РОЛЬ КИШЕЧНЫЙ ПАЛОЧКИ В ОРГАНИЗМЕ И МЕТОДЫ ИХ ИССЛЕДОВАНИЕ

Садуллаев О.К., Саидов Б.О.
Ургенчский Государственный Медицинский Институт

Received: 12.11.2025
Revised: 13.11.2025
Accepted: 14.11.2025
Ключевые слова: Escherichia coli; патология; штамм; O157:H7, колиформные бактерия.

Аннотация. В данной статье изложена воздействия кишечной палочки на организм. Указывается патология, а также профилактика и методы лечения кишечной палочки. Здесь изложена современные методы определения кишечной палочки.

Кишечная палочка - вид грамотрицательных палочковидных бактерий, широко распространённых в нижней части кишечника теплокровных животных. Большинство штаммов *E. coli* являются безвредными, однако серотип O157:H7 может вызывать тяжёлые пищевые отравления у людей и животных. Безвредные штаммы являются частью нормальной флоры кишечника человека и животных. Кишечная палочка приносит пользу организму хозяина, например, синтезируя витамин K, а также предотвращая развитие патогенных микроорганизмов в кишечнике.*E. coli* не всегда обитают только в желудочно-кишечном тракте, способность некоторое время выживать в окружающей среде делает их важным индикатором для исследования образцов на наличие фекальных загрязнений. Бактерии легко могут быть выращены в лабораторных условиях, поэтому кишечная палочка играет важную роль в генетических исследованиях. *E. coli* является одним из самых изученных прокариотических микроорганизмов и одним из самых важных объектов биотехнологии и микробиологии. В анаэробных условиях *E. coli* образует в качестве продукта жизнедеятельности лактат, сукцинат, этанол, ацетат и углекислый газ. Часто при этом образуется молекулярный водород, который мешает образованию указанных выше метаболитов, поэтому *E. coli* часто сосуществует с микроорганизмами, потребляющими водород - например, с метаногенами или бактериями, восстанавливающими сульфат. В 1946 году Джошуа Ледерберг и Эдуард Тейтем описали явление конъюгации бактерий, используя кишечную палочку в качестве модельного организма. *E. coli* остаётся одной из наиболее востребованных бактерий при изучении конъюгации и в настоящее время. *E. coli* была важным компонентом первых экспериментов по генетике бактериофагов, ранние исследователи, например, Сеймор Бензер, использовали *E. coli* и фаг T4 для изучения структуры генов. До исследований Бензера не было известно, имеет ген линейную или разветвлённую структуру.[1,5,10,13,16,18].

Разные штаммы *E. coli* часто специфичны к определённым хозяевам, что делает возможным определение источника фекального заражения в образцах. Например, если известно, какие штаммы *E. coli* представлены в образце воды, можно определить источник заражения, например, человек, другое млекопитающее или птица.Новые штаммы *E. coli* появляются в результате мутаций и горизонтального переноса генов. Некоторые штаммы вырабатывают особенности, губительные для организмов хозяина, такие вирулентные штаммы могут вызывать диарею, что неприятно в случае взрослых и может привести к летальному исходу у детей в развивающихся странах. Более вирулентные штаммы, например, O157:H7 вызывают тяжёлые заболевания и даже приводят к смерти у пожилых людей, маленьких детей и лиц с ослабленным иммунитетом. Непатогенный штамм *Escherichia coli* Nissle 1917 известен как Mutaflor и используется в медицине в качестве пробиотика, в основном для лечения желудочно-кишечных заболеваний, в том числе у новорождённых.*E. coli* в норме заселяет кишечник новорождённого ребёнка в течение 40 часов после рождения, поступая с пищей или от лиц, контактирующих с ребёнком, и сохраняются на протяжении жизни на уровне 10^{6}-10^{8} КОЕ/г содержимого толстой кишки. В ЖКТ кишечные палочки прилипают к слизистым оболочкам и являются основными представителями факультативных анаэробов у человека. Так как кишечные палочки не имеют бактериофагов, кодирующих факторы вирулентности, они являются комменсалами. По другим данным, микроорганизмы (в том числе *E. coli*) начинают заселять человеческий организм ещё в утробе матери.

