



# Проверка антибактериальных свойств лука и чеснока на бактериях слизистой оболочки ротовой полости

ГОЛУНОВА ЕЛИЗАВЕТА

ЗЕНКОВА ЯРОСЛАВА

КОСТИНА ПОЛИНА



НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ ЯРЦЕВА А.Е.



БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ЛЕТНЯЯ ШКОЛА 2017

# Актуальность

Антибактериальные свойства лука и чеснока известны с древних времён.

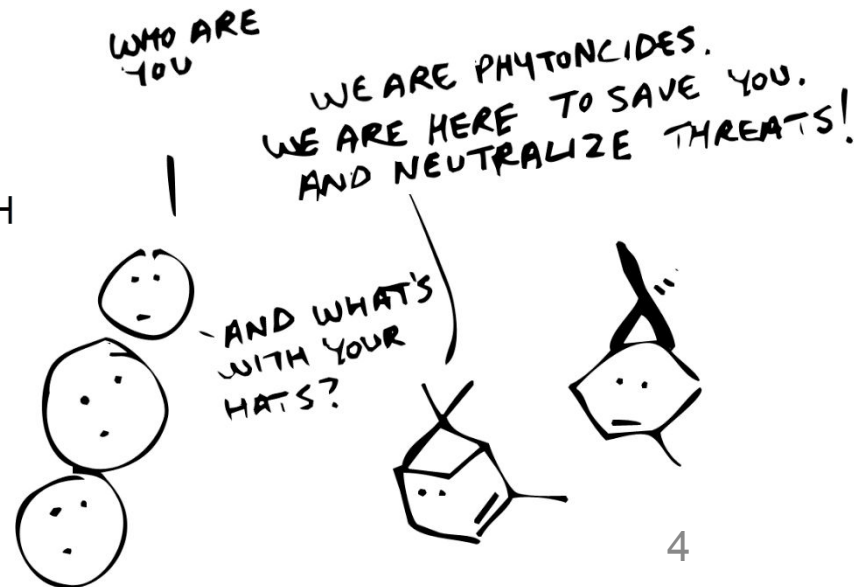
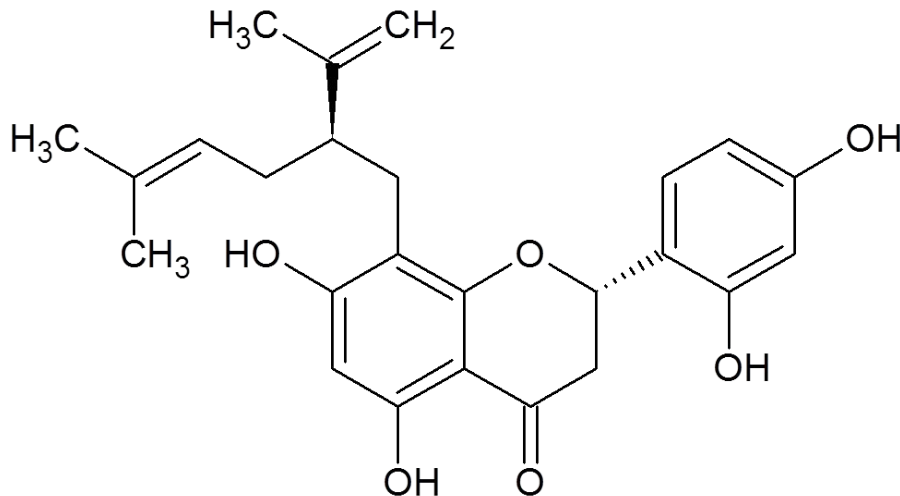
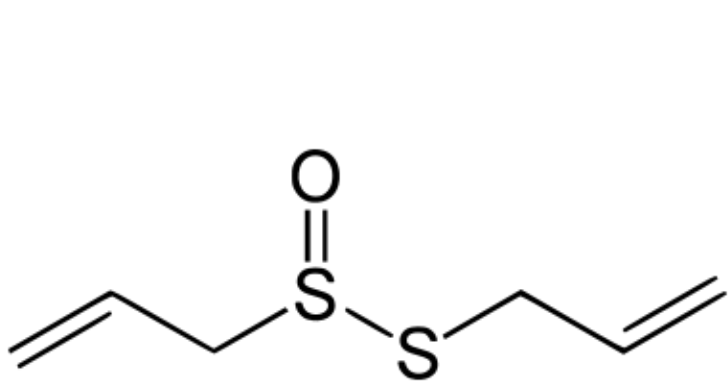
Необходимо проверить эффективность экстрактов лука и чеснока, а также эффективность экстракта чеснока после термической обработки.



