



МИСИС
УНИВЕРСИТЕТ

ЦЕНТР ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ
Платформа открытых инноваций

БИОМЕДИЦИНСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И БИОИНЖЕНЕРИЯ

БИОМЕДИЦИНСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И БИОИНЖЕНЕРИЯ

Научно-исследовательская деятельность НИТУ «МИСиС» направлена на:

- Проведение исследований в областях биоматериаловедения, тканевой инженерии, биотехнологий, биофизики, фармацевтики, онколитической вирусной терапии, биопринтинга тканей и органов, биомиметики, материалов и изделий для ортопедии, регенеративной медицины, биомедицинских оптических систем, интеллектуальных биоматериалов и устройств, технологии для высокочувствительной специфической label-free детекции белков, РНК и антител
- Оснащение медицинской отрасли новыми технологиями и материалами, повышающими эффективность лечения
- Разработку и доклинические исследования наноконтейнеров для адресной доставки радионуклидных препаратов при лечении злокачественных опухолей, нанокатионитов для контроля за репарацией ДНК в клетках злокачественных опухолей, биоинженерных имплантатов для реконструкции твердых и мягких тканей, адаптивных медицинских конструкций, а также аналитического оборудования для малоинвазивного исследования структуры и функциональных свойств биомедицинских материалов
- Оформление прав на объекты интеллектуальной собственности и заключение лицензионных договоров в целях обеспечения трансфера технологий в области биомедицинских материалов, технологий и биоинженерии

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Электрохимические наносенсоры для определения активных форм кислорода и кислорода
2. Гибридные металлополимерные имплантаты для реконструкции расширенных дефектов плоских и трубчатых костей
3. Ацетабулярный компонент эндопротеза сустава на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена с увеличенным ресурсом работы
4. Сплошные и пористые биоматериалы из сверхупругих сплавов на основе Ti-Zr-Nb для костных имплантатов
5. Керамические порошковые материалы биологического назначения

6. Способ доставки наноформуляций противоопухолевых препаратов
7. Платформенная технология доставки терапевтических миРНК в печень
8. Липосомы с магнитными наночастицами для лечения рака
9. Получение и управление функциональными свойствами сверхупругих наноструктурных титановых сплавов для создания высокобиосовместимых конструкций костных имплантатов
10. Покрытия для имплантатов, устойчивые к стафилококку
11. Способ получения биоактивного покрытия с антибактериальным эффектом
12. Многослойные антибактериальные покрытия с пролонгированным эффектом и универсальным спектром действия
13. Антибактериальные повязки, ускоряющие регенерацию тканей. Суперабсорбирующие мембраны на основе антибактериальных полимеров курдлан/хитозан с включенными наночастицами серебра
14. Гибрид наночастицы и антитела для поиска и визуализации внутриклеточных структур

1. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ НАНОСЕНСОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА

Назначение:

Разработанные электрохимические сенсоры в дальнейшем могут применяться в научных лабораториях, онкологических центрах, в R&D отделах фармацевтических компаний для экспресс-оценки эффективности новых синтезированных лекарств. Полученные результаты могут применяться при проведении дальнейших доклинических исследований лекарственных препаратов.

Новизна:

- С помощью данных электрохимических сенсоров впервые были определены активные формы кислорода (АФК) внутри единичных клеток, а также опухоли мыши.
- Уровни АФК измеряли после введения различных химиотерапевтических препаратов внутри опухоли на разной глубине *in vivo*.
- Новый эффективный подход к измерению внутриклеточных АФК с помощью платинированных наноэлектродов.
- Было показано, что при действии химиотерапевтических препаратов на опухоль мыши возникает окислительный стресс и образуется большое количество активных форм кислорода на разных глубинах опухоли

Преимущества:

Наносенсоры способны измерять ответ АФК на химиотерапию у мышей с опухолями в режиме реального времени.

Внедрение:

ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России.

Уровень разработки технологии: TRL9

Патент № 2726074 от 27.12.2019г. «Способ измерения концентрации активных форм кислорода (АФК) в подкожной опухоли живых экспериментальных животных»

Патент № 2725065 от 27.12.2019г. «Способ измерения концентрации кислорода в подкожной опухоли экспериментальных животных»

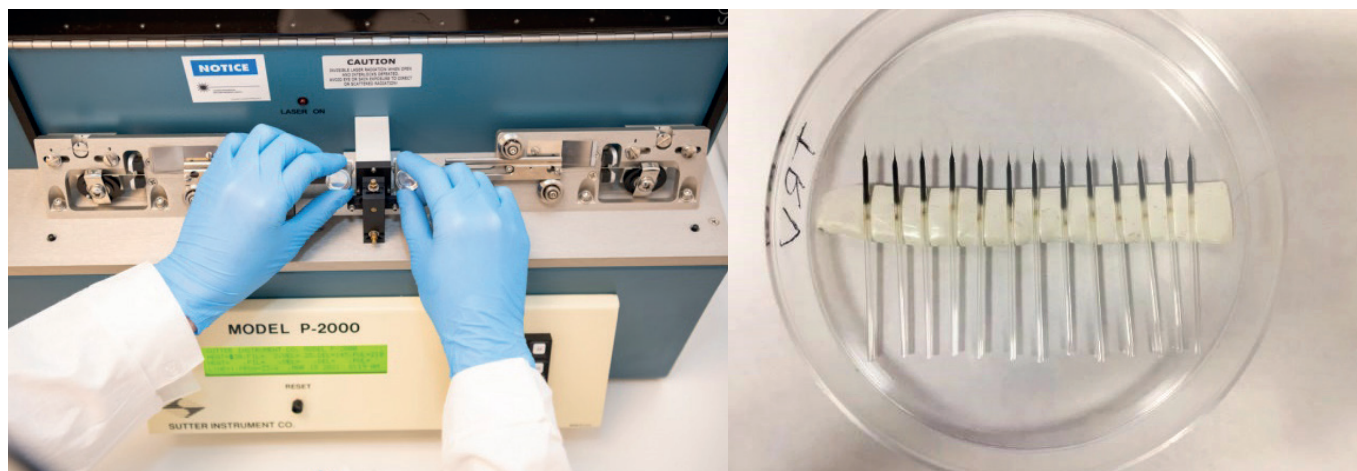


Рис. Электрохимические наносенсоры

2. ГИБРИДНЫЕ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ РАСШИРЕННЫХ ДЕФЕКТОВ ПЛОСКИХ И ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ

Назначение: Изобретение относится к медицине и ветеринарии, в частности реконструктивной хирургии, ортопедии, онкологии, трансплантологии и травматологии.

