*обложка*

**Бактерии VS мыло**

***Невидимая ежедневная война с микробами***

Рис. БАКТЕРИИ И МЫЛО-СИЛАЧ

проект Бавыкиной Марии и Салиховой Анастасии
школа №1505, класс 6 «В»
*консультант проекта Кудряшова Елена Евгеньевна*

//////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

Страница 1

Рис. 1. ПРОФЕССОР ГОВОРИТ ПО ТЕЛЕФОНУ, КОТ ЛЕЖИТ У НЕГО В НОГАХ

ПРОФЕССОР: Да, хорошо, я прочитаю лекцию про бактерии. Но учтите бактерии – сложная тема. Не уверен, что шестиклассники поймут меня. Но попробуем, до завтра!

Рис. 2. ПРОФЕССОР ГЛАДИТ КОТА И ГОВОРИТ С НИМ

ПРОФЕССОР: Дружище, Левенгук, поможешь детям презентацию о бактериях и твоем великом тезке подготовить?

Рис. 3. КОТ ЗАПРЫГИВАЕТ НА СТОЛ С МИКРОСКОПОМ

КОТ: Помешался профессор на своих бактериях. Лучше бы кормил чаще.

Рис. 4. КОТ ЗАГЛЯДЫВАЕТ В МИКРОСКОП

КОТ: О, новый микроскоп? И тут тоже бактерии? Хоть бы мясо для разнообразия поизучал!

////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

Страница 2

Рис. 1. КОТА КРУТИТ В ВИХРЕ

КОТ: А-а-а! Что! Куда!! Миска, где моя миска!!!

Рис. 2. КОТ ОКАЗЫВАЕТСЯ В ЦАРСТВЕ БАКТЕРИЙ

КОТ: Не трогайте меня! Кыш-кыш! Где я? Кто вы такие?

БАКТЕРИИ: Привет, Левенгук! Мы - бактерии.

Рис. 3. КОТ ОБНЮХИВАЕТ БАКТЕРИИ С НЕДОВЕРИЕМ

КОТ: Откуда вы меня знаете?

БАКТЕРИИ: Как откуда? Да мы твои соседи, можно сказать родственники! Мы живем в тебе, на тебе и вокруг тебя.

Рис. 4. КОТ РАЗГОВАРИВАЕТ С БАКТЕРИЯМИ

КОТ: Во мне?! На мне?!!! Почему я вас раньше не видел? Не надо передергивать факты! Вы живете в микроскопе моего сумасшедшего профессора.

////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

Страница 3

Рис. 1. БАКТЕРИЯ В ПУСТЫНЕ ЗАГОРАЕТ, ВТОРАЯ НА ПОЛЮСЕ СЕВЕРНОМ РЫБУ ЛОВИТ – СИДИТ С УДОЧКОЙ У ПРОРУБИ.

БАКТЕРИЯ 1: Это увидеть нас можно только под микроскопом. А живем мы повсюду. В воде, в воздухе, на земле.

БАКТЕРИЯ 2: В пустыне и за Полярным кругом. Мы – живучие!

Рис. 2. БАКТЕРИЯ РАЗГУЛИВАЕТ В ОБНИМКУ С МАМОНТОМ И ДИНОЗАВРОМ

БАКТЕРИЯ. И самые древние! Мы появились на земле за миллионы до того, как тут появились люди.

Рис. 3. БАКТЕРИЯ-ДЕВОЧКА (В ПЛАТЬИЦЕ И ШЛЯПКЕ) ПОСЫЛАЕТ ВОЗДУШНЫЙ ПОЦЕЛУЙ МУЖЧИНЕ.

БАКТЕРИЯ 1: Ох, люди особенно нам нравятся люди. Нам очень приятно, что они научились нас видеть и самое главное – ценить!

БАКТЕРИЯ 2: Хоть и не сразу, но они поняли, что без нас им не никак.

БАКТЕРИЯ 3: Без нас люди не смогли бы лечить многие болезни и делать кисломолочные продукты.

КОТ: О, я сыр обожаю! А ряженка – так это вообще праздник живота! Муур!

Рис. 4. КОТ СИДИТ И ДЕРЖИТ В КАЖДОЙ ЛАПЕ ПО БАКТЕРИИ.

КОТ: А как люди с вами познакомились?

БАКТЕРИИ: О! Это история как раз про твоего тезку, про господина Левенгука!

