

УТВЕРЖДЕНО

Директор ИБ КарНЦ РАН

чл.-корр. РАН

Н.Н. Немова



Приказ по ИБ КарНЦ РАН
от 16.06.2016 № 39

рег. № 1441-125-1/02

ПОЛОЖЕНИЕ

о центре коллективного пользования научным оборудованием
«Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей
функционирования живых систем в условиях Севера»
при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки
Институте биологии Карельского научного центра Российской академии наук

Принято Ученым советом ИБ КарНЦ РАН 16.06.2016 г. протокол № 4

1. Общие положения

1.1. Настоящее положение устанавливает цели, задачи, порядок управления и функционирования центра коллективного пользования научным оборудованием ИБ КарНЦ РАН, в т.ч. в целях обеспечения доступа к нему третьих лиц.

1.2. Центр коллективного пользования научным оборудованием **«Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей функционирования живых систем в условиях Севера»** (сокращенное название ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН), именуемый в дальнейшем ЦКП, осуществляет свою деятельность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, Республики Карелия, нормативными правовыми документами ФАНО России, РАН, КарНЦ РАН, ИБ КарНЦ РАН, а также настоящим Положением.

1.3. Направлениями деятельности ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН является осуществление фундаментальных и прикладных научных исследований по следующим приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, утвержденными Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 года № 899 (в редакции Указа Президента Российской Федерации от 16 декабря 2015 года № 623):

Науки о жизни;
Рациональное природопользование;
Индустрия наносистем.

1.4. Местонахождение и почтовый адрес ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН: 185910, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, д. 11.

2. Цель и задачи

2.1. Основной целью деятельности ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН является обеспечение доступа исследователей структурных подразделений ИБ КарНЦ РАН, организаций ФАНО России, Высших учебных заведений и других заинтересованных организаций к

современной научной инфраструктуре при проведении комплексных междисциплинарных исследований, подготовке научных кадров высшей квалификации и при осуществлении образовательной деятельности.

2.2. Основными задачами деятельности ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН являются:

2.2.1. Повышение уровня научных исследований путем формирования современных исследовательских комплексов, отвечающих мировым стандартам по техническим и эксплуатационным характеристикам приборного парка.

2.2.2. Развитие материально-технической базы ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН путем дооснащения имеющихся специализированных комплексов современным научным оборудованием и модернизации устаревающего оборудования.

2.2.3. Разработка и внедрение новых и совершенствование существующих методов и методик научных исследований в рамках приоритетных направлений.

2.2.4. Реализация образовательных программ высшего образования, в т.ч.:

- программ подготовки кадров высшей квалификации (в аспирантуре) по направлению 06.06.01 Биологические науки при обучении аспирантов структурных подразделений ИБ КарНЦ РАН, а также аспирантов иных организаций ФАНО России, ВУЗов и других заинтересованных организаций;

- программ подготовки бакалавров и магистров, включая прохождение учебной и производственной практики, выполнение научных исследований при подготовке квалификационных работ (совместно с высшими учебными заведениями).

2.2.5. Обучение работе на оборудовании ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН студентов, аспирантов, стажеров, научных сотрудников и персонала ИБ КарНЦ РАН и иных заинтересованных организаций.

2.2.6. Повышение уровня и качества подготовки научно-педагогических кадров, поддержка отечественных научных школ, обмен опытом с другими научными коллективами.

2.2.7. Использование технических и методических возможностей материально-технической базы ЦКП для повышения конкурентоспособности проектов работников института при участии в конкурсах в рамках ФЦП, РЦП, и других российских и международных научных программ и фондов поддержки науки.

2.2.8. Расширение спектра и объема оказания услуг с использованием материально-технической базы ЦКП.

2.2.9. Мониторинг результатов деятельности ЦКП, выявление наиболее эффективных и востребованных групп и оборудования, разработка и реализация мер, направленных на развитие системы менеджмента качества лабораторий, повышения эффективности использования дорогостоящего оборудования и развития конкурентноспособных преимуществ.

2.2.10. Разработка и поддержка интернет-ресурсов ЦКП на официальном сайте ИБ КарНЦ РАН <http://ib.krc.karelia.ru/section.php?plang=r&id=786> и на портале "Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации" <http://www.ckp-rf.ru/ckp/76753/>.

3. Основы функционирования

3.1. ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН создан на базе структурных подразделений института и ранее созданных и функционирующих центров коллективного пользования научным оборудованием Приложение 1.

3.2. Организационное руководство деятельностью ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН осуществляет руководитель, назначаемый приказом директора ИБ КарНЦ РАН. Оперативное управление деятельностью Центра, осуществляет Совет ЦКП. Список членов совета приведен в приложении 2.

3.3. Основой функционирования ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН является эффективное использование набора основного оборудования, размещенного в структурных подразделениях, и организация работ на данном оборудовании, включающая распределение времени работы на оборудовании и обеспечение доступа ко всем его участкам в интересах внутренних и внешних пользователей.

3.4. ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН располагает современным аналитическим и технологическим оборудованием с необходимым программным обеспечением мировых фирм-производителей, находящемся на балансе ИБ КарНЦ РАН. Основное оборудование стоимостью свыше 200 000 рублей за единицу указано в Приложении 3. Оборудование стоимостью 200 000 рублей и ниже приведено в Приложении 4.

3.5. В состав ЦКП не входят уникальные научные установки.

3.6. В работе ЦКП принимают участие работники института. Персонал ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН включает в себя высококвалифицированных научных работников и научно-технический персонал, прошедших подготовку по работе на современном оборудовании в ведущих институтах ФАНО России, высших учебных заведениях, международных научных центрах.

3.7. Развитие и модернизация материально-технической базы ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН осуществляется на основе собственных финансовых средств, а также других источников, указанных в п. 5 настоящего положения в соответствии с действующим законодательством РФ.

3.8. В интересах структурных подразделений ИБ КарНЦ РАН работы на научном оборудовании, а также обучение аспирантов и студентов выполняются по внутренним соглашениям на безвозмездной основе (с возмещением затрат на расходные материалы). При выполнении совместных работ в рамках грантов, научных программ или отдельных заказов, в случае необходимости, заключается письменное соглашение, в котором определяется порядок распределения финансирования проводимых работ и другие условия.

3.9. В интересах сторонних организаций научно-технические и образовательные услуги ЦКП предоставляются только на договорной основе.

3.10. Порядок выполнения научно-исследовательских работ и оказания услуг, а также регламент доступа к оборудованию для исследователей сторонних организаций осуществляется в соответствии с порядком, с установленным в п. 8-9 данного положения.

3.11. ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН по итогам года должен обеспечить следующие показатели:

3.11.1. Отношение фактического времени работы оборудования центра к максимально возможному времени работы оборудования центра за год не менее 70 %.

3.11.2. Отношение фактического времени работы оборудования центра в интересах третьих лиц к фактическому времени работы оборудования центра за год не менее значения, установленного государственным органом, осуществляющим функции и полномочия учредителя, иными государственными органами, органами местного самоуправления, организациями и фондами поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности, которые в целях создания, развития и обеспечения функционирования ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН осуществляют перечисление бюджетных средств, включая средства, предусмотренные на выполнение государственного задания.

3.12. Субъекты, указанные в п. 3.11.2. настоящего положения осуществляющие поддержку ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН, вправе устанавливать дополнительные показатели с учетом специфики его деятельности.

4. Принципы управления

4.1. Организационное руководство деятельностью ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН осуществляет руководитель, назначаемый приказом директора ИБ КарНЦ РАН, являющийся штатным сотрудником ИБ КарНЦ РАН.

4.2. В функции руководителя входит:

- осуществление руководства деятельностью ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН;
- разработка проектов локальных нормативных актов;
- рассмотрение поступивших заявок.

4.3. Оперативное управление деятельностью Центра, осуществляет Совет ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН, в состав которого входят представители (высококвалифицированные исследователи различных областей знаний) структурных подразделений-участников ЦКП (Приложение 2). Численный и поименный состав совета назначается приказом директора.

4.4. В функции Совета входят:

- выработка стратегии развития и модернизации ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН;
- решение важнейших вопросов его функционирования;
- подготовка текущих документов по деятельности ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН;
- обсуждение закупок нового оборудования и комплектующих материалов;
- подготовка специалистов для работы на оборудовании ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН;
- размещение и актуализация информации о деятельности ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН в сети Интернет на официальных сайтах, указанных в п. 2.2.10 настоящего положения.

5. Финансирование

5.1. Финансовое обеспечение деятельности ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН основывается на его целевой ориентации и множественности источников финансирования и может осуществляться Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации, муниципальными образованиями, а также физическими лицами и (или) юридическими лицами способами, не противоречащими законодательству Российской Федерации и законодательству субъектов Российской Федерации.

5.2. Основными источниками финансирования деятельности ЦКП являются средства федерального бюджета, а также средства российских и зарубежных фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности.

5.3. Финансирование деятельности ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН может осуществляться также за счет средств международных программ и проектов, договоров с зарубежными организациями и физическими лицами.

5.4. ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН использует все средства только для достижения целей и задач, предусмотренных данным положением.

