

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова"**

(НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова)

Отчет по основной референтной группе 26 Профилактическая и реабилитационная медицина

Дата формирования отчета: **22.05.2017**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Инфраструктура научной организации

1. Профиль деятельности согласно перечню, утвержденному протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения от 19 января 2016 г. № ДЛ-2/14пр

«Генерация знаний». Организация преимущественно ориентирована на получение новых знаний. Характеризуется высоким уровнем публикационной активности, в т.ч. в ведущих мировых журналах. Исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов и их практическим применением, занимают незначительную часть, что отражается в относительно невысоких показателях по созданию РИД и небольших объемах доходов от оказания научно-технических услуг. (1)

2. Информация о структурных подразделениях научной организации

Лаборатория молекулярной эпидемиологии и микробиологии

Научная специализация:

Медицинская микробиология, генетика и молекулярная биология бактерий; Эпидемиология, инфекционные заболевания.

Патогенные бактерии. Молекулярная генетика патогенности, жизнедеятельности и изменчивости возбудителей инфекционных заболеваний. Мобильные генетические элементы. Бактериальные токсины. Бактериальные антигены. Индикация возбудителей, токсинов и экспресс-диагностика инфекций. Молекулярная эпидемиология и молекулярная микробиология зоонозов и сапрозоонозов.

Основные направления исследований:

- изучение микробиологических и молекулярно-генетических свойств популяций возбудителей природно-очаговых сапронозных инфекций, направлений их эволюции, процессов формирования и распространения высоковирулентных штаммов и клонов;



- изучение молекулярных механизмов патогенности возбудителей природно-очаговых сапронозных инфекций;
- разработка высокоэффективных систем микробиологического молекулярно-генетического мониторинга за бактериальными патогенами и прогнозирования эпидемических процессов;
- разработка вопросов молекулярной эпизоотологии зоонозов и сапрозоонозов на предприятиях животноводства;
- изучение молекулярной эпидемиологии кишечных инфекций на моделях сальмонеллеза и псевдотуберкулеза;
- разработка тест-систем и питательных сред для серологической и бактериологической диагностики иерсиниозов.

Лаборатория экологии патогенных бактерий

Научная специализация: Медицинская микробиология, эпидемиология, инфекционные заболевания.

Экология патогенных и условно патогенных микроорганизмов. Эпизоотология и эпидемиология природно-очаговых сапронозных инфекций.

Основные направления исследований:

- разработка фундаментальных основ экологии патогенных бактерий, возбудителей природно-очаговых сапронозных инфекций;
- изучение молекулярных механизмов адаптации возбудителей сапрозоонозов к абиотическим факторам окружающей среды;
- изучение микробиологических и молекулярно-генетических свойств популяций возбудителя листериоза, выявление новых генетических вариантов возбудителя листериоза, имеющих эпидемиологическое и эпизоотологическое значение.
- усовершенствование лабораторной диагностики сапрозоонозов на основе разработок новых тест-систем, дифференциально-диагностических и питательных сред с использованием дальневосточного сырья.

Лаборатория флавивирусных инфекций

Научная специализация: Вирусология, эпидемиология, инфекционные заболевания.

Молекулярная генетика патогенности, жизнедеятельности и изменчивости возбудителей флавивирусных инфекций. Экология, эпизоотология и эпидемиология возбудителей флавивирусных инфекций.

Основные направления исследований:

- изучение экологических и молекулярно-генетических основ эндемичности флавивирусных инфекций: молекулярно-генетическая характеристика региональных штаммов вирусов – возбудителей флавивирусных инфекций, установление связи генетических особенностей различных штаммов с основными биологическими характеристиками, характеризующими гетерогенность вирусной популяции, и клиническим проявлением заболеваний;



- раскрытие особенностей иммунопатогенеза клещевого энцефалита при инаппаратном и манифестном течении инфекции;
- разработка новых способов экспресс-диагностики флавивирусных инфекций.
- оценка противовирусного действия биологически активных препаратов из морских гидробионтов при флавивирусных инфекциях.

Лаборатория хантавирусных инфекций

Научная специализация: Вирусология, эпидемиология, инфекционные заболевания.

Молекулярная генетика патогенности, жизнедеятельности и изменчивости возбудителей хантавирусных инфекций. Экология, эпизоотология и эпидемиология возбудителей хантавирусных инфекций.

Основные направления исследований:

- исследование гетерогенности хантавирусной популяции: внутритиповое и межвидовое разнообразие штаммов хантавируса, циркулирующих в популяциях мышей и полевок, в очагах разных ландшафтных зон;
- изучение взаимосвязи генотипической гетерогенности природных популяций хантавирусов с их фенотипической гетерогенностью и клинико-эпидемиологическими особенностями хантавирусной инфекции;
- изучение эколого-популяционных механизмов функционирования природных очагов хантавирусной инфекции;
- раскрытие особенностей биологических свойств хантавируса, выделенного из организма животного – носителя, и попавшего во внешнюю среду;
- выявление новых, еще не известных природных резервуаров хантавируса;
- разработка и усовершенствование методов лабораторной диагностики ГЛПС;
- оценка противовирусного действия биологически активных препаратов из морских гидробионтов при хантавирусной инфекции.

Лаборатория иммунологии

Научная специализация: Инфекционная и неинфекционная иммунология.

Особенности внутри- и межсистемной регуляции метаболизма клеток иммунной системы при инфекционном процессе. Клеточная и гуморальная регуляция противoinфекционного иммунитета. Иммуномодуляторы в профилактике и лечении инфекционных и неинфекционных заболеваний.

Основные направления исследований:

- изучение воздействия факторов инфекционной и неинфекционной природы на иммунорегуляторные функции организма;
- направленная регуляция иммунного ответа природными лигандами рецепторов клеток врожденного иммунитета;
- поиск и изучение биологически активных веществ (БАВ) из морских гидробионтов (водорослей, моллюсков, морских бактерий) - пептидов, полисахаридов, гликопротеинов и др., обладающих иммуномодулирующей, про- и противоапоптотической, противоопухо-



левой и антипролиферативной, про- и противовоспалительной, противовирусной, антикоагулянтной, антиоксидантной и другими видами активности;

- исследование взаимосвязи между химической структурой и биологической активностью БАВ из морских гидробионтов;

- разработка инновационных лекарственных средств нового поколения (антибактериальных, противовирусных, иммуноадьювантных препаратов), биологически активных добавок к пище, продуктов функционального питания на основе (БАВ) из морских гидробионтов;

Лаборатория клеточной биологии и гистопатологии

- Научная специализация: Молекулярные, биохимические и морфологические аспекты защитной реакции организма при развитии инфекционно-воспалительных процессов бактериальной и вирусной природы. Гистогенез и гистофизиология органов иммунной системы и барьерных тканей при инфекционных процессах

Основные направления исследований:

- роль клеток врожденного иммунитета в качестве клеток-мишеней при бактериальных инфекциях, вызываемых возбудителями сапрозоонозов в зависимости от их генетически детерминированной вирулентности;

- изучение ультраструктуры патогенных бактерий при воздействии биотических и абиотических факторов окружающей среды;

- морфофункциональные механизмы формирования вторичных гранулоцитарно-макрофагальных иммунодефицитов, разработка алгоритма для выявления и коррекции этих состояний;

- Механизмы выживания и гибели клеток человека при инфекционных заболеваниях.

3. Научно-исследовательская инфраструктура

Проточный цитофлуориметр Facs Calibur System

Электрофоретическая система GenePath

Анализатор автоматический биохимический/иммуноферментный Chem Well Analyze

Комплект оборудования для проведения полимеразной цепной реакции

Спектрофотометр УВ-ВИД PG T70

Хроматографическая система с программным обеспечением

Амплификатор многоканальный 'Терцик' с монитором

Трансиллюминатор

Прибор для микробиологического анализа воздуха MD8

ПЦР – бокс

Инвертированный микроскоп TS 100

Центрифуга высокоскоростная Microspin 12

Автоклавы

МультисканМикроскопы флюоресцентные бинокулярные MC 200 TF



Микроскоп флюоресцентный тринокулярный MC 200 TF

Электронный микроскоп JEOL 100S (Япония)

Ультрамикротом LKB V (Швеция)

Боксы биологические Ламинар-С

СО₂-Инкубатор, в комплекте с редуктором 'Sanyo'

4. Общая площадь опытных полей, закрепленных за учреждением. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

5. Количество длительных стационарных опытов, проведенных организацией за период с 2013 по 2015 год. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

6. Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований

«Коллекция микроорганизмов НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П.Сомова», зарегистрированная на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» (skr-ri.ru), представляет собою высокоценный сохраняемый генофонд микроорганизмов, выделенных сотрудниками микробиологических и вирусологических лабораторий. Коллекция состоит из штаммов бактерий и вирусов, являющихся возбудителями наиболее значимых в регионе Дальнего Востока и Сибири зоонозных и сапрозоонозных инфекций, в том числе особо-опасных инфекций (ПБА II группы патогенности), относящихся к вероятным агентам биологического оружия (клещевой энцефалит, риккетсиоз, боррелиоз, псевдотуберкулёз, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, сальмонеллез, листериоз): семейство Enterobacteriaceae, род Escherichia, Salmonella, Yersinia; семейство Listeriaceae, род Listeria; семейство Flaviviridae род Flavivirus; семейство Bunyaviridae род Hantavirus. Общая численность штаммов – 7090. Полногеномная структура 60 штаммов вирусов и 2 кольцевых плазмид бактерий депонирована в Genbank.