Новизна:

- Сочетание нескольких слоев с разными свойствами (имитация кортикальной и трабекулярной кости)
- Бактерицидное/лекарственное покрытие, действующее заданное время
- Сложноконфигурированная форма имплантата, позволяющая воспроизводить геометрию костей и осуществлять конгруэнтное возмещение расширенных дефектов
- Повторение архитектуры костной ткани

Технические характеристики:

- Пористость > 80 %
- Размер пор 80-700 мкм
- Предел прочности > 70 МПа
- Модуль Юнга 700 МПа
- Высокая ударная прочность

Преимущества:

- Обеспечение хорошей фиксации в области имплантации
- Возможность интраоперационного моделирования формы и размера имплантата
- Высокая биосовместимость
- Возмещение костного дефекта с сохранением опороспособности
- Удобство стерилизации

Внедрение: НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина, Ветеринарная клиника «Биоконтроль».

Уровень разработки технологии: TRL8

Патент №2632785 «Гибридная пористая конструкция для замещения костно-хрящевых дефектов»

Патент №2665175 «Биоактивный полимерный пористый каркас»

Патент №2634860 «Биоинженерная конструкция с антибактериальным покрытием для замещения костно-хрящевых дефектов»

Патент №2631890 «Полимерный композит с эффектом памяти формы для 3D печати медицинских изделий»

Патент №2708528 «Гибридная металлополимерная конструкция медицинского назначения»

Патент №2743108 «Гибридная пластина для краниопластики»

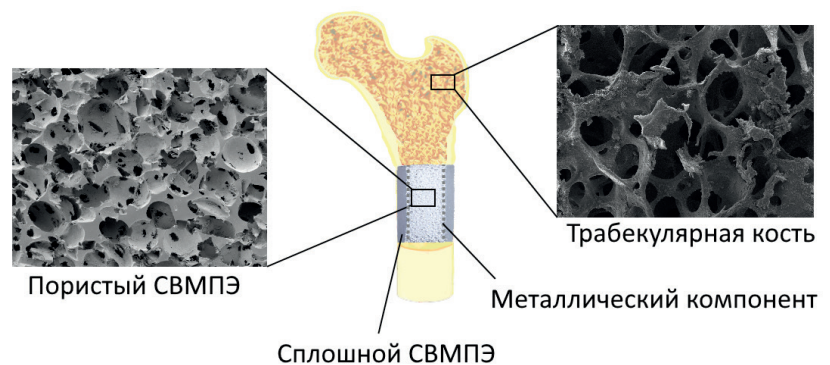


Рис. Имплантат, имитирующий трубчатую кость

3. АЦЕТАБУЛЯРНЫЙ КОМПОНЕНТ ЭНДОПРОТЕЗА СУСТАВА НА ОСНОВЕ СВЕРХВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА С УВЕЛИЧЕННЫМ РЕСУРСОМ РАБОТЫ

Назначение: Медицина (ортопедия). Эндопротезирование крупных суставов.

Новизна:

- Разработана методика получения объёмных ориентированных нанокомпозиционных материалов для эндопротезирования крупных суставов на основе СВМПЭ и многостенных углеродных нанотрубок
- Полученные нанокомпозиты имеют повышенные механические свойства, низкий коэффициент трения и высокую износостойкость
- Обнаружено формирование нанофибриллярной структуры в композиционных материалах СВМПЭ/МУНТ
- Прочное межфазное взаимодействие между полимерной матрицей и наполнителем, при этом нанонаполнитель равномерного распределяется по объему материала

Преимущества:

- Длительный срок службы изделия
- Сниженное количество технологических единиц и этапов производства готовой продукции
- Высокая износостойкость
- Низкий коэффициент трения (< 0.05)
- Высокая ударная вязкость
- Высокая биосовместимость

Уровень разработки технологии: TRL6

Патент №2625454 «Полимерный материал триботехнического назначения с ориентированной структурой»

Патент №2646205 «Металлополимерные подшипники скольжения, выполненные из ориентированного полимерного нанокомпозиционного материала»

Патент №2631889 «Вкладыш ацетабулярного компонента эндопротеза тазобедренного сустава, выполненный из полимерного нанокомпозиционного материала»

Патент №2725063 «Полимерный вкладыш ацетабулярного компонента эндопротеза с биактивным пористым слоем для остеосинтеза»

