

Институт физиологии
Коми научного центра Уральского отделения
Российской академии наук
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
ФИЦ “Коми научный центр Уральского отделения
Российской академии наук”

**ИНСТИТУТ
ФИЗИОЛОГИИ:
итоги и публикации
2018 года**



**Сыктывкар
2019**

УДК 612+577

Бойко Е.Р., Харин С.Н., Пшунетлева Е.А. Институт физиологии: итоги и публикации 2018 года. – Сыктывкар: Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр “Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук”, 2018. – 76 с.

Подведены основные итоги научной и научно-организационной деятельности Института физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки ФИЦ “Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук” за 2018 год. Приведен список опубликованных работ сотрудников Института за 2018 год: статей в научных журналах и сборниках, тезисов докладов и информационно-справочных материалов.

Ответственный редактор – д.б.н., доц. Харин С.Н.

© Бойко Е.Р., Харин С.Н., Пшунетлева Е.А.,
2018 г.

© Институт физиологии Коми научного центра
Уральского отделения Российской академии наук
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки ФИЦ “Коми научный центр
Уральского отделения Российской академии наук”,
2019 г.

Содержание	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	4
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	8
РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ... ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, СОЗДАНИЕ, ПРАВОВАЯ ОХРАНА И РЕАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ.....	11
НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	35
Взаимодействие с российскими и зарубежными организациями, органами исполнительной власти.....	35
<i>Взаимодействие с научными учреждениями.....</i>	<i>35</i>
<i>Взаимодействие с отраслевой наукой и промышленными предприятиями.....</i>	<i>36</i>
<i>Взаимодействие с учреждениями высшего образования.....</i>	<i>37</i>
<i>Международное научное партнерство и международная деятельность.....</i>	<i>37</i>
<i>Взаимодействие с органами исполнительной власти, экспертная деятельность.....</i>	<i>39</i>
<i>Научные общества и иное.....</i>	<i>40</i>
Сведения о численности сотрудников, профессиональном росте научных кадров, деятельности аспирантуры.....	40
Сведения о наградах и премиях.....	41
Деятельность ученого совета.....	42
Деятельность диссертационного совета.....	42
Совет молодых ученых.....	43
Проведение и участие в работе научных мероприятий, выставок.....	44
Издательская и научно-информационная деятельность....	47
Популяризация научных знаний.....	47
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПУБЛИКАЦИЙ ЗА 2018 г.....	50

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с приказом ФАНО России от 03 ноября 2017 г. № 886 «О реорганизации Федерального государственного бюджетного учреждения науки Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук», Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (ИФ Коми НЦ УрО РАН) прекратил деятельность 28 мая 2018 г. путем реорганизации в форме присоединения к Федеральному государственному бюджетному учреждению науки Коми научному центру Уральского отделения Российской академии наук (Коми НЦ УрО РАН) с последующим переименованием Коми НЦ УрО РАН в Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» (ФИЦ Коми НЦ УрО РАН). С 7 июня 2018 г. ИФ Коми НЦ УрО РАН приобрел статус обособленного подразделения ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Проведение фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований в ИФ Коми НЦ УрО РАН (далее – Институт) осуществляется на основании Устава ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 18 сентября 2018 г. № 706, по следующим направлениям:

- применение интегративного подхода в анализе молекулярных процессов и их регуляции у живых существ на разных этапах эволюции и при адаптации организма человека и животных к меняющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям. Физиологические механизмы деятельности висцеральных систем. Молекулярные и клеточные основы электрофизиологии и гемодинамики;
- эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека. Механизмы адаптации

человека и животных к условиям Севера. Механизмы острой и долговременной адаптации организма и его систем к предельным физическим нагрузкам, действию низких температур, гипоксии и комплексу экстремальных факторов внешней среды. Хронобиология человека на Севере;

- молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза. Физиология и биохимия микроорганизмов;
- молекулярная и клеточная биология, теоретические основы клеточных технологий, биоинженерия, протеомика. Кривофизиология крови;
- структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов. Структура и физиологическая активность углеводсодержащих биополимеров;
- фундаментальные основы биотехнологии. Биотехнология получения физиологически активных соединений и биоматериалов.

В 2018 году научные исследования в Институте проводились в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы по следующим направлениям:

- 55. Биохимия, физиология и биосферная роль микроорганизмов;
- 65. Применение интегративного подхода в анализе молекулярных процессов и их регуляции у живых существ на разных этапах эволюции и при адаптации организма человека и животных к меняющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.

В 2018 году научные исследования осуществлялись в рамках 18 тем и проектов:

№	Наименование Конкурсной программы	Кол-во проектов, выполняемых в Институте
1.	Программа ФНИ РАН на 2013-2020 гг.	9
2.	Комплексная программа УрО РАН, Президиума РАН	4
3.	Гранты РФФИ	4
4.	Гранты РНФ	1
	ИТОГО	18

К настоящему времени в Институте сложились четыре научные школы: академика Оводова Ю.С., д.б.н. Шмакова Д.Н., д.м.н. Бойко Е.Р. и д.м.н. Сведенцова Е.П.

Администрация Института:

Врио директора Института – Бойко Евгений Рафаилович, д.м.н., профессор.

Заместитель директора по научной работе – Харин Сергей Николаевич, д.б.н., доцент.

Заместитель директора по общим вопросам – Немчинова Елена Ивановна.

Ученый секретарь – Пшунетлева Елена Альбертовна, к.х.н.

Научные подразделения:

Отдел экологической и медицинской физиологии (заведующий отделом – д.м.н., проф. Бойко Евгений Рафаилович, научный руководитель), г. Сыктывкар:

- группа метаболизма человека (к.б.н. Потопицына Н.Н.);
- группа социальной физиологии (к.б.н. Логинова Т.П.);
- группа физиологии кардиореспираторной системы (к.б.н. Варламова Н.Г.);
- группа биохимии клетки (к.б.н. Вахнина Н.А.);
- группа экологической физиологии животных (д.б.н. Василенко Т.Ф.);

Отдел молекулярной иммунологии и биотехнологии (заведующий отделом – д.б.н., доц. Попов С.В., научный руководитель Отдела), г. Сыктывкар:

- лаборатория гликологии (заведующая лабораторией – к.х.н. Патова О.А.):
 - группа физиологического скрининга (д.х.н. Головченко В.В.);
 - группа биоматериалов (заведующая лабораторией – к.х.н. Патова О.А.);
- группа биотехнологии (д.б.н. Гюнтер Е.А.);
- группа функциональных продуктов питания (зав. отделом, д.б.н. Попов С.В.);
- группа интегративной физиологии (д.б.н. Прошева В.И.).

Лаборатория физиологии сердца (заведующая лабораторией – к.б.н. Вайкшнорайте М.А., и.о. зав. лабораторией – Берникова О.Г., научный руководитель – д.б.н., доц. Азаров Я.Э.), г. Сыктывкар;

Лаборатория криофизиологии крови (заведующая лабораторией – д.б.н., доц. Полежаева Т.В., научный руководитель), г. Киров;

Лаборатория физиологии микроорганизмов (заведующий лабораторией – д.м.н., проф. Бывалов А.А., научный руководитель), г. Киров.

ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. На примере данных пациентов с аритмогенной дисплазией правого желудочка показано, что кардинальные нарушения желудочковой реполяризации (изменение ее длительности и пространственной последовательности, вплоть до полной инверсии последней) могут не сопровождаться увеличением глобальной дисперсии реполяризации. Таким образом, величина глобальной дисперсии реполяризации (интервал *Tpeak-Tend*) не является основополагающей характеристикой процесса реполяризации желудочков, необходимо также анализировать пространственное направление реполяризации (Т-вектор) и длительность потенциалов действия (интервал *QT*) (д.б.н. *Артеева Н.В.*, к.б.н. *Цветкова А.С.*).

Сведения об опубликовании: Артеева Н.В., Земцов И.А., Куриленко Т.А., Пармон Е.В. Глобальные изменения желудочковой реполяризации при аритмогенной дисплазии правого желудочка // Трансляционная медицина, 2018. Т. 5, № 4. С. 35–43. <https://doi.org/10.18705/2311-4495-2018-5-4-35-43> (РИНЦ)

1.2. Впервые показано в эксперименте и реальных соревновательных условиях, что физические нагрузки максимальной и предельной интенсивности у элитных лыжников-гонщиков модифицируют профиль жирных кислот. Это проявляется увеличением в плазме крови уровня среднецепочечных жирных кислот и отсутствием значимых изменений со стороны длинноцепочечных жирных кислот (относительно фоновых значений). Эти данные имеют фундаментальное и прикладное значение для формирования максимальной работоспособности в спорте высоких достижений (к.б.н. *Людинина А.Ю.*, д.м.н. *Бойко Е.Р.*).

Сведения об опубликовании: Lyudinina A.Yu., Ivankova G.E., Boyko E.R. Priority use of medium-chain fatty acids during high-intensity exercise in cross-country skiers // Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2018. 15: 57. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0265-4> (WoS 3,470; Q1)

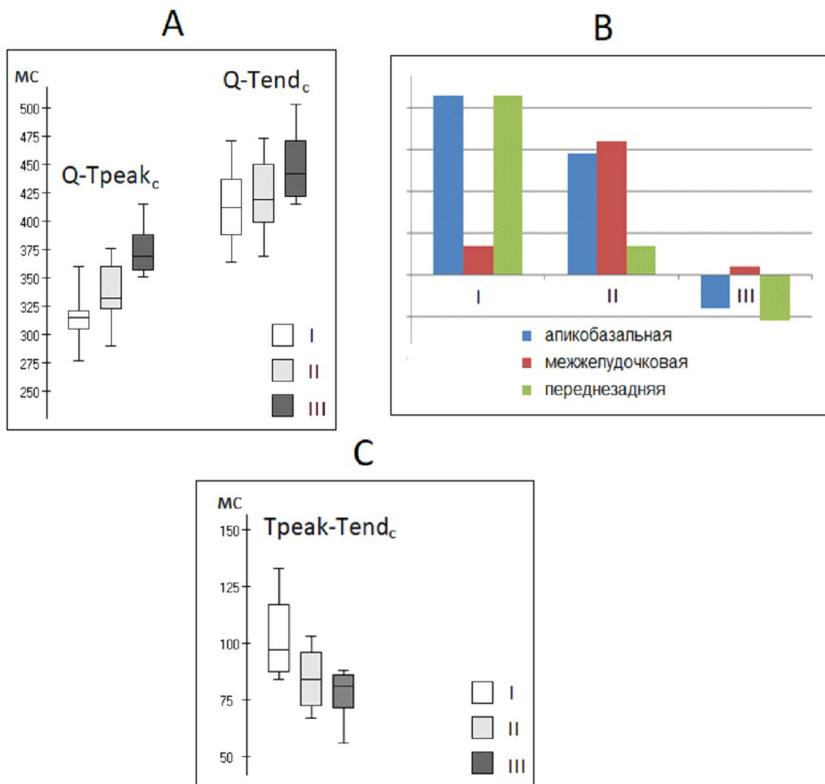


Рис. 1. Параметры процесса реполяризации у пациентов с аритмогенной дисплазией правого желудочка с разной степенью ЭКГ-изменений: группа I – инверсия Т-волны отсутствует, группа II – инверсия Т-волны только в правых грудных отведениях, группа III – инверсия Т-волны во всех грудных отведениях. А – длительность потенциалов действия (интервал QT), В – компоненты Т-вектора, отражающие величину соответствующих пространственных градиентов реполяризации, С – глобальная дисперсия реполяризации (интервал $Tpeak-Tend$).

1.3. Исследована пищевая зависимость у 12-18-летних жителей Европейского Севера России. У 4,5% детей и подростков выявлена пищевая зависимость. Пищевая зависимость в 4,5 раза чаще выявляется у детей и подростков с умеренной и тяжелой формой депрессии, в 2,4 раза – у лиц с избыточной массой тела и ожирением, в 1,5 раза – у девушек, а также в 1,3 раза – у учеников старших классов (рис. 2). Отмечена достоверная связь между эмоциональным типом пищевого поведения и пищевой зависимостью. Таким образом, впервые изучена пищевая зависимость у детей и подростков в России. Впервые показано, что в 17-18-летнем возрасте происходит значительное увеличение степени выраженности пищевой зависимости (д.б.н. Борисенков М.Ф., Цэрнэ Т.А., Бакутова Л.А.).

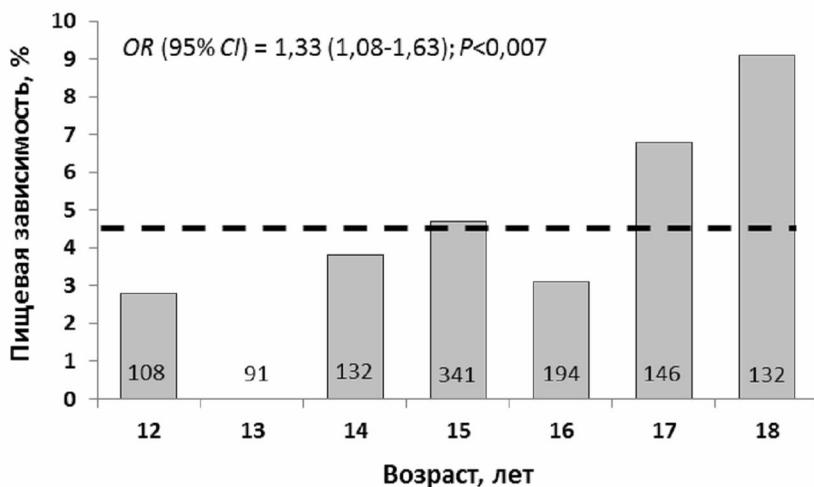


Рис. 2. Возрастные изменения частоты выявления пищевой зависимости у молодых жителей Европейского Севера России.

Сведения об опубликовании: Borisenkov M.F., Tserne T.A., Bakutova L.A. Food addiction in Russian adolescents: associations with age, sex, weight, and depression // *European Eating Disorders Review*. 2018. Vol. 26, № 6. P. 671–678. <https://doi.org/10.1002/erv.2644> (WoS 3,201; Q1).

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

Результаты работ по основной тематике Института

Тема «Сравнительно-физиологическое исследование пространственно-временной организации электрофизиологических процессов и сократимости миокарда позвоночных животных» (№ ГР АААА-А17-117012310154-6, 2017–2020 гг., руководитель – д.б.н. Азаров Я.Э.).

Исследована связь между пространственно-временными параметрами деполяризации и реполяризации миокарда и изменениями сократительной и насосной функции желудочка сердца радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*). Длительность реполяризации и время активации миокарда желудочка увеличивается при снижении температуры воды (18-3°C) вне зависимости от частоты сердечного ритма. Трансмуральный градиент длительности реполяризации (эндокард>эпикард) формируется у «зимней» и исчезает у «летней» форели. Наибольшие сезонные изменения выражены в субэпикардальном (компактном) слое миокарда желудочка (к.б.н. *Вайкинорайте М.А.*, к.б.н. *Витязев В.А.*, д.б.н. *Азаров Я.Э.*). Увеличение ЧСС радужной форели до 50 уд/мин при температуре окружающей среды 6-8°C вызывает значительное укорочение времени реполяризации всех областей и слоев (эндокардиальных, интрамуральных и субэпикардальных) желудочка, что сопровождается отрицательными инотропным и луситропным эффектами – ухудшением насосной функции сердца (к.б.н. *Киблер Н.А.*, д.м.н. *Нужный В.П.*, д.б.н. *Шмаков Д.Н.*).

У животных с последовательным (амфибии) и вспышечно-последовательным (собака) типами активации миокарда параметры насосной функции желудочков сердца снижаются в меньшей степени при стимуляции областей с наиболее продолжительными локальными длительностями реполяризации по сравнению со стимуляцией областей с короткой длительностью реполяризации (к.б.н. *Киблер Н.А.*, д.м.н. *Нужный В.П.*, д.б.н. *Шмаков Д.Н.*).

Изучены закономерности электрокардиографического отображения гетерогенности реполяризации у животных,

обладающих разными размерами сердца (собак крупных и мелких пород, представителей близких в систематическом отношении видов). Показано, что у животных с большей массой и размером тела существуют большие электрокардиографические показатели дисперсии реполяризации (QT_{peak} , QT_{end} , $T_{peak-Tend}$), что позволяет предположить, что у животных одного вида, имеющих однотипную проводящую систему сердца, распределение реполяризующих токов в миокарде определяется еще и размером сердца, что необходимо для выполнения его сократительной функции (к.б.н. Вайкишнорайте М.А., д.б.н. Азаров Я.Э.). (65. Применение интегративного подхода в анализе молекулярных процессов и их регуляции у живых существ на разных этапах эволюции и при адаптации организма человека и животных к меняющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.)

Тема «Онтогенетические аспекты формирования автоматизма сердца» (№ ГР АААА-А17-117012310152-2, 2017–2020 гг., руководитель – д.б.н. Головкин В.А.).

