



Институт химической биологии
и фундаментальной медицины
Сибирского отделения РАН

Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН *приглашает к сотрудничеству!*

Пышный Дмитрий Владимирович

директор, чл.-кор. РАН, д. х. н.

Новосибирск,
27 ноября 2018 г.

Коротко про нас

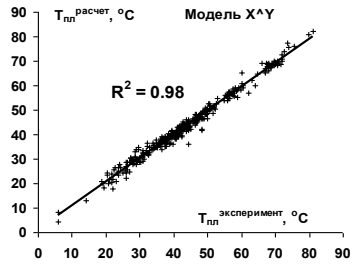
- ★ Институт первой категории (2018)
- ★ Лидер в области химии нуклеиновых кислот и исследования систем репарации ДНК
- ★ Занимает второе место среди российских биологических институтов*
- ★ Более 10 продуктов и технологий сбережения здоровья
- ★ 12 международных грантов за 3 года
- ★ Уникальные научные установки и ЦКП — более 50 заказов/год
- ★ 10 Дочерних МИП с оборотом 60 млн ₽

* Scimago Institutions Rankings, 2013

Наука

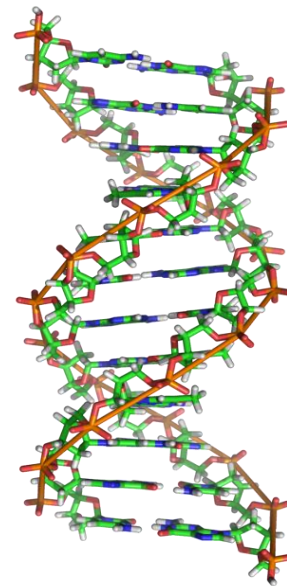
Разработка подходов к направленному конструированию олигонуклеотидов с заданными свойствами

Дизайн функциональных олигонуклеотидов и их производных, в т. ч. на основе компьютерного анализа

