

Разработка современных медицинских материалов на основе полимерных мезопористых матриц и фурацилина

Автор работы: Андрей Федосик, учащийся 11Х СУНЦ МГУ.

Научный консультант: Копнова Татьяна Юрьевна, студентка 5 курса Химического факультета.

Научные руководители: Скуреева Анна Алексеевна, к.х.н., доцент кафедры хим. энзимологии МГУ, и Аржакова Ольга Владимировна, к.х.н., доцент кафедры высокомолекулярных соединений МГУ.

Цель работы:

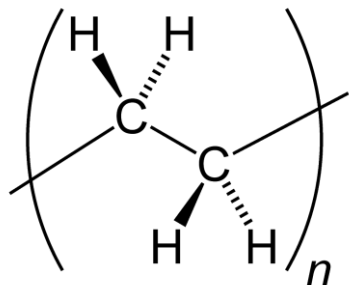
Разработка материала на основе полимерной матрицы и антибактериального вещества, который будет удобен и эффективен при лечении внешних повреждений на теле человека или животного.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

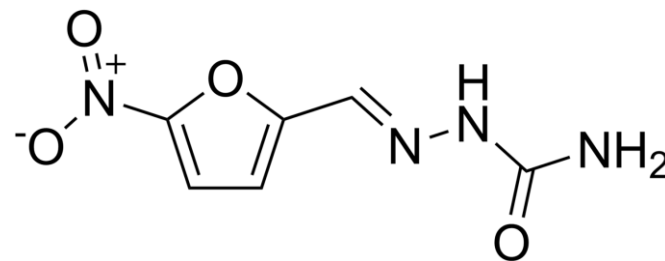
1. Получение пористой полимерной матрицы.
2. Внедрение в нее антибактериального вещества.
3. Исследование кинетики высвобождения вещества из матрицы в буферном растворе.
4. Исследование антибактериальной активности полученного препарата.

Выбор материала

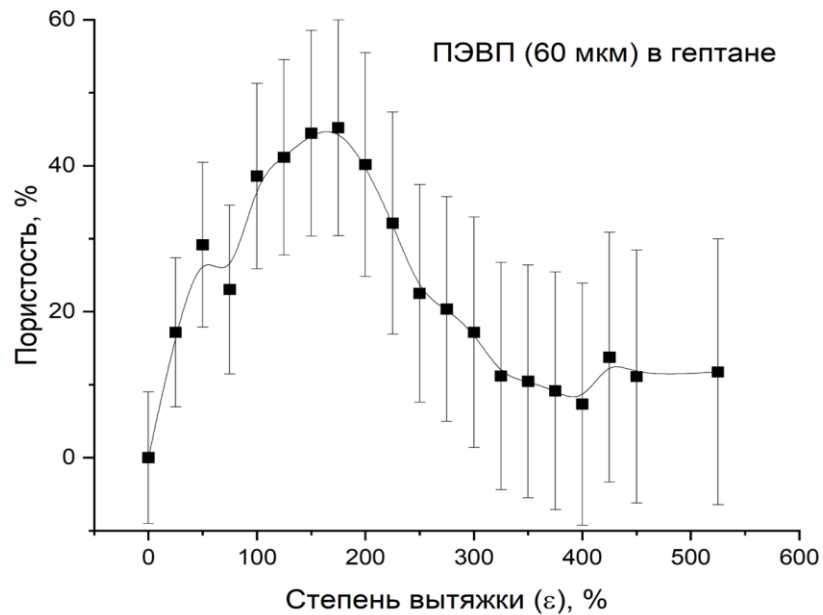
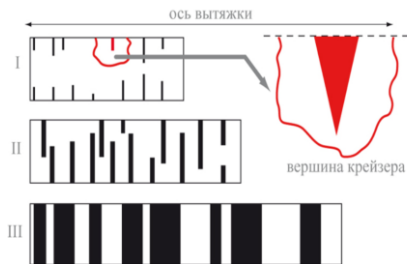
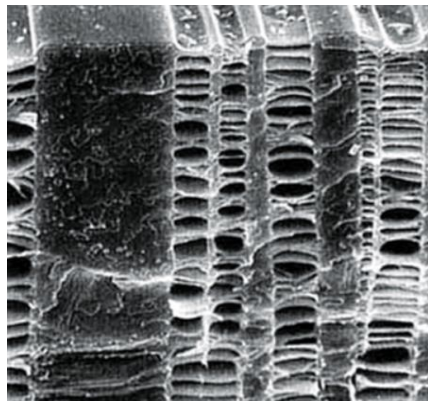
ПЭВП



