


Согласовано
 Федеральным государственным бюджетным
 учреждением науки
 Федеральным исследовательским центром
 «Карельский научный центр Российской академии наук»
 Врио председателя
 чл.-корр. РАН 



«02» марта 2018 г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ПЛАНУ
 научно-исследовательской работы
 Института биологии – обособленного подразделения государственного бюджетного учреждения
 науки Федерального исследовательского центра
 «Карельский научный центр Российской академии наук» (ИБ КарНЦ РАН)**

на 2018 год

1. Наименование государственной работы – Выполнение фундаментальных и прикладных научных исследований, относящихся в соответствии с Положением об обособленном подразделении ИБ КарНЦ РАН к основным видам деятельности и выполняемые институтом на платной основе

2. Характеристика работы

Пункт Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования в 2018 г. (тыс. руб.)	Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
Российский научный фонд (РНФ)			
п. 51. Экология организмов и сообществ	Лососевые рыбы Северо-Запада России: эколого-биохимические механизмы раннего развития 2014-2018 гг. № г.р. 114091940010	20000,00	Будут исследованы параметры биохимического метаболизма (липидного, белкового, углеводного и энергетического) в развитии лосося <i>Salmo salar</i> L., кумжи <i>Salmo trutta</i> L., горбуши <i>Oncorhynchus gorbuscha</i> (Walb.), воспроизводящихся и обитающих в различных биотопах водоемов Северо-Запада России на всех стадиях роста и развития от оплодотворения и эмбрионального развития до формирования молоди.

		<p>Будут прослежены коррелятивные связи между стадиями развития молоди лососевых рыб в речной период жизни и физиологическими и биохимическими показателями клеточного метаболизма. Кроме того, состояние биохимического метаболизма рыб будет исследовано с учетом влияния абиотических факторов среды, таких как подвижность водной среды обитания, температура, пищевые факторы, кислородный режим особей и др. Наряду с физиолого-биохимическими исследованиями, особое внимание будет уделено изучению эколого-морфологических и эколого-физиологических особенностей развития рыб. Результаты дополнят и расширят представление о фундаментальной роли биохимического метаболизма в онтогенезе рыб, что будет иметь значение для биологии и экологии, в том числе экологической биохимии, экологической физиологии, биологии развития, ихтиологии и гидробиологии. Практическая значимость результатов исследований лежит в основе разработки стратегии сохранения видов и отдельных популяций, решения задач рационального природопользования и биомониторинга водоемов Европейского Севера.</p> <p>Лаборатория экологической биохимии Научный руководитель: чл.-корр. РАН Н.Н. Немова</p>
<p>51. Экология организмов и сообществ</p>	<p>17-74-20098 Оценка эффективности использования дигидрокверцетина – уникального антиоксиданта российского производства, для увеличения производительности форелевых хозяйств в условиях Северо-западного региона 2017-2020 гг. № г.р. АААА-А17-117091840069-4</p>	<p>Будут изучены способы интенсификации рыбохозяйственной деятельности, в частности, садкового выращивания форели <i>Salmo trutta</i> (сем. Лососевые), в Северо-Западном регионе России. В качестве добавки с потенциалом к стимуляции роста и повышению резистентности организмов, выращиваемых в садковых условиях на северных водоемах, к исследованию предлагается природный флавоноид дигидрокверцетин, обладающий антиоксидантной активностью. Его использование в рыбохозяйственной промышленности является новым направлением и требует научного обоснования для описания оказываемых эффектов, установления механизма действия, возможных токсических эффектов, расчета эффективных и безопасных доз и др. Для этого планируется провести ряд экспериментов радужной форелью – садковых и аквариальных. Полученные данные позволят судить об эффективности дигидрокверцетина в качестве кормовой добавки: степени его действия на ростовые процессы, накопление липидов и белков в</p>

