БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

МГК2021

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 десорбциилекарственных 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

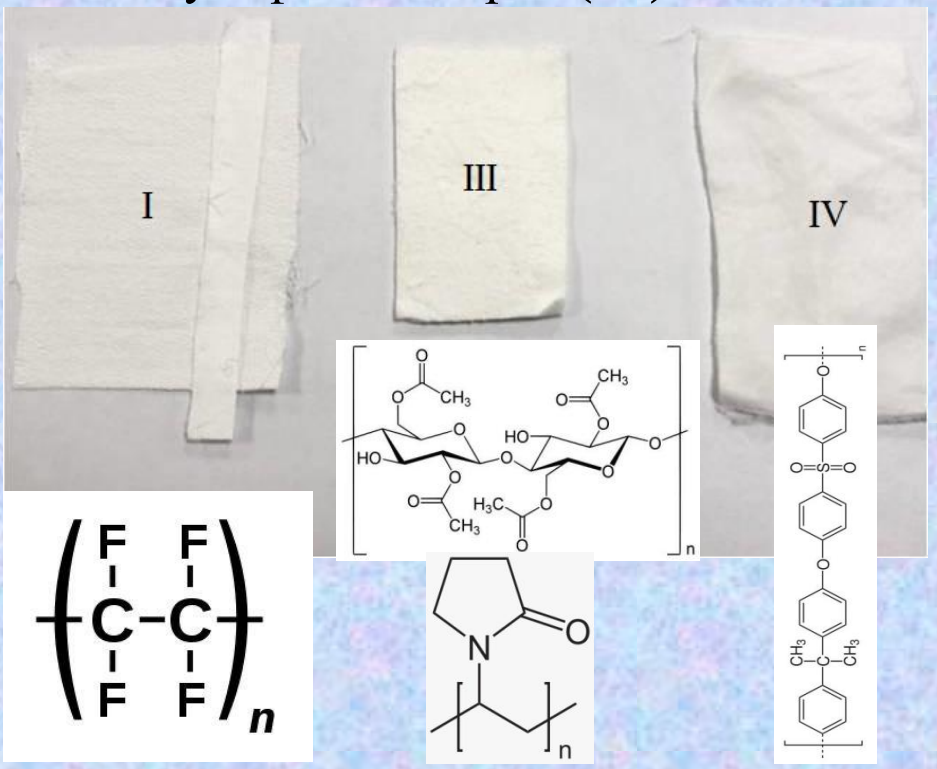
Предмет: десорбция

ИССЛЕДУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

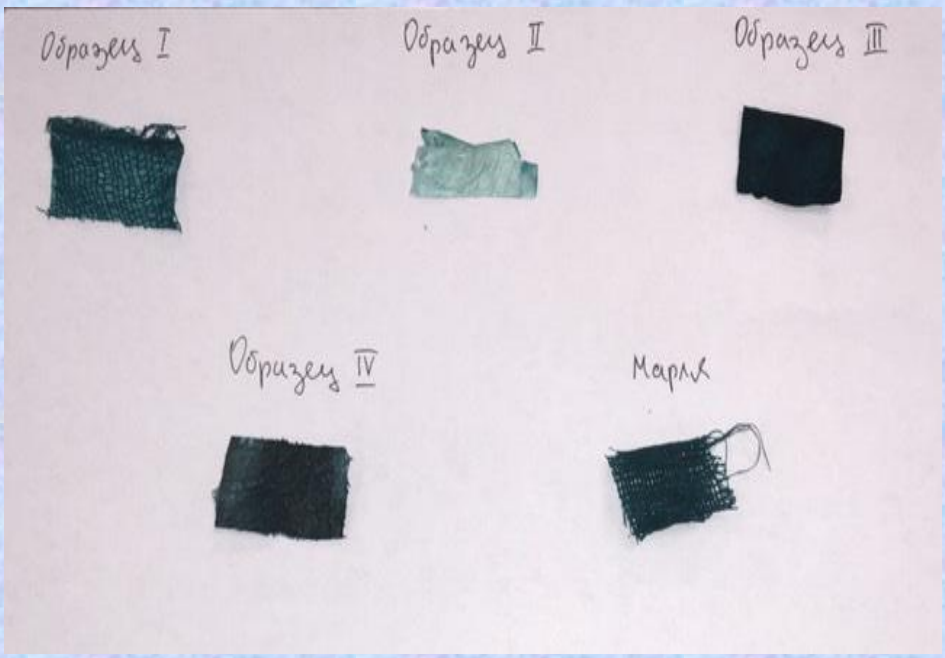
Нетканые материалы:

- Смесь волокон из полисульфона и фторопласта на марле (I)
- Волокна полисульфона (II)
- Смесь волокон из ацетилцеллюлозы и поливинилпирролидона (III)
- Полисульфон на марле (IV)

Тканый материал: обычные марлевые салфетки



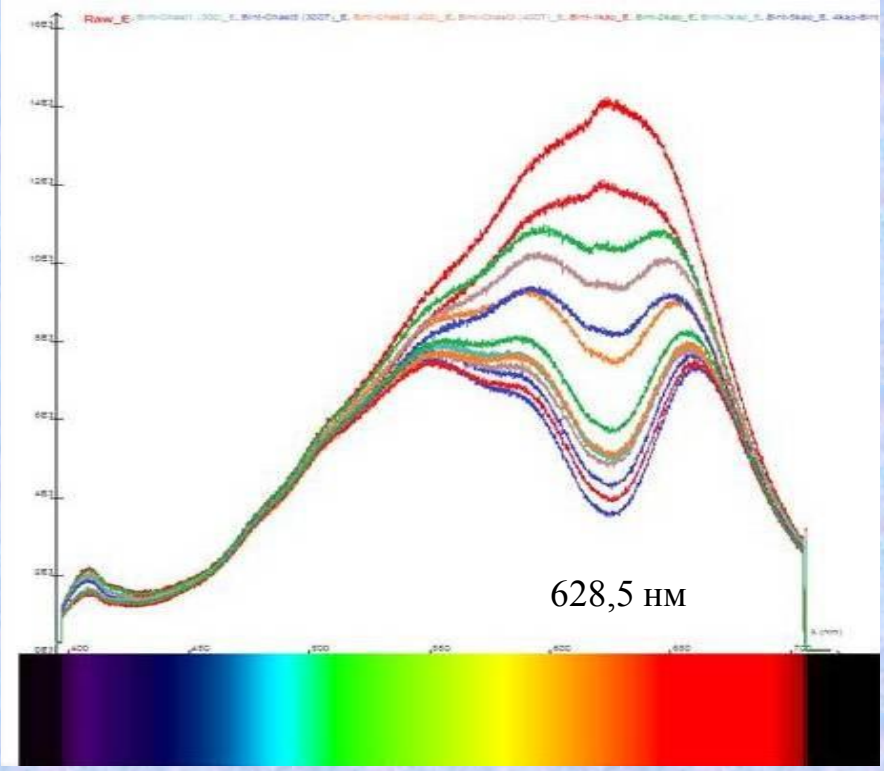
Образцы нетканых материалов

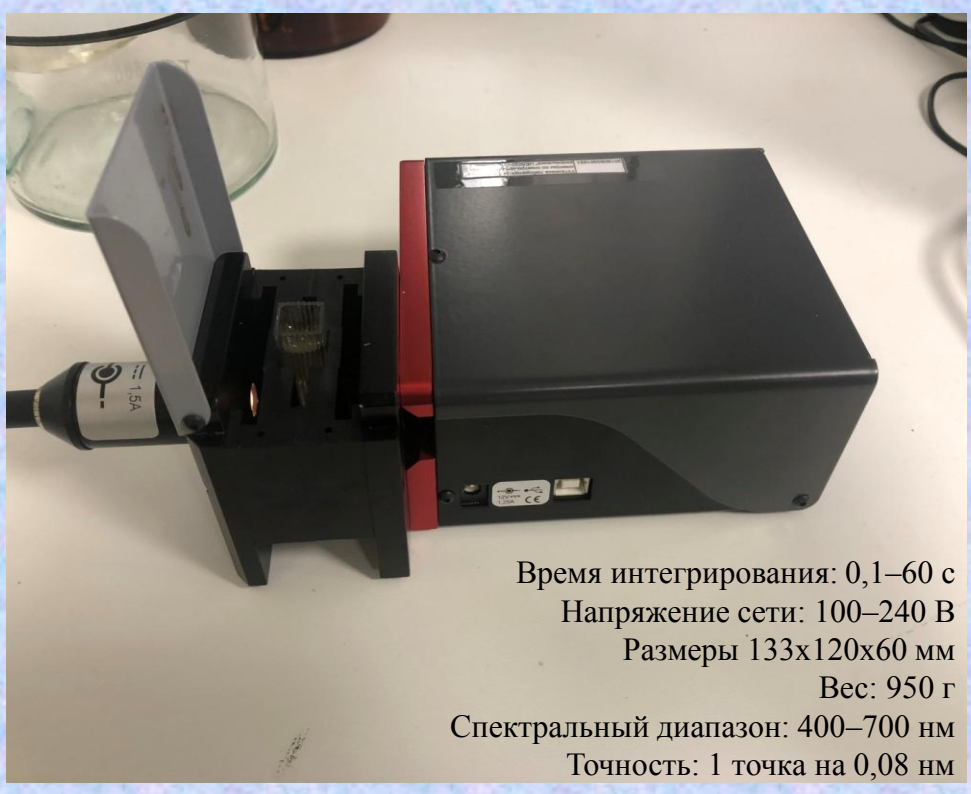


Образцы нетканых материалов, пропитанных 1% спиртовым раствором бриллиантового зеленого