5.5. Государственные органы, осуществляющие функции и полномочия учредителя ИБ КарНЦ РАН, иные государственные органы, органы местного самоуправления, организации и фонды поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности, которые в целях создания, развития и обеспечения функционирования центров и (или) уникальных установок осуществляют перечисление ИБ КарНЦ РАН бюджетных средств, включая средства, предусмотренные на выполнение государственного задания, вправе предусмотреть возврат денежных средств, выделенных ИБ КарНЦ РАН на обеспечение деятельности ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН, либо сократить финансирование на следующий финансовый год (этап выполнения работ) в случае недостижения ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН по итогам года значений показателей, установленных требованиями законодательства РФ к центрам коллективного пользования научным оборудованием и уникальным научным установкам, которые созданы и (или) функционирование которых обеспечивается с привлечением бюджетных средств.

6. Виды выполняемых работ и (или) оказываемых услуг

На базе ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН выполняются следующие виды работ и оказываются услуги:

6.1.1. Выполнение научно-исследовательских работ, испытаний и измерений сотрудниками ИБ КарНЦ РАН с использованием оборудования ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН и применением следующих методов исследования:

молекулярно-генетических (метод полимеразной цепной реакции, метод полимеразной цепной реакции в режиме реального времени, Метод анализа длин фрагментов ДНК с помощью капиллярного электрофореза, метод анализа нуклеотидной последовательности ДНК (секвенирование), Метод флуоресцентной гибридизации *in situ* (FISH), Метод электрофоретического разделения нуклеиновых кислот в агарозном и полиакриламидном геле, Генотипирование *FLC*-аллелей арабидопсиса и др.)

биохимических (Определение концентрации общего белка спектрофотометрическим методом и концентрации низкомолекулярных и тио-содержащих пептидов методом жидкостной хроматографией низкого давления и спектрофотометрическими методами. Определение активности внутриклеточных протеолитических ферментов (кальпаины, протеосомы, катепсины) с помощью хроматографического анализа: гель-фильтрации, анионо-обменной и эксклюзионной хроматографии, электрофореза. Определение активности глутатион-S-трансферазы и ее изоферментов методом аффинной хроматографией, SDS-электрофорезом, изоэлектрофокусированием и спектрофотометрическими методами. Разделение изоферментов методом электрофореза в ПААГ, определение активности ферментов и изоферментов энергетического и углеводного обмена, исследование их свойств и кинетических характеристик с помощью спектрофотометрии. Определение активности лизосомальных ферментов и изоферментов, ферментов обмена нуклеиновых кислот спектрофотометрическими методами, электрофорез в ПААГ. Исследование состава общих липидов (включая триацилглицерины, общие фосфолипиды, холестерин и его эфиры) с помощью тонкослойной хроматографии и определение их концентрации спектрофотометрическими методами. Разделение и идентификация индивидуальных фосфолипидов (включающие фосфатидилхолин, фосфатидилэтаноламин, фосфатидилсерин, фосфатидилинозитол, лизофосфатидилхолин, сфингомиелин) с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии. Разделение и идентификация жирнокислотного состава общих липидов (насыщенные, моноеновые и полиеновые жирные кислоты) с помощью газожидкостной хроматографии. Определение концентрации РНК и ДНК с использованием спектрофотометрического метода. Спектрофотометрическое определение активности супероксиддисмутазы в органах и тканях модифицированным адренохромным методом. Спектрофотометрическое определение белка методом Лоури. Спектрофотометрическое определение активности каталазы. Хроматографическое определение концентрации витаминов А и Е в сыворотке крови и тканях. Спектрофотометрическое определение концентрации эритроцитов и гемоглобина и др.)

физиологических (Анализ холодоустойчивости растений по температуре (LT_{50}) гибели 50% клеток листа после промораживания в микрохолодильниках и последующей оценки жизнеспособности с помощью светового микроскопа. Кондуктометрический метод оценки холодоустойчивости растений. Оценка функциональной активности фотосинтетического аппарата флуориметрическим методом с использованием портативного флуориметра MINI-PAM. Газометрический анализ интенсивности фотосинтеза, транспирации и устьичной проводимости с помощью портативной установки для исследования CO_2 -газообмена и концентрации водяных паров HCM-1000. Спектрофотометрический метод анализа содержания фотосинтетических пигментов.

Анализ количества глутатиона и фитохелатинов методом ВЭЖХ. Спектрофотометрический метод анализа активности антиоксидантных ферментов и др.).

микроскопических и цитохимических (Цитохимический метод определения щелочной фосфатазы в лейкоцитах по Берстону. Цитохимический метод определения пероксидазы в лейкоцитах по Грэхему-Кнолю. Цитохимический метод определения альфа-нафтилацетат эстеразы в лейкоцитах по Лефлеру. Цитохимический метод определения нафтол-AS-D-хлорацетат эстеразы в лейкоцитах по Буйкису и Руденсу. Цитохимический метод определения бактерицидного протеина в лейкоцитах по Шубичу. Цитохимический метод определения гликогена в лейкоцитах по Мак Манусу. Цитохимический метод определения зон ядрышкового организатора в тканях. Цитохимический метод определения сукцинатдегидрогеназы в лейкоцитах по Нарциссову. Флуоресцентный метод определения митохондрий в лейкоцитах крови с MitoTracker® Green FM. Люминесцентный анализ лимфоцитов с акридиновым оранжевым. Хемиллюминесцентный анализ уровней генерации и тушения активных форм кислорода в гомогенатах органов и тканей.)

иммунологических (Определение уровня экспрессии молекулярных маркеров лимфоцитов методом ПЦР в реальном времени с обратной транскрипцией. Определение поверхностных лимфоцитов методом непрямой иммунофлуоресценции. Определение иммунного статуса, специфических маркеров активации и дифференцировки клеток, морфологии клеток, их поверхностных антигенах, активности внутриклеточных ферментов и цитокинов, измерение физиологических параметров клеток на проточном цитофлуориметре).

биофизических (Методика измерения размеров и распределения по размерам коллоидов и наночастиц на основе неинвазивного обратного светорассеяния (анализатор Zetasizer Nano ZS, Malvern Instr. Ltd). Методика определения дзета-потенциала коллоидов и наночастиц на основе частотного и фазового анализа рассеянного света (анализатор Zetasizer Nano ZS, Malvern Instr. Ltd). Методика определения молекулярной массы полимеров и белков на основе статического рассеяния света и построения классического графика Дебая (анализатор Zetasizer Nano ZS, Malvern Instr. Ltd). Методика определения термической стабильности и теплоемкости белков и других макромолекул в разбавленных растворах на основе метода дифференциальной сканирующей микрокалориметрии (калориметр Nano DSC, TA Instr.). Метод электронного парамагнитного резонанса спиновых меток (радиоспектрометр ЭПР Bruker BioSpin EMX 6/1). Метод электронного парамагнитного резонанса спиновых зондов (радиоспектрометр ЭПР Bruker BioSpin EMX 6/1).

Перечень определяемых параметров и методик, приведены в приложении 5.

6.1.2. Предоставление оборудования для выполнения самостоятельных научных исследований, испытаний и измерений сотрудникам сторонних организаций;

6.1.3. Обучение работе на оборудовании ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН, повышение квалификации студентов, аспирантов, стажеров, научных сотрудников и персонала ИБ КарНЦ РАН и иных заинтересованных организаций в соответствии со списком обучающих курсов, утвержденным в ИБ КарНЦ РАН.

6.1.4. Реализация образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров по направлению 06.06.01 Биологические науки (в т.ч.: прохождение научно-исследовательской практики, освоение специальных дисциплин и выполнение научных исследований аспирантами) на основании **бессрочной лицензии** № 2801 с Приложением № 1.1 (серия ААА № 002929), выданной ИБ КарНЦ РАН Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки 20.04.2012 года на основании распоряжения № 1762-06 от 20.04.2012 и Приложением № 1.2 (серия 90П01 № 0018848), выданным Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки 24 декабря 2014 года на основании распоряжения № 2646-06 от 24.12.2014, а также на основании **свидетельства о государственной аккредитации** № 1510 (серия 90А01 №

0001601) с Приложение №1 (серия 90А01 № 0009267), выданного ИБ КарНЦ РАН Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки 06.11.2015 на основании распоряжения № 2051 от 06.11.2015.

6.1.5. Реализация аккредитованных образовательных программ высшего образования – программ подготовки бакалавров и магистров совместно с ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», а также другими высшими учебными заведениями (в т.ч.: освоение программ учебной и производственной практик студентов ВУЗов, выполнение научных исследований в рамках подготовки квалификационных работ).

6.1.7. Приоритетным направлением деятельности ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН является оказание услуг по проведению научно-исследовательских работ, испытаний и измерений на имеющемся оборудовании в интересах ИБ КарНЦ РАН, а также для внешних заказчиков (физических лиц и сторонних организаций).

7. Организация деятельности ЦКП

7.1. Деятельность ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН определяется локальными нормативными актами и правилами внутреннего распорядка ИБ КарНЦ РАН.