Фурацилин (нитрофура́л)

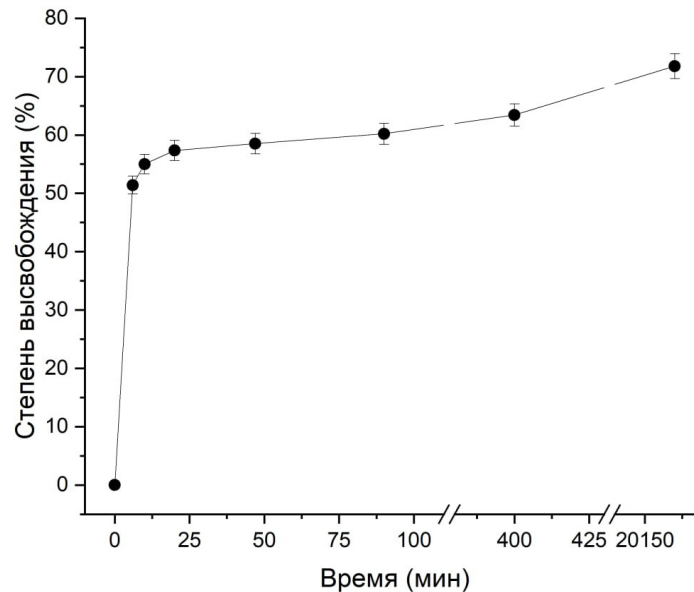
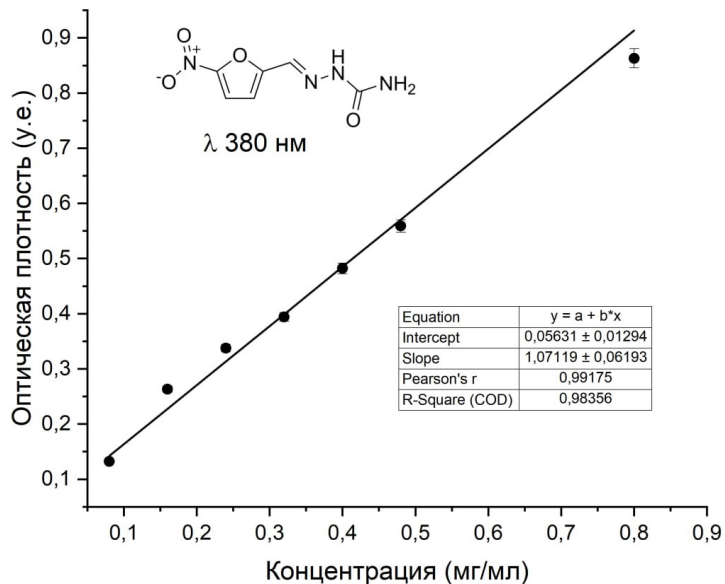


