

Системы альгинат-хондроитинсульфат-гентамицинсульфат: взаимосвязь условий синтеза, физических свойств и антибактериальной активности

© Д.Л. Карлова¹
О.И. Верная¹
А.М. Семенов²
В.И. Лозинский³
Т.И. Шабатина^{1,4}

¹Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, химический факультет, Москва

²Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, биологический факультет, Москва

³ИНЭОС им. А.Н. Несмеянова РАН, Москва

⁴Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Москва

Альгинаты представляют собой группу вязких полисахаридов, получаемых из бурых морских водорослей и продуцируемых некоторыми видами бактерий в виде внеклеточного матрикса. Альгинаты находят применение в ряде промышленных процессов: в качестве ингредиента крема для обуви, в качестве компонентов красителей, при изготовлении слепков для зубов и в качестве активного ингредиента впитывающих повязок. Эти полисахариды используются в качестве загустителей, эмульгаторов и стабилизаторов в ряде пищевых продуктов. Их используют также в качестве наполнителя в лекарственных препаратах. В последние годы матрицы на основе альгинатов активно рассматриваются в качестве носителей в системах контролируемого высвобождения лекарственных веществ.

Хондроитинсульфат относится к группе гликозаминогликанов. Он активно используется при разработке систем доставки лекарств. К его достоинствам относятся биосовместимость, биоразлагаемость, неиммуногенность и чрезвычайно низкая токсичность. Хондроитинсульфат имеет отрицательный заряд, что позволяет ему взаимодействовать с белками внеклеточного матрикса.

Благодаря отрицательному заряду хондроитинсульфат также может быть использован для удержания молекул лекарственных веществ, содержащих аминогруппы, таких как гентамицина сульфат. В рамках настоящей работы был проведен криохимический синтез гентамициносодержащих систем на основе альгината кальция и хондроитинсульфата кальция. Показано, как внедрение хондроитинсульфата в альгинатную матрицу и варьирование его концентрации влияет на структуру матрицы, время высвобождения лекарственного вещества и антибактериальную активность полученных систем.