

Изучение влияния рН на проницаемость пленок из бактериальной целлюлозы для воды, ионов K^+ , Na^+ , Ca^{2+}

Рыжикова Ксения Андреевна

Студент (специалист)

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, Факультет биотехнологии и биологии, Саранск, Россия

E-mail: ryzhikova-ksyushenka@mail.ru

Растущий интерес к экологичным биоматериалам делает бактериальную целлюлозу (БЦ) перспективной основой для биомедицины. Она рассматривается как материал для создания раневых покрытий благодаря своей биосовместимости [1, 3].

Исследование водопроницаемости определило, что поток воды через мембрану достигает максимальных значений в сильноокислой среде ($pH=1.5$) и снижается при нейтральных и щелочных значениях pH (7.0 и 9.0 соответственно). Это связано с изменением степени набухания целлюлозной матрицы и состояния водородных связей в структуре полимера [4].

Изучение ионной проницаемости методом пламенной фотометрии выявило чёткую зависимость проницаемости от гидратированного радиуса и заряда иона [2]. Наибольшей способностью к транспорту через плёнку обладают ионы калия (K^+) со слабой гидратацией. Ионы натрия (Na^+) проникают хуже, а двухвалентные ионы кальция (Ca^{2+}) демонстрируют наименьшую проницаемость, что обусловлено его сильной гидратацией и сорбцией на материале. Наблюдается тенденция к небольшому увеличению проницаемости для Na^+ и Ca^{2+} в щелочных условиях ($pH=9$), что связано с изменением поверхностного заряда мембраны.

Исследование показало, что пленки из БЦ являются перспективными структурами, способными ускорять регенерационные процессы при сохранении ионно-транспортных функций. Дальнейшие исследования помогут создать специализированные препараты, ускоряющие процессы регенерации.

Источники и литература

- 1) Ревин В. В. Биотехнология бактериальных экзополисахаридов: учебное пособие / – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2019. – ISBN 978-5-7103-3717-2. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/154367>
- 2) Ревин В. В., Атыкян Н. А., Лияськина Е. В. Общая биотехнология: учебник / под общ. ред. акад. А. И. Мирошниковой. – 3-е изд., доп. и перераб. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2019. – 416 с.
- 3) Тагер А. А. Физико-химия полимеров – Изд.-во «Химия». М., 1968. – 536 с.