7.2. Руководитель ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН обеспечивает разработку проектов следующих документов по деятельности ЦКП:

а) регламент доступа к оборудованию центра, предусматривающий:

- порядок выполнения работ и оказания услуг для проведения научных исследований в интересах третьих лиц;
- сроки рассмотрения заявок на выполнение работ и (или) оказание услуг для проведения научных исследований в интересах третьих лиц (далее - заявка);
- условия допуска к работе на оборудовании центра;
- исчерпывающий перечень причин отклонения заявок;

б) форму заявки, включающую сведения о заказчике, планируемых исследованиях, работах (услугах) и ориентировочный срок их выполнения, а также иную информацию, необходимую для планирования использования оборудования с учетом специфики его функционирования;

г) перечень выполняемых типовых работ и (или) оказываемых услуг с указанием единицы измерения выполняемой работы и (или) оказываемой услуги и их стоимость или порядок определения их стоимости;

д) перечень оборудования, содержащий наименования и основные характеристики приборов, наименование производителя, а также сведения о метрологическом обеспечении средств измерений;

е) проект гражданско-правового договора о выполнении работ и (или) оказании услуг для проведения научных исследований, а также для осуществления экспериментальных разработок.

7.3. Проекты локальных нормативных актов по деятельности ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН рассматриваются на ученом совете ИБ КарНЦ РАН и утверждаются директором ИБ КарНЦ РАН.

7.4. Локальные нормативные акты по деятельности ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН, контактная и другая необходимая информация о его деятельности подлежит обязательному размещению на официальном сайте ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН и в сети Интернет в соответствии с установленными в ИБ КарНЦ РАН требованиями.

7.5. В случае если деятельность центра или деятельность базовой организации по выполнению работ и оказанию услуг для третьих лиц с использованием уникальной установки временно приостановлена или центр или уникальная установка ликвидированы по решению руководителя базовой организации, в течение 5 рабочих дней со дня принятия такого решения базовая организация размещает на указанном портале

информацию о приостановке или прекращении деятельности центра или функционирования уникальной установки.

7.6. Основанием для обеспечения доступа третьих лиц к оборудованию центра является заявка, поданная через сайт. Заявка рассматривается руководителем ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН в сроки и в порядке, указанные в регламенте доступа к оборудованию ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН, утвержденного в ИБ КарНЦ РАН.

7.7. Информация о продлении времени рассмотрения заявки, результатах рассмотрения заявки и решении о принятии заявки к исполнению либо ее отклонении передается заказчику в течение срока, установленного регламентом, и размещается в те же сроки в открытом доступе на сайте.

7.8. В случае принятия решения об отклонении заявки указывается причина ее отклонения в соответствии с перечнем, установленным регламентом.

7.9. В случае если по итогам рассмотрения заявки (конкурсного отбора заявок) принято решение о принятии заявки к исполнению, с лицом, подавшим заявку, заключается договор о выполнении соответствующих работ и (или) оказании услуг в соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации, в том числе на условиях договора присоединения.

7.10. На основе заявок, принятых к исполнению, формируется план работы центра или уникальной установки, который должен содержать информацию о текущей и планируемой загрузке оборудования. План работы центра или уникальной установки размещается на сайте.

7.11. Формирование, корректировку плана работы и контроль за его реализацией осуществляет руководитель ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН по мере поступления заявок.

7.12. По завершении выполнения работы и (или) оказания услуги ИБ КарНЦ РАН выдает заказчику документ в электронной форме или на бумажном носителе, содержащий результаты выполненных работ и (или) оказанных услуг, а также при необходимости документы, описывающие методики (методы) измерений и (или) подтверждающие достоверность полученных результатов.

7.13. Информация о выполненных работах и (или) оказанных услугах публикуется на сайте с учетом требований законодательства Российской Федерации о государственной тайне и об иной охраняемой законом тайне.

Приложения:

1. Структура центра коллективного пользования научным оборудованием «Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей функционирования живых систем в условиях Севера» при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте биологии Карельского научного центра Российской академии наук (ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН).

2. Состав совета центра коллективного пользования научным оборудованием «Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей функционирования живых систем в условиях Севера» при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте биологии Карельского научного центра Российской академии наук (ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН).

3. Перечень основного оборудования центра коллективного пользования научным оборудованием «Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей функционирования живых систем в условиях Севера» при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте биологии Карельского научного центра Российской академии наук (ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН) (стоимостью свыше 200 000 рублей за единицу)

4. Перечень оборудования центра коллективного пользования научным оборудованием «Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей функционирования живых систем в условиях Севера» при Федеральном

государственном бюджетном учреждении науки Институте биологии Карельского научного центра Российской академии наук (ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН) (стоимостью 200 000 рублей и ниже за единицу).

5. Перечень определяемых параметров и методик на оборудовании центра коллективного пользования научным оборудованием «Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей функционирования живых систем в условиях Севера» при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте биологии Карельского научного центра Российской академии наук (ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН).

Заместитель директора
по научной работе к.б.н.

О.Н. Лебедева

Заместитель директора
по научной работе к.б.н.

О.В. Мещерякова

СТРУКТУРА
центра коллективного пользования научным оборудованием
«Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей
функционирования живых систем в условиях Севера»
при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки
Институте биологии Карельского научного центра Российской академии наук
(ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН)

Принято Ученым советом ИБ КарНЦ РАН 16.06.2016 г. протокол № 4

В состав ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН входят следующие структурные подразделения института (лаборатории и группы):

1. Лаборатория экологической биохимии (пр. А. Невского, 50, ком. 08, 103, 118, 120, 121, 301, 302, 303, 321, 403).
2. Лаборатория экологической физиологии животных (пр. А. Невского, 50, ком. 219).
3. Лаборатория экологической физиологии растений (ул. Пушкинская, 11, ком. 028, 102, 108, 302, 303, 315, 318).
4. Лаборатория генетики (пр. А. Невского, 50, ком. 218).
5. Лаборатория зоологии (пр. А. Невского, 50, ком. 225).
6. Лаборатория паразитологии животных и растений (ул. Пушкинская, 11, ком. 311, 313).
7. Группа молекулярной биологии (пр. А. Невского, 50, ком. 205, 317, 318).
8. Группа иммунологии (пр. А. Невского, 50, ком. 101, 102, 304).
9. Группа молекулярной биофизики (ул. Пушкинская, 11, ком. 029, 106, 107).
10. Агробиологическая станция (Комсомольский пр. 24а).

В состав ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН входит также локальная информационная сеть BioNet (ул. Пушкинская, 11, ком. 503а).

СОСТАВ

Совета центра коллективного пользования научным оборудованием
«Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей
функционирования живых систем в условиях Севера»
при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки
Институте биологии Карельского научного центра Российской академии наук
(ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН)

Принято Ученым советом ИБ КарНЦ РАН 16.06.2016 г. протокол № 4

Состав Совета:

Илюха В.А. д.б.н. – руководитель;
Лебедева О.Н. к.б.н. – заместитель руководителя;
Мещерякова О.В. к.б.н. – член совета;
Горюнов А.С. к.ф.-м.н. – член совета;
Топчиева Л.В. к.б.н. – член совета.

ПЕРЕЧЕНЬ

основного оборудования центра коллективного пользования научным оборудованием
«Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей
функционирования живых систем в условиях Севера»
при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки
Институте биологии Карельского научного центра Российской академии наук

Принято Ученым советом ИБ КарНЦ РАН 16.06.2016 г. протокол № 4

№ п/п	Наименование единицы оборудования, марка	Фирма- изготовитель, Страна, год выпуска	Назначение, технические характеристики
1	2	3	4
1.	Планшетный монохроматорный флуориметр люминометр спектрофотометр CLARIOstar	BMG LABTECH, Германия 2015	Мультимодальный ридер CLARIOstar [®] в отличие от ридеров, оснащенных классическими монохроматорами, позволяет изменять ширину щели пропускания от 8 до 100 нм, что значительно увеличивает его чувствительность. Наличие встроенной в программное обеспечение библиотеки флуорофоров значительно упрощает рабочий процесс. Ридер оснащен специализированным LVF монохроматором, высокочувствительными фильтрами и ультрабыстрым спектрометром. Может работать с восемью типами измерения: Интенсивность флуоресценции (FI), Резонансный перенос энергии флуоресценции (FRET), Поляризация флуоресценции (FP), AlphaScreen [®] /AlphaLISA [®] (AS/AL), Люминесценция (быстрая и затухающая) (LUM), Резонансный перенос энергии биoluminesценции (BRET), Флуоресценция с разрешением по времени – включая резонансный перенос энергии флуоресценции с разрешением по времени (TRF/TR-FRET) и УФ/вид абсорбция (ABS).
2.	Высокоскоростная центрифуга настольная Allegra 64R с охлаждением с комплектom роторов	Beckman Culture), США 2015	Предназначена для разделения веществ и выделения органелл путем дифференциального центрифугирования. Максимальная скорость, об/мин — 30000 (64400g); максимальная вместимость — 4×85 мл; охлаждение, °C — от -20 до +40;