Коллекция позволяет проводить фундаментальные и прикладные исследования в области микробиологии и вирусологии.

Основные направления исследований, поддерживаемые коллекцией:

- молекулярная эпидемиология и молекулярная микробиология бактериальных инфекций;
- экология внеорганизменных популяций возбудителей бактериальных и вирусных инфекций;



- молекулярно-генетическая характеристика популяций возбудителей бактериальных и вирусных инфекций и ее отражение в региональных клинико-эпидемиологических особенностях этих инфекций.

Основные функции коллекции:

- сбор и хранение аутентичных природных штаммов бактерий II-IV групп патогенности, анализ их плазмид;
- комплексная микробиологическая и молекулярно-генетическая характеристика коллекционных штаммов;
- информационное и научно-методическое обеспечение деятельности, осуществляемой в отношении бактерий II-IV групп патогенности.

На базе коллекции Института действует Дальневосточная опорная база Федерального референс-центра по мониторингу за иерсиниозами ФГУН Санкт-Петербургский НИИЭМ им. Пастера, созданная по приказу Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 88 от 17 марта 2008 г и Региональный центр микробиологического и молекулярно – генетического мониторинга за возбудителями сальмонеллеза и псевдотуберкулеза (приказом директора НИИЭМ СО РАМН № 45 от 27 мая 2003). Коллекции бактерий рода *Salmonella* и *Yersinia pseudotuberculosis* позволяют осуществлять оперативный мониторинг формирования новых плазмидных типов возбудителей сальмонеллеза и псевдотуберкулеза.

Коллекция оказывает услуги:

- идентификация и изучение микроорганизмов;
- проведение молекулярно генетического типирования возбудителей псевдотуберкулеза и сальмонеллеза;
- централизованная предэпидемическая диагностика и профилактика госпитального сальмонеллеза в ЛПУ и краткосрочное прогнозирование эпидемиологической ситуации по данной инфекции;
- мониторинг за движением возбудителей инфекций по отдельным территориям и региону в целом;
- информирование руководителей органов здравоохранения субъектов РФ и ФГУ Центров госсанэпиднадзора по результатам проведенных исследований;
- мониторинг антибиотикорезистентности возбудителей сальмонеллеза и псевдотуберкулеза в соответствии с их генотипом;
- проведение консультаций и экспертиз по микробиологическим и молекулярно- генетическим характеристикам возбудителей инфекций;
- непосредственное участие (с выездом на место) в расшифровке вспышек сальмонеллеза и псевдотуберкулеза при сложных эпидпроцессах инфекций;
- экспериментальное (доклиническое) изучение биологически активных веществ с противовирусной антибактериальной активностью;



- проведение серотипирования «завозных» и «местных» случаев геморрагической лихорадки с почечным синдромом, ассоциированных с разными серотипами хантавирусов.

7. Значение деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона

Значение деятельности НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П.Сомова для социально-экономического развития региона определяется участием в обеспечении биологической безопасности в субъектах федерации Дальневосточного федерального округа, где распространены крупнейшие очаги природно-очаговых инфекций - клещевого энцефалита, иксодовых клещевых боррелиозов, геморрагической лихорадки с почечным синдромом, клещевого риккетсиоза Северной Азии, а также лептоспирозов, бешенства, туляремии, эпидемического псевдотуберкулеза (дальневосточной скарлатиноподобной лихорадки). Осложняет эпидемиологическую обстановку приграничное расположение ряда субъектов Дальневосточного округа, наличие портовых городов, миграционные потоки и активизация международных туристических связей. В последние годы участились случаи завоза туристами тропических инфекций, вызываемых флавивирусами Денге, Чикунгунья, Западного Нила, японского энцефалита. Природно-очаговые инфекции в регионе являются важной проблемой не только для гражданского населения, но и для военнослужащих, проходящих службу на его территории, случаи заболевания среди этого контингента наблюдаются практически ежегодно. Потенциально опасными являются полевые учения, работа на складах в гаражах и на пограничных заставах, частях и судах Тихоокеанского флота, особенно при нарушении противоэпидемических мероприятий по профилактике инфекций.

Фундаментальные исследования, выполняемые в Институте, направлены на формирование научно-технического задела в области эпидемиологии, медицинской и молекулярной микробиологии, инфекционной патологии и иммунологии для создания высокотехнологичных инновационных продуктов (методов и средств диагностики, профилактики и терапии инфекционных болезней), обеспечивающих биологическую безопасность, снижение инфекционных заболеваний. В рамках НИР проводятся исследования молекулярно-биологических основ патогенности и адаптивной изменчивости вирусов и бактерий, механизмов персистенции, аттенуации возбудителей и формирования иммунитета, разрабатываются научные основы создания средств и методов управления функциями врожденного иммунитета для иммунопрофилактики и иммунотерапии бактериальных и вирусных инфекций, предупреждения и ликвидации последствий биотерроризма и инфекций, вызываемых неизвестными патогенами.

В НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П.Сомова разработаны технологии эпидемиологического, микробиологического и молекулярно-генетического мониторинга за возбудителями инфекционных болезней, включающие:



- мониторинг острого проявления хантавирусной инфекции у мышевидных грызунов-носителей в природных очагах ГЛПС (определение антигена/РНК хантавирусов в органах выделения и специфические низкоавидные антитела в крови грызунов), позволяющий обозначать наиболее оптимальные сроки проведения истребительских мероприятий и прогнозировать эпизоотологическую и эпидемиологическую ситуации в очагах.

- централизованный микробиологический молекулярно-генетический мониторинг за сальмонеллами, позволяющий связать в единую систему заболеваемость населения в различных субъектах федерации, представить географию миграций сальмонелл в пределах крупных территориальных образований, оценить эпидемическую значимость разных генотипов в заболеваемости населения, выявить новые эпидемические типы микроба и повысить целенаправленность проводимых противоэпидемических мероприятий.

- экспресс-методы выявления и идентификации возбудителя листериоза, основанные на ПЦР, специфичной в отношении консервативных фрагментов генов патогенности, позволяющие дифференцировать эпидемически несвязанные между собой изоляты листерий и обеспечивающие проведение систематического анализа и прогнозирование заболеваемости этой инфекцией

На основе данных по длительности поствакцинального протективного иммунитета и авидности антител у лиц, привитых против клещевого энцефалита, в Роспотребнадзор РФ направлены дополнения по удлинению сроков ревакцинации на 5-7 лет к главам VI и VII Санитарно-эпидемиологических Правил 3.1.3.2352-07, ревизию которых проводят согласно приказу №267 от 22.06.2010 «О совершенствовании эпидемиологического надзора и профилактике КВЭ в Российской Федерации»,

Второй блок научных исследований Института, значимый для социально-экономического развития региона, связан

с разработкой новых средств и методов лечения инфекционных заболеваний с использованием биологически активных веществ (БАВ) из морских гидробионтов Тихого океана. Эти исследования входят в число приоритетных направлений, по которым имеется значительный задел: изучены клеточные и молекулярные механизмы иммуномодулирующего, антибактериального и противовирусного действия БАВ; исследованы взаимосвязи между структурой и биологическими свойствами БАВ; разработана концептуальная модель, обобщающая многообразие эффектов исследуемых биополимеров морских гидробионтов с позиции их воздействия на иммунную систему; доказано, что биологически активные вещества из морских гидробионтов можно использовать при острых и хронических заболеваниях, ведущим патогенетическим фактором которых являются иммунодефицитные синдромы и системное воспаление; обоснована возможность создания инновационных лекарственных средств на их основе, включая препараты с целенаправленным действием на мишени, участвующие в реализации реакций врожденного и адаптивного иммунитета; разработаны БАД и продукты функционального питания, новые биосовместимые и биодеградируемые раневые покрытия (гелевые формы, нетканые пористые пластины), экс-



периментально обоснованы новые технологии применения БАВ из морских гидробионтов при развитии хронического системного воспаления у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, на базе «Клинико-диагностического центра геронтологии и биотерапии» Медобъединения ДВО РАН проведена комплексная оценка клинической эффективности БАВ из морских гидробионтов (в составе БАД к пище), применяемых в комплексе с базисной терапией при лечении ряда заболеваний.

