**1. Наименование темы проекта** «Изучение генетического разнообразия вирусов гриппа А, циркулирующих среди диких птиц на территории Казахстана»

Проект направлен на получение новых знаний о биологии вирусов гриппа А, определении генетического разнообразия этих возбудителей в орнитофауне, и степени их филогенетического родства с другими представителями этого рода. Ожидаемый социальный и экономический эффект определяется возможностью научно-обоснованного прогнозирования эпизоотических и эпидемических ситуаций по гриппу, что будет способствовать своевременному проведению профилактических мероприятий среди населения РК. Будут изучены и отобраны оптимальные вирусы, кандидаты для разработки и производства вакцинных и диагностических препаратов. Будет выявлена распространенность среди диких птиц вирусов гриппа А различных подтипов, их филогенетические взаимоотношения и молекулярно-генетические характеристики.

**2.** **Наименование темы проекта** «Молекулярно-биологическая характеристика и антигенные свойства эпидемически значимых штаммов вирусов гриппа, циркулирующих в Республике Казахстан»

Проект является продолжением начатых исследований по изучению циркуляции вируса гриппа человека. Изменчивость гриппа, его способность к трансмиссии, опасность возврата высоковирулентных вирусов гриппа А и В или появления новых реассортантов диктует необходимость систематического обследования населения с целью наиболее раннего выявления потенциальных пандемических штаммов вируса гриппа.

**3. Наименование темы проекта «**Изучение возможности применения бактериофагов, выделенных из объектов окружающей среды Казахстана для создания новых антибактериальных средств»

В результате выполнения подаваемого проекта из объектов окружающей среды Казахстана будут выделены литические бактериофаги, которые войдут в основание коллекции необходимой для создания новых антибактериальных препаратов. Так же на основе выделенных литических фагов будет разработан отечественный антибактериальный препарат, предназначенный для снижения уровня нозокомиальных инфекций.

Планируемые исследования будут выполняться с использованием современных сертифицированных вирусологических, микробиологических, биохимических и молекулярно-биологических методов исследования, описанных ранее в мировой литературе, и применяемых в странах ближнего и дальнего зарубежья.

**4. Наименование темы проекта** «Разработка новых синбиотических функциональных напитков с противогрибковым и антибактериальным эффектом на основе молочной сыворотки»

На основе молочной сыворотки разработаны напитки, предназначенные для улучшения состояния здоровья человека. Для регулирования органолептических показателей и биологической ценности в нее вводят натуральные растительные экстракты, предотвращающие возникновение патологических состояний организма. Синбиотические продукты в наибольшей степени отвечают этим критериям, поскольку способствуют колонизации пищеварительного тракта микроорганизмами-пробиотиками и повышению биологической активности индигенной позитивной микрофлоры. Бактерии закваски, иммобилизованные на растительных волокнах, имеют дополнительную степень защиты, в том числе от желчи, лучше реактивируются, а биоразлагаемый сорбент служит еще и источником питания как для интродуцируемых бактерий, так и для представителей резидентной микрофлоры. Продукты же, направленные на нормализацию кишечной микрофлоры с профилактическим действием в отношении возбудителей микозов, отсутствуют. Ранее полученные результаты исследований, посвященные противогрибковой активности консорциумов молочнокислых бактерий, в том числе при выращивании на молочной сыворотке, будут способствовать успешному выполнению запланированного проекта. Полученные результаты будут применимы в молочной промышленности. Потенциальными потребителями продуктов будут все слои населения.

**5. Наименование темы проекта**

«Изучение биоразнообразия бактериофагов в экологически неблагополучных регионах Арало-Сырдарьинского бассейна»

В результате реализации проекта будет проведена сравнительная оценка биоразнообразия водных вирусов Арало – Сырдарьинского бассейна и разработаны методические рекомендации по использованию количественной оценки бактериофагов в качестве индикатора экологического состояния водоемов.

**6. Наименование темы проекта** «Изучение вирома перелетных птиц как источников трансконтинентального переноса возбудителей инфекционных болезней человека и животных»

В рамках проекта планируется, с использованием новейшей технологии массового параллельного секвенирования, провести масштабное исследование перелетных птиц с целью выявления спектра заносимых ими на территорию Казахстана вирусных патогенов, опасных для здоровья человека и животных. Массовое параллельное секвенирование обеспечивает высокопроизводительный анализ огромных объемов данных о нуклеотидных последовательностях, содержащихся в конкретном образце. С его помощью без предварительного знания о содержимом пробы, можно выявить все присутствующие в ней нуклеиновые кислоты различных организмов.

