

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М.Сеченова Российской  
академии наук  
(ИЭФБ РАН)**

**Отчет по дополнительной референтной группе 10 Физико-химическая, молекулярная  
и клеточная биология, биотехнологии**

Дата формирования отчета: **22.05.2017**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **Инфраструктура научной организации**

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

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

#### **2. Информация о структурных подразделениях научной организации**

Группа Биохимических основ клеточных функций, рук гр 3., д.б.н. Парнова Р.Г. (расформирована в 2015 г, вошла в состав лаборатории

Биохимических основ клеточных функций, Рук.. к.б.н. Глазова М.В.

Группа Молекулярных механизмов регуляции функций нейронов (№19) Рук. гр. к.б.н. Глазова М.В. (создана в 2014 г., расформирована в 2015 г.)

Лаборатория Биохимических основ клеточных функций (№3) Зав. лаб. к.б.н. Глазова М.В. (создана в 2015 г.)

Лаборатория сравнительной физиологии и патологии ЦНС, зав.лаб. №5 Журавин И.А., д.б.н.

Лаборатория сравнительной нейрофизиологии, зав.лаб. №6 Антонов С.М., д.б.н.

Лаборатория Эволюции межнейронного взаимодействия, зав. лаб. акад Веселкин Н.П. (расформирована в 2014 г., вошла в состав лаб№9.)

Лаборатория молекулярных механизмов нейронных взаимодействий, зав.лаб. №9 Зайцев А.В., д.б.н.(образована в 2014 г.)



Лаборатория сравнительной сомнологии и нейроэндокринологии, зав.лаб. №10 Оганесян Г.А., д.м.н. (с 2014 г. - Свиряев Ю.В.)

Лаборатория физиологии почки и водно-солевого обмена, зав.лаб. №11 Наточин Ю.В., акад. (с 2014 г. - Кутина А.В.)

Лаборатория сравнительной физиологии сенсорных систем зав.лаб. №13 Князев А.Н., к.б.н.

Лаборатория сравнительной биохимии ферментов, зав.лаб. №15 Морозов В.И., д.б.н., проф. (с 2014 - Гончаров Н.В.)

Лаборатория функциональной биохимии мышц, зав.лаб. №18 Нестеров В.П., д.б.н.

Лаборатория Сравнительной фармакологии и биохимии медиаторных систем, зав.лаб. №20 Лукомская Н.Я., д.б.н., проф. (расформирована в 2014 г., вошла в состав лаб №9.)

Лаборатория сравнительной биохимии неорганических ионов, зав.лаб. №23 Никифоров А. А., д.б.н.

Лаборатория эволюции органов чувств, зав.лаб. №25 Говардовский В.И., д.б.н.(с 2014 г. - Фирсов М.Л.)

Лаборатория сравнительной физиологии дыхания, зав. лаб. №27 Кривченко А.И., чл.-корр. РАН

Лаборатория биофизики синаптических процессов, зав.лаб. №34 Тихонов Д.Б., д.б.н.

Группа нейрорегуляции мышечной функции, зав.лаб. №35 Арутюнян Р.С., д.м.н.

Лаборатория сравнительной термофизиологии, зав.лаб. №37 Пастухов Ю.Ф., к.б.н. (с 2014 - Екимова И.В.)

Группа цитоанализа, №33 Белостоцкая Г.Б., к.б.н.

### **3. Научно-исследовательская инфраструктура**

Около 20 лет назад ситуация с оснащенностью лабораторным оборудованием стала угрожающей - отсутствие должного финансирования привело к катастрофическому отставанию научных коллективов Института от среднемирового уровня. Лаборатории, за редчайшими исключениями, не имели возможности приобретать приборы для выполнения научно-исследовательских планов на мировом уровне. В связи с этим руководство Института начало проводить в жизнь политику приобретения дорогостоящего научного оборудования для коллективного пользования благодаря выделению целевого финансирования Президиумом РАН. Было закуплено современное научное оборудование, которое дает возможность применения методов высокоэффективной жидкостной хроматографии, аналитического ультрацентрифугирования, световой, флуоресцентной и электронной микроскопии, лазерной сканирующей конфокальной микроскопии, иммуно-ферментного и ПЦР-анализа, секвенирования ДНК, проточной цитофлуориметрии. В дальнейшем, это оборудование было сосредоточено в центре коллективного пользования (ЦКП №441590)



<http://iephb.ru/wp-content/uploads/Dorogostoyashhee-oborudovanie-TSKP.docx>.  
<http://iephb.ru/ob-institute/obshhaya-informatsiya/5019-2/>

При проведении исследований используется следующее оборудование коллективного пользования: оборудование для препаративного центрифугирования (высокоскоростная рефрижераторная центрифуга Avanti J-30 I (BECKMAN COULTER, Австрия) (2010); препаративная ультра-центрифуга Optima LE-80K, (Beckman, США) (2002); оборудование для флуоресцентной и конфокальной микроскопии (прямой моторизованный исследовательский микроскоп, адаптированный для лазерной конфокальной сканирующей микроскопии, DMI 6000 (Leica Microsystems, Germany) (2010); оптический флуоресцентный спектрометр в комплекте BZ -8100 E (Leica Microsystems, Germany) (2010); лазерный сканирующий конфокальный микроскоп TCS SP5 (Leica Microsystems, Germany) (2008); лазерный сканирующий конфокальный микроскоп TCS SL (Leica Microsystems, Germany) (2005); компьютерная система для регистрации внутриклеточных ионов (Intracellular Imaging & Photometry System, USA) (2002); оборудование для проточной цитометрии (проточный цитофлуориметр NAVIOS (BECKMAN COULTER, Австрия) (2013); проточный цитофлуориметр EPICS XL (BECKMAN COULTER, Австрия) (2007); оборудование для генетического анализа (ДНК-секвенатор SEQ 8000 (BECKMAN COULTER, Австрия) (2006); оборудование для детекции биомолекул (высокоэффективный жидкостной хроматограф со спектрофотометрическим детектором (Knauer, Германия) (2002); приборный комплекс для проведения ПЦР анализа (Россия-Германия) (2003); лаборатория иммуноферментного анализа на базе анализатора АИФ-Ц-01С (Россия, ЗАО ИЛИП) (2002); комплекс оборудования для культивирования клеток (СО<sub>2</sub>-инкубатор IG 150 (Jouan, Франция) (1998); низкотемпературный холодильник VX 100 (-83о С) (Jouan, Франция) (1998); термостат EB 55 (Jouan, Франция) (1998); настольная центрифуга ВЗ.11 (Jouan, Франция) (1998); ламинарный бокс ВЛ-12 (Россия) (2002); стерилизатор суховоздушный ГП-40-3 (Россия) (2002); микроскоп инвертированный Биолам П-1 (ЛОМО, Россия) (1995); приборы для стерилизующей фильтрации (Millipore, США) (2002); весы прецизионные "ОНАУС" TS200 (США) (1998); рН-метр (WPI, США) (1998); установка для получения особо чистой воды Milli-Q Biocel (Millipore, США) (2002).