Актуальность проблем, решаемых в рамках этих направлений, подтверждается объективными предпосылками долгосрочного спроса на высокотехнологичные изделия, которые обеспечивают безопасность страны и направлены на создание и развитие фармацевтического кластера в регионе.

8. Стратегическое развитие научной организации

Стратегическое развитие Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт имени Г.П.Сомова»

Программа развития Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт имени Г.П.Сомова» разработана в соответствии с Планом мероприятий по повышению эффективности деятельности Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт имени Г.П.Сомова» в части оказания государственных услуг (выполнения работ) на основе целевых показателей деятельности учреждения.

Миссия Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт имени Г.П.Сомова» - научное и практическое обеспечение противодействия глобальным инфекционным угрозам.

Стратегические цели. Формирование научно-технического задела в области эпидемиологии, медицинской и молекулярной микробиологии, инфекционной патологии и иммунологии для создания высокотехнологичных инновационных продуктов, обеспечивающих биологическую безопасность, сохранение и укрепление здоровья населения.

Программа развития Института нацелена на интенсификацию и повышение результативности научных исследований в области микробиологии, вирусологии, молекулярной эпидемиологии и иммунологии в соответствии с приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники в Российской Федерации («Науки о жизни») и критических технологий РФ (4. Биомедицинские и ветеринарные технологии).

В рамках реализации Программы развития Института будут решаться следующие задачи:

- проведение фундаментальных научных исследований в области эпидемиологии, молекулярной микробиологии, инфекционной патологии и иммунологии
- проведение проблемно-ориентированных исследований и разработка новых технологий профилактики, диагностики и лечения инфекционных заболеваний, эпидемиологи-



ческого и микробиологического молекулярно-генетического мониторинга за возбудителями бактериальной и вирусной природы;

- ускоренное внедрение результатов фундаментальных научных разработок в народнохозяйственную практику;
- развитие кадрового потенциала, обеспечивающее преемственность поколений и повышение квалификации научных работников Института;
- развитие инфраструктурного обеспечения, материальной базы научных исследований;
- совершенствование системы управления Института, направленное на решение задач Программы и повышение качества научно-исследовательской деятельности.
- интеграция с научными и образовательными учреждениями Дальнего Востока.

Реализация задач должна привести как к интенсификации, так и улучшению качества проводимых научных исследований, что будет отражено в наукометрических показателях публикационной активности.

Научный блок Программы

Усилия Института будут сконцентрированы на приоритетных направлениях исследований, по которым имеется значительный задел:

- изучение общих и частных закономерностей возникновения, функционирования и эпидемического проявления природных очагов бактериальных и вирусных природно-очаговых инфекций;
- разработка новых технологий эпидемиологического, микробиологического и молекулярно-генетического мониторинга за возбудителями инфекционных болезней;
- молекулярные и патогенетические механизмы реактивности клеток врожденного и адаптивного иммунитета при воспалительных заболеваниях инфекционного и неинфекционного генеза; модуляция функции иммунной системы биологически активными веществами из морских гидробионтов

Данные научные направления деятельности Института соответствуют Перечню приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации («Науки о жизни») и критических технологий РФ (4. Биомедицинские и ветеринарные технологии), утвержденных Указом Президента РФ (№899 от 07.07. 2011), а также перечню направлений исследований «Плана фундаментальных научных исследований РАМН на 2013 - 2020 годы» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2015 г. № 2217., Стратегии развития медицинской науки в РФ на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 4 января 2013г., Стратегической Программы исследований ТП «Медицина будущего».

Перспективные исследования в Институте будут развиваться в соответствии с Классификатором направлений фундаментальных научных исследований, выполняемых в 2013-2020 гг. учреждениями, находящимися в ведении ФАНО:



118. Молекулярно-биологические и генетические основы жизнедеятельности бактерий и вирусов, механизмы патогенности и изменчивости

119. Молекулярная эпидемиология, экология возбудителей

120. Механизмы взаимодействия патогенов с эукариотической клеткой, а также с системами врождённого и приобретённого иммунитета

1. Фундаментальные исследования в области молекулярной эпидемиологии. Выявление современной этиологической структуры и генетической гетерогенности популяций возбудителей, наиболее распространенных и эпидемически опасных инфекций. Позволит установить структурную организацию и эволюцию геномов, прогнозировать возникновение и распространение заболеваемости (вспышечной и спорадической) бактериальными и вирусными инфекциями в Дальневосточном регионе.

2. Расшифровка молекулярно-генетических механизмов коллективного поведения бактерий, лежащих в основе образования бактериальных сообществ и играющих важную роль в регуляции секретлируемых факторов патогенности. Позволит разработать принципиально новые методы и средства управления микробиомом человека с целью борьбы с ключевыми возбудителями инфекций, в том числе особо опасных инфекций.

3. Развитие биомедицинских исследований в сфере разработки и тестирования новых диагностикумов и лекарственных препаратов для выявления и лечения бактериальных и вирусных инфекций, в том числе разработка новых мишень-ориентированных антимикробных средств и адъювантов на основе природных соединений из морских гидробионтов. Позволит создать новые классы антимикробных препаратов, к которым не будет формироваться устойчивость бактерий и вирусов. Будут получены новые эффективные и безвредные адъюванты для использования их с вакцинами против вирусных и бактериальных инфекций.

3. Расшифровка молекулярных механизмов и генетических факторов предрасположенности к повреждающему действию персистирующих вирусных инфекций. Позволит идентифицировать молекулярные мишени и разработать методы предотвращения патологии на ранней стадии.

4. Создание новых сред для культивирования микроорганизмов на базе сырья Дальневосточного региона, их адаптация и изучение эффективности. Позволит создать новый качественный уровень выделения, культивирования, получения биомассы и поддержания и сохранения в лабораторных или промышленных условиях культур микроорганизмов, расширить возможности моделирования культур под заданные цели эксперимента (либо промышленного процесса), в том числе моделирования синтетических способностей микроорганизмов под решение конкретных научных задач. Расширение перечня основных, элективных и дифференциально-диагностических натуральных сред соответственно позволит расширить и возможности их применения.

8. Медико-экологический мониторинг состояния окружающей среды, микробиологического спектра циркулирующих штаммов, микробиологическое и экологическое карти-



рование, прогнозное моделирование состояния здоровья населения Дальневосточного региона с использованием средств искусственного интеллекта. Обеспечит долговременный прогноз показателей общественного здоровья и демографических тенденций в регионе, разработку систем поддержки принятия управленческих решений в сфере здравоохранения.

9. Расширение спектра фундаментальных исследований антибактериальной резистентности микроорганизмов, имеющих высокую актуальность для населения Приморского края и Дальневосточного региона. Позволит укрепить и структурировать научную базу для решения вопросов инфектологии и биологической безопасности.

10. Проведение социально-эпидемиологических и социально-экономических исследований по вопросам инфекционных и неинфекционных заболеваний на территориях Дальневосточного региона в интересах органов исполнительной власти в сфере здравоохранения. Позволит оперативно и динамично действовать в условиях реальных экономического и социального секторов.

11. Совместная с ДВФУ, ТГМУ и ДВГМУ подготовка научных кадров высшей квалификации, создание базовых кафедр, развитие аспирантуры и магистратуры. Позволит провести закрепление научных кадров в секторе фундаментальной медицинской науки, развить ведущие научные и клинические школы по профилю института.

12. Внедрение новых знаний в практическую медицину путем осуществления инновационной деятельности, создания новых технологий на основе принципов трансляционной и персонализированной медицины. Позволит развить инновационное направление развития института и повысить уровень его финансовой самостоятельности.

Механизм эффективной реализации научного потенциала ФГБНУ «Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова»

Решение задач Программы будет осуществляться путем скоординированного выполнения следующих взаимоувязанных по срокам, ресурсам и источникам финансового обеспечения мероприятий.

Мероприятие 1. Приобретение научного оборудования

Мероприятие направлено на развитие материально-технической базы научных исследований, создание лабораторий мирового уровня и повышение эффективности научно-инновационной и образовательной деятельности. Мероприятие включает:

- модернизацию материально-технической базы в области эпидемиологии, вирусологии и микробиологии;
- развитие и оснащение лабораторий современным, в том числе уникальным, оборудованием, приведение парка научного оборудования в соответствие с мировыми требованиями с целью создания условий для генерации знаний мирового уровня, расширения спектра и повышения качества научных исследований;
- создание для каждого научного сотрудника системно-организованного развивающего пространства, нацеленного на обеспечение условий непрерывного личностного и профессионального развития и саморазвития.