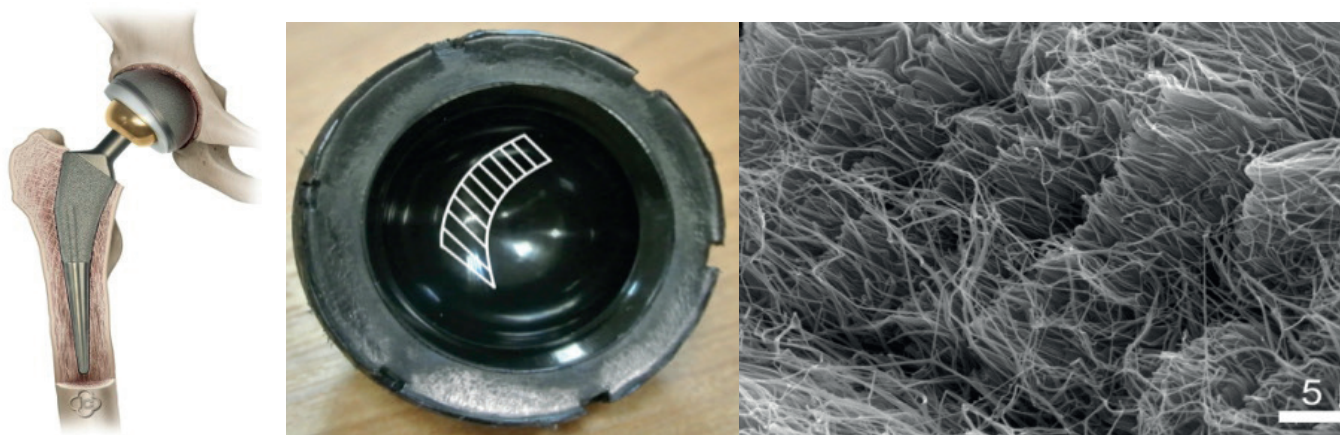


Рис. Полимерный вкладыш ацетабулярного компонента эндопротеза тазобедренного сустава

4. СПЛОШНЫЕ И ПОРИСТЫЕ БИОМАТЕРИАЛЫ ИЗ СВЕРХУПРУГИХ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ TI-ZR-NB ДЛЯ КОСТНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Назначение: Сплавы могут быть использованы в медицине в качестве исходного материала для производства внутрикостных имплантатов

Новизна:

- Возможность создания сплошных и пористых материалов из сверхупругих сплавов системы Ti-Zr-Nb методами термомеханической обработки и порошковой металлургии
- Сверхупругий сплав на основе титана содержит, ат. %: цирконий 18-42, ниобий 8-15, титан остальное, при этом сплав имеет наносубзеренную структуру и высокотемпературную метастабильную β -фазу, находящуюся в предмартенситном состоянии

Технические характеристики:

- Пористость 50-70%
- Объемная доля пор размером 100-600 мкм более 95%
- Высокая проницаемость, сопоставимая с таковой для пористой костной ткани (коэф. проницаемости от $1 \cdot 10^{-11}$ до $4 \cdot 10^{-11} \text{ м}^2$)

Преимущества:

- Сочетание высокой биосовместимости с механическим поведением, близким к поведению костной ткани
- Высокая долговечность

Внедрение: ООО «КОНМЕТ»

Уровень разработки технологии: TRL6

Патент №2687352 от 25.12.2018 «Способ получения проницаемого пеноматериала из сверхупругих сплавов системы титан-цирконий-ниобий»

Патент №2692003 от 19.06.2019 «Способ получения проницаемого пеноматериала из сверхупругих сплавов системы титан-цирконий-ниобий»

Патент №2717765 «Способ винтовой прокатки сплавов системы титан-цирконий-ниобий»

Патент №2716928 «Сплав на основе титана и способ его обработки для создания внутрикостных имплантатов с повышенной биомеханической совместимостью с костной тканью»

Патент №2765044 «Способ получения пористых и проницаемых заготовок кольцевой формы из сверхупругого сплава системы титан-цирконий-ниобий»

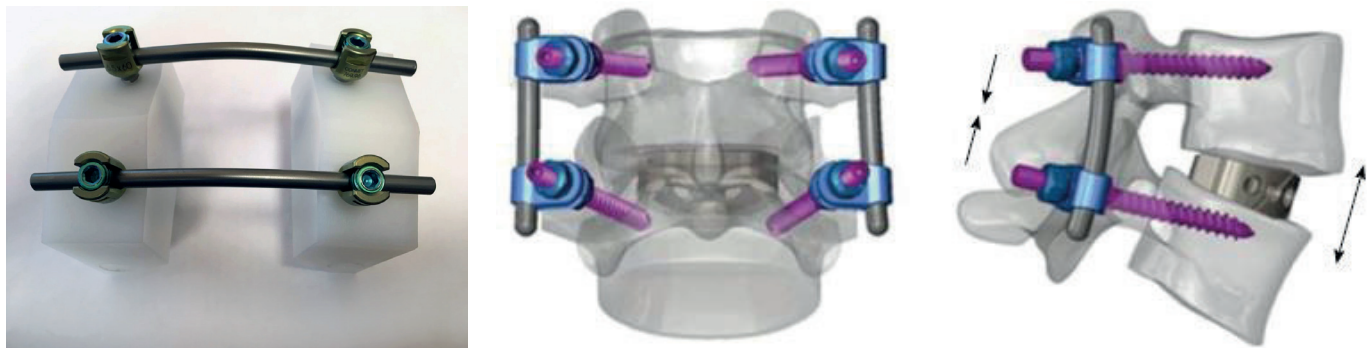


Рис. Сверхупругие балки для фиксации позвоночника

5. КЕРАМИЧЕСКИЕ ПОРОШКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Назначение:

- Использование гидроксилапатита в косметологии и терапии ожогов
- Использование порошковых гидроксилапатитов для нанесения покрытий на поверхность титановых и керамических имплантатов с целью повышения биосовместимости и улучшения их адгезии к живым тканям

Новизна:

- Возможность получения высококачественных биомедицинских изделий на основе гидроксилапатита методами аддитивной печати
- Новая технология производства импортозамещающих порошковых материалов на основе гидроксилапатита с регулируемой степенью кристалличности (фазовым составом, размером первичных кристаллитов от 30 до 125 мкм) и показателями дисперсности гранулированных частиц
- Разработанная технология позволила решить вопрос с неоднородностью распределения и морфологии частиц, что обеспечило возможность получения качественных биомедицинских изделий на основе гидроксилапатита, в том числе, методами аддитивной печати.