//////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

Страница 4

Рис. 1. ЛЕВЕНГУК СИДИТ В МАСТЕРСКОЙ С ИНСТРУМЕНТАМИ И ОБТАЧИВАЕТ ИМИ СТЕКЛА.

Антони ван Левенгук жил в XVII веке в Голландии. Он был торговцем тканями, но в свободное время увлекался шлифованием стекол.

Рис. 2. МИКРОСКОП С БАБЛОМ The best!

Левенгук сделал первый в мире микроскоп. Он все время совершенствовал линзы и добился того, что они стали лучшими в мире!

Рис. 3. ЛЕВЕНГУК И МИКРОСКОП

Под микроскопом он рассматривал все, что попадалось под руку: чешуйки своей кожи, крылья пчел, шерсть животных.

Рис. 4. БАКТЕРИИ В КАПЛЕ ВОДЫ

Однажды он взял пробу дождевой воды и увидел нас, бактерий.

Рис. 5. СТЕКЛО МИКРОСКОПА И ТАМ ТОЛПА БАКТЕРИЙ. ЛЕВЕНГУК ИХ РАССМАТРИВАЕТ.

«Фантастика! Капля воды кишит крохотными существами».

Рис. 6. БАКТЕРИИ ПОД БОЛЬШИМ УВЕЛИЧЕНИЕМ.. И БАБЛ СО СЛОВАМИ ЛЕВЕНГУКА

«Они удивительно ловкие и подвижные! Они плавают! Они играют!»

 Рис. 7. СИМВОЛ ЛОНДОНА БИГ-БЕН И ЧЛЕН КОРОЛЕВСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА (ПОХОЖИЙ НА НЬЮТОНА) В ДЛИННОМ ПАРИКЕ ЧИТАЕТ ПИСЬМО

Левенгук отправил сообщение о невидимых глазу существах, которые живут рядом с нами, в Английское Королевское научное общество.

Рис. 8. ЛЕВЕНГУК С НАДПИСЬЮ SUPERSTAR НА ОДЕЖДЕ

Это известие произвело фурор! Левенгук стал суперзвездой. Посмотреть в его микроскоп приезжали даже английская королева и русский царь Петр I.

//////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

Страница 5

Рис. 1. КОТ ВОДИТ ХОРОВОД С БАКТЕРИЯМИ. ИЛИ НА ВЫБОР МАРУСИ ВО ЧТО-НИБУДЬ С НИМИ ИГРАЕТ (В ЛАДУШКИ??).

КОТ: Подождите, я запутался. Если вас видно только под микроскопом, то вы – микробы! Именно так называют самых маленьких на земле.

Рис. 2. БАКТЕРИЯ В ТУНИКЕ

БАКТЕРИЯ 1: От греческого mikros, что значит - малый.

НАУЧНАЯ ВСТАВКА

 Микробы -это все микроскопические организмы: бактерии, плесневые грибы, одноклеточные животные и растения, дрожжи

Рис. 3. ДРУГАЯ БАКТЕРИЯ В ШАПОЧКЕ УЧЕНОГО.

БАКТЕРИЯ 2: Мы, бактерии, – разновидность микробов.

Рис. 4. БАКТЕРИЯ-ГИГАНТ И МАЛЮСЕНЬКИЙ ВИРУС РЯДОМ С НЕЙ, КАК МЫЛЫШ ДЕРЖИТ ЕЕ ЗА РУЧКУ.

БАКТЕРИЯ 3: У нас есть собратья по микромиру – вирусы. Но они – совсем малыши. Их только в электронный микроскоп видно.

Рис. 5. ОПЯТЬ БАКТЕРИЯ В ШАПОЧКЕ УЧЕНОГО.

БАКТЕРИЯ 4: Мы круче вирусов! Они меньше нас и даже, бедолаги, клетки не имеют.

Рис. 6. ОПЯТЬ БАКТЕРИЯ В ШАПОЧКЕ УЧЕНОГО – ГОРДЕЛИВО!

БАКТЕРИЯ 2: А мы, бактерии, состоим из одной клетки! Мы – одноклеточные организмы!

Рис. 7. КОТ, ВАЛЬЯЖНО-НАГЛО

КОТ: Wow! А я – из миллиарда клеток! Профессор мне иногда так и говорит: «Иди отсюда, миллиард наглых клеток!»