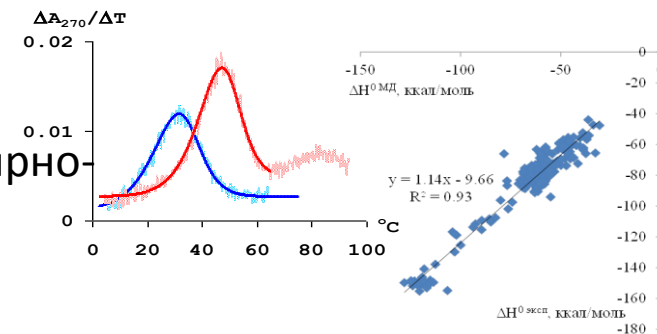


Проверка функциональной состоятельности олигонуклеотидов и их производных

Разработка способов получения олигонуклеотидов и их производных

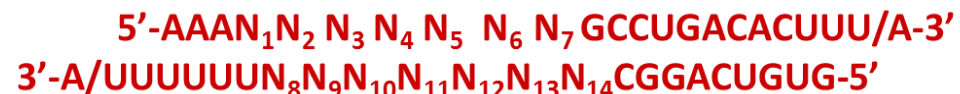


Анализ физико-химических и молекулярно биологических свойств



Разработан противоопухолевый агент на основе двуцепочечной РНК

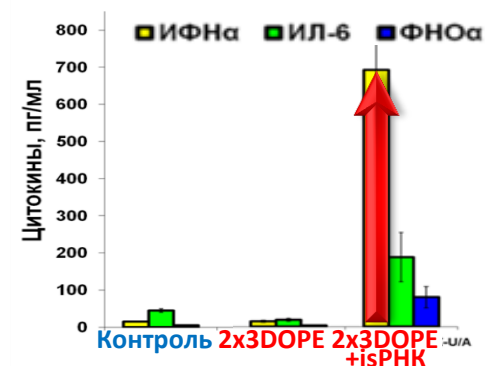
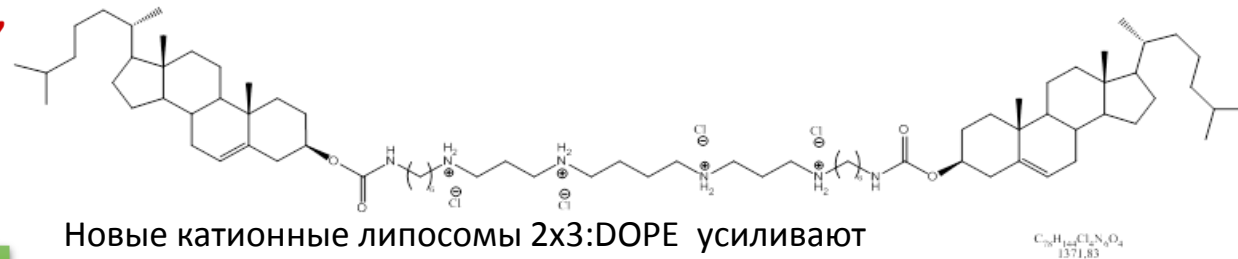
(Совместно с МИТХТ им. М.А. Ломоносова)



где N1 – N7 комплементарны N8 - N14, соответственно

Патент РФ №2391405 «Фрагменты двуцепочечной РНК, обладающие антипролиферативной и интерферон-индуцирующей активностями».

Иммуностимулирующая РНК (isРНК)



Активация синтеза интерферона- α в крови мышей под действием комплекса 2x3:DOPE/isРНК.

isРНК ингибирует рост первичной опухоли меланомы B16 и снижает количество метастазов в легких мышей

