



БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ



Региональный трек
Всероссийского конкурса
научно-технологических проектов

«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ»

направление

Новые материалы

название работы

Исследование синтетических нетканых
материалов на основе полимерных
волокон для сравнения эффективности
десорбции лекарственных средств - 2

участник(и)

Машия Софико Ираклиевна

#большиевызовы
#МГК

mgk.olimpiada.ru

г. Москва
2021

АКТУАЛЬНОСТЬ

Актуальность исследования альтернативных перевязочных средств, которые без травматических воздействий смогут отдавать действующее антисептическое вещество прямо в рану, не вызывает сомнений, особенно в связи со снижением уровня иммунитета у населения.



Цель: изучение десорбции действующего вещества

Задачи:

- 1) Изучение полимерных синтетических нетканых материалов.
- 2) Подготовка образцов.
- 3) Проведение спектрометрического анализа десорбции действующего вещества при различных условиях.
- 4) Обработка и анализ полученных результатов.

Гипотеза:

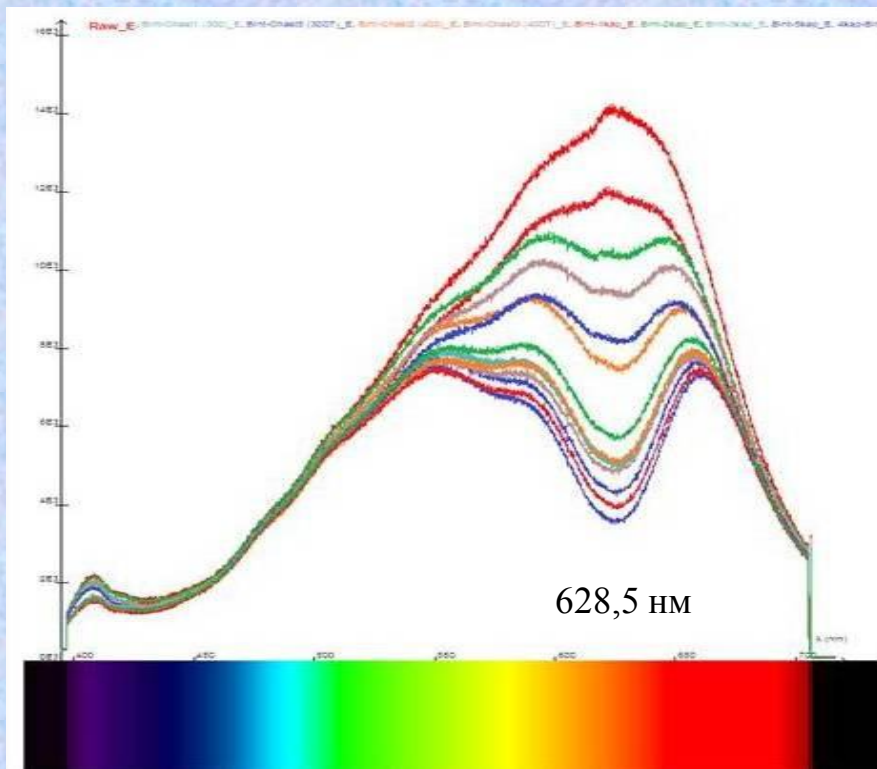
Синтетические нетканые материалы обладают улучшенными функциональными характеристиками по сравнению с обычной марлей.

Объекты: нетканые материалы и марля

Предмет: десорбция

МЕТОД ОПТИЧЕСКОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ

Мы использовали спектрометр 3В Scientific для изучения *интенсивности пропускания излучения* (ИПИ) на определенной длине волны и определения концентрации различных компонентов вещества в растворе.



ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ЭКСПЕРИМЕНТ №1

Описание эксперимента:

Готовим различные концентрации бриллиантового зеленого в дистиллированной воде и измеряли ИПИ.

Вывод:

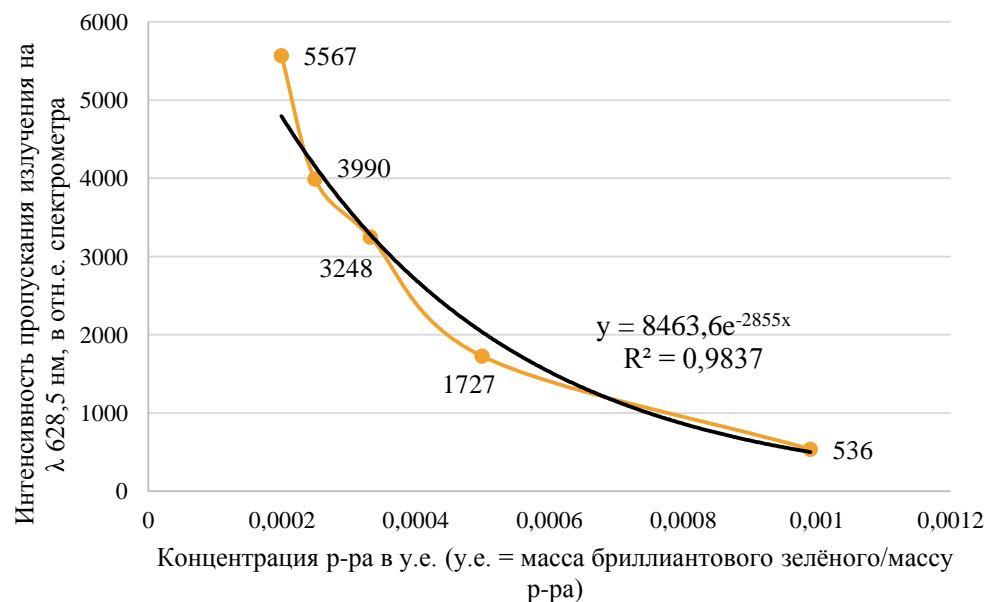
формула зависимости концентрации раствора от ИПИ

X – концентрация раствора

У - ИПИ

$$x = \frac{\log_e \left(\frac{8463,6}{y} \right)}{2855}$$

1.2 калибровочный график интенсивности пропускания излучения через 1% спиртовой раствор БЗ



Закон Бугера-Ламберта-Бера:

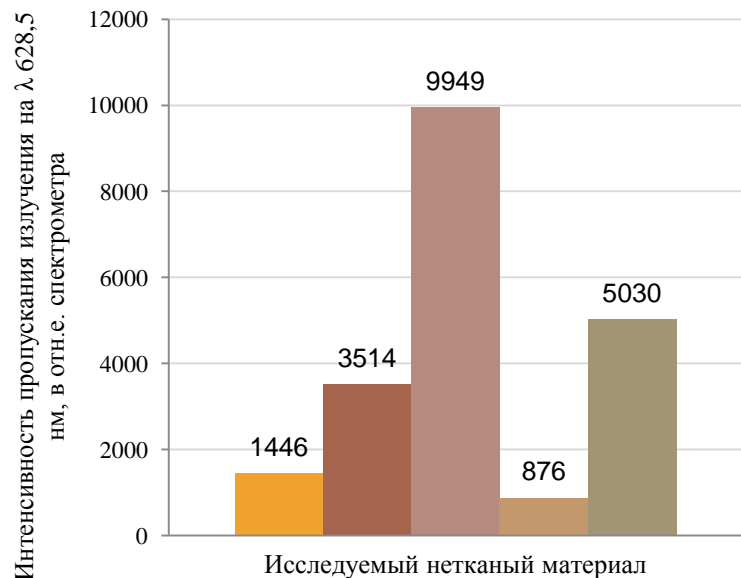
ИПИ после прохождения через слой раствора уменьшается экспоненциально с увеличением концентрации растворенного вещества.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ЭКСПЕРИМЕНТ №2

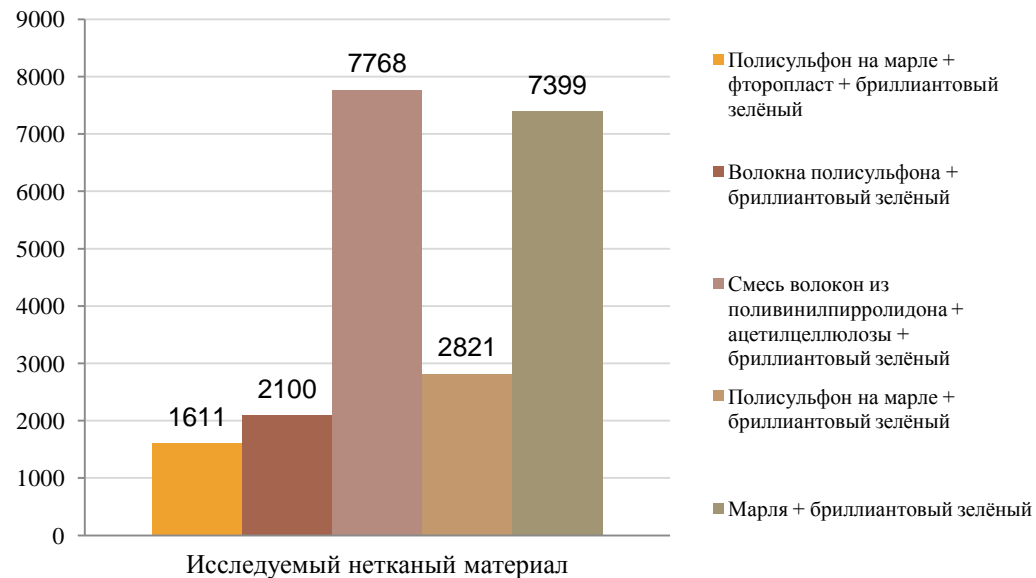
Описание эксперимента:

- 1) пропитываем бриллиантовым зеленым исследуемые материалы;
- 2) просушиваем;
- 3) погружаем в дист.воду на 7 минут (установлено экспериментально);
- 4) измеряем ИПИ;
- 5) сравниваем исследуемые материалы

2.1 Сравнение отдающей способности при
V = 300мл дист.воды
(мин.значение - лучший результат)

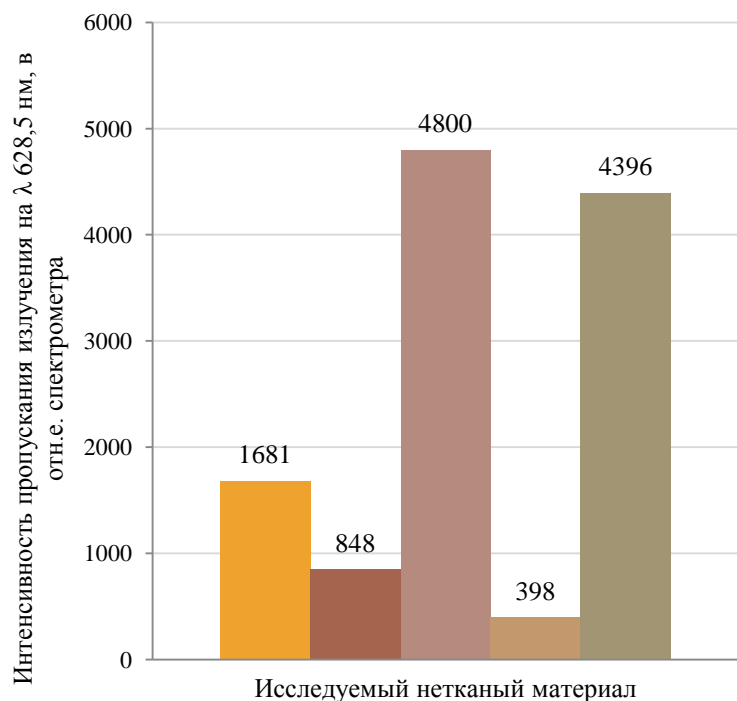


2.2 Сравнение отдающей способности при
V = 400мл дист.воды
(мин.значение - лучший результат)



ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ЭКСПЕРИМЕНТ №2

2.3 Сравнение отдающей способности при $V = 300$ мл дист.воды и прессинге
(мин.значение - лучший результат)



2.4 Сравнение отдающей способности при $V = 400$ мл дист.воды и прессинге
(мин.значение - лучший результат)



Вывод:

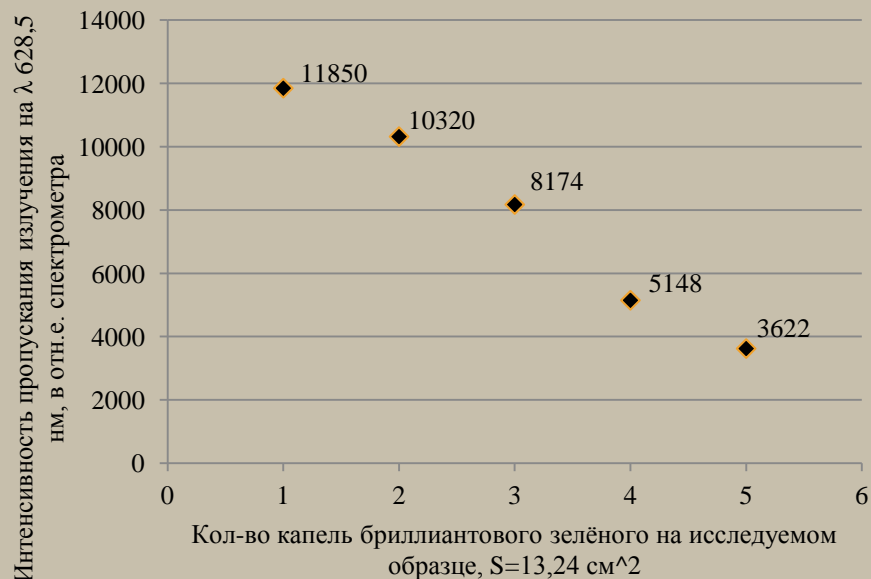
Полисульфон на марле является самым эффективным из исследуемых материалов по десорбционным способностям.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ЭКСПЕРИМЕНТ №3

