



Федеральный исследовательский центр  
Институт цитологии и генетики  
Сибирского отделения Российской академии наук

# ЖИВАЯ НАУКА

2022





# ЖИВАЯ НАУКА

2022

Бюллетень-хроника  
Основан в 2010 году

## **Ответственный редактор**

*А.Е. Трубачева* – канд. физ.-мат. наук

## **Материалы предоставили:**

*Е.В. Аксенникова, Л.Н. Антимоний,  
С.И. Байбородин, Г.В. Батухтин, Л.Б. Елисеева,  
С.В. Зубова, С.В. Лаврюшев, Е.С. Мартьянова,  
Г.В. Орлова, Е.А. Салина, Н.Ю. Сурнина,  
А.Е. Трубачева, С.А. Фёдорова, Т.Ф. Чалкова*

Издатель: Федеральное государственное бюджетное  
научное учреждение «Федеральный исследовательский  
центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения  
Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН)  
Адрес издателя: проспект Академика Лаврентьева, 10,  
Новосибирск, 630090

Издание подготовлено информационно-издательским  
отделом ИЦиГ СО РАН. Фотографии: *В.С. Коваль*. Дизайн и  
оригинал-макет: *А.В. Харкевич*. Начальник отдела: *Т.Ф. Чалкова*.  
Адрес редакции: проспект Академика Лаврентьева, 10,  
Новосибирск, 630090, тел.: (383) 363 4963\*5316

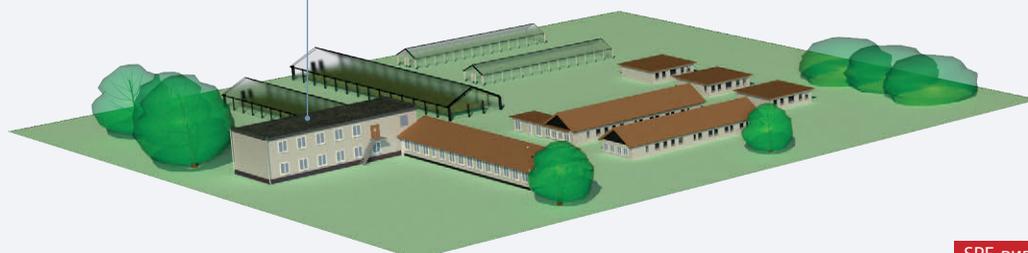


# Федеральный исследовательский центр Институт цитологии

Институт цитологии и генетики создан в 1957 году в числе первых институтов Сибирского отделения Академии наук СССР. В 2015 году институт преобразован в Федеральный исследовательский центр (ФИЦ). В мае 2017 года завершился второй этап реорганизации, и в настоящее время Федеральный исследовательский центр «Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» включает три филиала: Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины (НИИТПМ), Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии (НИИКЭЛ), Сибирский научно-исследовательский институт растениеводства и селекции (СибНИИРС). Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» – мультидисципли-

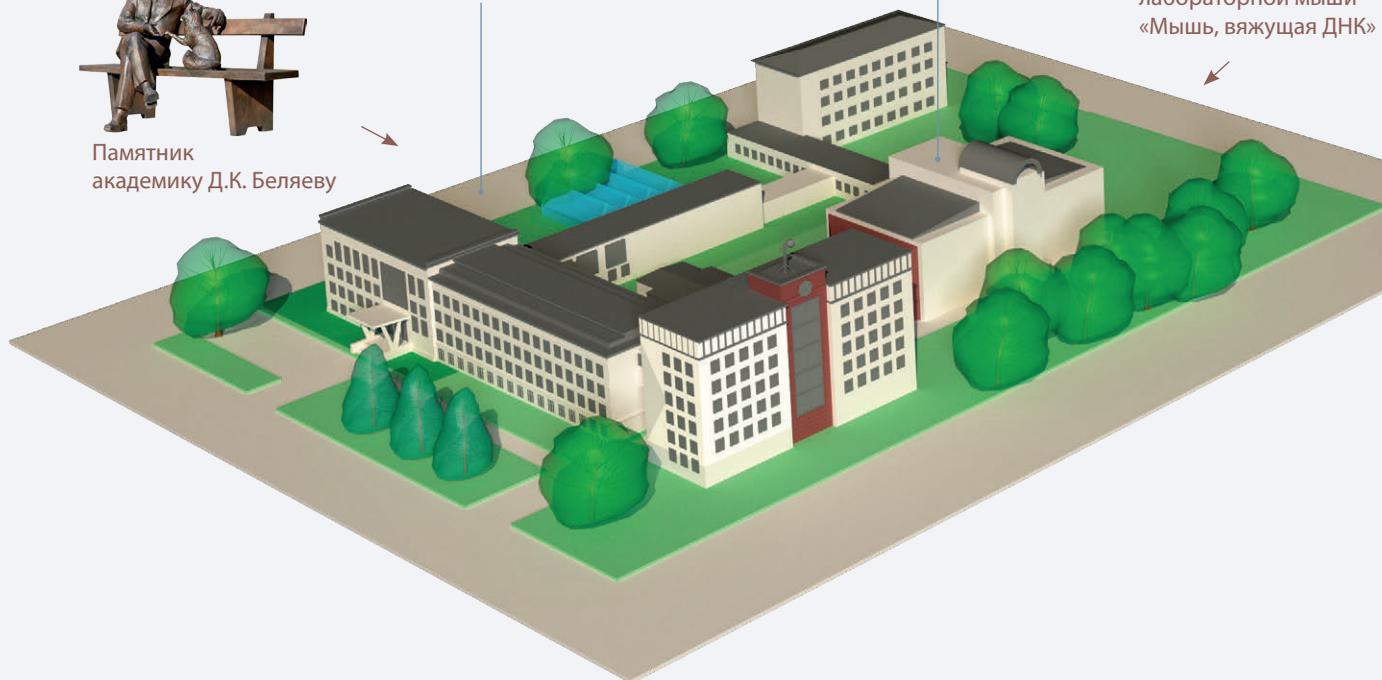
нарный, многопрофильный биологический институт, который по праву считается одним из ведущих научных учреждений биологического профиля в Российской Федерации. В 2019 году ИЦиГ СО РАН прошел рейтингование и был отнесен к организациям первой категории (протокол заседания Межведомственной комиссии от 20.12.2019 № МН-П-28/МК). Основные наиболее значимые результаты приведены в докладах по Программе развития на 2016–2020 годы, [http://www.bionet.nsc.ru/files/2016/documents/programma\\_icg.pdf](http://www.bionet.nsc.ru/files/2016/documents/programma_icg.pdf) Сегодня ФИЦ «Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» – это полторы тысячи сотрудников, объединенных в 120 структурных подразделений, с общим бюджетом свыше двух миллиардов рублей. В системе Российской академии наук это самое крупное многопрофильное научное учреждение, занимающееся генетическими исследованиями.

Курчатовский геномный центр ИЦиГ СО РАН



Памятник академику Д.К. Беляеву

Главная площадка ИЦиГ СО РАН



SPF-виварий



Памятник лабораторной мыши «Мышь, вяжущая ДНК»

# и генетики Сибирского отделения Российской академии наук

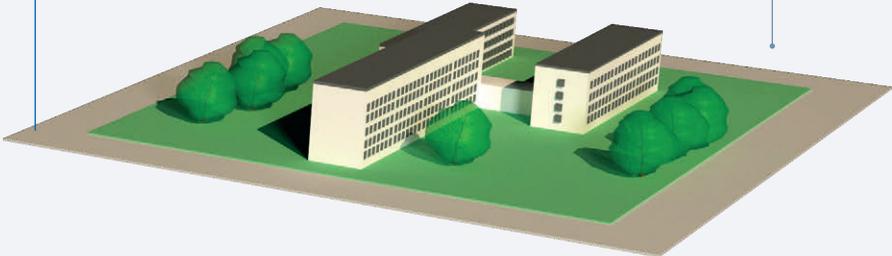
Научно-исследовательский институт  
терапии и профилактической медицины –  
филиал ИЦиГ СО РАН

Клиническая  
инфраструктура НИИТПМ



Научно-исследовательский институт  
клинической и экспериментальной  
лимфологии – филиал ИЦиГ СО РАН

Клиническая  
инфраструктура НИИКЭЛ



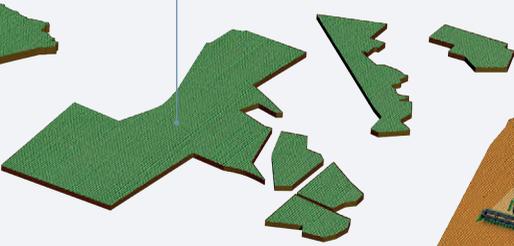
Сибирский научно-исследовательский  
институт растениеводства и селекции –  
филиал ИЦиГ СО РАН



Опытное сельскохозяйственное  
производство «Елбаши», 10 тыс. га

Селекционные участки, 585 га

Опытное сельскохозяйственное  
производство «Безменово», 20 тыс. га



## Дирекция



**Алексей  
Владимирович  
Кочетов**

директор  
ИЦиГ СО РАН  
д-р биол. наук  
чл.-кор. РАН



**Николай  
Александрович  
Колчанов**

научный  
руководитель  
ИЦиГ СО РАН  
д-р биол. наук  
академик РАН



**Галина  
Владимировна  
Орлова**

ученый секретарь  
ИЦиГ СО РАН  
канд. биол. наук



**Андрей  
Юрьевич  
Летягин**

заместитель  
директора по  
научной работе –  
руководитель  
филиала НИИКЭЛ  
д-р мед. наук



**Юлия Игоревна  
Рагино**

главный научный  
сотрудник –  
руководитель  
филиала НИИТПМ,  
д-р мед. наук  
чл.-кор. РАН



**Иван Евгеньевич  
Лихенко**

заместитель  
директора  
по научной работе –  
руководитель  
филиала СибНИИРС  
д-р с.-х. наук



**Сергей  
Вячеславович  
Лаврюшов**

заместитель  
директора  
по общим вопросам,  
экономике и информ.  
технологиям



**Анна Евгеньевна  
Трубачева**

заместитель  
директора  
по организационной  
и образовательной  
деятельности  
канд. физ.-мат. наук



**Петр  
Константинович  
Куценогий**

заместитель  
директора  
по инновационной  
деятельности  
канд. физ.-мат. наук



**Максим  
Александрович  
Королев**

заместитель  
директора  
по клинической  
работе  
канд. мед. наук



**Владимир  
Константинович  
Шумный**

советник РАН  
д-р биол. наук  
академик РАН



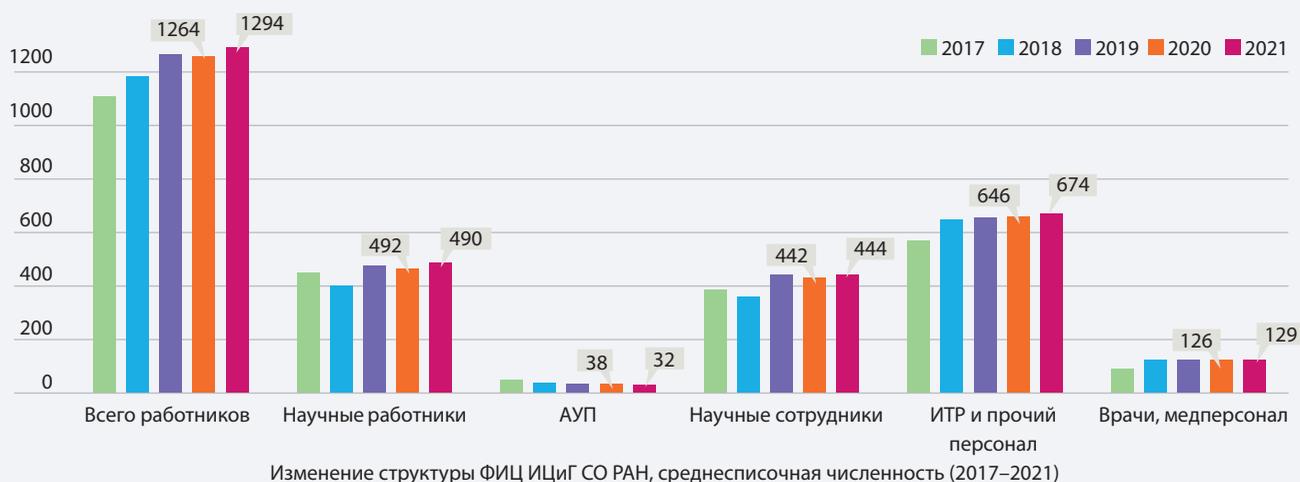
**Людмила  
Николаевна  
Иванова**

советник РАН  
д-р биол. наук  
академик РАН

## Кадровый состав

В настоящее время ФИЦ ИЦиГ СО РАН включает три филиала: Сибирский научно-исследовательский институт растениеводства и селекции (СибНИИРС), Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии (НИИКЭЛ), Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины (НИИТПМ).

На 1 января 2022 года структура ФИЦ ИЦиГ СО РАН состояла из 120 научных подразделений, в которых работали 1463 человека, в том числе 475 научных сотрудников, из них более 48% сотрудников в возрасте до 39 лет, 2 советника РАН, 6 академиков РАН, 4 член-корреспондента РАН, 91 доктор наук, 294 кандидата наук.





