova, V.Berezin, 30%) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 70%. Мақалада су үлгісінен оқшауланған vb_escor_pr_kaz2018 бактериофаг геномының толық тізбегін сипаттаймыз.

3. Virome Structure of the Small Aral Sea // Microbiology Resource Announcements, E-ISSN:2576-098X, Vol. 9. No. 41. October, 2020 <https://journals.asm.org/doi/10.1128/MRA.01023-20> (Авторлық бірлестікте: М.Alexyuk, А.Вogoyavlenskiy, М.Amanbayeva, P.Alexyuk, Ү.Moldakhanov, А.Imangazy, V.Berezin, 35%) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 65%. Мақалада Кіші Арал теңізінің жер үсті суларына виромдық талдау жасаймыз.

4. Metagenomic Exploration of Atelerix albiventris Gut Microbiome // Microbiology Resource Announcements, E-ISSN:2576-098X, Vol. 10. No. 1. January, 2021 <https://journals.asm.org/doi/10.1128/MRA.01342-20> (Авторлық бірлестікте: М. Amanbayeva, А.Вogoyavlenskiy, М.Alexyuk, А.Imangazy, V.Berezin, 25%) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 75%. Мақалада Қазақстанда әдетте үй жануарлары ретінде ұсталатын жануар- atelerix albiventris (ақбауыр кірпі) ішегінің метагеномдық талдауы ұсынамыз.

5. Metagenomic Exploration of Koumiss from Kazakhstan // Microbiology Resource Announcements, E-ISSN:2576-098X, Vol. 11. No. 1. January 2022 <https://journals.asm.org/doi/10.1128/mra.01082-21> (Авторлық бірлестікте: А. Bogoyavlenskiy, М.Alexyuk, P.Alexyuk, М.Amanbayeva, А.Imangazy, А.Bektuganova, V.Berezin, 35%) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 65%. Мақалада Қазақстандық қымыздың метагеномдық талдауы ұсынылған.

ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғарғы білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитетінің тізіміндегі басылымдарында:

1. Формирования научно-исследовательской компетенций у студентов биологов // Абай атындағы ҚазҰПУ, Хабаршы «Педагогика ғылымдары», сериясы № 1 (65), ISSN 1728 -5496 - Алматы, 2020. - Б. 111 - 115. (Авторлық бірлестікте: М.Б.Аманбаева, А.П.Богоявленский, 30%) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 70%. Мақалада биология студенттерінің ғылыми-зерттеу құзыреттіліктерін қалыптастырудың әдістемелік негіздемесі ұсынылған.

2. Double-stranded dna virome of the small aral sea // «ҚР ҰҒА Хабарлары, Биология және медициналық сериясы». № 4 (334), ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print) - Алматы, 2019 Б. 17 - 26. (Авторлық бірлестікте: М.Alexyuk, А.Вogoyavlenskiy, P.Alexyuk, Ү.Moldakhanov, К.Akanova, V.Berezin, 30%) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 70%. Мақалада Арал теңізіндегі екі тізбекті ДНҚ (етДНҚ) виромның таксономиялық әртүрлілігі қарастырылады.

Ғылыми журналдарында жарық көрген ғылыми еңбектер

1. Массивное параллельное секвенирование как основа формирования компетентности специалиста в области биологии // Ғылыми-әдістемелік журнал «Мектептегі биология». № 4, ISSN 0320-9660. - Мәскеу, 2019. С 3 - 10. (Авторлық бірлестікте: М.С. Алексюк, Е.С. Молдаханов, А.С. Турмагамбетова,

П.Г. Алексюк, М.Б. Аманбаева, А.П. Богоявленский, 30%) докторанттың жарияланымда қосқан үлесі 70%. Мақалада көп параллельді секвенирлеу негізі ретінде биология саласындағы маманның құзыреттілігін қалыптастыру.

2. Массивное параллельное секвенирование ДНК – шаг в будущее // Ғылыми-әдістемелік журнал «Микробиология және вирусология». №4 (31), ISSN 2304-585 X.- Алматы 2020. Б. 4-13. (Авторлық бірлестікте: М.Б. Аманбаева, А.С. Имангазы, А.П. Богоявленский, 30%) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 70%. Мақалада көп параллельді секвенирлеу немесе жоғары өнімді параллельді секвенирлеу (NGS) нуклеотидтер тізбегін анықтау технологиясын жетілдірудегі жаңа қадам болып табылады.