Метагеномные исследования позволят расширить наши представления о заносимых перелетными птицами инфекционных агентах на территорию республики и определить потенциальные источники природно-очаговых заболеваний. Социальный спрос и экономическая заинтересованность заключаются в обеспечении ветеринарных служб и населения РК важной научной информацией о возможности распространения вирусных заболеваний, переносимых перелетными птицами, их угрозах для сельского хозяйства и здоровья населения.

**7.** **Наименование темы проекта «**Антибиотические свойства вторичных метаболитов актиномицетов из ризосферы лекарственных растений синеголовника *(Eryngium)*, гармалы *(Peganum harmala)* и полыни *(Artemisia)* и их усиление методами мутагенеза»

Для Республики Казахстан развитие биотехнологии является одним из приоритетов научно-технической политики. Без научной разработки новых технологических приемов, новых штамммов-продуцентов предприятия быстро утрачивают конкурентоспособность. Технологии, основанные на использовании микроорганизмов, предоставляют большие возможности в использовании природного разнообразия и обладают относительно хорошей программируемостью и потенциальной практической важностью. В Казахстане отсутствует обеспечение фармацевтической промышленности собственными продуцентами антибиотиков и их получение и исследование представляет большой научный и практический интерес.

Наличие в Казахстане собственных продуцентов новых перспективных антибиотиков, активных против устойчивых возбудителей, создаст основу для биотехнологического производства конкурентоспособных отечественных лекарственных веществ и даст возможность осуществлять целенаправленный скрининговый процесс с использованием химических и физических факторов мутагенеза и обеспечить выделение и исследование новых природных антибиотиков.

**8. Наименование темы проекта** «Повышение резистентности организма к вирусной инфекции на основе изучения механизмов стимуляции противовирусного иммунитета биологически активными соединениями растительного происхождения»

Влияние полученных результатов на развитие науки и технологий заключается в разработке новых подходов к изучению механизмов стимуляции специфического и общего противовирусного иммунитета биологически активными соединениями растительного происхождения и возможностью разработки новых подходов к повышению врожденного и адаптивного иммунитета. Ожидаемый эффект от реализации проекта связан с возможностью повышения защищенности общества от возникновения вспышек вирусных инфекций, снижением заболеваемости и смертности населения, уменьшением экономических потерь от ежегодной заболеваемости гриппом. Применение предлагаемых технологий будет способствовать уменьшению скорости распространения инфекции и снижению тяжести последствий от массового поражения населения.

**9.** **Наименование темы проекта** «Исследование вирусного метагенома каспийского тюленя как вида находящегося под угрозой исчезновения»

Настоящий проект соответствует современному тренду, непосредственно направлен на получение новых научных данных о разнообразии вирусов поражающих каспийских тюленей с помощью высокопроизводительных методов молекулярно-генетических исследований. Реализация проекта позволит выявить новые, ранее неизвестные вирусы, влияющие на динамику популяции и определить возможные причины периодической массовой гибели каспийских тюленей. Эти обстоятельства служат обоснованием необходимости финансирования предлагаемого проекта, так как результаты исследования по нему, представляют большой научный интерес и практическую ценность для природоохранных структур РК и природопользователей.

**10.** **Наименование темы проекта** «Молекулярная эволюция новых для науки парамиксовирусов, циркулирующих среди диких птиц в Казахстане»

Проект направлен на получение новых знаний о ПМВ птиц, определении особенностей эволюции этих возбудителей в орнитофауне, и степени филогенетического родства представителей современных и ранее идентифицированных серотипов. Ожидаемый социальный и экономический эффект определяются возможностью контроля за эпизоотическими ситуациями. Будут изучены и паспортизованы генетические и биологические свойства новых изолятов ПМВ птиц, отобраны оптимальные кандидаты для разработки диагностических тест-систем. В ходе НИР будут выявлены филогенетические взаимоотношения и молекулярно-генетические характеристики ПМВ птиц.