Члены дирекции (слева направо): М.А. Королев, А.Е. Трубачева, А.В. Кочетов, Г.В. Орлова, П.К. Куценогий, С.В. Лаврюшев



Визит делегации Республики Алтай



Представители компании «Татнефть» провели рабочую встречу с руководством Президиума СО РАН и дирекцией ИЦИГ СО РАН с целью изучения достижений института и поиска возможных перспектив для сотрудничества



Министр науки и высшего образования Российской Федерации В.Н. Фальков в SPF-виварии



А.В. Кочетов знакомит В.Н. Фалькова с программой развития инфраструктуры ИЦИГ СО РАН

## Стратегическая цель и задачи

Стратегическая цель ИЦиГ СО РАН – решение приоритетных задач развития научно-технологического комплекса Российской Федерации (РФ) в области генетики и селекции растений, генетики и селекции животных, генетики человека и биотехнологии на основе методов молекулярной генетики, клеточной биологии и биоинформатики.

Приоритетные задачи ИЦиГ СО РАН: получение новых фундаментальных знаний в области общей и молекулярной генетики и клеточной биологии; разработка на этой основе прорывных генетических технологий для агропромышленного комплекса, медицины и биотехнологии в РФ; проведение проектов полного цикла исследований от генерации фундаментальных знаний до прикладных разработок в указанных областях.

Позиционирование ИЦиГ СО РАН осуществляется по следующим направлениям: достижение прорывных результатов, обеспечивающих конкурентные позиции Российской Федерации в таких стратегически важных для государства областях, как науки о жизни, медицина, фармакология, биотехнологии, биоэнергетика, биоинформационные технологии, на основе проведения междисциплинарных фундаментальных научных исследований полного цикла: от генерации знаний до прикладных разработок и опытно-конструкторских работ; подготовка технических решений и разработка технологий, критически значимых для модернизации экономики РФ и создания новых, актуальных технологических укладов; участие в разработке технологий, отнесенных к приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в РФ и Перечню критических технологий РФ, утвержденных Указом Президента Российской Федерации от 07.07.2011 № 899 (с изменениями и дополнениями от 16.12.2015), а также в интересах обеспечения продовольственной безопасности РФ в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности РФ, утвержденной Указом Президента РФ от 21.01.2020 № 20; реализация научно-исследовательских программ, направленных на развитие агропромышленного и биотехнологического комплексов Сибири и других территорий РФ; организация комплексных проектов научных исследований и международной кооперации с научными институтами, университетами, организациями и ведущими компаниями по направлениям научной программы ИЦиГ СО РАН. В своей деятельности ИЦиГ СО РАН

руководствуется приоритетами развития Российской Федерации и Новосибирской области, изложенными в следующих документах:

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (указом поставлена задача по созданию к 2024 году научных центров мирового уровня, включая сеть международных математических центров и центров геномных исследований);

Программа фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы), утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31.12.2020 № 3684-р;

Постановление Правительства Российской Федерации от 22.04.2019 № 479 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019–2027 годы»;

Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 (в редакции от 15.03.2021) о Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года;

Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2016 № 350 (в редакции от 03.12.2021) «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства»;

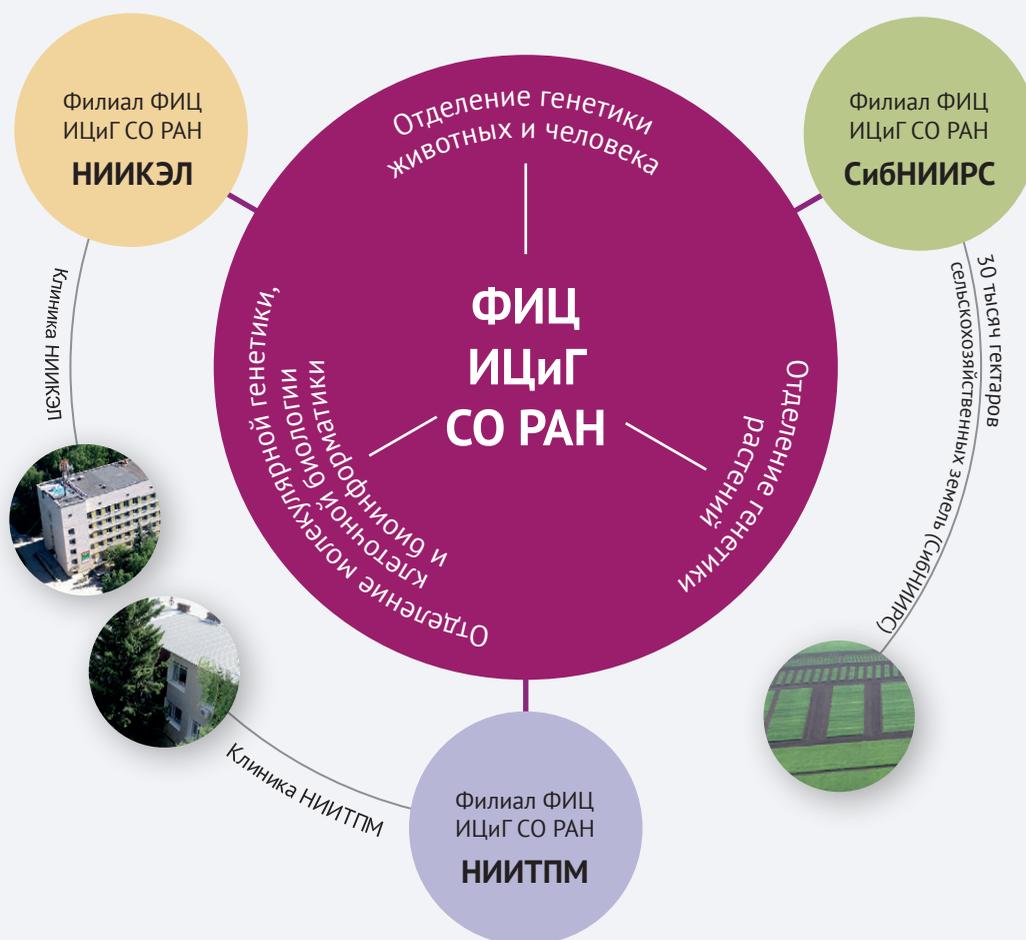
Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы (Постановление Правительства РФ от 25.08.2017 № 996);

Стратегия развития фармацевтической промышленности РФ на период до 2030 года (Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 305, в редакции Постановления Правительства РФ от 29.12.2021 № 2544);

Национальная технологическая инициатива, долгосрочная межведомственная программа частного-государственного партнерства по содействию развитию новых перспективных рынков на базе высокотехнологических решений, которые будут определять развитие российской экономики через 15–20 лет (Постановление Правительства РФ от 18.04.2016 № 317 в редакции от 01.07.2021);

Поручение Президента РФ от 18.04.2018 Правительству РФ о предоставлении плана развития Новосибирского Академгородка как территории с высокой концентрацией исследований и разработок.

## Взаимодействие научных подразделений



## Научные направления ИЦиГ СО РАН

1. Молекулярная и общая генетика человека, животных и растений; структурно-функциональная организация генома, протеома и хромосом; реконструкция геномов, трансгенез у животных и растений; механизмы реализации генетической информации, биоинформатика, биотехнология и нанобиотехнология, биоинженерия и нанобиоинженерия, микробиология.

2. Клеточная биология, теоретические основы клеточных технологий; молекулярные основы иммунитета и онкогенеза; хромосомо- и генодиагностика наследственных и мультифакторных заболеваний; фармакология.

3. Фундаментальные медико-биологические исследования; разработка на основе современных методов биоинформатики, молекулярной и клеточной биологии подходов к выявлению новых фармакологических мишеней и созданию лечебных препаратов нового поколения; разработка новых технологий доклинических исследований и доклинические испытания препаратов; разработка методов ранней диагностики и диагностических средств.

4. Биология развития и эволюция живых систем; генетические и генетико-эволюционные основы функционирования физиологических систем, обеспечивающих важнейшие процессы жизнедеятельности.

5. Популяционно-генетические, экологические и эволюционные основы биоразнообразия; разработка новых методов генетики и селекции животных и растений для эффективного использования их генофондов. Институту цитологии и генетики СО РАН принадлежат лидерские позиции в российской и мировой науке

по ряду актуальных направлений генетики, селекции, клеточной и молекулярной биологии, эволюционной и физиологической генетики, системной биологии, биотехнологии, биоинформатики и биомедицины, обусловленные наличием уникальных компетенций.

## Направления деятельности филиалов

### НИИТПМ

Изучение молекулярно-биологических, организменных и популяционных закономерностей формирования хронических неинфекционных заболеваний и их особенностей у населения Сибири, разработка научных основ их профилактики, диагностики и лечения.

### НИИКЭЛ

Проведение фундаментальных, поисковых и прикладных (в том числе клинических) исследований по следующим направлениям:

- изучение молекулярной и клеточной организации, генетических основ и регуляции функционирования лимфатической системы, лимфоидных образований и системы рыхлой соединительной ткани в организме человека;
- изучение молекулярных механизмов, выявление геномных и постгеномных маркеров, разработка новых подходов к коррекции ремоделирования кровеносных и лимфатических сосудов, ангиогенеза и лимфангиогенеза при аутоиммунных, эндокринных, сердечно-сосудистых заболеваниях, злокачественных новообразованиях, патологии соединительной ткани;
- разработка новых биомедицинских клеточных и тканеинженерных продуктов на основе стволовых/прогениторных клеток для стимуляции регенерации поврежденных ишемизированных и дегенеративных тканей и органов;
- разработка новых технологий диагностики, прогноза, профилактики, лечения и реабилитации заболеваний человека, связанных с нарушениями функционирования лимфатической, иммунной, эндокринной систем и соединительной ткани;
- разработка, изучение эффективности и безопасности новых лекарственных препаратов.

### СибНИИРС

Основные научные направления деятельности соответствуют разделу «Генетическая платформа для решения задач селекции растений: фундаментальные исследования и прикладные разработки» и включают:

- растениеводство; поиск, мобилизация и сохранение сибирского генетического ресурса растений, создание новых сортов сельскохозяйственных культур, разработка сортовых технологий возделывания растений, оптимизация элементов технологии семеноводства и питомниководства;

- сбор, сохранение, описание и генетическая паспортизация по белковым маркерам растений для генетических коллекций ФИЦ ИЦиГ СО РАН, в том числе различных видов пшениц и других злаковых, зернобобовых, овощных, лесных и садовых культур;
- создание и изучение гибридных форм зерновых и зернобобовых растений с использованием доноров новых генов устойчивости к абиотическим и биотическим факторам внешней среды;
- получение и изучение новых гибридных форм овощных культур и картофеля, созданных на основе привлечения в гибридизацию генетически разнокачественного материала, включающего адаптивные сорта, перспективные селекционные формы местного ассортимента, а также доноры хозяйственно ценных признаков;
- разработка сортовых агротехнологий выращивания полевых, зернобобовых, овощных и технических культур. Производство в питомниках первичного семеноводства оригинальных семян сортов собственной селекции.

## Финансирование

### 2021



## Проекты и гранты

### Гранты

46 проектов РНФ (2 – филиалы)  
94 проекта РФФИ  
2 ФЦП  
1 стипендия Президента  
1 научная школа (Ю.И. Рагино)

### Государственное задание

Фундаментальные и поисковые исследования, всего 30 тем, в том числе:  
2 темы – НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН  
1 тема – НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН  
1 тема – СибНИИРС – филиал ИЦиГ СО РАН  
8 тем – ИЦиГ СО РАН  
12 тем – «молодежные» лаборатории ИЦиГ СО РАН  
5 тем – медицинские КПНИ  
1 проект КПНИ «Развитие селекции и семеноводства картофеля»

Проект	2020	2021
«ЭФКО» пп 218 «Растительные заменители животного белка»	5 млн руб.	80 млн руб.
«ЭФКО» пп 1649 «Ферментные препараты для СМС»	1 млн руб.	24 млн руб.
«ЭФКО» Маркерная селекция масличных культур	–	32 млн руб. РНФ, с участием индустриального партнера
«Союз-Агро» (структура ТатНефти) – выращивание мискантуса	–	Основной доход – роялти с посевных площадей под мискантус
«Биотехкомпозит» – выращивание мискантуса	500 тыс. руб.	Основной доход – роялти с продукции, производимой из целлюлозы мискантуса
«Герофарм»	–	Новый партнер

## Центры коллективного пользования

В структуре ИЦиГ СО РАН существует несколько центров коллективного пользования внутри- и межинститутского статуса, услугами которых пользуются как лаборатории Института, так и другие институты СО РАН:

1. ЦКП «Российский национальный центр генетических ресурсов лабораторных животных на базе SPF-вивария ИЦиГ СО РАН»
2. ЦКП микроскопического анализа биологических объектов СО РАН
3. ЦКП «Геномика»
4. ЦКП «Биоинформатика»
5. ЦКП репродукции растений
6. ЦКП «Селекционно-генетическая лаборатория»
7. ЦКП по проточной цитофлуориметрии
8. ЦКП «Генофонды пушных и сельскохозяйственных животных»
9. ЦКП «Генофонды лабораторных животных»

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Благодаря этим структурным подразделениям сформирована современная приборная база, что существенно расширило экспериментальные возможности и обеспечило высокий уровень выполнения исследований. С использованием приборного парка центров коллективного пользования получены результаты, опубликованные в высокорейтинговых международных изданиях. В центрах коллективного пользования приобретают навыки проведения экспериментальных исследований студенты НГУ, а также НГАУ и НГМУ. Функционирование хорошо оснащенных центров способствует привлечению молодых ученых, получающих уникальный опыт работы.

## Курчатовский геномный центр ИЦиГ СО РАН (2019–2021)

Курчатовский геномный центр Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук (КГЦ ИЦиГ СО РАН) организован 31 октября 2019 года в рамках Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019–2027 годы. Деятельность Курчатовского геномного центра ИЦиГ СО РАН направлена на решение задач ускоренного развития научно-технического

потенциала страны в области генетики микроорганизмов, промышленной микробиологии и сельского хозяйства. Исследования Курчатовского геномного центра ИЦиГ СО РАН сфокусированы на изучении и моделировании генных сетей, разработке новых биотехнологически значимых штаммов-продуцентов и создании новых сортов сельскохозяйственных культур.



