

Заключение диссертационного совета МГУ.014.4  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  
Решение диссертационного совета от «30» мая 2023 г. № 81  
о присуждении Поповой Екатерине Васильевне, гражданке РФ,  
ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Гибридные частицы на основе фосфата кальция и хитозана как перспективные носители офтальмологических препаратов», по специальности 1.5.6 – «Биотехнология» принята к защите диссертационным советом «20» апреля 2023 года, протокол № 79.

Соискатель Попова Екатерина Васильевна 1995 года рождения поступила на Химический факультет Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» в 2013 г. и закончила его в 2019 г. В период выполнения диссертации Попова Е.В. с 2019 г. обучается в очной аспирантуре на кафедре химической энзимологии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Диссертация выполнена в группе «Химический дизайн бионаноматериалов» на кафедре химической энзимологии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Научные руководители: Кост Ольга Алексеевна, кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник кафедры химической энзимологии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»,

Тихомирова Виктория Евгеньевна, кандидат химических наук, научный сотрудник кафедры химической энзимологии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Официальные оппоненты:

Кильдеева Наталия Рустемовна

профессор, доктор химических наук, заведующая кафедрой химии и технологии полимерных материалов и нанокompозитов Института химических технологий и промышленной экологии ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»,

Орлова Марина Алексеевна

доктор химических наук, ведущий научный сотрудник кафедры радиохимии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»,

Трушина Дарья Борисовна

кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории биоорганических структур Федерального научно-исследовательского центра «Кристаллография и фотоника» Российской академии наук

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 5 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 5 работ, из них 5 научных статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopus и рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.5.6 – «Биотехнология».

Статьи в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopus:

1. **Попова Е.В.**, Тихомирова В.Е., Безнос О.В., Чеснокова Н.Б., Григорьев Ю.В., Кост О.А. Хитозановые наночастицы – система доставки лекарств в офтальмологии // Вестник Московского Университета. Серия 2: Химия. 2023. Т. 64, №2, С. 30-40.

**Popova E.V.**, Tikhomirova V.E., Beznos O.V., Chesnokova N.B., Grigoriev Y.V., Kost O.A. Chitosan Nanoparticles: The Drug Delivery System to the Anterior Segment of the Eye // Moscow University Chemistry Bulletin. 2023. V. 78, № 2. P. 82-88. (Импакт-фактор Scopus 0,521) [10.55959/MSU0579-9384-2-2023-64-2-141-151](https://doi.org/10.55959/MSU0579-9384-2-2023-64-2-141-151)

2. **Popova E.V.**, Matveeva O.D., Beznos O.V., Tikhomirova V.E., Kudryashova E.V, Grigoriev Y.V., Chesnokova N.B., Kost, O. A. Chitosan-Covered Calcium Phosphate Particles Co-Loaded with Superoxide Dismutase 1 and ACE Inhibitor: Development, Characterization and Effect on Intraocular Pressure // Pharmaceutics, 2023. Vol. 15, № 2. P. 550. (Импакт-фактор Scopus 6,525) [10.3390/pharmaceutics15020550](https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15020550)

3. **Popova E. V.**, Tikhomirova V.E., Beznos O.V., Chesnokova N.B., Grigoriev Y.V., Klyachko N. L., Kost O.A. Chitosan-covered calcium phosphate particles as a drug vehicle for delivery to the eye // Nanomedicine, 2022. Vol. 40. P. 102493. (Импакт-фактор Scopus 6,458) [10.1016/j.nano.2021.102493](https://doi.org/10.1016/j.nano.2021.102493)

4. Vaneev A.N., Tikhomirova V.E., Chesnokova N.B., **Popova E.V.**, Beznos O.V., Kost O.A., Klyachko N. L. Nanotechnology for Topical Drug Delivery to the Anterior Segment of the Eye // Int J Mol Sci., 2021. Vol. 22, № 22. (Импакт-фактор Scopus 6,208) [10.3390/ijms222212368](https://doi.org/10.3390/ijms222212368)

5. Безнос О.В., **Попова Е.В.**, Тихомирова В.Е., Павленко Т.А., Кост О.А., Чеснокова Н.Б. Кальций-фосфатные наночастицы - система доставки лекарств в передний отдел глаза // Офтальмология. 2021. Т. 18, № 2. С. 331–337. (Импакт-фактор Scopus 0,32) [10.18008/1816-5095-2021-2-331-337](https://doi.org/10.18008/1816-5095-2021-2-331-337)

На автореферат диссертации поступило 6 дополнительных отзывов, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обусловлен их высокой компетентностью и наличием публикаций в области биотехнологии.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на

соискание ученой степени кандидата химических наук является завершённой диссертационной работой, в которой по результатам выполненных автором исследований были разработаны гибридные частицы на основе фосфата кальция и хитозана, которые можно использовать в качестве носителей лекарственных средств в офтальмологии, что является важным для развития биотехнологии. Содержание диссертации соответствует критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

- 1) Варьирование температуры и рН среды синтеза, а также концентрации стабилизирующего агента, позволяет формировать стабильные СаР-частицы с гидродинамическим диаметром менее 100 нм и узким распределением по размеру;
- 2) Покрытие СаР-частиц хитозанами двух видов приводит к получению стабильных гибридных частиц, состоящих из неорганического ядра и хитозанового покрытия и характеризующихся положительным  $\zeta$ -потенциалом;
- 3) Гибридные частицы на основе фосфата кальция и хитозана служат перспективными носителями низкомолекулярных соединений, таких как ингибитор АПФ эналаприлат, и высокомолекулярных, таких как фермент СОД1, обеспечивающими медленное высвобождение препаратов в раствор и увеличение времени их удерживания в слезной жидкости;
- 4) Препараты, включенные в гибридные частицы, более эффективно и пролонгированно снижают ВГД при местном капельном применении.

На заседании 30 мая 2023 г. диссертационный совет принял решение присудить Поповой Екатерине Васильевне ученую степень кандидата химических наук по специальности 1.5.6 – «Биотехнология».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по специальности 1.5.6 – «Биотехнология», участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за 18, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета  
д.х.н., проф., член-корр. РАН

Варфоломеев С.Д.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
к.х.н.

Сакодынская И.К.

30 мая 2023 года