

БАКТЕРИИ VS МЫЛО



текст: Анастасия Салихова

рисунки: Мария Бавыкина

научный консультант: Елена Евгеньевна Кудряшова,
учитель биологии школы №1505 «Преображенская», г. Москва.

- Давайте знакомиться! Я – Левенгук, живу в доме профессора биологии Микробкина.



- Я вечно попадаю в какие-нибудь невероятные истории. Сейчас расскажу одну из них. Вот как она начиналась...



- Да, хорошо, я прочитаю лекцию про бактерии. Но учтите, что бактерии – сложная тема. Не уверен, что шестиклассники поймут меня.

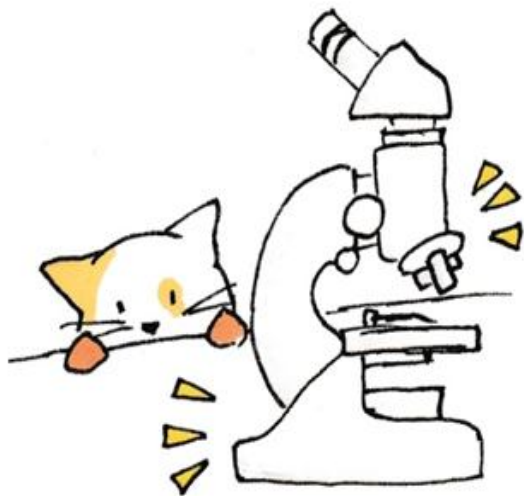


- Дружище, Левенгук, сможешь детям презентацию о бактериях и твоим великом тезке подготовить?

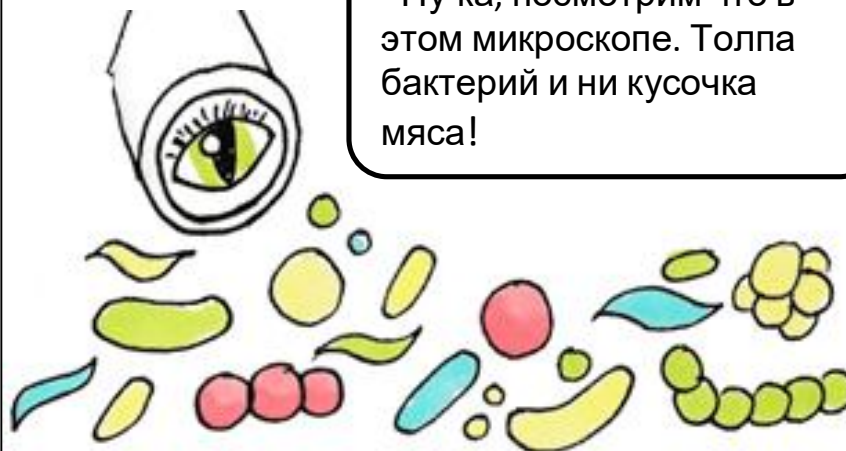


- Я? Презентацию? Это что за такой сорт колбасы???

- Помешался
на бактериях.
Кормил бы
чаще.



- Ну-ка, посмотрим что в
этом микроскопе. Толпа
бактерий и ни кусочка
мяса!



- А-а-а! Что! Куда
меня затягивает
микроскоп! Миска,
где моя миска-а-а!



- Ой-ой-ой!
Уменьшаюсь! Я
сейчас про-па-ду!



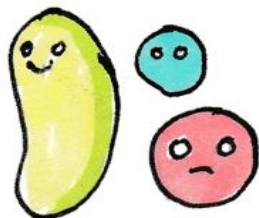
- Кто это вокруг меня?
Только без когтей!!!



- Я из
интеллигентной
научной семьи,
драться не умею.