Источник: kremlin.ru

Представление проекта геномного центра. Слева направо: председатель СО РАН В.Н. Пармон, губернатор Новосибирской области А.А. Травников, министр промышленности и торговли Российской Федерации Д.В. Мантуров, Президент Российской Федерации В.В. Путин, полномочный представитель Президента в Сибирском федеральном округе С.И. Меняйло, научный руководитель ФИЦ ИЦиГ СО РАН академик Н.А. Колчанов

### Деятельность КГЦ ИЦиГ СО РАН в области микробиологии

За 2019–2021 годы совместно с НИЦ «Курчатовский институт» была создана биоресурсная коллекция природных микроорганизмов как доноров штаммов для промышленной микробиологии. Проведен отбор, идентификация и секвенирование перспективных штаммов микроорганизмов, включая термофильные и мезофильные микроорганизмы, выделенные из термальных источников Камчатского вулканического пояса, источников Прибайкалья, соленых озер Новосибирской области и Алтайского края, штаммы, выделенные с отвалов и шламов горнодобывающей промышленности Кемеровской области.

Разработана информационно-компьютерная система для анализа генных сетей секвенированных микроорганизмов и создана генетическая платформа для получения новых штаммов, в том числе по заказу индустриальных партнеров, включая штаммы для комплексной переработки растительного сырья и модификации побочных продуктов химического синтеза. При помощи разработанной системы выявлены микроорганизмы-потенциальные деструкторы лигнина, нефтедеструкторы, продуценты пропионовой и молочной кислоты. Выделены штамм *Bacillus megaterium* 83\_ICG, который продуцирует органические кислоты, включая пропионовую и молочную кислоты, а также незаменимые аминокислоты, которые придают этому штамму пробиотические свойства, а также штамм 47018 – продуцент стабильной щелочной амилазы, которая может применяться для производства моющих средств.

Разработана компьютерная система для планирования мутаций, целенаправленно меняющих активность и стабильность технологически значимых ферментов, основанная на методах машинного обучения и молекулярного моделирования (в 2019–2021 годах для данной системы зарегистрировано 9 авторских свидетельств). Создан пакет из семи компьютерных программ для планирования мутаций для конструирования штаммов-суперпродуцентов с заданными свойствами. С их помощью сконструированы штамм-продуцент термостабильной протеазы *Bacillus licheniformis* A49 и штамм-продуцент рекомбинантного белка, перспективный для промышленной биотехнологии – *Komagataella phaffii* X33 MERI-*cup* zeoR, который может применяться для конструирования продуцентов целевых белков.

### Достижения КГЦ ИЦиГ СО РАН в области сельскохозяйственных растений

В 2020 году впервые в мире проведено полногеномное секвенирование засухоустойчивого российского сорта яровой мягкой пшеницы Саратовская 29, возделываемого на территории России более 50 лет, который является родоначальником более 150 сортов яровой пшеницы. Установлены генетические особенности сорта, связанные с многолетним отбором на соответствие климатическим и эколого-географическим условиям РФ. Это позволит выявить уникальные молекулярные маркеры для сортов мягкой пшеницы отечественной селекции.

Разработан комплекс программ для оценки урожайности пшеницы на основе мониторинга посевов с помощью беспилотного летательного аппарата, проведены его полевые испытания, показавшие высокую эффективность подхода. Разработан метод распознавания заболеваний пшеницы в полевых условиях с использованием мобильных устройств. На платформе Telegram создана программа, которая позволяет пользователям оценивать поражение растений в полевых условиях. На текущий момент разработан алгоритм распознавания листовой ржавчины, стеблевой ржавчины, желтой ржавчины, мучнистой росы и септориоза. Разработана новая технология (маркер-ориентированная селекция) получения раннеспелых линий пшеницы, которая позволит создать в 2021–2023 годах раннеспелые селекционные линии яровой пшеницы для России и стран СНГ. Также за короткий срок (2 года) получены две линии пшеницы, устойчивые к бурой ржавчине и мучнистой росе, из которых одна линия – с содержанием клейковины более 42%. Разработанный в рамках выполнения программы Курчатовского геномного центра комплекс методов маркер-ориентированной селекции можно рекомендовать для ускоренного создания сортов с заданными характеристиками.

### КГЦ ИЦиГ СО РАН для паспортизации и селекции крупного рогатого скота и овец

Определение последовательности нуклеотидов ДНК (секвенирование) позволяет выявить не только протяженные районы ДНК, но и отдельные мутации, которые могут влиять на хозяйственно важные признаки. На сегодняшний день геномы российских пород крупного рогатого скота остаются практически не изученными.

Коллекция микроорганизмов НИЦ КИ ГосНИИгенетика и ФИЦ ИЦИГ СО РАН

- термофилы
- галофилы
- психрофилы
- ацидофилы
- нефтеструкторы
- протеолитики
- амилолитики
- целлюлозолитики

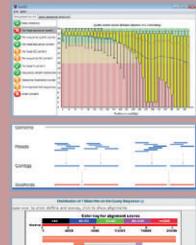


Секвенированы геномы 1005 микроорганизмов из коллекций (объем данных – более 200 Гб)



Сборка геномов

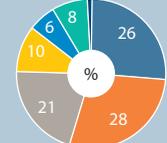
Интеллектуальный анализ текстов научных публикаций, патентов и баз данных AND System и ANDDigest



Генные сети (более 70 000 сетей)

- Белок-белок взаимодействия
- Биологические процессы Gene Ontology
- Метаболические пути KEGG
- Ассоциативные генные сети AND System





Транслоказы	Лиазы
Оксидоредуктазы	Изомеразы
Трансферазы	Лигазы
Гидролазы	

Протеомные данные: более 1 млн ферментов

Геномные данные: идентифицировано более 5 млн генов

Фреймовые математические модели: более 700 моделей на один геном

База знаний: интегрированная информация для создания штаммов и сообществ микроорганизмов – суперпродуцентов белков, ферментов, физиологически активных веществ, антибиотиков, пробиотиков, метаболитов для агроиндустрии, пищевой промышленности и медицины, утилизации бытовых и промышленных отходов и производства исходных компонентов для химической промышленности. Содержит информацию о 1005 геномах, в том числе 500 геномах, секвенированных в 2021 году, и результатах их аннотации

Структура базы знаний о биотехнологически значимых микроорганизмах и результатах их аннотации (гены, белки, генные сети, метаболические пути, фреймовые модели и другие)

Расположение посевов

Формирование полетного задания

Выполнение полетов

Распознавание и подсчет колосьев

Карта урожайности в границах посева: количество колосьев на 1 м<sup>2</sup>





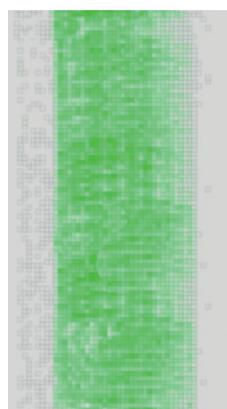


Схема оценки урожайности посевов пшеницы на основе анализа изображений, полученных с беспилотного летательного аппарата



Среднеспелая линия 598-17  
Ppd-D1a, Vrn-B3a

Среднепоздняя линия 517-1 Ppd-D1b, vrn-B3

Линии мягкой пшеницы яровой с разным сроком колошения (6–7 дней), полученные методом маркер-ориентированной селекции (Новосибирская область, 04.08.2020)

Проведено полногеномное секвенирование 50 животных холмогорской, якутской, ярославской и калмыцкой пород, а также сибирских геррефордов. В результате анализа у якутской породы крупного рогатого скота нами было идентифицировано 263 редких у других пород и 47 породоспецифических однонуклеотидных полиморфизмов, которые позволят разработать панель генетических маркеров для геномной паспортизации, выделение племенных ядер и разработку селекционных программ. Впервые найдена мутация, локализованная в гене NRAP, которая ассоциирована с устойчивостью к холоду у крупного рогатого скота якутской породы. Исследования выявили связь нового структурного варианта этого гена с эволюционной историей целого ряда видов млекопитающих, способных адаптироваться к экстремальным условиям окружающей среды, включая низкие температуры и дефицит кислорода. Наиболее вероятной функцией гена NRAP является влияние на ритм работы сердца в экстремальных условиях, что связано со стабильной работой системы кровообращения. Дальнейшее изучение этого генетического варианта будет направлено на понимание его функционального значения для адаптации к холоду, а также возможности практического использования для создания холодостойких пород. Анализ полученных данных выявил мутацию в гене KAT6B у коров ярославской породы, которая редко встречается у всех других пород крупного рогатого скота. У ярославской породы эта мутация негативно влияет на живую массу и размеры животного, но повы-

шает устойчивость к суровым условиям окружающей среды. Поэтому для улучшения мясных качеств крупного рогатого скота ярославской и ряда европейских пород в селекцию необходимо брать особей с отсутствием мутации KAT6B.

Геномная паспортизация широко используется в животноводстве для проведения селекционно-племенной работы, сохранения генетических ресурсов, сертификации продукции животноводства и так далее. Проведено полногеномное секвенирование более 60 коров бурятской и алтайской породы, а также породы вагу, разводимых на территории России. Исследованы однонуклеотидные полиморфизмы (мутации), частота которых резко различается между породами. В результате выявлен набор из 16 породоспецифических однонуклеотидных полиморфизмов, которые встречаются исключительно у бурятской породы. Бурятский скот долгое время считался утраченным и только в последние годы в Бурятии предпринимаются попытки восстановить традиционное для бурят животноводство с помощью завоза животных из соседних стран. Полученная генетическая модель позволит отличать чистопородных животных бурятской породы от представителей близкородственных турано-монгольских пород Монголии и Китая.

Создана платформа GWAS|ovis, агрегирующая существующие суммарные статистики полногеномных исследований ассоциаций признаков сельскохозяйственных животных, которая доступна по адресу <https://pheligeovis.icgbio.ru/>. Данная платформа может

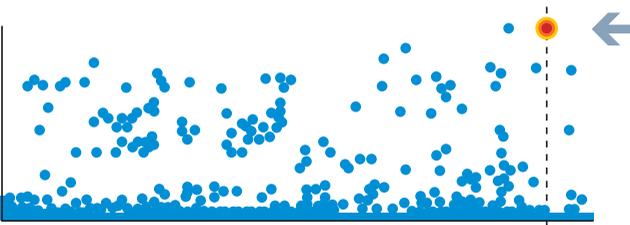


Аминокислота	Число видов	
	Впадают в спячку	Без спячки
Гистидин (H)	2	95
Глутамин (Q)	12	4

Наличие глутамина (Q) достоверно коррелирует со способностью впадать зимой в спячку/оцепенение



Якутская порода	R	F	K	S	V	F	Q	W	D	M	K	S	K	D
Крупный рог. скот	R	F	K	S	V	F	H	W	D	M	K	S	K	D
Человек	Q	C	K	S	V	F	H	W	D	M	K	S	K	D
Мышь	P	F	K	S	V	L	H	W	D	M	K	S	K	A
Лошадь	Q	F	K	S	V	F	H	W	D	M	K	A	K	D
Свинья	R	F	K	S	V	F	H	W	D	M	K	S	K	D
Овца	R	F	K	S	V	F	H	W	D	M	K	S	K	D
Козел	R	F	K	S	V	F	H	W	D	M	K	S	K	D
Белый медведь	Q	F	K	S	V	F	H	W	D	M	K	S	K	D



У крупного рогатого скота мутация H100Q встречается у якутской породы

Выявлена мутация H100Q в гене NRAP, встречающаяся только у якутской породы крупного рогатого скота и способствующая адаптации к экстремальному холоду. Аналогичная мутация выявлена нами у 16 видов млекопитающих, впадающих в спячку/адаптированных к холоду

быть востребована у генетиков и селекционеров, так как впервые в мире позволяет проводить обработку, анализ и визуализацию полногеномных исследований ассоциаций признаков овец. При ее помощи были выявлены 12 локусов (из них 8 новых), ассоциированных с признаками мясной продуктивности овец, которые могут быть использованы для создания новых мясных пород.

### Развитие исследовательской инфраструктуры

В рамках развития инфраструктуры в ИЦИГ СО РАН в 2020 году созданы и укомплектованы базовыми и уникальными приборами центры коллективного пользования (ЦКП) «Протеомное и метаболомное профилирование микроорганизмов» и ЦКП «Клеточные технологии и геномное редактирование растений», которые выполняют широкий спектр работ как в рам-

ках программы КГЦ ИЦИГ СО РАН, так и по другим проектам и соглашениям.

В ЦКП «Протеомное и метаболомное профилирование микроорганизмов» в 2021 году исследованы метаболомные профили широкого ряда объектов, включая бактерии – потенциальные нефте- и лигнин-деструкторы, подсолнечниковый шрот и различные линии пшеницы.

С использованием приборной базы ЦКП «Клеточные технологии и геномное редактирование растений» проводились работы по отработке методов селекции и ускоренного выращивания зерновых культур, осуществлялись текущие этапы получения новых линий: картофеля, не накапливающего сахаров в клубнях при хранении; голозерного ячменя; пшеницы с высоким содержанием цинка и железа, а также ряд других исследований.