3.	Система ПЦР в режиме реального времени, система анализа РНК IQ iCycler	Bio-Rad Laboratories Франция 2006	Автоматическая регистрация концентрации продуктов полимеразной цепной реакции непосредственно во время амплификации. Автоматизированная система для анализа белков и РНК предназначена для разделения белков, ферментов и РНК растений и животных и укомплектована компьютером с программным обеспечением, позволяющим проводить идентификацию в автоматическом режиме
4.	Система генетического анализа CEQ 8000 в комплекте	Beckman Coulter, США 2008	Система генетического анализа позволяет надежно автоматически секвенировать ДНК, проводить анализ фрагментов, оценку генетического разнообразия, позволяют выявить различия в последовательности с точностью до одного нуклеотида, помогает идентифицировать ее кодирующую область, выявить точечные (генные) мутации, с которыми связаны метаболические и иммунодефицитные заболевания животных и человека, пигментные мутации у растений, идентифицировать аллели.
5.	Система Areol и CytoVision Areol SL-50	Великобритания 2010	Система позволяет анализировать препараты в белом свете, а также исследовать образцы с помощью методов флуоресценции. Прибор быстро сканирует образец и определяет количество биомаркеров при иммуногистохимических, иммунофлуоресцентных пробах, в реакции флуоресцентной гибридизации in situ (FISH). CytoVision дает возможность быстро сканировать образец, находить клетки в метафазе, проводить кариотипирование, анализировать результаты флуоресцентной гибридизации in-situ (FISH), многоцветной флуоресцентной гибридизации in-situ (M-FISH), многоцветного бэндинга хромосом (RxFISH).
6.	Специализированная камера для электро BRUKER фореа Bio-Rad	Bio-Rad США 2010	Электрофоретическое разделение ДНК, РНК, белков, ферментов.
7.	Газовый хроматограф Agilent 7890A	Agilent Technologies, США	Жидкостный градиентный хроматограф предназначен для точного разделения и идентификации анализируемых различных сложных органических смесей природного происхождения, - например состава жирных кислот, желчных кислот, смоляных кислот; различных липидов, в том числе холестерина, и т.п. Газовый хроматограф новейшего поколения с цифровой обработкой данных на электронном оборудовании.
8.	Газовый хроматограф	ЗАО ОКБ «Хроматэк»	Комплекс аппаратно-программный на базе газо-жидкостного хроматографа "Хроматэк-5000"

	«Хроматэк Кристалл-5000» с компьютерным обеспечением и программой обработки хроматограмм «Кристалл-Аналитик»	Россия 2014	предназначен для определения состава компонентов различных сложных органических смесей природного происхождения, - например состава жирных кислот, желчных кислот, смоляных кислот; различных липидов, в том числе холестерина, общих липидов, фосфолипидов и т.п. В настоящее время данный комплекс хроматографического оборудования является наиболее совершенным прибором из всего отечественного оборудования данного назначения и полностью отвечает современным международным стандартам по качеству анализа (термостатирования, стабильности подачи газа-носителя, чувствительности детекторов, контроля режима и т.д.) и качеству обработки хроматографических данных. Прибор сочетает в себе лучшие разработки прежних моделей и новые инженерные решения. В частности: электронное регулирование расхода и давления газов, объемный термостат, достаточный для размещения любых колонок, свободный доступ к устройствам при техническом обслуживании, простота в ежедневной работе и широкие возможности модернизации. Особенностью "Кристалл 5000" является встроенная полнофункциональная клавиатура с четырехстрочным дисплеем, обеспечивающая контроль всех параметров хроматографа. Прибор управляется как с клавиатуры, так и с персонального компьютера.
9.	Хроматограф жидкостный микроколоночный Миллихром – 6	АО Научприбор, Россия 2013	Предназначен для жидкостной хроматографии. Имеет автоматическое устройство ввода пробы на 30 образцов, высокоточное дозирование в диапазоне от 1 до 25 мкл, два микрошприцевых насоса, объемом по 2500 мкл, малогабаритный электронный блок из импортных комплектующих высокой надёжности. Система управления прибором и обработки хроматографической информации на базе современного компьютера и удобной для Пользователя программой UniChrom, функционирующей в среде Windows .
10.	Жидкостной хроматограф низкого давления мод. АКТА PRIME PLUS с самописцем	«АКТА PRIME PLUS» Германия 2006	Система для проведения жидкостной хроматографии. Предназначена для очистки белков в лабораторных условиях всеми доступными методами. Отличается большой скоростью работы. Система компактна, проста в использовании, снабжена монитором, работающим в режиме реального времени,

			помпой и коллектором фракций. Есть возможность регулировать скорость элюции (max 50 мл/мин) и давление (до 1 МПа). Система снабжена программами, которые позволяют проводить специфические методы очистки белков: жидкостная хроматография низкого давления, ионообменная хроматография, аффинная хроматография; есть возможность задавать определенную величину pH и проводить измерения при определенных длинах волн в УФ части спектра.
11.	Комплект оборудования для жидкостной хроматографии	Россия 2007	Предназначен для качественного и количественного анализа содержания неорганических и органических веществ в тканях растений. Тех. хар-ка детектора: диапазон длин волн 190-600 нм, точность установки длины волны ± 1 нм, время выхода на рабочий режим не более 45 мин.
12.	Хроматограф жидкостный "Цвет"	Россия 2003	Прибор обеспечивает возможность реализации методов высокоэффективной жидкостной, ион-парной, ионной, ион-эксклюзивной хроматографии. Предназначен для определения состава компонентов различных сложных органических смесей природного происхождения, - например состава жирных кислот и спектра липидов, в том числе холестерина, общих липидов, фосфолипидов и т.п. В комплекте с УФ-детектором, работает в изократическом режиме, универсален в применении, имеет широкий набор высокочувствительных детекторов. Технические характеристики прибора обеспечивают высокую точность анализа, возможность одновременного анализа анионного и катионного состава, концентрирование пробы в хроматографе, разделение многокомпонентных смесей в режиме градиентного элюирования, ручной и автоматический ввод проб, автономный режим работы любого блока хроматографа
13.	Система газовой хроматографии "GC-17"	«Шимад-зу» Япония	Предназначен для определения состава компонентов различных сложных органических смесей природного происхождения, - например состава жирных кислот, желчных кислот, смоляных кислот; различных липидов, в том числе холестерина, общих липидов, фосфолипидов и т.п. Оборудование мирового уровня полностью отвечает современным международным стандартам по качеству анализа (термостатирования, стабильности подачи газ-носителя, чувствительности детекторов, контроля режима и т.д.) и качеству обработки

			хроматографических данных.
14.	Универсальный комплект для горизонтального электрофореза Multiphor	BioRad, США 2008	Используется в биохимических исследованиях для разделения сложных белковых смесей, для идентификации белковых фракций, определения чистоты фракций тканевых белков, является необходимым этапом процесса выделения и очистки биологических макромолекул. Технические характеристики данного прибора (комплектность, толщина гелевой пластинки, количество полос, скорость протекания фореза) позволяют за короткое время оценить результаты очистки белков, идентифицировать белковые фракции и изучить некоторые свойства исследуемых веществ.
15.	Универсальный комплекс микроволновой системы пробоподготовки (МС-6) и фотолизной камеры (ФК-12М)	НТО «Вольта» Россия 2007	Система предназначена для разложения (озоления) биологических проб различного происхождения при проведении анализа химического состава различными методами: вольтамперометрия, атомно-абсорбционная спектроскопия, спектрофотометрия и др. Процесс минерализации проходит в автоматическом режиме по заранее записанным в пульт управления стандартным программам-алгоритмам. Пульт управления выполнен на базе персонального компьютера (мининоутбук, ноутбук, настольный компьютер) работающего под операционной системой Windows (XP или выше) и имеющего модуль для беспроводной связи Bluetooth. В течение всего процесса минерализации в реальном времени осуществляется контроль давления внутри контейнеров. Встроенный контроль температуры позволяет: измерять температуру внутри контейнера в диапазоне 0 – 220 °С с точностью до 1 °С., отображать зависимость температуры от времени минерализации в режиме реального времени на экране управляющей программы, задавать температуру, которую необходимо поддерживать внутри контейнера в программе минерализации, задавать ограничения по температуре, давлению внутри контейнера, скорости роста давления.
16.	Лаборатория иммуноферментного анализа	Россия 2003	Для измерения количества фитогормонов методом иммуноферментного анализа. Спектральный диапазон 450, 492 нм. Диапазон измерения спектральной оптической плотности 0-2.0.
17.	Комплексная лаборатория	Россия 2005	С помощью гетерогенного иммуноферментного анализа проводится количественное определение