Непатогенные бактерии *E. coli*, в норме в больших количествах населяющие кишечник, могут, тем не менее, вызвать развитие патологии при попадании в другие органы или полости человеческого тела. Если бактерия попадает через отверстие в ЖКТ в брюшную полость, может возникнуть перитонит. Попав и размножившись во влагалище женщины, бактерия может вызвать или осложнить кольпит. Попадание бактерии в предстательную железу мужчины может быть патогенезом острого или хронического бактериального простатита. В таких случаях в лечение включается применение антибиотиков, проводимое таким образом, чтобы не подавлять нормальную микрофлору кишечника, иначе возможно развитие дисбактериоза.

Патогенные серотипы кишечных палочек могут быть причиной эшерихиозов - различных инфекционных заболеваний, протекающих с интоксикацией, лихорадкой, обычно с поражением желудочно-кишечного тракта, реже- мочевыводящих, желчевыводящих путей, других органов или с развитием сепсиса. Эшерихиозы чаще встречаются у детей раннего возраста. Механизм распространения эшерихиозов ЖКТ-фекально-оральный. Чаще всего заражение происходит через загрязнённую пищу или воду. *E. coli* очень чувствительна к таким антибиотикам, как стрептомицин или гентамицин.

Однако *E. coli* может быстро приобретать лекарственную устойчивость. [2,3,11,14,15,19,20,28,29].

По патогенетическим и эпидемиологическим особенностям вызываемых E. coli заболеваний их можно подразделить на две группы:

1. Возбудители эндогенных инфекций - гнойно-воспалительных процессов различной локализации. К ним относятся пиелиты, циститы, холециститы и др., за исключением нагноения ран. Последние относятся к экзогенной инфекции, возникающей преимущественно в ассоциациях с другими бактериями (Staphylococcus, Proteus, Pseudomonas aeruginosa и др.). Все перечисленные инфекции нередко классифицируют как коли-бактериозы, вызываемые условно-патогенными бактериями. E. coli при выраженном иммунодефиците могут вызвать сепсис.

2. Возбудители острых кишечных инфекций (ОКЗ), которые представляют

собой типичные экзогенные инфекции, называемые ***эшерихиозами (диареи).***

Энтеропатогенные кишечные палочки (ЭПКП)

Вызывают колиэнтериты преимущественно у маленьких детей.

Адгезия к энтероцитам происходит за счет белков наружной мембраны.

Способность к инвазии и пенетрации в энтероциты ограничена.

Они активно захватываются энтероцитами и их колонизируют. Наряду с этим они фагоцитируются в Пейеровых бляшках и освобождаются из лимфоцитов после их разрушения, которое происходит при участии гемолизина - фермента, продуцируемого данными эшери-хиями. После разрушения бактерий особождается эндотоксин- ЛПС клеточной стенки, который вызывает системную воспалительную реакцию. Колиэнтерит вызывают ЭПКП преимущественно сероваров 026: В6, 055 : В5 и 0111 : В4.

Энтеротоксигенные кишечные палочки (ЭТКП)

Вызывают холероподобную инфекцию у детей и взрослых. Это связано с белковыми энтеротоксинами, напоминающими по механизму действия холероген. ЭТКП адгезируют на энтероцитах преимущественно за счет свих пилей, причем адгезия не сопровождается воспалительной реакцией. После колонизации энтероцитов возбудитель локализуется на поверхности клеток и продуцирует два типа энтеротоксина - термолабильный и термостабильный, которые нарушают водно-солевой обмен. Первый отличается от второго тем, что он активирует аденилатциклазу, что приводит к накоплению цАМФ (циклический аденозинмонофосфат), нарушению секреции и развитию острой диареи. Термолабильный токсин обладает иммуногенными свойствами. Термостабильный энтеротоксин действует через систему гуанилатциклазы и лишен иммуногенных свойств. ЭТКП принадлежат к сероварам 025,0124, 0144 и др.

Энтероннвазнвные кишечные палочки (ЭИКП)

Вызывают заболевание типа дизентерии у детей и взрослых. Адгезия на энтероцитах происходит за счет капсулоподобной оболочки. Аналогично шигеллам они проникают (пенетрируют) и размножаются в энтероцитах, распространяясь между соседними клетками. Это приводит энтероцитов к гибели и образованию язв. ЭИКП вырабатывают шигеллоподобный токсин. Они относятся к сероварам 025, 0124, 0144 и др.