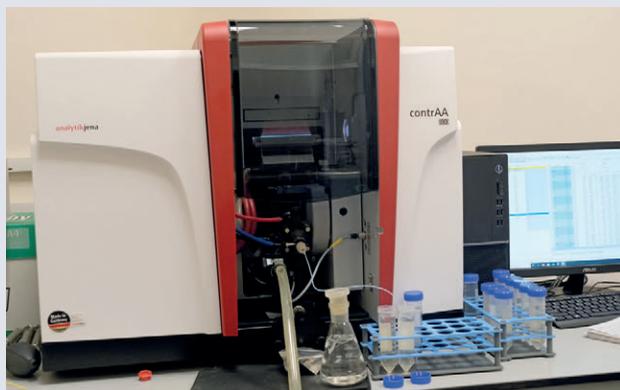
Система для анализа метаболитов Agilent 6430 Triple Quadrupole LC/MS



Генная пушка для эукариот, бактерий и дрожжей PDS-1000 Hepta system (BioRad)



Масс-спектрометр Ultraflex ToF ToF (Bruker Daltonics), идентификация пептидов методом MALDI



Атомно-абсорбционный спектрометр, в комплекте, позволяет в базовой комплектации определять 70 элементов, в том числе Ca, K, Fe, Zn, Mn, Mg



Масс-спектрометр нового поколения Orbitrap Fusion Lumos. Расширенные аналитические возможности в области пептидного анализа, гликопротеомики, липидомики, метаболомики, анализа сложных биологических объектов (изучение структуры интактных белков и моноклональных антител)

Оборудование ЦКП «Протеомное и метаболомное профилирование микроорганизмов»



Климатическая камера для выращивания растений Fitotron HG1514 Module7 (Weiss Technik), 1,5 м<sup>2</sup> рабочей зоны. Предназначена для растений с высокой потребностью к свету, таких как пшеница, кукуруза, хлопок, рис

Оборудование ЦКП «Клеточные технологии и геномное редактирование растений»

### Развитие кадрового потенциала и популяризация науки

Развитие кадрового потенциала – одна из приоритетных задач Курчатовского геномного центра. Подготовка кадров ведется на всех уровнях: начиная с мероприятий по ранней профориентации школьников, далее – через привлечение к научно-исследовательской деятельности студентов бакалавриата, магистратуры и аспирантов, а также с помощью программ дополнительного профессионального образования. В 2019–2021 годах в КГЦ ИЦиГ СО РАН разработаны и частично апробированы 9 образовательных программ для студентов и молодых ученых: «Генетическая инженерия», «Введение в геномику человека и животных», «Алгоритмы анализа больших биологических данных», «Современная генетика», «Функционирование генетических систем», «Генетика растений», «Генетические основы современной селекции растений», «Современная нейробиология», «Геномные и клеточные технологии в генетических исследованиях и биомедицине».

За период 2019–2021 годов разработанных в рамках КГЦ ИЦиГ СО РАН образовательных программах приняли участие более 230 человек.

Дополнительно, под руководством сотрудников КГЦ ИЦиГ СО РАН в 2019–2021 годах выполнялись около 100 бакалаврских, магистерских и аспирантских квалификационных работ, а также проводились научные стажировки и обучение по разработанным программам. За указанный период прошли обучение в центре или приняли участие в реализуемых КГЦ ИЦиГ СО РАН научных программах и проектах более 180 человек.

Проводится ряд научно-просветительских мероприятий, направленных на популяризацию науки и раннюю профориентацию школьников в очном и дистанционном форматах. Мероприятия включают в себя очные, онлайн и интерактивные лекции, практические занятия и экскурсии. Всего в мероприятиях КГЦ ИЦиГ СО РАН в 2019–2021 годах приняли участие около 1600 школьников.

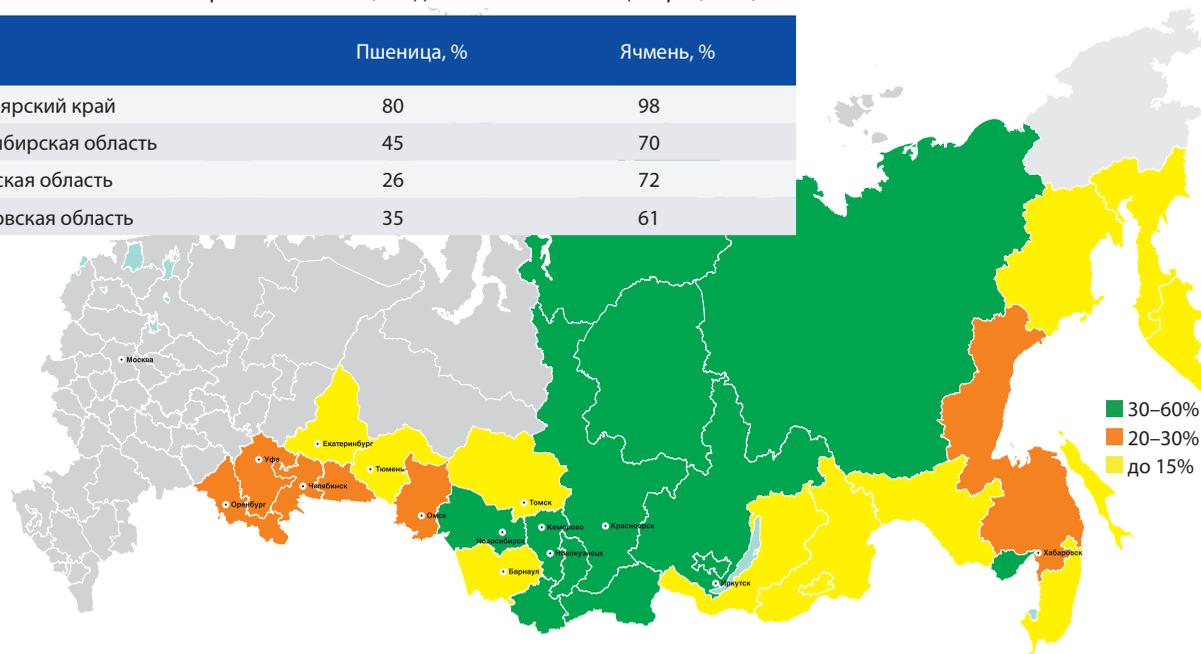


Директор ИЦиГ СО РАН А.В. Кочетов выступает перед участниками Сибирской межрегиональной конференции «Современные подходы к организации юннатской деятельности»

## ФИЦ ИЦиГ СО РАН как селекционный центр. Селекция с/х растений для восточных регионов РФ

Доля семян СибНИИРС в сортовых посевах, по данным Россельхозцентра (2020)

Регион	Пшеница, %	Ячмень, %
Красноярский край	80	98
Новосибирская область	45	70
Тюменская область	26	72
Кемеровская область	35	61



Одно из основных направлений – длина вегетационного периода, селекция под конкретный регион.  
Рейтинг Россельхозцентра по сортам ИЦиГ СО РАН по объемам высеваемых семян в Российской Федерации (2020)

Культура	Сорт	Рейтинг РСХЦ, место	Объем семян, тыс. тонн
Пшеница яровая	Новосибирская 31	1	16,4
Ячмень яровой	Ача	3	75,2
	Биом	6	61,3
Овес	Ровесник	1	50,9
Тритикале озимая	Сирс 57	7	1,4
Рожь озимая	Тетра короткая	7	6,8
Гречиха	Ирменка	10	0,8

Результаты прикладных исследований (2021). Селекционные достижения

Получены патенты РФ на селекционные достижения, включенные в Госреестр сортов РФ			Созданы и переданы на госсортоиспытания сорта с/х культур	
1	Пшеница мягкая озимая Краснообская озимая	№ 11706 от 27.05.2021	Пшеница мягкая яровая	Загора Новосибирская
2	Ячмень Дар	№ 11705 от 27.05.2021	Пшеница мягкая озимая	Писаревская
3	Вика посевная (яровая) Гармония	№ 11747 от 08.06.2021	Картофель	Алка
4	Томат Памяти Губко	№ 11865 от 12.07.2021		
5	Огурец Богатая грядка	№ 11658 от 29.04.2021		

Результаты готовы к практическому применению – внедрению в реальный сектор экономики.

## Управление интеллектуальными активами

Институт осуществляет прикладные научные исследования в области биотехнологий, агротехнологии, медицины, биоинформатики, а также на стыке этих направлений, благодаря объединению в своем составе научных организаций различного профиля.

Патентный портфель ИЦиГ СО РАН регулярно пополняется охраноспособными результатами интеллектуальной деятельности (РИД), прошедшими государственную регистрацию. За последние годы получено 43 патента на изобретения; 39 патентов на

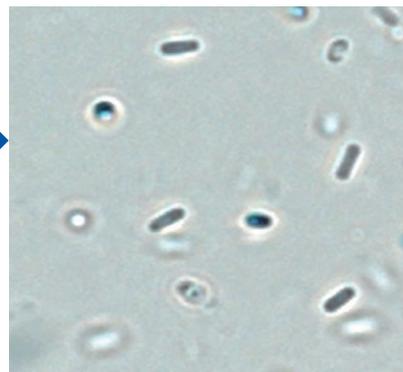




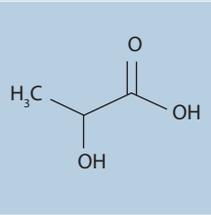
Восточное термальное поле кальдеры вулкана Узон – место выделения штамма *Bacillus megaterium*



Рост *Bacillus megaterium* на среде LB



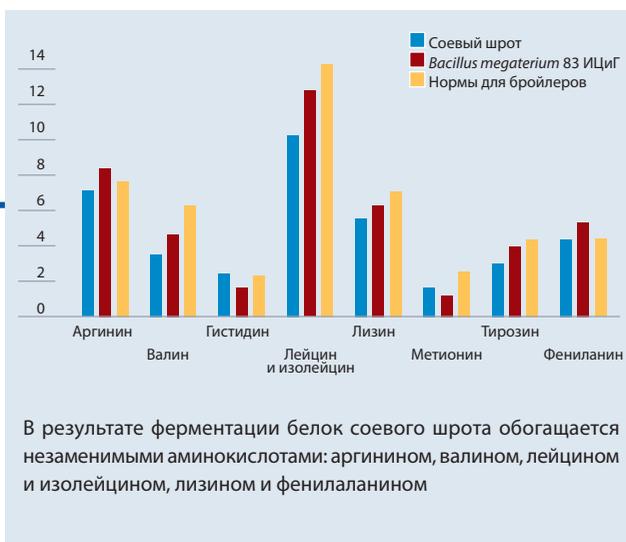
↓  
Морфология клеток *Bacillus megaterium*



75% низкомолекулярных соединений, выявленных в суспензии клеток штамма, составляют органические кислоты и 53,04% из них – молочная кислота

Зона протеолиза на казеине, см	Зона гидролиза крахмала, мм
1,2	3

Штамм обладает протеолитическими и амилалитическими свойствами



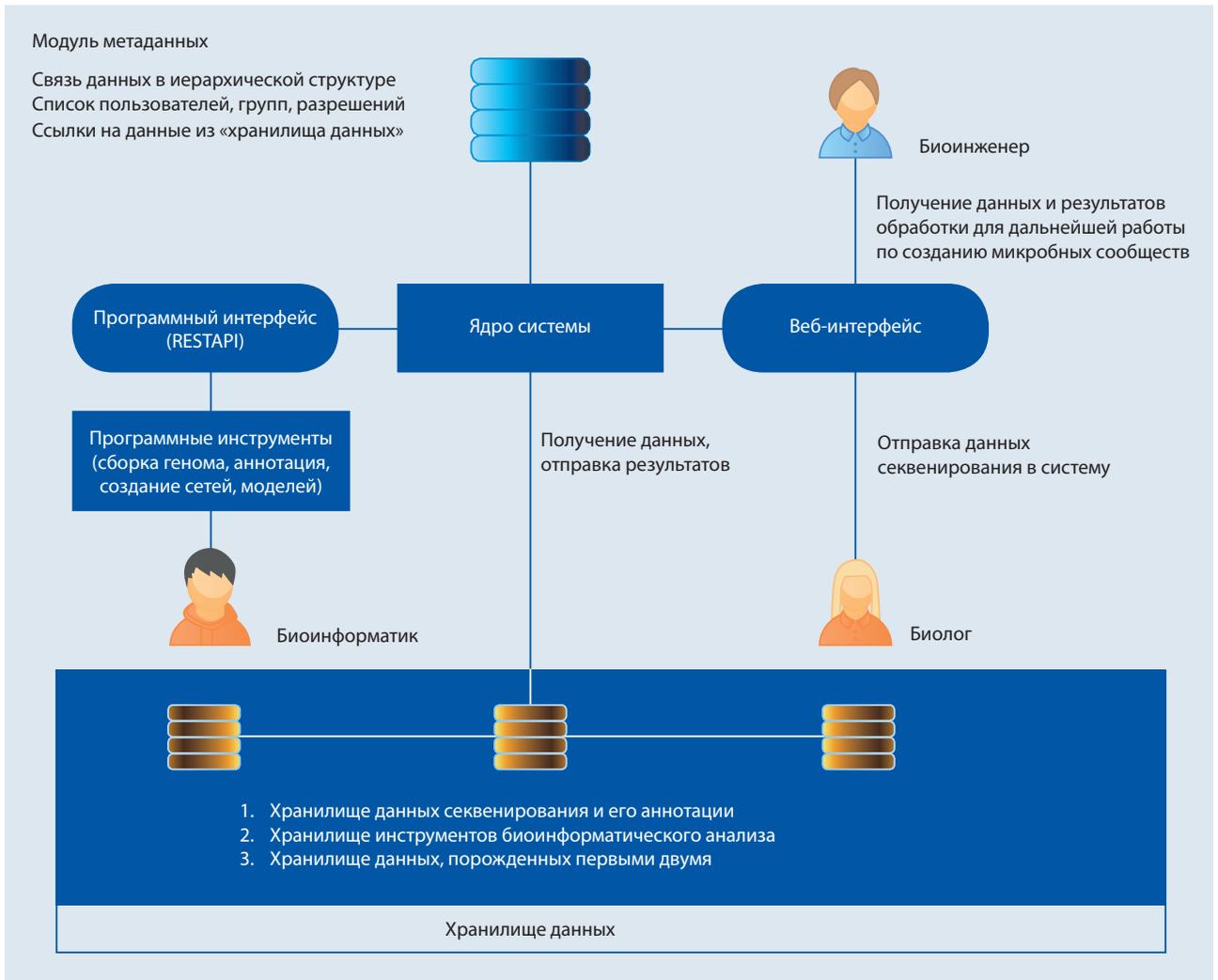
### Характеристики штамма бактерий *Bacillus megaterium*

селекционные достижения, более 80 свидетельств на программы для ЭВМ и базы данных, зарегистрированы товарные знаки, полезные модели и секреты производства. Ежегодно заключается около 400 лицензионных договоров на использование исключительных прав на интеллектуальную собственность ИЦиГ СО РАН, а также несколько десятков бесплатных соглашений, регламентирующих управление интеллектуальными активами учреждения.

