

Специализированный учебно-научный центр (факультет) —
школа-интернат имени А.Н. Колмогорова Московского
государственного университета имени М.В. Ломоносова

Сравнение эффективности методов очистки лабораторного оборудования

ученица 10Н класса
СУНЦ МГУ имени А. Н. Колмогорова
Серебрякова Светлана Александровна

Научные руководители:
Чистяков В. В., студент 3 курса Биологического факультета
Гавриш Г. Е., студент 3 курса факультета Биоинженерии и Биоинформатики

Актуальность и практическая значимость

Очистка – удаление инфекционных агентов и органического вещества с поверхностей.

Выбор наиболее эффективного способа очистки инструментов позволит снизить погрешность результатов исследования, связанную с загрязнением оборудования



<http://nikachel.ru/assets/images/6554444.jpg>

Цели

- 1) Сравнить эффективность методов очистки лабораторных инструментов
- 2) Спроектировать универсальные праймеры для гена 16S rRNA

Задачи

1.1) Провести эксперимент по загрязнению и очистке лабораторных инструментов

1.2) Поставить ПЦР со смывом с поверхности очищенных инструментов и визуализировать результат электрофорезом

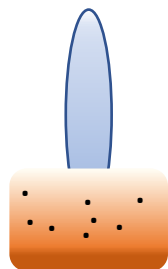
Задачи

- 2.1) Составить базу данных генов 16S rRNA прокариот
- 2.2) Сделать множественное выравнивание генов 16S rRNA
- 2.3) На основе выравнивания предложить праймеры для гена 16S rRNA и оценить их эффективность
- 2.4) Оценить эффективность праймеров, ранее использованных в работе