- ◆ Цель: выяснить эффективность лука и чеснока при применении их в целях профилактики и лечения бактериальных заболеваний.
  
- ◆ Задачи:
  - Вывести чистую культуру бактерий, взяв мазок со слизистой ротовой полости двоих участников проекта;
  - Сравнить размеры и количество колоний, выросших на чашках Петри с добавлением экстракта лука *Allium cepa*, экстракта чеснока *Allium sativum* без нагревания и после термической обработки экстракта;
  - Охарактеризовать бактерии по результатам окраски по Граму и определения метаболической активности.

# Аллицин и фитонциды

- ◆ Чеснок содержит аллицин – вещество, проникающее через мембраны, взаимодействует с тиоловыми группами белков, оказывая цитотоксическое действие.
- ◆ В луке и чесноке содержатся фитонциды – комплекс летучих вторичных метаболитов, подавляющих размножение бактерий, микроскопических грибов и простейших.

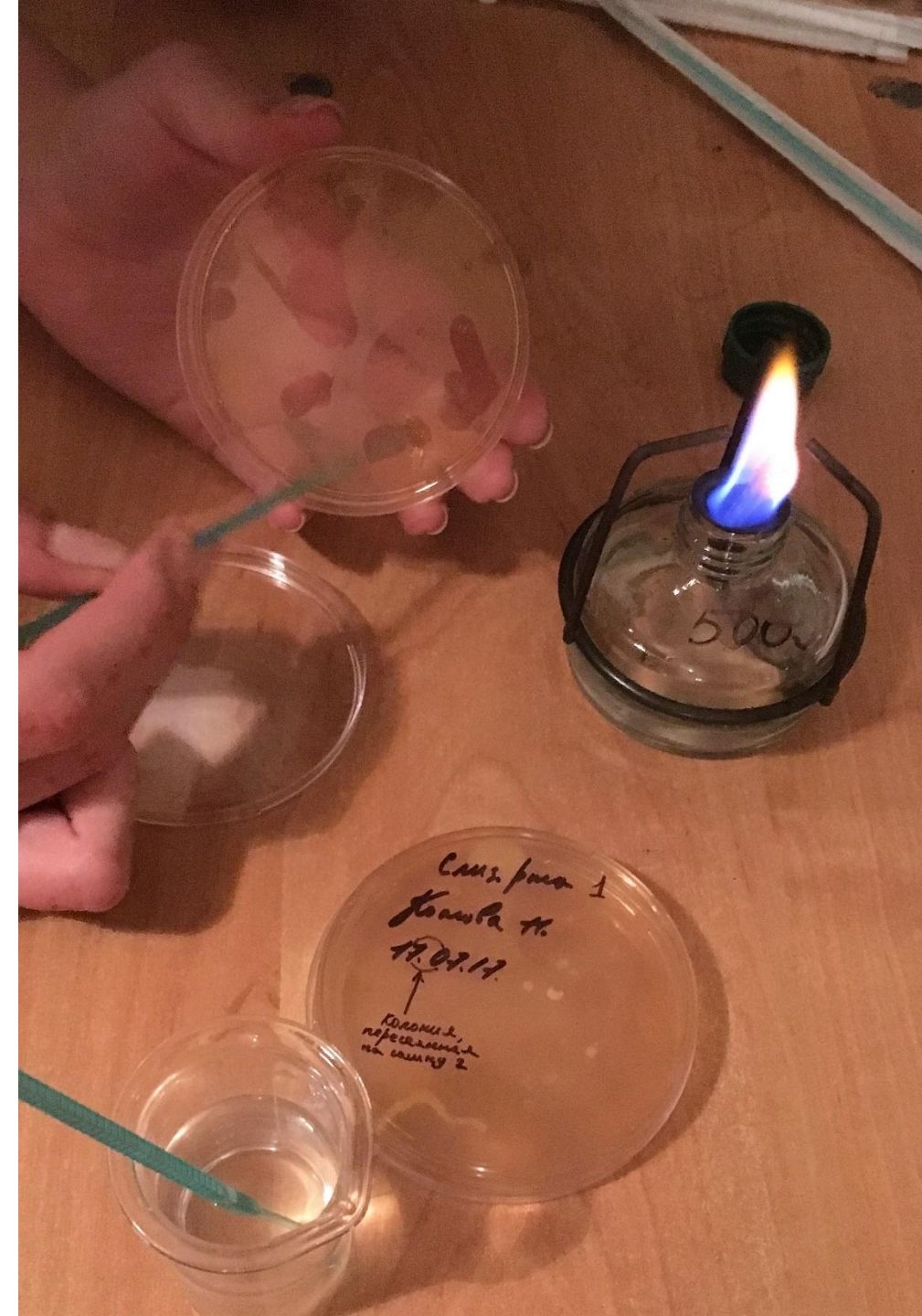


# Получение чистой культуры

Метод штриха:

- ◆ Нанесение бактерий со смешанной культуры на новую среду;
- ◆ Проведение штрихов новой петлёй с места, где заканчивались штрихи в предыдущий раз;
- ◆ повторение п.2.

Все манипуляции производились рядом со спиртовой горелкой



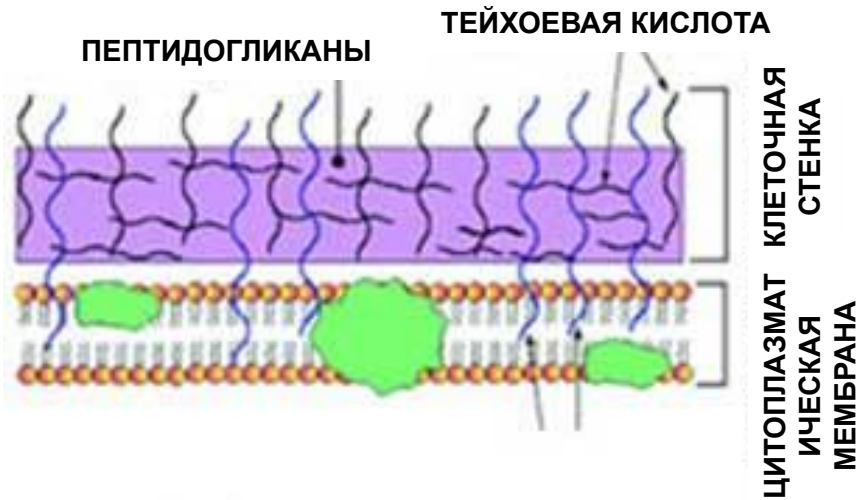
# Высевание на среды с луком и чесноком

- ◆ Получение экстрактов лука и чеснока;
- ◆ Высевание бактерий на полученные среды;
- ◆ Добавление экстрактов в среду;
- ◆ Нагревание остатков экстракта чеснока в течение 3 минут с последующим добавлением в среду.

