

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Максимовой Екатерины Дмитриевны  
«Катионные наногели: синтез, свойства и использование для транспорта нуклеиновых кислот в живые клетки», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.06 – высокомолекулярные соединения, химические науки, и 03.01.04 – биохимия, химические науки

Теме гидрогелевых поликатионных носителей для доставки лекарственных препаратов и нуклеиновых кислот в живые клетки посвящено большое количество публикаций последних 10-15 лет. В литературе исследуются различные подходы к синтезу гидрогелевых частиц микро- и наноскопических размеров. Автор представленной диссертации обращается к малоизученному аспекту этой проблемы, а именно изучению зависимости свойств наногелей от количества добавленного сшивателя. Целью работы Максимовой Е.Д. явилось получение наногелевых частиц на основе поли(N,N-диметиламиноэтилметакрилата) и исследование влияния количества сшивателя, добавленного в полимеризационную смесь, на характеристики геля: размер частиц, их взаимодействие с полианионами, в том числе с нуклеиновыми кислотами, а также на способность доставлять ДНК и РНК в клетку.

Для решения задач диссертации автор разрабатывает метод синтеза узкодисперсных гидрогелевых наночастиц размером 25-50 нм путем радикальной сополимеризации N,N-диметиламиноэтилметакрилата и N,N-метиленабисакриламида в обращенных мицеллах и впервые показывает, что индекс полидисперсности уменьшается с ростом количества сшивателя. На основании результатов работы впервые показано определяющее влияние количества сшивателя на размер комплексов наногелей с плазмидной ДНК, на цитотоксичность наногелей и их защитное действие на ДНК, на транспорт ДНК в клетку.

Несомненной заслугой Е.Д. Максимовой является то, что она впервые обнаружила, что в наногелях слабых полиаминов существует внутренняя область, доступная для протонирования, но недоступная для взаимодействия с полианионами. Это обуславливает способность частиц наногеля вызывать осмотическое набухание и разрушение клеточных эндосом. Впервые показана роль сетчатой структуры макромолекул, увеличивающей способность катионных носителей доставлять нуклеиновые кислоты в живые клетки.

Диссертация Максимовой Е.Д., судя по автореферату, является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. По критериям актуальности темы, научной новизны, объему и практической значимости полученных результатов диссертационная работа Е.Д. Максимовой, судя по автореферату, полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановления правительства РФ), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Екатерина Дмитриевна Максимова заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.06–высокомолекулярные соединения, химические науки, и 03.01.04 – биохимия, химические науки.

Ведущий научный сотрудник лаборатории

«Химия полиэлектролитов и биомедицинских полимеров»

доктор химических наук

Тимофеева Лариса Матвеевна

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Ордена Трудового Красного Знамени

Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева

Российской академии наук (ИНХС РАН)

Адрес: Россия, Москва 119991, Ленинский пр. 29

e-mail: [timofeeva@ips.ac.ru](mailto:timofeeva@ips.ac.ru), тел. +7(495) 647- 59-27, доб. 3-60

04.03.2016

Подпись д.х.н. Л.М.Тимофеевой заверяю  
учебный секретарь ИНХС РАН, к.х.н.

И.С.Калашникова