На балансе нематериальных активов учтено 270 РИД, имеющих государственную регистрацию.

Среди прикладных результатов, получивших правовую охрану и готовых к практическому внедрению, можно назвать изобретения: «Способ получения ли-

ний яровой мягкой пшеницы с укороченным сроком колошения», «Углеродминеральный пористый сорбент на основе оксида алюминия, полидиметилсилоксана и одноатомных углеродных нанотрубок», «Штамм бактерий *Bacillus megaterium*, обладающий способностью продуцировать пробиотические и антимикробные вещества класса органических кислот», «Способ определения вероятности наличия нестабильных атеросклеротических бляшек в коронарных артериях у пациентов с коронарным атеросклерозом» и другие; новые сорта зерновых и овощных сельскохозяйственных культур, запатентованные в качестве селекционных достижений: пшеница мягкая озимая «Краснообская озимая», ячмень яровой «Дар», картофель «Сокур»,



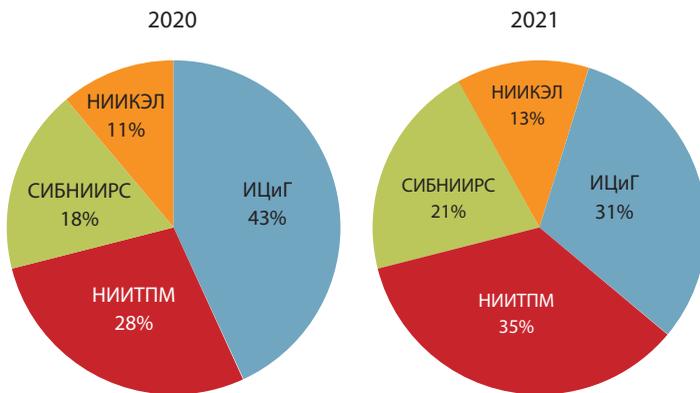
Структура базы данных «Биотехнологически значимые штаммы бактерий (МикроБиотех)»

перец сладкий «Диво дивное», огурец «Богатая грядка», томат «Памяти Губко» и другие. Дополняют перечень практических результатов с высоким инновационным потенциалом программы для ЭВМ и базы данных, зарегистрированные в Роспатенте: «База данных генотипа и фенотипа диких видов картофеля», База данных «Биотехнологически значимые штаммы бактерий», База данных «Репродуктивный потенциал мужского населения России», «Программа экспертного анализа данных непрерывного мониторинга уровня глюкозы»,

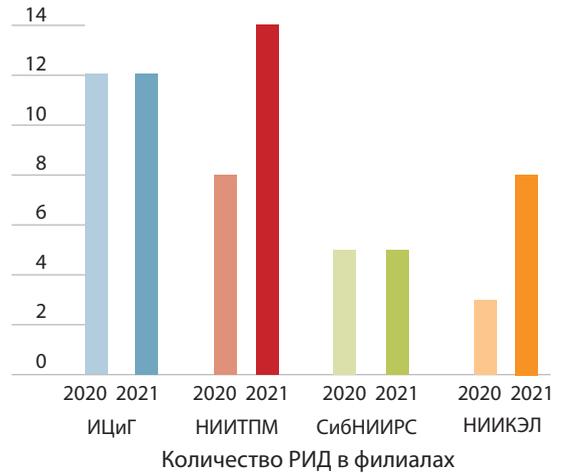
«Программа для парного структурного выравнивания третичных структур белков» и так далее.

Отделом управления интеллектуальными активами регулярно проводятся патентно-аналитические исследования, дающие представление о тенденциях развития, патентно-лицензионной ситуации и патентной чистоте исследуемого объекта, на основании этих данных разрабатывается дизайн экспериментальной работы, и строится план исследований лабораторий Института и их сотрудничества со сторонними организациями.

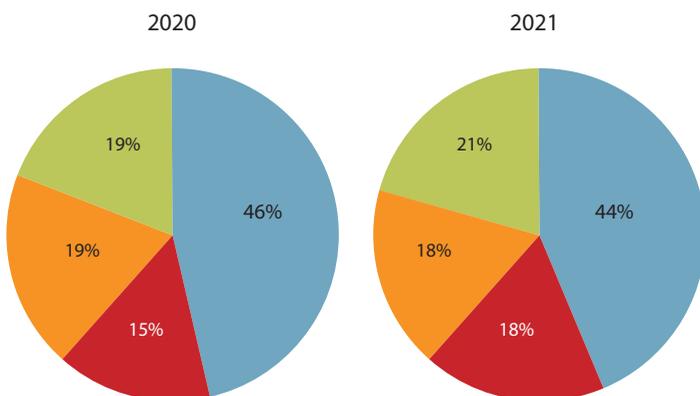
### Интеллектуальная собственность ФИЦ ИЦиГ СО РАН



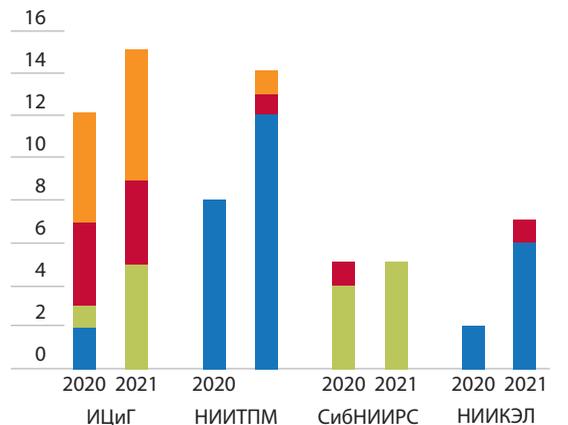
Вклад отделений ФИЦ в создание РИД. В 2021 году общее количество РИД значительно выросло по сравнению с 2020 годом. Более 40 РИД внедрено в практическую деятельность



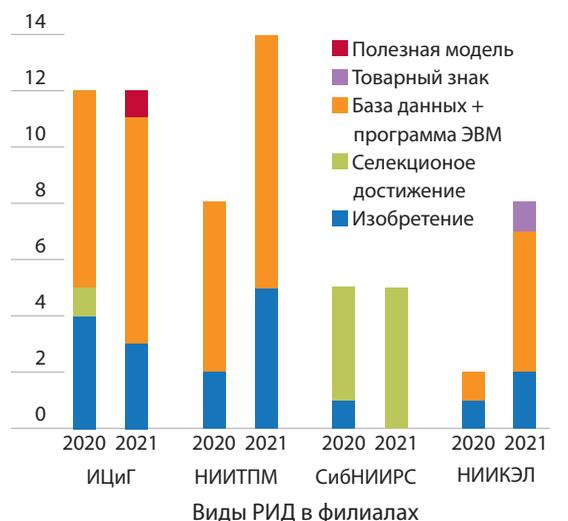
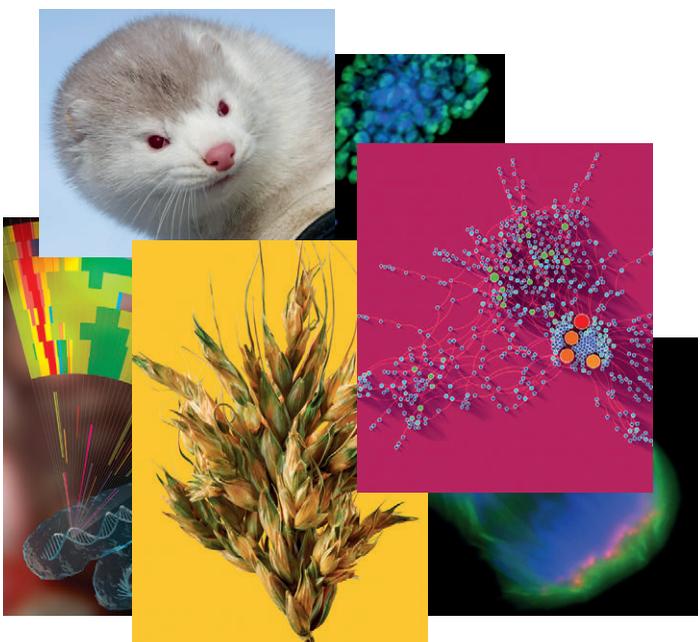
### Структура охраняемой интеллектуальной собственности



■ Биоинформатика ■ Биотехнологии ■ Сельское хозяйство ■ Медицина



В 2021 году наметилась тенденция к увеличению доли РИД в области биотехнологий и сельского хозяйства (выполнение проекта КГЦ ИЦиГ СО РАН)



## Проекты полного цикла

### Отрасли сельского хозяйства



Генетика и селекция новых сортов сельскохозяйственных растений, семеноводство

Анализ микросателлитных ДНК-маркеров у крупного рогатого скота

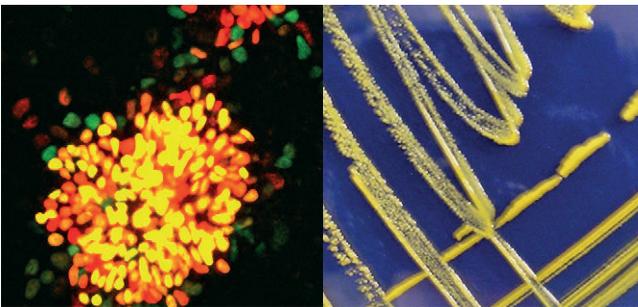
### Медицина и здравоохранение



Разработка и внедрение лекарственных препаратов

Экспериментальная и клиническая фармакология

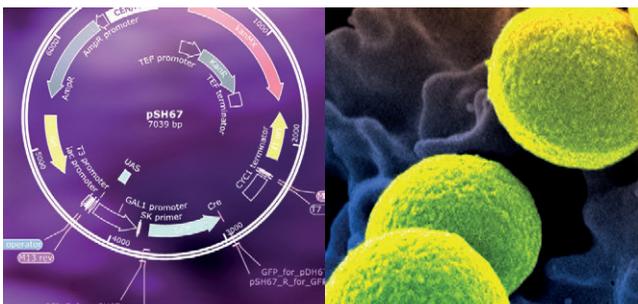
### Область клеточных технологий



Разработка клеточных технологий для создания клеточно-заселенных трансплантатов сосудов

Создание пациент-специфических клеточных моделей наследственных заболеваний

### Область биотехнологий и биоинженерии



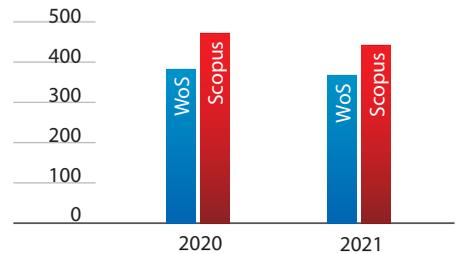
Интегрированная экспериментально-компьютерная платформа для создания новых биотехнологически значимых штаммов, новые штаммы для промышленности

Выращивание быстро возобновляемого растительного сырья с высоким содержанием целлюлозы

## Публикационная активность

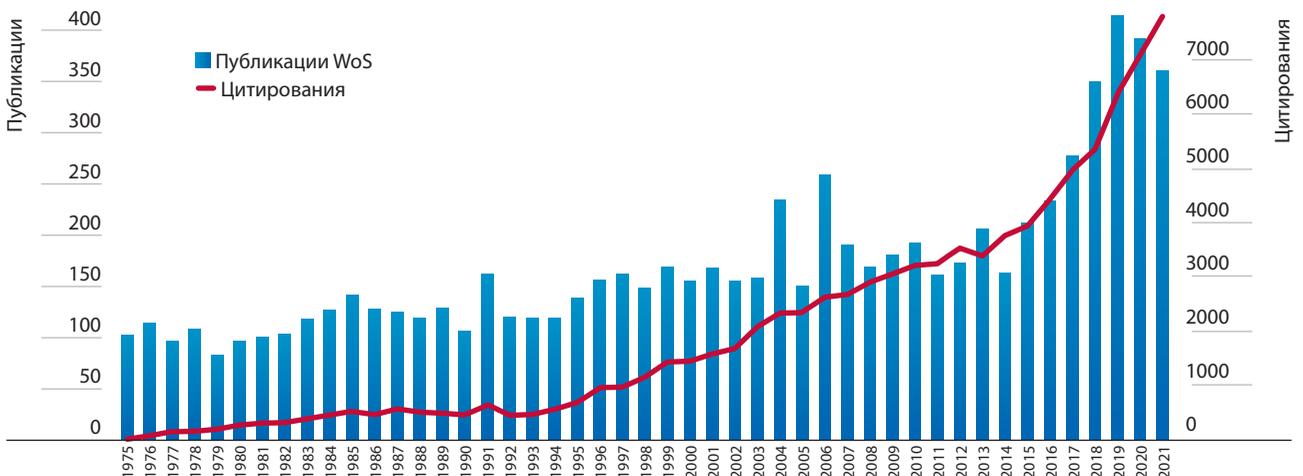
ИЦиГ СОРАН – мультидисциплинарное учреждение, которое проводит исследования по направлениям: генетика, медицина, фундаментальная биология, биология клетки, биоинформатика, математическая биология, биотехнология и другим. Институт активно публикуется в российских и зарубежных журналах и является в российской биологии одним из признанных лидеров. В 2021 году число цитирований в РИНЦ составило 10 251. В 2017–2021 годах в системе WoS, Scopus а также в специализированных профессиональных базах данных Astrophysics, PubMed, Chemical Abstracts, Springer, BioOne было опубликовано 2440 статей сотрудников ИЦиГ СОРАН, за пятилетний период статьи сотрудников института процитированы в WoS/Scopus 35 736 раз. ФИЦ ИЦиГ СОРАН является лидером среди НИИ и вузов РФ по количеству статей в WoS по направлению «генетика наследственности» (Genetics Heredity).