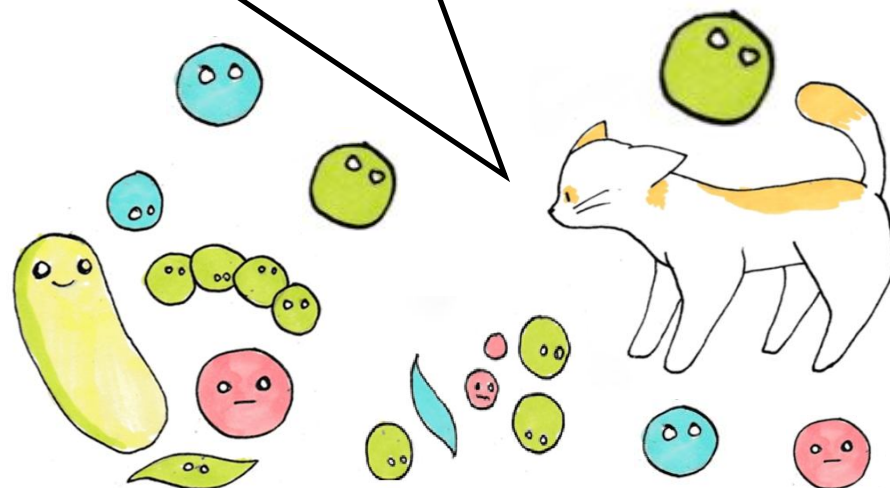


- Не трогайте меня!
Кыш-кыш! Где я? Кто
вы такие?



- Привет, Левенгук! Мы – бактерии,
твои соседи. Можно сказать,
родственники! Мы живем в тебе, на
тебе и вокруг тебя.

- Во мне?! На мне?! А-а-а! Вспомнил,
узнал! Вы живете в микроскопе моего
сумасшедшего профессора.
А я-то тут при чем?



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

- Даже в пустыне и за Полярным кругом. Мы – очень живучие!



- И самые древние! Мы жили на земле за миллионы до того, как тут появились динозавры и люди!



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



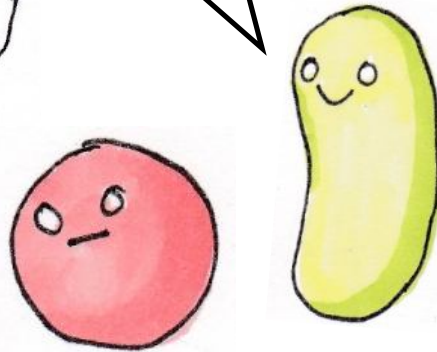
- Да, не сразу, но они поняли, что без нас ни болезни вылечить, ни кисломолочные продукты сделать.



- А как люди с вами познакомились?



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



- Все началось в XVII веке.



Антони ван Левенгук жил в XVII веке в Голландии. Он был торговцем тканями, но в свободное время увлекался шлифованием стекла. Левенгук сделал первый в мире микроскоп.



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



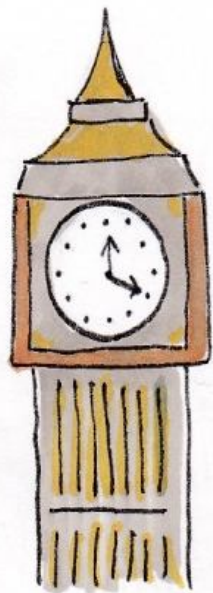
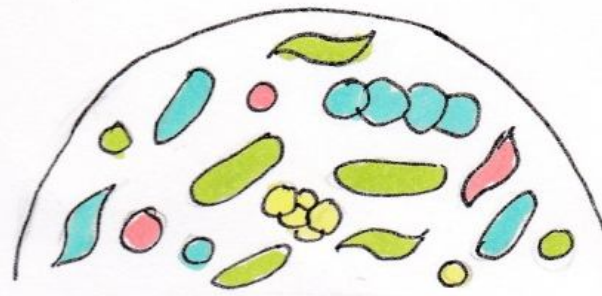
Левенгук все время совершенствовал линзы и добился того, что они стали лучшими в мире!

The best!

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



Левенгук закричал: «Фантастика! Капля
воды кишит крохотными существами.
Они удивительно ловкие и подвижные!
Они плавают и даже играют!»



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

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



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



- О, ты умеешь не только сосиски клянуть, но и слова умные знаешь?

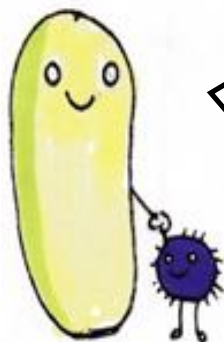


Справка

Слово микробы произошло от греческого слова *mikros*, что значит - малый.