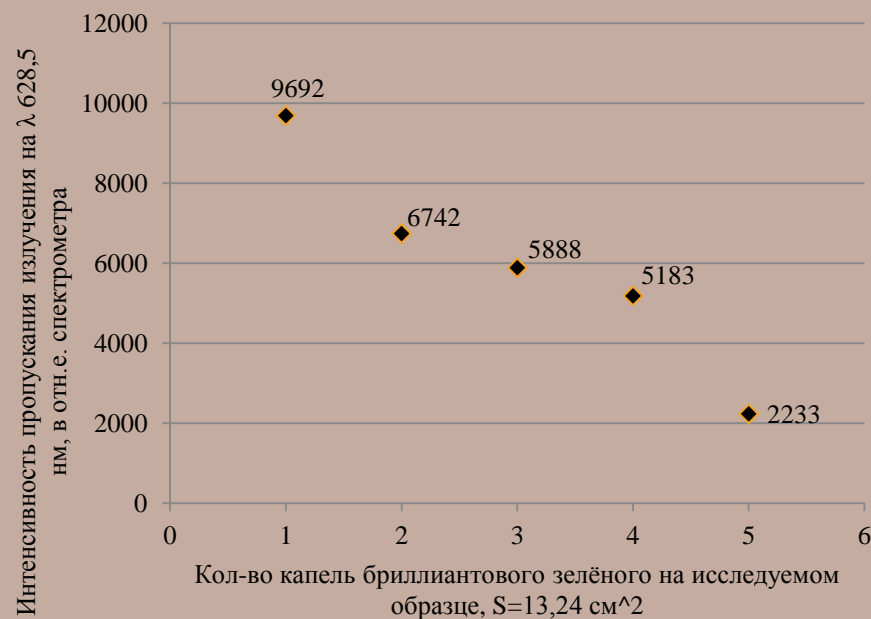
Описание эксперимента:

- 1) готовим серию образцов с количеством капель БЗ от 1 до 5;
- 2) просушиваем;
- 3) погружаем в дистиллированную воду на 7 минут;
- 4) измеряем ИПИ

3.1 Нетканый материал: **марля** (100% гидрофильный хлопок),
V = 200мл



3.2 Нетканый материал: **смесь полисульфона и фторопласта на марле**, V = 200мл



ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ЭКСПЕРИМЕНТ №3

3.3 Нетканый материал: **полисульфон**, V = 200 мл



3.4 Нетканый материал: **полисульфон на марле**, V = 200мл



3.5 Нетканый материал: **смесь ацетилцеллюлозы и поливинилпирролидона**, V = 200мл

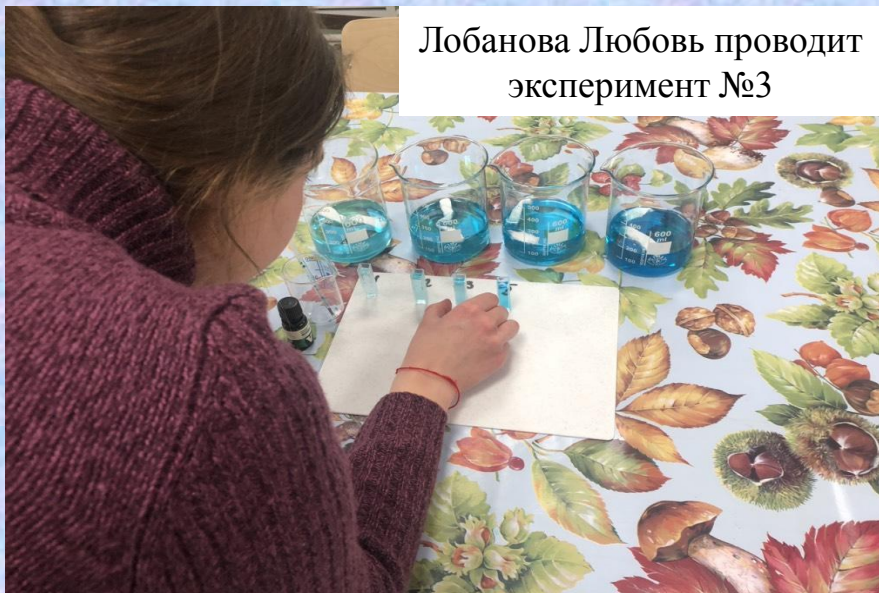


Вывод:

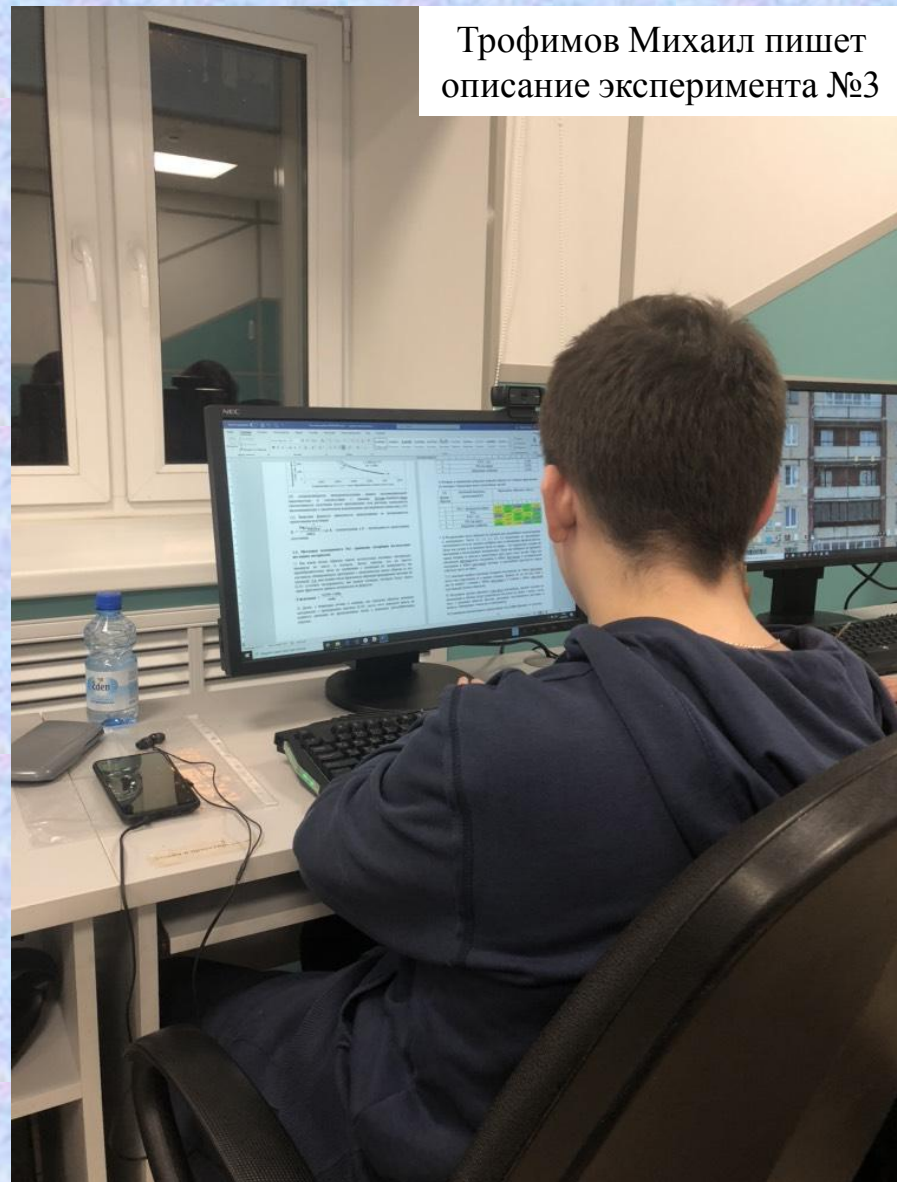
Мы подтвердили уменьшение ИПИ от увеличения концентрации раствора.

КОМАНДА В ПРОЦЕССЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Лобанова Любовь проводит эксперимент №3



Трофимов Михаил пишет описание эксперимента №3



Машия Софиико пишет главу «Введение»



ВЫВОДЫ. ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выводы из исследования:

- 1) Гипотеза, что синтетические нетканые материалы обладают улучшенными десорбционными свойствами, была подтверждена экспериментально.
- 2) Мы считаем, что наше исследование при внедрении в медицинскую практику ускорит процесс заживления раны и упростит медицинские процедуры.

Перспективы исследования:

- 1) Изучить десорбцию полисульфона на марле других лекарственных средств, а также пролонгированную десорбцию.
- 2) Предложить способы применения полисульфона на марле в медицине.
- 3) Изучить бактериологическую проницаемость и адгезию полисульфона на марле.