

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
**ИНСТИТУТ
МОЛЕКУЛЯРНОЙ И КЛЕТОЧНОЙ
БИОЛОГИИ**
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИМКБ СО РАН)

пр. Академика Лаврентьева, д. 8/2, Новосибирск, 630090

телефон (383) 3639042, факс (383) 3639078

e-mail: info@mcb.nsc.ru

<http://www.mcb.nsc.ru>

ОКПО 30781167, ОГРН 1115476157070,

ИНН / КПП 5408291757 / 540801001

15.12.2014 № 15318 – 05-1325

На № _____ от _____

ФАНО России
Руководителю

М.М. Котюкову

Глубокоуважаемый Михаил Михайлович!

В рамках предстоящей структуризации сети научных организаций, Ученый совет Института молекулярной и клеточной биологии ходатайствует о создании **Национального исследовательского института молекулярной и клеточной биологии**. Такой институт может быть создан на базе действующего академического института – Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН, находящегося в ведении ФАНО (№310 в перечне организаций), и являющегося мировым и российским лидером в области **хромосомных исследований**.

В конце 2011 г. решением Президиума РАН (постановление №110) и Президиума СО РАН (постановление №257) был создан Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН. Целью его создания явилось решение наиболее актуальных государственных задач в области наук о жизни, развитие новых направлений генетических, биотехнологических, молекулярных и клеточных исследований, а также активное привлечение студентов и аспирантов российских вузов к научно-исследовательской работе в области молекулярной генетики.

В Институте объединились специалисты по исследованию функционирования, эволюции и хромосомной организации геномов, молекулярной генетики человека, животных и растений. Институт отличается высоким уровнем теоретических и экспериментальных исследований, которые широко известны в России и за рубежом, наличие продуктивно действующих научных школ в области молекулярной генетики и цитогенетики.

Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН – это молодой, но высокопрофессиональный научный коллектив, в составе которого один академик РАН, 13 докторов наук и 42 кандидата наук. Средний возраст

научного сотрудника – 39 лет, что меньше чем в других биологических институтах. Многие молодые сотрудники прошли длительные стажировки в ведущих научных центрах США, Великобритании, Германии, Франции, Нидерландов, Италии и Швейцарии. В Институте работают три лауреата Государственной премии РФ, лауреаты премий РАН имени Н.К. Кольцова, Н.И. Вавилова и А.А. Баева. Это единственный Институт страны, молодые сотрудники которого трижды получали престижную международную премию *L'Oréal-UNESCO*. Среди молодых сотрудников Института семеро получили премию Европейской Академии (*Academia Europaea*), есть лауреаты премии Американского генетического общества, премий СО РАН и РАН имени академиков М.А. Лаврентьева, Д.К. Беляева, В.Е. Соколова и других. Специалисты Института входят в состав редколлегий пяти международных научных журналов, принимают активное участие в работе международных научных организаций и обществ исследователей.

Основополагающий принцип фундаментальных научных исследований в Институте – это широкая интеграция наук, слияние молекулярной генетики с исследованиями в области экологии, зоологии, ботаники, археологии и палеонтологии, медицины и сельского хозяйства. Такая интеграция наук создает задел новых фундаментальных знаний об особенностях клеточной и генетической организации живых организмов.

Основное научное направление деятельности института – это изучение организации, функционирования и эволюции клетки и генома **на хромосомном уровне**. Именно в этом направлении исследований Институт является признанным лидером отечественной науки и одним из лидеров мировой науки.

Многолетняя деятельность исследователей, объединившихся в Институт, привела к накоплению данных, формированию гипотез и теорий, которые создают новые представления об организации мира, жизни человека, животных и растений. Институт, безусловно, относится к **мировым и российским лидерам** в отдельных направлениях научных знаний.

К числу наиболее значимых проектов, которые ведут сотрудники Института, относятся исследования по следующим направлениям: структурно-функциональная организация хромосом и кластерная организация генов, молекулярная организация гетерохроматина животных и растений, разработка систем для внесения направленных модификаций в геном, организация и эволюция хромосом и геномов позвоночных, палеогеномика, структура добавочных хромосом, хромосомные системы определения пола, закономерности функционирования иммунной системы человека, клеточные функции опухолевых супрессоров, клеточный цикл, изменчивость генома коренных жителей Сибири, структурно-функциональная организация в геноме малых некодирующих регуляторных

генов (микроРНК) и функция онкогенных и супрессорных микроРНК в процессах канцерогенеза.