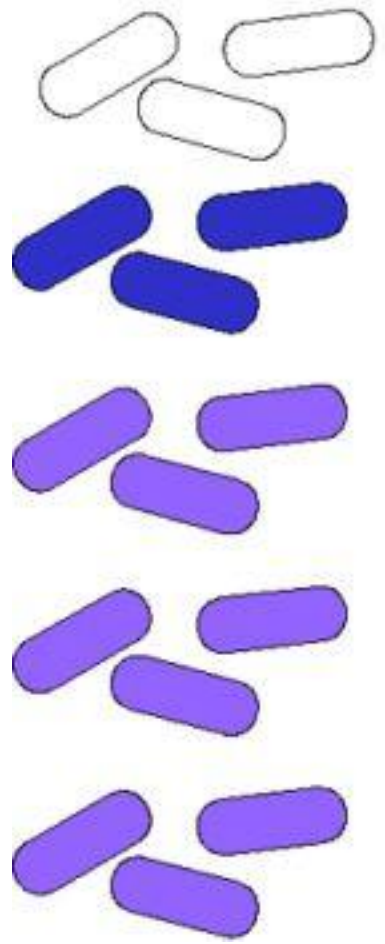


# Окрашивание бактерий по Граму

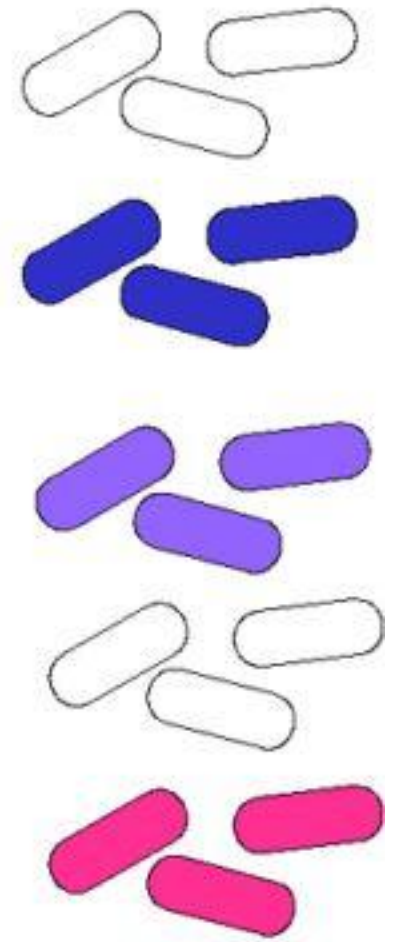
Гр+



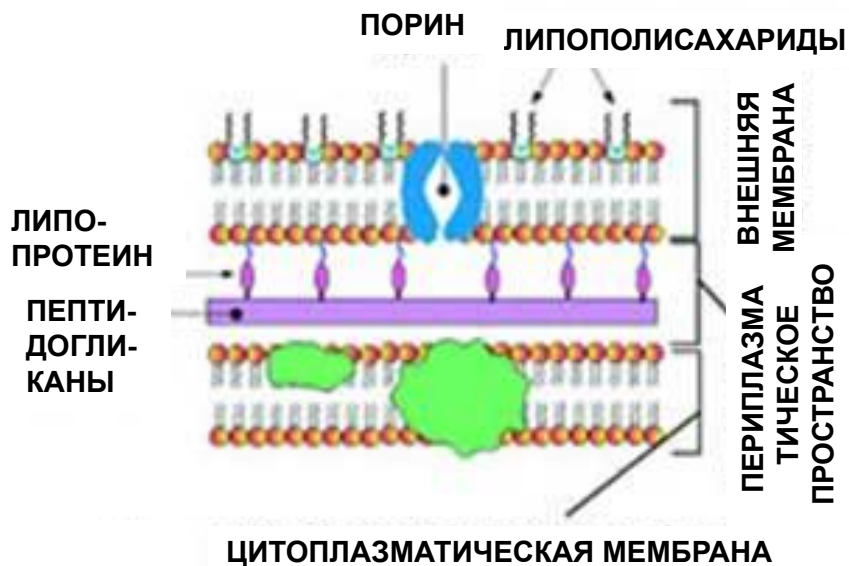
Gram Positive



Gram Negative



Гр-



# Окрашивание бактерий по Граму

- ◆ Карболовый раствор генцианвиолета – 2 минуты;
- ◆ Раствор Люголя – 2 минуты;
- ◆ Промывка этиловым спиртом;
- ◆ Фуксин Циля – 2 минуты.

