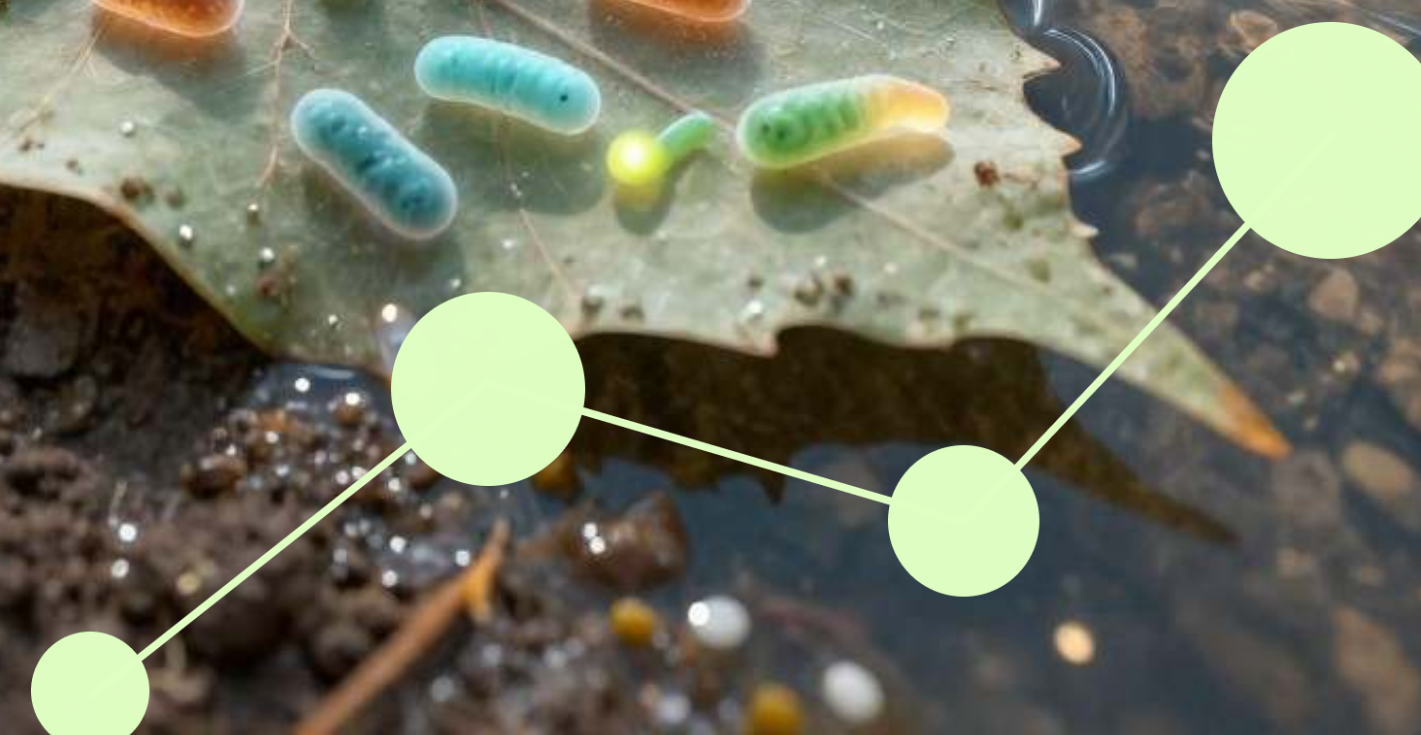




Бактерии — универсальные «мусорщики»

Крошечные помощники,
которые очищают природу
каждый день.



Зачем знакомиться с бактериями на уроке

Бактерии входят в живую природу и помогают ей не утонуть в остатках листьев, растений и животных. Они возвращают вещества в почву, чтобы новые растения могли расти и природа продолжала свой круговорот.