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

Информация не предоставлена

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

Информация не предоставлена



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

Информация не предоставлена

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

Информация не предоставлена

## **8. Стратегическое развитие научной организации**

Важнейшими стратегическими направлениями развития ИЭФБ РАН в 2013-2015 гг. являлись (I) дальнейшее развитие международного сотрудничества и проведение совместных исследований, (II) организация научно-методической работы со студентами и молодыми учеными и подготовка высококвалифицированных молодых научных сотрудников, (III) расширение материально-технической базы Института и создание на ее основе специализированного центра коллективного пользования.

(I). В период с 2013 по 2015 годы ИЭФБ РАН было проведено совместное исследование на основе договоров о сотрудничестве между ИЭФБ РАН и иностранными научными организациями :

- В рамках сотрудничества с ведущими университетами Германии и Великобритании, такими как Institut für Klinische Biochemie und Pathobiochemie, Universitätsklinikum Würzburg (Würzburg, Germany), Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (Dortmund, Germany), Institute for Biomedical Research, College of Medical and Dental Sciences, University of Birmingham (Birmingham, United Kingdom), Center for Thrombosis and Hemostasis, Universitätsklinikum der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (Mainz, Germany), College of Physical Sciences, University of Aberdeen (Aberdeen, Scotland, United Kingdom), в 2013-2015 гг. были проведены широкомасштабные протеомные исследования тромбоцитов, которые позволили выявить и охарактеризовать более 5000 экспрессирующихся в тромбоцитах белков и для многих из них определить мишени действия и регуляторные механизмы. По результатам проведенных исследований было опубликовано более 10 совместных статей в ведущих иностранных изданиях, таких как Blood, Exp Hematol., J. Thromb. Haemost., Cell Death Dis., Mol Biosyst., Platelets, Amino Acids. Со стороны ИЭФБ РАН в исследованиях принимала участие лаборатория, руководимая чл.-корр. РАН, д.б.н. А.И. Кривченко, руководителем работ с российской стороны был гл. научн. сотр., д.б.н. С.П. Гамбарян.

(II). В период с 2013 по 2015 годы в ИЭФБ РАН проводились мероприятия по организации систематической работы со студентами и молодыми учеными, поиска и подготовки молодых сотрудников и их привлечения к активной научной деятельности в стенах Института. Важнейшими компонентами этой работы являлись организация молодежных научных конференций и школ, теоретическая и практическая работа со студентами вузов



и старшекласниками. Важным компонентом этой работы является деятельность Совета молодых ученых Института, в задачи которого входит организация семинаров, практикумов, обучение методам статистической обработки результатов, помощь в поиске и организации научных стажировок.

В 2013-2015 году под руководством сотрудников ИЭФБ РАН было выполнено и защищено в общей сложности более 80 бакалаврских, магистерских и дипломных работ студентов ведущих вузов Санкт-Петербурга и других городов России, таких как СПбГУ (факультеты – биологический, медицинский, стоматологии и медицинских технологий, психологии, прикладной математики), СПбГУ, РГПУ, СПбПУ, СПбГЭТУ, СПбГМА, Петрозаводский ГУ, Ярославский ГУ.

В 2013-15 гг. аспирантуре ИЭФБ РАН ежегодно по различным специальностям («Биохимия» – 03.01.04; «Физиология» – 03.03.01; «Клеточная биология, цитология, гистология» – 03.03.04, и др.) обучалось не менее 20 аспирантов. Так, например, в 2015 году в аспирантуре ИЭФБ РАН обучались 20 аспирантов (с отрывом от производства – 13 чел.; без отрыва от производства – 7 чел.) по специальностям: «Биохимия» – 03.01.04. – 6 чел.; «Физиология» – 03.03.01. – 10 чел.; «Клеточная биология, цитология, гистология» – 03.03.04 – 2 чел. (направление 06.06.01 Биологические науки) и «Физиология» – 03.03.01. – 2 чел. (направление 30.06.01 Фундаментальная медицина).

В 2013-2015 гг. ИЭФБ РАН при активном участии Совета молодых ученых провел три конкурса (ежегодный формат) студенческих проектов, посвященных памяти академика Леона Абгаровича Орбели, основателя Института и эволюционной физиологии и биохимии в нашей стране. По результатам этих конкурсов, в которых участвовали студенты из ведущих вузов Санкт-Петербурга (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова, Санкт-Петербургский технологический университет, и др.), победителями были признаны 47 студентов. Более половины победителей конкурса в дальнейшем продолжили обучение в аспирантуре ИЭФБ РАН или вошли в штат лабораторий Института в качестве научных сотрудников.

В период с 2013 по 2015 гг. сотрудниками ИЭФБ РАН и Советом молодых ученых Института проводилась модернизация и реализация магистерских программ, курсов лекций, специальных практикумов и семинаров. Сотрудники ИЭФБ РАН принимали непосредственное участие в проведении лекций и семинарских занятий в вузах, в проведении лекций и практических занятий в школах, лицеях и гимназиях. Так за три отчетных года в вузах и школах (лицеях, гимназиях) города было проведено более 200 курсов лекций и практических занятий общим объемом свыше 15 000 академических часов. В 2014 г. создана и затем активно развивалась система проведения Journal Club, в рамках которой ежемесячно проводятся школы-семинары по наиболее интересным научным открытиям,



сделанным в области эволюционной физиологии и биохимии, фундаментальной медицины, молекулярной биологии, биофизики, биоинформатики и биотехноло

В ИЭФБ РАН функционирует Учебно-научный центр «Экологической и сравнительной физиологии человека и животных» (адрес сайта: <http://ierphb.ru/centre.htm>). Основная задача этого центра состоит в привлечении талантливой молодежи, включая старшеклассников и студентов младших курсов, к научной работе в ИЭФБ РАН и других институтах ФАНО.