При проведении микроэлектродной идентификации клеток области правого предсердия куриных эмбрионов установлено, что у эмбрионов в возрасте 10 ± 2 суток клетки области правого предсердия обладают медленной диастолической деполяризацией и способны к автоматизму. При этом скорость нарастания переднего фронта потенциала действия в фазу 0 (dV/dt_{max}) составляет в среднем 98 ± 35 В/с, средняя частота генерации потенциалов действия -177 ± 32 имп/мин. При продолжительной экспозиции (более 30 мин), нифедипин (0,1 и 10 мкМ) не приводит к достоверному замедлению скорости нарастания переднего фронта потенциала действия в фазу 0 (dV/dt_{max}) и не вызывает прекращения генерации электрической активности, что позволяет заключить, что Ca^{2+} -ток L-типа не оказывает значимого влияния на формирование фазы быстрой деполяризации у куриных эмбрионов. E-4031 (1 мкМ) перед полным ингибированием электрической активности препарата правого предсердия куриного эмбриона увеличивает частоту генерации потенциалов действия на

34%, главным образом за счет укорочения фазы медленной диастолической деполяризации на 76%. Это говорит о том, что быстрая составляющая калиевого тока задержанного выпрямления IK_g играет основную роль в формировании фазы реполяризации и фазы медленной диастолической деполяризации у клеток правого предсердия куриного эмбриона на 10±2 дне развития (*д.б.н. Головкин В.А., к.б.н. Гонотков М.А., к.б.н. Лебедева Е.А.*). (65. *Применение интегративного подхода в анализе молекулярных процессов и их регуляции у живых существ на разных этапах эволюции и при адаптации организма человека и животных к меняющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.*)

Тема «Механизмы регуляции аппетита не утилизируемыми полисахаридами пищи» (№ ГР АААА-А17-117012310147-8, 2017–2020 гг., руководитель – д.б.н. Попов С.В.).

Изучена зависимость функциональных свойств пищевого матрикса от полисахаридного состава продуктов растительного происхождения.

Определены физико-химические свойства пищевого комка, образующегося в искусственной гастральной среде из фруктов с различным полисахаридным составом. Измельченные плоды сливы домашней (сорт Венгерка), яблоки (сорт Гренни Смит), нектарины и белый виноград последовательно обрабатывали слюной (2 мин, 37°C) и искусственным желудочным соком (2 ч, 37°C), варьируя рН от 1,7 до 5,0. Установлено, что твердость, жесткость и адгезивность пищевых комков, полученных на основе плодов сливы, винограда и нектаринов снижаются с уменьшением рН раствора, использованного для обработки фруктов. Пищевой комок, полученный из яблок, характеризуется наименьшей твердостью и наибольшей адгезивностью после обработки раствором с рН 1,7, тогда как при остальных уровнях кислотности текстура пищевого комка изменяется незначительно. Показано, что для плодов сливы, винограда и нектаринов увеличение рН кислоты не приводит к изменению количества экстрагирующихся из пищевого комка полисахаридов.

Количество полисахаридов, экстрагирующихся из пищевого комка, полученного из яблок, значительно возрастает при рН 1,7. Сорбционная (водоудерживающая) способность твердой части пищевого комка, полученного из яблока, сливы и винограда при рН 1,7, значимо возрастает на 4-8%, что свидетельствует о разрушении межмолекулярных связей в макромолекулярном комплексе образованном пектиновыми полисахаридами, гемицеллюлозами и пектинами (*к.х.н. Патова О.А., д.х.н. Головченко В.В., Шаньгина С.М., Политова Е.В., Челпанова Т.И., Ефимцева Э.А.*).

Исследовано влияние нектаринов, персиков и бананов на потребление пищи, аппетит и чувство сытости у человека. С помощью текстурного анализа установлено, что твердость фруктов составляет 711 ± 173 , 433 ± 80 и 165 ± 16 кПа, а упругость – 367 ± 70 , 243 ± 60 и 429 ± 53 кПа для нектаринов, персиков и бананов, соответственно. Экспертам-испытателям ($n=6$), отобранным на предыдущем этапе исследования, предлагался обед, состоящий из печенья (22-40 г), фруктов (157- 359 г), пиццы (по желанию) и йогурта (по желанию). Оценивали количество съеденной пиццы и йогурта, субъективные ощущения голода и сытости, а также сенсорные и гедонические характеристики фруктов.

Установлено, что количество съеденной пиццы снижается на 25% после употребления персиков по сравнению с кашей, использованной в качестве продукта сравнения, тогда как употребление нектаринов приводит к уменьшению количества съеденного йогурта. Уменьшение потребления йогурта, но не пиццы, говорит о том, что нектарины в отличие от персиков ускоряют насыщение, обусловленное влиянием сенсорных ощущений (вкуса или текстуры). Показано, что прирост субъективного ощущения сытости во время приема пищи был значительно больше после приема нектаринов (34 мм), чем других фруктов или каши (25-27 мм). Остальные показатели аппетита не отличались при сравнении групп в различные интервалы времени. Органолептический анализ показал, что нектарины и персики отличаются друг от друга по сладости, мягкости, сочности и спелости плодов. Респонденты отметили персики как более сладкие, чем нектарины и каша, в полтора раза (75, 48 и 49 мм, соотв.). По мягкости плодов нектарины и персики

ощущались как самые твердые и мягкие, соответственно (52 и 86 мм, соотв.). Нектарины и персики имели умеренно кислый вкус в отличие от бананов (34, 32 и 4 мм, соотв.). Респонденты отметили, что персики были самыми сочными и зрелыми и отличались от нектаринов в 1,9 и 1,4 раза, соответственно (87 vs. 46 и 87 vs. 62 мм, соотв.). Выявлено, что персики доставляли наибольшее удовольствие, чем, например, каша (89 и 62 мм, соотв.). Предположено, что механизм регуляции аппетита нектаринов и персиков отличается и зависит в первую очередь от сладости и твердости (мягкости) плодов (*д.б.н. Попов С.В., к.б.н. Марков П.А., Попова Г.Ю., Полузудов А.С., Смирнов В.В., Никитина И.Р.*). (65. *Применение интегративного подхода в анализе молекулярных процессов и их регуляции у живых существ на разных этапах эволюции и при адаптации организма человека и животных к меняющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.*)

Исследованы различные ионы металлов в качестве кросс-связывающих агентов для получения гелевых материалов. Гелевые микрочастицы были получены из пектинов каллусных культур смолевки обыкновенной (SVC) и ряски малой (LMC), а также из яблочного пектина (AU701, Herbstreith & Fox, Германия) методом диспергирования раствора пектина (2%) в масляную эмульсию и последующей инкубации в растворах (0,2 М) хлорида цинка ($ZnCl_2$), хлорида железа ($FeCl_3 \times 6H_2O$) или хлорида алюминия ($AlCl_3$). Диаметр сухих микрочастиц приготовленных на основе $ZnCl_2$ и пектинов SVC, LMC и AU701 составляет 300 ± 20 , 190 ± 20 и 290 ± 40 мкм, соответственно. Диаметр сухих гранул на основе $FeCl_3$ и пектинов SVC, LMC и AU701 составляет 510 ± 70 , 490 ± 60 и 270 ± 40 мкм, соответственно. Диаметр сухих микрочастиц на основе $AlCl_3$ и пектинов SVC, LMC и AU701 составляет 310 ± 30 , 230 ± 30 и 190 ± 20 мкм, соответственно. С помощью энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии установлено, что способность кросс-связывания выше у ионов Zn^{2+} (4,0-10,8 вес.%) и Fe^{3+} (8,8-10,6 вес.%), чем у ионов Al^{3+} (2,5-4,2 вес.%) (*Совместно с ВятГУ*). Степень набухания гелевых частиц на основе $ZnCl_2$, $FeCl_3$ и $AlCl_3$ через 2 ч

инкубации в искусственной гастральной среде (SGF, pH 1,25) составляет 35-42%, 38-57% и 28-65%, соответственно. Наибольшей степенью набухания в SGF обладают микрочастицы на основе SVC и FeCl₃ (57,4±7,0%), а также LMC и AlCl₃ (64,9±10,7%), что несколько ниже степени набухания микрочастиц на основе LMC и CaCl₂ (73,5±9,8%). Микрочастицы незначительно набухают в среде тонкой кишки (SIF, pH 7,0) в течение 4 ч. При этом в наибольшей степени набухают частицы на основе SVC и FeCl₃ (65,4±7,2%), LMC и AlCl₃ (79,4±10,8%), а также LMC и ZnCl₂ (58,9±10,8%). В искусственной среде толстой кишки (SCF, pH 7,0 + пектиназа; 18 ч) микрочастицы начинают частично деградировать. С помощью сканирующей электронной микроскопии (*совместно с ВятГУ*) показано, что микрочастицы с пористой морфологией поверхности набухают в большей степени, чем микрочастицы с ровной поверхностью. Пектин-гелевые микрочастицы, полученные с применением ионов железа и алюминия в качестве кросс-связывающих агентов и обладающие наибольшей степенью набухания в SGF и SIF, могут быть использованы для модуляции пищевого поведения у лабораторных животных (*д.б.н. Гюнтер Е.А., Понейко О.В., Мелехин А.К.*).

Методом ионотропного гелеобразования получены гелевые частицы на основе хлорида меди (CuCl₂, 1-10%) и яблочного пектина AU701 (1-5%). Установлено, что с увеличением концентрации яблочного пектина от 1 до 5% диаметр и плотность сухих гелевых частиц, полученных в присутствии CuCl₂, увеличивается от 0,42-0,74 мм до 0,96-1,15 мм и от 0,65-0,92 мг/мм³ до 1,43-1,65 мг/мм³ соответственно. Гелевые частицы набухают в среде SGF через 2 ч на 90-179%. Наибольшая степень набухания в SGF характерна для частиц на основе AU701 (3-5%) и CuCl₂ (10%). Гелевые частицы, полученные на основе 4% и 5% яблочного пектина и 10%-го раствора CuCl₂, более устойчивы и деградируют в среде SCF через 0,5 и 1 час инкубации соответственно, тогда как остальные гелевые композиции разрушаются в среде SIF в течение первых 0,5 ч инкубации (*к.б.н. Шубаков А.А.*).

Методом электроспрея (распылением раствора пектина из капилляра под действием приложенного электрического поля в

направлении противоположно заряженного электрода) получены магни-пектиновые гелевые микрочастицы на основе пектина AU701 (AP, 2%) и пектина борщевика Сосновского (HS, 2%) с использованием раствора хлорида магния ($MgCl_2 \times 6H_2O$, 2, 5 и 10%). Микрочастицы имеют сферическую форму, диаметр сухих микрочастиц AP–Mg составляет 10-20 мкм, HS–Mg – 7-10 мкм. Степень набухания частиц AP–Mg и HS–Mg через 2 ч инкубации в среде SGF составляет 25-40% и 20-35%, соответственно. Микрочастицы AP–Mg (на основе AP, 2% и $MgCl_2$, 2, 5, 10%) и HS–Mg (на основе AP, 2% и $MgCl_2$, 2%), деградируют в среде SIF. Наиболее устойчивы в гастроэнтеральных средах микрочастицы HS–Mg, сформированные при более высокой концентрации $MgCl_2$ (5 и 10%), которые сохраняют форму в среде SIF и деградируют после 4 и 6 ч инкубации в среде SCF (*Михайлова Е.А., совместно с Институтом химии Коми НЦ УрО РАН*).

Разработан способ получения пектинового геля с использованием глицерина в качестве кросс-сшивающего агента. При синтезе пектин-глицеринового геля соотношение количества кросс-линкера к количеству остатков галактуроновой кислоты варьировали в диапазоне от 1:1 до 3:1. Наибольший выход имеют образцы геля с трёхкратным избытком количества глицерина. Механическая прочность полученных гелей не зависела от количества глицерина, использованного при синтезе. Выявлено, что высушенные пектин-глицериновые гели устойчивы при инкубации в среде, имитирующей ЖКТ. Устойчивость гранул зависит от использованного количества глицерина. Наибольшей устойчивостью характеризуются гели, полученные при двухкратном избытке глицерина. Данные ИК-спектроскопии свидетельствуют о том, что реакция пектина с глицерином протекает через карбоксильные группы остатков галактуроновой кислоты. Так, наряду с идентичными полосами поглощения в ИК-спектрах исходного пектина и пектин-глицеринового геля, в области 1755 см^{-1} наблюдается значительное увеличение интенсивности валентных колебаний карбонильной группы этерифицированной карбоксильной группы. В областях 1639 см^{-1} и 1438 см^{-1} наблюдается уменьшение интенсивности валентных

колебаний, соответствующих карбонильной группе свободного – карбоксила.

Установлено, что гели, полученные в результате образования хелатного комплекса яблочного пектина с глицерином, не влияют на потребление пищи лабораторными мышами, получившими пектин-глицериновый комплекс за час до кормления (*к.х.н. Витязев Ф.В., к.б.н. Храмова Д.С., Падерин Н.М., Савельев Н.Ю.*). (65. *Применение интегративного подхода в анализе молекулярных процессов и их регуляции у живых существ на разных этапах эволюции и при адаптации организма человека и животных к меняющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.*)

Тема «Когнитивные функции при десинхронозе у человека на Севере» (№ ГР АААА-А16-116040110022-4, 2016–2019 гг., руководитель – д.б.н. Борисенков М.Ф.).

Изучено влияние социального джетлага (СДЛ) на рацион питания и пищевое поведение молодых северян. Исследование проведено в два этапа. На первом этапе участвовало 231 человек в возрасте $18,9 \pm 2,8$ года, у которых с помощью Мюнхенского теста выявляли СДЛ. Методом ковариационного анализа оценивали влияние этих показателей на рацион питания, оцененный с помощью опросника частоты приема продуктов, с поправкой на личные данные. На втором этапе приняло участие 68 человек в возрасте $26,4 \pm 0,8$ лет, у которых оценили влияние СДЛ на рацион питания и пищевое поведение, определенные с помощью дневника питания и Голландского опросника пищевого поведения, соответственно. У лиц с СДЛ отмечено достоверно более высокое суточное потребление энергии и достоверно более низкое потребление пищевых волокон. Лица с СДЛ потребляют больше высококалорийных продуктов питания и алкоголя. Не отмечено достоверной связи между СДЛ и пищевым поведением. Полученные результаты позволяют объяснить предрасположенность лиц с СДЛ к ожирению (*д.б.н. Борисенков М.Ф., Полузрудов А.С., Цэрнэ Т.А., Бакутова Л.А.*). (65. *Применение интегративного подхода в анализе молекулярных процессов и их*

регуляции у живых существ на разных этапах эволюции и при адаптации организма человека и животных к меняющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.)

Тема «Структура и функция пейсмекерной и проводящей системы сердца, включая предсердно-желудочковые кольца» (№ ГР АААА-А16-116040110021-7, 2016–2019 гг., руководитель – д.б.н. Прошева В.И.)

Электрофизиологический паттерн транзиторных пейсмекерных тканей как в синоатриальном, так и в предсердно-желудочковом соединении сердца амниот является кластерным, а не пучковым или мозаичным, характерным для проводящего миокарда. В синусно-предсердной области длительность потенциалов действия латентных пейсмекерных миоцитов снижается в антероградном направлении. При закономерном снижении градиента автоматии в предсердно-желудочковой области имеет место реверсивная ситуация, что препятствует “проникновению” частой импульсации от предсердий к желудочкам ***(д.б.н. Прошева В.И.)***.

У высококвалифицированных лыжников-гонщиков зимой в период подготовки к соревнованиям зарегистрирована регургитация на трикуспидальном клапане от 1 до 1.5 степени при отсутствии дилатации камер правого сердца. Возможно, в основе происхождения феномена трикуспидальной регургитации у здоровых людей, лежит специфический путь развития трикуспидального клапана в раннем эмбриогенезе человека ***(д.б.н. Прошева В.И., к.м.н. Дерновой Б.Ф.)***. ***(65. Применение интегративного подхода в анализе молекулярных процессов и их регуляции у живых существ на разных этапах эволюции и при адаптации организма человека и животных к меняющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.)***

Тема «Метаболическое обеспечение физической работоспособности у человека в условиях Севера и разработка способов ее повышения» (№ ГР АААА-А17-117012310157-7, 2017–2020 гг., руководитель – д.м.н. Бойко Е.Р.).

При обследовании восьми лыжников-гонщиков (кмс и мс, члены сборных команд Республики Коми, возраст 14–17 лет, рост $175,0 \pm 4,4$ см, масса тела $65 \pm 4,1$ кг) в процессе выполнения ими физической нагрузки «до отказа» (начиная со 120 Вт с приростом по 40 Вт каждые две минуты) на велоэргометре с использованием эргоспирометрической системы “Oxycosn Pro” (Erich Jaeger, Германия) в режиме «breath by breath» выявлена парадоксальная реакция: увеличение длительности комплекса QRS ЭКГ на фоне роста ЧСС и уменьшения длительности интервала R-R в диапазоне нагрузок 160–240 Вт (*к.б.н. Варламова Н.Г., Кутаева Г.А.*).

При обследовании эндотелиальной функции у высококвалифицированных лыжников-гонщиков (возраст 22 ± 7 лет, $n=105$; МСМК, МС, КМС) при выполнении ими физической нагрузки «до отказа» выявлено наличие двух типов реакции на данный тест – нормотонический (САД до 200 мм рт.ст.) и гипертонический (САД 200 мм рт.ст. и более). В группе с нормотоническим типом реакции на нагрузку наблюдалось значимое повышение уровня стабильных метаболитов оксида азота (NOx) по сравнению с группой с гипертоническим типом реакции. В группе с гипертоническим типом реакции во время пика нагрузки выявлено нарушение соотношения нитратов и нитритов относительно нормы. Результаты исследования показывают важность определения оксида азота и его метаболитов в крови у высококвалифицированных лыжников-гонщиков как раннего маркера перенапряжения сердечно-сосудистой системы (*к.б.н. Паришкова О.И., к.б.н. Варламова Н.Г., к.б.н. Логинова Т.П., к.б.н. Гарнов И.О.*).

