

Биоинспирированные бестемплатные полые анизотропные структуры, как неорганические формомоделирующие системы доставки лекарств.

Научный руководитель – Виноградов Владимир Валентинович

Дармороз Дарина Дмитриевна

Студент (магистр)

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: darmoroz@scamt-itmo.ru

Несмотря на все успехи, достигнутые в области наномедицины, влияние формы и анизотропии на взаимодействие систем доставки лекарственных средств (СДЛ) с клетками и вирусами - даже в случае клеточного поглощения - остается вне поля зрения. В данной работе был предложен универсальный биоинспирированный бестемплатный подход к созданию полых бактериоподобных рН-чувствительных СДЛ на основе CaCO_3 с контролируемой анизотропией, демонстрирующей мгновенное высвобождение загруженного лекарственного средства, используя для этой цели недавно разработанную методологию синтеза.

Неорганические материалы широко используются в наномедицине благодаря своей высокой воспроизводимости, теоретической предсказуемости, легкости синтеза и характеристики. Неудивительно, что многие одобренные FDA препараты так или иначе содержат неорганические материалы, поэтому системы на неорганической основе имеют гораздо большие возможности для обращения в клинику. На сегодняшний день можно получить огромное количество различных фигур. Кроме того, состав поверхности можно легко настроить с помощью химических или/и электростатических модификаций. Становится ясно, что существует большая потребность в универсальном подходе к формулировке формирующих, в основном анизотропных полых неорганических структур для решения проблемы биоинспирации. Однако на сегодняшний день биоинспирированных, имитирующих форму анизотропных неорганических структур попросту не существует. Чтобы заполнить этот пробел, здесь демонстрируется новый биоинспирированный подход к 1) универсальной формулировке 2) не содержащей шаблонов полых анизотропной рН-чувствительной 3) бактериоподобной СДЛ с 4) размерным контролем над анизотропией, демонстрирующим 5) мгновенное высвобождение с использованием 6) недавно разработанной методологии синтеза.

Источники и литература

- 1) Hans-Curt Flemming, Jost Wingender, Ulrich Szewzyk, Peter Steinberg, Scott A Rice, and Staffan Kjelleberg. Biofilms: an emergent form of bacterial life. *Nature Reviews Microbiology*, 14(9):563, 2016.
- 2) Carol Potera. Forging a link between biofilms and disease, 1999.
- 3) Christine Årdal, Manica Balasegaram, Ramanan Laxminarayan, David McAdams, Kevin Outterson, John H Rex, and Nithima Sumpradit. Antibiotic development—economic, regulatory and societal challenges. *Nature Reviews Microbiology*, pages 1–8, 2019.