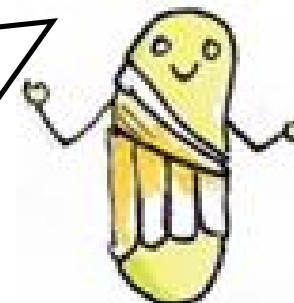
Микробы - это все микроскопические организмы: бактерии, плесневые грибы, одноклеточные животные и растения, дрожжи.

То есть бактерии – это разновидность микробов.
«Тайная война микробов», с. 12-14



- У нас есть братья по микромиру – вирусы. Но они – совсем малыши. Их только в электронный микроскоп видно.

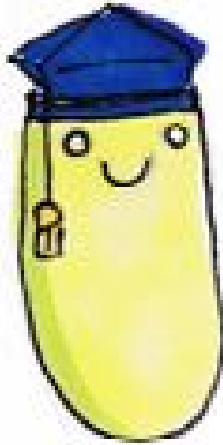
- Мы, бактерии, круче вирусов! Они меньше нас и даже, бедолаги, клетки не имеют. А мы, бактерии, состоим из одной клетки! Мы – одноклеточные организмы!



- Wow! А я – из квадрильона клеток! Профессор мне иногда так и говорит: «Иди отсюда, квадрильон наглых клеток!»



- А мы зато красивые и очень разные!



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

РАЗНОВИДНОСТИ БАКТЕРИЙ

(очень упрощённо)

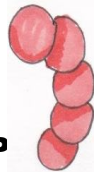
КОККИ
(круглая форма)



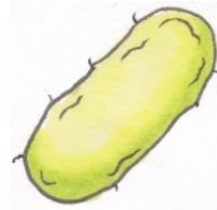
СТАФИЛОКОКК
(форма грозди)



СТРЕПТОКОККИ
(форма гирлянды)



БАЦИЛЛЫ
(форма палочки)



СПИРИЛЛЫ
СПИРОХЕТЫ
(форма спирали)