Изучена адекватность потребления эссенциальных полиненасыщенных жирных кислот среди высококвалифицированных спортсменов в общеподготовительный период тренировочного цикла. Выявлено недостаточное количество в питании эссенциальных и насыщенных жиров среди лыжниц, что может негативно сказаться на работоспособности и иммунитете

спортсменок. У юношей по потреблению разных классов жиров наблюдается дисбаланс, особенно проявляющийся в превышении потребления n-6 кислот. Превышение потребления линолевой кислоты в диете у юношей может способствовать увеличению вязкости крови, вызывать спазм и сужение сосудов, стимулировать развитие воспалительных и окислительных реакций в организме. Результаты работы свидетельствуют о необходимости коррекции программ питания спортсменов в подготовительный и соревновательный периоды, поскольку достаточный запас n-3 полиненасыщенных жирных кислот в организме обуславливает устойчивость организма к длительным и интенсивным нагрузкам (*к.б.н. Людина А.Ю., Есева Т.В.*).

Проведено двукратное обследование витаминного статуса сотрудников правоохранительных органов (мужчины, жители Республики Коми, n=33, возраст 32–39 лет) с различным уровнем боевого стресса: до (ноябрь) и после (март) командировки в зону боевых действий. Их служебная деятельность на фоне высочайшего психоэмоционального напряжения и реальной витальной угрозы связана с выполнением предельных физических нагрузок, требующих высокой реактивности и выносливости организма. В контрольную группу вошли сотрудники МЧС с невысоким уровнем стресса (мужчины, жители Республики Коми, возраст 30–35 лет). В целом среди сотрудников правоохранительных органов была показана широкая распространенность витаминдефицитных состояний: около 50% лиц имели гиповитаминозы по витаминам А, Е, около 35% - по витаминам В1, В2 и 24% - по витамину С. Параллельное исследование контрольной группы и сотрудников правоохранительных органов в ноябре показало, что уже изначально в группе последних было больше лиц с пониженным витаминным статусом, особенно существенная разница была по уровню витаминов В1 и Е. В марте, после прибытия сотрудников правоохранительных органов из зоны боевых действий, было выявлено значительное снижение доли лиц с гиповитаминозами по витаминам А, Е, С и увеличение доли лиц с дефицитом витамина В1. Изменения витаминного статуса в контрольной группе были не столь существенными (*к.б.н. Потолицына Н.Н., д.м.н. Бойко Е.Р.*).

Изучены возрастные и половые особенности вариабельности ритма сердца (ВСР) у 96 лыжников-гонщиков 15-18 лет при ортостатической пробе (*к.б.н. Марков А.Л., Макарова И.А.*).

Обследованы лыжники-гонщики сборных команд Республики Коми с целью изучения гендерных и региональных особенностей их организма. Определяли соматометрические, физиометрические и физиологические показатели в покое и при стандартных физических нагрузках на велоэргометре. Установлено, что по максимальному потреблению кислорода на единицу массы тела лыжники-северяне близки к элитным лыжникам европейских стран. По показателям вариабельности сердечного ритма у лыжников-северян преобладает парасимпатическая регуляция сердечно-сосудистой системы, и это преобладание у мужчин выражено больше, чем у женщин. По большинству соматометрических, физиометрических и физиологических показателей и параметрам физической работоспособности (МПК и PWC-170) женщины существенно уступают мужчинам. При велоэргометрическом тестировании женщины демонстрируют более высокую «физиологическую стоимость» (пульсовую, прессорную, респираторную, вентиляционную и кислородную) стандартных физических нагрузок (*д.м.н. Солонин Ю.Г., к.б.н. Гарнов И.О., к.б.н. Логинова Т.П., к.б.н. Марков А.Л., Нутрихин А.В., Черных А.А., д.м.н. Бойко Е.Р.*). (65. *Применение интегративного подхода в анализе молекулярных процессов и их регуляции у живых существ на разных этапах эволюции и при адаптации организма человека и животных к меняющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.*)

Тема «Физиолого-биохимические эффекты действия веществ-регуляторов на метаболизм организма животных» (ГР № АААА-А17-117012310153-9, 2017–2020 гг., руководитель – д.м.н. Бойко Е.Р.).

Исследовано влияние физической нагрузки разной интенсивности (груз 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 15% от массы тела) на

характер изменений процессов свободнорадикального окисления у крыс (n=69) в тесте «до отказа». Необходимо отметить отсутствие линейной зависимости между массой груза и уровнем продуктов перекисного окисления липидов. У крыс, плававших с грузом 2% и 10% от массы тела, содержание ТБК-активных продуктов в крови было максимальным (1,94 нмоль/мг белка и 1,41 нмоль/мг белка соответственно). Отмечено, что для оценки общей физической выносливости наиболее перспективным является использование груза 4-6% от массы тела, поскольку концентрация продуктов свободнорадикального окисления (0,48-0,52 нмоль/мг белка) соответствует параметрам нативных животных. Максимальная истощающая физическая нагрузка (15% от массы тела) характеризовалась двукратным усилением процессов липопероксидации по сравнению с интактными животными, на фоне наибольшей активности Cu,Zn-супероксиддисмутазы. Значимых различий активности супероксиддисмутазы эритроцитов у крыс, плававших с утяжелением 2%, 8%, 10% и 15% от массы тела не выявлено. Отсутствуют различия между группами по уровню карбонильных производных белков плазмы. Возможно, это обусловлено работой «классических» антиоксидантных систем у подопытных животных, а также вкладом «внутрибелковых антиоксидантов», в частности остатков метионина (*к.б.н. Вахнина Н.А., к.б.н. Шадрина В.Д., Черных А.А.*).

В серии экспериментов на крысах с физической нагрузкой «до отказа» выявлены различия по показателю осмотической резистентности эритроцитов между контрольными группами и группами, подвергавшимися воздействию истощающей нагрузки. Значимое снижение осмотической резистентности у животных отражало, по-видимому, повреждение мембран вследствие активизации процессов перекисного окисления липидов (*Черных А.А.*).

Развитие острого утомления у крыс в тесте принудительного плавания «до отказа» с использованием дополнительного груза 2, 4, 6 и 8% характеризуется повышением содержания Na, K и Ca в плазме крови животных на 5–29%, а содержание фосфора неорганического и Mg – на 40–98% по сравнению с концентрацией этих макроэлементов у животных в контроле (*д.б.н. Василенко Т.Ф.*).

Мышечная нагрузка характеризовалась повышением величины гематокрита, гемоглобина, количества и общей поверхности эритроцитов в крови крыс, и физиологическим ретикулоцитозом, наряду со снижением концентрации гемоглобина в эритроците. Распределение ретикулоцитов по диаметру в пределах 6,4-6,7 мкм, составляющих основное количество клеток, у плавающих крыс с грузом 8 % от массы тела соответствовало кривой Прайс-Джонса интактных животных. Следовательно, плавание крыс с грузом 8 % от массы тела, судя по характеру реакции со стороны красной крови является в целом физиологически адекватной. В процессе эксперимента были выявлены разнонаправленные сдвиги клеточного состава белой крови, которые являются следствием адаптивных реакций организма на физическую нагрузку, Положительная динамика лейкоцитарного ответа проявилась у крыс плавающих с грузом 8% от массы тела. Свидетельством тому является увеличение количества лейкоцитов при неизменном содержании в крови сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов, базофилов, эозинофилов и теней Гумпрехта, Отсутствие проявления стресс-реакции у крыс в условиях плавания, определяемое на основе перераспределения лейкоцитов крови, потенциально способствует выявлению механизма действия физической нагрузки (к.б.н. Монгалев Н.П., Рубцова Л.Ю.). (65. *Применение интегративного подхода в анализе молекулярных процессов и их регуляции у живых существ на разных этапах эволюции и при адаптации организма человека и животных к меняющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.*)

Тема «Влияние пектинов на функциональную сохранность клеток при замораживании» (№ ГР АААА-А17-117012310156-0, 2017–2020 гг., руководитель – д.б.н. Полежаева Т.В.).

Полисахаридсодержащая фракция (ПФ), выделенная из плодовых тел искусственно культивированного ксилотрофного базидиального гриба *Hericium erinaceus* (Bull.: Fr.) Pers. экстракцией горячей водой (70 °С) с последующим осаждением 96% этиловым

спиртом содержит остатки следующих нейтральных моносахаридов: рамнозы (2,35%), фукозы (2,68%), ксилозы (0,3%), арабинозы (6,79%), маннозы (5,01%), глюкозы (9,14%) и галактозы (9,62%). Установлено, что наличие в клеточной среде ПФ (0,25%) при охлаждении до -20°C или до -80°C усиливает криозащитный эффект глицерина (3,5%) и обеспечивает эффективную сохранность ядродержащих клеток крови человека (рис. 3).

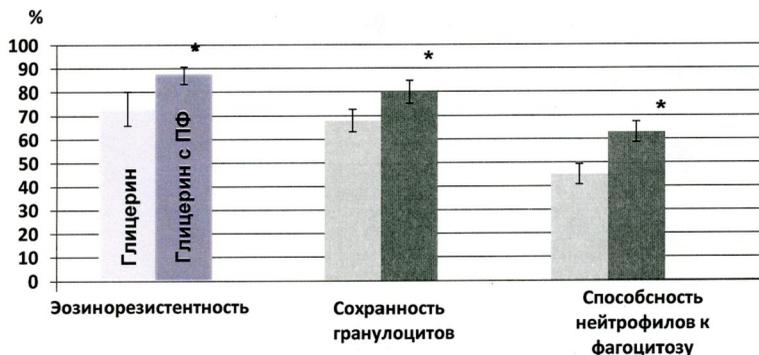


Рис. 3. Показатели сохранности лейкоцитов при охлаждении до -80°C (сутки) в среде глицерина (3,5%) и глицерина с полисахаридсодержащей фракцией (ПФ; 0,25%) базидиального гриба *Hericium erinaceus*. * $p < 0,05$ по сравнению с глицерином.

Анализ криоосмотических и криозащитных свойств пектина из алоэ древовидного *Aloe arborescens Mill* свидетельствует о его способности влиять на процессы кристаллизации воды и усиливать криопротекторное действие основного криофилактика глицерина в его низкотоксичной концентрации. Наличие в клеточной среде глицерина (3,5%) и пектина (0,1%) способствует сохранности лейкоцитов при -20°C в течение 7 суток. (д.б.н. Полежаева Т.В., к.б.н. Худяков А.Н., Сергушкина М.И., Безмельцева О.М.) (65. Применение интегративного подхода в анализе молекулярных процессов и их регуляции у живых существ на разных этапах эволюции и при адаптации организма человека и животных к меняющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям; использование

полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.)

Тема «Механизмы везикулообразования иерсиний» (№ ГР АААА-А17-117012310155-3, 2017–2020 гг., руководитель – д.м.н. Бывалов А.А.).

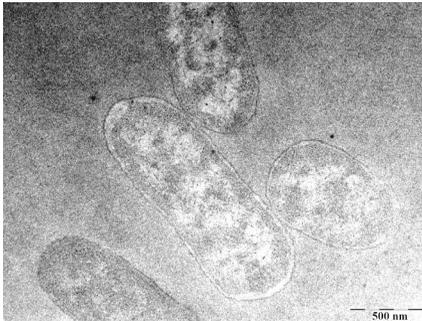
Изучено влияние специфических бактериофагов на эффективность везикулообразования.

Инкубирование в течение 20 минут при температуре 37°C клеток *Yersinia pseudotuberculosis* с бактериофагом псевдотуберкулезным диагностическим приводит к существенному падению концентрации обоих компонентов системы при выращивании микробов на плотной питательной среде и не вызывает указанных изменений при культивировании бактерий в жидкой питательной среде. Названный режим инкубирования *Yersinia pestis* и *Yersinia pseudotuberculosis* с бактериофагами чумным и псевдотуберкулезным соответственно индуцирует повышение уровня везикулообразования и однотипные морфо-дегенеративные изменения бактерий, выращенных как поверхностным, так и глубинным способами. Совместное инкубирование псевдотуберкулезного бактериофага с суспензией везикул, выделенных из глубинной культуры *Y. pseudotuberculosis*, выращенной при температуре 10°C (но не 37°C) приводит к снижению бляшкообразующей активности бактериофага. Инкубирование клеток *Yersinia pestis* и *Yersinia pseudotuberculosis* с бактериофагами чумным и псевдотуберкулезным соответственно индуцирует повышение уровня везикулообразования и однотипные морфо-дегенеративные изменения бактерий, выращенных как поверхностным, так и глубинным способами (рис.4). Показано, что инкубирование псевдотуберкулезного бактериофага с суспензией везикул, выделенных из глубинной культуры *Y. pseudotuberculosis*, выращенной при температуре 10°C (но не 37°C) приводит к снижению литической способности бактериофага (Дудина Л.Г., к.б.н. Коньшев И.В., Белозеров В.С., д.м.н. Бывалов А.А.). (55. Биохимия, физиология и биосферная роль микроорганизмов.)

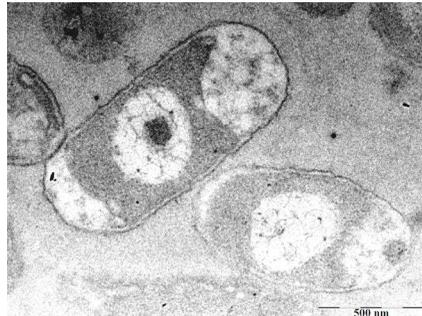
Таблица 2

Влияние специфического бактериофага
на везикулообразование и размер клеток *Y. pseudotuberculosis*

	Исследуемый образец	Концентрация жизнеспособных клеток, м.к./мл x 10 ⁷	Концентрация бактериофага, БОЕ/мл x 10 ⁷	Доля клеток с везикулами, %	Длина клеток, мкм
Плотная (n=8)	Клетки с фагом	6,7 ± 0,3	30,4 ± 8,3	71,6 ± 2,7	1,12 ± 0,01
	Контроль (клетки без фага или фаг без клеток)	39,8 ± 5,1	68,5 ± 5,7	33,8 ± 2,7	1,23 ± 0,01
Жидкая (n=3)	Клетки с фагом	28,1 ± 11,3	47,9 ± 21,5	67,5 ± 8,3	1,28 ± 0,06
	Контроль (клетки без фага или фаг без клеток)	25,8 ± 7,1	62,3 ± 16,9	17,1 ± 6,1	1,39 ± 0,05



А



Б

Рис.4. Клетки *Y. pseudotuberculosis*, выращенные при температуре 37°C: А – интактные, Б – после инкубации с бактериофагом (37°C, 20 мин). Просвечивающая электронная микроскопия.

Результаты работ, выполненных в рамках Комплексной программы УрО РАН

Тема «Электрическая гетерогенность миокарда в сердцах разного размера: эволюция, онтогенез, патология» (№ ГР АААА-А18-118012290365-2, 2018–2020 гг., проект № 18-7-8-5, руководитель – к.б.н. Вайкинорайте М.А.).

Изучена пространственно-временная организация электрофизиологических процессов в миокарде рыб трески (*Gadus morhua*), карпа (*Cyprinus carpio*), форели (*Oncorhynchus mykiss*). Показано, что последовательность распространения волны возбуждения по миокарду желудочка рыб не зависимо от строения стенки миокарда рыб (толщины компактного слоя) характеризуется общим направлением от атриовентрикулярного отверстия к верхушке, и к зоне соединения желудочка и луковичи аорты (основания желудочка), а также от эндокарда к эпикарду. Последовательность реполяризации повторяет последовательность распространения волны активации в миокарде желудочка рыб. У рыб, как «активных» (треска, форель), так и у «малоподвижных» (карап), присутствует значимый базеоапикальный градиент деполяризации и реполяризации, в то время как трансмуральный градиент активации и реполяризации во всех областях желудочка характерен, только для «малоподвижных» рыб, у которых стенка желудочка представлена тонким компактным слоем и толстым губчатым слоем миокарда. При определении зависимости гемодинамического эффекта стимуляции желудочков от длительности реполяризации в месте нанесения стимула были проведены эксперименты, в которых желудочек сердца трески стимулировали в области с меньшей длительностью реполяризации-верхушка сердца и в области с большей длительностью реполяризации-атриовентрикулярное соединение. При нанесении стимула на верхушку сердца аортальный поток был меньше, чем при стимуляции атриовентрикулярного соединения (к.б.н. Вайкинорайте М.А., д.б.н. Азаров Я.Э.).

Максимальное растяжение отдельных участков миокарда желудочка сердца серой жабы (*Bufo bufo*) происходит не только за

счет пассивного наполнения желудочка кровью из предсердий, но и за счет прямого механического воздействия сокращения предсердий, создающего значительный растягивающий эффект в леволатеральной области основания желудочка. В этой области наблюдается дополнительное растяжение миокарда в начальный период сокращения желудочка, что может способствовать механоэлектрической стимуляции сократительной активности миокарда желудочка на данном участке (*к.б.н. В.А. Витязев*).