Мероприятие 2. Повышение квалификации и профессиональная переподготовка работников Института

Мероприятие направлено на развитие и совершенствование кадрового потенциала Института, создание условий для эффективного воспроизводства научных кадров и закрепления молодежи в сфере науки, образования и высоких технологий, сохранения преемственности поколений. Мероприятие включает:

- развитие ведущих научных школ, включая организацию специальных семинаров для молодых преподавателей с привлечением ведущих ученых и специалистов в области электроники, организацию целевых стажировок и повышения квалификации членов коллективов научных школ в ведущих российских и зарубежных научных центрах;

- развитие системы подготовки кадров через аспирантуру и докторантуру;
- повышение квалификации и профессиональную переподготовку сотрудников Института, обучение персонала для эксплуатации уникального оборудования в лабораториях мирового уровня;

- развитие системы управления кадрами, направленной на повышение компетентности и усиление их мотивированности, улучшение качественного состава научных кадров, развитие системы привлечения талантливой молодежи к педагогической и научной деятельности и создание системы их профессионального роста.

- для постоянного притока в Институт высококвалифицированных специалистов – привлечение талантливой молодежи из профильных ВУЗов в подразделения Института для выполнения курсовых, дипломных работ.

- привлечение успешных молодых ученых — к руководству научными проектами и подразделениями.

- Формирование кадрового резерва

Мероприятие 3. Развитие информационных ресурсов

Мероприятие направлено на развитие информационно-коммуникационной среды и информационных ресурсов научной деятельности Института. Мероприятие включает:

- создание электронных ресурсов для формирования профессиональных навыков и построения моделей объектов и процессов по ПНР;

- разработку и консолидацию в едином электронном информационном пространстве междисциплинарных и специализированных мультимедийных учебно-методических модулей, поддерживающих освоение передовых методов эпидемиологии, вирусологии и микробиологии;

- развитие системы управления основными процессами научной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и сетевой инфраструктуры взаимодействия Института с вузами, организациями-партнерами и всеми заинтересованными в деятельности Института сторонами (государственными органами, общественными организациями, бизнес сообществом и др.) по реализации приоритетных направлений развития;



- внедрение в деятельность Института передовых технологий целевой доставки разнородной информации на мобильные устройства научных сотрудников;
- формирование информационных ресурсов об объектах научных исследований, что предполагает оснащение научных подразделений Института программно-аппаратной базой и специализированными программами;
- создание информационных ресурсов о результатах и направлениях деятельности Института;
- развитие информационных ресурсов и информационно-коммуникационной среды Института на основе внедрения корпоративных информационно-технологических решений и систем.

Мероприятие 4. Совершенствование системы управления качеством научных исследований.

Мероприятие направлено на развитие интегрированной системы управления Институтom на базе современных технических средств и информационных технологий, обеспечивающих реализацию системы стратегического планирования научной деятельности и выработку эффективных управленческих решений.

Мероприятие включает:

- создание и реализацию организационно-экономического механизма управления Институтom, разработку и внедрение системы бюджетирования деятельности Института с учетом инновационной составляющей развития;
- динамичная организация структуры института в соответствии с приоритетами научной и клинической деятельности Института.
- создание комплексного механизма управления информационным обеспечением инновационной подготовки специалистов;
- реформирование системы управления с приоритетом повышения творческой активности молодых ученых и созданием молодежной инновационной среды;
- создание системы планирования деловой карьеры и системы мотивации научных работников с целью повышения их творческой активности;

Мероприятие 5. Дальнейшее развитие научно-образовательного кластера

Мероприятие включает:

- создание новых НОЦ, базовых кафедр, филиалов кафедр и совместных лабораторий с высшими учебными заведениями (ДВФУ, ТГМУ).

создание сетевых форм обучения с высшими учебными заведениями (ДВФУ, ТГМУ) для реализации основных профессиональных образовательных программ послевузовского профессионального образования (аспирантура).

Экономический блок Программы

1. Увеличение бюджетного финансирования за счет:



А. Участия в целевых программах, научных грантах Правительства РФ, ФАНО России, администрации Приморского края, международных организаций, государственных и частных фондов.

Б. Введения в штат института отдела инновационного менеджмента, профессионально занимающегося разработкой и контролем над исполнением программ развития, инновационных и инвестиционных проектов, подготовкой документов в соответствии с требованиями законодательства, а также инвесторов и грантодателей.

В. Участия в реализации Программы государственных гарантий оказания гражданам Приморского края бесплатной медицинской помощи за счет средств ОМС.

Г. Организации взаимодействия с представителями производителей лекарственных препаратов антибактериального и противовирусного спектра действия, вакцин, препаратов, имеющих иммунокорригирующий эффект.

4. Проведение модернизации приборной и экспериментальной базы для обеспечения современного уровня исследований.

5. Рационализация использования бюджетных и внебюджетных средств, в том числе путем подготовки в институте квалифицированных специалистов для реализации и соблюдения требований 44-ФЗ при осуществлении государственных закупок товаров, работ, услуг для нужд ФГБНУ «Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова», взаимодействия с поставщиками, осуществления мониторинга исполнения контрактов.

Интеграция в мировое научное сообщество

9. Участие в крупных международных консорциумах (например - CERN, ОИЯИ, FAIR, DESY, МКС и другие) в период с 2013 по 2015 год

Нет

10. Включение полевых опытов организации в российские и международные исследовательские сети. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

11. Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов за период с 2013 по 2015 год

1. Рабочая встреча делегации специалистов в области изучения инфекционных болезней из Японии (Национальный институт инфекционных болезней, Токио (The National Institute of Infectious Diseases, Tokyo), ведущих ученых ФГБНУ «Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П.Сомова», Научно-исследовательского института гриппа Министерства здравоохранения и социального развития, ГОУ ВПО



«Тихоокеанский медицинский университет», специалистов Управления Роспотребнадзора по Приморскому краю.

Цель рабочей встречи: консолидация усилий по эпидемиологическому и эпизоотологическому надзору в Дальневосточном регионе; обмен информацией о научных направлениях, обеспечивающих контроль над наиболее актуальными на Дальнем Востоке инфекциями, включая клещевой энцефалит, геморрагическую лихорадку с почечным синдромом, кишечные инфекции, грипп, острые респираторные вирусные инфекции и др.); обсуждение вопросов, связанных с расширением эпидемиологического контроля до уровня сотрудничества с соседними странами.

По итогам рабочей встречи подписан Меморандум, в котором отражено намерение установить долгосрочные отношения между участниками встречи в области эпидемиологического и эпизоотологического надзора за инфекционными заболеваниями в Дальневосточном регионе. Очерчен круг приоритетных направлений сотрудничества на начальном этапе, включающий сотрудничество в области обмена информацией, общения экспертов, обмен студентами и специалистами, научно-исследовательскую деятельность и двусторонние встречи. Сотрудничество может распространяться на деятельность ВОЗ в этой области. Подготовлено Предложение о создании сотрудничающего центра ВОЗ по контролю за инфекционной заболеваемостью в Сибири и на Дальнем Востоке на базе НИИЭМ имени Г.П.Сомова. Идея создания центра поддержана доктором Masato Tashiro (руководитель сотрудничающего центра ВОЗ по контролю и исследованиям гриппа, директор референс-лаборатории SARS и научно-исследовательской сети H5N1 ВОЗ, директор Научно-исследовательского центра вируса гриппа Национального института инфекционных болезней (Токио), доктором Erica Dueger, отвечающей за лабораторный надзор в WHO WPRO/SEARO (Региональный центр Западно-Тихоокеанского региона/Региональное бюро Юго-Восточной Азии Всемирной организации здравоохранения), Департаментом здравоохранения Администрации Приморского края, вице-губернатором Приморского края, курирующим здравоохранение, главным эпидемиологом Приморского края. Предложение было направлено министру здравоохранения РФ В.И.Скворцовой.

2. Заключен договор о совместной работе между НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова и Геномным исследовательским центром Харбинского Медицинского Университета о взаимовыгодном сотрудничестве (AGREEMENT on scientific collaboration between the Federal State Budgetary Scientific Institution «Research Somov Institute of Epidemiology and Microbiology» and the Harbin Medical University Genomics Research Center" from 01.01.2015 to 31.12.2018), согласовано в Секторе международных отношений ДВО РАН 03.06.2015.

В рамках договора:

- Выполнено мультилокусное секвенирование 160 штаммов E. coli и S. enterica, выделенных из различных экологических ниш.



– Выполнен пульс-электрофорез 160 штаммов *E. coli* и *S. enterica*, выделенных из различных экологических ниш.

– Реаннотированы и описаны делецированные гены и псевдогены у всех полностью секвенированных штаммов *S. enterica* (около 140 геномов).