Крейзинг



Где $\epsilon = V_{\text{пор}}/V_{\text{пол}} * 100\%$

Калибровочная прямая и график степени высвобождения от времени

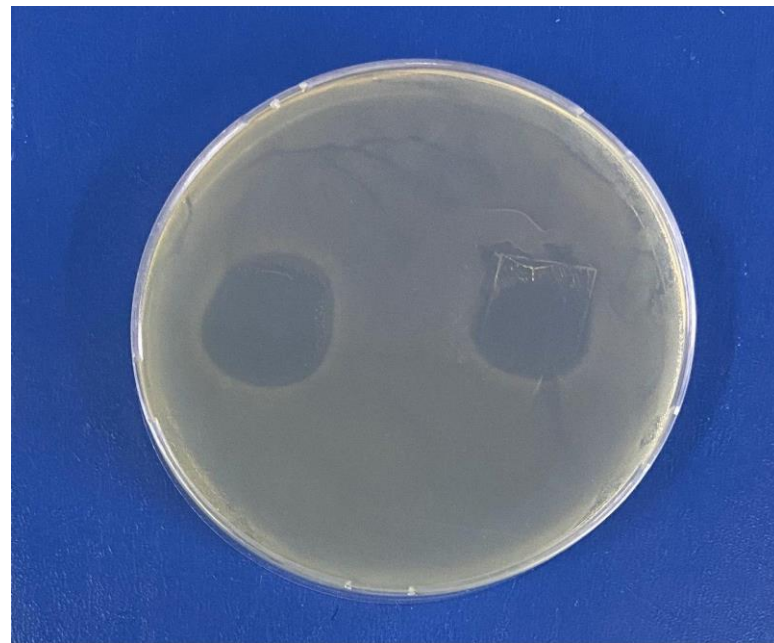
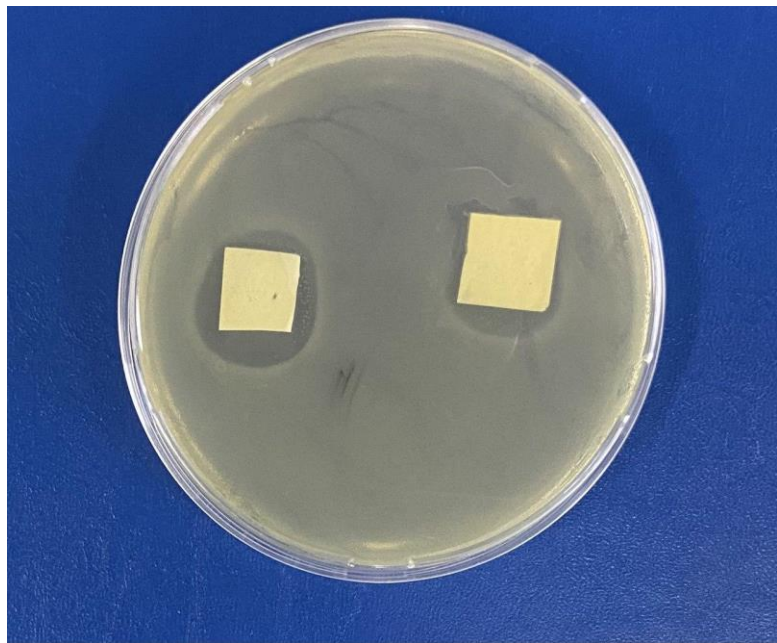


Закон Бугера-Ламберта-Бера: $I(I) = I_0 e^{-Kl}$, где $K \sim C$ (концентрации)

$\lg(I/I_0) = A$ - оптическая плотность/поглощение

$$y = 1,07119x + 0,05631$$

Антибактериальная активность



Клеточная среда - штаммы микроорганизмов кишечной палочки.

Результаты:

1. Получены прочные пористые структуры на основе полиэтилена.
2. Антибактериальное вещество внедрено в матрицы.
3. Исследована кинетика высвобождения препарата в фосфатном буфере.
4. Экспериментально установлена антибактериальная активность.

Используемые изображения:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%84%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%BB>

2. <https://www.pngwing.com/ru/free-png-pzasv>

3. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%B7%D0%B8%D0%BD%D0%B3_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2

Список литературы:

1. Краснюк И.И, Степанова О.И., Беляцкая А.В., Король Л.А. Перспективы получения лекарственных форм на основе твердых дисперсий фурацилина // Разработка и регистрация лекарственных средств, 2015, №2, стр. 72-80.
1. Ярышева Л.М., Волынский А.Л., Бакеев А.Л. Крейзинг как метод создания пористых материалов// Высокмолекулярные соединения, 1993, серия Б, том 35, №7, стр. 913-921.
1. Копнова Т.Ю., Копнов А.Ю., Якупова Л.Р. Разработка инновационных мезопористых нанокпозиционных полимерных материалов биомедицинского назначения // Фундаментальная наука и клиническая медицина - человек и его здоровье, 2022, стр. 490-491.