III. В 2013-2015 гг. в ИЭФБ РАН проводился комплекс мероприятий по расширению материально-технической базы Института. В этот период было приобретено оборудование, предназначенное для флуоресцентной и конфокальной микроскопии, оборудование для проведения количественной ПЦР (7500 Real-Time PCR System, Thermo Fisher Scientific Inc., США), оборудование для проточной цитометрии (проточный цитофлуориметр Beckman Coulter Navios, Австрия). В 2013 году была разработана комплексная программа по перспективному развитию парка научного оборудования (2013-2020 гг.), поэтапное выполнение которой позволило сформировать приборную и материально-техническую базу для Центра коллективного пользования, ориентированного на проведение исследований в области физиологии, биохимии, биофизики и экспериментальной медицины. В 2016 г. ЦКП ИЭФБ РАН был официально введен в строй и зарегистрирован, и по настоящее время интенсивно используется как сотрудниками ИЭФБ РАН, так и сотрудниками других организаций.

Комплекс мер, предпринятых для улучшения приборного парка Института и его инфраструктуры в 2013-2015 гг., разработка и внедрение регламента взаимодействия между лабораториями в плане использования ими оборудования общего пользования (с 2016 г. – ЦКП) позволило в значительной степени повысить эффективность и продуктивность научных исследований, что выразилось в высоких научных достижениях Института и в большом числе научных программ, полученных его сотрудниками, как в период 2013-2015 гг., так и позднее (8 грантов РНФ в 2016-2017 гг.).

## **Интеграция в мировое научное сообщество**

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

Информация не предоставлена

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

Информация не предоставлена

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



Информация не предоставлена

## НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

### Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований

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

П.63 «Программы...» Исследование роли интегративных процессов в центральной нервной системе в реализации высших форм деятельности мозга (сознание, поведение, память). Выяснение механизмов функционирования сенсорных и двигательных систем. Использование полученных результатов в медицине и педагогике. Тема 1. Функциональная организация и эволюция функций нервной и сенсорных систем. (№ Гос.рег.01201351571 на 2013-2017 гг.) рук. акад. Н.П.Веселкин

1. Созданы новые молекулярные модели потенциал-управляемых калиевых, натриевых и кальциевых каналов, которые позволяют направленно разрабатывать новые лиганды. В опытах на изолированных нейронах показано, что моноаминные блокаторы глутамат-активируемых каналов NMDA типа в зависимости от их субъединичного состава по-разному действуют на протон-активируемые каналы. Установлено, что некоторые антидепрессанты (флуоксетин) способны блокировать каналы NMDA и AMPA типов. Показано, что блокаторы каналов NMDA типа способны предотвращать судорожные состояния у крыс, вызванные пентилентетразолом, но не способны блокировать рецидивирующие судороги, вызванные пилокарпином. Продемонстрировано, что в этом случае активны блокаторы кальций-проницаемых каналов AMPA типа. Таким образом, судорожные синдромы разных типов опосредуются разными ионными каналами и их купирование требуют разных специфических лигандов ионных каналов. (зав. лаб., д.б.н. Д.Б. Тихонов Д.Б., гл. научн. сотр., д.б.н. Б.С. Жоров, зав. лаб., д.б.н. Н.Я. Лукомская, гл. научн. сотр., чл.-корр. Л.Г. Магазаник).

2. Показано, что протеинкиназы ERK1/2 являются одним из факторов, опосредующих развитие судорожной активности. Показано, что ингибирование ERK1/2 введением селективного блокатора SL327 предотвращает судорожную активность дозозависимым образом. Накопление везикулярного транспортера глутамата VGLUT2 коррелирует с изменением экспрессии и активности синаптических белков VAMP2, SNAP-25 и синапсина-I. Таким образом, впервые показано, что ингибирование ERK1/2 изменяет секрецию нейротрансмиттеров, влияя на механизмы экзоцитоза и предотвращает развитие судорог. (зав. лаб., к.б.н. Глазова М.В.)

3. При помощи нового метода исследована латеральная диффузия родопсина в фоторецепторных мембранах палочек и колбочек. Показано, что обнаруженная ранее существенная неподвижная фракция родопсина не связана с олигомеризацией зрительного пигмента,



а вызвана структурной фрагментацией дисков наружных сегментов. Таким образом, идеи о специфической функциональной роли паракристаллической организации родопсина не находят поддержки.

Разработан экспериментальный и теоретический подход к анализу ответов фоторецептора с использованием фиксации внутриклеточной концентрации  $Ca^{2+}$ , которая устраняет кальциевую обратную связь. Анализ ответов с выключенной обратной связью дает сведения о кинетике многих ключевых реакций биохимического каскада. Это позволило создать сбалансированную по сложности математическую модель фототрансдукции с сильными экспериментальными ограничениями на значения скоростей ключевых реакций. В итоге стало возможным посредством моделирования установить с высокой точностью многие параметры биохимического каскада фототрансдукции в палочках и колбочках. Оказалось, что скорость активации каскада фототрансдукции («биохимическое усиление») в колбочках может быть такой же высокой, как и в палочках. Показано, что более низкая чувствительность колбочек сетчатки по сравнению с палочками связана не с более примитивными процессами биохимического усиления, а с более быстрым выключением светоактивированного каскада фототрансдукции. Особенности функционирования колбочек при дневных освещенностях привели к появлению эффективных механизмов, обеспечивающих более высокую скорость реакции, широкий диапазон световой адаптации и быструю темновую адаптацию. Таким образом, в противоположность общепринятому мнению, колбочки во многих отношениях являются более сложным и совершенным типом фоторецептора, чем палочки.