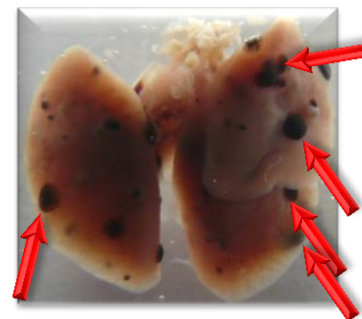
Контроль



isРНК+липид



Контроль



isРНК+липид

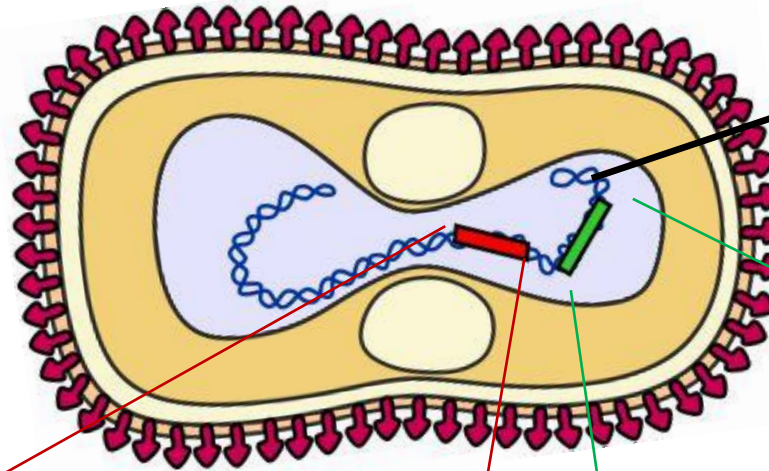


Фотографии легких мыши, стрелками указаны метастазы

Томограмма мыши, опухоль обведена и указана стрелкой

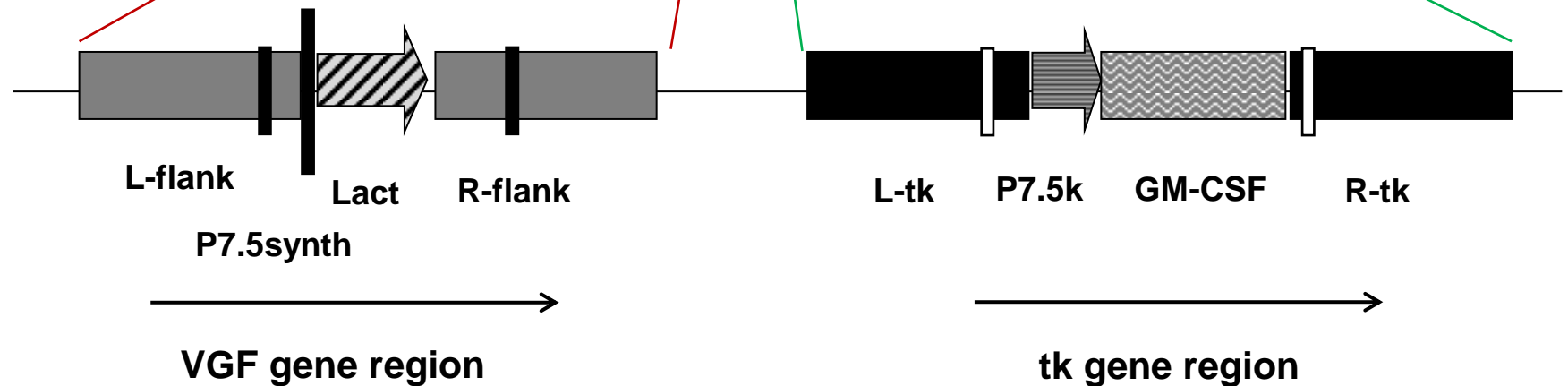
Создан рекомбинантный вирус осповакцины, содержащий гены иммуностимулирующего белка (GM-CSF) и белка-убийцы (Lact)

