

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Ученого совета
ФБУН ГНЦ ПМБ



И.А. Дятлов

05. 2024 г.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
АСПИРАНТА**

Дата зачисления " 01 " октября 2020 г.

Дата окончания " 30 " сентября 2024 г.

1. Фамилия, имя, отчество Жумакаев Ростислав Халитович
2. Направление подготовки (код и наименование) 06.06.01 – Биологические науки
3. Направленность (профиль) (код и наименование) микробиология (03.02.03)
4. Форма обучения (очная, заочная) очная
5. Тема научно-квалификационной работы: Повышение иммуногенности рекомбинантных антигенов *Yersinia pestis* различными способами их корпускуляции
6. Научный руководитель кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела биологически технологий, Дунайцев Игорь Анатольевич.

Научный консультант доктор медицинских наук, заместитель директора по науке Анисимов Андрей Павлович

ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тема:

Повышение иммуногенности антигенов *Yersinia pestis* различными способами их корпускуляции

Актуальность:

Yersinia pestis, грамотрицательная бактерия, принадлежащая к семейству *Enterobacteriaceae*. Эта бактерия является этиологическим агентом чумы.

.

.

Цель работы:

Повышение иммуногенности растворимых антигенов *Yersinia pestis* путем их корпускуляции.

Задачи исследования:

1. Подобрать оптимальные среды и условия культивирования предоставленных лабораторией микробиологии чумы рекомбинантных штаммов-продуцентов F1 и V антигенов *Y. pestis*.
2. Изучить закономерности синтеза антигенов в условиях высокоплотностного культивирования рекомбинантных штаммов-продуцентов.
3. Провести сравнительную оценку способов корпускуляризации на иммуногенную активность F1 и V антигенов *Y. pestis*

Предполагаемая научная новизна:

Впервые будет проведен подбор и сравнительная оценка оптимального сочетания антиген–микрокапсула (или антиген–планарный кристалл или антиген–везикула внешней мембраны) для достижения максимальной эффективности иммунного ответа.

Ожидаемая теоретическая значимость:

Будут получены новые знания о зависимости напряженности и продолжительности иммунного ответа от способа корпускуляризации протективных антигенов.

Ожидаемая практическая значимость:

Для максимального выхода антигенов будет проведена оптимизация технологии культивирования и оценена возможность высокоплотного культивирования рекомбинантных штаммов-продуцентов и биосинтеза целевых антигенов.

Предполагаемые методы исследования: будут использованы микробиологические, биохимические, биотехнологические, иммунологические, физико-химические методы, а также статистические методы обработки полученных данных.

Источники:

1. Патент на изобретение RU 2671525 / С2. Рекомбинантный вакцинный препарат пролонгированного действия для профилактики чумы у млекопитающих и человека и способ его получения. / И.А. Дятлов, А.Н. Сомов, И.А. Дунайцев, П.Х. Копылов, С.А. Иванов, А.И. Борзилов, А.П. Анисимов, М.В. Храмов // Роспатент.- 2018.- Оpubл. 01.11.2018.- бюл. №31.- 12с.
2. <https://findpatent.ru/patent/179/1794250.html>
3. Сомов А.Н., Дубровский А.В., Дунайцев И.А., Иванов С.А., Комбарова Т.И., Кочеткова О.Ю., Кравченко Т.Б., Титарева Г.М., Тихоненко С.А., Пинчук А.С., Фирстова В.В., Дентовская С.В. Иммуногенные свойства полиэлектролитных микрокапсул, нагруженных антигенами *Francisella tularensis* или *Yersinia pestis*. // Иммунология. - 2019. - Т. 40. - № 5. - С. 52-61.