Были изучены изменения желудочковой реполяризации у пациентов с аритмогенной дисплазией правого желудочка (АДПЖ) при разной степени выраженности электрокардиографических изменений. Показано, что нарастание ЭКГ изменений реполяризации при АДПЖ – результат неравномерного увеличения длительности потенциалов действия и существенного изменения (вплоть до инверсии) последовательности реполяризации желудочков, не сопровождающегося увеличением глобальной дисперсии реполяризации (*д.б.н. Н.В. Артеева, к.б.н. Цветкова А.С.*).

Тема «Оценка липидного обмена человека на Севере» (№ ГР АААА-А18-118012290366-9, 2018-2020 гг., проект № 18-7-8-7, руководитель – д.б.н. Канева А.М.).

Изучено влияние содержания аполипопротеина-Е в липопротеинах высокой плотности на индексы липидного обмена у практически здоровых мужчин – жителей Европейского Севера России. Абсолютное содержание аполипопротеина-Е в составе липопротеинов высокой плотности отличается стабильностью и не зависит от общей концентрации апобелка в плазме крови. Поддержание относительно стабильного уровня аполипопротеина-Е в липопротеинах высокой плотности при снижении содержания апобелка в крови достигается за счет его переноса с других липопротеинов. Выявлена отрицательная корреляционная зависимость значений коэффициента атерогенности и индекса Castelli 2 от содержания аполипопротеина-Е во фракции липопротеинов высокой плотности (*д.б.н. Канева А.М., к.б.н. Потолицына Н.Н., д.м.н. Бойко Е.Р.*).

Тема «Разработка функциональных пищевых ингредиентов для профилактики ожирения и избыточного веса тела» (№ ГР АААА-А18-118012290362-1, 2018-2020 гг., проект № 18-7-8-29, руководитель – д.б.н. Попов С.В.).

Разработан способ получения пектинового геля в кислой среде гастральной среде с использованием в качестве кросс-связывающего агента карбоната кальция. Выявлено, что при введении в желудок мышей раствора яблочного пектина (AU701, Herbstreith & Fox), содержащего карбонат кальция, формируется прочный физический гель. В то время как введение раствора яблочного пектина, не содержащего карбонат кальция, способствует меньшему увеличению вязкости химуса. Формирование физического геля в кислых условиях желудка мышей способствует значительному увеличению реологических характеристик химуса. В результате, замедление эвакуации химуса из желудка, снижение поступления глюкозы в кровь происходит в большей степени, чем при введении раствора яблочного пектина. Тем не менее, выявлено, что значения реологических характеристик (вязкость, модули накопления и потерь) образующегося геля снижаются в процессе его переваривания в желудке, поэтому снижение потребление пищи мышами после образования геля в желудке, не происходит (д.б.н. Попов С.В., к.х.н. Витязев Ф.В., к.б.н. Храмова Д.С., Савельев Н.Ю.).

Результаты работ, выполненных в рамках Программы Президиума РАН

Тема «Разработка способа коррекции физической работоспособности путем коррекции метаболизма жиров в организме человека» (№ ГР АААА-А18-118012290367-6, 2018-2020 гг., руководитель – д.м.н., проф. Бойко Е.Р.).

Проведена оценка функционального состояния высококвалифицированных спортсменов с оценкой показателей работоспособности, пищевого рациона и особенностей липидного метаболизма в условиях максимальных нагрузок в общеподготовительный период тренировочного цикла.

Испытание on-line сервиса «Жирные кислоты в продуктах» показало неоптимальный баланс жирнокислотного состава рациона питания лыжников-гонщиков Республики Коми в подготовительный период тренировок: превышение потребления общих жиров и неоптимальное соотношение эссенциальных жирных кислот (избыточное потребление продуктов, содержащих n-6 и недостаток n-3 ПНЖК в рационе питания и крови).

Сформирована общая база, включающая параметры кардиореспираторной системы, физической работоспособности спортсменов и признаки перетренированности, потребление эссенциальных жиров, показатели липидного профиля крови и данные по их метаболизму (*к.б.н. Людина А.Ю.*).

Проведенное исследование высококвалифицированных лыжников-гонщиков в различные периоды тренировочного процесса показало, что большинство показателей липидного обмена находились в пределах существующих норм, однако был выявлен ряд особенностей. Показано, что в соревновательный период у лыжников-гонщиков наблюдался достоверный прирост уровня ЛПВП по сравнению с общеподготовительным периодом в отсутствии изменений остальных показателей (*к.б.н. Потолицына Н.Н.*).

Разработана персонафицированная форма представления и формирование заключения, описывающего скорость утилизации жиров в энергообеспечении нагрузок в зависимости от мощности нагрузки, максимального потребления кислорода и частоты сердечных сокращений (*к.б.н. Людина А.Ю., Бушманова Е.А., к.б.н. Логинова Т.П., к.б.н. Гарнов И.О., Есева Т.В., д.м.н. Бойко Е.Р., чл.-корр. РАН Максимов А.Л.*).

Результаты работ, выполненных по проектам, поддержанным фондами

Тема «Механизмы реализации антиаритмического действия мелатонина на тканевом и клеточном уровнях в экспериментальной модели ишемии-реперфузии миокарда» (грант РФФ № 18-15-00309, 2018–2020 гг., руководитель – д.б.н. Азаров Я.Э.).

В экспериментальной модели острой ишемии-реперфузии миокарда в группе крыс, получавших в течение недели перорально мелатонин в дозе 10 мг/кг/день, реперфузионные желудочковые тахикардии (ЖТ/ФЖ) встречались реже по сравнению с контрольной группой. На исходном этапе животные обеих групп не отличались по электрофизиологической картине эпикардальной поверхности сердца, а в течение 5-минутной острой коронарной окклюзии у всех животных происходило увеличение времени активации (АТ) и уменьшение времени окончания и длительности реполяризации RT(ARI) в зоне ишемии, при этом в неишемической зоне электрофизиологические параметры не изменялись. В группе с хроническим введением мелатонина в течение первых 5 минут реперфузии происходило восстановление АТ и RT(ARI) в сравнении с показателями во время ишемии в отличие от группы контроля, в которой восстановления электрофизиологических параметров на раннем этапе реперфузии не наблюдалось.

Изучены электрофизиологические показатели сердца кроликов в контроле и при превентивном введении мелатонина за 60 минут до острой 15-минутной коронарной окклюзии и последующей 15-минутной реперфузии. К 15 минуте реперфузии у кроликов, которым вводили мелатонин, происходило восстановление до исходных значений показателей реполяризации RT(ARI) в области ишемии, в отличие от контрольной группы. Глобальная и пограничная дисперсия реполяризации у животных, которым вводили мелатонин, была меньше по сравнению с контрольной группой в период ишемии и реперфузии. При проведении сверхчастотной стимуляции в период 15 минутной ишемии кролики, которым вводили мелатонин, были достоверно устойчивее к аритмиям (ЖТ и ФЖ), чем контрольные

животные. К 15 минуте реперфузии частота возникновения аритмий у животных обеих групп не отличалась.

Тема «Управление аритмическим риском в модели ишемии-реперфузии – фокус на перфузируемую область миокарда» (грант РФФИ №18-315-00339/18, 2018–2019 гг., руководитель – к.м.н. Берникова О.Г.).

В экспериментальной модели острой ишемии-реперфузии (крыса) проведена оценка влияния пинацидила (0,3 мг/кг в/в сразу после начала коронарной окклюзии) – препарата, укорачивающего длительность реполяризации, – на электрофизиологические параметры миокарда и встречаемость реперфузионных желудочковых аритмий. Показано, что пинацидил снижал встречаемость реперфузионных желудочковых аритмий (ЖТ/ФЖ) в начале реперфузии.

Тема «Изменение конфигурации потенциалов действия при аппликации ингибиторов активируемого гиперполяризацией тока (I_f) и рианодиновых рецепторов (RyR) в предсердии у эмбрионов курицы и мыши» (грант РФФИ № 18-34-00654/18, 2018–2019 гг., руководитель – к.б.н. Лебедева Е.А.).

Впервые проведен сравнительный анализ электрофизиологических параметров потенциалов действия (ПД) клеток водителя ритма правого предсердия у эмбрионов мыши и курицы в возрасте 12-14 суток. Установлено, что экспозиция блокаторов тока, активируемого гиперполяризацией (I_f), ионов цезия (2 мМ) или ивабрадина (3 мкМ) вызывает у пейсмекерных клеток эмбрионов мыши замедление частоты генерации потенциалов действия в среднем на 30%, тогда как у эмбрионов курицы ингибирование тока I_f не приводит к отрицательному хронотропному эффекту. Вероятно, ток I_f на данном этапе эмбрионального развития эмбриона курицы не участвует в регуляции частоты спонтанных сокращений и в формировании фазы пейсмекерного потенциала.

Тема «Структурно-химическая характеристика и противоопухолевая активность гетерополисахаридов растений и грибов Монголии» (грант РФФИ № 18-54-91005-Монг_оми, 2018–2020 гг., руководитель – д.х.н. Головченко В.В.).

Определена структура разветвленных полисахаридов (маннофукогалактан, глюкан и фукоксиломаннан), выделенных из плодовых тел агарикуса (трутовик лиственничный) *Fomitopsis officinalis* (Vill.) Bondartsev & Singer с использованием моно- и двумерной ЯМР-спектроскопии и анализа метилирования. Проведена оценка цитотоксического (цитостатического) действия выделенных полисахаридов на культуру клеток HeLa. Установлено, что глюкан проявляет активность в концентрациях 300 мкг/мл и выше, фукоксиломаннан – в концентрациях 500 мкг/мл и выше, сопровождающуюся снижением дыхательной активности культуры клеток, но без их гибели и лизиса. Маннофукогалактан не оказывал значимого влияния на культуру клеток HeLa в исследованном диапазоне концентраций (д.х.н. Головченко В.В., к.х.н. Витязев Ф.В., к.б.н. Храмова Д.С., совместно с Институтом биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН).

Тема «Пищевая зависимость у молодых жителей Севера с нарушенным циркадианным ритмом» (грант РФФИ № 18-013-00079, 2018–2019 гг., руководитель – д.б.н. Борисенков М.Ф.).

Впервые на большой выборке изучена частота выявления пищевой зависимости у подростков в России. Изучена пищевая зависимость у молодых жителей Севера при десинхронозе (1144 жителя г. Сыктывкара в возрасте 12–18 лет). У 4,5% обследованных выявлена пищевая зависимость, которая чаще выявляется у девушек в возрастной группе 17–18 лет, у лиц с избыточной массой тела и ожирением, а также у лиц с умеренной/тяжелой формой депрессии. Выявлена связь пищевой зависимости с антропометрическими характеристиками и показателями, характеризующими ритм сна–бодрствования (д.б.н. Борисенков М.Ф., Цэрнэ Т.А., Бакутова Л.А.).

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. СОЗДАНИЕ, ПРАВОВАЯ ОХРАНА И РЕАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Получены:

- Акт о внедрении компьютерной программы «Модуль расчета рациона» (*Есева Т.В., д.м.н. Бойко Е.Р.*) в учебный процесс в АО «Южно-Казахстанская государственная фармацевтическая академия», как одного из вариантов расчета фактического питания при выполнении самостоятельных работ студентами кафедры «Гигиены и эпидемиологии».

- Акт о внедрении (30.05.2018 г.) использования фитоскипидарных ванн в качестве восстановительных процедур в ходе тренировочного процесса (к.б.н. Гарнов И.О., чл.-корр. РАН Кучин А.В.) баскетболисток от некоммерческого партнерства баскетбольного клуба «Зыряночка».

Совместно с Институтом биологии Коми НЦ УрО РАН и Институтом химии Коми НЦ УрО РАН разрабатывается проект инновационного центра по развитию, реализации и внедрению инновационных разработок в области биотехнологии, нанотехнологий, композиционных материалов и др.

Д.б.н. Василенко Т.Ф. и д.б.н. Гюнтер Е.А. являются членами рабочей группы по развитию биотехнологий в Республике Коми при Министерстве развития промышленности и транспорта Республики Коми. Д.м.н. Бойко Е.Р., д.б.н. Попов С.В. и д.б.н. Василенко Т.Ф. входят в состав рабочей группы по инновациям ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Взаимодействие с российскими и зарубежными организациями, органами исполнительной власти

Взаимодействие с научными учреждениями

– ИБ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар. Договор о совместной научно-исследовательской деятельности;

- ГНЦ РФ Институт медико-биологических проблем РАН, г. Москва. Участие в научной программе по развитию телемедицинской системы индивидуального донозологического контроля на основе результатов долговременных медико-экологических исследований;
- ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, г. Киров. Договор о творческом сотрудничестве по теме «Разработка новых улучшенных сортов ржи для пищевой промышленности и оценка их физиологического действия, продовольственная безопасность»;
- ФГБУ Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН, г. Севастополь. Договор о научном сотрудничестве;
- ФГБУН Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, г. Санкт-Петербург. Договор о научно-техническом сотрудничестве;
- ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург. Договор о научном сотрудничестве;
- ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. Д.б.н. Шамаков Д.Н., д.б.н. Попов С.В., д.б.н. Харин С.Н. являются экспертами научно-технической сферы, зарегистрированными в федеральном реестре экспертов (июнь 2012 г., свидетельства Минобрнауки России).

Взаимодействие с отраслевой наукой и промышленными предприятиями

- ГБУЗ РК «Коми республиканская больница», г. Сыктывкар. Договор о научно-практическом сотрудничестве по разработке методов донозологической диагностики заболеваний кардиореспираторной системы среди жителей Республики Коми.
- АО «МОНДИ СЛПК», г. Сыктывкар. Договор на выполнение НИР «Эколого-физиологическая оценка влияния производственной деятельности предприятий АО «МОНДИ СЛПК» на здоровье населения прилегающих территорий».
- ООО «Радуга звуков», Московская обл., г. Фрязино. Договор о научном и научно-техническом сотрудничестве в области физиологии рецепторных систем, аудиологии, сурдологии, развития технических средств акустической функции.

Взаимодействие с учреждениями высшего образования

- ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России
- ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
- ФГБОУ ВО «Вятский государственный гуманитарный университет»,
- ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина».

В 2017–2018 учебном году 16 научных сотрудников осуществляли преподавательскую деятельность в высших образовательных учреждениях г. Сыктывкара и г. Кирова. Заведуют кафедрами в СГУ им. Питирима Сорокина д.м.н. Бойко Е.Р., д.б.н. Азаров Я.Э., к.м.н. Овечкин А.О. Головченко В.В. являлась председателем Государственной экзаменационной комиссии ВятГУ (г. Киров) по программе высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (04.06.01 Химические науки, профиль – Биоорганическая химия).

В 2014 году созданы базовые кафедры Института в Медицинском институте ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина» (кафедра физиологии, заведующий – д.б.н. Азаров Я.Э.; кафедра биохимии и медицины катастроф, заведующий – д.м.н. Бойко Е.Р.). Лаборатория физиологии микроорганизмов является базовой лабораторией ИФ Коми НЦ УрО РАН в ФГБОУ ВО «Вятский государственный гуманитарный университет».

*Международное научное партнерство и
международная деятельность*

В рамках Соглашения о партнерстве, сотрудничестве и научном обмене между Институтом и факультетом биомедицинской инженерии Чешского технического университета в Праге проводится научное исследование электрофизиологических механизмов аритмий желудочков в модели ишемии/реперфузии.

Продолжается сотрудничество с коллегами из Университета Тромсе (Норвегия) и Норвежского Института северных исследований (г. Тромсе, Норвегия).

Вне рамок соглашений продолжаются совместные проекты с Институтом физиологии Национального университета Куйо (г. Куйо,

Мендоза, Аргентина) и Институтом исследования сердца Словацкой академии наук (г. Братислава, Словакия), посвященные изучению влияния мелатонина на электрофизиологические свойства миокарда при ишемии/реперфузии, с Университетом Восточной Финляндии (г. Йюэнсуу, Финляндия) и МГУ им. М.В.Ломоносова, посвященный изучению ионных токов в кардиомиоцитах, изолированных из разных областей миокарда радужной форели, адаптированной к высокой и низкой температуре; с Университетом Манчестера (г. Манчестер, Соединенное Королевство), посвященный изучению влияния адренергической стимуляции на активацию миокарда рыб; с Лундским университетом (г. Лунд, Швеция), посвященный изучению механизма формирования электрокардиографической J-волны в условиях острого коронарного синдрома.

Институт включен в число членов Глобальной сети исследования старения (Global Ageing Research Network, GARN).

Ученые Института участвуют в деятельности международных организаций и состоят в международных обществах:

- редакционная коллегия международных журналов «Barents Newsletter on Occupational Health and Safety» и «International Journal of Circumpolar Health» (д.м.н. Бойко Е.Р.);

- совет директоров Международного общества «International Network for Circumpolar Health Research» (д.м.н. Бойко Е.Р.);

- исполнительный комитет Международной ассоциации «Circumpolar Health Publishers» (д.м.н. Бойко Е.Р.);

- Международное общество исследователей сердца (International Society for Heart Research) и Международный союз физиологических наук (д.б.н. Головкин В.А.);

- Европейское общество по сравнительной физиологии и биохимии (д.б.н. Прошева В.И.);

- Международное общество по электрокардиологии (International Society of Electrocardiology) (д.б.н. Прошева В.И., д.б.н. Шмаков Д.Н., д.б.н. Азаров Я.Э., к.б.н. Артеева Н.В., к.м.н. Берникова О.Г., к.б.н. Варламова Н.Г., к.б.н. Киблер Н.А., к.б.н. Цветкова А.С., д.б.н. Харин С.Н.);

- Международное общество по биоэлектромагнетизму (International Society of Bioelectromagnetism) (д.б.н. Шмаков Д.Н.);

- Международное общество зоологических наук (International Society of Zoological Sciences) (к.б.н. Кочан Т.И.);
- Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности (International Academy of Ecology and Life Protection Sciences) (д.м.н. Солонин Ю.Г. является действительным членом (академиком)).