Преимущества:

- Создание новых материалов и изделий биомедицинского назначения, не имеющих аналогов за рубежом
- Обеспечение сочетания требуемых характеристик – морфологии частиц (сферическая), фазового состава (гидроксилапатит) и распределения частиц по размерам (от 30 до 125 мкм)

Уровень разработки технологии: TRL4

Патент №2717064 «Способ получения сферического гидроксилапатита с регулируемым гранулометрическим составом»



Рис. Сферический гидроксилапатит с регулируемым гранулометрическим составом

6. СПОСОБ ДОСТАВКИ НАНОФОРМУЛЯЦИЙ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ

Назначение:

Разработанный МК-диагностикум для оценки эффективности накопления липосомальных наноформуляций противоопухолевого препарата (НПП) методом МРТ предназначен для применения в качестве диагностической дозы липосом во время скрининга для выявления опухолей с эффективным или неэффективным накоплением.

Разработанный аппаратный комплекс для интравитального изучения опухоли, ее микроокружения и их взаимодействия с наноносителями лекарственных средств – микроскоп для интравитальной микроскопии (ИВМ) с модулем для интравитальной электрохимии ИВЭХ – является уникальным готовым решением для исследовательских центров, научных лабораторий, занимающихся онкологией и другими областями биомедицины и фундаментальной науки

Новизна:

- Визуализация обширных областей опухоли и субклеточных структур (например, вирусных капсидов)
- Проникновение внутрь тканей на 70-150 мкм при использовании конфокального лазерного микроскопа, 350-500 мкм – при наличии мультифотонной приставки
- Создание 3D-модели опухолевых сосудов
- Визуализация опухолевых клеток и субпопуляций лейкоцитов опухолевого окружения (макрофаги, нейтрофилы, лимфоциты)
- Наблюдение утечки наночастиц из сосудов и количественная оценка локусов сосудистых дефектов

Преимущества:

Разработанная технология такой персонализированной оценки позволяет спрогнозировать терапевтический эффект от НПП во время последующей терапии данной конкретной опухоли.

Уровень разработки технологии: TRL4

Патент №2657835 «Способ получения системы для доставки противоопухолевого препарата в клетки опухоли»

Патент №2660149 «Способ получения наночастиц магнетита, эпитаксиально выращенных на наночастицах золота»

Патент №2706356 от 18.11.2019 «Способ лечения онкологических заболеваний с помощью инъекций лекарственного препарата»

Патент №2706427 от 19.11.2019 «Способ лечения онкологических заболеваний с помощью инъекций лекарственного препарата»



Рис. Жидкости для доставки наноформуляций противоопухолевых препаратов

7. ПЛАТФОРМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДОСТАВКИ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ МИРНК В ПЕЧЕНЬ

Назначение:

Разрабатываемый препарат, содержащий липидоподобные частицы с включенными миРНК и магнитными наночастицами для терапии гиперлипидемии, будет востребован различными медицинскими учреждениями и пациентами с сердечнососудистыми заболеваниями, панкреатитом, развившимися на фоне повышенного уровня холестерина.

Новизна:

- Разработана технология эффективной доставки терапевтических миРНК в составе липидоподобных наночастиц в печень и получен препарат, содержащий липидоподобные частицы с включенными миРНК и магнитными наночастицами кубической и сферической (ЛНРНК-С) формы для терапии гиперлипидемии
- Получены экспериментальные образцы сферических и кубических липидоподобных магнитных частиц с включенными миРНК (ЛНРНК-К и ЛНРНК-С) для терапии гиперлипидемии
- Получены экспериментальные образцы с помощью микрофлюидного чипа
- Разработана методика визуализации проникновения магнитных наночастиц в единичные клетки на основе сканирующего ион-проводящего микроскопа с интегрированной конфокальной микроскопией
- Выполнена оценка цитотоксичности полученных наночастиц

Преимущества:

Системы на основе наночастиц металлов, оксидов металлов и неметаллов, полимеры, липиды и гидрогели имеют ряд преимуществ: высокая биосовместимость, возможность добиться специфического биораспределения благодаря широким возможностям модификации наночастиц, эффективная защита миРНК от деградации.

Уровень разработки технологии: TRL4

Патент №2704998 от 01.11.2019 «Способ обратимого ингибирования в опухолевых клетках гепатоцеллюлярной карциномы экспрессии гена, кодирующего синтез аполипопротеина В»

Патент №2699172 от 03.09.2019 «Способ обратимого ингибирования в опухолевых клетках гепатоцеллюлярной карциномы экспрессии гена, кодирующего синтез аполипопротеина В»

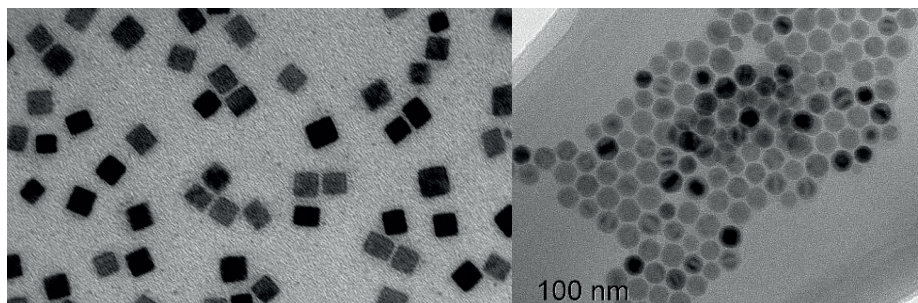


Рис. Образец ЛНРНК-К

Образец ЛНРНК-С

9. Получение и управление функциональными свойствами сверхупругих наноструктурных титановых сплавов для создания высокобиосовместимых конструкций костных имплантатов

Назначение: Изготовление металлических конструкций для дентальной и ортопедической имплантологии.

