



НАЗВАНИЕ РАБОТЫ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

## РАЗРАБОТКА ПЛЕНОК ИЗ ВОДОРАСТВОРИМОГО ПОЛИМЕРА ДЛЯ ПОДЪЯЗЫЧНОЙ ДОСТАВКИ

**ГБОУ Школа  
№ 1505**

АННОТАЦИЯ И СРОКИ  
ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ

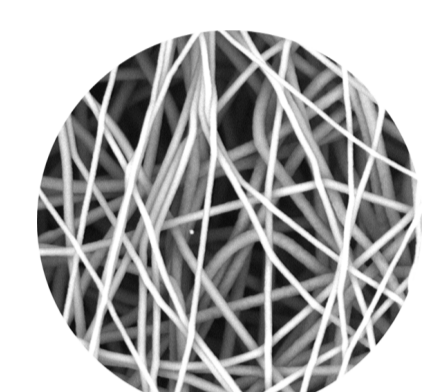
АВТОР(Ы) И РУКОВОДИТЕЛЬ(-И)  
ПРОЕКТА ИЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Преимущества сублингвальной доставки

- Биодоступность.
- Альтернатива инъекциям и пероральному приему лекарств.
- Возможность доставки белков.



Таблетки



Нетканые материалы



Пленки



Жидкость

Сублингвальная доставка – прием определенного лекарства путем размещения его под языком. Системы в форме плёнок способны к быстрому распаду, тем самым имеют преимущество над другими формами. Данная работа посвящена поиску оптимального носителя для сублингвальной доставки путем изготовления и исследования пленок из полимера альгината натрия.

Работа проводилась с 22 ноября 2022 года по 3 февраля 2023 года. Практическая часть работы осуществлялась на базе НОЦ Биомедицинской инженерии, НИТУ «МИСИС».

Гаязова Алина Рустамовна, 10 класса «В»

### Руководители:

Шинкарева Мария Владимировна, аспирант, НОЦ БиоИнж, НИТУ «МИСИС»

Зайцева Светлана Владимировна, аспирант, НОЦ БиоИнж, НИТУ «МИСИС»

Сенатов Фёдор Святославович, к.ф.-м.н., директор НОЦ БиоИнж, НИТУ «МИСИС»

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

### ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Цель — разработка биорезорбируемых полимерных пленок для сублингвальной доставки.

### Задачи:

1. Анализ литературы с целью подбора материала;
2. Получение пленок методом литья и формирование образцов;
3. Исследование скорости растворения пленок в фосфатно-солевом буфере при 37°C;
4. Оценка выхода лекарственного препарата из полученных пленок.

1. Подбор материала для пленок на основе литературных данных;
2. Приготовление 8 полимерных растворов: 2 и 4 мас.% альгината натрия с /без глицерина и красителя;
3. Получение пленок методом литья
4. Измерение толщин пленок с помощью микрометра;
5. Формирование образцов для дальнейших исследований;
6. Исследование времени дезинтеграции и полного растворения пленок;
7. Оценка выхода лекарственного препарата с помощью спектрофотометра.

1. Толщины пленок попадают в допустимый диапазон 5-200 мкм;
2. Пленки из 4% раствора были хрупкими;
3. Время дезинтеграции и полного растворения пленок увеличивались по мере увеличения концентрации альгината натрия и добавления глицерина;
4. Пленки полученные из 2% раствора альгината натрия с/без глицерина могут быть потенциально использованы для сублингвальной доставки и требуют дальнейших исследований.