	иммуноферментного анализа АИФ-Ц-01С (AIF-C-01S)		антигенов и антител. Предназначено для качественного и количественного анализа ферментов, и изоферментов, антигенов, антител, онкомаркеров, гормонов и других биологически активных веществ. Высокая чувствительность ИФА реагентов, позволяет выявлять концентрации до 0,05 нг/мл и исследовать минимальные объемы биоматериала. Комплекс оборудования включает программный пакет LabARM, обеспечивающим получение данных от анализатора, обработку и хранение в базе данных. Программа позволяет производить любые операции по обработке результатов, формированию баз данных и формированию отчетных документов.
18.	Система для измерения фотосинтеза HCM-1000	Германия 2004	Для измерения интенсивности фотосинтеза, дыхания и транспирации по изменению уровня углекислого газа и водяных паров. Границы измерения от -50 до +50 ppm CO ₂ и от 0 до 5000 ppm H ₂ O. Поток 600-1000 мл/мин
19.	Анализатор фотосинтеза MINI-RAM (655нм облучение)	Германия 2004	Определение эффективности квантового выхода фотохимической энергии в фотосистеме II. Максимальная эмиссия света 650 нм, интенсивность ФАР 0.15 мкМ ^{м-2с-1} , частотная модуляция 20 кГц
20.	Флуориметр VersaFluor Fluorometer 100/120/220V с комплектующими	Bio-Rad, США 2006	Прибор предназначен для детекции флюоресцентных красителей в диапазоне 350-900 нм. Особенностью этого флюориметра является возможность выбора фильтров для детекции разных флюоресцентных красителей. Детектор предназначен для определения количественного содержания продуктов ПЦР, РНК, олигонуклеотидов и белков. Для анализов используются пластиковые или кварцевые кюветы (1-3,5 мл) или микрокюветы (150-300 мкл).
21.	Спектрофотометр СФ-2000	ОКБ «Спектр», Россия 2006	Для измерения спектральных коэффициентов направленного пропускания жидких образцов. Спектральный диапазон от 200 до 1100 нм, предел допускаемой погрешности 1.0, число элементов приемника 1100, спектральный диапазон канала «У» 200-390 нм, канала «В» 390-1100
22.	Оптический микроскоп Аксиоскоп 40FL-1 с цифровой видеокамерой и программным	Германия 2004	Предназначен для микроскопирования образцов в проходящем свете, захвата изображений, подготовки баз данных с изображениями, а также морфометрического анализа компьютерных изображений в ручном и автоматическом режимах (оценка размерных и оптических

	обеспечением ВидеоТест		характеристик, количества объектов, формы, занимаемой площади). Объективы x5-x100 (с масляной иммерсией), окуляры x10, скорость захвата изображения видеокамерой – 100-500 мс, регистрация видеоизображения.
23.	Микроскоп прямой Axio Scope A1 с цифровой видеокамерой и программным обеспечением AxioVision	Карл Цейс Германия 2010	Предназначен для микроскопирования образцов, захвата изображений, подготовки баз данных с изображениями, а также морфометрического анализа компьютерных изображений в ручном режиме (оценка размерных и оптических характеристик, количества объектов, формы, занимаемой площади) Тех. хар-ка: объективы x10-x100 (с масляной и водной иммерсией), окуляры x10, скорость захвата изображения видеокамерой 10-500 мс, регистрация видеоизображения. Возможно микроскопирование в проходящем свете, в темном поле, с фазовым контрастом и флюоресценцией. Возможность наложения нескольких каналов.
24.	Специализированная камера: микроскоп Olympus CX41RF-5 со встроенным цифровым модулем VIDI-CAM	Olympus, Япония 2010	Предназначен для микроскопирования образцов, захвата изображений, подготовки баз данных с изображениями, а также морфометрического анализа компьютерных изображений в ручном режиме (оценка размерных и оптических характеристик, количества объектов, формы, занимаемой площади)
25.	Комплекс для гистологических исследований STP 120-2 с блоком пробоподготовки EC 350	Карл Цейс Германия 2009	Комплект оборудования для комплексного гистологического анализа – STP 120 автомат для гистологической обработки тканей, станция заливки парафином EC 350, HM 450 санный. Предназначен для проведения гистологического анализа тканей органов исследуемых объектов с целью изучения их структуры, особенностей строения и функций некоторых образований в тканях.
26.	Радиоспектрометр электронного парамагнитного резонанса EMX-6/1	BRUKER Германия 1999	Регистрация спектров электронного парамагнитного резонанса парамагнитных центров в веществе
27.	Система термостатирования «BRUKER Bio Spin Int. AG»	BRUKER Германия 2002	Управление температурным режимом измерений в спектроскопии электронного парамагнитного резонанса
28.	Анализатор Malvern в комплекте Zetasizer Nano ZS	Malvern Instruments Limited, Великобритания 2010	Определение размера, молекулярной массы и дзета-потенциала диспергированных в растворах наночастиц и макромолекул

29.	Нанокалориметрический блок Nano DSC	INTERTECH Corporation США 2010	Термография биологических макромолекул
30.	Проточный цитофлуориметр FC500 в комплекте	Beckman Coulter 2007	Универсальная система, предназначенная для биомедицинских исследований, основанных на анализе свойств живых клеток. Дает с высокой точностью информацию о морфологии клеток, их поверхностных антигенах, активности внутриклеточных ферментов и цитокинов, позволяют измерять физиологические параметры клетки.
31.	Комплекс для подготовки проб к цитометру FC 500 в комплекте	Beckman Coulter 2009	Станция пробоподготовки "COULTER PrepPlus 2" и система для автоматического лизирования "TQ-Prep" предназначены для автоматизированной подготовки образцов для анализа свойств живой клетки проточной цитометрии

ПЕРЕЧЕНЬ

оборудования центра коллективного пользования научным оборудованием
«Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей
функционирования живых систем в условиях Севера»
при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки
Институте биологии Карельского научного центра Российской академии наук

Принято Ученым советом ИБ КарНЦ РАН 16.06.2016 г. протокол № 4

Оборудование стоимостью менее 200 тыс. руб. за единицу

№ п/п	Наименование единицы оборудования, марка	Год выпуска
1.	Спектрофотометр СФ-56	2009
2.	Спектрофотометр СФ-2000 (4 шт.)	2013, 2012 2006, 2003
3.	Центрифуга CM-6MT с комплектом роторов	2014
4.	Центрифуга LISTON 2201 с ротором CRA 2015	2015
5.	Центрифуга лабораторная Eppendorf 5415R с охлаждением от 0С	2012
6.	Центрифуга MiniSpin Plus Eppendorf (14000 об в мин)	2009
7.	Центрифуга лабораторная медицинская LISTON C 2201 с ротором CRA 2015 и адаптерами	
8.	Весы аналитические серии Discovery DV215CD, двойной диапазон	2013
9.	Цифровой дисраптор Digital Disruptor Genie SI-DD58 (шарики 0,1 и 0,5 мм в комплекте)	2013
10.	Цифровой дисраптор Digital Disruptor Genie	2013
11.	Баня кипящая "БАХЕР" (рег.температура 30-110С)	2015
12.	Установка очистки и обеззараживания воздуха БОВ-001-АМС (ламинарный бокс) (2 шт.)	2010, 2009
13.	Микроцентрифуга-вортекс "Микроспин" 2400 об/мин (700G) (FV2400)	2010
14.	Стерилизатор паровой UT-1018	2013
15.	Измеритель уровня хлорофилла SPAD-502 Plus	2012
16.	Полуавтоматический биохимический анализатор ERBA	2009
17.	Электрофоретическая камера HE99X	2007
18.	pH-метр Sartorius PB-11 в комплекте со штативом и комбинированным электродом PY-P11 (стекло)	2013
19.	Термостат с возможностью охлаждения-нагрева для пробирок	2009
20.	Весы Shinco AF-R-220 CE (220x0,1 мг)	2011
21.	Цифровая камера для микроскопа Levenhuk C510 NG 5 Mpix	2012

ПЕРЕЧЕНЬ

определяемых параметров и методик на оборудовании центра коллективного пользования научным оборудованием
«Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей функционирования живых систем в условиях Севера»
при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Института биологии Карельского научного центра
Российской академии наук (ЦКП ИО ИБ КарНЦ РАН)

Принято Ученым советом ИБ КарНЦ РАН 16.06.2016 г. протокол № 4

№	Наименование оборудования	Методика, выполняемая на данном оборудовании	Определяемая характеристика (показатель), единицы измерения,	Объекты или среды	Ссылка на источник литературы или инструкцию к прибору и т.п.	Диапазон определения
	2	3	4	5	6	7
Лаборатория генетики						
1.	Система генетического анализа в комплекте CEQ 8000 Beckman Coulter, США	Определение нуклеотидной последовательности ДНК, определение длины ПЦР-фрагмента	Последовательность ДНК в виде буквенного кода, электрофореграмма ПЦР-фрагмента	ПЦР-фрагменты	Инструкция к прибору (Руководство пользователя системы генетического анализа CEQ 8000. Документ 608314 AA)	Максимальная длина ПЦР-фрагмента для определения нуклеотидной последовательности 600 пар оснований, максимальная длина фрагмента для фрагментного анализа 600 пар оснований. Точность