Рекомбинантный вирус осповакцины

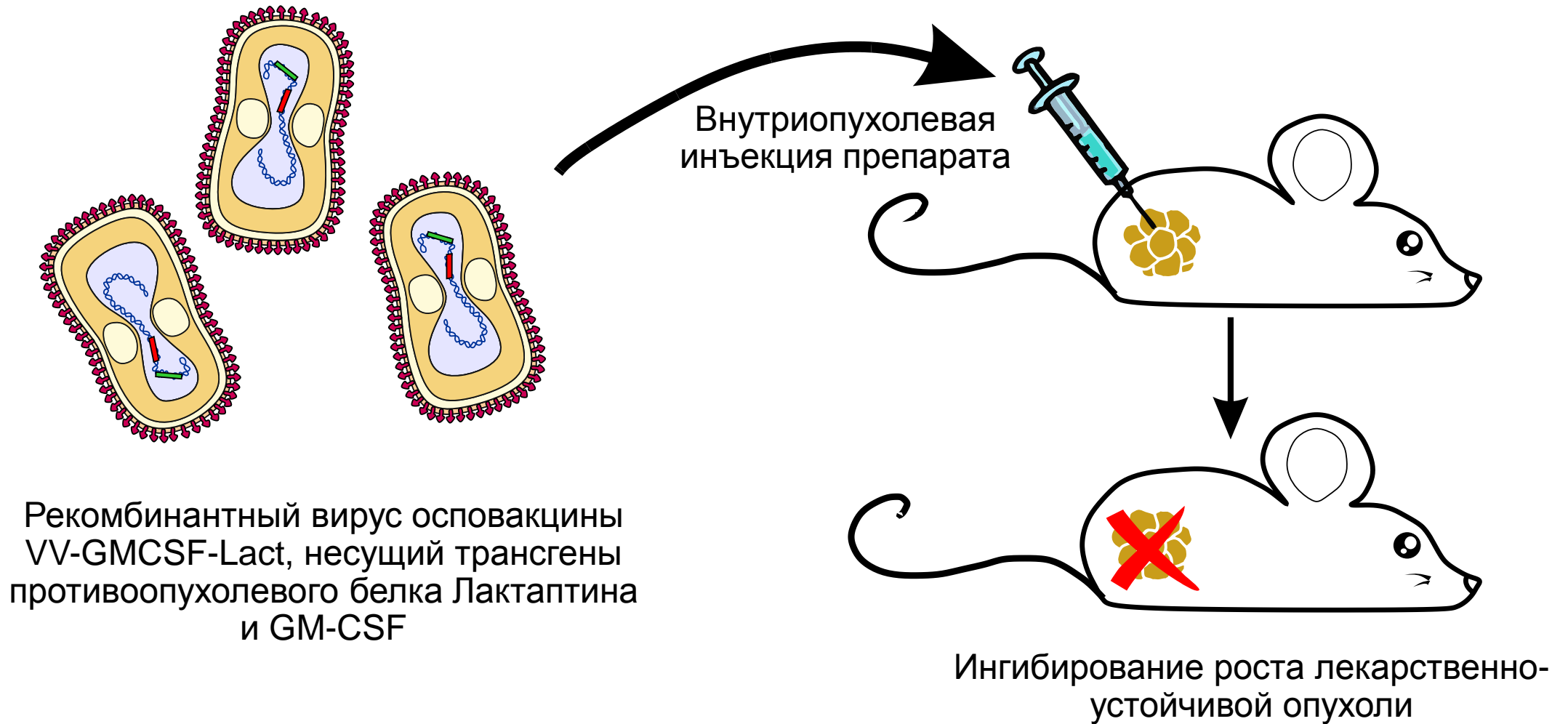


ДНК вируса

Модификация генома вируса



Терапевтическое введение вируса тормозит развитие опухоли более чем на 80%.

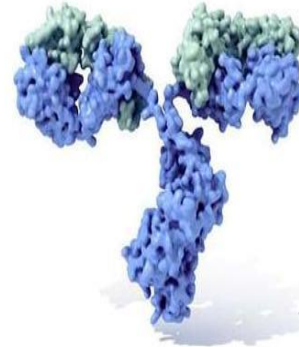


Рекомбинантный вирус осповакцины VV-GMCSF-Lact

- ★ Эффективно подавляет рост опухолей различного генеза**
- ★ Распознает метастазы и подавляет их рост**
- ★ Является самовозобновляющимся лекарством**

Разработан инновационный препарат «Энцемаб» для экстренной профилактики и лечения клещевого энцефалита

Методами синтетической биологии сконструировано рекомбинантное антитело путем присоединения к антителу человека фрагмента антитела мыши, прочно связывающего вирус.



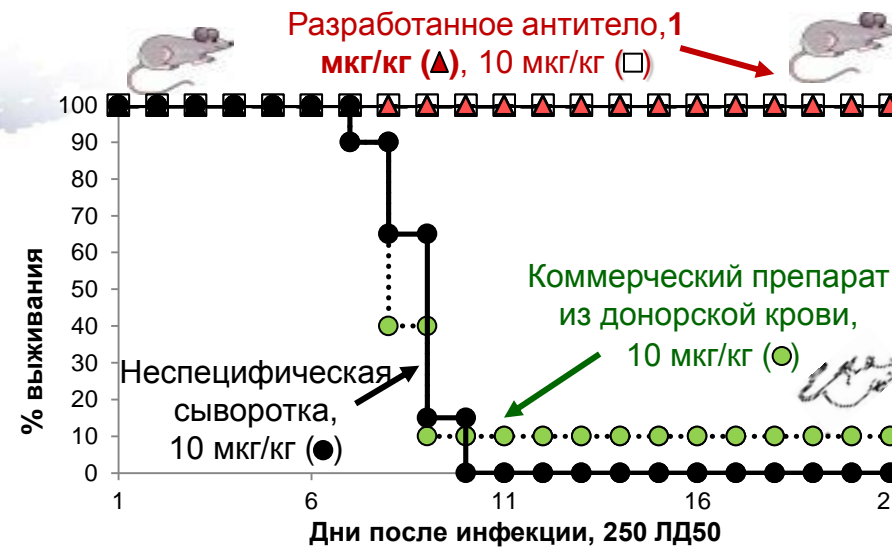
Получен стабильный штамм-продуцент антитела, отработаны способы очистки антитела.

На основе сконструированного антитела разработано лекарственное средство «Энцемаб — препарат для инъекций».

Создан опытно-промышленный участок для производства препарата



Препарат «Энцемаб» не токсичен и иммунологически безопасен.