После каждой стадии производилось промывание образца водой

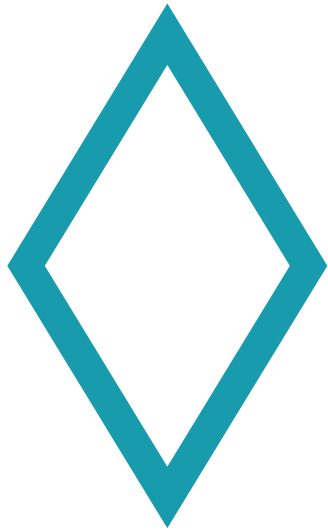




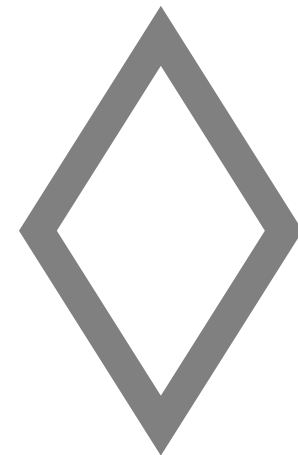
# Определение метаболической активности

- ◆ Нанесли петлёй бактерий с колонии на среду;
- ◆ Дважды проткнули среду острым концом петли;
- ◆ Плотной закрыли пробирки крышками.