В Институте собраны и сохраняются уникальные коллекции образцов клеточных культур животных и человека, образцов тканей, ДНК разных видов позвоночных, линий дрозофилы, образцов крови и ДНК большинства аборигенных народов Сибири и Северной Америки. Созданы уникальные моноклональные антитела к иммунорегуляторным рецепторам человека. Это дает возможность сотрудникам Института принимать полноценное участие в работах таких крупных международных проектов как «*Gene Bank*», «*modENCODE*», «*Drosophila Genome*», «*EuroMabNet*» и «*Genome 10K*».

В 2013 году в Институте была начата новая перспективная работа, получившая в последнее время активное развитие в ведущих мировых исследовательских центрах – проект «*ТерраГеномы*». Этот проект нацелен на коллекционирование и изучение почвенных микроорганизмов как самого большого бассейна биологической изменчивости на планете, который является источником ферментов и других молекул со значительной промышленной и фармацевтической важностью.

Результаты фундаментальных исследований сотрудников Института нашли своё отражение в престижных научных изданиях. Только за последние 5 лет были опубликованы 174 статьи, индексируемые в базах *Web of Science* и *Scopus*. 20 статей из них попали в самые лучшие журналы с импакт-фактором больше 7, такие как «*Nature*», «*Science*», «*Cell*», «*PNAS*», «*Genome Research*», «*PLoS Biology*», «*PLoS Genetics*», «*Genes and Development*». Среди публикаций сотрудников Института есть статья в «*Nature Reviews Genetics*» (это пока единственный случай для российских авторов).

В ведущих международных журналах «хромосомного» профиля за последние 20 лет сотрудниками Института опубликованы: 63 статьи в «*Chromosome Research*», 51 статья в «*Chromosoma*», 27 статей в «*Cytogenetics&Genome Research*», что в общем составляет около 40% всех опубликованных там работ от научных и образовательных учреждений России. В ведущем геномном международном журнале «*Genome Research*» с импакт-фактором более 14, российские исследователи опубликовали 31 статью, из них 12 – от Сибирского отделения РАН, из них 6 (50%) опубликовано сотрудниками Института. Среди 20 статей в журнале «*Science*», опубликованных сотрудниками Сибирского отделения РАН за все время его существования, 4 представлены сотрудниками Института.

Монографии сотрудников были изданы в ведущих международных издательствах *Academic Press*, *Humana Press*, *Springer*, *John Wiley* и *Karger*. Только работы последних пяти лет процитированы более 1500 раз. Всего же 673 статьи 63-х сотрудников Института процитированы более 11 тысяч раз. Очевидно, что по уровню цитирования статей на одного научного

сотрудника, Институт **существенно опережает** большую часть биологических институтов Российской Федерации, а по цитированию на одну работу (17,35) – сопоставим с **ведущими исследовательскими центрами** мира.

В Институте внедрены различные формы **интеграции фундаментальной науки и образования**, академической и вузовской науки. Успешно работает совместная лаборатория с Новосибирским государственным университетом. Сотрудники института читают 10 курсов лекций, а также ведут семинары и практикумы в Новосибирском государственном университете, Новосибирском государственном техническом университете и в Китайско-российском институте Хэйлундзянского университета. Сотрудники Института выпустили несколько базовых учебных пособий, в том числе, **«Общая и молекулярная генетика»** (рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений) и **«Хромосомы. Структура и функции»**. В настоящее время в Институте проходят практику 31 студент Новосибирского государственного университета и 25 аспирантов. Действует Научно-образовательный центр, который регулярно проводит школы для молодых ученых, преподавателей и студентов из вузов России.

Институт полностью интегрирован в мировую науку. В ИМКБ сложились прочные творческие связи с ведущими научными центрами России и мира: Университетами Кембриджа, Гарварда, Калифорнии, Рима, Мадрида, Северной Каролины, Корнелля, Сан-Пауло, Стелленбоша (ЮАР) и Флоренции, Институтом эволюционной антропологии М. Планка, Национальным институтом рака США, Пекинским геномным институтом, Смитсоновским институтом, Музеем истории природы (Париж) и др. На регулярной основе Институт проводит хорошо известную в мире **международную конференцию «Хромосома»**, собирающую не менее 150 участников из ведущих научных центров России и мира.