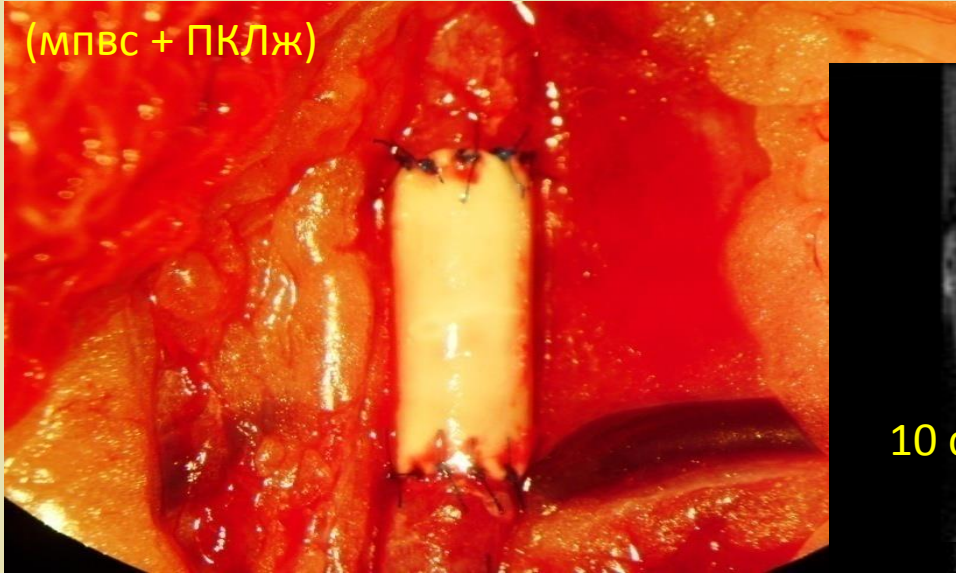
Препарат «Энцемаб» в сотни раз эффективнее, чем коммерческий сывороточный иммуноглобулин.

Успешно завершены доклинические испытания препарата

Разработка методов получения сосудистых протезов с помощью электроспиннинга

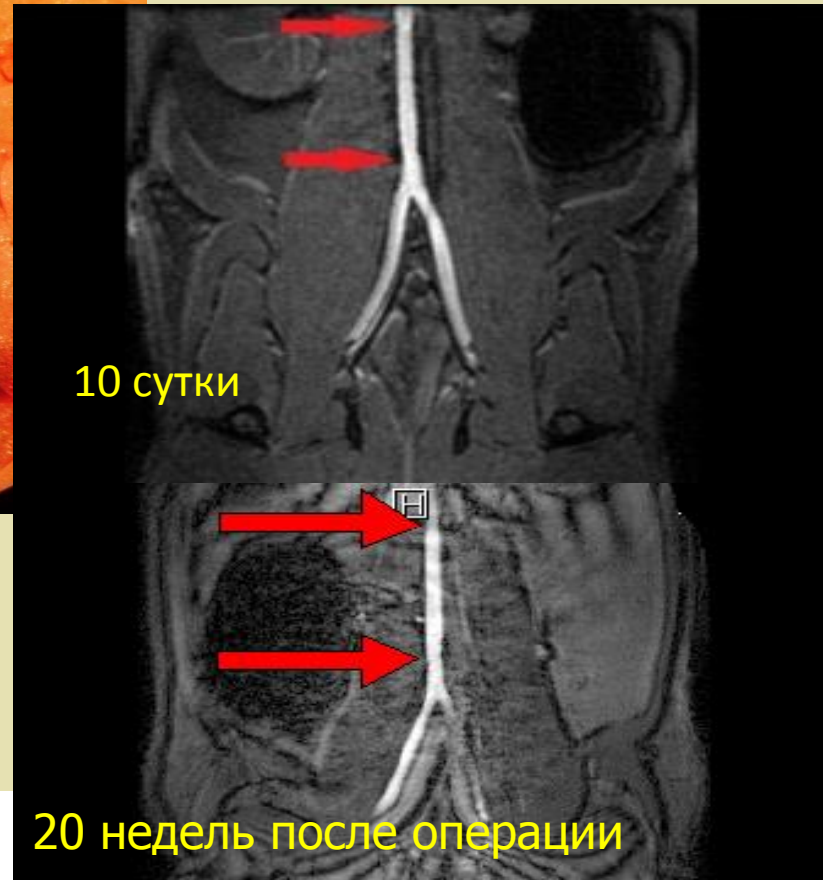
Состояние протезов сосудов сразу после операции