Халықаралық ғылыми– практикалық конференция материалдары

1. О проблеме формирования исследовательской компетенции при подготовке будущих специалистов биологов в Казахстане / Халықаралық ғылыми– практикалық конференция материалдары «Биология мен экологияны оқыту әдістемесінің перспективалық зерттеу бағыттары» А.И. Герцен атындағы РМПУ – Санкт -Петербург, 2018. Б. 208 - 212. ISBN 978-5-4386-1175-2. (Авторлық бірлестікте: М.Б. Аманбаева, А.П. Богоявленский, 20%) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 80%. Мақалада Қазақстанның болашақ биолог мамандарын даярлауда зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру мәселесі туралы қарастырылады.2.

2. Научно-исследовательская компетенция учителей биологии как условие повышения качества педагогического образования в Казахстане / Халықаралық ғылыми – практикалық конференция материалдары «Биология мен экологияны оқыту әдістемесінің перспективалық зерттеу бағыттары» А. И. Герцен атындағы РМПУ – Санкт - Петербург, 2019. Б. 269 - 271. ISBN 978-5-4386-1175-2. (Авторлық бірлестікте: М.Б. Аманбаева, 20%) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 80%. Мақалада Қазақстанда педагогикалық білім беру сапасын арттырудың шарты ретінде биология мұғалімдерінің ғылыми-зерттеу құзыреттілігі қарастырылады.3.

3. Массивное параллельное секвенирование как инструмент изучения разнообразия и распространения вирусов пчел / Халықаралық ғылыми– практикалық конференция материалдары «Университет ғылымының даму болашағы, Ресей». Жинақ Ғылым мен білімнің қазіргі мәселелері. – Мәскеу, 2021. - № 21. ISBN 978-5-91327-650-6 Б. 12. (Авторлық бірлестікте: М.Б. Аманбаева, А.С.Имангазы, А.П.Богоявленский, 20 %) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 80%. Мақалада ара вирустарының әртүрлілігі мен таралуын зерттеу құралы ретінде көп параллельді секвенирлеу қарастырылады.

4. Микробиом пчел восточного Казахстана / Халықаралық ғылыми– практикалық конференция материалдары «Университет ғылымының даму болашағы, Ресей». Жинақ Ғылым мен білімнің қазіргі мәселелері. – Мәскеу, 2021. - № 21. ISBN 978-5-91327-650-6 Б. 12 - 13. (Авторлық бірлестікте: М.Б.Аманбаева, А.С.Имангазы, А.П.Богоявленский, 30%) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 70%. Мақалада Шығыс Қазақстан араларының микробиомасы зерттелген.

5. Virome analysis of surface waters of the artificial reservoir in Central Asia / Халықаралық ғылыми – практикалық конференция материалдары жас ғалымдар: биофизиктер, биотехнологтар, молекулалық биологтар және вирусологтар – Новосибирск, 2021 – С. 236. (Авторлық бірлестікте: М.Алехуик, Ү.Молдаханов, К.Аканова, 30%) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 70%. Мақалада айдар көл су айдының метагеномдық анализін ұсынамыз.

6. Мониторинг фагов Lactococcus lactis методом массивного параллельного секвенирования / Халықаралық конгресс материалдары Биотехнология: жағдайы және даму перспективалары. ISBN: 978-5-6045396-1-3. Том. Шығарылым 19-Мәскеу, 2021. Б. 11 - 13. (Авторлық бірлестікте: А.Бектуганова, М.Алексюк, М.Аманбаева, А.Богоявленский, В.Березин, 25%) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 75%. Мақалада сүт үлгілерінде сүт қышқылы бактерияларының фагтарының болуы бақылау қарастырылады.

7. Virome of water samples of the aral sea / Биотехнология журналы. (Impact Factor 3.163) WoS ISSN 0168-1656, <https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2019.05.132>. Vol.305, Supplement, 2019, Pp. 36-37. (Авторлық бірлестікте: Alexyuk M.S., Bogoyavlenskiy A.P., Alexyuk P.G., Moldakhanov Y.S., Zhumanov Zh. Zh., Turmagambetova A.S., Berezin V.E, 30%) докторанттың жарияланымды дайындауға қосқан үлесі 70%. Мақалада Арал теңізі вирустарының биоалуан түрлілігіне метагеномдық талдау жасалды.

Оқу-әдістемелік, оқу құралдары:

1. Вирусология негіздері. Оқу құралы,- Нұр-Сұлтан: ЖК «Профи Полиграф», 2021. – 98б. Абай ат. ҚазҰПУ-нің Ғылыми кеңесі баспаға ұсынған. № 17 хаттама, күні 25.06.2021ж. Алматы, 2021 ISBN 978-601-353-031-4. (Авторлық бірлестікте: А. П. Богоявленский, М. Б. Аманбаева, 40%) докторанттың оқу құралына қосқан үлесі 60%.

Бұл жарияланымдар мен оқу-әдістемелік құралдар диссертацияның мазмұнымен байланысты, алынған зерттеу нәтижелері бойынша докторанттың дербес еңбектері болып табылады.