							измерения – 1 нуклеотид.
2.	Система ПЦР в режиме реального времени IQ iCycler Bio-Rad Laboratories, Франция	Проведение полимеразной цепной реакции	Относительный уровень ДНК, кДНК (относительные единицы) и абсолютное значение (мкг/мл) содержания ДНК, кДНК	ДНК, кДНК	Real-Time PCR application guide. Bio-Rad Laboratories, Inc. 89 p.		
3.	Термоциклер МахуGene II Therm-1000 AxyGene, США	Проведение полимеразной цепной реакции	ПЦР-продукт	ДНК	Молекулярная клиническая диагностика. Методы. Под ред. Херрингтона С., Макги Дж. Изд-во: Мир. 1999. 560 с.		
Лаборатория экологической биохимии							
4.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Определение активности цитохром с оксидазы (СОХ, ЕС 1.9.3.1) спектрофотометрическим методом по Smit (1955).	Активность фермента, Количество моль субстрата цитохрома с (Cyt c) /мин/г ткани	Ткани и органы животных (митохондриальная фракция)	Smith L. Spectrophotometric assay of cytochrome c oxidase // Methods in Biochem. Analysis. 1955. V.2. P. 427-434.	10μмоль – 100mmоль	
5.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Определение активности альдолазы (ЕС 4.1.2.13) спектрофотометрическим методом по Колб, Камышников (1976).	Активность фермента, Количество моль субстрата /мин/г ткани	Ткани и органы животных	Колб В.Г., Камышников В.С. Клиническая биохимия. Минск: Беларусь, 1976. 33с.	10μмоль – 100mmоль	
6.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Определение активности ферментов – лактатдегидрогеназы (LDH, ЕС 1.1.1.27), малатдегидрогеназы (MDH,	Активность фермента, Количество моль субстрата лактата, малата,	Ткани и органы животных	Кочетов Г.А. Практическое руководство по энзимологии. М.: Высшая школа, 1980. 272с.	10μмоль – 100mmоль	

		ЕС 1.1.1.37), 1-глицерофосфатдегидрогеназы (1-GRDH, ЕС 1.1.1.8) и глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (G-6-PDH, ЕС 1.1.1.49) спектрофотометрическим методом по Кочетову (1980).	глицерофосфата, или глюкозо-6-фосфата /мин/г ткани			
7.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Количественное определение отдельных классов липидов (триацилглицерины, общие фосфолипиды, холестерин и его эфиры, воска) с помощью тонкослойной хроматографии и спектрофотометрических методов.	Концентрация фосфолипидов, триацилглицеринов, холестерина и его эфиров, восков мкг/мл Относительные значения концентрации, % на сухой вес ткани, % от суммы общих липидов	Ткани и органы животных	Folch J., Lees M., Stanley G.H.S. A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues // J. Biol. Chem. – 1957. – V. 226. – P. 497-509. Сидоров В. С., Лизенко Е. И., Болгова О. М., Нефедова З. А. Липиды рыб. 1. Методы анализа // Лососевые (Salmonidae) Карелии. Вып.1. Экология. Паразитофауна. Биохимия. Петрозаводск: КФАН СССР. 1972. С. 150–163. Engelbrecht F. M., Mari F., Anderson J. T. Cholesterol. Determination in Serum. A Rapid Direction Method // S.A. Med. J. 1974. V. 48 (7). P. 250-256.	10μмоль – 100ммоль
8.	Комплект оборудования для высокоэффективной жидкостной хроматографии «Стайер» (ЗАО)	Разделение и идентификация индивидуальных фосфолипидов (включающие фосфатидилхолин,	Концентрация отдельных фракций фосфолипидов, мкг/мл Относительные значения	Ткани и органы животных Экстракт общих липидов	Arduini A., Peschechera A., Dottori S., Sciarroni A. F., Serafini F., Calvani M. High performance liquid chromatography of long-chain acylcarnitine and	

	«Аквилон», Россия)	фосфатидилэтаноламин, фосфатидилсерин, фосфатидилинозитол, лизосфатидилихолин, сфингомиелин) с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии	концентрации, % на сухой вес ткани, % от суммы фосфолипидов		phospholipids in fatty acid turnover studies // Journal of Lipid Research. 1996. V. 37. P. 684-689.	
9.	Микроколоночны й жидкостный хроматограф «Милихром I» (Россия) с интерфейсом ВЭЖХ «Стайер» (ЗАО «Аквилон», Россия)	Определение концентрации альфа-токоферола и ретинола с помощью жидкостной хроматографии.	Концентрация альфа-токоферола и ретинола, мкг/мл.	Ткани и органы животных. Сыворотка крови.	Руокалайнен Т.Р., Тойвонен Л.В., Нефедова З.А. Определение альфа- токоферола и ретинола в биологических субстратах с использованием микроколоночной высокоэффективной жидкостной хроматографии. П. Количественный анализ хрусталика глаза и печени рыб. // Биохимические методы в экологических и токсикологических исследованиях. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1993. С. 178-180.	Чувствительность 0,4 АЕ.
10.	Газовый хроматограф Хроматэк Кристалл-5000.2 с автосамплером (ЗАО ОКБ «Хроматэк», Россия);	Разделение и идентификация жирнокислотного состава общих липидов и отдельных липидных классов (насыщенные, моноеновые и полиеновые жирные кислоты) с помощью газожидкостной хроматографии.	Концентрация жирных кислот, мкг/мл Относительные значения концентрации, % от суммы жирных кислот	Ткани и органы животных Экстракт общих липидов, отдельных липидных классов	Цыганов Э.П., 1971. Метод прямого метилирования липидов после ТСХ без элюирования с силикагеля // Лабораторное дело. № 8. С. 490-493 Jamieson, G.R. GLC- identification techniques for long chain unsaturated fatty acids. <i>J. Chromatogr. Sci.</i>	Детекторы – Предел обнаружения, Тmax (ПИД, г/с по гептану или пропану, не более) 2,0*10 ⁻¹² , 450°C

11.	Газовый хроматограф Хроматэк Кристалл-5000.2 с автосамлером ДАЖ-2М (3D) (ЗАО ОКБ «Хроматэк», Россия);	Разделение и идентификация жирнокислотного состава общих липидов и отдельных липидных классов (насыщенные, моноеновые и полиеновые жирные кислоты) с помощью газожидкостной хроматографии.	Концентрация жирных кислот, мкг/мл Относительные значения концентрации, % от суммы жирных кислот	Ткани и органы животных Экстракт общих липидов, отдельных липидных классов	1975, 13, 491–497. Цыганов Э.П., 1971. Метод прямого метилирования липидов после ТСХ без элюирования с силикагеля // Лабораторное дело. № 8. С. 490–493 Jamieson, G.R. GLC-identification techniques for long chain unsaturated fatty acids. <i>J. Chromatogr. Sci.</i> 1975, 13, 491–497.	Детекторы – Предел обнаружения, Tmax (ПИД, г/с по гептану или пропану, не более) $2,0 \cdot 10^{-12}$, 450°C
12.	Газовый хроматограф Agilent 7890A (Agilent Technologies, США)	Разделение и идентификация жирнокислотного состава общих липидов и отдельных липидных классов (насыщенные, моноеновые и полиеновые жирные кислоты) с помощью газожидкостной хроматографии.	Концентрация жирных кислот, мкг/мл Относительные значения концентрации, % от суммы жирных кислот	Ткани и органы животных Экстракт общих липидов, отдельных липидных классов	Цыганов Э.П., 1971. Метод прямого метилирования липидов после ТСХ без элюирования с силикагеля // Лабораторное дело. № 8. С. 490–493 Jamieson, G.R. GLC-identification techniques for long chain unsaturated fatty acids. <i>J. Chromatogr. Sci.</i> 1975, 13, 491–497.	Минимальный обнаруживаемый уровень: < 5 пкг углерода/сек для пропана при использовании азотом в качестве газа-носителя и горелкой с диаметром 0,2974 мм
13.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Определение активности α -глюкозидазы (ЕС 3.2.1.20) спектрофотометрическим методом по Баррету и Хиту	Активность фермента, мкмоль п-нитрофенола/г ткани/мин	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Баррет А. Дж., Хит Ф. М. Лизосомальные ферменты // Лизосомы. Методы исследования. М.: Мир, 1980. С. 131-133.	10μмоль – 100mmоль
14.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Определение активности β -глюкозидазы (ЕС 3.2.1.21) спектрофотометрическим методом по Покровскому и др.	Активность фермента, мкмоль п-нитрофенола/г ткани/мин	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Покровский А. А., Кравченко Л. В., Тутельян В. А. Исследование активности ферментов лизосом при действии афлатоксина и митомицина	10μмоль – 100mmоль

						С // Биохимия. 1971. Т. 36, вып. 4. С. 690-696.	
15.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Определение активности β-галактозидазы (ЕС 3.2.1.23) спектрофотометрическим методом по Баррету и Хиту	Активность фермента, мкмоль п-нитрофенола/г ткани/мин	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Баррет А. Дж., Хит Ф. М. Лизосомальные ферменты // Лизосомы. Методы исследования. М.: Мир, 1980. С. 131-133.	10μмоль – 100тмоль	
16.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Определение активности β-глюкуронидазы (ЕС 3.2.1.31) спектрофотометрическим методом по Баррету и Хиту	Активность фермента, мкмоль п-нитрофенола/г ткани/мин	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Баррет А. Дж., Хит Ф. М. Лизосомальные ферменты // Лизосомы. Методы исследования. М.: Мир, 1980. С. 131-133.	10μмоль – 100тмоль	
17.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Определение активности РНКазы (ЕС 3.1.4.23) спектрофотометрическим методом по Левицкому и др.	Активность фермента, ΔЕ260/г ткани/мин	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Левицкий А. П., Барабаш Р. Д., Коновец В. М. Сезонные особенности активности рибонуклеазы и α-амилазы слюны и слонных желез у крыс линии Вистар // Биохимическая эволюция. Л.: Наука, 1973. С. 192-195.	10μмоль – 100тмоль	
18.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Определение активности ДНКазы (ЕС 3.1.4.6) спектрофотометрическим методом по Покровскому и др.	Активность фермента, ΔЕ260/г ткани/мин	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Покровский А. А., Арчаков А. И. Методы разделения и ферментной идентификации субклеточных фракций // Современные методы в биохимии. М.: Медицина, 1968. С. 5-59.	10μмоль – 100тмоль	