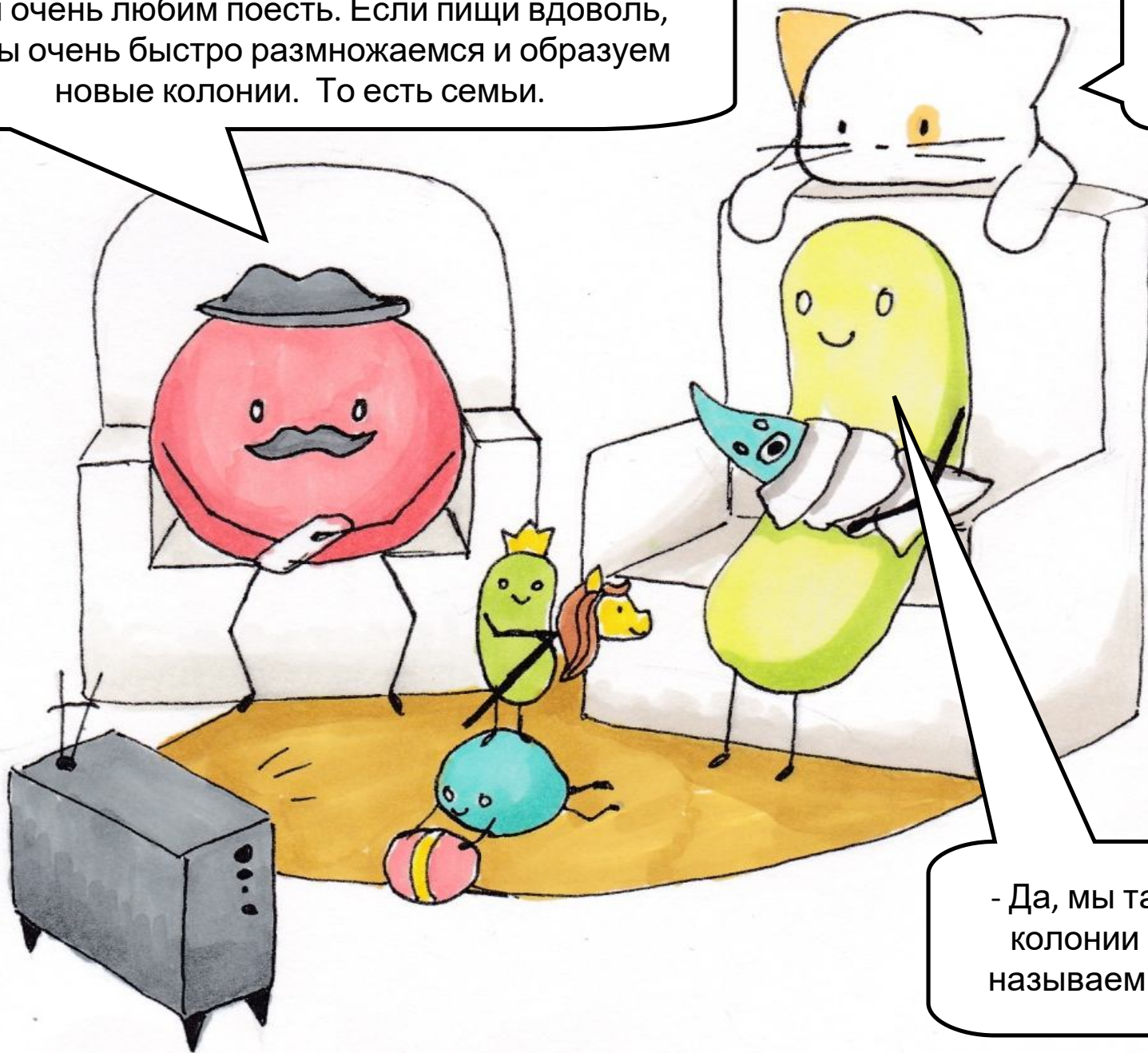


ВИБРИОНЫ
(форма запятой)



- Мы очень любим поест. Если пици вдоволь,
то мы очень быстро размножаемся и образуем
новые колонии. То есть семьи.

- Пря-
таки
семьи?



- Да, мы так наши
колонии нежно
называем: семьи.

- Маруся, иди
ужинать. Только
руки помой!



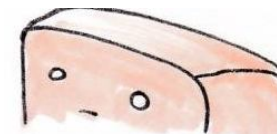
- Хорошо,
папочка.



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



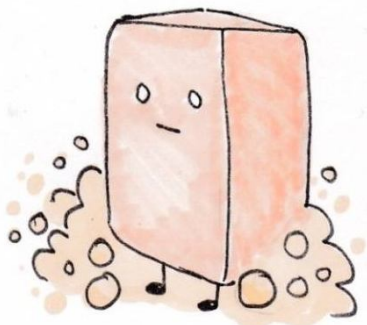
- Ну ты же
знаешь: люди
вылизываться не
умеют. А потому
и пользуются
мылом, чтобы
быть чистыми и
бороться с
бактериями.



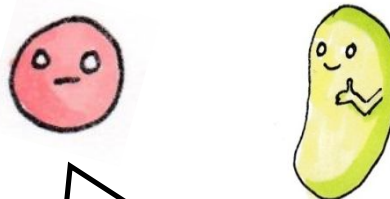
- А зачем
бороться с
бактериями?
Они же
очень
полезные!



- Ох, какой
же ты
доверчивый.
Это бактерии
тебе лапшу на
уши навешали?




- Ну, мы это ...
только на одно
ухо. Мы бываем
и полезными, и
вредными.



- А что, чуток
повредничать
нельзя?

- Нельзя! Я, мыло,
помогаю людям бороться с
вредными бактериями. Да
я просто терминатор!
Я уничтожу все вредные
бактерии в мире!





- Левенгук, где тебя носило? Я весь дом обыскала. Давай помогай! Ты ж у нас не просто кот, а кот ученый. Я делаю в школе проект. Мне надо доказать, что мыло борется с вредными бактериями. Первым делом надо вырастить бактерии. А для этого готовим еду для бактерий – мясной бульон.

- Ты мяса-то побольше кидай, чтоб бульон наваристый был. У бактерий зверский аппетит. Они мне сами про это говорили.

- Бактерии? Тебе сказали? С тобой все в порядке?



- Так, разливаем бульон по шести чашкам Петри. Только надо делать все очень стерильно!!! Будет у нас шесть «домиков». После этого устроим новоселье. Надеюсь, будущим «жильцам» понравится моя стряпня. Я старалась!