<p>п. 59. «Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза»</p>			<p>скелетных мышцах рыб, уровень (ан)эробного энергообмена, уровень оксидативного стресса, выживаемость молоди, качественный и количественный состав микробиоты желудочно-кишечного тракта форели. Также планируется оценить протекторные свойства дигидрохлоридина в отношении состава коммерческого корма, применяемого на рыбоводном хозяйстве. Лаборатория экологической биохимии Руководитель: к.б.н. Н.П. Канцерова</p>
<p>п. 59. «Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза»</p>	<p>17-75-10182 X-сцепленные микро-РНК и FOXP3 + регуляторные Т клетки при колоректальном раке 2017-2019 гг. № г.р. АААА-А17-117091820059-1</p>		<p>В ходе реализации проекта будет проведен сбор биологических образцов, биоинформационный поиск микро-РНК и их мишеней, контролирующих дифференцировку, активацию и функциональную активность Т-клеток и Трег-лимфоцитов человека, а также микро-РНК и генов-мишеней, ассоциированных с патогенезом КРР. Будет проведен цитометрический анализ субпопуляций Т-клеток, главным образом Трег-клеток. Для оценки содержания Трег-клеток и провоспалительных субпопуляций Т-хелперов, а также изучения их роли в регуляции процессов супрессии и воспаления будут использованы мембранные и внутриклеточные маркеры, прежде всего CD4, CD25, CD127, FOXP3, а также некоторые маркеры, ассоциированные с функциональной активностью и пластичностью Трег, например CD39. Будут проведены работы по выделению и криоконсервации образцов клеток и нуклеиновых кислот, включая фракцию микроРНК. Будет исследован уровень экспрессии микро-РНК, ассоциированных с функциональными дисфункциями Т-клеток при опухолевом росте, а также с активностью Трег-лимфоцитов и маркером FOXP3 у больных колоректальным раком. Планируется проведение функциональных исследований по оценке степени активации, уровня апоптоза, супрессорной активности клеток. В качестве основных маркеров функционального состояния клеток будут оцениваться: уровень экспрессии транскрипционного фактора FOXP3, уровень экспрессии некоторых рецепторов Т-клеток и Трег-клеток, а также уровень пролиферации лимфоцитов. Группа иммунологии Руководитель: к.б.н. А.В. Чууров</p>

Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)

<p>51. Экология организмов и сообществ</p>	<p>№ 16-04-00820_а «Физиолого-биохимические механизмы взаимодействия трематод <i>Himasthla elongata</i> и <i>Cercaria parvicaudata</i> с брюхоногим моллюском <i>Littorina littorea</i> L. и мидией <i>Mytilus edulis</i> L.» 2016-2018 гг. № г.р. 116012810104</p>	<p>450,0</p>	<p>Впервые в мире будет оценен относительный уровень метаболизма зараженных (сосальщиками, обладающими очень схожими триксенными жизненными циклами) и стерильных улиток и двустворок, как в полевых, так и в лабораторных работах по сердечной активности моллюсков; будет исследован липидный состав и активность определенных ферментов (уровень окислительного стресса) зараженных и незараженных животных, сделана попытка найти корреляцию биохимических и физиологических показателей. Лаборатория экологии рыб и водных беспозвоночных Руководитель: к.б.н. И.Н. Бахмет</p>
<p>п. 59. «Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза»</p>	<p>№ 16-04-00567_а «Закономерности влияния микро-РНК персистирующих ДНК вирусов на регуляцию периферических CD4T-регуляторных клеток при ревматоидном артрите» № г.р. 116012810109</p>	<p>450,0</p>	<p>Будет изучена роль микро-РНК, кодируемых вирусами при персистирующих инфекциях при ревматоидном артрите, проведен биоинформационный поиск микроРНК вирусов и их генов-мишеней, связанных с патогенезом ревматоидного артрита, изучен уровень экспрессии микро-РНК вирусов в плазме крови и Т-клетках. В Т-лимфоцитах также будут изучены уровни экспрессии генов, ассоциированных с вирусными микро-РНК. В условиях эксперимента, в процессе культивирования клеток будут получены данные по влиянию мимикрирующих последовательностей микро-РНК на функциональное состояние CD4 T-клеток. Реализация проекта будет способствовать расширению представлений о роли микро-РНК, в частности микро-РНК некоторых вирусов в регуляции аутоиммунных реакций Группа иммунологии Руководитель: к.б.н. А.В. Чуров</p>
<p>51. Экология организмов и сообществ</p>	<p>№16-44-100109р_а «Динамика и экологическая структура популяции иксодовых клещей (Acarina, Ixodidae) в природном очаге клещевого энцефалита в Карелии», 2016-2018 гг. № г.р. АААА-А16-116042010069-4</p>	<p>50,0</p>	<p>На основе многолетнего мониторинга будут проанализированы особенности экологической организации популяции переносчиков вируса клещевого энцефалита (КЭ) – иксодовых клещей и их резервуарных хозяев – мелких млекопитающих. Будут получены данные по биологическому распределению иксодовых клещей разных видов на всех активных фазах их развития; по пространственной структуре природного очага КЭ и влиянию антропогенной трансформации ландшафтов на ее изменения; по многолетней и сезонной динамике численности иксодовых клещей; предложены меры по неспецифической</p>