Рис. 8. ТРИ БАКТЕРИИ – КРАСОТКИ. ОДНА – ШАРООБРАЗНАЯ, ДРУГАЯ – ПАЛОЧКОВИДНАЯ, ТРЕТЬЯ - СПИРАЛЕВИДНАЯ.

БАКТЕРИИ-КРАСОТКИ: А мы, а мы зато очень красивые, вот.

И очень разные!

/////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

Страница 6

Рис. 1. БАКТЕРИЯ В ШАПОЧКЕ УЧЕНОГО

Кстати, о разных. Мы делимся на несколько подгрупп. Как коты по породам.

Рис. 2. СХЕМА. БАКТЕРИЯ В ШАПОЧКЕ УЧЕНОГО, С УКАЗКОЙ. ОНА В РАЗНЫХ УЧАСТКАХ ТАБЛИЦЫ, С РАЗНЫМИ ПОЗАМИ И ВЫРАЖЕНИЯМИ ЛИЦА

БАКТЕРИЯ 1. Есть три основные группы.

БАКТЕРИЯ 2. А в каждой группе есть еще разные виды.

БАКТЕРИЯ 3. Еще бактерии различаются по внешности и цвету.

БАКТЕРИЯ 4. Мы чаще всего живем колониями (фото) - семьями.

//////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

Страница 7

Рис. 1. КОТ И БАКТЕРИИ НА ДИВАНЕ (В КРЕСЛЕ) – ПАПА-БАКТЕРИЯ ЧИТАЕТ ГАЗЕТУ, МАМА-БАКТЕРИЯ ВЯЖЕТ НОСОК, МАЛЫШ-БАКТЕРИЯ ИГРАЕТ С КУКЛОЙ. РАБОТАЕТ ТЕЛЕВИЗОР.

КОТ: Как семьями?

БАКТЕРИЯ - ПАПА: Вот так, семьями.

БАКТЕРИЯ – МАМА: Мы очень любим поесть. Если пищи вдоволь, то мы очень быстро размножаемся и образуем новые колонии. То есть семьи.

/////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

Страница 8

Рис. 1. ПРОФЕССОР И ЕГО ДОЧКА НА КУХНЕ.

ПРОФЕССОР: Маруся, иди ужинать. Только руки помой!

ДОЧЬ: Хорошо пап.

Рис. 2. КОТ ВЫЛИЗЫВАЕТСЯ

КОТ: Мыть руки? Зачем? Да кому это надо, если можно вылизываться!

Рис. 3. МЫЛО ВАЖНОЕ И ПЕННОЕ

МЫЛО: Ну ты же знаешь, люди вылизываться не умеют. А потому и пользуются мылом, чтобы быть чистыми и бороться с бактериями.

Рис. 4. КОТ УДИВЛЕННЫЙ И СМЕЮЩЕЕСЯ МЫЛО.

КОТ: А зачем с ними бороться? Они же полезные!

МЫЛО: Это бактерии они тебе лапшу на уши вешали.

Рис. 5. БАКТЕРИИ СМУЩЕННЫЕ. МОЖНО ЕЩЕ И КОТА, ЕМУ БАКТЕРИИ СНИМАЮТ ЛАПШУ С ОДНОГО УХА

БАКТЕРИИ: Ну, мы это … только на одно ухо. Мы бываем и полезными, и вредными.

Рис. 6. МЫЛО, ГОРДОЕ, С ТРЯПКОЙ, ГОНИТ ГАДКУЮ ПРОТИВНУЮ БАКТЕРИЮ. ИЛИ МЫЛО В КОСТЮМЕ ТЕРМИНАТОРА

МЫЛО: И я помогаю бороться людям с вредными бактериями! Я терминатор, я уничтожу все вредные бактерии в мире!

////////////////////////////////////////

Страница 9

Рис. 1. ДЕВОЧКА И КОТ НА КУХНЕ. ДЕВОЧКА МЕШАЕТ БУЛЬОН В КАСТРЮЛЕ НА ПЛИТЕ.

ДЕВОЧКА: Левенгук, помогай! Я делаю в школе проект, мне надо вырастить бактерии. Так, первым делом – готовим еду для бактерий.

КОТ: Ты мяса побольше кидай, чтоб бульон наваристый был. У бактерий зверский аппетит.