19.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Определение активности кислой фосфатазы (ЕС 3.1.3.2) спектрофотометрическим методом по Баррету и Хиту	Активность фермента, мкг Рнеорг/г ткани/мин	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Баррет А. Дж., Хит Ф. М. Лизосомальные ферменты // Лизосомы. Методы исследования. М.: Мир, 1980. С. 124-125.	10μмоль – 100mmоль
20.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Определение содержания белка по Lowry et al. и Noble, Bailey.	Содержание белка, мг белка/г ткани	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных	Lowry O.H., Rosebrough N.J., Fall A.L., Randall R.J. Protein measurement with the Folin phenol reagent // J. Biol. Chem. 1951. P. 265-275. Noble J.E., Bailey M.J.A. Quantitation of proteins // Methods in enzymology. 2009. Vol. 463. P. 73-95	10μмоль – 100mmоль
21.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Определение концентрации малонового диальдегида по методике Гаврилова и др.	Концентрация вещества, нмоль / г ткани	Ткани и органы животных	Гаврилов В. Б., Гаврилова А. Р., Мажуль Л. М. Анализ методов определения продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови по тесту с тиобарбитуровой кислотой // Вопросы медицинской химии. 1987. №1. С. 118–121.	10μмоль – 100mmоль
22.	Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия)	Определение концентрации диеновых конъюгатов по методике Стальной, Гаришвили.	Концентрация вещества, нмоль / г ткани	Ткани и органы животных	Стальная И. Д., Гаришвили Т. Г. Методы определения продуктов перекисного окисления липидов // Современные методы в биохимии под ред. Ореховича В. Н. 1997. С. 66–68.	10μмоль – 100mmоль
23.	Флуориметр	Определение активности	Активность	Ткани и органы	Rodgers K.J, Dean R.T.	10 pM – 100 μмоль

	VersaFluor Fluorometer 100/120/220V (Bio-Rad, США), Планшетный монохроматорный флуориметр CLARIOstar	протеасомы (ЕС 3.4.99.46) по гидролизу флуорогенного пептида	фермента, количество моль свободного AMC / мин/ мг белка	животных (цитозольная фракция)	Assessment of proteasome activity in cell lysates and tissue homogenates using peptide substrates. 2003. Int J Biochem Cell Biol V. 35. P. 716-727.	
24.	Флуориметр VersaFluor Fluorometer 100/120/220V (Bio-Rad, США), Планшетный монохроматорный флуориметр CLARIOstar	Определение активности кальпаинов (ЕС 3.4.22.17) по гидролизу флуорогенного пептида N-succinyl-Leu-Leu-Val-Tyr-AMC	Активность фермента, количество моль свободного AMC / мин/ мг белка	Ткани и органы животных (цитозольная фракция)	Charles L. Edelstein. Calpain activity in rat renal proximal tubules. An in vitro assay // Calpain methods and protocols (Ed. John S. Elce) Humana Press, 2002. pp. 233-238.	10 pM – 100 μмоль
25.	Жидкостной хроматограф низкого давления АКТА PRIME PLUS (AKTA PRIME PLUS, Германия) Универсальный комплект для горизонтального электрофореза Multi-phor (ZAO Amersham Biosciences, Россия)	Определение изоферментного состава глутатион-S-трансферазы методом аффинной хроматографией, SDS-электрофорезом, изоэлектрофокусированием	Изоферментный состав	Ткани и органы животных	Methods in Enzymology: Glutathione Transferases and gamma-Glutamyl Transpeptidases. Edited by H. Sies and L. Packer. New-York. Academic Press, 2005	250-750 кДа
26.	Мультимодальный планшетный ридер ClarioStar	Определение активности глутатион-S-трансферазы и ее изоферментов	Активность фермента, Количество мкмоль	Ткани и органы животных	Habig W.H., Pabst M.J., Jakoby W.B. Glutathione S-transferases. The first	1 μмоль – 100 ммоль

	BMG Labtech GmbH (Германия) Спектрофлуориметр CM 2203 (Беларусь)	спектрофотометрическим методом	продукта /мин/мг растворимого белка		enzymatic step in mercapturic acid formation // J. Biol. Chem. 1974. Vol. 249, N 22. P. 7130-7139	
27.	Мультимодальный планшетный ридер ClarioStar BMG Labtech GmbH (Германия) Спектрофлуориметр CM 2203 (Беларусь)	Определение концентрации восстановленного глутатиона флюориметрическим методом	Концентрация пептида мкг/мг растворенного белка	Ткани и органы животных	Hissin P.J., Hilf R. A fluorometric method for determination of oxidized and reduced glutathione in tissues // Analytical Biochemistry. 1976. Vol. 74. P. 214-226	0,01 мкг – 100 мкг
28.	Мультимодальный планшетный ридер ClarioStar BMG Labtech GmbH (Германия) Спектрофлуориметр CM 2203 (Беларусь)	Определение активности этоксирезорифин-о-диэтилазы флюориметрическим методом	Активность фермента, Количество пиког продукта /мин/мг растворимого белка	Ткани и органы животных	Burke M.D, Mayer R.T. Ethoxuresorufin: direct fluorimetric assay of a microsomal O-dealkylation which is preferentially inducible by 3-methylcholanthrene Drug Metab Dispos. 1974; 2(6):583-8.	0,001 пг – 100 мкг
29.	Световой микроскоп Olympus CX41	Исследование структуры клеток органов и тканей, качественный и количественный анализ состава липидов, белков, ферментов и их локализации в клетках различных органов и	Окуляр x10 Объективы 10х, 20х, 40х, 100х. Измерение размера от 1 мкм.	Ткани животных	Ромейс Б. Микроскопическая техника. М.: Иностранная литература. 1953. 648 с. Микодина Е.В., Седова М.А., Чмилевский Д.А., Микулин Д.Е., Пьнова С.В., Полуэктова О.Г.	От 1 мкм

		тканей с помощью гистологических и гистохимических методов, проведение измерений клеток и клеточных структур, получение их изображений и обработка.				Гистология для ихтиологов: Опыт и советы. – М.: Изд-во ВНИРО, 2009. 112 с. Ф. М. Кэррил, С. А. Бабушкин. Как работать со световым микроскопом / Ф. М. Кэррил; (перевод с английского и под редакцией И. Я. Барского, М. М. Аптинова), С. А. Бабушкин. Москва.: Вест Медика, 2010. 112 с.	
30.	Милихром - 6	Хроматографическое определение концентрации витаминов А и Е в сыворотке крови и тканях.	Содержание витаминов А и Е, мкг/г ткани	Ткани и органы животных (гомогенат)		Скурихин В. Н., Двинская Л. М. 1989. Определение α-токоферола и ретинола в плазме крови сельскохозяйственных животных методом микроколоночной высокоэффективной жидкостной хроматографии // Сельскохозяй. биол.- № 4.- С. 127–129.	0,01- 300 мкг/г
31.	Axioscop 40	Микроскопическое (морфометрическое – оценка размерных и оптических характеристик, количества объектов, формы, занимаемой площади) изучение образцов, анализа компьютерных изображений, подготовки	Размерные характеристики клеток и внутриклеточных структур.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.		Автандилов Г.Г. Морфометрия в патологии. М.: Мир, 1973.284 с.	0,01-200 мкм ²

		баз данных с изображениями.					
32.	Аxiосcор 40	Цитохимический метод определения щелочной фосфатазы в лейкоцитах по Берстону.	Активность щелочной фосфатазы в лейкоцитах.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Берстон М. Гистохимия ферментов. М.: Мир, 1965. 464 с.	0-150 усл. ед	
33.	Аxiосcор 40	Цитохимический метод определения пероксидазы в лейкоцитах по Грэхему-Кнолю.	Активность пероксидазы в лейкоцитах.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Хейхоу Ф.Г., Кваглино Д. Гематологическая цитохимия. М.: Медицина, 1983. 320 с.	0-50 усл. ед	
34.	Аxiосcор 40	Цитохимический метод определения альфа-нафтилацетат эстеразы в лейкоцитах по Лефлеру.	Активность альфа-нафтилацетат эстеразы в лейкоцитах.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Löffler H. Cytochemischer Nachweis von unspezifischer Esterase in Ausstrichen // Klin. Wochr. –1961 – Bd. 39, H. 23. – S. 1220–1227.	0-10 усл. ед	
35.	Аxiосcор 40	Цитохимический метод определения нафтол-AS-D-хлорацетат эстеразы в лейкоцитах по Буйкису и Руденсу. Буйкис И.М., Руденс Ю.Ф.	Активность нафтол-AS-D-хлорацетат эстеразы в лейкоцитах.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Цитохимическое выявление эстераз в клетках периферической крови и костного мозга // Вопросы лейкологии. – 1972. – Вып. 2. – С. 239–255.	0-10 усл. ед.	
36.	Аxiосcор 40	Цитохимический метод определения бактерицидного протеина в лейкоцитах по Шубичу	Содержание бактерицидного протеина в лейкоцитах.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	. Шубич М.Г. Выявление катионного белка в цитоплазме лейкоцитов с помощью бромфенолового синего // Цитология. – 1974. – Т. 16, № 1. – С. 1321–1322.	0-100 усл. ед	
37.	Аxiосcор 40	Цитохимический метод определения гликогена в	Содержание гликогена в	Мазки крови и	Обозная Э.И., Панков Е.Я. Цитохимия костного мозга	0-100 усл. ед	