МЕТОД ОПТИЧЕСКОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ

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





Время интегрирования: 0,1–60 с
Напряжение сети: 100–240 В
Размеры 133x120x60 мм
Вес: 950 г
Спектральный диапазон: 400–700 нм
Точность: 1 точка на 0,08 нм

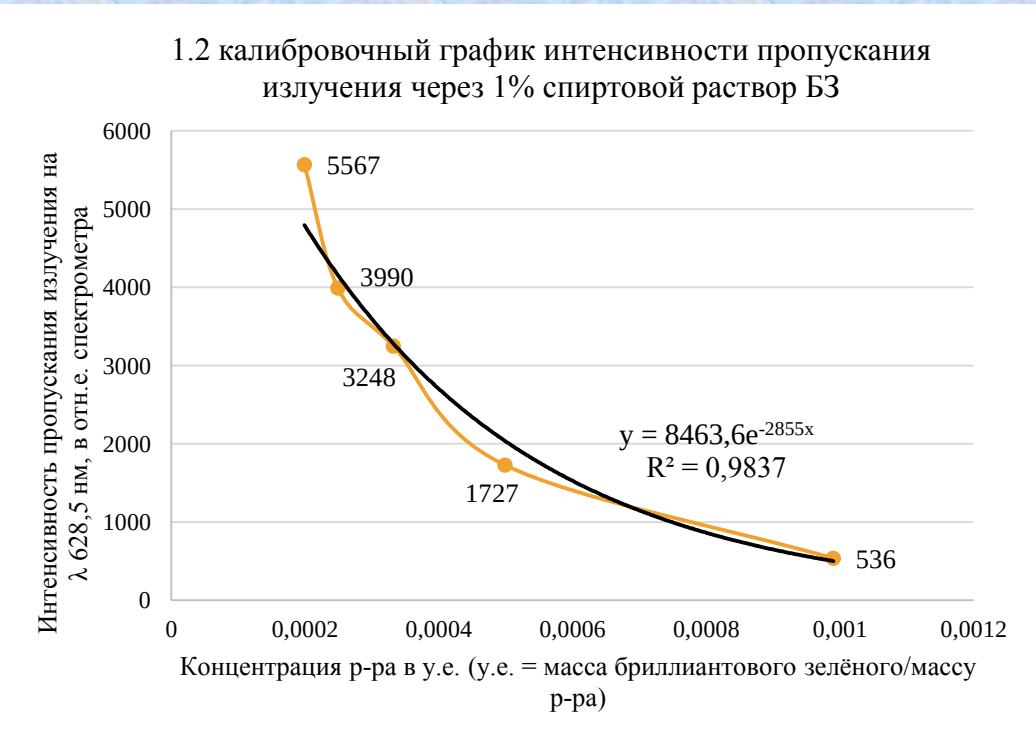
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ЭКСПЕРИМЕНТ №1