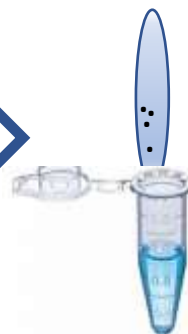
Методы исследования



<http://thumb9.shutterstock.com>



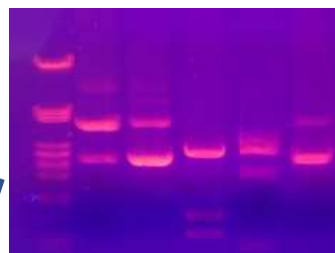
очистка



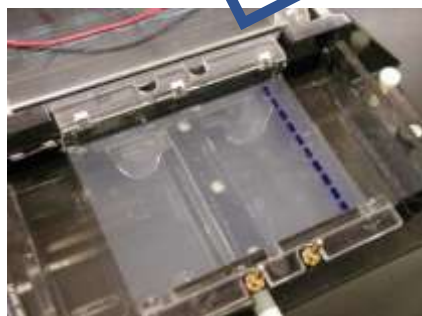
<https://www.5drops.ru>



<http://riretman.ru>



<http://biopharmconsortium.com>



<http://labx.narod.ru>

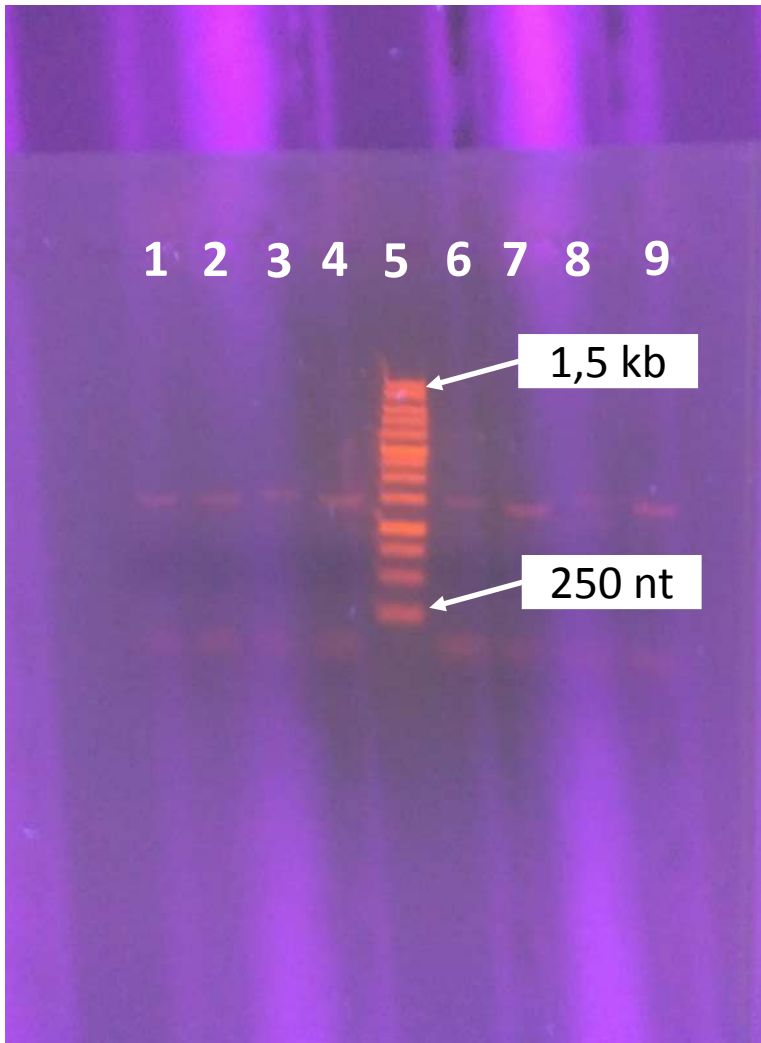
Электрофорез



ПЦР

<http://avicenna.org.ua>

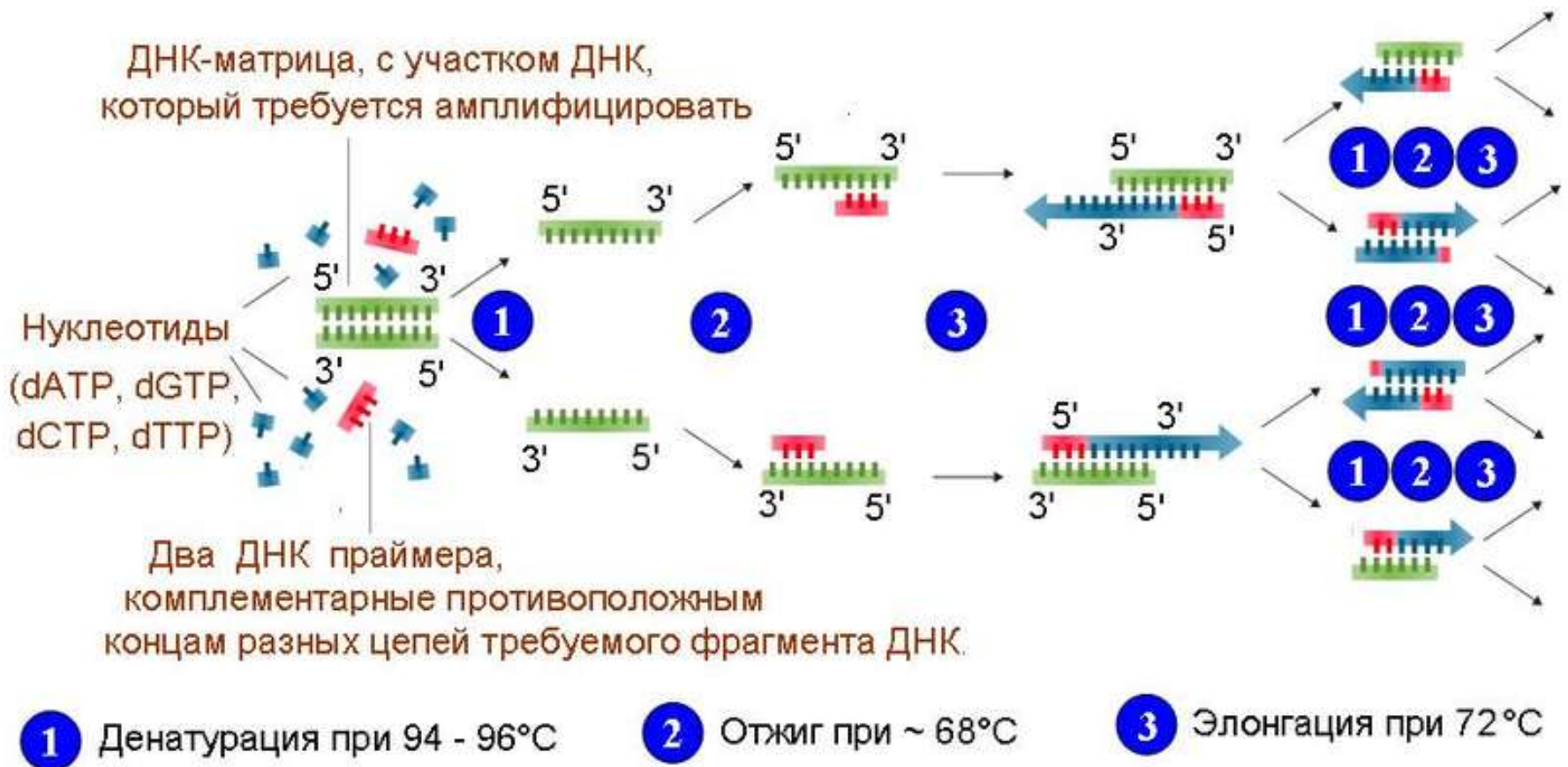
Результаты



- 1) Спирт с поджиганием
- 2) + Контроль
- 3) Спирт стекание
- 4) УФ 7 сек
- 5) Маркеры длины ДНК (1kb)
- 6) Спирт протирка
- 7) - Контроль
- 8) УФ 3 сек
- 9) *M. luteus*