*Взаимодействие с органами исполнительной власти,
экспертная деятельность*

- Научно-консультативный совет при Главе Республики Коми (д.м.н. Бойко Е.Р., д.б.н. Харин С.Н.);
- Научно-технический совет при Правительстве Кировской области (д.м.н. Бывалов А.А.);
- Общественная палата при Правительстве Республики Коми (д.м.н. Бойко Е.Р.);
- Экспертный совет региональных программ РФФИ (д.м.н. Бойко Е.Р.);
- Общественный совет при Министерстве труда, занятости и социальной защиты Республики Коми (д.м.н. Солонин Ю.Г.);
- Комиссия по присуждению премий Правительства Республики Коми в области научных исследований при Министерстве экономического развития Республики Коми (д.м.н. Бойко Е.Р., д.б.н. Харин С.Н., к.б.н. Гарнов И.О.);
- Комиссия по присуждению премий Правительства Республики Коми за достижения в области внедрения инноваций при Министерстве экономического развития Республики Коми (д.м.н. Бойко Е.Р.);
- рабочая группа по развитию биотехнологий при Министерстве развития промышленности и транспорта Республики Коми (д.б.н. Василенко Т.Ф., д.б.н. Гюнтер Е.А.);
- Федеральное агентство по делам молодежи «Росмолодежь», Всероссийские конкурсы молодежных проектов, федеральный эксперт (к.б.н. Гарнов И.О.).

Научные общества и иное

- Коми отделение Всероссийского физиологического общества им. И.П. Павлова при РАН (председатель отделения и член Центрального Совета общества – д.м.н. Солонин Ю.Г.);
- Коми республиканское отделение Геронтологического общества (возглавляет д.б.н. Борисенков М.Ф.);
- Коми отделение Российского научного общества иммунологов (возглавляет д.б.н. Попов С.В.);
- Коми отделение Российского общества биотехнологов им. Ю.А. Овчинникова (возглавляет д.б.н. Гюнтер Е.А.);
- редакционная коллегия журнала «Вестник Северного (Арктического) федерального университета» (д.м.н. Бойко Е.Р.);
- редакционная коллегия журнала «Известия Коми НЦ УрО РАН» (д.б.н. Шмаков Д.Н., д.м.н. Бойко Е.Р.);
- редакционный совет научно-теоретического журнала «Проблемы биологии продуктивных животных» (д.б.н. Василенко Т.Ф.);
- специализированный совет Д 208.004.01. по защите докторских диссертаций при ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России (д.м.н. Бойко Е.Р.).

На базе Института функционирует физиологическое отделение Малой академии. За текущий период были проведены занятия со школьниками лицея при СГУ им. Питирима Сорокина, СОШ № 9, СОШ № 1, гимназии № 1 (Эжва), Русской и женской гимназий, школьниками сельских школ районов Республики Коми. Проводились экскурсии по лабораториям и отделам Института физиологии для учащихся 7–10 классов средних школ города Сыктывкара и районов Республики Коми. Занятия в Малой академии посетили около 100 школьников.

Сведения о численности сотрудников, профессиональном росте научных кадров, деятельности аспирантуры

На 1 января 2019 года численность Института составила 115 человек, из них 69 научных сотрудников: чл.-корр. РАН А.Л.Максимов, 17 докторов наук, 32 кандидата наук. Молодых ученых и специалистов до 39 лет – 33, в том числе: кандидатов наук 16,

сотрудников без степени 17. Штатная численность работников – 92,5 единицы, научных сотрудников – 59,6 единиц (с заведующими подразделениями).

В 2018 г. в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Федеральный научный центр физической культуры и спорта» Гарновым И.О. защищена диссертация на тему «Коррекция функционального состояния лыжников-гонщиков на специально подготовительном этапе с использованием фитоскипидарных ванн и электромагнитного излучения крайне высокой частоты» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 14.03.11 – восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия. Приказом Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России присуждена ученая степень доктора биологических наук Артеевой Н.В., Каневой А.М.

В аспирантуре обучалось пять человек (очно). На очную форму обучения в аспирантуру по специальности 03.03.01 – физиология приняты Сергушкина М.И., Цэрне Т.А., Чальшева А.А. Отчислены: Крачковский Н.С., Румянцева О.М.

Институт участвовал в открытом публичном конкурсе Центра госзадания и госучета Минобрнауки России по программам высшего образования (аспирантура) на 2019 г. По итогам конкурса выделено одно место по специальности 03.03.01 – физиология.

В 2018 году проводилась аттестация научных сотрудников Института (очередная и внеочередная). Проведены конкурсы на замещение вакантных должностей научных сотрудников с размещением материалов на портале <http://ученые-исследователи.рф>.

Сведения о наградах и премиях

Прошева В.И. награждена Почетной грамотой ФАНО России.

Бойко Е.Р., Василенко Т.Ф., Борисенков М.Ф. удостоены звания «Почетный деятель науки Республики Коми».

Комплексная научная группа в составе: **Бойко Е.Р., Потолицыной Н.Н., Людиновой А.Ю., Паршуковой О.И., Логиновой Т.П., Варламовой Н.Г., Солонина Ю.Г., Гарнова И.О., Маркова А.Л., Есевой Т.В.** награждена Почетной грамотой

Министерства физической культуры и спорта Республики Коми за успешную подготовку лыжников-гонщиков Республики Коми для участия в XXIII зимних Олимпийских играх в Пхенчхане (Корея).

Гарнов И.О. получил благодарственные письма от Федерального агентства по делам молодежи, Министерства образования и науки Российской Федерации и Уральского отделения Российской академии наук.

Солонин Ю.Г. получил благодарственное письмо от дирекции средней школы № 4 г. Сыктывкара за содействие в подготовке учащихся к Всероссийскому конкурсу «Циолковские чтения» и признательность от Министерства спорта Российской Федерации за сочинение девизов ГТО, которые будут использованы в работе по продвижению комплекса ГТО.

Деятельность Ученого совета

В течение 2018 г. проведено девять заседаний Ученого совета, на которых рассмотрены следующие ключевые вопросы организации научной деятельности Института:

- план приема в аспирантуру,
- программы вступительных экзаменов по специальности «Физиология»,
- прием в аспирантуру (тема работы, научное руководство, темы рефератов по истории и философии науки),
- аттестация аспирантов и соискателей,
- представление к награждению в 2018–2019 г.,
- план конференций ИФ Коми НЦ УрО РАН на 2018 г.,
- годовые отчеты подразделений и отчет Института за 2018 год, планы на период 2019–2021 гг.

Деятельность диссертационного совета

В 2018 г. деятельность диссертационного совета Д 004.017.02 ИФ Коми НЦ УрО РАН была прекращена в связи с реорганизацией Института.

Совет молодых ученых

Численность Совета молодых ученых (до 35 лет включительно) Института составляет 27 человек, в том числе 8 кандидатов наук и 6 аспирантов.

Молодыми учеными представлено 25 устных и 11 стендовых докладов, в том числе четыре с заочным участием на всероссийских и международных конференциях. Силами молодых ученых было опубликовано 36 научных работ из них 15 статей в базе данных РИНЦ, 14 статей в базе данных Web of Science и 7 тезисов в базе данных Web of Science/Scopus. Трое молодых ученых осуществляют преподавательскую деятельность.

Силами Совета молодых ученых была организована и проведена XV Всероссийская молодежная научная конференция «Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике» в рамках III Всероссийской (XVIII) молодежной научной конференции (с элементами научной школы) «Молодежь и наука на Севере» (12–16 марта 2018 г., г. Сыктывкар). Председатель организационного комитета – Паршукова О.И., секретарь организационного комитета – Гонотков М.А.

В ноябре 2018 г. Совет молодых ученых Института принял участие в совместной встрече молодых ученых СГУ им. Питирима Сорокина и ФИЦ Коми НЦ УрО РАН с учащимися гимназий, лицеев, школ г. Сыктывкара и Коми республиканского лицея для одаренных детей из сельской местности. Встреча «Профессия: ученый» проходила в формате пресс-конференции. Спикером от Института стала аспирантка Романова А.М.

В 27–28 ноября 2018 г. в Москве на фестивале молодёжных инициатив «Гранты-2019» Гарнов И.О. представлял интересы Совета молодых ученых в качестве федерального эксперта молодежных проектов.

Советом молодых ученых были организованы и проведены экскурсии по лабораториям Института для школьников и взрослых людей с целью популяризации науки в рамках дня «Открытых дверей».

Молодые ученые Института осуществляют преподавательскую деятельность, входят в состав редакционной комиссии сборника

докладов молодежной научной конференции. Паршукова О.И. входит в состав Совета молодых ученых и специалистов Республики Коми.

Молодые ученые Института приняли участие в ежегодных спортивных соревнованиях по лыжным гонкам «Академическая лыжня – 2018». В декабре 2018 г. при участии СМУ Института было проведено мероприятие «Аспирантские игры», приуроченное к возобновлению традиции празднования посвящения в аспиранты. В 2018 г. силами СМУ подготовлен и проведен новогодний утренник для детей.

Проведение и участие в работе научных мероприятий, выставок

В 2018 году организована и проведена XV Всероссийская молодежная научная конференция «Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике» в рамках III Всероссийской (XVIII) молодежной научной конференции «Молодежь и наука на Севере», 12–14 марта 2018 г. (Сыктывкар) (Бойко Е.Р. – председатель, Паршукова О.И. – сопредседатель, Черных А.А., Марков А.Л. – в составе организационного комитета).

Институт являлся соорганизатором IV Всероссийской конференции «Фундаментальная гликобиология», 23–28 сентября 2018 г. (Киров). Попов С.В. – председатель Оргкомитета, Головченко В.В. и Гюнтер Е.А. – члены Оргкомитета конференции.

Солонин Ю.Г. входил в состав программного комитета Всероссийской заочной конференции с международным участием «Биологические и географические аспекты экологии человека», 1 марта 2018 г. (Сыктывкар).

В 2018 г. сотрудники Института участвовали в научных мероприятиях с пленарными (5), устными (30) и стендовыми докладами (13).

Пленарные доклады:

Международный форум по когнитивным нейронаукам COGNITIVE NEUROSCIENCES – 2018, 06–08 ноября 2018 г., Екатеринбург (Попов С.В., «Когнитивный контроль в регуляции аппетита»);

The Third White Sea Comparative Physiology Summer School, 28 августа – 15 сентября 2018 г., Беломорская биологическая станция им. Н.А. Перцова Биофака МГУ им. М.В. Ломоносова (Азаров Я.Э., «Excitation propagation in the fish heart»);

III Всероссийская (XVIII) молодежная научная конференция «Молодежь и наука на Севере», 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар (Гарнов И.О. «Перспективы использования фитосредств с целью функционального восстановления в спорте высших достижений», Патова О.А. «Строение и функциональные свойства полисахаридов пищевых волокон», Храмова Д.С. «Механизм насыщающего действия пищевых волокон»).

Устные и стендовые доклады:

ESC Congress 2018, 25-29 августа 2018 г., Munich, Germany (Головки В.А., стендовый доклад; к.б.н. Седова К.А., стендовый доклад);

2018 Workshop on Fundamental and Applied Bioelectrics, Norfolk, Virginia, USA, 8–13 июля 2018 г. (Азаров Я.Э., устный доклад);

Международный военно-технический форум «Армия–2018». Круглый стол «Актуальные проблемы обеспечения национальной безопасности в Арктическом регионе», 22–26 августа 2018 г., Кубинка, Московская обл. (Бойко Е.Р., Вахнина Н.А., устный доклад);

Международный форум по когнитивным нейронаукам COGNITIVE NEUROSCIENCES – 2018, 06–08 ноября 2018 г., Екатеринбург (Борисенков М.Ф., устный доклад);

IX Международный конгресс «Кардиология на перекрестке наук», 23–25 мая 2018 г., Тюмень (Прошева В.И., стендовый доклад);

Международная научная конференция ББС МГУ им. М.В. Ломоносова «Морская биология, геология, океанология – междисциплинарные исследования на морских стационарах», посвященная 80-летию Беломорской биологической станции им. Н.А. Перцова Биофака МГУ им. М.В. Ломоносова, 20–22 ноября 2018 г., Москва (Азаров Я.Э., устный доклад);

VII Всероссийская конференция с международным участием «Медико-физиологические проблемы экологии человека», 19–22 сентября 2018 г., Ульяновск (устные доклады: Варламова Н.Г., Людина А.Ю., Паршукова О.И.; стендовые доклады: Есева Т.В., Логинова Т.П., Потолицына Н.Н.);

Четвёртый междисциплинарный научный форум с международным участием «Новые материалы», 27–29 ноября 2018 г., Москва (Коньшев И.В., устный доклад);

STAFF Symposium 2018, 19–22 сентября 2018 г., Санкт-Петербург (Азаров Я.Э., устный доклад);

II Санкт-Петербургский аритмологический форум, 07–09 июня 2018 г., Санкт-Петербург (Артеева Н.В., устный доклад);

IV Всероссийская конференция «Фундаментальная гликобиология», 23–28 сентября 2018 г., Киров (устные доклады: Белозеров В.С., Бывалов А.А., Гюнтер Е.А., Дудина Л.Г., Коньшев И.В., Падерин Н.М., Полежаева Т.В., Худяков А.Н., стендовые доклады: Витязев Ф.В., Падерин Н.М., Патова О.А., Савельев Н.М., Сергушкина М.И., Смирнов В.В., Храмова Д.С.);

X Всероссийский симпозиум по исторической демографии (с международным участием) «Этнодемографический фактор в освоении и развитии Арктики и субарктической зоны: исторический опыт и перспективы», 27–30 июня 2018 г., Сыктывкар (Василенко Т.Ф., устный доклад в соавторстве);

III Всероссийская (XVIII) молодежная научная конференция «Молодежь и наука на Севере», 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар (устные доклады: Берникова О.Г., Гонотков М.А., Лебедева Е.А., Марков А.Л., Падерин Н.М., Паршукова О.И., Сергушкина М.И., Чалышева А.А.);

VI Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы, направления и механизмы развития производительных сил Севера – 2018», 19–21 сентября 2018 г., Сыктывкар (Василенко Т.Ф., устный доклад в соавторстве);

Межрегиональная учебно-методическая конференция «Актуальные вопросы подготовки современных медицинских кадров», 26 апреля 2018 г., Киров (Полежаева Т.В., устный доклад);

V конференция школ Республики Коми «Космос и мы» (Сыктывкар, 12 апреля) (Солонин Ю.Г. – устный доклад).

Выставки:

Золотую медаль на XII Международном биотехнологическом форуме-выставке «РосБиоТех–2018» (Москва, 2–4 октября 2018 г.),

получил комплексный проект Института биологии и Института физиологии «Информационная система распространения инвазивных видов растений, в частности Борщевика Сосновского и способ переработки сорного растения» (авторы: Мади Е.Г., Головченко В.В., Патова О.А., Оводова Р.Г., Витязев Ф.В.).

Издательская и научно-информационная деятельность

В 2018 году подготовлены макеты и отпечатаны тиражи сборника «Институт физиологии: итоги и публикации 2017 года», автореферата диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук (Гарнов И.О.), программы XV Всероссийской молодежной научной конференции «Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике», информационных буклетов «Институт физиологии – спорту России», «Изучение влияния фармакологических средств на различные параметры электрической активности и насосной функции сердца на доклиническом этапе».

Функционирует официальный сайт Института <http://physiol.komisc.ru> с регулярно обновляемым блоком новостей, с размещением актуальных сведений о научной и научно-организационной деятельности Института, в том числе о публикациях, научных мероприятиях, разработках. За 2018 г. сайт посетили 3370 человек (всего 18250 просмотров – в среднем 1520 просмотров ежемесячно).