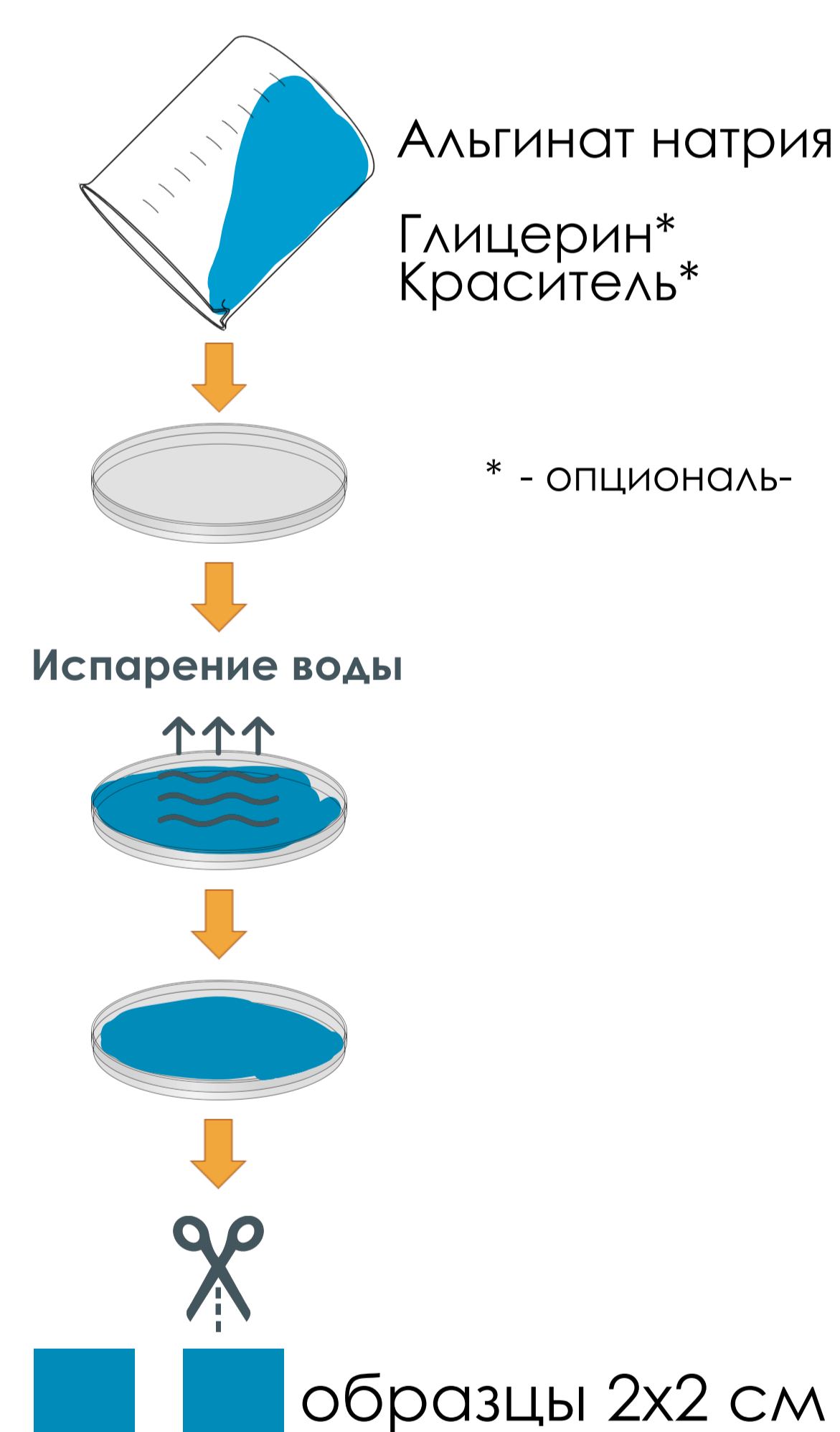
### Преимущества материала

- Биосовместимый;
- Гидрофильный;
- Экономически выгодный;
- Достаточно гибкий.