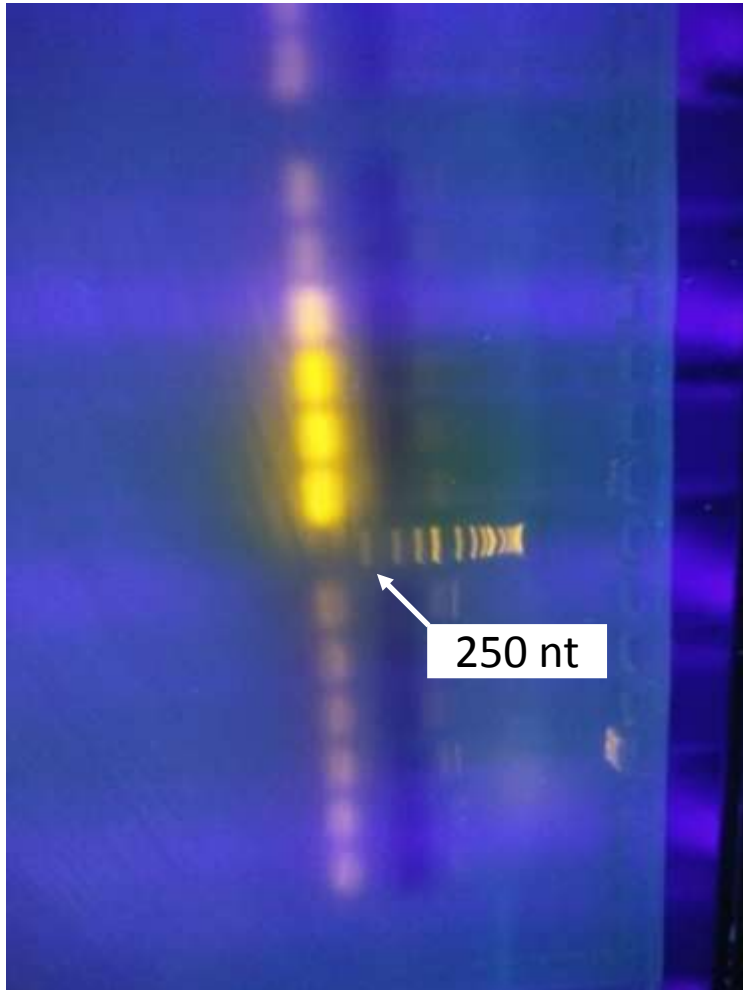
Визуализация результатов ПЦР

Механизм ПЦР



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4c/%D0%9F%D0%A6%D0%A0.PNG>

Оценка эффективности праймеров



Шмер в результатах ПЦР

Критерии оценки праймеров:

- 1) 18-25nt (оптимально 20nt)
- 2) GC ~ 40-60%
- 3) Нежелательно много GC подряд (GGGCCCCCGGC)
- 4) На 3' конце не больше 3 GC
- 5) Вторичные структуры, отжиг самих на себя - плохо