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований

12. Научные направления исследований, проводимых организацией, и их наиболее значимые результаты, полученные в период с 2013 по 2015 год

Научные направления в соответствии с программой фундаментальных исследований государственных академий наук на 2013-20120гг: 118. Молекулярно-биологические и генетические основы жизнедеятельности бактерий и вирусов, механизмы патогенности и изменчивости

Научные направления НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П.Сомова

1. Экология внеорганизменных популяций возбудителей бактериальных и вирусных инфекций, механизмы их изменчивости в различных условиях обитания

Выполнены исследования по оценке гено-фенотипических особенностей популяции вирусов комплекса клещевого энцефалита и хантавирусов, циркулирующих в природных очагах юга Дальнего Востока России.

Дана комплексная (полногеномная и биологическая) характеристика 35 дальневосточных штаммов вируса КЭ, изолированных от больных с разными формами инфекции. Установлено, что большинство штаммов, вызывающих инаппарантные формы инфекции, образуют на филогенетическом дереве единый кластер (I) с штаммом Oshima 5-10 из Японии. Выявлено 17 аминокислотных замен, характерных для инаппарантных штаммов и влияющих на патогенный потенциал вирусов: делеция аминокислоты в позиции 111С белка; консервативные замены Arg→Lys и Ser→Phe, приводящие к изменению профиля гидрофобности белка NS3, замена аминокислоты 141Ser→Gly в белке NS1, изменяющая конформацию белка, и 4 замены в домене РНК-полимеразы белка NS5. Впервые выделены три Негиши-подобных штамма вируса комплекса КЭ из клещей *I. persulcatus* (Primorye -155-77, Primorye -20-79) и крови человека (Primorye -185-91), изучены их биологические и молекулярно-генетические свойства. Установлено, что эти штаммы близки штаммам вируса из комплекса КЭ LI/A и LI/K, изолированным в Англии и Шотландии, и штамму вируса Negishi, с которым они имеют общего предка. Негиши-подобные штаммы вируса относятся к субтипу вируса Louping ill - British subtype (LIV-Brit). Полученные результаты позволяют выявить эволюционные связи и происхождение, уточнить ареалы распространения генотипов вирусов комплекса КЭ, отличающихся друг от друга по показателям риска заражения, заболеваемости, летальности и клиническим проявлениям.



Установлены особенности генетической структуры изолятов геноварианта Far East вируса Hantaan, циркулирующего в популяциях полевой мыши (*Apodemus agrarius*) и генотипа Amur, циркулирующего в популяциях восточноазиатской мыши (*Apodemus peninsulae*) на территории природных очагов хантавирусной инфекции в Приморском крае. С помощью молекулярно-генетического анализа фрагментов РНК хантавируса, выявлено наличие, по меньшей мере, двух субтипов геноварианта Far East вируса Hantaan и трех генетических вариантов генотипа хантавируса Amur (Хабаровск, Приморье и Приморье-Китай), генетическое различие которых коррелировало с географическим происхождением изолятов РНК.

Установлена генотипическая структура хантавирусов, циркулирующих на территории юга Дальнего Востока России в популяциях отдельных видов грызунов семейства Cricetidae. Получены новые данные, уточняющие таксономическое положение генотипов хантавирусов, носителями которых являются представители отряда серых полевков *Microtus* и лесных полевков *Myodes*. Доказана самостоятельность и определены границы распространения генотипа хантавируса Vladivostok, циркулирующего в популяциях большой полевки *Microtus fortis*. Подтверждена принадлежность геноварианта Shkotovo (резервуарный хозяин *Myodes rufocanus*) к генотипу Hokkaido. Полученные данные будут использованы для модификации диагностических тест-систем и усовершенствования мониторинга за эпизоотическим и эпидемическим процессами в очагах хантавирусной инфекции.

1. • Leonova G.N., Kondratov I.G., Maystrovskaya O.S. et al. Louping ill virus (LIV) in the Far East // Arch. Virol. 2015. V. 160. P. 663-673

• Слонова Р.А., Кушнарева Т.В., Иунихина О.В., Максема И.Г., Компанец Г.Г., Кушнарев Е.Л., Борзов В.П. Эпидемиологическая и эпизоотологическая характеристика очагов с групповой заболеваемостью геморрагической лихорадкой с почечным синдромом в приморском крае // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2013. № 3. С. 10-13.

• Кушнарева Т.В., Слонова Р.А. Резервуарный потенциал природных хозяев хантавирусов в динамике эпизоотического процесса в экосистемах Приморского края // Сибирский экологический журнал. – 2014. – № 1 – С. 27-34.

• Компанец Г.Г., Иунихина О.В. Коциркуляция разных хантавирусов: некоторые аспекты лабораторной диагностики геморрагической лихорадки с почечным синдромом. // Межд. журн. приклад. и фундам. исследований. - 2014. - № 9. – С. 56-69.

• Кушнарева Т.В. Методические подходы к диагностике, мониторингу, профилактике хантавирусных инфекций // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2014. – № 1 – С. 27-34.

2. Молекулярно-генетическая характеристика популяций возбудителей бактериальных и вирусных инфекций и ее отражение в региональных клинико-эпидемиологических особенностях этих инфекций

Раскрыты клеточные и молекулярные механизмы противовирусной защиты при клещевом энцефалите. Установлена связь между молекулярно-генетической характеристикой штаммов вируса клещевого энцефалита, ассоциированной с различной степенью виру-



лентности, и формами проявления инфекционного процесса у человека. Установлены различия в действии на клетки врожденного и адаптивного иммунитета штаммов вируса клещевого энцефалита дальневосточного субтипа (Dal'negorsk и Primorye-183). Заключается, что способность штаммов вируса клещевого энцефалита к модуляции экспрессии адгезионных и активационных рецепторов клеток врожденного и адаптивного иммунитета сопряжена с молекулярно-генетической характеристикой штаммов и ключевыми свойствами - патогенностью и вирулентностью.

Методом мультилокусного секвенстипирования выполнен анализ variability нуклеотидной последовательности 11 хромосомных и плазмидных генов штаммов *Y.pseudotuberculosis*, изолированных от больных людей, из объектов внешней среды и грызунов в России (house-keeping genes, генов, кодирующих факторы инвазии - *inv*, адгезии - *yadA*, и токсинов - *yopE*, *cnf*). Установлено, что 80,9 % исследованных штаммов принадлежат к ST2 (2 сиквенстипу house-keeping genes) и первому аллелю генов *inv*, *yopE*, *yadA*, *cnf*. Обнаружены различия иммуногенной и цитокин-модулирующей активности белковых токсинов *Yersinia pseudotuberculosis* - термостабильного (ТСТ) и термолабильного (ТЛТ). Результаты являются новыми и вносят вклад в понимание молекулярно - генетических механизмов патогенности возбудителя псевдотуберкулеза, территориальных и эпидемиологических особенностей распространения штаммов иерсиний данного вида.

1. • Leonova G. N., Kondratov I.G., Belikov S.I. Comprehensive assessment of the genetics and virulence of tick-borne encephalitis virus strains isolated from patients with inapparent and clinical forms of the infection in the Russian Far East // *Virology*. 2015. V. 2, № 2, P. 22-24.

• Leonova G.N, Maistrovskaya O.S., Kondratov I.G., Takashima I., Belikov S.I. The nature of replication of tick-borne encephalitis virus strains isolated from residents of the Russian Far East with inapparent and clinical forms of infection // *Virus Res.* - 2014. - Vol. 189. - P. 34-42.

• Plekhova N. G., Drobot E. I., Timchenko N. F., Somova L. M., Persyanova E. N. Effect of Thermolabile Toxin from *Yersinia pseudotuberculosis* on Functions of Innate Immunity Cells // *Bull. Exp. Biol. Med.* 2014. V. 157. P. 483-487.

• Timchenko N.F., Tsybulsky A.V., Kostetsky E.Y., Persianova E.V. The heat-labile lethal toxin of *Yersinia pseudotuberculosis* exhibits low immunogenicity and modulates the cytokine and hematological parameters in mice // *Journal of Parasitology. Photon* 2014. 104, 167-175.

• Персиянова Е.В., Адгамов Р.Р., Сурин А.К., Псарёва Е.К., Ермолаева С.А., Тимченко Н.Ф. Цитотоксический некротизирующий фактор *Y.pseudotuberculosis*, возбудителя дальневосточной скарлатиноподобной лихорадки // *Сибирский научный медицинский журнал*. 2013. Т. 33. № 2. С. 16-20.