#### Публикации

V. Govardovskii and E. Maurer. Rhodopsin diffusion in the photoreceptor membrane. *FEBS Journal* 280 (Suppl. 1) (2013), SW04.S20–3. p. 438

Luba Astakhova, Michael Firsov, Victor Govardovsky. Activation and quenching of the phototransduction cascade in retinal cones as inferred from electrophysiology and mathematical modeling. *Molecular Vision* 2015; 21:244-263.

Aleksey V. Zaitsev, Kira Kh. Kim, Dmitry S. Vasilev, Nera Ya. Lukomskaya, Valeria V. Lavrentyeva, Natalia L. Tumanova, Igor A. Zhuravin and Lev G. Magazanik. N-methyl-D-aspartate receptor channel blockers prevent pentylenetetrazole-induced convulsions and morphological changes in rat brain neurons // *J. Neurosci. Res.*, 2015, Vol. 93, №3 p. 454-465. (DOI: 10.1002/jnr.23500)

Tikhonova TB, Nagaeva EI, Barygin OI, Potapieva NN, Bolshakov KV, Tikhonov DB. Monoamine NMDA receptor channel blockers inhibit and potentiate native and recombinant proton-gated ion channels//*Neuropharmacology*. 2015 Feb;89:1-10. doi: 10.1016/j.neuropharm.2014.08.018. Epub 2014 Sep 6.

Glazova MV, Nikitina LS, Hudik KA, Kirillova OD, Dorofeeva NA, Korotkov AA, Chernigovskaya EV. Inhibition of ERK1/2 signaling prevents epileptiform behavior in rats prone to audiogenic seizures / *J Neurochem* 132(2): 218-229, 2015





П. 64 «Программы» Изучение роли в гомеостазе у человека и животных интеграции механизмов деятельности систем пищеварения, дыхания, кровообращения и выделения, участие в регуляции функций этих систем медиаторов, гормонов, инкретинов, аутокинов. Клиническое применение результатов этих работ. Тема 2. Эволюция механизмов поддержания постоянства внутренней среды организма и их регуляция. (№ Гос.рег.01201351572 на 2013-2017 гг.) Руководитель чл.-корр.- РАН А.И.Кривченко

1. Совместно с пятью университетами Германии и Великобритании проведены широкомасштабные протеомные исследования тромбоцитов, в ходе которых идентифицировано более 5000 белков. Определена их структурная и функциональная роль (цитоскелет, мембранные рецепторы и каналы, гранулы, внутриклеточная сигнализация, метаболизм и др.). В тромбоцитах картировано около 6000 сайтов фосфорилирования. Показано, что в условиях протеинкиназа А(ПКА)-зависимой стимуляции тромбоцитов илопростом фосфорилируются почти 300 белков, из которых 137 - мишени ПКА. Эти данные указывают на перекрестное взаимодействие ряда сигнальных путей, в котором принимают участие, по крайней мере, 16 киназ и 7 фосфатаз. В условиях перекрестной стимуляции активирующих и ингибирующих сигнальных систем тромбоцитов, из картированных 4797 пептидов фосфорилируются 608 пептидов. Результаты и аналитическая стратегия протеомных методов исследования тромбоцитов позволяет выявлять белковые диагностические маркеры и мишени терапевтического воздействия, и является основой для разработки методологии персонализированных протоколов лечения сердечнососудистых заболеваний, связанных с нарушением тромбоцитарных функций. (зав. лаб., чл.корр., д.б.н. А.И. Кривченко, гл. научн. сотр., д.б.н. С.П. Гамбарян).

#### Публикации

1. Rukoyatkina N, Mindukshev I, Walter U, Gambaryan S. (2013). Dual role of the p38 MAPK/cPLA2 pathway in the regulation of platelet apoptosis induced by ABT-737 and strong platelet agonists. *Cell Death Dis.* 2013;4:e931.

2. Beck F, Geiger J, Gambaryan S, Veit J, Vaudel M, Nollau P, Kohlbacher O, Martens L, Walter U, Sickmann A, Zahedi RP. (2014). Time-resolved characterization of cAMP/PKA-dependant signaling reveals that platelet inhibition is a concerted process involving multiple signaling pathways. *Blood.* 123:e1-e10.

3. Begonja AJ, Gambaryan S, Schulze H, Patel-Hett S, Italiano JE Jr, Hartwig JH, Walter U. (2013). Differential roles of cAMP and cGMP in megakaryocyte maturation and platelet biogenesis. *Exp Hematol.* 41: 91-101.

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

Информация не предоставлена



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

монографии:

Saakov VS, Krivchenko AI, Rozengart EV, Danilova IG. Derivative spectrophotometry and PAM-fluorescence in comparative biochemistry.. Springer International Publishing, 2015, 624.

Шемарова ИВ. Внутриклеточная сигнализация у низших эукариот. LAP Lambert Academic Publishing, 2014, 584.

Журавин ИА, Гаврилова СИ, Федорова ЯБ, Дубровская НМ, Козлова ДИ, Плеснева СА, Наливаева НН. Стратегии поиска биомаркеров синдрома мягкого когнитивного снижения и болезни Альцгеймера. ООО "Издательство "Научный мир" под ред. М.В. Угрюмова - в 2-х томах, 2014, 13.

Nalivaeva NN, Zhuravin IA, Тернер Э. Роль предшественника амилоидного пептида и его метаболитов в патогенезе болезни Альцгеймера. ООО "Издательство "Научный мир", 2014, 50.