На базе Института работают Центры коллективного пользования:

1. **«Всероссийская коллекция культур клеток животных, тканей, образцов ДНК и костных останков»**

Коллекция является одной из крупнейших в мире, она состоит из четырех разделов: банк клеточных культур животных; образцы замороженных тканей животных; образцы ДНК современных животных и образцы ДНК ископаемых животных. Большинство образцов собрано на территории России и сопредельных стран. Они являются уникальными и отсутствуют в других аналогичных крупнейших коллекциях (Смитсоновский институт, Вашингтон; Научный департамент зоопарка Сан-Диего, США; Центр клеточных культур Канмин, КНР). Банк клеточных культур содержит уникальную коллекцию порядка 3600 культур фибробластов млекопитающих,

рептилий, амфибий и птиц, которая не имеет аналогов подобного масштаба на территории России. Коллекция тканей насчитывает порядка 630 образцов 150 видов животных. В последние годы начато выделение, сохранение и изучение древней ДНК из костных останков животных из различных коллекций, в том числе Института археологии и этнографии СО РАН (г. Новосибирск). Коллекция служит основой для проведения работ по сравнительной геномике совместно с зарубежными учеными. Коллекцию используют в рамках крупного международного проекта «*Genome 10K*», объединяющего 50 научных коллективов мира и направленного на секвенирование геномов 10 тысяч видов позвоночных. Из 100 первых видов, выбранных для секвенирования, семь предоставлены из коллекции.

2. «Коллекция линий дрозофилы»

Коллекция является одной из самых больших коллекцией линий дрозофил в России, она содержит порядка 1100 линий с мутациями, хромосомными перестройками, балансерными хромосомами и встройками искусственных конструкций. Происходит постоянный обмен с зарубежными университетами, научными институтами, крупными коллекционными центрами, такими как Блумингтон (США) и Умея (Швеция). Фонд линий служит основой для проведения работ по молекулярной генетике, цитогенетике, геномике и другим направлениям в соавторстве с большим числом зарубежных ученых. Эту коллекцию на постоянной основе использует в работе Кафедра цитологии и генетики Новосибирского государственного университета для семинарских и практических занятий.

В Институте действует **Диссертационный совет** по защитах докторских и кандидатских диссертаций (**Д003.074.01**). Он является одним из двух советов, работающих на территории РФ, которые принимают диссертации по специальности «молекулярная генетика».

Проводится активная грантовая политика. В настоящий момент в институте 29 действующих грантов РФФИ, 3 – РНФ. 5 подразделений института поддерживаются грантами программы РАН «**Молекулярная и клеточная биология**». В 2014 г. на базе Института была создана лаборатория клеточного деления под руководством профессора Маурицио Гатти (Университет г. Рима, Италия). Эта лаборатория выполняет работы по гранту Правительства Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых (**мегагрант 4-ой очереди**).

Фундаментальные научные исследования Института имеют солидную платформу в виде **мощной материально-технической базы**. Оборудование института представлено самыми современными микроскопами с компьютерной системой анализа изображений и микроманипуляторами, аппаратно-программными комплексами для хромосомных исследований, криохранилищами и шкафами биологической безопасности, криостат-

микротомами, цитофлуориметрами, шейкерами, спектрофотометрами, высокоскоростными ультрацентрифугами, амплификаторами и аппаратами для полимеразных цепных реакций. В распоряжении Института имеются лазерный сканирующий микроскоп и секвенаторы последнего поколения.

Таким образом, сейчас Институт, по сути, выполняет **полный фундаментальный исследовательский цикл**: получение новых знаний, сохранение уникальных находок, публикация и научно-популярная пропаганда результатов, подготовка научных кадров. Для усиления существующего научного потенциала и с целью развития наиболее передовых исследований по **метагеномике** – с выходом таких проектов как «*ТерраГеномы*» на высочайший мировой уровень (для чего созданы все условия) в рамках создания национального исследовательского института предполагается объединить работы в этом направлении с Институтом почвоведения и агрохимии СО РАН. В работах последнего структура почвенного покрова Западной Сибири, особенно ее лесостепной и степной зон подробно обследованы и отражены картографически. Изучение бактериальных спектров разных почв, выполненное в совместной работе двух институтов, позволяет установить их высокую специфичность и сезонную динамику. Научно обоснованные биоманипуляции активностью функциональных групп почвенных микроорганизмов дадут возможность управлять почвенным плодородием. Текущее научное сотрудничество двух институтов по теме «Бактериальные почвенные спектры Западной Сибири: диагностика функциональных групп» дополняется их территориальным размещением в одном здании по адресу: г. Новосибирск, проспект академика Лаврентьева, д. 8/2.