8. ЛИПОСОМЫ С НАНОЧАСТИЦАМИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАКА

Назначение:

При использовании в качестве вспомогательного диагностического агента магнитные липосомы могут стать ценным инструментом оценки эффективности терапии нанопрепаратами при выборе персонализированного подхода к терапии опухолей

Новизна:

- С помощью интравитальной конфокальной флуоресцентной микроскопии наблюдали за биораспределением аналогичных липосом с флуоресцентной меткой в организме после введения первой и повторной доз нанопрепарата.
- Методика сработала для предсказания эффективности именно липосомальными онкопрепаратами.
- Магнитные липосомы (липидные пузырьки, содержащие магнитные наночастицы из оксида железа) призваны смоделировать липосомальную формуляцию лекарственного препарата — они совпадали с ней по размерам (около 100 нм в диаметре) и липидному составу
- Такие липосомы до начала дорогостоящего лечения способны предсказать, насколько хорошо липосомальное лекарство накопится в опухоли
- Разработанный исследователями метод может повысить эффективность терапии онкологических заболеваний

Преимущества:

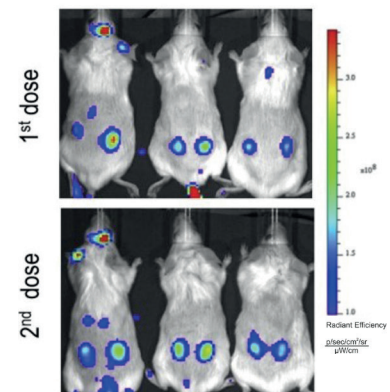
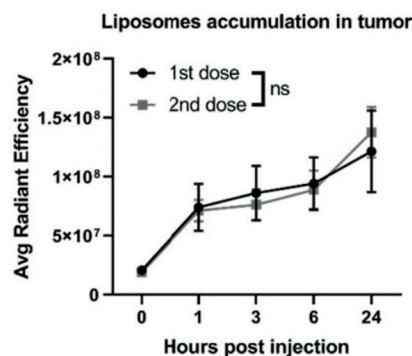
- Адресная (таргетная) доставка лекарственных препаратов
- Идеальный наноноситель для онкотерапии - эффективно добирается до раковых клеток, оказывая минимальное воздействие на здоровые ткани организма
- Наносистемы доставки лекарств могут значительно повысить эффективность терапии ряда опухолей за счет так называемого «эффекта улучшенной проницаемости опухолевых сосудов и удержания» (EPR-эффект— enhanced permeability and retention effect)

Уровень разработки технологии: TRL4

Патент №2706427 от 19.11.2019 «Способ лечения онкологических заболеваний с помощью инъекций лекарственного препарата»

Патент №2706356 от 18.11.2019 «Способ лечения онкологических заболеваний с помощью инъекций лекарственного препарата»

Патент №2712212 от 27.01.2020 «Способ лечения онкологических заболеваний с помощью инъекций лекарственного препарата»



Интенсивность флуоресценции в опухолях, измеренных с помощью IVIS в течение 24 ч после первого или второго введения FL.
Colore Scale min= 9.92e⁻⁷, max=3.42e⁻⁶

9. ПОЛУЧЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ СВЕРХУПРУГИХ НАНОСТРУКТУРНЫХ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВЫСОКОБИОСОВМЕСТИМЫХ КОНСТРУКЦИЙ КОСТНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Назначение:

Изготовление металлических конструкций для дентальной и ортопедической имплантологии.

Новизна:

- Перспективными материалами для изготовления внутрикостных имплантатов являются сплавы на основе системы титан-цирконий, дополнительно легированные ниобием и/или танталом для повышения комплекса функциональных свойств, таких как характеристики сверхупругого (псевдоупругого) поведения и величина модуля Юнга, что в сочетании с правильно подобранным режимом термомеханической обработки (ТМО) позволяет добиться высокой степени схожести деформационного поведения имплантируемой конструкции с поведением для плотной (кортикальной) костной ткани.
- Созданы технические условия на наноструктурные сплавы на основе Ti-Zr в сплошном и пористом состоянии
- Создан лабораторный технологический регламент получения имплантатов из сплава на основе Ti-Zr оптимального состава

Преимущества:

Возможность получения высококачественных сплошных и пористых (однородных и градиентных) сплавов на основе Ti-Zr

Уровень разработки технологии: TRL4

Патент на изобретение № 2631782 «Устройство для осуществления динамического химического протравливания спеченных металлических пеноматериалов и определения их проницаемости жидкостями»

Патент на полезную модель № 180256 «Камера для динамического химического протравливания спеченных металлических пеноматериалов в форме трубы и определения их проницаемости жидкостям»

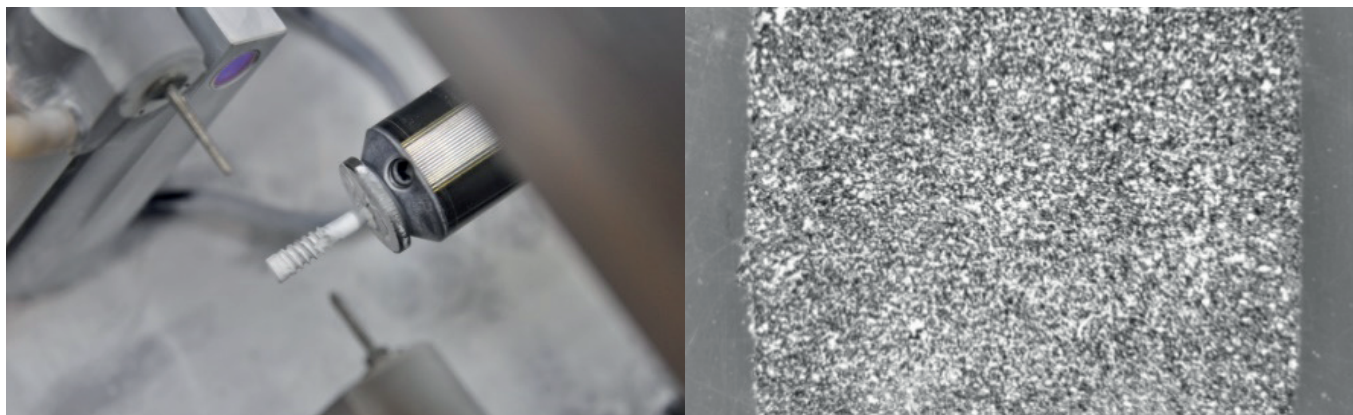


Рис. Сверхупругий наноструктурный титановый сплав

10. ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ИМПЛАНТАТОВ, УСТОЙЧИВЫЕ К СТАФИЛОКОККУ

Назначение: Такое покрытие может найти применение в имплантологии, эндопротезировании и черепно-лицевой хирургии.