		лейкоцитах по Мак Манусу.	лейкоцитах.	костного мозга, срезы тканей	при криоконсервировании. Атлас. Киев: Наукова думка, 1989. 256 с.	
38.	Axioscop 40	Цитохимический метод определения зон ядрышкового организатора.	Количество и площадь зон ядрышкового организатора.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Крокер Дж. Районы ядрышкового организатора и фибриллярные центры / Молекулярная и клиническая диагностика. Методы. М.: Мир, 1999. С. 261–279.	0-30 мкм ²
39.	Axioscop 40	Цитохимический метод определения сукцинатдегидрогеназы в лейкоцитах по Нарциссову.	Активность сукцинатдегидрогеназы в лейкоцитах.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Кисляк Н.С., Ленская Р.В. Клетки крови у детей в норме и при патологии. – М.: Медицина, 1978. –256 с.	0-50 усл.ед.
40.	Axio Score. A1	Люминесцентный анализ лимфоцитов с акридиновым оранжевым	Интенсивность люминесценции различных типов клеток и их структур.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Юсупова Л.Б. Информативность люминесцентного анализа лимфоцитов крови при оценке состояния здоровья // Лабораторное дело, 1990, №12. С 35–40.	530-630 нм
41.	Axio Score. A1	Флуоресцентный метод определения митохондрий в лейкоцитах крови с MitoTracker® Green FM.	Локализация и окрашивание митохондрий в лейкоцитах.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Маянский Н.А. Субклеточное перераспределение Вах и его слияние с митохондриями при спонтанном апоптозе нейтрофилов // Иммунология, 2001, №6. С. 29–32.	530-630 нм
Группа молекулярной биофизики						
42.	Анализатор Zetasizer Nano ZS, Malvern Instr. Ltd	Измерение размеров и распределения по размерам коллоидных и наночастиц	Размеры коллоидных и наночастиц	Растворы и дисперсии в водных и неводных	Инструкция к анализатору Zetasizer Nano ZS (Malvern Instr. Ltd., UK, 2008)	0,6-6000 нм

				растворителях		MAN0317. Вып.4.0. pp. 14-16.	
43.	Анализатор Zetasizer Nano ZS, Malvern Instr. Ltd	Измерение дзета-потенциала коллоидных и наночастиц	Дзета-потенциал коллоидных и наночастиц	Растворы и дисперсии в водных растворителях	Инструкция к анализатору Zetasizer Nano ZS (Malvern Instr. Ltd., UK, 2008) MAN0317. Вып.4.0. pp.16-11.	3,8 нм – 100 мкм	
44.	Анализатор Zetasizer Nano ZS, Malvern Instr. Ltd	Измерение абсолютной молекулярной массы полимеров и белков	Молекулярная масса полимеров и белков	Водные растворы	Инструкция к анализатору Zetasizer Nano ZS (Malvern Instr. Ltd., UK, 2008) MAN0317. Вып.4.0. pp. 15-1 – 15-4.	980 Да – 20М Да	
45.	Дифференциальный сканирующий микрокалориметр Nano DSC, TA-Instr.	Определения термической стабильности и теплоемкости белков и других макромолекул	Детектируемый тепловой эффект	Разбавленные водные растворы	Cooper A., Nutley M.A., Wadood A. Differential scanning microcalorimetry // Protein-Ligand Interactions: hydrodynamics and calorimetry / Eds. Harding S.E., Chowdhry B.Z. Oxford University Press, 2001. P.287-318.	1 мкДж – 5 мДж	
46.	Радиоспектрометр электронного парамагнитного резонанса EMX 6/1 Bruker BioSpin	Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР) спиновых меток и спиновых зондов	Частота и амплитуда линий спектра ЭПР	Растворы и дисперсии в водных и органических растворителях	Spin labeling. Theory and applications. / Ed. Berliner L.J. New York, San Francisco, London: Academic Press, 1976. 640 с.	0 – 5000 Гц 10 нВт – 25 мВт	
Лаборатория паразитологии животных и растений							
47.	Лабораторный микроскоп Olympus CX41	Получение изображений биологических объектов высокого качества и разрешение, получение	Увеличение от 100 до 1000 крат. Разрешение не хуже 1 мкм	Микропрепараты паразитов, ткани и органы животных	Ф. М. Кэррил, С. А. Бабушкин К 98 Как работать со световым микроскопом / Ф.	Разрешение не хуже 1 мкм	

		микрофотографий и проведение измерений органов и структур исследуемых биологических объектов. Увеличение от 100 до 1000 крат. Разрешение не хуже 1 мкм			М. Кэррил; (перевод с английского и под редакцией И. Я. Барского, М. М. Аптинова), С. А. Бабушкин. - Москва.: Вест Медика, 2010.— 112 с.	
Лаборатория экологической физиологии растений						
48.	Спектрофотометр СФ-2000	Определение активности каталазы (КАТ, ЕС 1.11.1.6. спектрофотометрическим методом по Aebi	Активность фермента, количество молей перекиси водорода /мг белка · мин	Ткани и органы растений	Aebi H. Catalase in vitro // Method. Enzymol. 1984. V. 105. P. 121-126.	100 мкмоль– 100 ммоль H ₂ O ₂
49.	Спектрофотометр СФ-2000	Определение активности пероксидазы (ПО, ЕС 1.11.1.7.) спектрофотометрическим методом по Maehly and Chance	Активность фермента, количество молей гваякола /мг белка · мин	Ткани и органы растений	Maehly A. C., Chance B. The assay of catalase and peroxidase // Meth. Biochem. Anal. 1954. V. 1. P. 357-424.	1 мкмоль– 100 мкмоль гваякола
50.	Спектрофотометр СФ-2000	Определение активности супероксиддисмутазы (СОД, ЕС 1.15.1.1.) спектрофотометрическим методом по Beauchamp and Fridovich	Активность фермента, ед. активности /мг белка · мин	Ткани и органы растений	Maehly A. C., Chance B. The assay of catalase and peroxidase // Meth. Biochem. Anal. 1954. V. 1. P. 357-424.	10 – 1000 ед. активности
51.	Жидкостный хроматограф Стайер» (Аквилон, Россия)	Определение содержания восстановленного глутатиона (GSH) и фитохелатинов (PHs) методом	Содержание глутатиона и фитохелатинов, нмоль/г сырого веса	Ткани и органы растений	Sneller F.E.S., van Heerwaarden L.M., Koevoets P.L.M., Vooijs R., Schat H., Verkleij A.C. Derivatization on Phytochelatins from	GSH–10-1000 нмоль/г сырой массы PHs – 10-2000 нмоль/г сырой

		высокоэффективной жидкостной хроматографии методом по Sneller et al., 2000				Silene vulgaris, Induced upon Exposure to Arsenate and Cadmium: Comparison of Derivatization with Ellman's Reagent and Monobrombimane // J. Agric. Food Chem. 2000. V. 48. P. 4014-4019.	массы
Группа иммунологии							
52.	Проточный цитофлуориметр FC500	Иммунофенотипирование лимфоцитов периферической крови человека	Мембранные CD-маркеры, внутриклеточные маркеры, транскрипционные факторы	Цельная кровь или фракция мононуклеаров периферической крови после выделения на градиенте плотности фиколла	Стандартные протоколы, предлагаемые производителями моноклональных антител	относительное количество клеток (%), абсолютные значения	
53.	Проточный цитофлуориметр FC500	Определение пролиферативной активности лимфоцитов периферической крови	Количество циклов пролиферации или фаза клеточного цикла	Фракция мононуклеаров периферической крови или клеточная культура	Lyons A., Parish C.. Determination of lymphocyte division by flow cytometry // J immunol Meth. – 1994. – Vol. 171. – P.131-37.	-	
54.	Проточный цитофлуориметр FC500	Исследование апоптотической активности клеток	Количество апоптотизирующих клеток, экспрессия маркеров апоптоза	Фракция мононуклеаров периферической крови или клеточная культура	Вопросы современной проточной цитометрии. Клиническое применение / Под. Ред. С.В. Хайдукова, А.В. Зурочки. – Челябинск,	-	

[illegible]

Заместитель директора по научной работе
к.б.н.

Phleg

О.В. Мещерякова