51. Экология организмов и сообществ	№ 17-04-00466_a, «Механизмы регуляции репродуктивного цикла и развития рыб (на примере Stichaeidae) в условиях Арктики и Субарктики; роль липидов и их жирных кислот», 2017-2019 гг. № г.р. АААА-А17-117040610186-7	700,0	<p>профилактике КЭ на региональном уровне. Лаборатория паразитологии животных и растений Руководитель: к.б.н. Л.А. Беслятова</p> <p>Будет исследована роль жирнокислотных липидных компонентов, одной из функций которых является поддержание такого состояния биомембран, при котором функционируют в "нужном" направлении ферментные системы и ферментные ансамбли, обеспечивающие поддержание биохимического метаболизма, необходимого для нормальной жизнедеятельности организма в условиях изменяющихся факторов среды. Это особенно актуально для адаптации раннего онтогенеза рыб полярного региона, когда складывается стратегия выживания организма в последующие периоды развития. Наряду с биохимическими исследованиями, особое внимание будет уделено изучению эколого-морфологических особенностей резорбционных процессов и отклонений от нормы в развитии гонад взрослых особей, которые оказывают влияние на процессы полового созревания, репродукцию и, в конечном счете, на состояние популяции исследуемых гидробионтов. Лаборатория экологической биохимии Руководитель: чл.-корр. РАН Н.Н. Немова</p>
51. Экология организмов и сообществ	№ 17-04-01431_a, «Роль липидов в формировании компенсаторного ответа у двусторчатых моллюсков на токсическое действие металлов», 2017-2019 гг. № г.р. АААА-А17-117040610188-1	700,0	<p>Будут изучены модификации на уровне состава липидов и их жирных кислот у пресноводных двусторчатых моллюсков в ответ на действие металлов в различных концентрациях; исследованы общепризнанные маркеры окислительного стресса: активность ферментов глутатион-S-трансферазы, каталазы и супероксиддисмутазы, а также концентрация продуктов перекисного окисления липидов (диеновых конъюгатов, диенкетонов, малонового диальдегида) и уровень восстановленного глутатиона в исследуемых тканях. Сравнительное изучение модификаций липидного состава и биохимических показателей окислительного стресса у пресноводных двусторчатых моллюсков в ответ на действие металлов позволит выявить общие закономерности или отличительные особенности метаболических изменений в зависимости от среды обитания (морская или пресноводная), типа металла, его дозы и продолжительности воздействия, а также от исследуемого органа.</p>

51. Экология организмов и сообществ	<p>№ 17-04-00466_a, «Изучение молекулярных механизмов, лежащих в основе жизнедеятельности и экологии представителей класса Цестоды методами протеомики», 2017-2019 гг. № г.р. АААА-А17-117040610187-4</p>	700,0	<p>Лаборатория экологической биохимии Руководитель: к.б.н. Н.Н. Фокина</p> <p>Будут изучены не описанные ранее спектры белков (протеома) у представителей ленточных червей (<i>Triaporphorus sp.</i>, <i>Diphyllobothrium sp.</i>, <i>Schistosomum sp.</i>), промежуточными хозяевами которых являются рыбы. Будет проведено межвидовое сравнение спектра экспрессируемых белков цестод, определены белки уникальные для стадии плероцеркоида и половозрелой особи, а также для плероцеркоидов из разных резервуарных хозяев. Полученные результаты будут использованы для выяснения связи экспрессии тех или иных белков с поддержанием жизнедеятельности и экологией гельминтов и их хозяев. Это позволит получить новую, системную информацию о метаболизме цестод в целом и об адаптивных перестройках метаболизма гельминтов под действием внешних и внутренних факторов среды.</p> <p>Лаборатория экологической биохимии Руководитель: к.б.н. Е.В. Борвинская</p>
51. Экология организмов и сообществ	<p>№ 16-45-100162_p_a* «Разработка сценариев отклика гидрологических характеристик и экосистемных параметров Белого моря на условия меняющегося климата с помощью математического и компьютерного моделирования», * 2016-2018 гг.</p>	0,0	<p>Будут получены новые данные по кормовой базе рыб, обитающих в пелагиали Белого моря.</p> <p>Руководитель: к.б.н. А.В. Толстиков (ЗИН РАН) Исполнитель: лаб. экологической биохимии: к.б.н. С.А. Мурзина</p>

Принято решение к Плану НИР утверждено Ученым советом от 02 марта 2018 г. № 3).

Врио директора ИБ КарНЦ РАН

В.А. Илюха