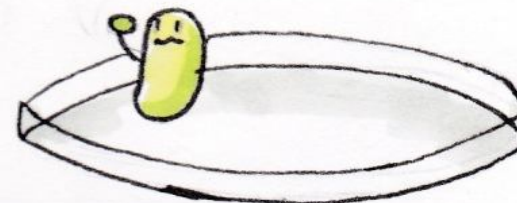


- А теперь, Левенгук, лови бактерии с моего мобильного телефона. Будем наши «дома» заселять. И ждать, когда «жильцы» обустроятся и заведут семьи.



- А ну-ка, идите сюда, дорогуши!

- Эй, а можно поаккуратнее! Своими когтями чуть всю красоту не испортил, деревенщина!



СПРАВКА. КАК ВЫРАСТИТЬ БАКТЕРИИ?

Шаг 1. Строим дом

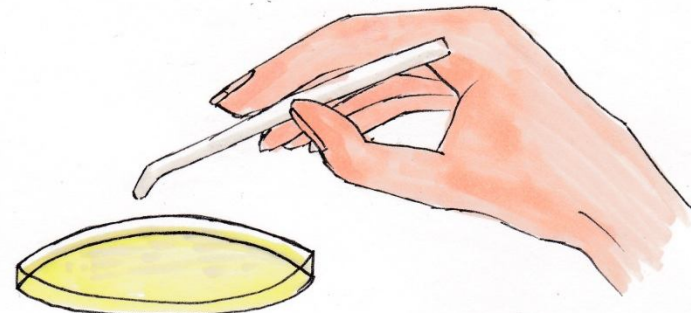
Ученые выращивают бактерии на поверхности специального желе в особых чашках Петри. Для того, чтобы создать питательную среду для бактерий, нужно отварить мясной бульон. Затем всыпать в него порошок агара (продается в аптеках) или пакет желатина (продается в супермаркетах). Это загуститель, который после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



Шаг 2. Справляем новоселье

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

- Нужно взять пробы с разных поверхностей (специальной палочкой или ватной палочкой).
- Каждую палочку обмакнуть в одну чашку Петри.
- Заклеить крышки чашек липкой лентой.
- Надписать на каждой чашке маркером с какой поверхности взята проба.
- Оставить на несколько дней в теплом месте.
- Любоваться колониями бактерий.



- А в школе я взяла пробы с доски, с парты, с клавиатуры компьютера,
а также со своих рук и даже с рук консультанта проекта.
Каждую пробу поместила в отдельную чашку.
Посмотрим где больше всего живет бактерий!

- Через неделю в чашках
начали появляться
первые бактерии. А через
две недели выросли
настоящие колонии.
Белые, желтые,
оранжевые, черные!

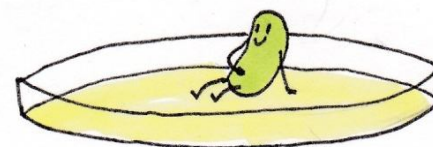


Результат эксперимента по выращиванию бактерии



Чашки Петри	Общее количество колоний	Желтые	Белые	Бежевые	Оранжевые	Черные	Плесень
руки ученика	6	2	4	-	-	-	-
руки учителя	1	-	1	-	-	-	2
клавиатура	< 50	< 20	< 30	-	-	-	-
Мобильный телефон	< 40	-	< 30	-	2	-	-
парта	< 50	-	< 30	< 20	-	-	-
доска	< 80	1	< 50	-	-	1	-

-Wow! Даже плесень выросла! Она бывает очень опасная!



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



- Вот что бывает, когда у нас еды много. Маруся, спасибо!



- А теперь, Левенгук, давай добавим мыло и посмотрим как мыло атакует и побеждает бактерии.



- Да ты посмотри сколько тут бактерий! Их тут миллионы, нет, миллиарды! Им никакое мыло нипочем.



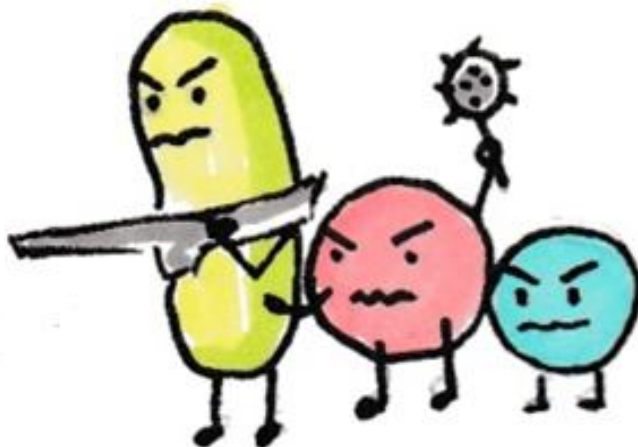
- Хотя ты зовешься Левенгуком, а глуп как Барсик!