Популяризация научных знаний

1. «Власти Коми совместно с учеными создают научное подразделение в Воркуте». 08.02.18 г., <http://tass.ru/nauka/4942043>
2. «Институт физиологии Коми НЦ подготовил лыжницу Юлию Белорукову к Олимпиаде». 08.02.18 г., <https://www.bnkomi.ru/data/news/74378/>
3. Телерепортаж, посвященный Дню науки, на канале ЮРГАН в программе «Время новостей», 08.02.2018 г.
4. «В Институте физиологии Коми НЦ 29 лет назад изучали кровь легендарного путешественника Дмитрия Шпаро». 13.03.2018 г., <https://komiinform.ru/news/161379>

5. «Участие в презентации ФГБУН Коми Научного центра Уральского отделения Российской академии наук». 02.2018 г., http://www.toxicology.ru/news/201802_9.phtml
6. «Спортсмены из Коми достойно представили Россию на Олимпиаде-2018». 01.03.2018 г., <http://вербум.рф/2018/03/01/%...>
7. «В Сыктывкаре побывал Дмитрий Шпаро». 14.03.2018 г., <http://respublika11.ru/2018/03/14/v-syiktyivkare-pobyival-dmitriy-shparo/>
8. Телерепортаж на канале Юрган в программе «Время новостей» «Покоритель Арктики в Коми» о визите в Институт физиологии Дмитрия Шпаро. 15.03.2018 г.
9. «Легендарный полярник рассказал о тех временах, когда на Северный полюс люди ходили пешком, питаясь салом и гречкой». 15.03.2018 г., <http://www.tribuna.nad.ru/legendarnyj-polyarnik-rasskazal-o-tex-vremenax-kogda-na-severnyj-polyus-lyudi-hodili-peshkom-pitayas-salom-i-grechkoj/>
10. «Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма обсудили в Сыктывкаре». 04.04.2018 г., <http://sport.rkomi.ru/news/11283/>
11. Д.м.н. Солонин Ю.Г. прочитал лекцию «Человек в космическом полете» студентам медицинского института СГУ. 10.04. 2018 г.
12. Материал «С мечтой о звездах» (о выступлении д.м.н. Солонина Ю.Г. на V школьной конференции «Космос и мы» в МАОУ «Средняя школа №4). газета «Республика», 13.04.2018 г., <http://respublika11.ru/2018/04/13/s-mechtoy-o-zvezdah/>
13. Телерепортаж о награждении сотрудников Комплексной научной группы Института почетными грамотами Министерства физической культуры и спорта Республики Коми «За успешную подготовку лыжников-гонщиков Республики Коми для участия в XXIII зимних Олимпийских играх в Пхенчхане (Республика Корея)» в программе «Вести-Коми» ГТРК Коми гор. 16.04.2018 г.
14. «На безопасном уровне» (Физиологи республики исследовали потребности северян в селене), газета «Республика», 18.04.2018 г., <http://pravdakomi.ru/news/aktualnye-problemy-fizicheskoy-kultury-sporta>
15. «Физиологи Коми исследовали потребности северян в селене». 22.04.2018 г., <https://www.bnkomi.ru/data/news/77783/>

16. «Ученые Коми помогают лыжникам региона завоевывать медали». 23.04.2018 г., <https://www.bnkomi.ru/data/news/77840/>
17. «Шесть спортсменов Коми вошли в сборную России по лыжным гонкам». 25.04.2018 г., <https://www.bnkomi.ru/data/news/77932/>
18. «Космос и мы». 09.05.2018 г., http://syktschool4.ucoz.net/publ/muzej_kosmonavtiki/muzej_kosmonavtiki/kosmos_i_my/17-1-0-204
19. «Бесценные параллели Анны Чалышевой», газета «Республика», 25.05.2018 г., <http://respublika11.ru/2018/05/25/bestsennyye-paralleli-annyi-chalyishevoy/>
20. Д.м.н. Солонин Ю.Г. выступил в Общественной приемной при Главе Республики Коми по вопросам о здоровье и долголетию. 05.06.2018 г.
21. Д.м.н. Солонин Ю.Г. прочитал две лекции на космические темы «Человек в космическом полете» и «О проекте Марс-500» в Республиканском детском оздоровительном лагере «Чайка». 27.07.2018 г.
22. «В Коми чествовали работников, честно исполняющих свой профессиональный долг». 20.08.2018 г., <https://123ru.net/syktyvkar/161633447/>
23. Телерепортаж «Экстракт пихты в помощь спортсменам» в программе «Вести-Коми» ГТРК Коми гор. 12.09.2018 г.
24. «Ученые дали совет, как дожить в Коми до пенсии». Интервью Бойко Е.Р. изданию «Невские новости». 08.10.2018 г., https://nevnov.ru/region/Syktyvkar/599613-uchenyie-dali-sovet-kak-dozhit-v-komi-dopensii?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop
25. «Главный тренер лыжной сборной Коми Андрей Нутрихин: «Спортсмены возвращаются со сборов с горящими глазами». 09.10.2018 г., <http://cspk.rkomi.ru/dictionaries/novosti-11/21449>
26. «Последние функциональные тестирования спортсменов перед первым снегом». 19.10.2018 г., <http://cspk.rkomi.ru/dictionaries/novosti-11/21750>

**Библиографический
указатель публикаций
за 2018 год**

Монографии, главы в монографиях

Ильина Л.И., Гагиева А.К., Морозов Н.А., Ружанская Н.В., **Гарнов И.О.** Динамика кадрового обеспечения и кооперативного образования потребительской кооперации на современном этапе // Потребительская кооперация Республики Коми (состояние, проблемы, перспективы) / Под общ. ред. Ильиной Л.И. – Сыктывкар: ГОУ ВО КРАГСиУ, 2018. – С. 199–214. ISBN 978-5-93206-372-9

Патурова И.Г., **Полежаева Т.В.** Физиология возбудимых тканей: Учебное пособие. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2018. – 85 с.

Марков А.Л., Солонин Ю.Г. Военная гигиена: Учебно-методическое пособие. – Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина. 2018. – 58 с.

Солонин Ю.Г., Марков А.Л. Гигиеническая и физиологическая оценка тяжести и напряженности трудового процесса: Учебно-методическое пособие. – Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина. 2018. – 84 с.

Статьи в зарубежных журналах, входящих в базу данных Web of Science

1. **Abramochkin D.V.**, Hassinen M., Vornanen M. Transcripts of Kv7.1 and MinK channels and slow delayed rectifier K⁺ current (I-Ks) are expressed in zebrafish (*Danio rerio*) heart // *Pflugers Arch.*, 2018. Vol. 470, № 12. P. 1753–1764. DOI: 10.1007/s00424-018-2193-1 (WOS 2,765; Q2)
2. **Abramochkin D.V.**, Kuzmin V.S. Electrophysiological differences in cholinergic signaling between the hearts of summer and winter frogs (*Rana temporaria*) // *J. Comp. Physiol. B Biochem. System. Environ. Physiol.*, 2018. Vol. 188, № 4. P. 649–656. DOI: 10.1007/s00360-018-1147-4 (WOS 2,517; Q1, Q3)
3. **Azarov J.E.**, Demidova M.M., Koul S., van der Pals J., Erlinge D., Platonov P.G. Progressive increase of the T_{peak}-T_{end} interval is associated with ischaemia-induced ventricular fibrillation in a porcine

- myocardial infarction model // *Europace*, 2018. Vol. 20, № 5. P. 880–886. DOI: 10.1093/europace/eux104 (WOS 5,231; Q1)
4. **Bernikova O.G., Sedova K.A., Arteyeva N.V., Ovechkin A.O., Kharin S.N., Shmakov D.N., Azarov J.E.** Repolarization in perfused myocardium predicts reperfusion ventricular tachyarrhythmias // *J. Electrocardiol.*, 2018. Vol. 51, № 3. P. 542–548. DOI: 10.1016/j.jelectrocard.2017.12.003 (WOS 1,421; Q4)
 5. **Borisenkov M.F., Tserne T.A., Bakutova L.A.** Food addiction in Russian adolescents: associations with age, sex, weight, and depression // *Eur. Eat. Disord. Rev.*, 2018. Vol. 26, № 6. P. 671–676. DOI: 10.1002/erv.2644 (WOS 3,201; Q1)
 6. **Gunter E.A., Markov P.A., Melekhin A.K., Belozеров V.S., Martinson E.A., Litvinets S.G., Popov S.V.** Preparation and release characteristics of mesalazine loaded calcium pectin-silicate gel beads based on callus cultures pectins for colon-targeted drug delivery // *Int. J. Biol. Macromol.*, 2018. Vol. 120, Pt. B. P. 2225–2233. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2018.07.078 (WOS 3,909; Q1, Q2)
 7. **Gunter E.A., Melekhin A.K., Belozеров V.S., Ananchenko B.A., Martinson E.A., Litvinets S.G.** Adhesive properties of calcium pectinate gels prepared from callus cultures pectins // *Int. J. Biol. Macromol.*, 2018. Vol. 112. P. 900–908. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2018.02.053 (WOS 3,909; Q1, Q2)
 8. **Golovchenko V., Naranmandakh S., Khramova D., Ganbaatar J., Chizhov A., Shashkov A.** Structure characterization of the mannofucogalactan isolated from fruit bodies of *Quinine conk Fomitopsis officinalis* // *Carbohydr. Polym.*, 2018. Vol. 199. P. 161–169. DOI: 10.1016/j.carbpol.2018.06.103 (WOS 5,158; Q1)
 9. **Khudyakov A.N., Kuleshova L.G., Zaitseva O.O., Sergushkina M.I., Vetoshkin K.A., Polezhaeva T.V.** The effect of pectin on water crystallization pattern and integrity of cells during freezing // *Biopreserv. Biobank.*, OCT 9 2018. DOI: 10.1089/bio.2018.0066 (WOS 1,827; Q3, Q4)
 10. **Lyudinina A.Yu., Ivankova G.E., Bojko E.R.** Priority use of medium-chain fatty acids during high-intensity exercise in cross-country skiers // *J. Int. Soc. Sports Nutr.*, 2018. 15: 57. DOI: 10.1186/s12970-018-0265-4 (WOS 3,135; Q1, Q2)

11. **Paderin N.M., Popov S.V.** The effect of dietary pectins on object recognition memory, depression-like behaviour, and il-6 in mouse hippocampi // *J. Func. Foods.*, 2018. Vol. 43. P. 131–138. DOI: 10.1016/j.jff.2018.02.015 (WOS 3,470; Q1)
12. **Paderin N.M., Vityazev F.V., Saveliev N.Yu., Markov P.A., Mikhaylov V.I., Patova O.A., Popov S.V.** Effect of pectin of tansy, *Tanacetum vulgare* L., on feeding behaviour and food intake in mice // *J. Func. Foods.*, 2018. Vol. 47. P. 66–71. DOI: 10.1016/j.jff.2018.05.040 (WOS 3,470; Q1)
13. **Shubakov A.A., Mikhailova E.A., Prosheva V.I., Belyy V.A.** Swelling and degradation of calcium-pectic gel particles made of pectins of *Silene vulgaris* and *Lemna minor* callus cultures at different concentrations of pectinase in an artificial colon environment // *Int. J. Biomed.*, 2018. Vol. 8, № 1. P. 60–64. DOI: 10.21103/Article8(1)_OA10 (WOS)
14. **Zaitseva O.O., Polezhaeva T.V., Khudyakov A.N., Solomina O.N., Golovchenko V.V.** Application of pectin from *Rauvolfia serpentine* (L.) Benth to the cryopreservation of human leucocyte cell suspensions // *CryoLetters*, 2018. Vol. 39, № 1. P. 72–78. ID WOS:000429076400009 (WOS 0,790, Q4)

*Тезисы в зарубежных журналах, входящих
в базу данных Web of Science*

15. **Bernikova O., Azarov J., Sedova K.** The assessment of electrophysiological indices and ECG parameters as predictors of fatal arrhythmias under ischemia/reperfusion setting in multivariate regression model // *FASEB J.*, 2018. Vol. 32, № 1, Suppl. 1. P. lb315. WOS:000436986702070 (WOS 5,595; Q1)
16. **Chalysheva A., Lyudinina A., Boyko E.** The role of n-3 polyunsaturated fatty acids in the formation of the psychophysiological status of ski racers // *Int. J. Psychophysiol.*, 2018. Vol. 131, Suppl. P. S73–S74. DOI: 10.1016/j.ijpsycho.2018.07.212 (WOS 2,868; Q1, Q2, Q3)
17. **Golovko V., Lebedeva E., Gonotkov M.** The minor contribution of sarcolemmal calcium currents and “Ca²⁺clock” in generation of pacemaking in the 10-day-old chick embryo auricle cells //

- Cardiovasc. Res., 2018. Vol. 114, Suppl. 1. P. S20. ID WOS:000430678500042 (WOS 6,290; Q1)
18. **Golovko V.A.**, Kozlovskaya A.V., **Gonotkov M.A.** The effects of aconitine on the spontaneous activity of the sinoauricular node cells of the newborn and adult mice are caused by sensitivity of different ion channels // Eur. Heart J., 2018. Vol. 39, Suppl_1. P5698. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy566.P5698 (WOS 23,425; Q1)
 19. **Lebedeva E.**, Pasatetskaya N., **Gonotkov M.**, **Nuzhny V.**, Lopatina E., **Golovko V.** The electrophysiological analysis of ouabain sensitivity of mouse and guinea pig sinoauricular node cells // FASEB J., 2018. Vol. 32, № 1, Suppl. 1. P. lb305. ID WOS:000436986702060 (WOS 5,595; Q1).
 20. Mischenko A., **Lebedeva E.**, **Golovko V.** High resistance of chicken embryo red blood cell to acid action // FASEB J., 2018. Vol. 32, № 1, Suppl. 1. P. lb433. ID WOS:000436986702135 (WOS 5,595; Q1)
 21. Sedova K.A., **Bernikova O.G.**, **Azarov J.E.**, **Kharin S.N.**, **Vaykshnorayte M.A.**, Diez E.R. Melatonin prevents reperfusion arrhythmias by receptor-dependent and independent electrophysiological effects // Eur. Heart J., 2018. Vol. 39, Suppl_1. P2836. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy565.P2836 (WOS 23,425; Q1)
 22. **Vaikshnoraite M.A.**, **Azarov J.** Ventricular activation times in rainbow trout and common carp // FASEB J., 2018. Vol. 32, № 1, Suppl. 1. P. lb232. ID WOS:000436986702282 (WOS 5,595; Q1)

*Статьи в отечественных журналах,
входящих в базу данных Web of Science*

23. **Kibler N.A.**, **Nuzhny V.P.**, **Shmakov D.N.** The effect of repolarization duration on the indices of the pump function of the heart ventricles in animals with different types of activation of the myocardium under ectopic excitation of ventricles // Russian Open Medical Journal, 2018. Vol. 7, № 3. Article CID e0305. ID WOS:000440234500005. DOI: 10.15275/rusomj.2018.0305 (WOS; РИНЦ 0,210)
24. **Kibler N.A.**, **Nuzhny V.P.**, Nuzhny P.V., Rogachevskaya O.V. Pumping function of heart ventricles in different mammalian species

- under conditions of electrical cardiostimulation // Bull. Exp. Biol. Med., 2018. Vol. 164, № 4. P. 409–412. DOI: 10.1007/s10517-018-4001-5 (WOS 0,546; Q4; РИНЦ 0,603)
25. **Берникова О.Г., Седова К.А., Харин С.Н., Азаров Я.Э.** Оценка влияния водорастворимого аналога эхинохрома на тяжесть аритмий в экспериментальной модели острой ишемии миокарда // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 2018. Т. 165, № 3. С. 313–316. (Bernikova O.G., Sedova K.A., Kharin S.N., Azarov Y.E. Effect of water-soluble echinochrome analog on arrhythmia severity in experimental model of acute myocardial ischemia // Bull. Exp. Biol. Med., 2018. Vol. 165, № 3. P. 340–343.) DOI: 10.1007/s10517-018-4165-z (WOS 0,546; Q4; РИНЦ 0,603)
26. **Бывалов А.А., Кононенко В.Л., Конышев И.В.** Исследование взаимодействия липополисахаридов *Yersinia pseudotuberculosis* и *Yersinia pestis* с мембраной макрофага J774 методом силовой спектроскопии с использованием оптического пинцета // Биологические мембраны: Журнал мембранной и клеточной биологии, 2018. Т. 35, № 2. С. 115–130. (Byvalov A.A., Kononenko V.L., Konyshev I.V. Single-cell force spectroscopy of interaction of lipopolysaccharides from *Yersinia pseudotuberculosis* and *Yersinia pestis* with J774 macrophage membrane using optical tweezers // Biologicheskie Membrany, 2018, Vol. 35, № 2, P. 115–130. / Byvalov A.A., Kononenko V.L., Konyshev I.V. Single-cell force spectroscopy of interaction of lipopolysaccharides from *Yersinia pseudotuberculosis* and *Yersinia pestis* with J774 macrophage membrane using optical tweezers // Biochemistry (Moscow) Supplement Series A: Membrane and Cell Biology, 2018. Vol. 12, № 2. P. 93–106.) DOI: 10.7868/S0233475518020032 (WOS 0,155; Q4; РИНЦ 0,629)
27. **Бывалов А.А., Малкова М.А., Чернядьев А.В., Дудина Л.Г., Литвинец С.Г., Мартинсон Е.А.** Влияние специфического бактериофага на уровень везикулообразования и морфологию клеток *Yersinia pseudotuberculosis*. // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 2018. Т. 165, № 3. С. 384–389. (Byvalov A.A., Malkova M.A., Chernyad'ev A.V., Dudina L.G., Litvinets S.G., Martinson E.A. Influence of specific

- bacteriophage on the level of vesicle formation and morphology of cells of *Yersinia pseudotuberculosis* // Bull. Exp. Biol. Med., Vol. 165, № 3. P. 403–407.) DOI: 10.1007/s10517-018-4180-0 (WOS 0,546; Q4; РИНЦ 0,603)
28. **Вайкшнорайте М.А., Витязев В.А., Вахнина Н.А., Шадрин В.Д.,** Торлопов М.А., Чукичева И.Ю., Кучин А.В. Влияние диборнол-ГЭК на электрофизиологические параметры в период восстановления кровотока в миокарде кролика // Бюллетень сибирской медицины, 2018. Т. 17, № 4. С. 6–15. DOI: 10.20538/1682-0363-2018-4-6-15 (WoS, РИНЦ 0,341)
29. **Киблер Н.А., Нужный В.П., Шмаков Д.Н.** Изопреналин вызывает нарушение сократительной функции миокарда желудочка у лягушки *Rana temporaria* // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 2018. Т. 165, № 5. С. 545–549. (Kibler N.A., Nuzhny V.P., Shmakov D.N. Isoprenaline impairs contractile function of ventricular myocardium in common frog (*Rana temporaria*) // Bull. Exp. Biol. Med., 2018. Vol. 165, № 5. P. 606–609.) DOI: 10.1007/s10517-018-4223-6 (WOS 0,546; Q4; РИНЦ 0,603)

