

## Проектная (исследовательская) работа «Изучение метода выделения ДНК из биологического материала в условиях школьной биологической лаборатории»

**Исследователь:** Брыляков Павел Андреевич, ученик 10 класса

**Дезоксирибонуклеиновая кислота** определяет наследование и кодирование белков, содержит инструкции для размножения и развития организмов.

**Методы выделения ДНК** широко применяются на данный момент в криминалистике, биотехнологии, эволюции и во множестве других наук, так как данная молекула несет основную информацию о живых существах, что позволяет изучать и модернизировать их.



• **Гипотеза:** возможность выделения ДНК из биологического материала без использования дорогостоящих реактивов и оборудования.

• **Цель работы:** изучить способы выделения ДНК в условиях школьной лаборатории без использования дорогостоящих реактивов и оборудования.

• **Практическая значимость:** проектная работа актуальна для учащихся естественнонаучных классов старшей школы, так как предполагает углубленное изучение профильной темы и будет полезна при подготовке к олимпиадам и вступительным испытаниям в ВУЗы.

## Выделение ДНК из растительной и животной клетки в условиях школьной лаборатории

Проанализировав источники литературы мы подготовили условия для проведения эксперимента.

### Список необходимого:

1. Этиловый спирт 95%;
2. Вода;
3. Марля или салфетки для фильтрации растворов;
4. Дeterгент (моющее средство для посуды);
5. Гидрокарбонат натрия (сода);
6. Хлорид натрия (поваренная соль);
7. Ёмкость для измельчения биологического материала эксперимента (блендер);
8. Весы;
9. Биологический материал: клетки животного происхождения (печень цыплёнка, слюна человека) и растительного происхождения (лук, банан);
10. Стеклопосуда лаборатории кабинета (колбы, стаканы);
11. Цифровой микроскоп лаборатории по биологии Центра образования Точка роста.

### Алгоритм эксперимента

**Шаг 1.** Приготовить список необходимого, заранее охладить 95% этиловый спирт (мы для охлаждения использовали снег).



## Шаг 2. Готовим буферный раствор

Буферными (англ. buff — смягчать удар) называют растворы с определенной устойчивой концентрацией водородных ионов. Проще говоря, рН такого раствора почти не меняется, даже если мы добавляем в него кислоту или щелочь.

Чтобы приготовить буферный раствор для нашего эксперимента, наливаем в колбу 220 мл дистиллированной воды и добавляем в нее 1,5 грамма хлорида натрия. Можно использовать поваренную соль, это, конечно, не химически чистый NaCl, но для нашей миссии подойдет. Далее взвешиваем и добавляем в раствор 5 грамм гидрокарбоната натрия (соду).



## Шаг 3. Смешиваем буферный раствор с детергентом



В качестве детергента мы используем средство для мытья посуды. Нам будет вполне достаточно 1 столовой ложки. Добавляем его в буфер и перемешиваем полученную смесь в течение трех минут.

#### Шаг 4. Подготовка сырья для извлечения ДНК

Измельчаем биологический материал до однородного состояния. Для удобства мы используем блендер.



#### Шаг 5. Разрушение клеточных стенок

К полученной массе добавляем холодную смесь буферного раствора с детергентом. Тщательно перемешиваем. Детергент разрушает клеточные мембраны и мембраны ядер клеток. Таким образом, нити ДНК окажутся свободно плавающими.

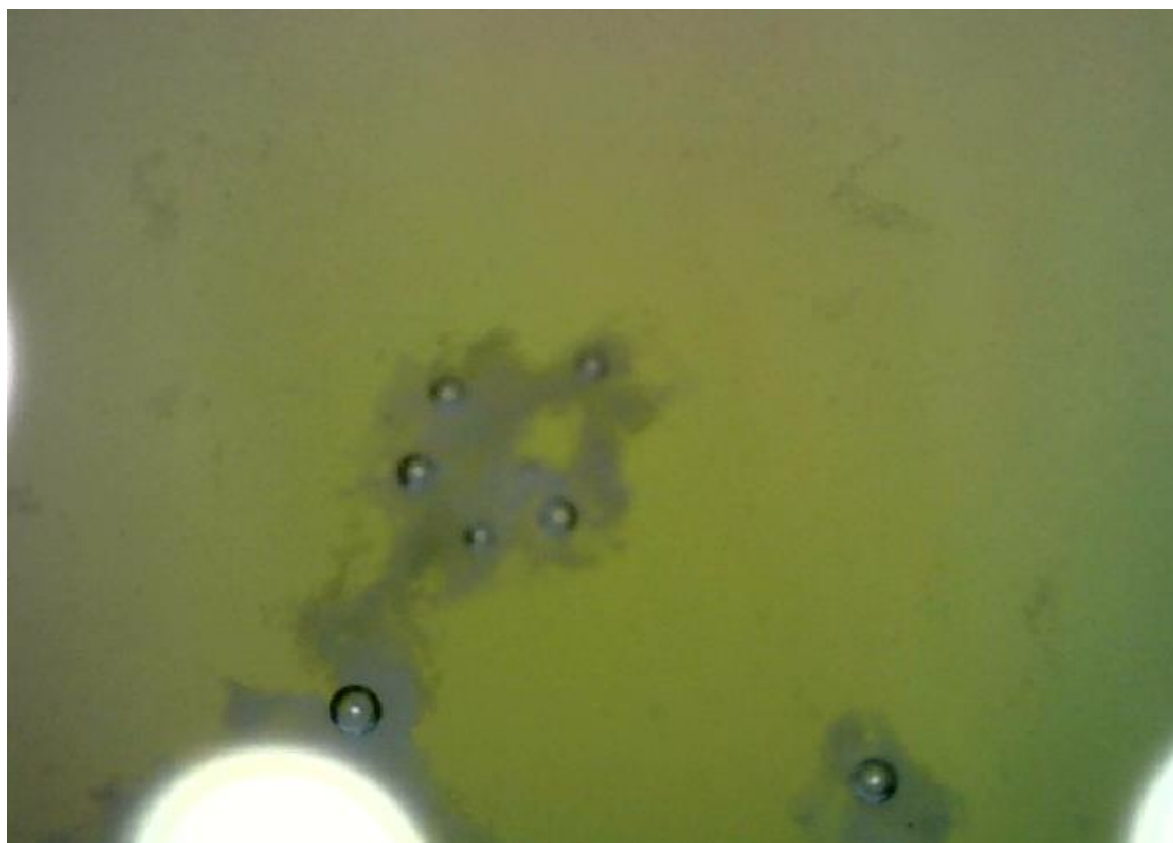
Разрушив клеточные стенки, удаляем их: для этого фильтруем раствор в течение 10–15 минут.



### Шаг 6. Визуализация

К полученному фильтрату по стенке сосуда под острым углом осторожно приливаем охлажденный 95% этиловый спирт, чтобы он не перемешивался с содержимым.

### Объект №1- банан.



**Объект №2- лук.**