В 2021 году сотрудниками ФИЦ ИЦиГ СОРАН опубликованы: 3 монографии, 6 учебников и учебных пособий, 3 методических рекомендации, 6 сборников тезисов докладов конференций, 2 справочных издания.



### Web of Science (2021)

Clarivate Analytics



## Образовательная деятельность

ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» является крупным образовательным центром: проводит обучение по программам аспирантуры и ординатуры, взаимодействует с вузами, популяризирует науку среди школьников, осуществляет непрерывность в подготовке научных кадров. Ежегодно в научно-популярных мероприятиях ИЦиГ СО РАН принимают участие более 500 школьников. Сотрудники лаборатории экологического воспитания Института цитологии и генетики СО РАН развивают у молодежи интерес к научно-исследовательской и проектной деятельности.

В новом интерактивном Музее истории генетики в Сибири ИЦиГ СО РАН организован научно-популярный лекторий для молодежи, который знакомит с современными достижениями наук о жизни.

В ИЦиГ СО РАН функционируют два диссертационных совета: по биологическим и медицинским наукам. ИЦиГ СО РАН является базовым научно-исследовательским учреждением для трех кафедр факультета

естественных наук Новосибирского государственного университета (НГУ): кафедры цитологии и генетики, кафедры физиологии и кафедры информационной биологии. Студенты факультета естественных наук и факультета информационных технологий НГУ традиционно привлекаются к исследовательской работе в научных коллективах ИЦиГ СО РАН и выполняют квалификационные дипломные работы в лабораториях института (ежегодно более 50 студентов НГУ). ИЦиГ СО РАН сотрудничает также с Новосибирским государственным аграрным университетом (НГАУ), Новосибирским государственным медицинским университетом, Алтайским государственным университетом и другими высшими учебными заведениями России. ИЦиГ СО РАН совместно с НГУ и НГАУ запустил новые магистерские программы по темам: «Генетика растений», «Генетика и селекция» и «Алгоритмы анализа больших биологических данных», что соответствует плану государства по подготовке кадров в области генетики и генетических технологий в России.

### Непрерывность в системе подготовки кадров ФИЦ ИЦиГ СО РАН



В настоящее время в аспирантуре и ординатуре ФИЦ ИЦиГ СО РАН обучается более 100 человек: 83 аспиранта и 26 ординаторов.

В рамках программы ЦГИМУ «Курчатовский геномный центр ИЦиГ СО РАН» сотрудниками ИЦиГ СО РАН разработаны новые образовательные программы по генетике и генетическим технологиям.



Заместитель директора по организационной и образовательной деятельности канд. физ.-мат. наук А.Е. Трубачева на открытии Музея истории генетики в Сибири



Экскурсия в Музее истории генетики в Сибири. Заведующий Музеем И.А. Синицын рассказывает о первых сотрудниках ИЦиГ СО РАН

### **Институт генетических технологий НГУ – ИЦиГ СО РАН**

Новосибирским государственным университетом совместно с Институтом цитологии и генетики СО РАН в 2020 году создан Институт генетических технологий НГУ – ИЦиГ СО РАН (далее – НОЦ ИГТ) для реализации совместных задач, направленных на проведение научно-исследовательских работ и подготовку кадров высшей квалификации по направлению «геномные исследования и генетические технологии» в соответствии с приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации. Проект НОЦ ИГТ носит комплексный характер и включает в себя, в том числе, подготовку и проведение междисциплинарных образовательных программ по генетике и биоинформатике для студентов НГУ на базе научно-образовательного корпуса ИЦиГ СО РАН, а также развитие ЦКП совместного пользования для сотрудников НГУ и ИЦиГ СО РАН. Основная задача – обеспечение образовательного процесса для студентов генетиков, биологов и биоинформатиков, а также проведение научно-исследовательских работ.

Речь идет о новых образовательных форматах, когда классические факультеты НГУ с фундаментальной научной базой привлекаются для решения задач в современной генетике с использованием новых технологий и лабораторного оборудования. У студентов «непрофильных» факультетов НГУ при этом

появляется возможность прохождения практики в научно-исследовательских лабораториях ИЦиГ СО РАН в НГУ. Так, в сентябре 2020 года дан старт новой междисциплинарной магистерской программе по биоинформатике по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика», разработанной в рамках Курчатовского геномного центра ИЦиГ СО РАН, для отобранных по конкурсу магистрантов механико-математического факультета НГУ.

Образовательная деятельность НОЦ ИГТ заключается в разработке и внедрении междисциплинарных образовательных программ, будет координироваться с заинтересованными факультетами и институтами НГУ и проводиться на их основе. Одним из ключевых подходов в образовательной деятельности НОЦ ИГТ станет проектное обучение. В дальнейшем разработка и внедрение междисциплинарных образовательных программ НОЦ ИГТ будет осуществляться совместно с кафедрами факультета естественных наук, механико-математического факультета, факультета информационных технологий, Института медицины и психологии В. Зельмана, других факультетов и институтов НГУ, аспирантурой и ординатурой ИЦиГ СО РАН, а также с научно-образовательным центром мирового уровня по математическим исследованиям и ЦГИМУ ИЦиГ СО РАН.

Успех в современных исследованиях в генетике определяется профессиональным применением новых тех-

нологий, соответствующих невероятным сложностям биологических систем. ВНОЦ ИГТ привлекаются биологи, генетики, математики, физики, химики, медики, ИТ-специалисты и другие ученые. Представленные проекты и технологии в перспективе будут преобразованы в соответствующие центры компетенций, а также центры оказания высокотехнологичных услуг в области медицины на базе НОЦ ИГТ, что будет способствовать укреплению и развитию связей с работодателями, научными институтами и другими заинтересованными организациями, в том числе зарубежными партнерами.

### Дополнительное профессиональное образование

С 2020 года ИЦиГ СО РАН имеет лицензию на осуществление образовательной деятельности по дополнительному профессиональному образованию. ИЦиГ СО РАН совместно со Сколковским институтом науки и технологий проводит курсы повышения квалификации специалистов в области генетики и селекции сельскохозяйственных растений для преподавателей и научных сотрудников профильных вузов и НИИ на базе ИЦиГ СО РАН.

Программа «Биотехнология в селекции растений» состоит из двух последовательных уровней: начального и базового, и предусматривает как лекционную часть, так и практические занятия. Обучаться у новосибирских



ученых приезжают молодые исследователи, преподаватели и аспиранты вузов, селекционеры, сотрудники крупных агрокомпаний со всей страны. По результатам обучения им выдаются удостоверения о повышении квалификации.



Количество обучающихся по образовательным программам ИЦиГ СО РАН ежегодно растет: в 2020 году – 150 человек, в 2021 году – 300 человек.

## Информационно-издательская деятельность

Научная библиотека ИЦиГ обладает ресурсной базой и специализированными сервисами для информационно-библиографического обслуживания, способного обеспечить информационное сопровождение научных исследований и разработок. Внедрение современных сетевых технологий, организация доступа к информационным ресурсам и базам данных наукометрической информации, наличие единого справочного аппарата являются надежной базой информационного обеспечения сотрудников института. В 2021 году активно использовались система удаленного заказа, предоставление информационных услуг в удаленном режиме, электронный каталог и полнотекстовая база изданий Elsevier.

ИЦиГ СО РАН самостоятельно осуществляет редакционно-издательскую работу по подготовке к публикации печатной научной продукции. Большое внимание уделяется созданию иллюстративных материалов для поддержки основной деятельности учреждения. ИЦиГ СО РАН – член Ассоциации научных редакторов и издателей. Институт является учредителем научных

рецензируемых журналов: «Вавиловский журнал генетики и селекции», «Атеросклероз», «Сибирский научный медицинский журнал» и «Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции».

Уже более четверти века ИЦиГ СО РАН выпускает «Вавиловский журнал генетики и селекции» (в 1997–2010 годах выходил под названием «Информационный вестник ВОГиС»). Опубликованные на русском или английском языках статьи представляют новые научные результаты или обзоры в области генетики и селекции и связанных с ними других разделах науки. Доля статей на английском языке в англоязычной (электронной) версии журнала составляет около 100%. В 2018–2019 годах «Вавиловский журнал генетики и селекции» был участником проекта Минобрнауки России по поддержке программ развития научных журналов. Журнал включен в международные наукометрические базы Web of Science Core Collection, Scopus, PubMed; в Перечень ВАК; РИНЦ; Российский индекс научного цитирования на платформе Web of Science, DOAJ, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar и другие.



## Технопром-2021

Развитие генетических технологий в России стало темой для отдельной панельной дискуссии в рамках программы Восьмого международного технологического форума «Технопром-2021». Организатором мероприятия выступил Институт цитологии и генетики СО РАН, а его директор – чл.-кор. РАН Алексей Кочетов модерировал дискуссию. В своем вступительном слове он подчеркнул роль, которую генетические технологии играют в мировой науке и экономике в целом, а затем перешел к задачам, которые стоят перед участниками дискуссии. Выступления участников были условно разделены на три блока: тренды развития генетики, большие генетические данные и их анализ; генетические технологии для промышленности, сельского хозяйства и медицины; подготовка специалистов – кадров для генетики. Одним из основных трендов развития генетики является систематический анализ и сохранение существующего биоразнообразия, секвенирование геномов сообществ организмов, формирующих различные экосистемы, разработка систем хранения больших генетических данных и алгоритмов для их анализа. Однако, несмотря на поддержку научных фондов и целевых программ, высокая стоимость расходных материалов для современных секвенаторов резко снижает конкурентоспособность отечественной генетики. Ситуацию могла бы решить целевая поддержка производства отдельных категорий расходных материалов на территории РФ, как это было сделано в свое время в Китае.

Хранение, обработка и анализ больших данных (big data) тоже ставят целый блок серьезных научных и технологических задач, которые еще только предстоит решить. Этой теме коснулся в своем докладе научный руководитель ИЦИГ СО РАН, академик РАН Николай Колчанов, который напомнил, что сегодня темпы роста объема генетических данных на порядок опережают возможности компьютерного анализа. Не хватает мощностей, эффективных скоростных алгоритмов обработки и методов анализа больших данных. Кроме того, для работы с геномными сетями сложность моделирования увеличивается на порядок.

Решить эту проблему можно лишь с помощью интеллектуальных методов автоматического извлечения знаний, основанные на машинном обучении и искусственном интеллекте. В мире создано около десятка таких систем, одна из них разрабатывается и в ИЦИГ СО РАН. Она работает с десятками миллионов ис-

точников информации, в том числе фотографических баз данных и патентов. Перед российской генетикой стоят два глобальных вызова: создание больших баз геномных данных и центров суперкомпьютерных вычислений для работы с ними. Академик выразил надежду, что частичным решением станет создание суперкомпьютерного центра «Лаврентьев» с центром компетенции по высокопроизводительным вычислениям и искусственному интеллекту.

Большую роль биоресурсных коллекций и организаций, занимающихся их сбором и хранением как для фундаментальной науки, так и для практического применения, отметило сразу несколько докладчиков. Директор ФИЦ «Всероссийский институт растениеводства» (Санкт-Петербург), д.б.н. Елена Хлесткина напомнила, что коллекция института, собирать которую начал еще знаменитый советский генетик Николай Вавилов, содержит тысячи образцов растений, которых нигде в мире больше не осталось, не зря независимые зарубежные эксперты оценили ее стоимость в несколько триллионов долларов. Эти уникальные образцы, десятилетиями собираемые учеными в экспедициях по всему миру и часто сохранившиеся только в самой коллекции сегодня становятся базой для укрепления конкурентоспособности российских генетиков в мировой науке. Тему биокolleкций и их использования в научной работе продолжили руководитель ЦГИМУ «Курчатовский геномный центр» в Никитском ботаническом саду (Ялта) чл.-кор. РАН Ирина Митрофанова и директор Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, д.б.н. Виктор Чепинога. В частности, руководитель ЦСБС СО РАН рассказал о технологии ДНК-штрих-кодирования, которая позволяет использовать последовательности ДНК для идентификации видов.