4. DeBord, K.L. Immunogenicity and protective immunity against bubonic plague and pneumonic plague by immunization of mice with the recombinant V10 antigen, a variant of LcrV. / DeBord KL, Anderson DM, Marketon MM, Overheim KA, DePaolo RW, Ciletti NA, Jabri B, Schneewind O. // *Infect. Immun.*- 2006.- Aug;74(8):4910-4. doi: 10.1128/IAI.01860-05. PMID: 16861680.
5. Патент на изобретение RU 2439155 / С1. Нуклеотидная последовательность, кодирующая иммуногенный полипептид LcrV(G113), вызывающий защитный иммунный ответ против *Yersinia pestis*; рекомбинантный штамм *Escherichia coli* BL21(DE3)/pETV-I-3455 – продуцент иммуногенного полипептида LcrV(G113); полипептид LcrV(G113) и способ его получения. / Копылов П.Х., Бахтеева И.В., Анисимов А.П., Дентовская С.В., Иванов С.А., Киселева Н.В., Левчук В.П., Панферцев Е.А., Платонов М.Е., Светоч Т.Э., Титарева Г.М. // *Роспатент.*- 2012.- Оpubл. 10.01.2012.- бюл. №11.- 20с.

6. РАБОЧИЙ ПЛАН

**1 полугодие 1 года обучения (2020/2021 учебный год)
С 01.10.2020 по 30.03.2021 гг.**

Наименование элемента программы	Содержание работы	Сроки выполнения	Форма контроля	Срок контроля
Блок 1. «Дисциплины (модули)»				
Биологическая безопасность микробиологических и бактериологических исследований	Лекционный курс	Февраль, 2020 – март, 2021	экзамен	Март, 2021
Общая микробиология	Лекционный курс	Октябрь, 2020 – январь, 2021	Зачет с оценкой	Март, 2021
Методы микробиологических исследований	Лекционный курс	Октябрь, 2020 – декабрь, 2020	зачет	Март, 2021
Английский язык	Семинарские (практические занятия)	февраль – март, 2021	зачет	Март, 2021
История и философия науки	Семинарские и лекционные занятия	февраль – март, 2021	зачет	Март, 2021
Блок 3. «Научные исследования»				
Научно-исследовательская работа	Выбор и обоснование темы исследования	01.10.2020 – 20.01.2021	Обсуждение с научным руководителем	20.01.2021
	Утверждение темы исследования	20.01.2021 – 01.02.2021	Ученый совет ФБУН ГНЦ ПМБ	10.03.2021
	Утверждение индивидуального учебного плана	01.02.2021 – 10.02.2021	Ученый совет ФБУН ГНЦ ПМБ	10.03.2021

Аспирант

« _____ » _____ 20__ г.

Научный руководитель

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧИЙ ПЛАН

2 полугодие 1 года обучения (2020/2021 учебный год)
С 01.04.2021 по 30.09.2021 гг.

Наименование элемента программы	Содержание работы	Сроки выполнения	Форма контроля	Срок контроля
Блок 1. «Дисциплины (модули)»				
Английский язык	Семинарские (практические занятия)	Апрель – июнь, 2021	кандидатский экзамен	Июнь, 2021
История и философия науки	Семинарские и лекционные занятия	Апрель – июнь, 2021	кандидатский экзамен	Июнь, 2021
Блок 3. «Научные исследования»				
Научно-исследовательская работа	Работа с литературой по теме научно-квалификационной работы	до 30.05.2021 г.	Обсуждение с научным руководителем проекта раздела «Обзор литературы» научно-квалификационной работы	Сентябрь, 2021
		Апрель-сентябрь, 2021	Отчет об освоении метода	Сентябрь, 2021
		Апрель-сентябрь, 2021	Отчет об освоении метода	Сентябрь, 2021
	Участие в работе научно-практической конференции	Сентябрь, 2021	Копия опубликованных тезисов	Сентябрь, 2021
	Работа над главой научно-квалификационной работы «Обзор литературы»	Июль, 2021	Проект главы «Обзор литературы»	Сентябрь, 2021г.

Аспирант

« _____ » _____ 20__ г.

Научный руководитель

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧИЙ ПЛАН
3 полугодие 2 года обучения (2021/2022 учебный год)
с 01.10.2021 по 30.03.2022 гг.