Новизна:

- Инновационное мультикомпонентное покрытие на основе оксида титана, позволяющее предотвратить развитие бактериальной инфекции, наносится методом дугового оксидирования
- Покрытие дополнительно модифицировано кальцием, фосфором, кремнием и бором, что позволяет повысить биоактивность материала.
- На поверхности полученного материала методом ионной имплантации создаются наночастицы меди и серебра
- Результаты исследований *in vitro* свидетельствуют о высокой клеточной совместимости и стопроцентной бактерицидной эффективности покрытий в отношении устойчивых к антибиотикам бактериальных штаммов кишечной палочки и золотистого стафилококка.
- Введение бора в состав материала позволило увеличить биоцидный эффект.

Преимущества:

- Покрытие позволяет предотвратить развитие инфекции под воздействием антибиотико-резистентных бактерий
- Синтезированное покрытие обладает оптимальной структурой, а модификация биоактивными элементами позволяет добиться более эффективной остеоинтеграции
- Стимулирует минерализацию прилегающей костной ткани
- Разработанный материал обладает более высокой биосовместимостью

Уровень разработки технологии: TRL4

Патент № 2729278 от 05.08.2020 «Способ электроискрового легирования в вакууме, совмещенный с катодно-дуговым осаждением»

Патент № 2697720 от 19.09.2019 «Многокомпонентный двухслойный биоактивный материал с контролируемым антибактериальным эффектом».

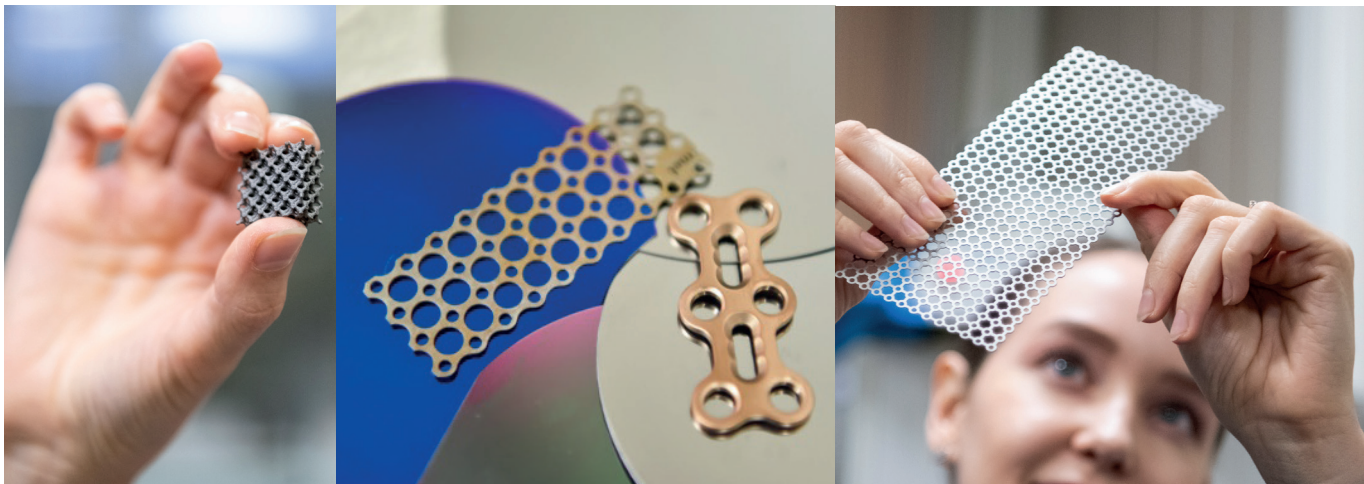


Рис. Имплантаты с покрытием, устойчивым к стафилококку

11. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БИОАКТИВНОГО ПОКРЫТИЯ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ЭФФЕКТОМ

Назначение:

Может быть использовано при изготовлении имплантатов, предназначенных для замены поврежденных участков костной ткани, к которым относятся, в частности, ортопедические и дентальные имплантаты, имплантаты для челюстно-лицевой хирургии и хирургии позвоночника, искусственные сочленения, фиксаторы и др.

Новизна:

Способ получения биоактивного покрытия с антибактериальным эффектом включает электроискровую обработку поверхности подложки обрабатывающим электродом следующего состава: биоактивная добавка, антибактериальная металлическая добавка, биосовместимая добавка в виде металла или тугоплавкого соединения - остальное.

Преимущества:

Возможность получения сплошных биосовместимых, биоактивных покрытий с антибактериальным эффектом с высокой величиной адгезии (более 100 Н), высокой износостойкостью и с заданным рельефом.

Уровень разработки технологии: TRL4

Евразийский патент №033318 от 30.09.2019 «Способ получения биоактивного покрытия с антибактериальным эффектом»

Патент №2580628 от 2016.04.10 «Способ получения биоактивного покрытия с антибактериальным эффектом»