Энтерогеморрагические кишечные палочки (ЭГКП)

К ним относятся эшерихии, являющиеся представителями нормальной микрофлоры крупного рогатого скота. Они вырабатывают шигеллоподобный цитотоксин, который связывается с 60S субъединицей рибосом и блокирует синтез белка. Затем цитотоксин поступает в кровь и вызывает поражение почек. В некоторых случаях это приводит к летальному исходу. К ЭГКП относятся серовары 0157:H5, 0126 : H И , 0111 : H(-)[4,6,8,12,17,21,24,26,30].

Для профилактики инфекции необходимо соблюдать контрольные меры на всех стадиях продовольственной цепи – от производства сельскохозяйственной продукции на фермах до переработки, обработки и приготовления пищевых продуктов как на коммерческих предприятиях, так и в домашних условиях.

В промышленных условиях число случаев заболевания можно уменьшить благодаря проведению разнообразных стратегий по снижению риска в отношении мясного фарша (например, обследование животных перед убоем для предотвращения попадания большого количества патогенных микроорганизмов в места для убоя скота). Надлежащая практика убоя скота и соблюдение гигиены снижают уровень загрязнения туш фекалиями, но не гарантируют отсутствия бактерий STEC в продуктах. Для сведения к минимуму микробиологического заражения крайне важно проводить обучение гигиеническим навыкам при обращении с пищевыми продуктами среди работников ферм, скотобоен и предприятий по производству пищевых продуктов. Единственным эффективным способом уничтожения бактерий STEC в пищевых продуктах является бактерицидная обработка, такая как нагревание (например, тепловая обработка или пастеризация) или облучение.

В домашних условиях меры для профилактики инфекции E. coli O157:H7 схожи с мерами, рекомендуемыми для профилактики других болезней пищевого происхождения. Основные практические методики надлежащей гигиены пищевых продуктов, приводимые в "Пяти принципах повышения безопасности пищевых продуктов" ВОЗ, могут способствовать предотвращению передачи патогенных микроорганизмов, вызывающих многие болезни пищевого происхождения, а также защищать от болезней пищевого происхождения, вызываемых STEC. Эти рекомендации необходимо выполнять во всех случаях, особенно рекомендацию в отношении "надлежащей тепловой обработки продуктов", при которой температура в середине продуктов достигает, по меньшей мере, 70°C. Необходимо тщательно мыть фрукты и овощи, особенно если они употребляются в пищу в сыром виде. По

возможности овощи и фрукты следует чистить. Уязвимым группам населения (таким как дети и пожилые люди) следует избегать потребления в пищу сырых или не прошедших надлежащую тепловую обработку мясных продуктов, сырого молока и продуктов, приготовленных из сырого молока. [9,22,27,32,34,36].

Наиболее известный тест - жидкостный тест, выполняемый в чашке Петри. С его помощью можно выявить кишечную палочку в воде, жидкостях и продуктах питания. Такие тесты регулярно проводят на пищевых производствах, животноводческих и птицеводческих фермах, а также водопроводных станциях и организациях по водоподготовке. Чтобы регулярно проводить на производстве такие тесты требуется оборудовать полноценную лабораторию, а также нанять высококвалифицированный персонал. Это самый длительный тест из всего спектра существующих тестов на выявление кишечной палочки. От подготовки пробы до получения результата может пройти до 48 часов, что не всегда удобно.

Поэтому все большее распространение получают современные экспресс-тесты, которые позволяют получить результат за 12-18 часов, то есть в течение одной рабочей смены. Экспресс-тест помогает провести качественную реакцию на наличие бактерий кишечной палочки в исследуемой жидкости (пиве, воде, молоке и т.д.). Этот тест изготавливается в виде полосок стерильной индикаторной бумаги, пропитанной особым химическим составом. Такие полоски позволяют определить наличие или отсутствие кишечной палочки в пробах готовой продукции, смывах с участков производственного оборудования и т.д.