статьи:

Nikolaeva S, Bayunova LV, Sokolova TV, Vlasova YA, Bachtееva V, Avrova NF, Parnova R. GM1 and GD1a gangliosides modulate toxic and inflammatory effects of E. coli lipopolysaccharide by preventing TLR4 translocation into lipid rafts / *Bba-Mol Cell Biol L* 1851(3): 239-247, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbaliip.2014.12.004> IF=5.162 IF(WOS)=5.162

Tikhonova TB, Nagaeva EI, Barygin OI, Potapieva NN, Bolshakov KV, Tikhonov DB. Monoamine NMDA receptor channel blockers inhibit and potentiate native and recombinant proton-gated ion channels / *Neuropharmacology* 89(): 1-10, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropharm.2014.08.018> IF=4.114 IF(WOS)=4.114

Tikhonov DB, Bruhova I, Garden DP, Zhorov BS. State-dependent inter-repeat contacts of exceptionally conserved asparagines in the inner helices of sodium and calcium channels / *Pflug Arch Eur J Phy* 467(2): 253-266, 2015. <http://dx.doi.org/10.1007/s00424-014-1508-0> IF(WOS)=4.866

Wang L, Nomura Y, Y Du, N Liu, Zhorov BS, Dong K. A Mutation in the Intracellular Loop III/IV of Mosquito Sodium Channel Synergizes the Effect of Mutations in Helix IIS6 on Pyrethroid Resistance / *Mol Pharmacol* 87(3): 421-429, 2015. <http://dx.doi.org/10.1124/mol.114.094730> IF=4.411 IF(WOS)=4.411

Sharina IG, Sobolevsky M, Papakyriakou A, Rukoyatkina NI, Spyroulias GA, Gambaryan S, Martin E. The fibrate gemfibrozil is a NO- and haem-independent activator of soluble guanylyl cyclase: in vitro studies / *Brit J Pharmacol* 172(9): 2316-2329, 2015. <http://dx.doi.org/10.1111/bph.13055> IF=5.067 IF(WOS)=5.067

Fomalont KJ, Veniaminova EA, Kalemenev SV, Trofimov AN, Schwarz AP, Zubareva OE. 91. Early-life LPS administrations induce cognitive decline and changes in NMDA receptor



subunit gene expression in the rodent brain / *Brain Behav Immun* 40(): e26-e27, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbi.2014.06.111> IF=0.0 IF(WOS)=5.612

Burkhardt JM, Gambaryan S, Watson SP, Jurk K, Walter U, Sickmann A, Heemskerk J, Zahedi RP. What Can Proteomics Tell Us About Platelets? / *Circ Res* 114(7): 1204-1219, 2014. DOI=10.1161/CIRCRESAHA.114.301598 IF=0.0 IF(WOS)=11.861 RINC= WOS=25

Beck F, Geiger J, Gambaryan S, Veit J, Vaudel M, Nollau P, Kohlbacher O, Martens L, Walter U, Sickmann A, Zahedi RP. Time-resolved characterization of cAMP/PKA-dependent signaling reveals that platelet inhibition is a concerted process involving multiple signaling pathways / *Blood* 123(5): e1-e10, 2014. <http://dx.doi.org/10.1182/blood-2013-07-512384> IF=9.06 IF(WOS)=9.06

Korkosh VS, Zhorov BS, Tikhonov DB. Folding similarity of the outer pore region in prokaryotic and eukaryotic sodium channels revealed by docking of conotoxins GIIIA, PIIIA, and KIIIA in a NavAb-based model of Nav1.4 / *Nature* 486(7401): 231-244, 2014. <http://dx.doi.org/10.1085/jgp.201411226> IF(WOS)=38.597

Borodkina A, Shatrova A, Abushik PA, Nikolsky N, Burova E. Interaction between ROS dependent DNA damage, mitochondria and p38 MAPK underlies senescence of human adult stem cells / *Aging-Us* 6(6): 481-95, 2014. DOI:10.18632/aging.100673. IF(WOS)=4.07

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

Всего за период 2013-2015 Институт вел работу по 76 грантам РФФИ (на общую сумму 69 816 853р.), 3 грантам РНФ (на общую сумму 22 500 000р.) и 2 грантам РГНФ (на общую сумму 3 120 000р.). Общий доход от грантов указанных фондов в описываемый период составил 95 436 853 р., подробная информация размещена <http://iephb.ru/wp-content/uploads/granty-rffi-rnf-rgnf-2013-2015.xlsx>

Основные гранты:

Грант РНФ 14-15-00730, рук Наточин Ю.В. Исследование механизма участия глюкогоноподобного пептида-1 в селективной регуляции баланса воды и ионов.

Грант РФФИ 13-04-40081, рук Тихонов Д.Б. Исследование механизмов действия лигандов TRPV рецепторов.

Грант РФФИ 13-04-00724, рук Тихонов Д.Б. Создание каналоблокаторов новых типов.

Грант РФФИ 14-04-00990, рук Наточин Ю.В. Исследование клеточных и молекулярных механизмов избирательного эффекта аналогов нонапептидов нейрогипфиза на транспорт ионов натрия и калия в почке

Грант РФФИ 12-04-00950, рук Горбушин А.М. От сравнительной транскриптомики к функциональной иммуномике: анализ иммунных взаимодействий в системе моллюски - трематоды.



Грант РФФИ 14-04-00378 , рук. Жоров Б.С. Компьютерное моделирование связывания лигандов в катионной поре потенциалзависимых натриевых, калиевых и кальциевых каналов.

Грант РФФИ 14-04-31565 , рук. Михрина А.Л. Исследование молекулярных и клеточных механизмов, обеспечивающих взаимосвязь меланокортиновой системы и катехоламинергических нейронов в норме и при патологии.

Грант РФФИ 15-04-02438 , рук. Гамбарян С.П. Механизм действия противораковых препаратов на активацию и/или апоптоз тромбоцитов человека.

Грант РФФИ 12-04-31158 , рук. Николаева С.Н..Механизмы модуляции ганглиозидами GD1a и GM1 эффекта бактериального липополисахарида в различных типах клеток.

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

Информация не предоставлена

## **ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований**

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

В соответствии с Программой «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 гг.» Подпрограмма № 18

МинОбрНауки РФ в 2013 г. в ИЭФБ выполнялись исследования по 2 проектам, общий объем финансирования 1794 тыс руб. : 1. Механизмы нейродегенерации при эксайтотоксическом инсульте и нейродегенеративных заболеваниях: роль регуляции внутриклеточного кальция» Соглашение № 8476 по разделу «Биология и медицина, объем финансирования 946 тыс.руб. 2. Проект «Разработка новых биохимических и физиологических подходов для ранней диагностики сахарного диабета и лечения начальных стадий заболевания с помощью интраназального способа введения инсулина и биогенных аминов» Соглашение № 8486 по разделу «Биология и медицина» объем финансирования 848 тыс.руб.

