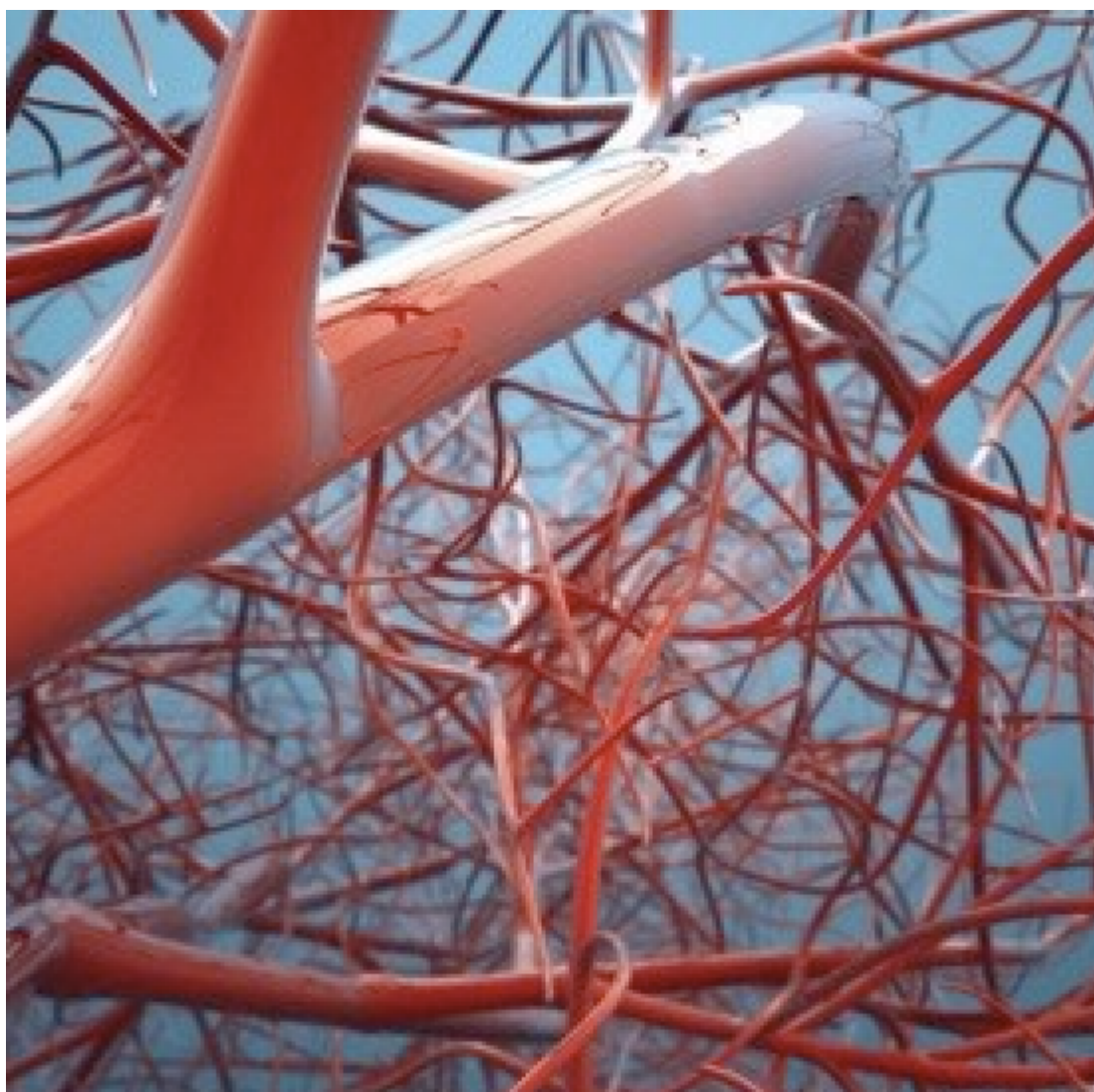


Научно-исследовательская лаборатория «Полимерные материалы для тканевой инженерии и трансплантологии»



Интенсивное развитие биологии и медицины в последние годы выдвинуло на передний план задачи, направленные на создание тканеинженерных конструкций на основе полимеров, способных заменить органы человека или животного. Особую значимость такие искусственные материалы могут иметь, например, для сердечно-сосудистых заболеваний, которые являются основной причиной инвалидности и смерти во всем мире.