(мпвс + ПКЛж)



Прижизненный инструментальный контроль состояния протеза сосуда

Протезы, изготовленные методом электроспиннинга хорошо фиксируются с окружающими тканями и васкуляризируются



Происходит медленное замещение протеза на ткани организма

Показана перспективность применения полученных сосудистых протезов

Метагеномные исследования в ИХБФМ

Здоровье человека

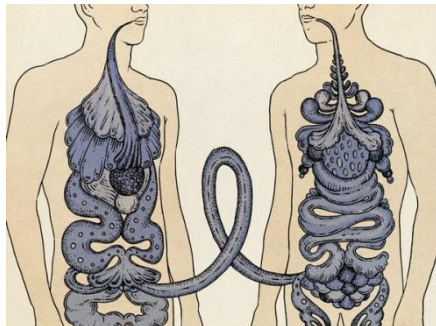
метаболический синдром



рассеянный склероз



трансплантация микробиоты



глаукома



Микробные сообщества в природе

клещи



пчелиная огневка



каarp



свиньи



мамонт



содовые озера



Направления разработки продуктов и технологий

Направления ДК НТИ HealthNet	Продукты и технологии
Биомедицина	<ul style="list-style-type: none">★ Технологии репрограммирования иммунной системы★ Клеточные продукты для онкологии★ Бактериофаги для борьбы с лекарственно-устойчивыми микроорганизмами★ Технологии индивидуализации лекарственной терапии★ Интеллектуальные материалы и продукты для биомедицины★ Системы молекулярной диагностики, новые биомаркеры
Медицинская генетика	<ul style="list-style-type: none">★ Ген-направленные терапевтические препараты★ Средства коррекции систем репарации ДНК, геномное редактирование★ Синтетическая биология: молекулярные конструкторы★ Микроорганизмы и эукариотические культуры для биомедицины
Превентивная медицина	<ul style="list-style-type: none">★ Технологии манипуляции бактериально-вирусными сообществами, связанными с заболеваниями человека★ Биомаркеры функционального состояния клеток иммунной системы★ Системы прогнозирования рисков развития заболеваний



Образование

Подготовка научных кадров

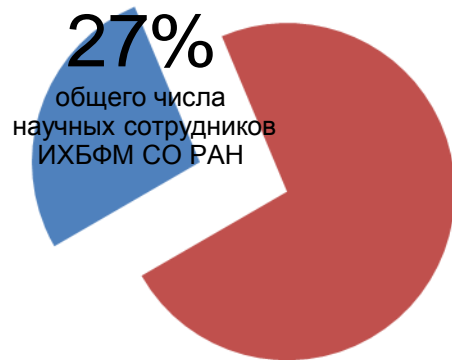
ИХБФМ — базовый институт кафедры молекулярной биологии Новосибирского государственного университета.

Численность сотрудников ИХБФМ (2018):

Общее количество — 380 чел.

Научных сотрудников — 169 чел.
(44,5%)

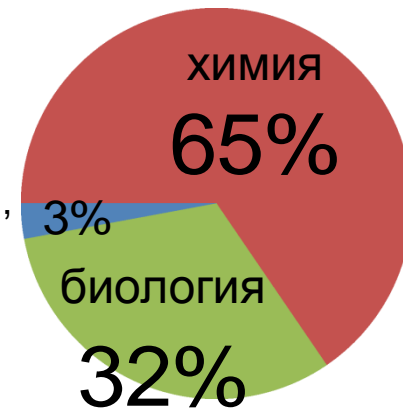
Профессорско-преподавательский состав



Общее число студентов

776

экология, физика



Совместные лаборатории с НГУ

Лаборатория защитно-репарационных систем,

рук. — чл.-корр. РАН, проф., д. х. н.
О. И. Лаврик

Лаборатория геномных технологий,

рук. — проф., д. б. н. Д. О. Жарков

Лаборатория палеогеномики,

рук. — к. б. н. М. Л. Филипенко

Центр перспективных биомедицинских исследований, рук.- проф., д. б. н.