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

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



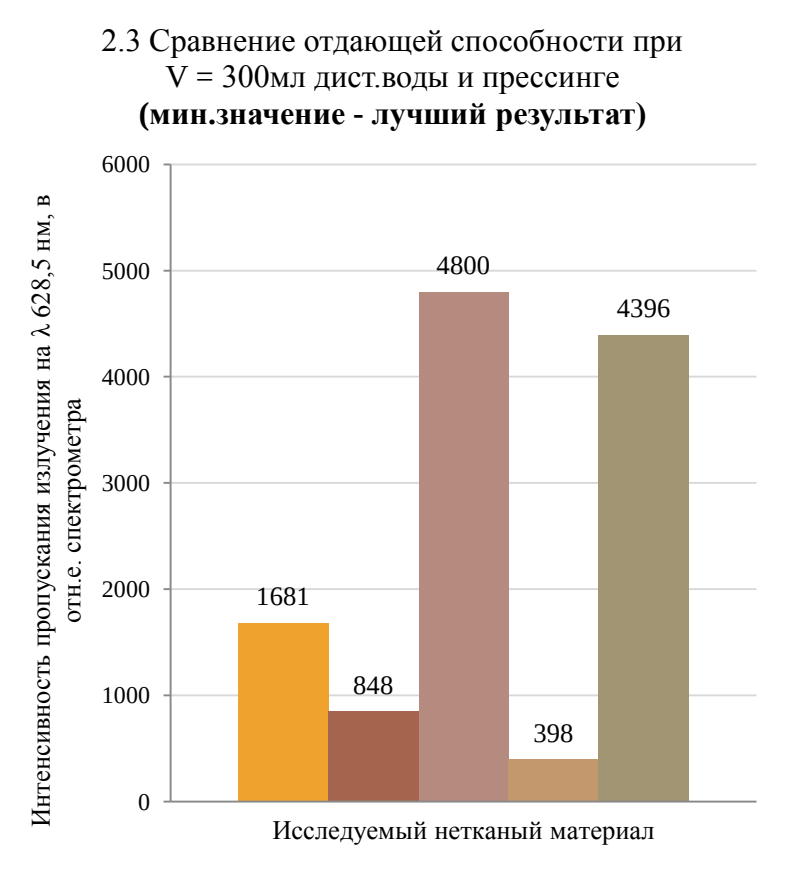
Закон Бугера-Ламберта-Бера:
ИПИ после прохождения через слой раствора уменьшается экспоненциально с увеличением концентрации растворенного вещества.