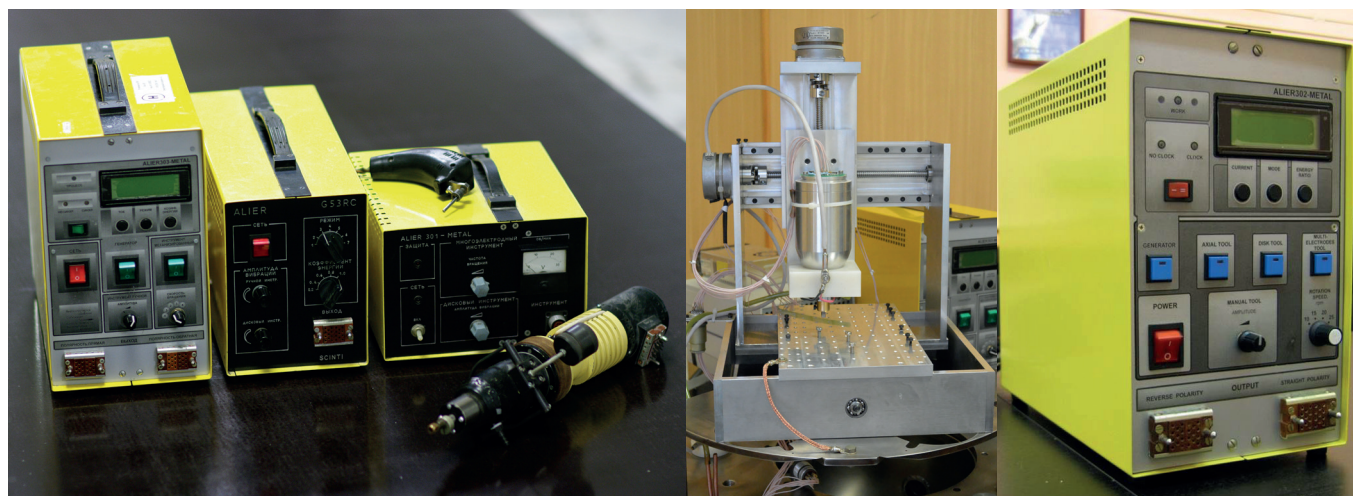


Рис. Установка для электроэрозионного нанесения металлических покрытий ALIER-METAL

12. МНОГОСЛОЙНЫЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ С ПРОЛОНГИРОВАННЫМ ЭФФЕКТОМ И УНИВЕРСАЛЬНЫМ СПЕКТРОМ ДЕЙСТВИЯ

Назначение:

Медицина. Покрытие на внедряемые имплантаты (кости)

Новизна:

- В основе покрытия — модифицированный оксид титана и несколько антисептических компонентов
- Было показано пролонгированное антибактериальное действие модифицированных образцов (до 2 дней) в отношении патогенных грамположительных и грамотрицательных бактерий
- Высокая биоактивность данных покрытий

Преимущества:

Возможность применения в современной имплантологии в качестве защитного слоя для профилактики сопутствующих осложнений — воспалений или отторжений имплантатов.

Уровень разработки технологии: TRL3-4

Ноу-хау № 01-457-2020 ОИС от 20.04.2020 «Способ плазменной функционализации изделий из титана»

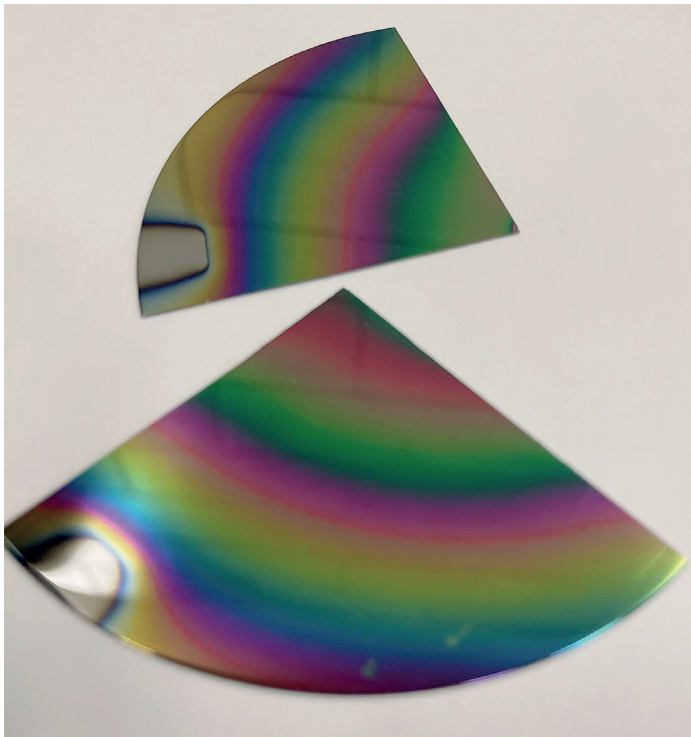


Рис. Модифицированные образцы с антибактериальным покрытием

13. АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПОВЯЗКИ, УСКОРЯЮЩИЕ РЕГЕНЕРАЦИЮ ТКАНЕЙ. СУПЕРАБСОРБИРУЮЩИЕ МЕМБРАНЫ НА ОСНОВЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПОЛИМЕРОВ КУРДЛАН/ХИТОЗАН С ВКЛЮЧЕННЫМИ НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА

Назначение:

Использование в качестве инновационных повязок, ускоряющих заживление глубоких ран и ожогов

Новизна:

Инновационный подход, комбинирующий двухкомпонентную систему:

1. Плазменно-обработанные поликапролактоновый нановолокна с ковалентно присоединенными белками плазмы крови, предотвращающий формирование рубцовой ткани и ускоряющий рост и деление клеток (накладывается прямо на рану)
2. Суперабсорбирующие мембраны на основе антибактериальных полимеров курдлан/хитозан с включенными наночастицами серебра впитывают экссудат из раны, предотвращают заражение из внешней среды, ускоряют рост и деление клеток за счет кислой pH (накладывается на 1 слой модифицированных нановолокон)

Преимущества:

Разработанная система ускоряет заживление по сравнению с доступными на данный момент аналогами.

Уровень разработки технологии: TRL3-4

Ноу-хау № 02-457-2020 ОИС от 20.04.2020 «Плазменная обработка термочувствительных нановолокнистых скаффолдов».



Рис. Суперабсорбирующая мембрана на основе антибактериальных полимеров курдлан/хитозан с включенными наночастицами серебра

14. ГИБРИД НАНОЧАСТИЦЫ И АНТИТЕЛА ДЛЯ ПОИСКА И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫХ СТРУКТУР

Назначение:

Применяется для адресной доставки лекарств, в магнитно-резонансной томографии (МРТ) и для механических манипуляций в низкочастотном магнитном поле.