### **Внедренческий потенциал научной организации**

**18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований**



Информация не предоставлена

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

В указанный период была внедрена Разработка биотехнической установки для контактного измерения параметров, интегрально отражающих изменение активности моллюсков в природных условиях (биоиндикация), в составе компонента "БСМол" ЭО БСНКМ "Север-Юг-Крым", произведенная под руководством Нестерова В.П. на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Южного научного центра Российской академии наук сумма договора составила 964 400,00р.

**ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ**

**Экспертная деятельность научных организаций**

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

Информация не предоставлена

**Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций**

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

В указанный период Институт выполнял работы НИОКР и по договорам в соответствии с нижеприведенным списком. Подробная информация на сайте Института <http://iephb.ru/wp-content/uploads/Reestr-dogovorov-NIOKR-2013-2015.xlsx>

Договор с открытым акционерное общество МАИК "НАУКА/ИНТЕРПЕРИОДИК на Выполнение комплекса работ по подготовке и изготовлению оригинал-макетов журнала "Журнал эволюционной биохимии и физиологии" на английском языке.

Договор с Международной коммерческой компанией "ПЛЕАДЕС ПАБЛИШИНГ ЛТД на Выполнение комплекса работ по подготовке и изготовлению оригинал-макетов журнала "Журнал эволюционной биохимии и физиологии" на английском языке.



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

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

Лидирующее положение ИЭФБ РАН в области фармакологии и фармацевтики подтверждается следующими данными:

1. В Институте в период 2013-2015 гг. работали 3 академика РАН (Свидерский В.Л., Веселкин Н.П., Наточин Ю.В. – внешний совместитель), 3 член-корреспондента РАН (Сороко С.И., Магазаник Л.Г., Кривченко А.Г.).

2. В 2013 году продолжилась работа по научной школе, поддержанной Министерством образования РФ, под руководством член-корр. РАН Магазаника Л.Г. НШ-6574.2012-2013.4 Действие блокаторов глутаматных рецепторов в физиологических и патологических условиях.

3. Институт имеет высокие показатели публикационной активности. Основные показатели результативности и публикационной активности ИЭФБ РАН размещены на сайте ФСМНО и ФАНО в разделе Публичный индикативный рейтинг научных организаций по к р и т е р и ю п у б л и к а ц и о н н о й а к т и в н о с т и [http://fano.gov.ru/ru/activity/publication\\_activity/indicative\\_rating/](http://fano.gov.ru/ru/activity/publication_activity/indicative_rating/). Однако, эти данные оказались сильно заниженными, очевидно, из-за особенностей работы поисковых систем РИНЦ и WoS (расхождение по некоторым показателям почти вдвое). Обновленные показатели результативности 2013-2015 гг. размещены на сайте ИЭФБ РАН <http://iephb.ru/wp-content/uploads/dannyie-po-publikatsiyam-2013-2015.xlsx>. <http://iephb.ru/wp-content/uploads/otchetWos-2013-2015.doc>. Относительные показатели рассчитаны согласно среднесписочному составу Института за соответствующий год, как указано в отчете ФСМНО.

4. Сотрудники ИЭФБ РАН имеют научные награды (2013-2015):

Кутина А.В., была награждена Дипломом "Лауреат Конкурса инновационных продуктов" в номинации "Образование" от Комитета по образованию при Правительстве Санкт-Петербурга за продукт " Учебно-методический комплекс (УМК) к занятиям по музейной экспозиции "Выбери здоровье". 2013 г.

Левченко В.П. награжден Дипломом и Премией Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей за научную работу « III этапа эволюции жизни на Земле» (Биологическая эволюция и эволюция биосферы – единый процесс) 2013 г.

Кутина А.В., была награждена Медалью Российской академии наук с премией для молодых ученых РАН, других учреждений, организаций России, в области физиологии



– за работу «Высокоселективная регуляция баланса  $\text{Na}^+$  и  $\text{K}^+$  в организме – эффекты новых аналогов гормонов нейрогипофиза» 2014

Сороко С.И. Награжден Медалью «За выдающийся вклад в науку» им. Вирхова Европейской академии естественных наук, Ганновер, Германия 2015

Гончаров Н.В. Награжден Золотым крестом ФМБА России 2014

5. Экспертная деятельность

Романова ИВ - Эксперт РАН (сертификат № 2016-01-2348-6862)

Тихонов Д.Б. - Федеральный эксперт

Магазаник Л.Г. - Федеральный эксперт, эксперт РФФИ, РФ

Шемякина Н.В. - Член федерального реестра экспертов в научно-технической сфере (направление - междисциплинарные проекты); Экспертиза проектов (РИНКЦЭ);

Антонов С.М. - Экспертиза проектов: РФ и РФФИ, Член федерального реестра экспертов в научно-технической сфере; Экспертиза проектов (РИНКЦЭ)

Егорова МА - Член федерального реестра экспертов в научно-технической сфере; Экспертиза проектов (РИНКЦЭ)

Шестакова НН - Член экспертного комитета IASP отделения Neuropathic Pain (NeuPSIG, нейропатической боли).

Егоров А.Ю. - Член федерального реестра экспертов в научно-технической сфере; Экспертиза проектов (РИНКЦЭ)

Журавин И.А. - Эксперт РАН. Экспертиза проектов Программ РАН.