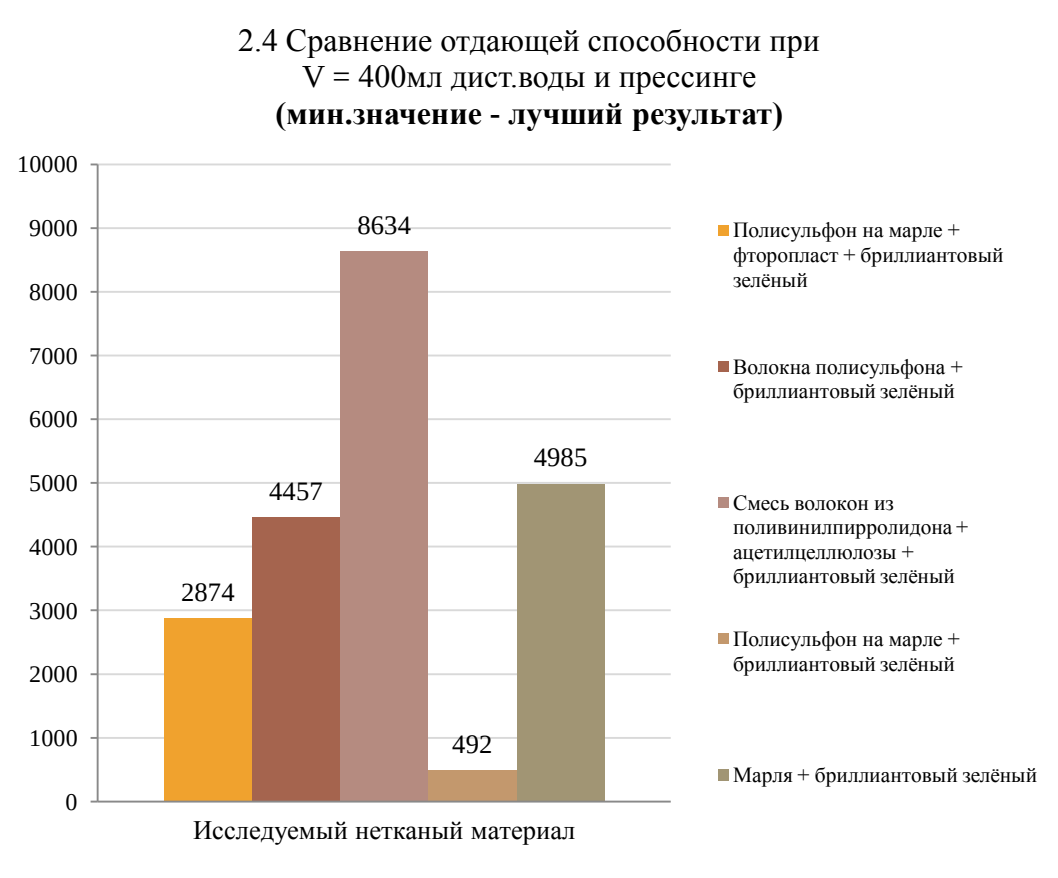
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ЭКСПЕРИМЕНТ №2

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

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ЭКСПЕРИМЕНТ №2





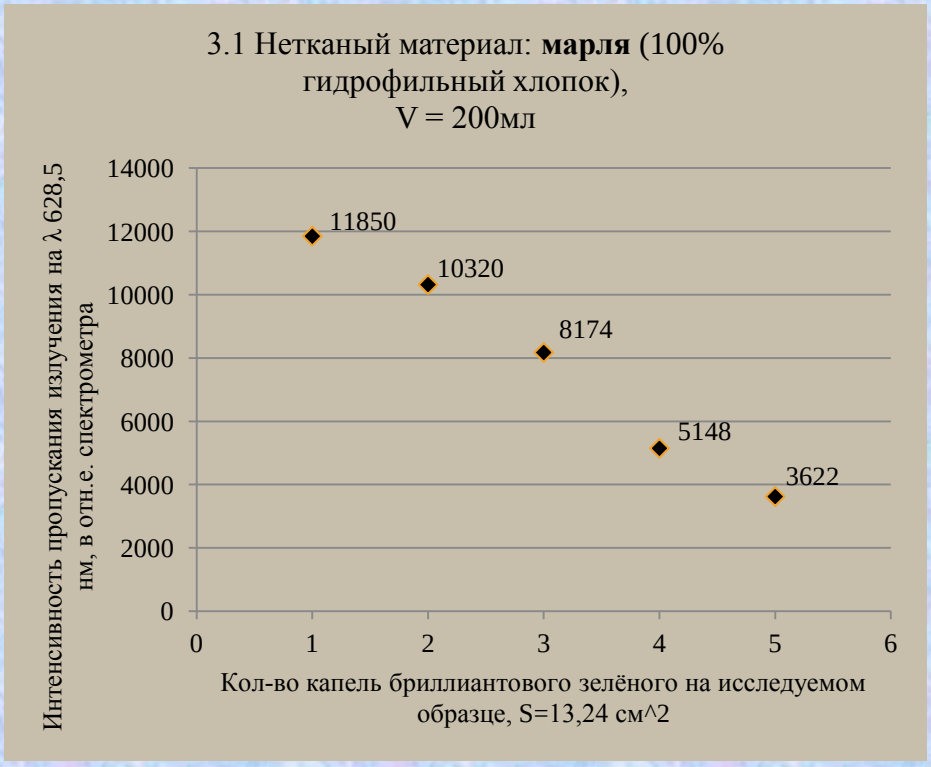
Вывод:

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

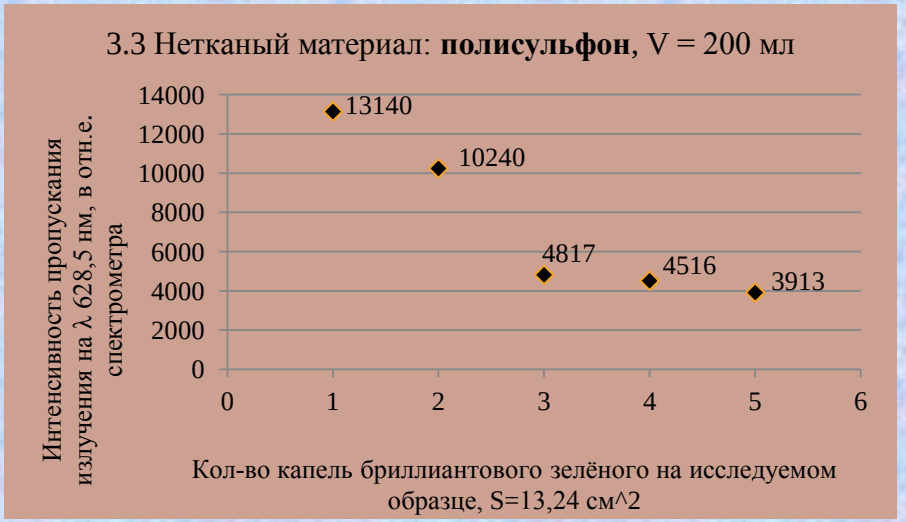
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ЭКСПЕРИМЕНТ №3

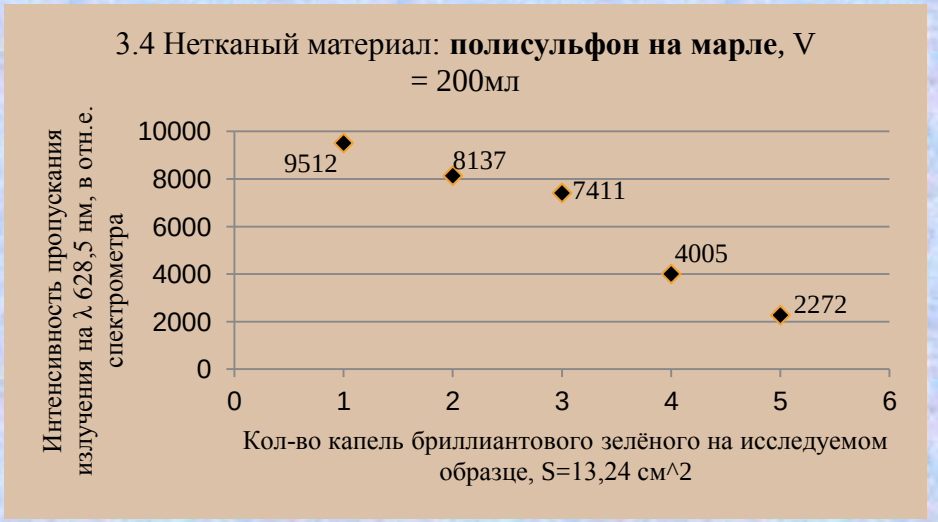
Описание эксперимента:

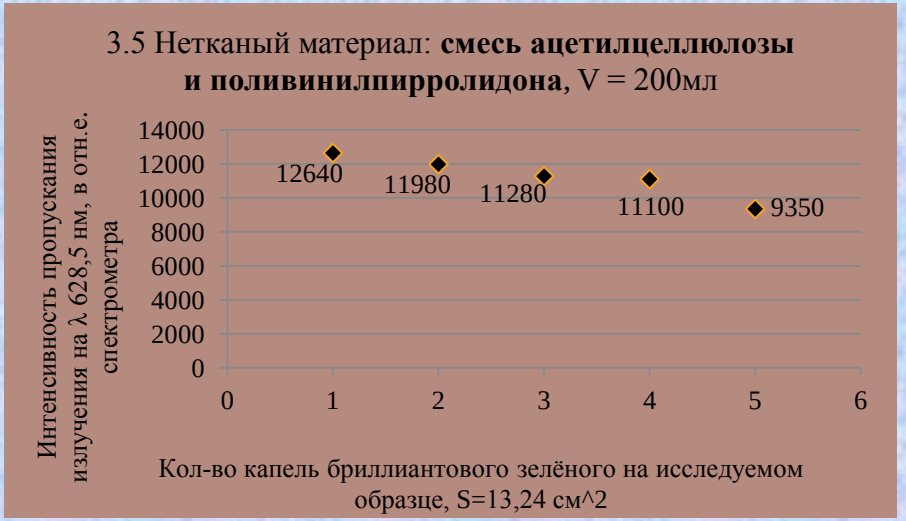
1) готовим серию образцов с количеством капель БЗ от 1 до 5;
2) просушиваем;
3) погружаем в дистиллированную воду на 7 минут;
4) измеряем ИПИ



ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ЭКСПЕРИМЕНТ №3





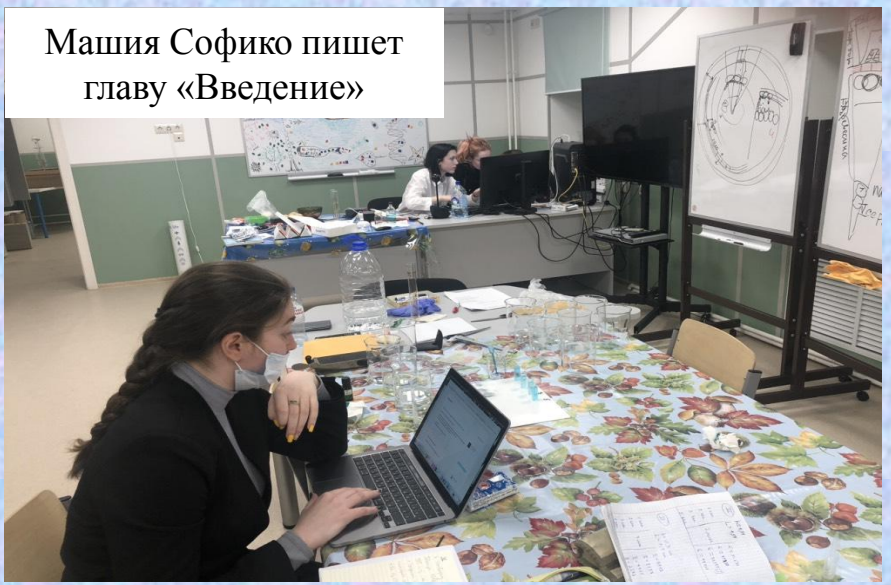


Вывод:

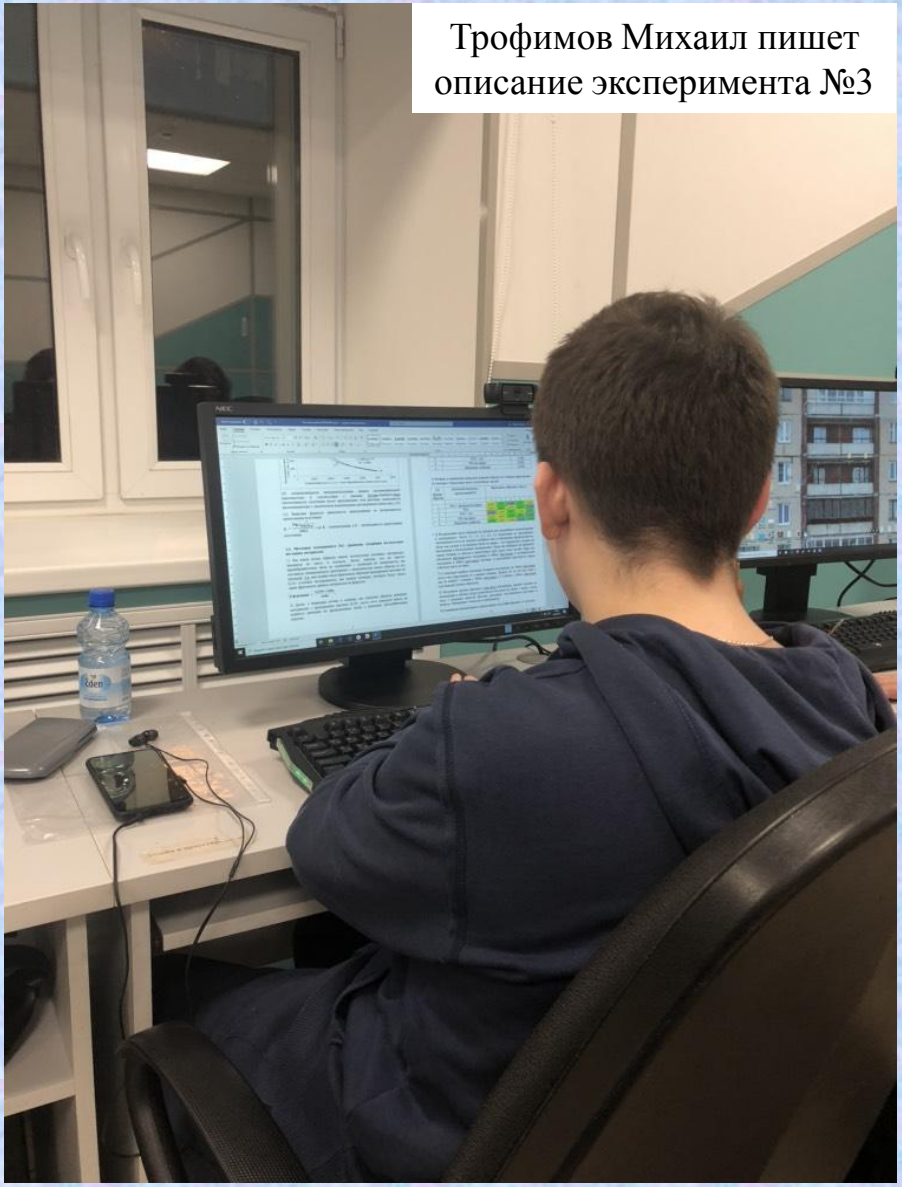
Мы подтвердили уменьшение ИПИ от увеличения концетрации раствора.

КОМАНДА В ПРОЦЕССЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Лобанова Любовь проводит эксперимент №3



Машия Софико пишет главу «Введение»



Трофимов Михаил пишет описание эксперимента №3

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.