Эффективность использованных праймеров

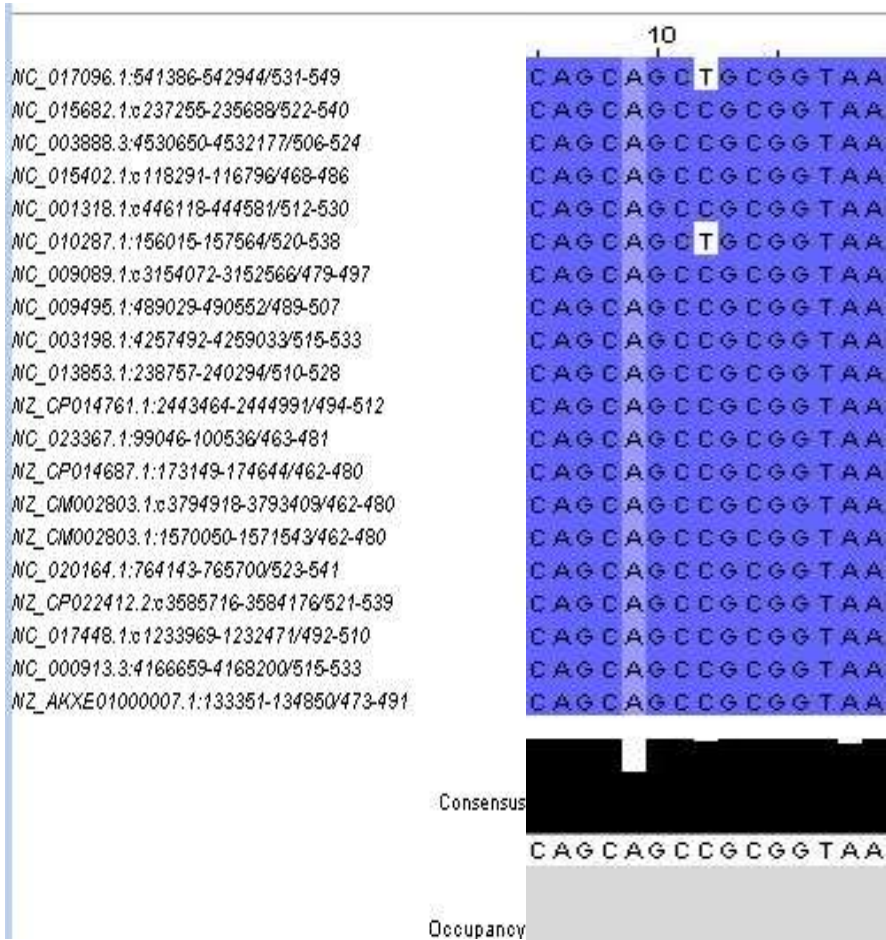
Forward – AGA-GTT-TGA-TCC-TGG-CTC-AG

Reverse 1 – AAG-GAG-GTG-ATC-CAG-CC

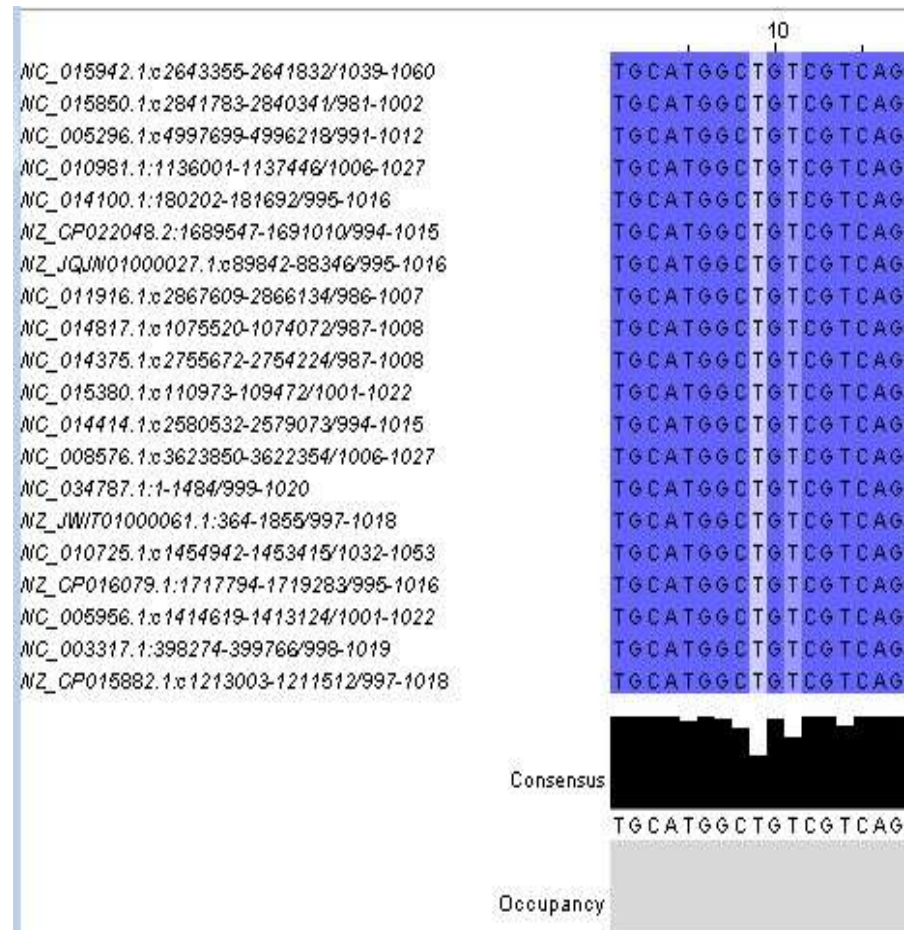
Reverse 2 – GGT-TAC-CTT-GTT-ACG-ACT-T



Проектирование праймеров



**Forward - CAG CMG CCG CGG TAA TAC
(5' – 3')**



**Reverse - TGC ATG GCY GYC GTC AG
(3' – 5')**

Эффективность спроектированных праймеров

Forward – CAG CMG CCG CGG TAA TAC

Reverse – TGC ATG GCY GYC GTC AG



Выводы

- 1) Нам не удалось в лаборатории СУНЦ МГУ соблюсти оптимальные условия для достижения поставленной цели
- 2) Предложены универсальные праймеры на часть гена 16S rRNA: Forward - CAGCMGCCGCGGTAATAC, Reverse - TGCATGGCYGYCGTCAG. Эффективность предложенных праймеров теоретически оценена как высокая.

Спасибо за внимание!