Научные направления в соответствии с программой фундаментальных исследований государственных академий наук на 2013-20120 гг: 119. Молекулярная эпидемиология, экология возбудителей

Научные направления НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П.Сомова

Молекулярная микробиология и молекулярная эпидемиология бактериальных инфекций



Разработана технология оценки эпидемиологической значимости племенных предприятий птицеводства в формировании заболеваемости населения сальмонеллезом, вызванным *Salmonella Enteritidis*. Установлена генетическая идентичность возбудителя, циркулирующего на всех этапах его распространения (на племенных предприятиях птицеводства, производственных птицефабриках и у больных людей). Показано, что племенные предприятия имеют определяющее значение в инфицирующей цепи: племенное хозяйство → птицефабрика → продукция → население и создают основу для широкого распространения инфекции. Методом секвенирования по Сэнгеру впервые установлена идентичность нуклеотидных последовательностей плазмиды молекулярной массой 1,4 Mda в штамме *S. enteritidis*, выделенном от больного в г. Новосибирске, плазмиде pJ, выявленной в Чехии, что свидетельствует о ее трансконтинентальном распространении в штаммах *S. enteritidis*. Новизна исследования определяется установлением генетической идентичности возбудителя на этапах его распространения. Практическая значимость реализации технологии оценки эпидемиологической значимости племенных предприятий птицеводства позволяет осуществлять своевременную эпидемиологическую диагностику, планирование и организационно-методическое обеспечение профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Охарактеризованы межмолекулярные взаимодействия патогенных бактерий и ассоциированных с ними сапрофитов в консорциумах, населяющих различные среды обитания (почва, вода, пищевые продукты, растения), и показана роль сапрофитных бактерий в регуляции численности возбудителей сапрозоонозов в окружающей среде.

1. • Шубин Ф.Н. Зоонозный сальмонеллез в России: основные аспекты проблемы // Эпидемиология и вакцинопрофилактика, 2015, № 1. С. 28-3

• Раков А.В., Шубин Ф.Н., Кузнецова Н.А. Гетерогенность плазмид молекулярной массой 1,4 МДА в штаммах *Salmonella Enteritidis* // Сибирский научный медицинский журнал. 2013. Т. 33. № 2. С. 10-15.

• Шубин Ф.Н., Раков А.В., Кузнецова Н.А. Гетерогенность популяции *Salmonella Enteritidis* на предприятиях промышленного птицеводства и ее отражение в эпизоотическом процессе // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2013. № 2 (27). С. 118-121.

• Шубин Ф.Н., Раков А.В., Кузнецова Н.А., Матосова Е.В. Зоонозный сальмонеллез на Дальнем востоке: основные аспекты проблемы // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2015. № 29 (29). С. 75-82.

• Бузолева Л.С., Сидоренко М.Л. Адаптация патогенных бактерий к абиотическим и биотическим факторам почв. Владивосток: Мор.гос. ун-т. 2013.- 232 с.

Научные направления в соответствии с программой фундаментальных исследований государственных академий наук на 2013-20120гг: 120. Механизмы взаимодействия патогенов с эукариотической клеткой, а также с системами врождённого и приобретенного иммунитета



Научные направления НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П.Сомова

• Механизмы нарушений антиинфекционной резистентности организма и их коррекция веществами различной природы

Установлены механизмы иммуномодулирующего, противовоспалительного, антитоксического, гиполипидемического, пребиотического действия сульфатированных полисахаридов (фукоиданов) бурых водорослей Тихого океана *F. evanescens*, *L. cichorioides* и *L. japonica*. Доказано, что фукоиданы являются лигандами для TLR-2, гетеродимера TLR-2/6 и TLR-4 дендритных клеток, связывание с которыми индуцирует активацию транскрипционного ядерного фактора NF-κB через MyD88 сигнальный путь и через адаптерную пару TRIF/TRAM, созревание клеток, усиление продукции про- и противовоспалительных цитокинов. Парентеральное или пероральное введение фукоидана мышам с эндотоксией ингибирует повышенные уровни провоспалительных цитокинов, уменьшает выраженность нарушений микроциркуляции и вторичных дистрофично-деструктивных изменений в паренхиматозных органах.

Установлена клиничко-иммунологическая эффективность БАД Фуколам на основе фукоидана из *F. evanescens*, применяемой в комплексе с базисной терапией у пациентов с дислипидемиями, сердечно-сосудистыми заболеваниями, гепатитом С. Выполнено монографическое обобщение литературных данных, а также результатов многолетнего комплексного изучения фукоиданов – сульфатированных полисахаридов бурых водорослей.

1. Предложены объективные методы идентификации размножения вирусов в макрофагах - биохимические маркеры функциональной активности макрофагов, позволяющие оценивать цитопатогенные эффекты вирусов, различающихся по уровню вирулентности.

1. • Kuznetsova T. A., Besednova N. N., Somova L.M. et al. Fucoidan Extracted from *Fucus evanescens* Prevents Endotoxin-Induced Damage in a Mouse Model of Endotoxemia // *Marine drugs*. 2014. V. 12. № 2. P. 886-898/

• Kuznetsova T. A., Kryzhanovskii., Bogdanovich L.N. et al. Effect of Biologically Active Substances Derived from Hydrobionts of the Pacific Ocean on Parameters of Lipid Metabolism during Experimental Hypercholesterolemia // *Bull. Exp. Biol. Med.* 2014. V. 158. P. 181-191.

• Zaporozhets T. S., Besednova N. N., Kuznetsova T. A. et al. The prebiotic potential of polysaccharides and extracts of seaweeds // *Rus. J. Mar. biol.* 2014. V. 40. № 1. P. 1-9.

• Makarenkova I.D., Besednova N.N., Logunov D.Y., Tukhvatulin A.I., Semenova I.B., Zvyagintseva T.N. Interaction between sulfated polysaccharides from sea brown algae and toll-like receptors on HEK293 eukariotic cells in vitro // *Bull. Exp. Biol. Med.* 2013. V. 154. P. 241-244.

• Plekhova N. G., Somova L. M., Krylova N.V. et al. Biochemical markers of virus cytopathogenicity in macrophages // *Applied Biochemistry and Microbiology* 2013. V. 49. P. 64–72.



Монография. Фукоиданы – сульфатированные полисахариды бурых водорослей. Структура, ферментативная трансформация и биологические свойства. - Владивосток: Дальнаука, 2014. - 380 с.

13. Защищенные диссертационные работы, подготовленные период с 2013 по 2015 год на основе полевой опытной работы учреждения. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

14. Перечень наиболее значимых публикаций и монографий, подготовленных сотрудниками научной организации за период с 2013 по 2015 год

Статьи в журналах:

1. Leonova G.N, Maystrovskaya O.S, Kondratov I.G, Takashima I, Belikov S.I. The nature of replication of tick-borne encephalitis virus strains isolated from residents of the Russian Far East with inapparent and clinical forms of infection. *Virus Res.* - 2014. - Vol. 189. - P. 34-42. IF WoS 2,611. DOI: 10.1016/j.virusres.2014.04.004.

2. Kuznetsova T.A., Besednova N.N., Somova L.M., Plekhova N.G. Fucoidan Extracted from *Fucus evanescens* Prevents Endotoxin-Induced Damage in a Mouse Model of Endotoxemia. *Marine Drugs* 2014, 12, 886-898. IF WoS 4,031. DOI: 10.3390/md12020886.

3. Zaporozhets T.S. Besednova N.N., Kuznetsova T.A., Zvyagintseva T.N., Makarenkova I. D., Kryzhanovsky S. P., Melnikov V.G. The prebiotic potential of polysaccharides and extracts of seaweeds. *Russian journal of marine biology.* – 2014. – V.40 (1). - P.1-9. IF WoS 0,649; DOI: 10.1134/S1063074014010106.

4. Plekhova N.G., Drobot E.I., Timchenko N.F., Persiyanova E.N. Effect of Thermolabile Toxin from *Yersinia pseudotuberculosis* on Functions of Innate Immunity Cells // *Bul. Exp.l Biol. Med.* – 2014. – V. 157 (4). – P. 483-487. IF WoS 0.435; DOI: 10.1007/s10517-014-2597-7.

5. Belikov S.I., Kondratov I.G., Potapova U.V., Leonova G.N. The Relationship between the Structure of the Tick-Borne Encephalitis Virus Strains and Their Pathogenic Properties // *PLoS One.* – 2014. V. 9 (4). - E. 94946. IF WoS 3,535; DOI: 10.1371/journal.pone.0094946

6. Besednova N.N., Zaporozhets T.S., Somova L.M., Kuznetsova T.A.. Prospects for the Use of Extracts and Polysaccharides from Marine Algae to Prevent and Treat the Diseases Caused by *Helicobacter* // *Helicobacter.* - 2015. 20 (2). – P. 89-97. IF WoS 3,92; DOI: 10.1111/hel.12177.