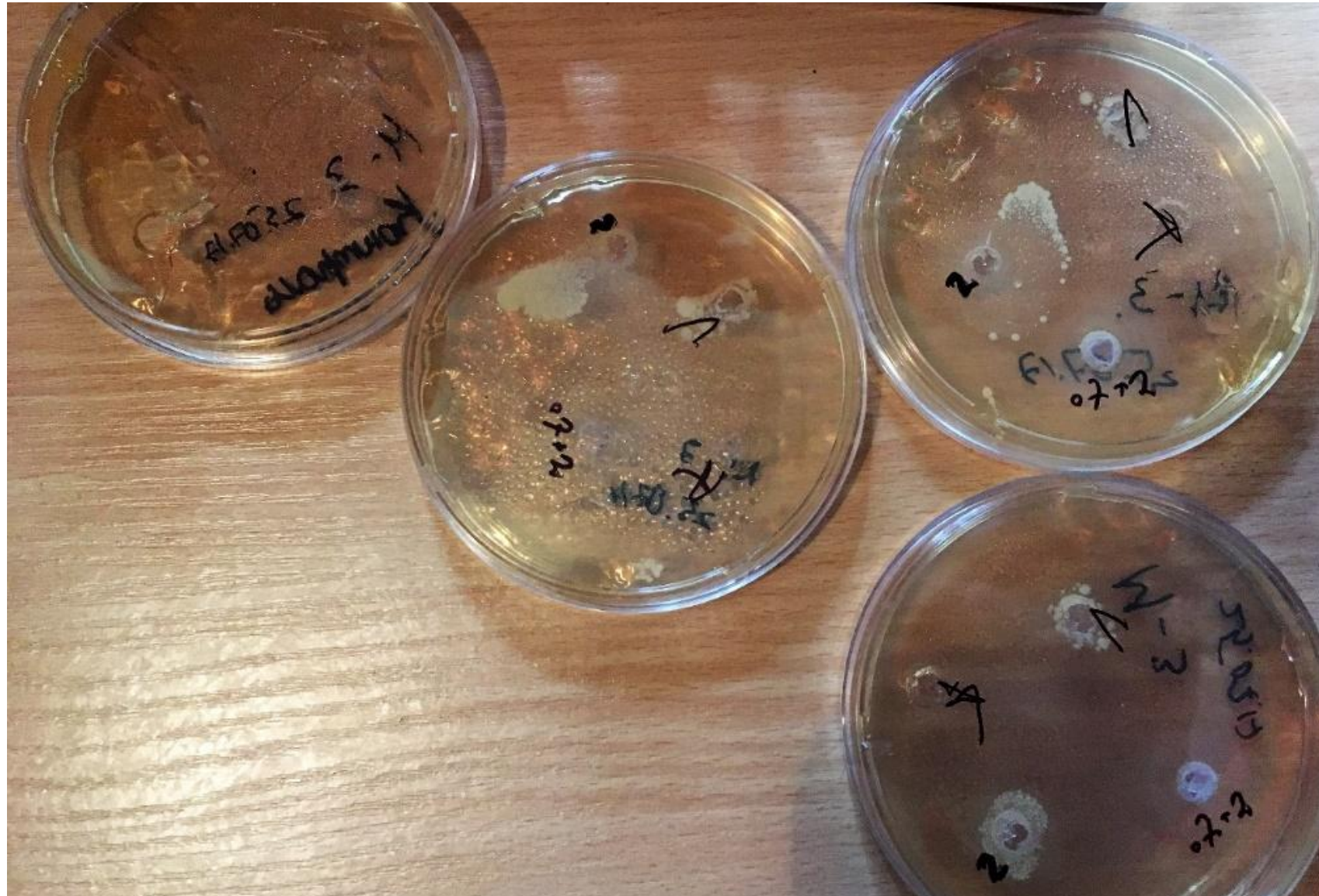




# Результаты

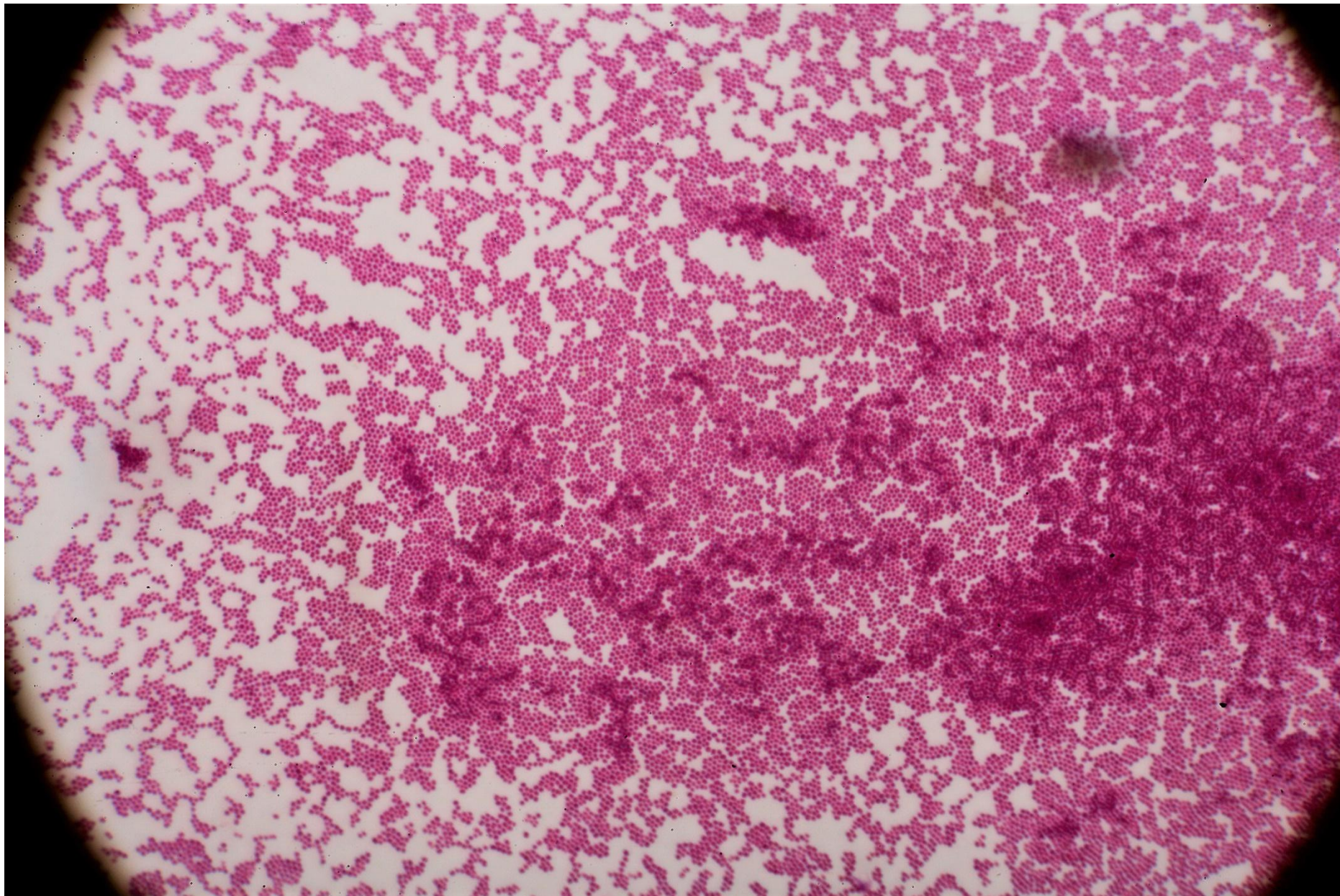


	Лук	Чеснок	Чеснок + t°	Контроль
Опыт 1	Вокруг лунки	Вокруг лунки	Вокруг лунки	–
Опыт 2	Нет эффекта	Слабый эффект	Сильный эффект	+



	Лук	Чеснок	Чеснок + t°	Контроль
Опыт 1	Вокруг лунки	Вокруг лунки	Вокруг лунки	–
Опыт 2	Нет эффекта	Слабый эффект	Сильный эффект	+





Микроскоп Zeiss AXIO Lab A1  
Увеличение x1000

# Определение метаболической активности

Контрольная пробирка и пробирка с посевом изменили свои цвета с малинового на жёлтый.

- ◆ Занесены бактерии, которые подавили активность посевных бактерий;
- ◆ Занесены бактерии, которые проявляли схожую с посевными бактериями активность, а именно ферментировали лактозу и сахарозу.



# Выводы

- ◆ Наиболее высокую антибактериальную активность проявляет экстракт чеснока, подвергшийся термической обработке;
- ◆ Наименьшей бактерицидной активностью обладает лук;
- ◆ Полученная культура грамотрицательных кокков предположительно является представителем семейства *Neisseriaceae*.



# СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- ◆ Зелепуха С. И. Антимикробные свойства растений, употребляемых в пищу. – Киев, 1973.
- ◆ Токин Б. П. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах. — Ленинград, 1980.
- ◆ Brock biology of microorganisms / Michael T. Madigan, John M. Martinko, David A. Stahl, David P. Clark —13th ed. – Pearson, 2012.
- ◆ Рабинков А. Аллицин – история открытия и современный взгляд [Электронный ресурс] / URL: [http://rehes.org/lst1/lst1\\_18.html](http://rehes.org/lst1/lst1_18.html) (от 24.07.2017)
- ◆ Mendham T. The chemistry of allicin [Электронный ресурс] / URL: <http://www.garlic-central.com/allicin.html> (от 24.07.2017)





# Проверка антибактериальных свойств лука и чеснока на бактериях слизистой оболочки ротовой полости

ГОЛУНОВА ЕЛИЗАВЕТА

ЗЕНКОВА ЯРОСЛАВА

КОСТИНА ПОЛИНА



НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ ЯРЦЕВА А.Е.



БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ЛЕТНЯЯ ШКОЛА 2017