В лаборатории «Полимерных материалов для тканевой инженерии и трансплантологии» проводятся исследования по разработке новых имплантатов из резорбируемых и нерезорбируемых полимерных материалов, структуру и свойства которых можно целенаправленно регулировать за счет введения в них биосовместимых наполнителей. Также изучаются структуры и физико-механических свойств, биосовместимости, скорости и механизма биорезорбции материалов и проводятся доклинические исследования разрабатываемых материалов.

В лаборатории представлены уникальные возможности: получение в лабораторных условиях полимерных материалов в виде волокон, плёнок, 3-х мерных объектов, в том числе методом

аддитивных технологий; проведение комплексного исследования структуры и свойств полученных материалов с использованием современного оборудования, а также их биосовместимости с клеточными структурами и живой тканью.

Лаборатория была организована на базе [кафедры «Медицинская физика»](#) (Институт физики, нанотехнологий и телекоммуникаций) в 2014 году в рамках полученного в этом же году Гранта РФФИ «Полимерные нанокомпозиты для тканевой инженерии и трансплантологии», №14-33-00003. В лаборатории работают 3 доктора наук, 9 кандидатов наук, 3 научных сотрудника, аспиранты и студенты Санкт-Петербургского Политехнического университета Петра Великого.

Направления деятельности

Проекты

Оборудование

Партнеры

Лаборатория осуществляет следующие виды деятельности:

- **Разработка биорезорбируемых хирургических шовных нитей** на основе природного полимера хитозана.
- **Разработка тканеинженерных протезов кровеносных сосудов** на основе нановолокон из биорезорбируемых и нерезорбируемых полимеров.
- **Разработка высокоэффективных многослойных композиционных раневых покрытий** на основе нановолокон из алифатического сополиамида и хитозана, содержащего нанофибриллы хитина.
- Получение методом электроформования проводящих высокопористых материалов для тканевой инженерии.
- **Разработка композиционных биорезорбируемых хирургических шовных нитей** на основе полимолочной и полигликолевой кислот с нанофибриллами хитина.
- **Разработка высокопористых композиционных 3D материалов** на основе хитозана и наночастиц гидроксиапатита кальция для травматологии.

Ключевые проекты лаборатории:

- Применение пористой полимерной матрицы на основе хитозана для устранения перфорации базальной мембраны верхнечелюстной пазухи.

- Комплексное применение низкотемпературной атмосферной плазмы и биополимерных раневых покрытий для лечения ожогов кожи III степени.
- Тканеинженерный сосудистый имплантат для микрохирургических реконструкций.
- Разработка матрицы для создания тканеинженерного сосудистого имплантата на основе нановолокон из полилактида для детской сосудистой хирургии.
- Протезы кровеносных сосудов на основе нановолокон.
- Биорезорбируемые шовные нити на основе хитозана (грант РФ).

Лаборатория оснащена следующим оборудованием:

- Установка для формирования полимерных волокон коагуляционным методом, разработка ИВС РАН.
- Установка для электроформования волокон Nanon-01A.
- Установка для лиофильной сушки Labconco FreeZone 74000 Series, настольная с охлаждаемыми полками.
- Микроэкструдер с приставкой для получения пленок и волокон по расплавной технологии DSM 5 Xplore.
- Реометр MCR301 Anton Paar.
- Электронный сканирующий микроскоп Supra 55 VP, Carl Zeiss с криоприставкой.
- Прибор для проведения термогравиметрического анализа TG 209F1, NETZSCH.
- Дифференциальный сканирующий калориметр DSC 204F1, NETZSCH.
- Прибор для динамического механического анализа DMA 242C, NETZSCH.
- Диэлектрический анализатор DEA 288, NETZSCH
- Универсальный комплекс для динамических и статических испытаний образцов из полимерных, композиционных и биологических материалов: модель Electropuis E1000, INSTRON с термо-криокамерой и биованной.
- Универсальная электромеханическая испытательная машина, «Instron-division of ITW limited» модель 5943, 1 кН
- Бокс микробиологической безопасности БМБ-11 «Ламинар-С».
- Инкубатор лабораторный 8000WJ 3423 CO2.
- Планшетный спектрофотометр SPECTROstar NANO.
- Прибор для измерения краевого угла смачивания DSA30, Kruss.
- Криохранилище Arpege 70.
- Автоклав Tuttnauer 2540 МК.

Ключевые партнеры лаборатории:



- Военно-медицинская Академия имени С. М. Кирова;
- Институт цитологии Российской академии наук;
- Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет;
- Технологический университет Тампере (Финляндия);
- Институт структуры и механики горных пород Академии наук Чешской Республики (Прага);
- Римский университет Ла Сапиенца (Италия).