Второй блок дискуссии касался вопросов внедрения генетических технологий в промышленность и сельское хозяйство. Руководитель отделения «Курчатовский геномный центр ИЦИГ СО РАН», д.б.н. Елена Салина дала краткий обзор современных технологий, которые новосибирские ученые используют для создания новых сортов сельскохозяйственных культур с заданными характеристиками. В их числе маркер-ориентированная селекция, редактирование генома растений и дигаплоидные технологии. В совокупности эти инструменты позволяют получать в сжатые сроки высокопродуктивные и устойчивые к внешнему воз-



Секция, посвященная развитию генетики и генетических технологий в нашей стране. Организатор секции – ИЦИГ СО РАН



В своем выступлении научный руководитель ИЦИГ СО РАН академик Н.А. Колчанов поднял тему хранения, обработки и анализа больших данных в генетике

действию (заболевания, климатические изменения и так далее) сорта зерновых и других ценных культур. Однако, как отметила Елена Салина, для полноценного использования этих инструментов необходимо решить задачу обеспечения генетиков приборами и реактивами отечественного производства (зависимость от импорта сильно повышает стоимость исследований и их продолжительность, поскольку приходится долго ждать доставки заказанных реактивов и приборов). Организаторы постарались обсудить вопрос внедрения технологий с разных сторон, пригласив выступить не только ученых, но и заказчиков исследовательских проектов, и представителей власти. Заместитель Председателя Правительства Новосибирской области – министр сельского хозяйства Новосибирской области Евгений Лещенко озвучил краткую справку о состоянии этой отрасли в нашем регионе на текущий момент и пожелания аграриев к селекционерам. Министр подчеркнул тревожную ситуацию, сложившуюся в силу доминирования импортных эмбрионов в животноводстве и птицеводстве и рост доли импортных семян в посевах сельскохозяйственных культур. По его мнению, преодолеть эту тенденцию можно за счет более тесного сотрудничества ученых и аграриев: «Импортные сорта сопровождаются подробными методичками по их выращиванию, чего не хватает сортам российского происхождения. Второй момент, на который нужно обратить внимание – это то, как растение отвечает на интенсивное возделывание, как удобрения помогают раскрыть его потенциал. Тогда, вооруженные этим знанием, производители смогут получать достойный урожай».

На фоне нового курса на «зеленую экономику» и борьбу с углеродным следом, хорошие перспективы открываются у другой разработки ученых ИЦиГ СО РАН – мискантуса Сорановского. Эта многолетняя культура хорошо известна в более южных странах, где используется, в частности, в качестве сырья для биотоплива. Новосибирские ученые вывели сорт мискантуса, который хорошо растет в российском климате, а их коллеги из Института нефтехимического синтеза РАН совместно с АО «НПО «Биотехкомпозит» разработали технологию получения из мискантуса целлюлозы в промышленных объемах. Генеральный конструктор «НПО «Биотехкомпозит» Михаил Азанов представил участникам дискуссии сразу два крупных проекта, который его компания намерена реализовать совместно с ИЦиГ СО РАН. В настоящее время уже идут работы над проектом малотоннажного (до 10 тысяч тонн) производства целлюлозы для упаковки и посуды в Подмоскowie. Второе предприятие «НПО «Биотех-

композит» хочет открыть в Новосибирской области, причем гораздо большего масштаба: технология по которой оно будет работать становится рентабельной при объеме выпуска продукции от 50 тысяч тонн в год. «Новосибирск удобен для этого по ряду причин. Здесь находится оригинатор сорта, а значит, проще будет создать сырьевую базу, необходимую для работы такого завода, а, во-вторых, отсюда близко, по сибирским меркам до целого ряда крупных предприятий, которые используют целлюлозу в своем производстве», – отметил он.

Третий блок вопросов, обсуждаемых на дискуссии касался подготовки кадров как для научных исследований, так и для внедрения их результатов на производстве. Заместитель директора ИЦиГ СО РАН по организационной и образовательной деятельности к.ф.-м.н. Анна Трубачева рассказала о том, как поставлена эта работа в Институте цитологии и генетики: «У нас сложилась целая образовательная экосистема, в рамках которой мы работаем и со школьниками, и со студентами ряда университетов, у ИЦиГ и его филиалов есть свои аспирантуры, работают летние школы для молодых ученых и совместные со Сколково курсы переподготовки специалистов».

Свои пожелания высказали по кадровому вопросу и представители бизнеса, участвовавшие в дискуссии. Директор по инновациям АО «УК«ЭФКО» Ростислав Ковалевский сообщил, что в настоящее время корпорация развернула целую кампанию по поиску и привлечению в свой коллектив талантливой молодежи из сибирских регионов. А Михаил Азанов посетовал, что современная подготовка инженерно-технических кадров не во всем соответствует требованиям времени и многие инновационные предприятия сталкиваются с трудностями при наборе сотрудников.

Дискуссия прошла плодотворно, многие участники передали свои предложения в список рекомендаций по улучшению ситуации в отрасли.

Вклад ИЦиГ СО РАН в подготовку и проведение форума отметил губернатор Новосибирской области А.А. Травников, направивший благодарственное письмо коллективу института: «Форум прошел на высоком организационном уровне и стал эффективной площадкой для обсуждения вопросов научно-технологического развития России, обеспечения лидерства российской экономики и промышленности за счет развития передовых научных проектов, выработки комплексной стратегии взаимодействия науки, бизнеса и высших учебных заведений, возможности использования цифровой трансформации в сфере исследований и разработок».

## Международное сотрудничество

### Академический обмен

В 2021 году ИЦиГ СО РАН посетили более 20 иностранных ученых из 10 стран

В 2021 году Институтом проведено 6 международных мероприятий (с учетом данных по филиалам). За границу в 2021 году для выполнения научной работы, а также на переговоры и конференции выезжало 4 сотрудника ФИЦ ИЦиГ СО РАН

### Договоры о сотрудничестве с крупными зарубежными центрами

В отчетном году в ИЦиГ СО РАН выполнялись совместные работы с зарубежными партнерами более чем по 25 проектам:

Беларусь – по 2 темам	Испания – по 1 теме	США – по 2 темам
Великобритания – по 5 темам	Казахстан – по 4 темам	Узбекистан – по 1 теме
Германия – по 3 темам	Китай – по 1 теме	Чехия – по 1 теме
Индия – по 1 теме	Королевство Нидерланды (Голландия) – по 3 темам	Япония – по 1 теме

В рамках кооперации Института и его филиалов с международными организациями в 2021 году опубликована 121 статья в ведущих зарубежных журналах совместно с зарубежными соавторами.

### Работа в составе ИЦиГ СО РАН международных лабораторий и научных подразделений с участием ведущих зарубежных ученых

Лаборатория «Системная биология программируемой клеточной гибели» была поддержана грантом РНФ (с международным участием – и.о. зав. лабораторией профессор И. Лаврик, Университет Отто фон Герике, Магдебург, Германия); после окончания гранта РНФ – совместный российско-индийский грант РФФИ 19-54-45015 «Развитие новых терапевтических подходов для повышения чувствительности раковых клеток к лигандам гибели через сайт-направленную модификацию взаимодействия с-FLIP-СаМ»;

Для выполнения гранта РНФ была создана лаборатория «Геномика и эволюция млекопитающих» (с международным участием – и.о. зав. лабораторией профессор Д. Ларкин, Лондонский университет, Великобритания). В 2019 году коллективом под руководством профессора Д. Ларкина получен новый грант РНФ «Исследование происхождения и сравнительный анализ следов отбора с использованием отсекувенированных геномов турано-монгольских пород крупного рогатого скота и сибирских пород

овец» в рамках конкурса 2019 года по мероприятию «Проведение исследований на базе существующей научной инфраструктуры мирового уровня» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными.

Лаборатория нейрогеномики поведения (зав. лабораторией – д.б.н. В.С. Науменко) в рамках гранта РНФ и темы «Исследование посттрансляционных изменений 5-НТ1А рецепторов в механизмах регуляции поведения» ИЦиГ СО РАН сотрудничает с Институтом клеточной нейрофизиологии, Высшая медицинская школа Ганновера, Ганновер, Германия (профессор Е. Понимаскин).

Сектор геногеографии Палеарктики (и.о. руководителя научного коллектива – к.б.н. С. Шеховцов) при поддержке гранта РФФИ «Состав и происхождение фауны дождевых червей Беларуси» активно сотрудничает с Витебским государственным университетом имени П.М. Машерова, Витебск, Беларусь.

В рамках гранта РНФ «Структура, функции и эволюция мейотических хромосом птиц» Лаборатория молекулярной цитогенетики птиц (зав. лабора-

торией к.б.н. А.А. Торгашева) сотрудничает с Университетом Восточной Англии.

Лаборатория изучения нейропептидов в условиях доместикации (зав. лабораторией д.б.н. Л.Н. Трут) поддержана грантом РФФ «Роль центральной окситоциновой системы во взаимоотношениях между животными и человеком: исследование на доместизируемых серебристо-черных лисицах и крысах». Работы ведутся совместно с Центральным институтом психического здоровья, Германия.

Лаборатория биоинженерии растений (и.о. зав. лабораторией д.б.н. Е.В. Дейнеко) в рамках гранта РФФИ «Изучение межклеточной миграции ядер в мейозе высших растений: трехмерный ультраструктурный анализ, иммуноокрашивание целых органов и визуализация в живых клетках» (руководитель к.б.н. С.Р. Мурсалимов) сотрудничает Национальным институтом физиологии, Япония.

Подразделение ИЦиГ СО РАН – Центр нейробиологии и нейрогенетики мозга – был создан в рамках гранта Правительства Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских образовательных организациях высшего образования, научных учреждениях, подведомственных Федеральному агентству научных организаций, и государственных научных центрах Российской Федерации; руководитель – д.б.н. Н. Г. Колосова. Центр работает и в настоящее время.

ИЦиГ СО РАН принимает участие в международных консорциумах по изучению актуальных проблем генетики, генетических технологий и их приложений для решения проблем биологии, медицины и сельского хозяйства, организует международные конференции и семинары.

Section 5 Industrial biotechnology

PlantGen2021  
The 6th International Scientific Conference  
Plant Genetics, Genomics,  
Biotechnology, and Biotechnology  
June 14-18, 2021, Novosibirsk, Russia

### Volatile Organic Compounds as promising bioactive substances for plant disease management

Molecules with low molecular weight and polarities easily diffuse through the porous structure of soil and over great distances in the atmosphere.

Good properties to be used in crop protection in the field as well as under greenhouses and storage environments.

Potential use to prevent postharvest disease for several pathogens infecting different crops. (Stinson et al., 2003; Parafati et al., 2014; Di Francesco et al., 2015; Gaton-Vilo et al., 2017; Chen et al., 2018; Xing et al., 2019)

**GOALS**

- To investigate the potential use of VOCs produced by tomato endophytic bacteria to control Botrytis infection.
- To characterize the bioactive VOCs.

Speaker: BEN Cedra, Skoltech, Moscow, RUSSIA

Section 1 Genetics of development and stress tolerance

PlantGen2021  
The 6th International Scientific Conference  
Plant Genetics, Genomics,  
Biotechnology, and Biotechnology  
June 14-18, 2021, Novosibirsk, Russia

### The German *ex situ* Genebank

Period	Main regions
Before 1950	Austria, Hindukusch, Tibet, Balkan
1950-1959	China, Iran, Italy
1960-1969	Mongolia, Cuba, Soviet Union (Amur region)
1970-1979	Czechoslovakia, Poland, Spain
1980-1989	Italy, Georgia, Austria, Libya, Cuba, Iraq, North Korea, Ethiopia
1990-1999	Albania, Tunisia, Romania, Italy, Iran, Uzbekistan, Turkmenistan, Croatia, Bulgaria
2000-	Uzbekistan, Georgia, Armenia, France, Ireland, Czech Republic, Germany (Bavarian Alps), Jordan, Switzerland

IPK  
РОССИЯ 1950-2000 1.30

Speaker: BÖRNER Andrea, IPK, Gatersleben, GERMANY

Section 1 Genetics of development and stress tolerance

PlantGen2021  
The 6th International Scientific Conference  
Plant Genetics, Genomics,  
Biotechnology, and Biotechnology  
June 14-18, 2021, Novosibirsk, Russia

Mira PONOMAREVA & Gennady BOROVSKII  
FRC KrasSAR, Krasnodar / SBIRB S RAL, Vladimir, RUSSIA

UTEBAYEV Maral  
Bosnyev Research and Production Centre for Grain Farming, Shorabady 1, KAZAKHSTAN

## Научные мероприятия 2021 года

### ФИЦ ИЦиГ СО РАН

**15 и 17 апреля.** Международная научная студенческая конференция МНСК 2021. Основной организатор: НГУ, ИЦиГ СО РАН организовал 2 из 5 подсекций секции «Биология»: «Биоинформатика», прошла 15.04.21 в гибридном формате и «Цитология и генетика», прошла 17.04.2021 в очном формате. Общее количество участников подсекций – 98, докладов молодых ученых – 50 (в том числе 2 дистанционных на подсекции «Биоинформатика»). В рамках программы подсекций прошли конкурсы докладов молодых ученых.

**12 мая.** II Научная конференция «Великая Отечественная Война. Победа и Наука». Прошла в гибридном формате. Организаторы: СО РАН (в лице Президиума СО РАН), ИЦиГ СО РАН, ИИ СО РАН. Общее количество участников – 120, в том числе 55 очных и 65 – уникальных пользователей, смотрящих трансляцию 12 мая, в том числе 64 человека из городов РФ: Новосибирск, Москва, Томск, Иркутск, Красноярск, Казань и 1 из Англии (г. Leeds). Общее число подключений 12 мая – 743, просмотров трансляции за 5 дней со дня конференции – более 300. Докладов – 16, в том числе 10 устных и 6 стендовых.