Рис. 2. ФОТО – ШЕСТЬ ЧАШЕК ПЕТРИ. ЕСЛИ МОЖНО, ХОРОШО БЫ К ЧАШКАМ ПЕТРИ - К ФОТО – ПРИРИСОВАТЬ КРЫШИ-СТЕНЫ, ЧТОБЫ ОНИ КАК ДОМИКИ СМОТРЕЛИСЬ. САМА ЧАШКА – ЧТОБ ОКОШКОМ БЫЛА.

СЛОВА ДЕВОЧКИ, САМОЙ ДЕВОЧКИ НЕТ НА РИСУНКЕ: Так, разливаем бульон по шести чашкам. Будет у нас шесть домиков.

Рис. 3. ДЕВОЧКА И КОТ. КОТ ЛОВИТ БАКТЕРИЙ ЛАПОЙ С ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛЕФОНА МОБИЛЬНОГО

ДЕВОЧКА: А теперь, Левенгук, лови бактерии! Будем наши дома заселять.

КОТ: А ну-ка, иди сюда!

Рис. 4. БАКТЕРИЯ, ОБИЖЕННАЯ. ОДНА ПОСРЕДИ ЧАШКИ ПЕТРИ

БАКТЕРИЯ: Можно было и поаккуратнее! Своими когтями чуть всю красоту не испортил!

Рис. 5. ДЕВОЧКА В КЛАССЕ. У ДОСКИ

ДЕВОЧКА: А в школе я взяла пробы еще с доски, с парты, с клавиатуры компьютера и даже со своих рук и рук консультанта проекта.

///////////////////////////////////

Страница 10

Рис. 2. А) КАСТРЮЛЯ С БУЛЬОНОМ И ЛОЖКОЙ. Б) ЧАШКА ПЕТРИ.

**Как вырастить бактерии?**

***Шаг 1. Строим дом***

Ученые выращивают бактерии на поверхности специального желе в особых чашках Петри. Для того, чтобы создать питательную среду для бактерий, нужно отварить мясной бульон. Затем всыпать в него порошок агара (продается в аптеках) или пакет желатина (продается в отделах бакалеи в супермаркетах). Это загуститель, который после остывания превратит бульон в желе. Пока раствор горячий, его нужно разлить по чашкам Петри. Сразу же накрыть крышками, чтобы обеспечить герметичность. Дать остыть.

*Источник: детская энциклопедия «Микромир», М., 2017*

////////////////////////////////

Страница 11

Рис. 3. ЧАШКА ПЕТРИ И РУКА С ПАЛОЧКОЙ, КОТОРОЙ ЗАСЕЛЯЮТ ЧАШКУ

**Как вырастить бактерии?**

***Шаг 2. Справляем новоселье***

На следующий день, когда раствор станет густым, в него можно заселять бактерии.

1. Нужно взять пробы с разных поверхностей (специальной палочкой или ватной палочкой).

2. Каждую палочку обмакнуть в одну чашку Петри.

3. Заклеить крышки чашек липкой лентой. Надписать на каждой чашке маркером с какой поверхности взята проба. Оставить на несколько дней в теплом месте.

4. Любоваться колониями бактерий.

*Источник: детская энциклопедия «Микромир» , М., 2017*

////////////////////////////////////

Страница 12

Рис. 1. БАКТЕРИИ В ЧАШКАХ ПЕТРИ. ЕСЛИ СЛОЖНЕЕ, МОЖНО НАРИСОВАТЬ С ЛОЖКАМИ И ПОГЛАЖИВАЮЩИМИ ЖИВОТИКИ.

БАКТЕРИЯ: Мммм, как вкусно! Всего двадцать минут прошло, а нас уже полным-полно. Вот что бывает, когда еды много.

Рис. 2. ФОТО (РЕАЛЬНЫЕ, НАШИ) ЧАШЕК ПЕТРИ С УЖЕ ВЫРОСШИМИ БАКТЕРИЯМИ. РЯДОМ – КОТ, ЧЕШЕТ ЗАТЫЛОК ИЛИ В ЗАДУМЧИВОСТИ.

ИЛИ МОРЩИТСЯ, ГОВОРЯ, ЧТО ОНИ СИМПАТЯГИ))

КОТ: Ого! Да тут уже целые колонии. Симпатяги-то какие!