**11. Наименование темы проекта** «Генетические детерминанты устойчивости казахстанских вирусов гриппа к химиопрепаратам»

Проект является продолжением начатых исследований по изучению чувствительности эталонных вирусов в отношении лекарственных препаратов, что послужило основанием для проведения подобного рода исследований на казахстанских штаммах вируса гриппа. Начаты работы по изучению чувствительности отечественных штаммов гриппа к противовирусным препаратам на куриных эмбрионах. Однако, для понимания механизмов адаптации вирусов к препаратам необходимо проведение комплексного изучения штаммов вируса гриппа, включающего исследования, как на куриных эмбрионах, так и полное генетическое изучение, позволяющее выявить генетические маркеры резистентности к химиопрепаратам и определение мутаций, обеспечивающих устойчивость к ним. Полученные данные позволят выявить устойчивые к лечению вирусы и предотвратить распространение инфекции.

**12.** **Наименование темы проекта:** "Поиск и изучение антивирусной активности биологически активных соединений растений флоры Казахстана для создания новых лекарственных противовирусных препаратов"

Проект посвящен разработке новых лекарственных препаратов на основе биологически активных соединений, полученных из растений флоры Казахстана, для борьбы с вирусом гриппа. Актуальность проекта связана с высоким социальным и экономическим ущербом от ежегодных вспышек гриппа и повторяющихся крупномасштабных эпидемий и пандемий гриппозной инфекции, а также недостаточной эффективностью существующих на рынке противогриппозных лекарственных средств, наличием большого числа лекарственно-устойчивых штаммов гриппа. Основной целью проекта является разработка новых более эффективных лекарственных средств против гриппа с использованием очищенных биологически активных соединений, полученных из растений флоры Казахстана. Для достижения этой цели из растений различных семейств будут получены и исследованы на наличие противовирусной активности суммарные фитопрепараты, выделены и изучены с использованием методов хроматографии высокого давления и масс-спектрометрии биологически активные соединения, определена их антивирусная активность, отобраны наиболее активные и наименее токсичные препараты, исследована их эффективность в отношении различных штаммов вируса гриппа человека, животных и птиц, включая лекарственно устойчивые штаммы. На основе 2 отобранных препаратов очищенных биологически активных соединений с высокой противовирусной активностью и низкой токсичностью будут разработаны новые противогриппозные лекарственные средства, отработаны схемы их терапевтического и профилактического применения, разработана технология экспериментального производства и нормативно-техническая документация, проведены доклинические испытания. Потенциальными потребителями результатов проекта являются фармацевтические компании в РК, Министерство Здравоохранения РК, Министерство Индустрии и Новых Технологий РК, научное сообщество, население РК.

**13.** **Наименование темы проекта «**Изучение синергического эффекта возделывания донника и применения отечественных биоудобрении для повышения плодородия засоленных почв Кызылординской области»

Проект позволит внести весомый научно-практический вклад в решение актуальной проблемы сельского хозяйства - повышение плодородия засоленных почв. Использование донника в качестве фитомелиоранта хорошо влияет наснижение солей в сульфатно-хлоридно засоленных почвах исследуемого региона. Применение отечественных биоудобрений «Фитобацирин» и «Ризовит АКС» обеспечит повышение урожайности донника и плодородия почв рисового севооборота на засоленных почвах Кызылординской области. Потребители полученных результатов – научные центры, крестьянские и фермерские хозяйства. Низкокумаринный сорт донника, обработанный отечественными биоудобрениями может быть использован как предшественник риса в рисовом севообороте.

**14.** **Наименование темы проекта** «Термотолерантные микроорганизмы для биоремедиации нефтезагрязненных почв Западного Казахстана»

Одним из основных факторов, определяющих необходимость и способ применяемого ремедиационного подхода, является температурный режим. В зависимости от температуры бактериальная активность и скорости биодеградации могут сезонно изменяться. Поэтому исследования, связанные с поиском и изучением термотолерантных углеводородокисляющих микроорганизмов, для которых жаркий климат не является стрессовым и способных к деструкции нефти при температурном режиме до 35-550С, в настоящее время являются весьма актуальным. Разработка биопрепаратов на основе консорциумов термотолерантных бактерий и применение их для очистки нефтезагрязненных почв может являться перспективным решением проблемы нефтяного загрязнения в условиях высоких температур.

Будут изучены термотолерантные нефтеокисляющие микроорганизмы и составлены на их основе консорциумы, которые могут служить основой биопрепаратов для очистки загрязненных экосистем от нефти и нефтепродуктов в условиях аридного климата Западного Казахстана.