Процедура проведения экспресс-теста чрезвычайно проста. Тест-полоску смачивают в исследуемом растворе (время определяется инструкцией). После этого полоска помещается в инкубатор и находится в нем при температуре 37 градусов по цельсию в течение 12-18 часов. Если за это время будет обнаружена колония бактерий кишечной палочки, то она окрасится в ярко-синий цвет.

Проведение экспресс-тестирования - высокоэффективный способ определения бактерий кишечной палочки, а также степени загрязнения исследуемой продукции или поверхности. Это достаточно не трудоемкий метод, и почти в два раза более быстрый, чем стандартный жидкостный тест в чашке Петри.Это недорогой и простой в применении способ, не требующий большого количества расходных материалов и лабораторного оборудования. Результат теста - полуколичественная оценка бактерий кишечной палочки в исследуемом образце.Такие экспресс-тесты незаменимы для проведения регулярного внутризаводского контроля производственных процессов на пищевых производствах и в молочной промышленности. Экспресс-тестирование также применяются для санитарного контроля производственного оборудования и готовой продукции, которая не имеет нормативных показателей.

Если в организме человека кишечная палочка присутствует меньше своей нормы, то это может привести к дисбиозу, который проявляется в виде метеоризма, умеренно выраженной диареи и запорам, чувству распирания после приема пищи, мигрирующих неопределенных болей в животе, симптомам гиповитаминоза, изжоги и отрыжке. А причиной недостатка кишечной палочки в организме могут стать различные социальные и биологичееские факторы. Такие, например, как: переезд, изменения питания, влияние плохой экологии, стрессы, наркомания, алкоголизм, лечение антибиотиками, перенесенные или хронические заболевания. [7,23,25,31,33,35,37].

Таким образом у бактерии есть и «темная сторона», определяющая способность кишечной палочки вызывать самые разнообразные поражения. Большинство представителей E.coli не проявляют выраженных патогенных свойств. Они способны вызвать заболевания лишь у крайне ослабленных людей с выраженными нарушениями иммунного статуса. Тем не менее, существуют представители кишечной палочки, получившие в ходе своей эволюции ряд свойств, позволяющих их отнести к патогенным микроорганизмам. Среди поражений у человека, вызванных E.coli, различают: кишечные (коли-инфекции) и внекишечные. Наиболее часто эти бактерии вызывают диареи, инфекции мочевыводящих путей, бактеримии и даже менингиты.

В передаче патогенных кишечных палочек между людьми главное значение имеют больные люди и бактерионосители. Поскольку многие животные выступают природными хозяевами E.coli, от них бактерии могут попадать в различные продукты, а оттуда – в организм человека.

Несмотря на традиционно сложившееся представление о «безвредности» кишечной палочки, она становится достаточно частой причиной заболеваемости как пациентов с иммунодифицитами, так и лиц с нормальным иммунным статусом.По этому всегда надо соблюдать личную гигиену и нормутак как увеличения или уменьшения кишечной палочки приводит к патологическим последствиям.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Escherichia coli O157:H7. CDC Division of Bacterial and Mycotic Diseases. Дата обращения: 25 января 2007. Архивировано 5 июля 2012 года.
2. Escherichia. Taxonomy Browser. NCBI. Дата обращения: 30 ноября 2007. Архивировано 2 февраля 2016 года.
3. Kubitschek H.E. Cell volume increase in Escherichia coli after shifts to richer media (англ.) // American Society for Microbiology (англ.)рус. : journal. — 1990. — 1 January (vol. 172, no. 1). — P. 94—101. — PMID 2403552. — PMC 208405. Архивировано 17 октября 2019 года.
4. Жгутики кишечной палочки оказались пружинами с липучками. Дата обращения: 28 апреля 2013. Архивировано 6 января 2013 года.