Наливаева Н.Н. - Эксперт комиссий по грантам:

Agence Nationale de la Recherche

Alzheimer's Society Project Grants (UK)

Medical Research Council UK

Wellcome Trust (2),

Чижов А.В. - Эксперт РФ

Кутина АВ - Эксперт РФФИ

Наточин Ю.В. - Член рабочей группы по подготовке проекта положения о порядке создания, деятельности научных, экспертных, координационных советов, комитетов и комиссий РАН по важнейшим направлениям развития науки и техники Президиума РАН, член Координационного совета РАН по прогнозированию, координатор программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Механизмы интеграции молекулярных систем при реализации физиологических функций», член президиума Научно-технического совета при Правительстве Санкт-Петербурга, член Консультативного научного совета Фонда развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий «Сколково». Член Экспертного совета по здравоохранению Межпарламентской ассамблеи государств-участников Содружества независимых государств. Конкурсная комиссия по отбору работ на предоставление субсидий общественным объединениям научных работников, Правительство СПб, Комитет по науке и высшей школе; Конкурсная комиссия по отбору на



предоставление субсидий на подготовку и выпуск научных, научно-образовательных и научно-популярных периодических изданий, Конкурсная комиссия по отбору на предоставление субсидий на подготовку и проведение конгрессов, конференций, форумов российского и мирового уровня. Председатель Национального комитета физиологов России, участвует в работе Экспертной комиссии конкурса по присуждению Золотой медали им. И.П. Павлова РАН (председатель), Экспертной комиссии конкурса по присуждению премии им. Л.А. Орбели (председатель). Экспертная комиссия Конкурса молодых ученых премии Фонда поддержки образования и науки (Алферовского фонда) (председатель); Экспертная комиссия по присуждению премии им. И.П. Павлова Правительства СПб и СПбНЦ РАН (председатель).

Миндукшев И.В. - Эксперт РНФ

Гамбарян С.П. - Эксперт РНФ

Спилов А.В. - Экспертиза проектов: Biotechnology and Biological Sciences Research Council, Великобритания

Шеповальников А.Н. - Подготовка экспертных и прогнозных материалов (ФПИ, Москва)

Нестеров С.В. - экспертная оценка результатов работы 13 ПЭТ-центров 11 стран с последующим представлением аналитических докладов по ядерной медицине на ежегодных Европейских конференциях (Милан -2012 г., Лион-2013 г., Дублин – 2014 г., Гамбург-2015 г.)

Князев АН - эксперт Нейронет, Микро-робототехника (Создание сверхминиатюрных дистанционно управляемых гибридных биороботов на основе интеграции моторики насекомых и искусственных сенсорно-информационных микросистем),

Шпаков А.О. -Член федерального реестра экспертов в научно-технической сфере; Экспертиза проектов (РИНКЦЭ);

Фирсов М.Л. - Член федерального реестра экспертов в научно-технической сфере; Экспертиза проектов (РИНКЦЭ)

6. За период 2013-2015 год в ИЭФБ РАН было выполнено 10 работ по программам ОФФМ и 12 работ по программам ПРАН.

Перечень тем работ ОФФМ:

Антонов С.М. «Роль натрий-кальциевого обменника в регуляции внутриклеточного кальция, нейротоксического действия глутамата и нейропротекции в нейронах крыс».

Говардовский В.И. «Возбуждение и адаптация фоторецепторов сетчатки».

Говардовский В.И. «Неканонические механизмы регуляции каскада фототрансдукции».

Горелкин В.С «Исследование интегративных механизмов, обеспечивающих взаимодействие сегментарных локомоторных центров насекомых при реализации сложных форм двигательного поведения».





Миндукшев И.В. «Исследование механизмов апоптоза безъядерных клеток: тромбоцитов и эритроцитов млекопитающих».

Миндукшев И.В. «Механизмы образования микрочастиц эритроцитов и тромбоцитов человека».

Наточин Ю.В. «Инкретины как ключевой фактор интеграции водно-солевого гомеостаза».

Наточин Ю.В. «Исследование физиологического значения подтипов рецепторов вазопрессина в водно-солевом гомеостазе».

Оганесян Г.А. «Изучение механизмов нейротрансмиттерной и нейросекреторной регуляции цикла активность–покой и бодрствование–сон в живых системах».

Сороко С.И. «Состояние когнитивно-мнестической деятельности человека в условиях гипоксической гипоксии».

Перечень тем работ ПРАН

Белостоцкая Г.Б. «Оценка регенерационного потенциала резидентных стволовых и прогениторных клеток миокарда при гипоксии и ацидозе и возможности использования внешних магнитных полей для его стимуляции в экспериментах *in vitro*».

Веселкин Н.П. «Молекулярные механизмы регуляции синаптической передачи».

Журавин И.А. «Изучение механизмов регуляции амилоид-деградирующих ферментов семейства неприлизина и пластичности нейронной сети мозга при моделировании когнитивных нарушений с целью поиска путей профилактики болезни Альцгеймера».

Магазаник Л.Г. «Роль различных молекулярных форм ионотропных рецепторов глутамата в физиологических и патологических процессах в ЦНС».

Магазаник Л.Г. «Исследование вовлеченности глутаматных рецепторов в реализацию моделей судорожных состояний, используемых при поиске новых антиконвульсантов».

Наточин Ю.В. «Исследование роли ионов  $K^+$  и  $Na^+$  в абиогенном синтезе пептидов на начальных этапах эволюции жизни».

Пастухов Ю.Ф. «Анализ участия молекулярных шаперонов в регуляции медленного сна с использованием технологий микро РНК *in vivo*».

Пастухов Ю.Ф. «Исследование защитных эффектов новых индукторов шаперонов в моделях доклинической и клинической стадий болезни Паркинсона».

Сороко С.И. «Влияние природно-климатических и социальных факторов Севера на регуляторные и интегративные процессы развивающегося мозга ребенка».

Сороко С.И. «Исследование значения стресс-реакции в интегративном ответе организма человека на острую гипоксию».

Сороко С.И. «Разработка методов раннего выявления отклонений в развитии детей, проживающих в суровых условиях Арктики».

Тихонов Д.Б. «Разработка новых типов каналоблокаторов».