**Алгинат натрия** - природный полисахарид, часто используемый в биомедицинских целях

### Схема приготовления

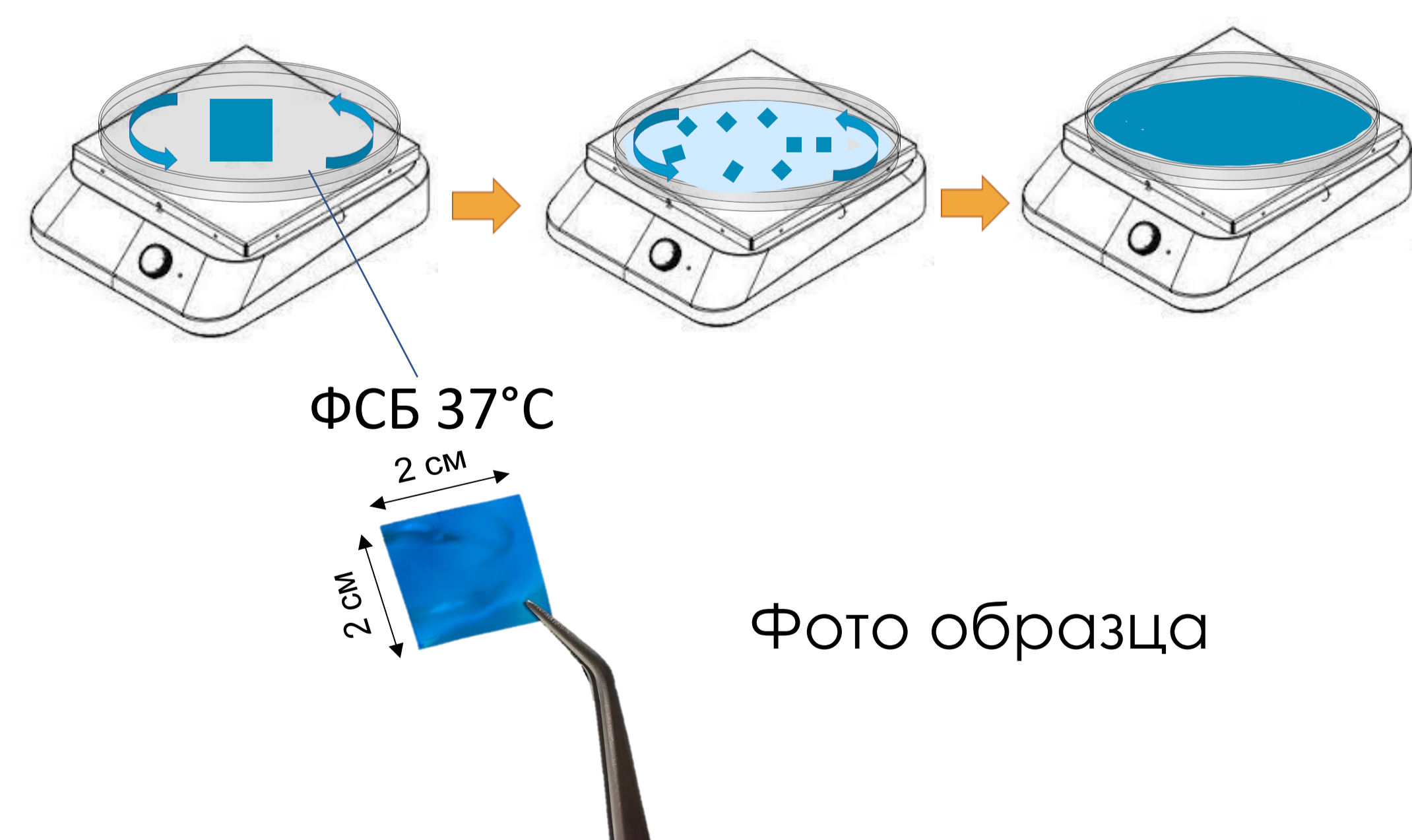


1. Аналитические весы Adventurer (OHAUS, США);
2. Магнитная мешалка MSH-300 (Biosan, Латвия);
3. Стерилизатор модели «Стандарт+» ГП-20 СПУ (Смоленское СКТБ СПУ, Россия);
4. Орбитальный шейкер OS-20 (Biosan, Латвия);
5. Микрометр (Калибр, СССР);
6. Пипет-дозатор 200 мкл (Sartorius, Германия);
7. Спектрофотометр Varioskan LUX (Thermo Fisher Scientific, США).

### ОБОРУДОВАНИЕ



### Схема исследования растворения



### Исследование растворения полученных образцов

|                           | Из 2% р-ра альгината с красителем | Из 2% р-ра альгината с глицерином и красителем | Из 4% р-ра альгината с красителем | Из 4% р-ра альгината с глицерином и красителем |
|---------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|--|
| Время дезинтеграции       | 54 сек                            | 2 мин 50 сек                                   | 1 мин 32 сек                      | 3 мин 26 сек                                   |
| Время полного растворения | 3 мин                             | 9 мин 20 сек                                   | 6 мин 32 сек                      | 14 мин 30 сек                                  |

### Оценка выхода лекарственного препарата

