

Отзыв на автореферат диссертации

Беляевой Анастасии Александровны «Мультистимул-чувствительные материалы на основе поли(N-изопропилакриламида) для клеточных скаффолдов и актюаторов», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности

1.4.7 – «Высокомолекулярные соединения»

Работа Беляевой А. А. затрагивает актуальную проблему создания новых «умных» биосовместимых материалов на основе биосовместимых гидрогелей, способных изменять свои физико-химические свойства, а также форму под действием внешних факторов, для их применения в различных областях биомедицины, например мягкая робототехника и регенеративная медицина. В ходе выполнения работы были получены новые типы чернил с термочувствительным и магнитным откликом и предложен новый тип актюатора, который одновременно может реагировать на температуру и магнитное поле.

Анастасия Александровна осуществила значительный объем работы по получению и исследованию свойств материалов на основе биосовместимых нанокристаллической целлюлозы и поли(N-изопропилакриламида). Были исследованы фазовые диаграммы при различных температурах определены диапазоны концентраций и соотношений компонентов для получения физического геля. Механические свойства гелей на основе НКЦ-графт-ПНИПАМ были изучены реологическим методом и показали, что их можно настраивать для необходимых целей, например, для соответствия механике различных отделов головного мозга.

Во время прочтения автореферата возникло несколько замечаний и вопросов:

1. В работе говорится о прививки термочувствительного полимера к наночастицам, но не сказано, как определяли степень прививки. Можете объяснить проводились ли такие исследования?
2. Какие именно движения растений способен имитировать разрабатываемый актюатор?

Высказанные вопросы и замечания, тем не менее, не снижают ценности диссертационной работы. Работа прошла апробацию на 12 конференциях различного уровня, по результатам исследований опубликовано 3 статьи в высокоимпактных журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus и входящих в список ВАК.

Насколько можно судить по представленному автореферату и публикациям, диссертационная работа Беляевой Анастасии Александровны «Мультистимул-чувствительные материалы на основе поли(N-изопропилакриламида) для клеточных скаффолдов и актюаторов» представляет собой цельное научное исследование в области химии высокомолекулярных соединений, выполненное на высоком уровне и соответствует паспорту специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения (химические науки). По объему, актуальности, научной новизне и практической значимости представленная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым

к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук 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.

«14» ноября 2025



/В. О. Шипунова

ПОДПИСЬ РУКИ
ЗАВЕРЯЮ: В. О. Шипунова
АДМИНИСТРАТОР КАНЦЕЛЯРИИ
АДМИНИСТРАТИВНОГО ОТДЕЛА
О. А. КОРАБЛЕВА



Шипунова Виктория Олеговна,
Доктор биологических наук 1.5.2. Биофизика,
ведущий научный сотрудник – заведующий лабораторией биохимических исследований
канцерогенеза и руководитель центра инженерной биологии, МФТИ, Физтех

Контактные данные:

Адрес места работы: Российская Федерация, 141701, Московская обл., г. Долгопрудный,
Институтский пер., д. 9

Телефон: +7 (985) 2519909

E-mail: shipunova.vo@mipt.ru