- Ага, попались? Прощайтесь с жизнью, настал ваш последний день.



- Товарищи! Все в ружье! Смело сразимся со смертельным врагом!



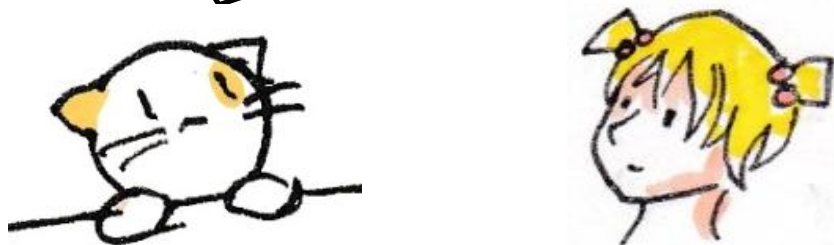
- А! Спасите! Умираем!



- Ого! Это не мыло, а ядерный взрыв какой-то! Убивает наповал.



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



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



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

- Антибиотики? Не слышал. Что это?

- Фу, они еще гаже мыла...



Справка

Антибиотики – вещества, которые не дают болезнетворным бактериям размножаться или создавать вокруг себя защитную оболочку. Антибиотики ослабляют бактерии и помогают иммунной системе уничтожить их.



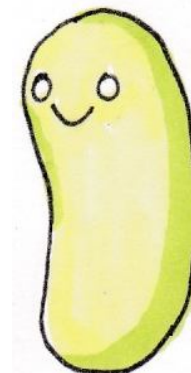
«Тайная война микробов, с. 72-73»

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



Потом ученые открыли массу других антибиотиков, которые борются с вредными бактериями.

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



- А мы, зная ваш коварный характер и способность к привыканию, резистентности по-научному, делаем новые антибиотики. Чтобы люди не болели тяжело и долго.



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



Волшебный микромир и его герои

Литература:

Э. Йонг. Как микробы управляют нами. Тайные владельцы жизни на земле. М., 2018

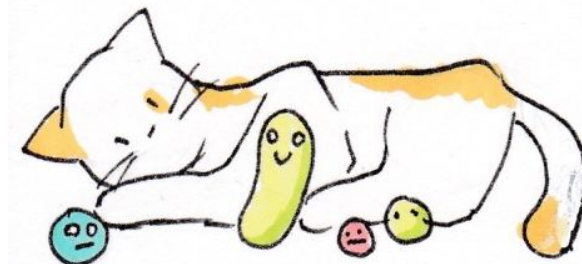
П. Де Крюи. Охотники за микробами. М., 2018

Ф. Пино, С. Киель. Тайная война микробов. М., 2016

О. Посух. Микросупергерои. М., 2018

А. Хоружая. Строим дом для бактерий. Как найти жизнь на кончиках своих пальцев. Кот Шредингера.

<https://kot.sh/statya/334/stroim-dom-dlya-bakteriy>





Волшебный микромир и его герои

Пояснительная записка

Почему бактерии и мыло?

На каждой второй упаковке мыла есть надпись – «антибактериальное мыло». В телерекламе все время говорят про то, что мыло убивает вредные бактерии. Нам стало интересно насколько правдива реклама.

Почему комикс?

Потому что мы и почти все наши ровесники любим комиксы. Мы не очень рады, когда надо много читать, мы предпочитаем рассматривать картинки.

Как изучали тему?

Сначала прочитали книги и статью о бактериях, о микробиологии. Затем перешли к опытам. Чтобы вырастить свои бактерии, мы сварили мясной бульон, добавили агар и долго спорили кого будем заселять в наши «бульонные домики». Взяли пробы с самых часто используемых в школе поверхностей (доски, парты, мобильного телефона), а также с рук ученика и учителя. Через неделю в наших «домиках» появились первые «жители», а через две недели их стало очень много. Следующим этапом была битва мыла с бактериями. Мы убедились: если мыло капнуть в колонию бактерий, то оно «вычищает» поверхность. Тот случай, когда реклама не врет.

Волшебный микромир и его герои