7. Согласно базе РИНЦ 14 сотрудников ИЭФБ РАН (2013-2015) имели цитирование их работ свыше 1000. В скобках приведены данные по цитированию в системе Web of Science далее – текст поискового запроса в этой системе:

Багров А.Ю – 2463 .( 3029 по WoS) АВТОР: (Bagrov A)

Веселкин Н.П. 1086 (883 по WoS) АВТОР: (Vesselkin NP, OR Veselkin NP, OR Vesselkin, Nikolai P)

Гамбарян С.П.1507 (3633 по WoS) АВТОР: (gambaryan s)

Говардовский В.И.1657(2313 по WoS) АВТОР: (govardovsky v or govardovski v or govardovski v or Govardovskii v)

Демченко И.Т. 1083 (2062 по WoS) АВТОР: (demchenko i)

Егоров А.Ю. 1504 (162 по WoS) АВТОР: (egorov a) Уточнено по: КАТЕГОРИИ WEB OF SCIENCE: ( MEDICINE GENERAL INTERNAL OR PHARMACOLOGY PHARMACY OR PSYCHIATRY OR EVOLUTIONARY BIOLOGY OR SUBSTANCE ABUSE OR MEDICINE RESEARCH EXPERIMENTAL )

Жоров Б.С. -1604 (1825 по WoS) АВТОР: (Zhorov B)

Кузнецова Л.А. 1095 (186 по WoS) АВТОР: (kuznetsova l) Уточнено по: ПРОФИЛИ ОРГАНИЗАЦИЙ: ( RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES ) AND КАТЕГОРИИ WEB OF SCIENCE: ( BIOCHEMISTRY MOLECULAR BIOLOGY OR PHYSIOLOGY OR EVOLUTIONARY BIOLOGY )

Магазаник Л.Г. -1587 (1389 по WoS) АВТОР: (magazanik l)

Наливаева 1320 (1125 по WoS) АВТОР: (Nalivaeva N)

Наточин Ю.В. -3697цит. (798 по WoS) АВТОР: (Natochin Y)

Розенгарт Е.В. -2403 .(108 по WoS) АВТОР: (rosengart e)

Тихонов Д.Б. 1350 (1541 по WoS) АВТОР: (tikhonov d)

Шпаков А.О. -2851 цит.( 459 по WoS) АВТОР: (shpakov a)

8. С 06 января 1998 г. в Институте функционирует Учебно-научный центр «Экологической и сравнительной физиологии человека и животных» (адрес сайта: <http://iephb.ru/centre.htm>). Ведущий вуз – Санкт-Петербургский государственный университет. Основная задача УНЦ - привлечение талантливой молодежи к научной работе в системе РАН.

9.С 1999 года в Институте проводятся ежегодные конкурсы, посвященные памяти основателя Института, академика Л.А.Орбели и предназначенные для участия студентов различных вузов, выполняющих квалификационные работы в лабораториях и под руководством сотрудников Института. Конференции позволяют начинающим исследователям вырабатывать навыки представления и отстаивания в научных дискуссиях своих научных результатов. Результаты презентаций оценивают члены Ученого совета института, лучшие работы премируются.

10. В 2014 году в Институте своими силами была создана единая информационная система для учета персональных результатов деятельности сотрудников. Система непре-



рывно совершенствуется, и в настоящее время она представляет собой мощную многофункциональную базу данных, позволяющую обслуживать как внутренние потребности Института, так и формировать отчеты по любой форме для представления в вышестоящие организации. Система допускает ручной и автоматический ввод данных из мировых баз PubMed, Scopus и др. , аналитическое сравнение результатов деятельности отдельных сотрудников и научных подразделений, формирование отчетов по любой запрошенной форме.

11. В 2013 году 32 сотрудника ИЭФБ РАН принимали непосредственное участие в модернизации и реализации магистерских программ, курсов лекций, спецпрактикумов, в проведении семинарских занятий в вузах, в работе в школах и лицеях. В вузах и школах города прочитано более 69 курсов лекций общим объемом 3300 академических часов. Проведено 6 курсов практических занятий общим объемом более 400 академических часов. В 2014 году 60 сотрудников ИЭФБ РАН принимали непосредственное участие в модернизации и реализации магистерских программ, курсов лекций, спец. практикумов, в проведении семинарских занятий в вузах, в работе в школах и лицеях. В вузах и школах города прочитано более 74 курсов лекций. В 2015 году более 50 сотрудников ИЭФБ РАН принимали непосредственное участие в модернизации и реализации магистерских программ, курсов лекций, спец. практикумов, в проведении семинарских занятий в вузах, в работе в школах и лицеях. В вузах и школах города реализовано более 7529 учебных часов занятий разного уровня. В 2013 году под руководством сотрудников ИЭФБ РАН готовились 9 бакалаврских работ (6 защищены), 6 магистерских диссертаций (5 защищены). Были подготовлены и защищены 2 курсовые работы В 2014 году под руководством сотрудников ИЭФБ РАН выполнялись 41 бакалаврская, магистерская или дипломная работа студентов СПбГУ (факультеты – биологический, медицинский, стоматологии и медицинских технологий, психологии, прикладной математики), СПбГПУ, РГПУ, СПбПУ, СПбГЭТУ, СПбГМА, Петрозаводского ГУ и Ярославского ГУ. Все 16 завершенных в 2014 году работ успешно защищены. В 2015 году под руководством сотрудников ИЭФБ РАН выполнялись 23 бакалаврских, магистерских диссертаций и дипломных работ студентов вузов Санкт-Петербурга.

12. Международное признание сотрудников Института подтверждается приглашением участвовать в работе редколлегий и редакционных советов ведущих зарубежных периодических изданий:

- Наливаева Н.Н. - *Frontiers in Neuroscience –Neurodegeneration*,  
 · Special topic editor “Brain hypoxia and ischemia: new insights into neurodegeneration and neuroprotection”;
- Review editor for: *Frontiers in Psychiatry*, *Frontiers in Neurology*; *Membrane Physiology and Membrane Biophysics*
- Наточин ЮВ - *The World Health & Medical Policy Journal (США)*  
*Renal Failure (США)*.



Демченко И.Т. - «Journal of applied physiology», USA

Меншуткин В.В. – HYDROECOLOGY, Польша

Агалакова Н.И. - Biological Trace Element Research (USA)

Зайцев А.В. – член редколлегии журналов “Research in Neuroscience” (США), и “Aging Brain” (США),

Шпаков А.О.

· член редакционного Совета в журнале “Endocrinology and Metabolic Syndrome” [omicsonline.org/emshome.php](http://omicsonline.org/emshome.php);

· член редакционного Совета в журнале “Advances in Natural Science” Websites: [www.cscanada.net](http://www.cscanada.net);

· член редакционного Совета в электронном издании «WebmedCentral plus» [www.webmedcentralplus.com](http://www.webmedcentralplus.com).

Фирсов М.Л. –Frontiers in Neuroscience

ФИО руководителя

*Фирсов М.Л.*



Подпись

Дата

*.05.2017*