**Статьи в отечественных журналах,
входящих в базу данных РИНЦ**

30. **Nuzhny V.P., Ilyina I.V., Nuzhnaya T.G., Kibler N.A., Shmakov D.N.** Development of medical culture in the east-european part of Russia (The Pechora basin) // European journal of natural history, 2018. № 4. С. 63–67. DOI: 10.17513/ejnh.531 (РИНЦ 0,204)
31. **Артеева Н.В.** Отображение градиентов реполяризации в миокарде желудочков на поверхность тела в зависимости от ориентации сердца // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2018. № 9. С. 79–83. DOI: 10.17513/mjpf.12391 (РИНЦ 0,337)
32. **Артеева Н.В., Витязев В.А., Шмаков Д.Н.** Модель электрической активности желудочков сердца и формирования кардиоэлектрического поля у собаки // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2018. № 5-2. С. 375–379. DOI: 10.17513/mjpf.12272 (РИНЦ 0,337)

33. **Артеева Н.В.**, Земцов И.А., Куриленко Т.А., Пармон Е.В. Глобальные изменения желудочковой реполяризации при аритмогенной дисплазии правого желудочка // Трансляционная медицина, 2018. Т. 5, № 4. С. 35–43. DOI: 10.18705/2311-4495-2018-5-4-35-43 (РИНЦ 0,226)
34. **Борисенков М.Ф.**, Тимонин В.Д., Петрова Н.Б., Коломейчук С.Н., Хохлов Н.А., Ковязина М.С. Ритм сна-бодрствования и функциональная асимметрия мозга молодых жителей Европейского Севера России // Асимметрия, 2018. Т. 12, № 1. С. 17–26. DOI: 10.18454/ASY.2018.1.11855 (РИНЦ 0,200).
35. **Бывалов А.А., Конышев И.В.**, Новикова О.Д., Портнягина О.Ю., **Белозеров В.С.**, Хоменко В.А., Давыдова В.Н. Адгезивность поринов OmpF и OmpC *Yersinia pseudotuberculosis* к макрофагам J774 // Биофизика, 2018. Т. 63, № 5. С. 913–922. DOI: 10.1134/S0006302918050101 (**Byvalov A. A., Konyshev I. V., Novikova O. D., Portnyagina O. Yu., Belozеров V. S., Khomenko V. A., Davydova V. N.**. The Adhesiveness of the OmpF and OmpC Porins from *Yersinia pseudotuberculosis* J774 Macrophages // Biophysics, 2018, Vol. 63, No. 5, pp. 727–734. DOI: 10.1134/S0006350918050068 (РИНЦ 0,904)
36. **Вайкшнорайте М.А.** Последовательность активации миокарда желудочка карпа (*Cyprinus carpio*) // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова, 2018. Т. 104, № 2. С. 238–244. (РИНЦ 0,545)
37. **Вайкшнорайте М.А., Витязев В.А., Азаров Я.Э.** Последовательность активации миокарда желудочка атлантической трески (*Gadus morhua marisalbi*) // Известия Коми научного центра УрО РАН, 2018. № 4. С. 31–35. DOI: 10.19110/1994-5655-2018-4-31-35 (РИНЦ 0,332)
38. **Вайкшнорайте М.А., Витязев В.А., Вахнина Н.А., Шадрина В.Д.**, Торлопов М.А., Чукичева И.Ю., Кучин А.В. Влияние диборнол-ГЭК на электрофизиологические параметры в период восстановления кровотока в миокарде кролика // Бюллетень сибирской медицины, 2018. Т. 17, № 4. С. 6–15. DOI: 10.20538/1682-0363-2018-4-6-15 (РИНЦ 0,341)

39. **Варламова Н.Г., Бойко Е.Р.** Годовой цикл электрокардиограммы у женщин Европейского Севера // Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук, 2018. № 1. С. 57–64. (РИНЦ 0,102)
40. **Василенко Т.Ф.,** Русаков Р.В. Современные подходы к оптимизации репродуктивных процессов у коров // Проблемы биологии продуктивных животных, 2018. № 1. С. 5–18. DOI: 10.25687/1996-6733.prodanimbiol.2018.1.5-18 (РИНЦ 0,409)
41. **Витязев В.А., Крандычева В.В., Цветкова А.С.** Сердце жабы с «двумя желудочками» // Известия Коми научного центра УрО РАН, 2018. № 3. С. 111–113. (РИНЦ 0,332)
42. **Гарнов И.О., Чалышева А.А., Варламова Н.Г., Логинова Т.П., Бойко Е.Р.** Физическая работоспособность и стресс-восстановление у лыжников-гонщиков в подготовительный и соревновательный периоды // Вестник спортивной науки, 2018. № 4. С. 70–74. (РИНЦ 0,445)
43. **Гарнов И.О., Чалышева А.А., Варламова Н.Г., Логинова Т.П.,** Козловская А.В., **Бойко Е.Р.** Динамика физической работоспособности и стресс-восстановления у лыжниц-гонщиц в подготовительный и соревновательный периоды // Журнал медико-биологических исследований, 2018. Т. 6, № 3. С. 214–222. DOI: 10.17238/issn2542-1298.2018.6.3.214 (РИНЦ 0,459)
44. Дерновой Б.Ф., **Прошева В.И.** Комплексная оценка сердечно-сосудистой системы спортсменов-лыжников зимой в период подготовки к соревнованиям // Экология человека, 2018. № 8. С. 46–51. (РИНЦ 1,199)
45. **Есева Т.В., Варламова Н.Г., Логинова Т.П., Поголицына Н.Н., Бойко Е.Р.** Компьютерная модель представления результатов обследования по тренировочным зонам у лыжников-гонщиков / / Известия Коми научного центра УрО РАН, 2018. № 4. – С. 25–30. DOI: 10.19110/1994-5655-2018-4-25-30 (РИНЦ 0,332)
46. Иржак Л.И., **Бойко Е.Р.,** Попов И.В. Интервалы РР, РТ и сегмент ТР электрокардиограммы человека при острой нормобарической гипоксии в эксперименте // Физиология человека, 2018. Т. 44, № 1. С. 129–132. DOI: 10.7868/S0131164618010149 (RSCI, Scopus, ВАК, РИНЦ 1,113)

47. **Канева А.М., Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р.** Количественное распределение аполипопротеина-Е между липопротеинами плазмы крови у здоровых мужчин // Молекулярная медицина, 2018. Т. 16, № 5. С. 51–55. DOI: 10.29296/24999490-2018-05-09 (ВАК, РИНЦ 0,462)
48. **Канева А.М., Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р.** Соотношение холестерина липопротеидов низкой плотности к аполипопротеиду-В как маркер размера частиц липопротеидов низкой плотности // Атеросклероз, 2018. Т. 14, № 2. С. 25–31. DOI: 10.15372/ATER20180204 (ВАК, РИНЦ 0,430)
49. **Логинова Т.П., Есева Т.В., Бойко Е.Р.** Сезонная динамика физиологического состояния пожилых мужчин, проживающих на европейском севере России // Успехи геронтологии, 2018. Т. 31, № 5. С. 648–653. (РИНЦ 0,860)
50. **Людинина А.Ю., Марков А.Л., Бойко Е.Р.** Изучение связи эссенциальной альфа-линоленовой кислоты с вариабельностью сердечного ритма у лыжников-гонщиков // Спортивная медицина: наука и практика, 2018. Т. 8, № 1. С. 17–22. DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2018.1.17 (РИНЦ 0,406)
51. **Марков А.Л., Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р.** Влияние метеорологических параметров на вегетативную регуляцию ритма сердца у жителей Европейского Севера: индивидуальный контроль // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология, 2018. № 1. С. 21–29. (РИНЦ 0,317)
52. **Монгалёв Н.П., Рубцова Л.Ю., Шадрина В.Д., Черных А.А., Вахнина Н.А., Макарова И.А., Романова А.М., Алисултанова Н.Ж., Василенко Т.Ф., Бойко Е.Р.** Реактивность эритроцитов крыс в условиях физической нагрузки разной интенсивности // В мире научных открытий, 2018. Т. 10, № 2. С. 74–92. DOI: 10.12731/wsd-2018-2-74-92 (ВАК)
53. **Нужный В.П., Киблер Н.А., Шмаков Д.Н.** Нерегулярная желудочковая тахикардия как механизм гомеостатирования механоэлектрических процессов в сердце собаки в условиях // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 2018. Т. 166, № 8. С. 164–169. (РИНЦ 0,603)

54. **Нужный В.П., Киблер Н.А., Шмаков Д.Н.** Форма экстрасистолических комплексов QRS в зависимости от локализации зон электрической стимуляции в желудочках сердца собак // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, 2018. № 5. С.185–189. DOI: 10.17513/mjpf.12240 (РИНЦ 0,337)
55. **Патурова И.Г., Полежаева Т.В., Худяков А.Н., Безмельцева О.М., Сергушкина М.И., Братухина О.А., Дмитриева С.Л., Циркин В.И.** Негеномное и геномное влияния дидрогестерона на адренореактивность нейтрофилов рожениц и женщин с угрозой преждевременных родов // *Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова*, 2018. № 4. С. 506–514. (РИНЦ 0,545)
56. **Полежаева Т.В., Худяков А.Н., Патурова И.Г., Утемов С.В., Головченко В.В., Сергушкина М.И., Безмельцева О.М.** Роль пектина пажиты обыкновенной в сохранности ядерных клеток крови при замораживании // *Вятский медицинский вестник*, 2018. № 1. С. 28–33. (РИНЦ 0,243)
57. **Политова Е.А., Шаньгина С.М., Пагова О.А., Головченко В.В.** Влияние низкотемпературного хранения на полисахариды клеточной стенки сливы домашней *Prunus domestica* L // *Известия Коми научного центра УрО РАН*, 2018. № 4. С. 42–49. DOI: 10.19110/1994-5655-2018-4-42-49 (ВАК, РИНЦ 0,332)
58. **Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р.** Витаминный статус жителей Европейского Севера России и его зависимость от географической широты // *Журнал медико-биологических исследований*, 2018. Т. 6, № 4. С. 376–386. DOI: 10.17238/issn2542-1298.2018.6.4.376 (ВАК, РИНЦ 0,459)
59. **Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р.** Витаминный статус сотрудников правоохранительных органов при воздействии боевого стресса // *Морская медицина*, 2018. Т. 4, № 3. С. 57–63. DOI: 10.22328/2413-5747-2018-4-3-57-63 (ВАК, РИНЦ 0,294)
60. **Смирнов В.В., Полугрудов А.С., Попов С.В.** Определение интероцептивного ощущения сытости у здоровых жителей Сыктывкара // *Известия Коми научного центра УрО РАН*, 2018. № 4. С. 36–41. DOI: 10.19110/1994-5655-2018-4-36-41 (ВАК, РИНЦ 0,332)

61. **Солонин Ю.Г., Гарнов И.О., Марков А.Л., Нутрихин А.В., Черных А.А., Бойко Е.Р.** Функциональная характеристика лыжников-гонщиков Республики Коми // Спортивная медицина: наука и практика, 2018. Т. 8, № 2. С. 12–20. DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2018.2.12 (ВАК, РИНЦ 0,406)
62. **Солонин Ю.Г., Логинова Т.П., Марков А.Л., Черных А.А., Гарнов И.О.** Влияние широтного фактора на физическую работоспособность лыжников-гонщиков Республики Коми // Журнал медико-биологических исследований, 2018. Т. 6, № 4. С. 425–434. DOI: 10.17238/issn2542-1298.2018.6.4.425 (ВАК, РИНЦ 0,459)
63. **Солонин Ю.Г., Логинова Т.П., Черных А.А., Гарнов И.О., Марков А.Л., Паршукова О.И., Прошева В.И., Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р.** Влияние широтного фактора на организм лыжников Республики Коми // Известия Коми научного центра УрО РАН, 2018. № 4. С. 19–24. DOI: 10.19110/1994-5655-2018-4-19-24 (РИНЦ 0,332)
64. Тулинов А.Г., **Михайлова Е.А., Шубаков А.А.** Применение пектиновых полисахаридов в качестве стимуляторов роста и развития *Solanum tuberosum* L. // Химия растительного сырья. 2018. № 4. С. 289–298. DOI: 10.14258/jcrpm.2018044009 (Scopus, ВАК, РИНЦ 0,481)
65. Черных Н.А., **Шмаков Д.Н.** История развития физиологии в Коми научном центре УрО РАН: научные идеи и открытия // Известия Коми научного центра УрО РАН, 2018. № 4. С. 6–18. DOI: 10.19110/1994-5655-2018-4-6-18 (ВАК, РИНЦ 0,332)
66. **Шадрина В. Д., Потолицына Н. Н., Паршукова О. И., Есева Т. В., Бойко Е. Р.** Функциональная активность антиоксидантной системы у человека на севере в течение года // Экология человека, 2018. № 3. С. 33–38. (РИНЦ 1,199)

Прочие статьи

67. Мищенко А. А., **Лебедева Е.А.** Кислотный гемолиз эритроцитов куриного эмбриона // Вестник Сыктывкарского университета, 2018. Вып. 8. С. 181–186.

Материалы и тезисы докладов

68. **Lyudinina A., Potolitsyna N., Parshukova O., Boyko E.** Metabolic responses in the annual training cycle of highly trained cross-country skiers // Book of Abstr. of 15th Int. Sci. Conf. on Transform. Process in Sport “Sport Performance”, 12–15 April 2018, Budva, Montenegro. Podgorica: Montenegrin Sports Academy, 2018. P. 78–79.
69. **Vaykshnorayte M.A., Vityazev V.A., Azarov J.E.** Depolarization and repolarization of the ventricular myocardium in the Atlantic cod (*Gadus morhua*) // Marine biology, geology, oceanography – interdisciplinary studies based on the marine stations and labs. 80th anniversary of the Nikolai Pertsov White Sea Biological Station. International conference. Abstracts. Moscow: KMK Scientific Press. 2018. P. 42–43. (**Вайкшнорайте М.А., Витязев В.А., Азаров Я.Э.** Последовательность деполяризации и реполяризации миокарда желудочка атлантической трески (*Gadus morhua*) // Морская биология, геология, океанология – междисциплинарные исследования на морских стационарах: Междунар. конф., посвящ. 80-летию ББС им. Н.А. Перцова: Тез. 19–20 ноября 2018 г. М.: KMK Scientific Press. С. 72–43.)
70. **Артеева Н.В., Логинова Т.П., Варламова Н.Г.** Влияние частоты сердечных сокращений на амплитуду Т-волны при тестовой нагрузке у спортсменов // Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования в физиологии и медицине: Сб. изб. ст. XII Междунар. науч.-практ. конф. (ФизиоМеди 12), 04–05 июня 2018 г., Санкт-Петербург. СПб.: Изд-во Политехнич. ун-та. С. 25–28.
71. **Безмельцева О.М., Полежаева Т.В., Худяков А.Н., Сергушкина М.И., Патурова И.Г.** Влияние прогестерона на радикальную активность нейтрофилов венозной крови женщин на разных этапах репродукции // III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 93–94.
72. **Белозёров В.С., Ананченко Б.А. Коньшев И.В.** Оценка сил межмолекулярного взаимодействия липополисахарида *Yersinia*

- pseudotuberculosis* с комплементарными антителами с использованием атомно-силовой микроскопии O-285 // Общество. Наука. Инновации (НПК-2018). [Электронный ресурс] : Сб. ст. XVIII Всерос. науч.-практ. конф., 2–28 апр. 2018 г. В 3-х т. Киров: Изд-во ВятГУ, 2018. Т. 1. С. 14–19.
73. **Белозёров В.С.,** Ананченко Б.А., **Бывалов А.А.** Определение силы связи в системе «антиген-антитело» методом атомно-силовой микроскопии // *Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров.* Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 91.
74. **Берникова О.Г.,** **Седова К.А.,** **Азаров Я.Э.** Влияние хронического введения мелатонина на электрофизиологические параметры сердца крысы в период острой ишемии // III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 95–96.
75. Бушманова Е.А., **Люднина А.Ю.** Скорость окисления жиров у лыжников-гонщиков в покое и при физической нагрузке «до отказа» // III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 97–98.
76. **Бывалов А.А.,** **Конышев И.В.,** Кононенко В.Л. Роль поверхностных антигенов в адгезии *Yersinia pseudotuberculosis* к эукариотическим клеткам // *Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров.* Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 141–142.
77. **Варламова Н.Г.** Электрокардиограмма и артериальное давление у женщин европейского Севера в контрастные сезоны // *Медико-физиологические проблемы экологии человека: Материалы VII Всерос. конф. с междунар. участ. (19–22 сентября 2018 г.).* Ульяновск: УлГУ, 2018. С. 50–52. DOI: 10.23648/MPPHE.2018.8.16266
78. **Витязев Ф.В.,** **Головченко В.В.,** **Патова О.А.** Синтез пектин-силикатных комплексных соединений // *Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров.* Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 55–56.