7. Krylova N.V., Smolina T.P., Leonova G.N.. Molecular Mechanisms of Interaction Between Human Immune Cells and Far Eastern Tick-Borne Encephalitis Virus Strains // *Viral Immunology.* 2015. - 28 (5). P.272 - 281. IF WoS 1.536; DOI: 10.1089/vim.2014.0083.

8. Leonova G.N., Kondratov I.G., Maystrovskaya O.S., Takashima I., Belikov S.I. Louping ill virus (LIV) in the Far East // *Arch. Virol.* 2015.- V.160 (3).- P. 663-673. IF WoS 2,143; DOI: 10.1007/s00705-014-2310-1.



9. Plekhova N.G., Kondrashova N.M., Somova L.M., Drobot E.I., Lyapun I.N. Effects of Immunomodulators on Functional Activity of Innate Immunity Cells Infected with *Streptococcus pneumoniae* // *Bul. Exp. Biol. Med.* 2015.- V. 158 (4). P. 461-464. IF WoS 0.435; DOI: 10.1007/s10517-015-2785-0.

10. Leonova G.N., Belikov S.I., Kondratov I.G. Comprehensive assessment of the genetics and virulence of tick-borne encephalitis virus strains isolated from patients with inapparent and clinical forms of the infection in the Russian Far East // *Virology.* 2013. V. 443 (1).- P.89-98. IF WoS 3.068; DOI: 10.1016/j.virol.2013.04.029.

Монографии:

Беседнова Н., Запорожец Т.С., Кузнецова Т.А., Макаренкова И.Д., Сомова Л.М., Крыжановский С.П. Фукоиданы – сульфатированные полисахариды бурых водорослей. Структура, ферментативная трансформация и биологические свойства.- Владивосток: Дальнаука, 2014. (ISBN 978-5-8044-1473-4; тираж 500 экз.)

Леонова Г.Н., Беседнова Н.Н. Вакцины против клещевого энцефалита (коллективная монография) М: ГЭОТАР-Медиа, 2014 (ISBN 978-5-9704-2866-5; тираж 1500 экз.).

Сидоренко М.Л., Бузолева Л.С. The effect of soil abiotic and biotic factors on the preservation and reproduction of *Listeria monocytogenes* // *Listeria monocytogenes: food sources, prevalence and management strategies* (Влияние абиотических и биотических факторов почвы на сохранение листерий // *Listeria monocytogenes: источники питания, распространенность и стратегия управления*) (коллективная монография) New York: Nova Science Publishers, 2014. (ISBN 978.1-63117-055-3). Электронная, печатный тираж по заявкам.

Бузолева Л.С., Богатыренко Е.А. Словарь терминов и текстовые задания по микробиологии /Учебное пособие/ - Владивосток: Мор. гос. ун-т, 2014 . (ISBN 978-5-8343-0922-2) тираж 100 экз.

Пивненко Т.Н., Ковалёв Н.Н., Запорожец Т.С., Беседнова Н.Н., Кузнецова Т.А.. Ферментативные гидролизаты из гидробионтов Тихого океана как основа для создания биологически активных добавок к пище и продуктов функционального питания.-Владивосток: Дальнаука, 2015. - 160 с. ISBN 978-5-8044-1559-5; тираж 300 экз.380 с.

15. Гранты на проведение фундаментальных исследований, реализованные при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного научного фонда, Российского научного фонда и другие

1. Выполнение фундаментальных и поисковых научных исследований в рамках вновь созданной совместной научной лаборатории по проекту: "Разработка научно-технических основ формирования новых антикоррозионных биоактивных/биорезорбируемых остеогенерирующих покрытий на металлических имплантатах для медицины", № 14-33-00009 по научному приоритету "Персонализированная медицина социально значимых заболеваний человека": «Клеточно-молекулярные аспекты иммунологической совместимости имплантационных материалов с кальций-фосфатным покрытием», 2015г. , «Микробиологи-



ческое тестирование титановых имплантационных материалов на основе сплавов титана и магния с кальций-фосфатным покрытием», 2015 г. (Грантодержатель – Институт химии ДВО РАН).

2. Грант № 13-04-06092

Научный проект «Организация и проведение конференции «Гетерогенность популяций бактерий и вирусов и ее отражение в эпидемиологии и клинике инфекционных болезней». 9-11 октября 2013 г. в г. Владивостоке была проведена Первая всероссийская конференция «Гетерогенность популяций бактерий и вирусов и ее отражение в эпидемиологии и клинике инфекционных болезней». Программа конференции включала 31 доклад. В работе конференции приняло участие 102 человека из 9 городов РФ. По материалам конференции был выпущен сборник .

16. Гранты, реализованные на основе полевой опытной работы организации при поддержке российских и международных научных фондов. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований

17. Поисковые и прикладные проекты, реализованные в рамках федеральных целевых программ, а также при поддержке фондов развития в период с 2013 по 2015 год

"Новые биосовместимые и биodeградируемые раневые покрытия на основе биологически активных веществ из гидробионтов Тихого океана для лечения ран различного генеза" (2013-2015 гг). Работа выполнялась в рамках НИР "Молекулярные и патогенетические механизмы реактивности клеток врожденного и адаптивного иммунитета при воспалительных заболеваниях инфекционного и неинфекционного генеза; модуляция функций иммунной системы биологически активными веществами из морских гидробионтов"(Номер гос. регистрации № 01201354754). Руководитель – академик РАН Н.Н.Беседнова.

Источник финансирования: федеральный бюджет.

Разработаны экспериментальные образцы новых биосовместимых и биodeградируемых раневых покрытий (гелевые формы, нетканые пористые пластины) на основе хитозана и солей альгиновой кислоты, содержащих в качестве биологически активных компонентов БАВ из морских гидробионтов (сульфатированные полисахариды из бурых водорослей, гидролизат из двустворчатых моллюсков, пептиды из нервных ганглиев головоногих



моллюсков), несущих большой потенциал фармакологической активности, включающей иммуномодулирующее, антиоксидантное, антиадгезивное, антикоагулянтное, антитоксическое, антиинфекционное и др. действие.

Проведены экспериментальные испытания эффективности изделий, получен патент РФ «Способ приготовления геля для лечения ран и ожогов» № 2013 159078/15 (091992).

Подготовлена нормативно-техническая документация на продукцию технические условия (ТУ), технологическая инструкция (ТИ).

Раневые покрытия предназначены для лечения различных поверхностных и проникающих ран (ожоги I-IIa степени, вялотекущие послеожоговые раны и язвы, трофические язвы, пролежни, послеоперационные раны и др.).

Основные преимущества

- Технологическое преимущество. Сочетание свойств компонентов геля обеспечивает комплексное терапевтическое действие. Гель имеет устойчивую консистенцию, длительно сохраняет пластичность, что способствует пролонгированному выделению биологически активных веществ без потери биологической активности и физико-химических свойств

- Эффективность и полифункциональность фармакологического действия (лечение ран различного генеза)

Конкурентные преимущества. Низкая себестоимость и наличие в РФ значительной сырьевой базы

Потенциальные потребители. Минздравсоцразвития РФ, Министерство обороны, Министерство путей сообщения, Министерство внутренних дел, МЧС России, нефтяные и газовые концерны, авиаконцерны, лечебные учреждения, гражданское население, спортивные организации

Низкая себестоимость и широкая сырьевая база для изготовления предлагаемых уникальных покрытий из гидробионтов Тихого океана на Дальнем Востоке по сравнению с отечественными и зарубежными образцами на других основах обеспечат конкурентные преимущества предлагаемых изделий.

Производство субстанций возможно на площадях ООО «ФармОушенЛаб» (г. Партизанск Приморского края, территория ЗАО «Фармгород».

Выпуск изделий возможен на площадях ЗАО «Ист-Фарм» (г. Уссурийск).

Внедренческий потенциал научной организации

18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований

Нет.

19. Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены за период с 2013 по 2015 год



В отчетный период НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П.Сомова выполнялись исследования, основанные на внедренных в работу разработках.

1. Технология микробиологического молекулярно – генетического мониторинга за возбудителями сальмонеллеза.

Совместными исследованиями НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П.Сомова и Управлениями Роспотребнадзора ряда административных территорий Сибирского и Дальневосточного федеральных округов разработана, апробирована и внедрена система централизованного микробиологического молекулярно-генетического мониторинга за возбудителями сальмонеллеза на основе плазмидного анализа штаммов микроба, позволяющая контролировать сальмонеллезный эпизоотический процесс среди птицы на предприятиях промышленного птицеводства и снижать заболеваемость населения. В рамках Регионального центра микробиологического молекулярно – генетического мониторинга на базе НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П.Сомова с использованием разработанной технологии в отчетный период осуществлялся: контроль сальмонеллезного эпизоотического процесса среди птицы на предприятиях промышленного птицеводства; предэпидемическая диагностика и профилактика госпитального сальмонеллеза. Результаты (сведения о плазмидной характеристике популяций сальмонелл в Приморском крае и регионах Сибири и Дальнего Востока) отражались ежегодно в 12 выпусках «Ежемесячного информационного бюллетеня о результатах предэпидемической диагностики госпитального сальмонеллеза в ЛПУ Приморского края», 12 выпусках «Ежемесячного информационного бюллетеня о штаммах сальмонелл в Приморском крае», обобщающем годовом бюллетене.