**14–18 июня.** 6-я Международная научная конференция «Генетика, геномика, биоинформатика и биотехнология растений» / The sixth International Scientific Conference “Plant Genetics, Genomics, Bioinformatics, and Biotechnology”, PlantGen2021. Прошла в гибридном формате. Общее количество участников – 317, в том числе 41 иностранный участник (включая 7 граждан России, работающих в зарубежных организациях). Лекций и докладов – 240, в том числе 97 устных, 143 стендовых. Издан сборник тезисов, включающий 230 тезисов. Количество стран-участниц – 13: Россия, Азербайджан, Армения, Белоруссия, Германия, Египет, Индия, Казахстан, Нигерия, Польша, Республика Молдова, Узбекистан, Франция. В рамках программы конференции прошел конкурс докладов молодых ученых (устных и стендовых).

**26 августа.** VIII Международный форум технологического развития Технопром-2021. ИЦиГ СО РАН – организатор Панельной дискуссии «Генетика и генетические технологии». Форум прошел в гибридном формате. Статистика участников форума в целом: более 3000 человек из 27 субъектов РФ и 7 стран ближнего и дальнего зарубежья,

среди них – 570 спикеров; более 1200 участников из 20 стран работали на форуме с помощью ВКС, а всего трансляции посмотрело почти 80 000 человек. В программе было более 100 мероприятий. Количество участников панельной дискуссии ИЦиГ СО РАН – 50 (в зале). Количество докладов на нашей панельной дискуссии – 15.

**4–9 октября.** Мультишкола молодых ученых, объединяющая 13-ю Международную школу молодых ученых «Системная биология и Биоинформатика» / «Systems biology and Bioinformatics», SBB-2021 и Школу молодых ученых «Генетика, геномика, биоинформатика и биотехнология растений» / «Plant genetics, genomics, bioinformatics and biotechnology», PlantGen School 2021. Школа прошла в гибридном формате. Общее количество участников – 170, в том числе 5 иностранных. 170 человек включает 110 очных и 60 дистанционных участников. Мероприятия: лекции ведущих специалистов – 14, практические занятия – 9, доклады молодых ученых – 44 (в том числе 16 устных и 28 стендовых). В рамках программы школы прошел конкурс докладов молодых ученых (устных и стендовых). Количество стран-участниц – 4: Россия, Германия, Казахстан, Франция. Издан сборник тезисов, включающий 46 тезисов.

**2–3 ноября.** Девятая Сибирская межрегиональная конференция «Современные подходы к организации юннатской деятельности», 9SRC2021. Прошла в гибридном формате. Общее количество участников – 157, в том числе 58 очных и 99 дистанционных. Из 157 участников 52% это юннаты (83 чел.). Лекций и мастер-классов: 5 лекций, 2 практики, 1 мастер-класс и 52 доклада юннатов (в том числе 17 очных и 35 дистанционных). Издан сборник тезисов, включающий 64 тезиса, в том числе 49 тезисов юннатов и 15 от педагогов.

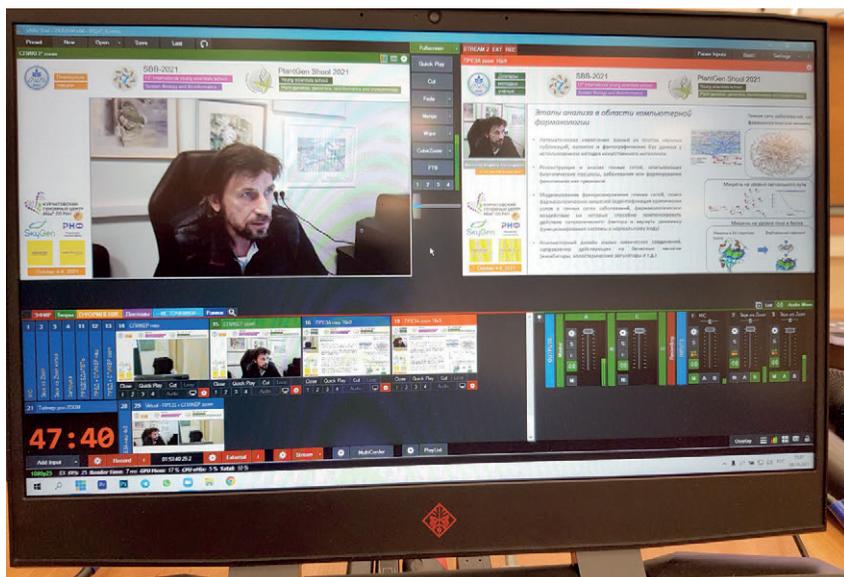
### НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН

**26–27 марта.** XIV международная научно-практическая конференция «Лимфология: от фундаментальных исследований к медицинским технологиям» памяти академика Ю.И. Бородина. Прошла в онлайн формате. Лекций и докладов: 61 устный и 17 стендовых, в том числе 15 докладов от зарубежных участников. Количество стран-участниц – 5: Россия, Германия, Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан. По материалам конференции издан сборник тезисов.



26–27 мая. IV Российская междисциплинарная научно-практическая конференция с международным участием «Сахарный диабет: от мониторинга к управлению». Прошла в онлайн формате. Лекций и докладов: 41 устный и 32 стендовых, в том числе 6 докладов от зарубежных участников. Количество стран-участниц – 6: Россия, Великобритания, Словения, Швейцария, Узбекистан, Германия. По материалам конференции издан сборник тезисов.





**26–28 мая.** 2021 IEEE Ural-Siberian Conference on Computational Technologies in Cognitive Science, Genomics and Biomedicine (CSGB). Прошла в онлайн формате. Количество докладов: 69 устных в том числе 9 докладов от зарубежных участников. Количество стран-участниц – 8: Россия, Германия, Великобритания, США, Тайвань, Мексика, Бельгия, Судан. Статьи по материалам конференции опубликованы в IEEE (Scopus).

**21 апреля.** IV научно-практическая конференция «Наука. Медицина. Инновации». Прошла в онлайн-формате.

#### НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН

**3 апреля.** XV городская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы профилактики, диагностики и лечения болезней внутренних органов». Прошла в очном формате с онлайн-трансляцией. Количество участников – 250, устных докладов – 19.

**13–14 октября.** IX съезд кардиологов Сибирского федерального округа «Решение актуальных проблем кардиологии для персонализированной медицины». Прошел в очном формате с онлайн-трансляцией. Количество участников – 1330, устных докладов – 162. Тезисы/материалы докладов опубликованы в научно-практическом рецензируемом журнале перечня ВАК РФ «Атеросклероз».

**15 октября.** Всероссийская Конференция с международным участием «Фундаментальные аспекты атеросклероза: научные исследования для совершенствования технологий персонализированной медицины». Прошла в очном формате с



Мультишкола молодых ученых SBB-2021 & PlantGen School 2021



онлайн-трансляцией. Количество участников: 104, в том числе 1 иностранный участник (Великобритания), устных докладов – 36. Тезисы/материалы докладов были опубликованы в научно-практическом рецензируемом журнале Перечня ВАК РФ «Атеросклероз».

**12 ноября.** Межрегиональный круглый стол «Совет экспертов по заболеваниям системы крови и кроветворных органов с целью улучшения выявления пациентов и своевременного начала терапии в практике врача терапевта». Прошел в формате онлайн-трансляции. Количество участников – 400, устных докладов – 15.

**18 ноября.** IV Всероссийской научно-практической конференции «Роль первичной медицинской профилактики в укреплении общественного здоровья». Прошла в очном формате с онлайн-трансляцией. Количество участников – 403, устных докладов – 34.

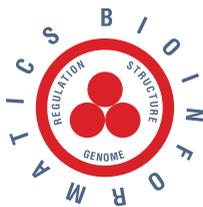
**2–3 декабря.** V научно-практический форум «Карачинские чтения 2021: Современные аспекты здоровьесбережения: новые подходы и актуальные исследования в области профилактики, реабилитации и курортной медицины». Прошел в очном формате с онлайн-трансляцией. Количество участников – 57, устных докладов – 40. Место проведения – ООО Санаторий «Озеро Карачи», Новосибирская область.

**10–11 декабря.** Сибирский научный гастроэнтерологический форум. Прошел в очном формате с онлайн-трансляцией. Количество участников – 250, устных докладов – 28.



# Содержание

- 02** Инфраструктура
- 04** Дирекция
- 05** Кадровый состав
- 08** Стратегическая цель и задачи
- 09** Взаимодействие научных подразделений
- 09** Научные направления ИЦиГ СО РАН
- 10** Направления деятельности филиалов
- 11** Финансирование
- 11** Проекты и гранты
- 12** Центры коллективного пользования
- 13** Курчатовский геномный центр ИЦиГ СО РАН
- 20** ФИЦ ИЦиГ СО РАН как селекционный центр
- 21** Управление интеллектуальными активами
- 25** Проекты полного цикла
- 26** Публикационная активность
- 27** Образовательная деятельность
- 30** Информационно-издательская деятельность
- 31** Технопром-2021
- 34** Международное сотрудничество
- 36** Научные мероприятия 2021 года



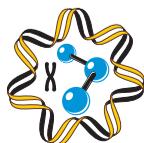
# BGRS\SB-2022

The 13th International Conference

On Bioinformatics of Genome Regulation

and Structure\Systems Biology

4–8 July 2022, Novosibirsk, Russia



# SBB-2022

The 14th International Young Scientists School

Systems Biology and Bioinformatics

26 September – 1 October 2022, Novosibirsk, Russia



# PlantGen School 2022

Young Scientists School

Plant Genetics, Genomics, Bioinformatics

and Biotechnology School

26 September – 1 October 2022, Novosibirsk, Russia

Мультиконференция BGRS/SB-2022 будет включать следующие секции и симпозиумы:

- Генетика животных, биоинформатика и системная вычислительная биология;
- Анализ больших генетических данных: глубокое обучение, математическое моделирование и суперкомпьютинг;
- Биомедицина, биоинформатика и системная вычислительная биология;
- Биотехнологии: расчетно-экспериментальные подходы;
- Когнитивные науки, нейрогенетика, нейроинформатика и системная вычислительная биология;
- Сравнительная геномика и биоразнообразие, эволюционная биоинформатика;
- Вычислительная структурная биология и фармакология;
- Биология развития: вычислительные и экспериментальные подходы;
- Генетика, биоинформатика и системная биология растений;
- Геномика, транскриптомика и биоинформатика;
- Математика, биоинформатика, системная вычислительная биология COVID-19;
- Системная биология и биоинформатика процессов репарации ДНК и запрограммированной клеточной смерти;
- Системная биология старения: экспериментальный и расчетный подходы;
- Системная вычислительная биология.

Более подробная информация о секциях/симпозиумах и их председателях доступна по этой ссылке (<https://bgrssb.icgbio.ru/2022/>).

## НАУЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ФИЦ ИЦиГ СО РАН В 2022 ГОДУ

<p>11–12 февраля IV Академический саммит «Ревматология: новые вызовы – новые стратегии» Организатор: НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН</p>	<p>28 февраля – 12 марта Курсы повышения квалификации «Биотехнология в селекции растений» (1-й уровень) Организаторы: ИЦиГ СО РАН, Сколтех</p>	<p>4–15 апреля Курсы повышения квалификации «Биотехнология в селекции растений» (2-й уровень) Организаторы: ИЦиГ СО РАН, Сколтех</p>	<p>13–15 апреля VIII Съезд терапевтов Сибири Организатор: НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН</p>
<p>16–27 мая Курсы повышения квалификации «Биотехнология в селекции растений» (2-й уровень) Организаторы: ИЦиГ СО РАН, Сколтех</p>	<p>26 мая Межрегиональная, междисциплинарная научно-практическая конференция «Современные подходы к профилактике сердечно-сосудистых заболеваний» Организатор: НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН</p>	<p>4–8 июля 13-я Международная мультikonференция по биоинформатике регуляции и структуры геномов и системной биологии / 13th International Multiconference on “Bioinformatics of Genome Regulation and Structure/Systems Biology”, BGRS/SB-2022 Организаторы: ИЦиГ СО РАН, НГУ</p>	<p>5–6 июля IV Международный симпозиум «Системная биология, биоинформатика и биомедицина – 2022» / The International Symposium “Systems Biology, Bioinformatics and Biomedicine”, SBioMed-2022 Организатор: НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН</p>
<p>5–16 сентября Курсы повышения квалификации «Биотехнология в селекции растений» (3-й уровень) Организаторы: ИЦиГ СО РАН, Сколтех</p>	<p>26 сентября – 1 октября Мультишкола молодых ученых, включающая 14-ю Международную школу молодых ученых «Системная биология и биоинформатика» (“Systems Biology and Bioinformatics”, SBB-2022) и 2-ю Школу молодых ученых «Генетика, геномика, биоинформатика и биотехнология растений» (“Plant genetics, genomics, bioinformatics and biotechnology”, PlantGen School 2022) Организаторы: ИЦиГ СО РАН, КГЦ ИЦиГ СО РАН, РФФ</p>	<p>2–3 ноября Юбилейная десятая Сибирская межрегиональная конференция «Современные подходы к организации юннатской деятельности», 10SRC2022 Организаторы: ИЦиГ СО РАН, Мэрия города Новосибирска</p>	
<p>8–10 ноября VI Международная конференция «Генофонд и селекция растений» Организатор: СИБНИИРС – филиал ИЦиГ СО РАН</p>	<p>24–25 ноября Всероссийская конференция с международным участием «Фундаментальные исследования в эндокринологии: современная стратегия развития и технологии персонализированной медицины» Организатор: НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН</p>	<p>6–7 декабря XV Сибирский гастроэнтерологический научный форум Организатор: НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН</p>	