**15.** **Наименование темы проекта «**Разработка и организация опытного производства пробиотика для профилактики и комплексной терапии бруцеллеза»

Одним из путей борьбы с бруцеллезом животных и человека может быть использование с лечебной и профилактической целью молочнокислых бактерий, обладающих высокой антагонистической активностью к возбудителям данного заболевания. Лечебно-профилактическое действие они оказывают не только благодаря антимикробной активности, но также активации иммунной системы и нормализации кишечной микрофлоры. Планируемые исследования основаны на уже полученных результатах о возможности использования молочнокислых бактерий в борьбе с бруцеллезом.

В результате выполнения проекта будет разработан принципиально новый пробиотик на основе штаммов молочнокислых бактерий, обладающих высокой антагонистической активностью не только к возбудителям бруцеллеза, но и кишечных инфекций, устойчивостью к используемым для лечения заболевания антибиотикам; организовано его опытное производство. Применение пробиотика будет важным приемом профилактики заболеваний бруцеллезом сельскохозяйственных животных, а также сохранения и восстановления здоровья населения. Экономический эффект будет получен за счет снижения потерь от вынужденного забоя больных бруцеллезом животных и уменьшения затрат на лечение населения.

**16.** **Наименование темы проекта «**Разработка ЭМ-ассоциаций и использование их в комплексной технологии восстановления плодородия деградированных почв юго-востока Казахстана»

Основная идея проекта состоит в разработке ЭМ-ассоциаций и их использовании в комплексной технологии восстановления плодородия, что позволит повысить органическое вещество почвы, в частности гумус, нормализовать микрофлору, улучшить фитосанитарное состояние и повысить урожайность сахарной свеклы. В работе будут использованы микро-биологические, биохимические и агротехнические методы исследования.

В результате реализации проекта будут полученыновые ЭМ-ассоциации, адаптированные к почвам юго-востока Казахстана и эффективно повышающие плодородие. Будет изучен механизм влияния ЭМ-ассоциаций на основной показатель плодородия - гумус. Особенностью проекта является то, что будет внедрена комплексная технология восстановления почв, включающая ЭМ-технологию, усовершенствованную технологию выращивания свеклы и внесение ЭМ-ассоциациями с биоорганическими удобрениями. Подобные исследования в Республике проводятся впервые. Потенциальными потребителями является крестьянские и фермерские хозяйства, связанные с производством сахарной свеклы. Ожидается, что применение результатов проекта приведет к восстановлению плодородия деградированных почв под посевами сахарной свеклы, повышению производительности труда в крестьянских хозяйствах на 30-40% и снижению экологической напряженности в сельской местности.

**17.** **Наименование темы проекта** «Разработка новой лекарственной формы препарата «Розеофунгин-АС» для лечения вагинального кандидоза»

В результате выполнения проекта будет создана коллекция клинических штаммов возбудителей вагинального кандидоза. Будет разработан состав новой лекарственной формы препарата «Розеофунгин-АС» для лечения вагинального кандидоза и определена её биоэквивалентность в сравнении с аналогами. Будет разработана рациональная технология производства новой лекарственной формы и проведена валидация технологического процесса. Будут проведены доклинические исследования новой лекарственной формы. Будет осуществлен перенос технологии производства новой лекарственной формы препарата «Розеофунгин-АС» в опытно-промышленные масштабы в условиях GMP.

**18.** **Наименование темы проекта** «Создание консорциумов микроорганизмов, трансформирующих ароматические углеводороды, для очистки почвенных и водных экосистем»

В ходе выполнения научного исследования предполагается использование микробиологических, биохимических, молекулярно-генетических и физико-химических методов исследований, а также методы определения непатогенности культур микроорганизмов.

В результате реализации данного проекта будут выделены активные штаммы микроорганизмов-деструкторов ароматических углеводородов, изучена их окислительная активность. На основе отобранных штаммов будут созданы консорциумы для биоремедиации вод и почв Казахстана, загрязненных токсичными соединениями.