5. Uncoiling Mechanics of Escherichia coli Type I Fimbriae Are Optimized for Catch Bonds Архивная копия от 31 августа 2011 на Wayback Machine (англ.)
6. Учёные обнаружили бактерии в кишечнике нерождённых детей — МедНовости — MedPortal.ru. Дата обращения: 18 апреля 2012. Архивировано 15 апреля 2012 года.
7. Russo E. The birth of biotechnology (англ.) // Nature. — 2003. — January (vol. 421, no. 6921). — P. 456—457. — doi:10.1038/nj6921-456a. — PMID 12540923. Архивировано 7 ноября 2010 года.
8. Tof, Ilanit Recombinant DNA Technology in the Synthesis of Human Insulin. Little Tree Pty. Ltd. (1994). Дата обращения: 30 ноября 2007. Архивировано 5 июля 2012 года.
9. Event Name: MON801 (MON80100). Дата обращения: 8 апреля 2022. Архивировано 23 октября 2020 года.
10. Gene Sequence Of Deadly E. Coli Reveals Surprisingly Dynamic Genome. Science Daily (25 января 2001). Дата обращения: 8 февраля 2007. Архивировано 5 июля 2012 года.
11. Каримова, М. А., Садуллаев, О. К., Самандарова, Б. С., & Усманов, У. У. (2025). ИЗУЧЕНИЕ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ГЕННО-МОДИФИЦИРОВАННОГО СОИ НА НОРМАЛЬНУЮ МИКРОФЛОРУ ТОЛСТОЙ КИШКИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 5(6), 1254-1257.
12. Садуллаев, О. К., Бабажанов, Т. И., & Бахадирова, Д. Д. (2025). ЗНАЧЕНИЕ МИКРОБИОТЫ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА. AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE, 3(4), 287-291.
13. Садуллаев, О. К., Бабажанов, Т. И., & Бахадирова, Д. Д. (2025). ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ЗНАЧЕНИЕ ПРОФИЛАКТИКИ В ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ. AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE, 3(4), 282-286.
14. Sokolova, E. A., Sadullaev, O. K., Samandarova, B. S., & Ilinskaya, O. N. (2024). The structure of the incidence of acute intestinal infections in children of the Southern Aral Sea region and bioimmune correction of intestinal microbiocenosis in shigellosis. Kazan medical journal, 105(2), 205-213.
15. Латипова, Ш. Б. (2021). Курбанниёзова Юлдуз Аллабергановна Ассистент кафедры фармакологии и клинической фармакологии Ургенчского филиала ТТА (Ургенч, Узбекистан). POLISH SCIENCE JOURNAL, 149.
16. Kodirovich, S. O., Bekturdievna, L. S., & Allaberganovna, K. Y. (2021). Comparative assessment of intestinal microbiocenoses of healthy children living in ecologically unfavorable conditions of the Southern Aral Sea region and in the

city of Tashkent. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 2(3), 42-45.

17. Садуллаев, О. К., & Каримова, М. И. (2019). МИКРОБИОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ, БОЛЬНЫХ ДИАРЕЕЙ С САЛЬМОНЕЛЛЁЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ, НА ФОНЕ ЛЕЧЕНИЯ ТРАДИЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ. In СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ (pp. 181-184).
18. Закиров, Ш., Садуллаев, О., Самандарова, Б., Аллаберганова, З., & Каримова, М. (2020). ИЗУЧЕНИЕ НОСИТЕЛЬСТВА ПАТОГЕННОГО СТАФИЛОКОККА (S. AUREUS) У МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА ХИРУРГИЧЕСКИХ ОТДЕЛЕНИЙ ЛПУ, АКУШЕРСКИХ СТАЦИОНАРОВ И ПОКАЗАТЕЛИ ПРИОБРЕТЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПО ОТНОШЕНИЮ К РАЗНЫМ АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ. Журнал вестник врача, 1(1), 24-27.
19. Садуллаев, О., Курбаниязова, М., & Каримова, М. (2017). Корреляционный анализ взаимосвязи нарушений микрофлоры кишечника у детей, больных с диареей проживающих в условиях южного приаралья. Журнал проблемы биологии и медицины, (4 (97)), 190-191.
20. Садуллаев, О. К., & Курбаниязова, М. З. (2017). ИЗУЧЕНИЕ ПЛАЗМОКОАГУЛИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ФЕКАЛИИ ЗДОРОВЫХ И БОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ ДИАРЕЙНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПРОЖИВАЮЩИХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ. Актуальные научные исследования в современном мире, (12-8), 48-50.
21. Садуллаев, О. К., & Каримова, М. А. (2017). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ФЕКАЛИИ ЗДОРОВЫХ И БОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ С ДИАРЕЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ. Актуальные научные исследования в современном мире, (12-8), 51-53.
22. Садуллаев, О. К., & Сувонов, К. Ж. Турли минтакаларда яшовчи хомиладорлар огиз бушлиги махалий иммунитет омиллар холати Услубий кулланма. Ургенч.-2008.-12 б.