Д. О. Жарков

6 Научно-образовательных центров

Совместно с АлтГУ

Кафедра физико-химической биологии и биотехнологии, зав. — чл.-кор. РАН, проф., д. х. н. О. И. Лаврик

Работа с наставниками

- ★ На Технопроме-2018 проведена *Школа наставников научных проектов*, в которой приняли участие педагоги школ Новосибирска и Новосибирской обл.
- ★ Совместно с Фондом «Поддержка проектов в области образования» получен Президентский грант на разработку *Школы наставников научных проектов*. Научный руководитель гранта — к. б. н. Седых С. Е., руководитель направления «Биология» — к. б. н. Воронина Е. Н.



Олимпиада НТИ и Кружковое движение

- ★ Сотрудники института в 2017—2018 гг. проводили биохакатоны по профилям Олимпиады НТИ «Инженерные биологические системы» и «Наносистемы и наноинженерия».
- ★ В январе 2018 г. проведен биохакатон «Школа ПЦР» для финалистов Олимпиады НТИ из Новосибирска. Участники обучающего курса стали победителями и призерами финала Олимпиады НТИ в 2018 г. по направлениям «Инженерные биологические системы» и «Нанотехнологии».
- ★ В мае 2018 г. подана заявка на формирование нового профиля Олимпиады НТИ «Редактирование генома» (рук. — акад. РАН Власов В. В., отв. — н. с. Седых С. Е., Степанов Г. А.).



Олимпиада НТИ



Олимпиада НТИ и Кружковое движение (продолжение)

- ★ В сентябре 2018 г. участвовали в проведении «Недели НТИ» для школ Новосибирска (асп. Петрова Д. В., н. с. Седых С. Е.).
- ★ В 2018—2019 гг. ИХБФМ и МФТИ являются организаторами профиля «Редактирование генома», в марте состоится финал Олимпиады НТИ на базе НГУ и ИХБФМ СО РАН.



Ответ ИХБФМ на вызовы современности



Bi CENTRE

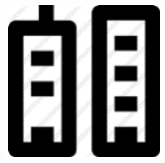
Задачи Биоцентра

Биоцентр ориентируется на **достижение национальных целей:**

- ★ Повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет к 2024 г. и до 80 лет к 2030 г.
- ★ Снижение смертности трудоспособного населения до 350 случаев на 100 тыс. чел.
- ★ Снижение смертности от новообразований, в т. ч. злокачественных, до 185 случаев на 100 тыс. чел.

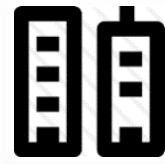
и следует приоритетам НТР России, обеспечивая переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению, технологиям здоровьесбережения, в т. ч. за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных)

Создаваемые объекты Биоцентра



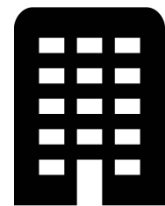
ЦКП «Сибирский центр структурной биологии»

Площадка (на основе интеграции с синхротронным источником «СКИФ», создаваемым ИЯФ СО РАН) для получения кристаллов биологических молекул для рентгеноструктурных исследований, рентгеноструктурный анализ, определение 3D-структуры сложных биомолекул для рационального конструирования перспективных лекарств



ЦКП «Синтетическая биология»

Будет осуществлять заказные исследования в областях: геномных и постгеномных технологий, секвенирования нуклеиновых кислот, протеомного анализа, профилирования экспрессии генов, высокоуровневой микроскопии, разработки новых технологий геномного редактирования и синтетической биологии. ЦКП будет аккредитован в соответствии с GLP



Научный парк

Комплекс лабораторных и чистых помещений для реализации проектов в области прикладных исследований силами объединенных научных коллективов, созданных институтами и компаниями с привлечением зарубежных специалистов



Биоинжиниринговый образовательный центр (совместно с НГУ и Академпарком)

Площадка для размещения старт-апов и проектов ранних фаз в области биомедицины и молекулярной диагностики с опорой на актуальные запросы реального сектора экономики