Область применения: технология предназначена для эпидемиологов, бактериологов, ветеринаров, инфекционистов, клинических микробиологов, специалистов, осуществляющих эпидемиологическое наблюдение за инфекциями,.

Бизнес-партнеры: Приморская межобластная ветеринарная лаборатория, ООО «Птицефабрика Уссурийская», ЗАО «Михайловский бройлер».

Сведения об апробации и внедрении: Акт о внедрении результатов НИР в практику Управления Роспотребнадзора по Приморскому краю от 25.10.2014 «Оперативный микробиологический молекулярно – генетический мониторинг сальмонелл в Приморском крае»

2. Система мониторинга эпизоотического процесса в природных популяциях мышевидных грызунов – носителей хантавирусов, возбудителей ГЛПС.

Система мониторинга эпизоотического процесса в природных популяциях мышевидных грызунов основана на определении маркерных показателей эпизоотической активности и их пороговых значений по данным анализа динамики популяций и инфицированности у резервуарных хозяев хантавирусов, грызунов лесного комплекса в свойственных и не свойственных местах обитания. Система позволяет определять периоды острой инфекции с активным выделением вируса во внешнюю среду в разных фазах популяционной динамики, при которых наступает ухудшение эпизоотической ситуации и эпидемическое не-



благополучие в природных очагах ГЛПС лесных и лесостепных экосистем, обозначать наиболее оптимальные сроки проведения истребительских мероприятий, а также разрабатывать прогноз по эпизоотологической ситуации и заболеваемости ГЛПС.

Область применения: органы государственного санитарно-эпидемиологического надзора (лаборатории, имеющие лицензию на работу с ПБА 2 группы патогенности).

Сведения об апробации и внедрении: Технология апробирована во Владивостокском противочумном отделении Приморской противочумной станции (Акт внедрения результатов НИР от 28.12.2015).

3. Технология немедикаментозного лечения больных с хроническими заболеваниями желудочно-кишечного тракта.

Технология лечения основана на использовании инновационного синбиотического продукта функционального питания «Бифидомарин», разработанного в НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П.Сомова в рамках Проекта МНТЦ «Клинико-иммунологическая эффективность нового синбиотического продукта категории функционального питания (кисло-молочный напиток с *B.bifidum*, обогащенный полисахаридами из бурой водоросли *Fucus evanescens*). Основным новшеством разработанного продукта является использование в комбинации с эубиотиками (бифидумбактерии) эффективных отечественных биологически активных веществ из морских гидробионтов (полисахаридов морских водорослей), обладающих, наряду с пребиотическими свойствами, широким спектром биологической активности (иммуномодулирующей, противовирусной, противовоспалительной, противоопухолевой, гиполипидемической и др.).

Медицинская технология направлена на расширение возможностей терапии пациентов с заболеваниями ЖКТ с сопутствующим дисбактериозом. Включение «Продукта кисло-молочного «Бифидомарин» в комплексную терапию сопровождается более выраженной редукцией симптомов и жалоб, сопряженных с диспепсическим и интестинальным синдромами, более эффективным восстановлением микрофлоры кишечника, более высоким процентом излеченности по сравнению с показателями у пациентов, принимающих кисломолочный бифидобактерин, приводит к нормализации показателей липидного обмена, содержания АЛТ, АСТ, мочевины и креатинина в сыворотке крови, а также коррекции функций клеточного и гуморального звеньев иммунной системы: модуляции процессов активации и дифференцировки лимфоцитов, стимуляции фагоцитарной активности нейтрофилов, усилению синтеза иммуноглобулинов.

Область применения: для нормализации микробиоценоза кишечника, иммунного и метаболического статуса человека.

Бизнес-партнер: ООО «ПЛДФ «Дисбактериоз» на базе НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П.Сомова.

Сведения об апробации и внедрении: Приготовлено 300 литров бифидобактерина и 324 литра нового синбиотического продукта «Бифидомарин» для лечения пациентов в Медобъединении ДВО РАН в комплексе с базисной терапией у пациентов с заболеваниями



желудочно-кишечного тракта. Акт о внедрении результатов НИР в практику лечебно-профилактических учреждений от 20.11.2015 (МО ДВО РАН).

ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Экспертная деятельность научных организаций

20. Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами

1. Анализ перспектив развития медицинской науки и прогноз по развитию направления Х «Фундаментальные и прикладные исследования по проблемам инфекционной эпидемиологии, медицинской микробиологии, вирусологии, паразитологии, инфекционной иммунологии, биотехнологии» «Плана фундаментальных научных исследований РАМН на 2013 - 2020 годы» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2012 г. № 2237-р. (2014, 2015 гг).

2. Экспертиза проектов, представленных на Конкурс по Программе «Дальний Восток» ДВО РАН (2014, 2015 гг).

3. Экспертные заключения по оценке отчетов по Программе «Дальний Восток» (2014, 2015 гг).

4. Экспертное заключение по коррекции Программы фундаментальных научных исследований Российской Федерации на долгосрочный период (2014 г).

5. Предложения по проекту Положения об экспертизе в Российской академии наук (2014 г).

6. Анализ приоритетных направлений и критических технологий «Технологии защиты от инфекционных заболеваний» (2014 г).

7. Материалы для доклада Секретаря Совета Безопасности Президенту Российской Федерации «О состоянии национальной безопасности Российской Федерации в 2014 году и мерах по ее укреплению» (2014г).

8. Предложения для экспертно-аналитического отдела ФАНО России по формированию методологии оценки результативности деятельности научных организаций (2014 г).

9. Предложения для Минобрнауки РФ по перечню приоритетных задач, решение которых требует использования возможностей федеральных центров коллективного пользования научным оборудованием (2013 г).



10. Поправки к проекту федерального закона № 305828-6 «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (2013 г.).

11. Материалы для пилотного обследования биотехнологий в России (НИУ ВШЭ по заказу Министерства экономического развития Российской Федерации (2013г.).

Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций

21. Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам за период с 2013 по 2015 год

1. Клеточно-молекулярные аспекты иммунологической совместимости имплантационных материалов с кальций-фосфатным покрытием (Институт химии ДВО РАН), 2015.

2. Микробиологическое тестирование титановых имплантационных материалов на основе сплавов титана и магния с кальций-фосфатным покрытием (Институт химии ДВО РАН) 2015.

3. Разработка критериев ранней диагностики и этиопатогенетической терапии клещевых инфекций с использованием новых молекулярно-генетических технологий (МО ДВО РАН) 2015.

4. Оценка иммуно-патогенетической эффективности комбинированного применения БАВ из морских гидробионтов в комплексе с базисной терапией у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, сопровождающимися нарушением липидного обмена и системы гемостаза (МО ДВО РАН).

5. Изучение морфофункционального состояния мезенхимальных стволовых клеток после воздействия антикоррозионных биорезорбируемых остеогенерирующих магниевых покрытий (ГОУ ВПО ТГМУ Минздрава РФ) 2015.

6. Исследование взаимосвязи между структурой и биологическими свойствами фукоиданов бурых водорослей, липополисахаридов и полисахаридов морских бактерий (ТИБОХ им. Г.Б. Елякова ДВО РАН), 2013г.

7. Идентификация сапрофитных бактерий, стимулирующих рост патогенных бактерий в микробных сообществах (БПИ ДВО РАН, Лимнологический институт СО РАН) 2013.

8. Оперативный микробиологический молекулярно-генетический мониторинг за возбудителями сальмонеллеза в Приморском крае (Приморская межобластная ветеринарная лаборатория, ООО «Птицефабрика Уссурийская», ЗАО "Михайловский бройлер", ФБУЗ «Центр гигиены в Иркутской области», ФБУЗ «Центр гигиены по Сахалинской области» и др.) 2013-2015гг;

9. Предэпидемическая диагностика внутрибольничного сальмонеллеза (Учреждения здравоохранения Приморского края)2013-2015 гг.



**Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении
организации в соответствующем научном направлении
(представляются по желанию организации в свободной форме)**

**22. Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации
в соответствующем научном направлении, а также информация, которую ор-
ганизация хочет сообщить о себе дополнительно**

Информация не предоставлена

ФИО руководителя _____ Подпись _____

Дата _____