79. **Гарнов И.О., Варламова Н.Г., Логинова Т.П., Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р.** Влияние острого физического утомления на координационные способности лыжников-гонщиков и биатлонистов // Медико-физиологические проблемы экологии человека: Материалы VII Всерос. конф. с междунар. участ. (19–22 сентября 2018 г.). Ульяновск: УлГУ, 2018. С. 79–81. DOI: 10.23648/MPPHE.2018.8.16275
80. **Гонотков М.А.** Эффекты цезия и никеля на электрическую активность клеток изолированной синоаурикулярной области эмбрионов и новорожденных мышей // III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 99–100.
81. **Гончаров Н.И., Людинина А.Ю.** Влияние витаминизации на уровень пирувата в крови студентов-медиков // III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 100–101.
82. **Гюнтер Е.А., Марков П.А., Мелехин А.К., Белозеров В.С., Мартинсон Е.А., Литвинец С.Г., Попов С.В.** Композитные гели на основе пектиновых полисахаридов, как системы доставки лекарственных средств в толстый кишечник // Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 145–146.
83. **Дерновой Б.Ф., Прошева В.И.** Сердечно-сосудистая система спортсменов-лыжников в период подготовки к соревнованиям / / Сб. тез. IX Междунар. конгр. «Кардиология на перекрестке наук». 23-25 мая 2018 г., Тюмень. Тюмень, 2018. С. 77–78.
84. **Дудина Л.Г., Бывалов А.А.** Иммунохимическая характеристика рецепторов иерсиниозных бактериофагов // Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 96–97.
85. **Дудина Л.Г., Девришов Д.А., Бывалов А.А.** Липополисахариды *Yersinia pseudotuberculosis* и *Yersinia pestis* (обзор литературы) / / Общество. Наука. Инновации (НПК-2018). [Электронный ресурс]: Сб. ст. XVIII Всерос. науч.-практ. конф., 2–28 апр. 2018 г. В 3-х т. Киров: Изд-во ВятГУ, 2018. Т. 1. С. 42–51.

86. **Дуркина А.В.** Эффект гипотермии на автоматизм сердца куриного эмбриона *in vitro* // Человек и окружающая среда: VI Всерос. науч. конф. студ., асп. и молод. уч. Тез. докл. 17–21 апреля 2018 г., Сыктывкар [Электронный ресурс]: текст. науч. электрон. изд. на компакт-диске. Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2018. С. 9–10.
87. **Дуркина А.В.** Эффект гипотермии на автоматизм сердца куриного эмбриона *in vitro* // III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 101–102.
88. **Есева Т.В., Людинина А.Ю.** Расчет потребления незаменимых жирных кислот с помощью разработанного on-line сервиса // Медико-физиологические проблемы экологии человека: Материалы VII Всерос. конф. с междунар. участ. (19–22 сентября 2018 г.). Ульяновск: УлГУ, 2018. С. 122–124. DOI: 10.23648/MPPHE.2018.8.16290
89. **Иржак Л.И., Монгалев Н.П., Рубцова Л.Ю.** Из истории науки о диаметре эритроцитов человека // Проблемы гипоксии: Сб. тр. под ред. Л.И. Иржака. Сыктывкар: изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2018. Вып. 3. С. 74–77.
90. **Канева А.М.** Роль индексов в характеристике липидного профиля крови при гиперлипидемиях // Медико-физиологические проблемы экологии человека: Материалы VII Всерос. конф. с междунар. участ. (19–22 сентября 2018 г.). Ульяновск: УлГУ, 2018. С. 155–157. DOI: 10.23648/MPPHE.2018.8.16327
91. **Коньшев И.В., Ананченко Б.А., Бывалов А.А.** Оценка силы взаимодействия в системе «антиген–антитело» с использованием полистироловых микросфер методом оптической ловушки // Четвёртый междисциплинарный научный форум с международным участием «Новые материалы и перспективные технологии». 27–30 ноября 2018 г., Москва: Сб. материалов. Т. 1. М.: ООО «Буки Веди», 2018. С. 264–266.
92. **Коньшев И.В., Ананченко Б.А., Бывалов А.А., Коржавина А.С.** Оценка силы взаимодействия в системе «липополисахарид -

- антитела» с использованием лазерного пинцета // *Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 190–191.*
93. **Конышев И.В., Бывалов А.А.** Способ регистрации сил отрыва в системе «модельная микросфера – функционализированное стекло» с использованием метода оптической ловушки // *Общество. Наука. Инновации (НПК-2018). [Электронный ресурс] : Сб. ст. XVIII Всерос. науч.-практ. конф., 2–28 апр. 2018 г. В 3-х т. Киров: Изд-во ВятГУ, 2018. Т. 1. С. 99–105.*
94. **Косолапова Т.В., Михайлова Е.А., Шубаков А.А.** Адаптация ежи сборной (*Dactylis glomerata* L.) к условиям Севера // *Биологические проблемы Севера: Материалы междунар. науч. конф., посвящ. памяти акад. В.Л. Контримавичуса (Магадан, 18–22 сентября 2018 г.). Магадан, 2018. С. 83–85.*
95. **Кочан Т.И., Берсенев Е.Ю., Гуров А.А., Бойко Е.Р.** Влияние электронейростимуляции биологически активных зон запястья на артериальное давление // *XIV Всерос. конгр. «Артериальная гипертензия 2018: на перекрестке мнений»: Сб. тез. 14-15 марта 2018 г., Москва. Москва, 2018. С. 21–22.*
96. **Кутаева Г.А., Варламова Н.Г.** Электрокардиограмма у лыжников-гонщиков в тесте «до отказа» // *III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 108–109.*
97. **Ладохина А.А., Паршукова О.И.** Уровень оксида азота как ранний маркер выявления гипертензии у высококвалифицированных лыжников-гонщиков Республики Коми // *III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 109–110.*
98. **Лебедева Е.А., Гонотков М.А.** Эффекты нифедипина на генерацию электрической активности клеток синоаурикулярной области сердца у эмбрионов, новорожденных и взрослых особей мыши // *III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч.*

- шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 111–112.
99. **Логинова Т.П.** Годовая динамика психофизиологического статуса молодых мужчин в условиях Европейского Севера // Медико-физиологические проблемы экологии человека: Материалы VII Всерос. конф. с междунар. участ. (19–22 сентября 2018 г.). Ульяновск: УлГУ, 2018. С. 178–180. DOI: 10.23648/MPPHE.2018.8.16336
100. **Люднина А.Ю., Есева Т.В.** Оценка потребления эссенциальных жирных кислот среди лыжников-гонщиков Республики Коми // Медико-физиологические проблемы экологии человека: Материалы VII Всерос. конф. с междунар. участ. (19–22 сентября 2018 г.). Ульяновск: УлГУ, 2018. С. 181–183. DOI: 10.23648/MPPHE.2018.8.16337
101. **Марков А.Л., Паршукова О.И.** Вегетативная регуляция ритма сердца и уровень оксида азота в плазме крови лыжников Республики Коми // III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 112.
102. **Марков А.Л., Солонин Ю.Г.** Индивидуальный контроль влияния метеорологических условий на вариабельность сердечного ритма у Европейского Севера // Медико-физиологические проблемы экологии человека: Материалы VII Всерос. конф. с междунар. участ. (19–22 сентября 2018 г.). Ульяновск: УлГУ, 2018. С. 193–195. DOI: 10.23648/MPPHE.2018.8.16343
103. **Марков П.А., Храмова Д.С., Шумихин К.В., Никитина И.Р.** Влияние имплантации твердого и мягкого пектинового гидрогеля на воспалительно-репаративный процесс у крыс // Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 67–68.
104. **Мартынов Н.А., Гарнов И.О., Потолицына Н.Н., Логинова Т.П., Бойко Е.Р., Володин В.В.** Раздельное и сочетанное действие

- адаптогенов и витаминов на функциональное состояние организма спортсменов // Научно-педагогические школы в сфере физической культуры и спорта: Материалы Междунар. науч.-практ. конгр., посвящ. 100-летию ГЦОЛИФК, 30–31 мая 2018 г., Москва. М.: РГУФКСМиТ, 2018. С. 314–317.
105. **Михайлова Е.А.**, Коковкина С.В., Тулинов А.Г., **Шубаков А.А.** Применение инновационных препаратов в качестве регуляторов роста сельскохозяйственных культур // Эколого-географическое испытание новейших сортов картофеля для внедрения в производство: Всерос. науч.-практ. конф. 25 июля 2018 г., Сыктывкар: Сб. материалов (текст. науч. электр. Изд. на компакт-диске). – Сыктывкар, 2018. С. 72–76.
106. **Монгалев Н.П.**, **Рубцова Л.Ю.** Реактивность нормацитов у человека в условиях нормобарической гипоксии // Проблемы гипоксии: Сб. тр. под ред. Л.И. Иржака. Сыктывкар: изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2018. Вып. 3. С. 41–47.
107. Назарова Я.И., Бакулина А.В., **Безмельцева О.О.**, **Сергушкина М.И.**, Широких И.Г. Гемагглютинирующая способность стрептомицетов из ризосферы некоторых представителей Solanaceae // Материалы междунар. науч. конф. PLAMIC2018 «Растения и микроорганизмы: биотехнология будущего», 13–17 июня 2018 г., Уфа. Уфа, 2018. С. 206.
108. Назарова Я.И., Широких И.Г., Широких А.А., **Головченко В.В.** Выделение и моносахаридный состав полисахаридов, полученных из гриба *Hericium Erinaceus* // Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 71–72.
109. **Нужный В.П.**, Нужная Т.Г., **Киблер Н.А.**, **Шмаков Д.Н.** Роль диастолической функции левого желудочка в формировании суточного профиля артериального давления у пожилых людей Европейского Севера // Биологические проблемы Севера: Материалы междунар. науч. конф., посвящ. памяти акад. В.Л. Контримавичуса (Магадан, 18–22 сентября 2018 г.). Магадан, 2018. С. 210–212.
110. **Падерин Н.М.** Влияние пектина пижмы *Tanacetum vulgare* L. на пищевое поведение мышей // III Всерос. (XVIII) молодеж.

- науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 115–116.
111. **Падерин Н.М.** Влияние пектина пижмы *Tanacetum vulgare* L. на пищевое поведение мышей // *Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года*, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 81–82.
112. **Паршукова О.И., Бойко Е.Р.** Влияние биохимических показателей и фактического питания на содержание селена в крови мужчин, проживающих на европейском севере России // *III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г.*, Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 116–117.
113. **Паршукова О.И., Нутрихин А.В., Бойко Е.Р.** Значимость определения оксида азота у высококвалифицированных лыжников-гонщиков // *Медико-физиологические проблемы экологии человека: Материалы VII Всерос. конф. с междунар. участ. (19–22 сентября 2018 г.)*. Ульяновск: УлГУ, 2018. С. 217–219. DOI: 10.23648/MPPHE.2018.8.16356
114. **Пасатецкая Н.А., Гонотков М.А., Лебедева Е.А.** Возможный механизм кардиотоксического действия гомоцистеин тиолактона: опыты *in vitro* // *Актуальные проблемы биомедицины: Материалы XXIV Всерос. конф. молод. уч. с междунар. участ. 12–13 апреля 2018 г.*, Санкт-Петербург. СПб.: РИЦ ПСПбГМУ, 2018. С. 180–181.
115. **Патова О.А., Шаньгина С.М.** Изменение пектинов при длительном коммерческом хранении яблок // *Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года*, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 83–84.
116. **Патунова И.Г., Полежаева Т.В.** Использование современных обучающих технологий при работе со студентами разного уровня подготовки // *Актуальные вопросы подготовки современных медицинских кадров: Материалы межрегион. уч.-метод. конф. 26 апреля 2018 года*, Киров. Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2018. С. 107–111.

117. **Полежаева Т.В., Чукичева И.Ю., Худяков А.Н., Сергушкина М.И., Зайцева О.О.** Изучение криопротекторного действия полисахаридных платформ и терпенофенолов // *Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 45.*
118. **Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р.** Сезонная динамика обеспеченности витаминами организма лыжников-гонщиков // *Медико-физиологические проблемы экологии человека: Материалы VII Всерос. конф. с междунар. участ. (19–22 сентября 2018 г.). Ульяновск: УлГУ, 2018. С. 233–235. DOI: 10.23648/MPPE.2018.8.16361*
119. **Ровкина К.И., Головченко В.В., Шашков А.С.** Рамногалактуронан I листьев березы пушистой *Betula Pubescens Ehrh.* // *Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 113–114.*
120. **Савельев Н.Ю., Витязев Ф.В., Храмова Д.С., Белозёров В.С.** Химическая модификация пектинового полисахарида глицерином // *Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 227–228.*
121. **Сергушкина М.И., Полежаева Т.В., Зайцева О.О., Худяков А.Н.** Применение пектинов при криоконсервировании клеточных суспензий // *Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 87.*
122. **Сергушкина М.И., Худяков А.Н., Полежаева Т.В., Безмельцева О.М.** Влияние яблочного пектина на температуру кристаллизации воды в растворах криопротекторов разной проникающей способности // *III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 122–123.*
123. **Смирнов В.В., Полугрудов А.С.** Потребление пищевых волокон жителями Сыктывкара // *Фундаментальная гликобиология: Сб.*

- материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 231–233.
124. **Солонин Ю.Г., Логинова Т.П., Марков А.Л., Черных А.А., Гарнов И.О., Бойко Е.Р.** Влияние широтного фактора на организм лыжников Республики Коми // Медико-физиологические проблемы экологии человека: Материалы VII Всерос. конф. с междунар. участ. (19–22 сентября 2018 г.). Ульяновск: УлГУ, 2018. С. 268–270. DOI: 10.23648/MPPHE.2018.8.16374
125. Тулинов А.Г., **Михайлова Е.А.** Влияние фолиарной обработки пектиновыми полисахаридами на урожайность картофеля // Эколого-географическое испытание новейших сортов картофеля для внедрения в производство: Всерос. науч.-практ. конф. 25 июля 2018 г., Сыктывкар: Сб. материалов (текст. науч. электр. Изд. на компакт-диске). – Сыктывкар, 2018. С. 93–96.
126. Тулинов А.Г., **Михайлова Е.А., Шубаков А.А.** Метод повышения урожайности и качества картофеля // Биологически активные препараты для растениеводства. Научное обоснование – рекомендации – практические результаты: Материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. Минск, 3–8 июля 2018 г. Минск: БГУ, 2018. С. 189–191.
127. Хабибуллина Ф.М., **Шубаков А.А., Михайлова Е.А.** Дегидрогеназная активность нефтезагрязненных почв в процессе их биоремедиации с использованием биосорбентов // Материалы Всерос. науч. конф. «Химическое и биологическое загрязнение почв». 18–22 июня 2018 г., Пущино. Пущино, 2018. С. 237–239.
128. **Храмова Д.С., Витязев Ф.В., Савельев Н.Ю., Бурков А.А., Белозеров В.С., Мартинсон Е.А., Литвинец С.Г., Попов С.В.** Реологические характеристики и транзит химуса, образованного пектиновым гелем // Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос. конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 239–240.
129. **Худяков А.Н., Сергушкина М.И., Зайцева О.О., Полежаева Т.В.** Влияние пектинов на характер кристаллизации в водных растворах криопротекторов и клеточных суспензий // Фундаментальная гликобиология: Сб. материалов IV Всерос.

- конф. 23–28 сентября 2018 года, Киров. Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2018. С. 157.
130. **Чалышева А.А., Логинова Т.П.** Комплексная оценка функционального состояния спортсменов // III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 130–131.
131. **Шмарко Д.В., Лебедева Е.А., Хохлова А.Д.** Моделирование вклада натриевых токов в генерацию потенциалов действия синоатриального узла сердца кролика // III Всерос. (XVIII) молодеж. науч. конф. (с элем. науч. шк.) «Молодежь и наука на Севере»: Материалы докл. В 2-х т. 12–16 марта 2018 г., Сыктывкар. Сыктывкар, 2018. Т. 1. С. 132–133.

Авторефераты диссертаций

Гарнов И.О. Коррекция функционального состояния лыжников-гонщиков на специально подготовительном этапе с использованием фитоскипидарных ванн и электромагнитного излучения крайне высокой частоты: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 14.03.11 – спортивная медицина, восстановительная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия. Москва, 2018. 20 с.

Публикации, не вошедшие в список за прошлый год

Люденина А.Ю. Эссенциальные жирные кислоты в обеспечении высокой работоспособности лыжников-гонщиков // Лечебная физкультура и спортивная медицина, 2017. № 5 (143). С. 38–41. (РИНЦ 0,216)

Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р. Медико-физиологические проблемы в Арктике // Известия Коми научного центра УрО РАН, 2017. № 4. С. 33–40. (РИНЦ 0,332)

*Евгений Рафаилович Бойко
Сергей Николаевич Харин
Елена Альбертовна Пишунетлева*

ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ:
ИТОГИ И ПУБЛИКАЦИИ
2018 ГОДА

*Рекомендовано к изданию
Ученым советом
Института физиологии
Коми научного центра Уральского отделения
Российской академии наук
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки ФИЦ “Коми научный
центр” Уральского отделения Российской академии наук*

Оригинал-макет, печать - Соколова М.В.

Компьютерный набор. Формат 60x90 1\16. Бумага IQ allround
Усл.печ.л. 4,19. Заказ № 146. Тираж 50

Информационно-издательский отдел
Института физиологии
Коми научного центра Уральского отделения
Российской академии наук
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки ФИЦ “Коми научный центр”
Уральского отделения Российской академии наук
167982, ГСП 2, Республика Коми, г.Сыктывкар,
ул.Первомайская, 50