Новизна:

- Универсальные стабильные моодисперсные наноконтейнеры с активными функциональными группами, оптимально взаимодействующие с целевыми внутриклеточными структурами
- Включение моноклональных антител в состав наночастиц не влияет на их иммунохимические свойства и сохраняет способность к высокоспецифическому связыванию с антигеном, презентированным в клетках

Преимущества:

Разработанные функционализированные моноклональными антителами наноконтейнеры способны высокоэффективно и специфично визуализировать распределения белка α -Тубулина и β -катенина в клетках 4Т1 мыши.

Уровень разработки технологии: TRL3-4

«Ноу-хау» № 05-645-2020 от 2 декабря 2020 г «Способ одновременной визуализации биологических структур сверхвысокого разрешения»

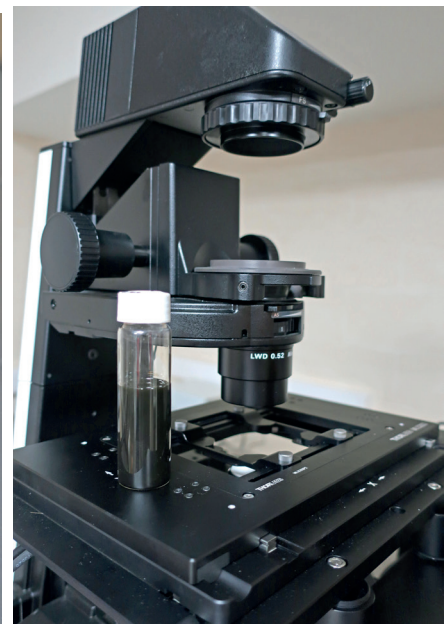
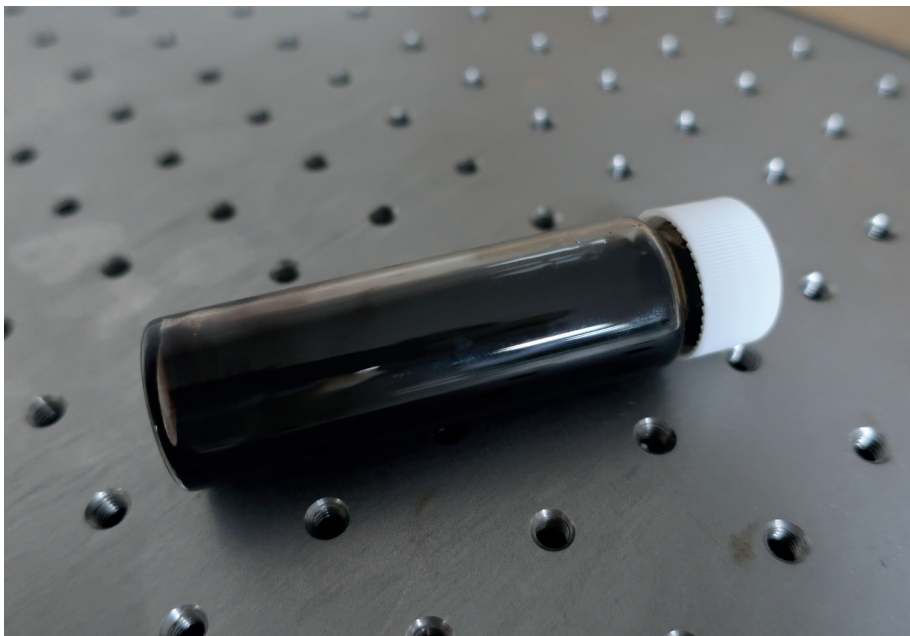


Рис. Гибрид наночастицы и антитела

ЦЕНТР ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ «ПЛАТФОРМА ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ МИСИС»

Сетевое сотрудничество

Центр трансфера технологий формирует партнёрскую сеть в целях взаимодействия по вопросам развития технологий, инноваций по направлениям специализации: материаловедение, металлургия, горное дело. Создание сети направлено на решение следующих задач:

- организация сетевого взаимодействия, включая обмен знаниями и опытом, информацией о технологических (инновационных) запросах и предложениях по направлениям специализации сети;
- оказание содействия трансферу технологий, включая поиск потребителей и поставщиков технологий, формирование инновационных предложений, в том числе посредством цифровой платформы «Открытые инновации МИСИС» www.innovations.misis.ru;
- оказание содействия внедрению инновационных разработок, современных технологических и производственных решений по направлениям специализации сети;
- создание общего информационного пространства для обеспечения трансфера технологий по направлениям специализации сети при использовании платформы «Открытые инноваций МИСИС»;
- информационное продвижение инициатив и результатов работы участников сети.

Цифровое решение принципа «открытые инновации»

Цифровой инструмент сопоставления технологических запросов и технологических предложений, представленных партнерами сети ЦТТ МИСИС позволяет гибко настраивать и структурировать данные, осуществлять поиск по установленным категориям и ключевым словам, визуализировать поиск на технологическом радаре, организовывать рабочее место техноброкера и технологического скаута.

УСЛУГИ ЦТТ ДЛЯ ПАРТНЕРОВ

- проведение маркетинговых исследований и для выявления наиболее перспективных областей развития технологий;
- проведение тематических выставочно-ярмарочных мероприятий по направлениям: материаловедение, металлургия и горное дело для установления коммуникации и трансфера знаний и технологий;
- содействие партнерам сети при заключении договоров НИОКР и договоров на использование, распоряжение исключительным правом на РИД;
- поиск потенциальных партнеров инновационной экосистемы для возможности реализации совместных проектов;
- проведение технологического скаутинга по заявленным технологическим вопросам и возможностям;
- содействие в обеспечении правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности (РИД) организаций-партнеров
- проведение патентных исследований
- подготовка и оформление пакета документов необходимых при распоряжении правами на РИД



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





Москва, Ленинский проспект, д. 4 стр. 1
+7 495 638 45 19
imcenter@misis.ru
rogozinskiyev@misis.ru