Наименование элемента программы	Содержание работы	Сроки выполнения	Форма контроля	Срок контроля
Блок 1. «Дисциплины (модули)»				
Микробиология бактериальных патогенов	Лекционный курс	Октябрь, 2021 – февраль, 2022	Зачет с оценкой	Март, 2022
Методика преподавания в высшей школе	Лекционный курс	Октябрь-декабрь, 2021	Экзамен	Март, 2022
Блок 2. «Практики»				
Педагогическая практика	Практические занятия	Декабрь, 2021	зачет	Март, 2022
Блок 3. «Научные исследования»				
Научно-исследовательская работа	Теоретическая работа: продолжение работы с литературой по теме научно-квалификационной работы, дополнение раздела «Обзор литературы», работа над разделом НКР «Материалы и методы»	01.10.2021 - 30.03.2022	Обсуждение с научным руководителем	Март, 2022
	Экспериментальная часть:	01.10.2021 - 28.02.2022	Отчет о полученных результатах, предоставляемый научному руководителю	Март, 2022
	Участие в конференциях, публикации	В течение семестра	Служебная записка от научного руководителя, копии сертификатов участника копия опубликованных научных трудов	Март, 2022
	Выступление с отчетом по НИР	Март, 2022	Отчет по НИР и выписка из протокола межлабораторного семинара о заслушивании отчета	Март, 2022

Аспирант

« _____ » _____ 20__ г.

Научный руководитель

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧИЙ ПЛАН

4 полугодие 2 года обучения (2021/2022 учебный год)
С 01.04.2022 по 30.09.2022 гг.

Наименование элемента программы	Содержание работы	Сроки выполнения	Форма контроля	Срок контроля
Блок 1. «Дисциплины (модули)»				
Методы микробиологических исследований	Лекционный курс	Апрель-июнь, 2022	Экзамен	Июнь, 2022 г.
Основы медицинской биотехнологии	Лекционный курс	Апрель-июнь, 2022	Экзамен	Июнь, 2022 г.
Блок 2. «Практики»				
-	-	-	-	-
Блок 3. «Научные исследования»				
Научно-исследовательская работа	Теоретическая работа: дополнение обзора, обновление ссылок, план раздела НКР «Материалы и методы»	01.04.2022 - 01.06.2022	Проект плана раздела НКР «Материалы и методы»	Июнь, 2022
	Экспериментальная часть:	01.04.2022 - 01.07.2022 гг.	Отчет о полученных результатах предоставляемый научному руководителю	До 15.07.2022
	Участие в конференциях, публикации	В течение семестра	Служебная записка от научного руководителя, копии сертификатов участника копия опубликованных научных трудов	Сентябрь, 2022
	Выступление с отчетом по НИР	Сентябрь, 2022	Отчет по НИР, выписка из протокола межлабораторного семинара	Сентябрь, 2022

			заслушивании отчета	
Подготовка научно-квалификационной работы	Оформление главы «Материалы и методы» научно-квалификационной работы	июль, 2022	Проект главы «Материалы и методы» научно-квалификационной работы	Сентябрь, 2022

Аспирант

« _____ » _____ 20__ г.

Научный руководитель

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧИЙ ПЛАН

5 полугодие 3 года обучения (2022/2023 учебный год)
С 01.10.2022 по 30.03.2023 гг.

Наименование элемента программы	Содержание работы	Сроки выполнения	Форма контроля	Срок контроля
Блок 1. «Дисциплины (модули)»				
-	-	-	-	-
Блок 2. «Практики»				
-	-	-	-	-
Блок 3. «Научные исследования»				
Научно-исследовательская работа	Продолжение работы над разделом «Материалы и методы» научно-квалификационной работы и раздела «Экспериментальная часть»	01.10.2022-30.03.2023.	Дополнение проекта раздела «Материалы и методы» научно-квалификационной работы	Март, 2023
	Экспериментальная часть:	01.10.2022-30.03.2023	Отчет о полученных результатах, предоставляемый научному руководителю	Март, 2023
	Участие в конференциях, публикации	В течение семестра	Служебная записка от научного руководителя, копии сертификатов участника копии опубликованных научных трудов	Март, 2023
	Подготовка статьи в журнал ВАК по результатам НИР	Январь-февраль, 2023	Рукопись статьи по результатам НИР, либо заключение экспертной комиссии	Март, 2023
	Выступление с отчетом по НИР	Март, 2023	Отчет по НИР и выписка из протокола межлабораторного семинара о заслушивании отчета	Март, 2023

Аспирант

«_____» _____ 20____ г.

Научный руководитель

«_____» _____ 20____ г.