23. Садуллаев, О. К., & Исмаилова, Х. Г. (2023). КАК ВОЗДЕЙСТВУЕТ ПАНДЕМИЯ COVID 19 НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА В РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТАХ И ЕГО ЛЕЧЕНИЕ. МИКРОБИОЛОГИЯНИНГ ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ» МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИ, 160.
24. Каримова, М. А., Садуллаев, О. К., Самандарова, Б. С., & Аллаберганова, З. С. (2023). Негативное влияние генетически модифицированной сои на флору толстой кишки в эксперименте. Science and innovation, 2(Special Issue 8), 1780-1783.
25. Дусчанов, Б. А., Закиров, Ш. Ю., Садуллаев, О. К., & Самандарова, Б. С. (2023). О НОВОМ ШТАММЕ КОРОНАВИРУСА «ОМИКРОН».
26. Садуллаев, О. К., & Каримов, Р. О. (2018). АНАЛИЗ ДОСТИЖЕНИЙ И ПРОБЛЕМ ВАКЦИНАЦИИ. Современные исследования, (5), 265-268.
27. Sadullaev, O. K. (2017). REGION. ACTUAL PROBLEMS OF MODERN SCIENCE, EDUCATION AND TRAINING IN THE REGION, 2, 154.
28. Sadullaev, O. K., & Samandarova, B. S. Akhmedova M.(Urgench branch of the Tashkent Medical Academy). ACTUAL PROBLEMS OF MODERN SCIENCE, EDUCATION AND 2017 TRAINING IN THE REGION, 138.
29. Kodirovich, S. O. PhD, associate professor. Associate professor, department of natural sciences, Urgench branch of the Tashkent medical academy e-mail: Saduilaevotanazar@ mail. ru. MODERN PROBLEMS OF TOURISM AND ECONOMICS…… 100, 44.
30. Нуралиев, Н. А., Садуллаев, О. К., & Саидов, Б. О. Способ культивирования бифидобактерий для микробиологической диагностики дисбактериоза кишечника. Рац. предложение N, 10.
31. Saduilayev, O. K. (2018). THE STUDY OF THE INTESTINAL MICROBIOCENOSIS OF CHILDREN SUFFERING FROM COLIANT DISEASES WITH TRADITIONAL METHODS. Central Asian Problems of Modern Science and Education, 3(3), 44-47.
32. Садуллаев О.К.,Улугбекова Д. К.Влияние микроорганизмов на экологию и охране окружающей среды.Jurnal of multidisiplinary innovation in science and education.2025.1.(2),376-382.
33. Садуллаев О.К.,Улугбекова Д. К.Инсон хаётида одам организмидаги микрофлоранинг ахамияти.Jurnal of multidisiplinary innovation in science and education.2025.1.(2),369-375.

34. Sadullayev O.K.,Ilyasova G. .Antibiotiklarga chidamli bakteriyalar va ularning tibbiyotga ta siri.Jurnal of multidisiplinary innovation in science and education.2025.1.(2),383-390.
35. Sadullayev O.K.,Ilyasova G. Kasalliklarni oldini olishda epidemiologik jixatlar va profilaktikaning axamiyati.Jurnal of multidisiplinary innovation in science and education.2025.1.(2),391-397.
36. Sadullayev O.Q.,Shavkanova M.A.,Atabayeva N.B.,Raximiy X.Sh.Mikroorganizmlarning xavfi, foydasi va kelajak imkoniyatlari . Jurnal of multidisiplinary innovation in science and education.2025.1.(3)45-52.
37. Sadullayev O.Q.,Tog‘aymuratova M.K.,Atabayeva N.B.,Raximiy X.Sh.Zamonaviy tibbiyotda mikrobiologiya fanining o‘rni . Jurnal of multidisiplinary innovation in science and education.2025.1.(3)53-60.