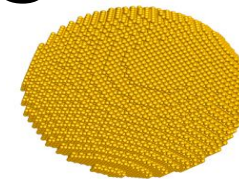
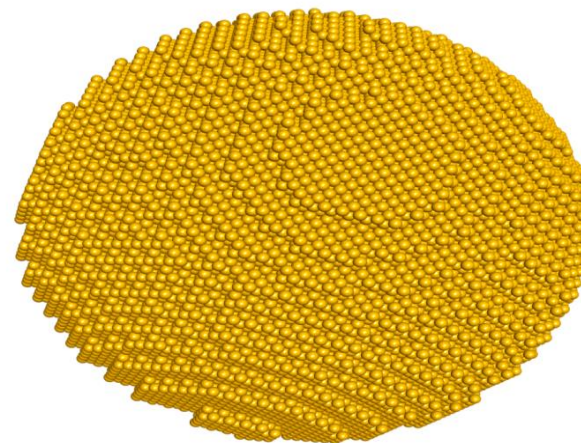
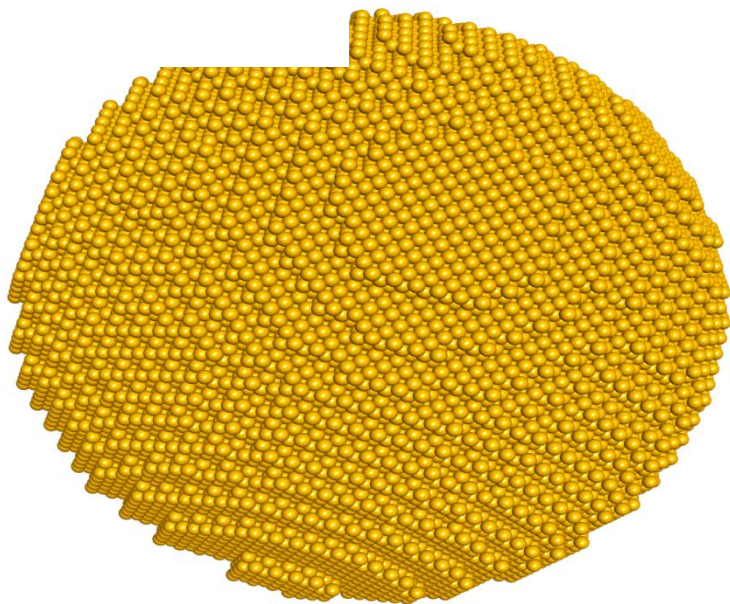
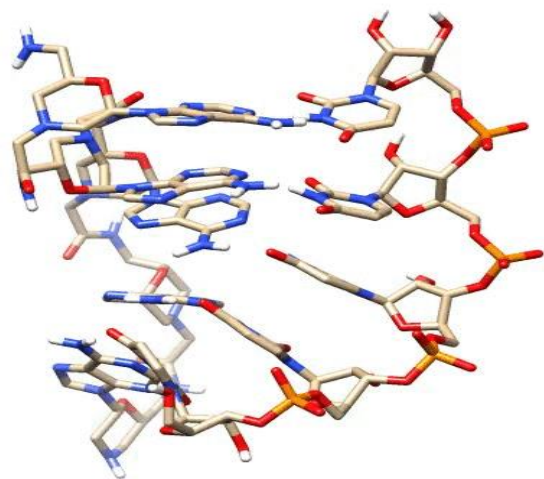
Текущее состояние проекта

- ★ Собрана базовая научная и производственная инфраструктура.
- ★ Подготовка кадров на ФЕН, ФФ и МедФ Новосибирского госуниверситета.
- ★ Создан консорциум «Стартап-Биотех» в целях развития студенческого технологического предпринимательства в области наук о жизни.
- ★ Разработана концепция Биоинжинирингового центра (Протокол заседания правительства Новосибирской обл. от 30.01.2018 г.).

**ИХБФМ СО РАН приглашает предприятия
реального сектора экономики к сотрудничеству
в области научно-исследовательской,
образовательной и инновационной деятельности!**



Спасибо за внимание



Контактная информация

Пышный Дмитрий Владимирович

+7 383 363 51 51

pyshnyi@niboch.nsc.ru

www.niboch.nsc.ru

Партнеры Биоцентра



академпарк