РАБОЧИЙ ПЛАН

**6 полугодие 3 года обучения (2022/2023 учебный год)
С 01.04.2023 по 30.09.2023 гг.**

Наименование элемента программы	Содержание работы	Сроки выполнения	Форма контроля	Срок контроля
Блок 1. «Дисциплины (модули)»				
Микробиология	Самостоятельная работа по подготовке к сдаче кандидатского экзамена по микробиологии	Июнь, 2023 г.	Кандидатский экзамен по специальности микробиология (03.02.03)	Сентябрь, 2023 г.
Блок 3. «Научные исследования»				
Научно-исследовательская работа	Теоретическая работа: составление плана глав, касающихся экспериментальной части	01.04.2023 - 10.05.2023	Проект плана экспериментальной главы НКР	10.05.2023
	Экспериментальная часть:	01.04.2023 - 01.07.2023	Отчет о полученных результатах, предоставляемый научному руководителю	Июль, 2023
	Участие в конференциях, публикации	В течение семестра	Копии тезисов	Сентябрь, 2023
	Экспериментальная часть:			
	Выступление с отчетом по НИР	Сентябрь, 2023	Отчет по НИР и выписка из протокола межлабораторного семинара о заслушивании отчета	Сентябрь, 2023
	Оформление экспериментальной главы НКР	Июль, 2023.	Проект экспериментальной части НКР, согласно разработанного плана	Сентябрь, 2023

Подготовка научно- квалификационной работы				
---	--	--	--	--

Аспирант

« _____ » _____ 20__ г.

Научный руководитель

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧИЙ ПЛАН

7 полугодие 4 года обучения (2023/2024 учебный год)
С 01.10.2023 по 30.03.2024 гг.

Наименование элемента программы	Содержание работы	Сроки выполнения	Форма контроля	Срок контроля
Блок 3. «Научные исследования»				
Научно-исследовательская работа	Обсуждение с научным руководителем проектов глав научно-квалификационной работы и их редакция	Октябрь 2023 – ноябрь 2023	Изменения и дополнения глав НКР	Декабрь, 2023
	Проведение статистической обработки полученных экспериментальных данных. Анализ и обобщение результатов.	Декабрь 2023 – март 2024	Отчет по НИР	Март, 2024
	Участие в конференциях, публикации	В течение семестра	Копии тезисов, препринты статей или др. документы, подтверждающие опубликование	Март, 2024
	Выступление с отчетом по НИР	Март, 2024	Отчет по НИР и выписка из протокола межлабораторного семинара о заслушивании отчета	Март, 2024

Аспирант

« _____ » _____ 20__ г.

Научный руководитель

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧИЙ ПЛАН

8 полугодие 4 года обучения (2023 и 2024 года обучения
С 01.04.2024 по 30.07.2024 гг.

Наименование элемента программы	Содержание работы	Сроки выполнения	Форма контроля	Срок контроля
Блок 3. «Научные исследования»				
Научно-исследовательская работа	Подготовка и оформление результатов, полученных экспериментальных данных для написания НКР.	Апрель – май, 2024	Выводы, полученные в ходе выполнения научно-квалификационной работы	15 мая, 2024
	Участие в конференциях, публикации	Май – июнь, 2024	Копии опубликованных работ	Июнь, 2024
Подготовка научно-квалификационной работы	Оформление научно-квалификационной работы по требованиям ВАК	Май-июнь, 2024	Распечатанный вариант подготовленной научно-квалификационной работы, выполненной в соответствии с требованиями ВАК и оформленный по ГОСТу	Первая декада июня, 2024
Блок 4. «Государственная итоговая аттестация»				
Подготовка к Государственному экзамену и сдача государственного экзамена	Самостоятельная работа по подготовке к Государственному экзамену	15-30 июня, 2024	Государственный экзамен	Июнь, 2024
Подготовка научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы	Подготовка научного доклада и презентации об основных результатах, подготовленной НКР (диссертации)	Июль, 2024	Предварительная апробация научного доклада на межлабораторном семинаре	20 июля, 2024
Представление научного доклада об основных результатах научно-		Июль, 2024	Представление научного доклада на Государственной итоговой	Конец июля, 2024

квалификационной работы			аттестации	
----------------------------	--	--	------------	--

Аспирант

« _____ » _____ 20 ____

Научный руководитель

« _____ » _____ 20 ____ г.