Рис. 3. ТАБЛИЦА С ВЫРОСШИМИ КОЛОНИЯМИ. РЯДОМ С ТАБЛИЦЕЙ КОТ. ОН МОЖЕТ СМОТРЕТЬ НА ТАБЛИЦУ СНИЗУ, МОЖЕТ ЛЕЖАТЬ НА ТАБЛИЦЕ В ПРАВОМ НИЖНЕМ УГЛУ – ТАМ У НАС ПУСТЫЕ КЛЕТКИ, НЕ ВЫРОСЛО НИЧЕГО.

КОТ: Wow! Даже плесень выросла!

////////////////////

Страница 13

Рис. 1. ДЕВОЧКА НАЛИВАЕТ МЫЛО В ЧАШКУ ПЕТРИ. КОТ ЗАГЛЯДЫВАЕТ В ЧАШКУ

ДЕВОЧКА: А теперь, Левенгук, давай смотреть как мыло атакует и побеждает бактерии.

КОТ: Ты посмотри сколько их тут. Мильоны, нет, мильярды! Им никакое мыло нипочем.

Рис. 2. ДЕВОЧКА ГЛАДИТ КОТА

ДЕВОЧКА: Хоть ты и зовешься Левенгуком, а глуп как Барсик.

Рис. 3. МЫЛО АТАКУЕТ БАТЕРИИ. БАКТЕРИИ С ОРУЖИЕМ

МЫЛО: Ага попались?

БАКТЕРИИ: Товарищи! В ружье! Смело сразимся с врагом!

Рис. 4. БАКТЕРИЯ УМИРАЯ

БАКТЕРИЯ: Помогите! Спасите! Умираю!

Рис. 5. ФОТО МЫЛО В ЧАШКАХ ПЕТРИ. И КОТ ОКОЛО – С ОГРОМНЫМИ ОТ УДИВЛЕНИЯ ГЛАЗАМИ

КОТ: Ой, сколько покойничков! Это не мыло, а ядерный взрыв какой-то! Убивает наповал.

////////////////////

Страница 14

Рис. 1. ДЕВОЧКА НА ДИВАНЕ С КНИЖКОЙ И КОТ.

КОТ: Слушай, а как быть с бактериями, которые живут внутри нас? Я однажды вылакал разлитое на полу жидкое мыло.

Рис. 2. КОТ, У КОТОРОГО ИЗО РТА МЫЛЬНЫЕ ПУЗЫРИ

КОТ: Не в лечебных целях, а так, по глупости. Все животики надорвали, а мне вот не до смеха было.

Рис. 3. ДЕВОЧКА И КОТ

ДЕВОЧКА: Когда вредные бактерии провоцируют в нашем организме какую-то болезнь, то борются с ней, конечно, не мылом. Тут на помощь приходят антибиотики.

Рис. 4. КОТ И ФЛЕМИНГ В ЕГО ЛАБОРАТОРИИ.

КОТ: Антибиотики? Не слышал. Что это?

ФЛЕМИНГ: Первый антибиотик - пенициллин – открыл я, Александр Флеминг. В 1928 году я обнаружил, что вещество из плеснева гриба – это и есть пенициллин – убивает стафилококки. Если ты не в курсе, стафилококки – это очень противные бактерии.

Рис. 5. КУЧА И АНТЕБИОТИКОВ И ВЫГЛЯДЫВАЮШИЙ ИЗ ЗА СТРАНИЦЫ ФЛЕМИНГ

ФЛЕМИНГ: А потом понеслось. Мои коллеги-ученые открыли массу других антибиотиков, которые борются с вредными бактериями.

Рис. 6. СХЕМА РАЗНЫХ АНТИБИОТИКОВ. БАКТЕРИЯ ВЫГЛЯДЫВАЕТ НА СХЕМУ И ПОКАЗЫВАЕТ ЯЗЫК

БАКТЕРИЯ: Но мы – не лыком деланы. Мы постепенно привыкаем к антибиотику и уже не боимся его.

Рис. 7. ПРОФЕССОР, КОТОРЫЙ ДЕРЖИТ БАКТЕРИЮ ЗА ШКИРКУ

ПРОФЕССОР: А мы, зная ваш коварный характер и способность к привыканию, резистентности по-научному, делаем новые антибиотики.

Рис. 8. КОТ, ГОНЯЮЩИЙСЯ ЗА МЫШКОЙ

КОТ: Понял-понял. В общем, моя любимая игра в кошки-мышки.