Таким образом, **Национальный исследовательский институт молекулярной и клеточной биологии** создается с целью выполнения фундаментальных научных исследований в области организации, функционирования и эволюции клетки и генома на хромосомном уровне, где в настоящее время Институт является безусловным российским лидером и стоит в ряду передовых мировых центров.

Для достижения этой цели будут решены задачи планомерного создания необходимого задела новых научных знаний в очерченном направлении, с достижением следующих результатов: накопление данных, гипотез, теорий, создающих новые представления об организации мира, жизни человека, открывающие в перспективе новые возможности для реализации прикладных исследований и опытно-конструкторских работ.

Приложения (14 документов):

1. Выписка из решения Ученого Совета ИМКБ СО РАН от 04.12.2014 г.

2. Копии писем поддержки, подтверждающие широкую мировую известность и лидерство научного коллектива ИМКБ СО РАН в хромосомных исследованиях:

2.1. Письмо из **Университета Кембриджа (Великобритания)** от академика (Fellow of Royal Society of London), профессора Малколма Фергюсона-Смита, основателя международной программы "Геном человека", почетного президента Международных обществ генетиков, пренатальной диагностики и др.

2.2. Письмо из **Университета Флоренции (Италия)** от профессора Роско Роберта Стэниона, подтверждающего участие ИМКБ СО РАН в одном из крупных международных хромосомных проектах.

2.3. Письмо из **Института генетики человека (Йена, Германия)** от профессора Томаса Лира, главного редактора международного журнала "Molecular Cytogenetics" о большом числе совместных с ИМКБ СО РАН работ и публикаций.

2.4. Письмо из **Института зоологии Академии наук Китая (КНР)** от профессора В. Ни, создателя и руководителя Банка культур клеток КНР.

2.5. Письмо из старейшего университета **Южно-Африканской Республики Стелленбош** от профессора Т. Робинсон, соавтора большого числа совместных с ИМКБ СО РАН работ.

2.6. Письмо из **Университета Кембриджа (Великобритания)** от академика (Fellow of Royal Society of London), профессора, члена Европейской молекулярно-биологической организации (ЕМВО), члена Американской академии наук и искусств Майкла Эшбернера.

2.7. Письмо из **Университета Рима «La Sapienza» (Италия)** члена Европейской молекулярно-биологической организации ЕМВО, Президента Итальянского генетического общества (1998-2000), профессора Маурицио Гатти, руководителя лаборатории в Новосибирске, созданной по программе мегагрантов Правительства РФ.

2.8. Письмо из **Медицинской школы Гарварда (США)** члена Национальной академии наук США, члена Европейской молекулярно-биологической организации (ЕМВО), члена Американской академии наук и искусств профессора Митци Курода.

2.9. Письмо из **Федерального университета Сан Карлоса (Бразилия)** от профессора Марсело Циюффи, департамент генетики и эволюции.

2.10. Письмо из **Института бионаук Университета Сан Пауло (Бразилия)** от профессора Эдуардо Гораба.

2.11. Письмо из **Университета UNSEF Рио Кларо (Бразилия)** от профессора Патриссии Паризе-Малтемпи и главы департамента биологии Ана-Марии Коста Леонардо.

2.12. Письмо из **Университета Индианы (США)** от профессоров П. Чербаса из департамента биологии и Л. Чербас из Геномного ресурсного центра дрозифил, г. Блумингтон.

2.13. Фотографии, сделанные на международных конференциях с участием Нобелевских лауреатов Э. Льюиса (Крит, 1996), Э. Вишауса (Мадрид, 2006) и директора Института И.Ф. Жимулева.

Директор Института,
академик РАН,
академик Европейской Академии



И.Ф. Жимулев