

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Беляевой Анастасии Александровны**

«Мультистимул-чувствительные материалы на основе поли(N-изопропилакриламида) для клеточных скаффолдов и актюаторов» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – «Высокомолекулярные соединения»

«Умные» материалы, способные изменять свои свойства под воздействием внешних стимулов, таких как температура и магнитное поле, являются интересными материалами для различных направлений современной науки. Использование биосовместимых компонентов позволяет создавать стимул-чувствительные клеточные скаффолды и актюаторы. Изучению состояния системы на основе нанокристаллической целлюлозы и поли(N-изопропилакриламида), а также её применения для различных направлений биомедицины, посвящена диссертационная работа Беляевой А.А.

В соответствии с поставленной целью работы диссертантом изучены фазовые диаграммы состояния водной коллоидной системы нанокристаллической целлюлозы и поли(N-изопропилакриламида) при 25 и 37 градусах. Установлены диапазоны соотношения компонентов и общей массовой концентрации для получения физического геля, исследованы реологические свойства. Продемонстрировано получение геля на основе НКЦ-графт-ПНИПАМ и вариabельность механических свойств от массовой концентрации и применение системы для имитации биологических тканей, например, разных отделов головного мозга. Показано получение однослойного мультистимул чувствительного актюатора и изменение его формы от исходного расположения чернил.

Автореферат хорошо написан, логично структурирован. Основные результаты по материалам диссертации опубликованы в виде 3 статей в рецензируемых журналах и рекомендованных ВАК, и прошли апробацию на конференциях различного уровня. В целом, диссертационная работа Беляевой Анастасии Александровны «Мультистимул-чувствительные материалы на основе поли(N-изопропилакриламида) для клеточных скаффолдов и актюаторов» по объему, актуальности, научной новизне и практической значимости удовлетворяет требованиям ВАК РФ, соответствует критериям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а её автор, Беляева Анастасия Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 Высокомолекулярные соединения.

«28» ноября 2025 г.



Глеб Борисович Сухоруков

Кандидат физико-математических наук, профессор

Научная специальность 03.01.02 - Биофизика

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Сколковский институт науки и технологий», Центр нейробиологии и нейрореабилитации имени Владимира Зельмана, Лаборатория биоматериалов

Контактные данные:

Адрес места работы: Российская Федерация, 121205, г. Москва, Большой бульвар д. 30, стр. 1, Территория Инновационного Центра «Сколково», Сколковский Институт Науки и Технологии

Тел.: +7 (495) 280 14 81; Email: G.Sukhorukov@skoltech.ru


Г.Б. подтверждено.
РУКОВОДИТЕЛЬ
КАДРОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ
Гук О.С.