**19.** **Наименование темы проекта: «**Разработка научных принципов использования пробиотиков и лекарственных растений в комплексной терапии туберкулеза»

В результате выполнения проекта будут разработаны принципы профилактики и комплексной терапии туберкулеза с использованием пробиотиков и лекарственных растений. Применение пробиотиков и лекарственных растений в комплексной терапии туберкулеза позволит повысить эффективность профилактических и лечебных мероприятий и снизить заболеваемость населения туберкулезом. Коллекция микроорганизмов пополнится новыми штаммами пробиотических микроорганизмов *Целевыми потребителями полученных результатов* будут научные сотрудники, работающие в данной области, биотехнологии, медики, а также население при профилактике и комплексной терапии туберкулеза. Научные результаты проекта внесут вклад в развитие представлений о спектре биологической активности пробиотических микроорганизмов и лекарственных растений и окажут влияние на развитие научных исследований в области создания комплексных пробиотиков широкого спектра действия.

**20.** **Наименование темы проекта** «Разработка биопрепарата против возбудителя бактериального ожога плодовых культур»

В результате выполнения проекта будут выделенные штаммы микроорганизмов с антагонистической активностью для создания биопрепарата против возбудителя бактериального ожога (*E. amylovora*) плодовых культур. Результаты реализации проекта внесут вклад в биологическую защиту плодовых деревьев от бактериального ожога, что приведет к повышению качества жизни населения за счет обеспечения его экологически чистой продукцией.

**21.** **Наименование темы проекта** «Разработка полифункциональных микробных препаратов для повышения урожайности зернобобовых и бобовых культур в условиях Южного Казахстана»

Актуальность рассматриваемой проблемы определяется необходимостью насыщения отечественного рынка экологически чистыми продовольственными товарами казахстанского производства в соответствии со спросом населения и возможностью выхода на зарубежные рынки сбыта, а значит, и получение дополнительного источника валютных поступлений в казну государства. Все это оказывает положительное воздействие на экономический рост и социально-политическую ситуацию, укрепление здоровья населения, повышение уровня и продолжительности жизни. В настоящее время остро стоит проблема экологизации сельскохозяйственного производства и снижения уровня пестицидной нагрузки. В мире постоянно растет спрос на экологически чистую продукцию, и потребность сельского хозяйства в биологических средствах защиты увеличивается с каждым годом. Казахстан, государство с огромным потенциалом в аграрной сфере, имеет все шансы завоевать рынок экологически чистой продукции. В связи с этим, создание микробного препарата полифункционального действия улучшенного методами мутагенеза является перспективной разработкой в связи с примениением его в качестве экологически безопасного биологического минерального удобрения, содействующего росту и урожайности растений. Полученные мутантные штаммы клубеньковых и PGPR бактерий представляют несомненный интерес как в теоретическом, так и практическом плане. Кроме того, биопрепараты будут разработаны индивидуально для зернобобовых и бобовых культур, так как клубеньковые бактерии избирательно взаимодействуют с растениями.

Планируемые научные исследования позволят разработать новые отечественные биологические препараты на основе аборигенных штаммов микроорганизмов, эффективность которых будет повышена использованием методов индуцированного мутагенеза. Биопрепараты будут адаптированы к региональным (Южный Казахстан) почвенно-климатическим условиям, а также к биологическим особенностям местных сортов зернобобовых культур (маш - *Vigna radiata*) и бобовых культур (фасоль - *Phaseolus lunatus*).

Применение новых биоудобрений позволит производить экологически чистую сельскохозяйственную продукцию, внесет вклад в решение вопросов экологизации сельскохозяйственного производства и снижения уровня пестицидной нагрузки.

**22.** **Наименование темы проекта** «Молекулярно-генетическая изменчивость вирусов гриппа свиней в Казахстане»

В результате реассортации в организме свиней возникают новые антигенные варианты вируса гриппа, способные вызывать эпидемии среди людей. Степень вирулентности, эпизоотологической активности различных вариантов вируса не одинакова и зависит от молекулярно-биологических свойств. Генетические исследования, наряду с изучением антигенных свойств, являются важной составляющей мониторинга вирусной изменчивости, позволяющей отслеживать появление мутаций, отвечающих за изменение функциональных свойств вирусных белков и повышающих патогенность возбудителя.

Проект является продолжением начатых исследований по изучению циркуляции вируса гриппа свиней. По результатам предыдущих исследований собрана коллекция из актуальных штаммов вирусов гриппа, определены основные биологические свойства отдельных вирусов. Однако, высокая изменчивость вирусов гриппа, его способность к трансмиссии, опасность появления в человеческой популяции новых высоковирулентных реассортантов диктует необходимость систематического обследования животных с целью наиболее раннего выявления пандемических штаммов вируса гриппа.