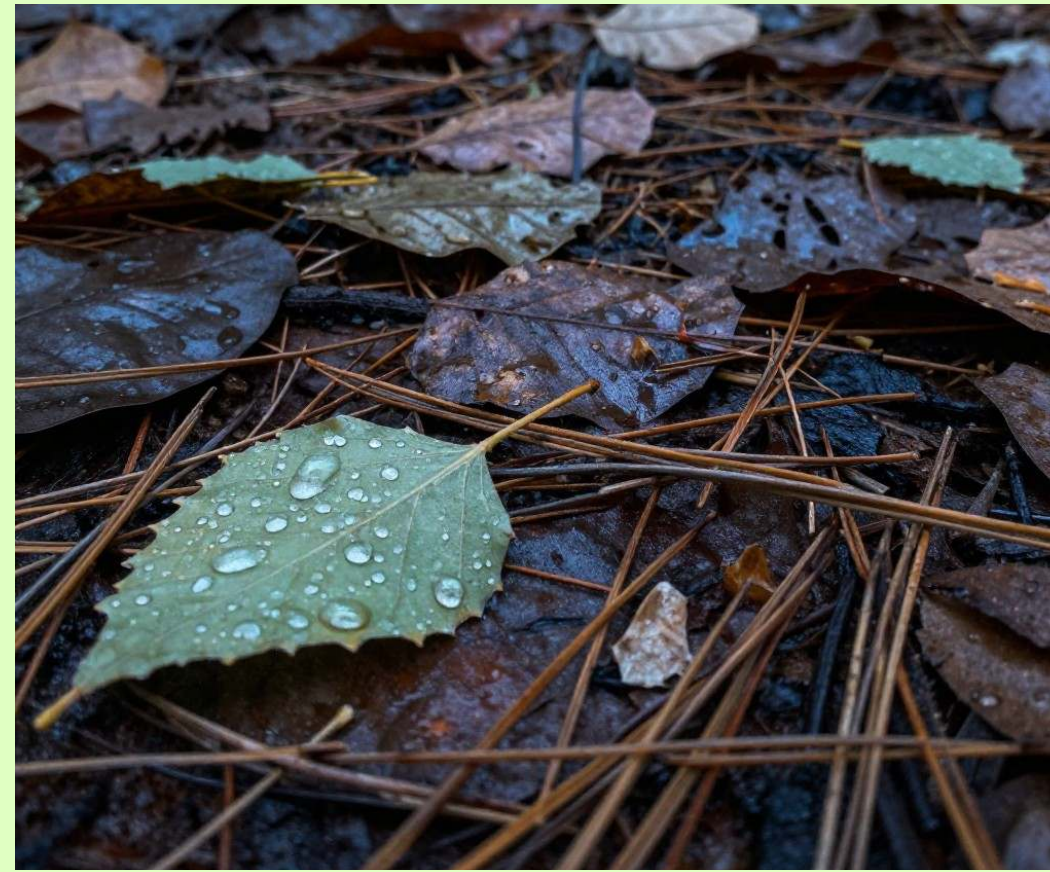


Где живут бактерии-разлагатели



Почва под ногами

В почве бактериям особенно удобно: здесь есть влага, тепло и много пищи. Именно поэтому в одном грамме земли их может быть очень много. Мы их не видим, но почва работает как маленькая фабрика без перерыва.



Лесная подстилка

Под опавшей листвой и в сыром лесу бактерии находят идеальные условия для работы. Здесь остатки растений исчезают быстрее, потому что влажность помогает им быстрее разрушать органические части. Сверху кажется тихо, а под листьями кипит жизнь.



Компост и гниющая древесина

В компостной куче и в старой влажной древесине бактерии перерабатывают растительные остатки особенно активно. Эти места для них как столовая и мастерская одновременно. Там органические кусочки постепенно становятся мягче, темнее и мельче.

Такой маленький объём земли хранит огромную «команду уборщиков», поэтому разложение идёт незаметно, но постоянно.

Курс «Окружающий мир», 3 класс

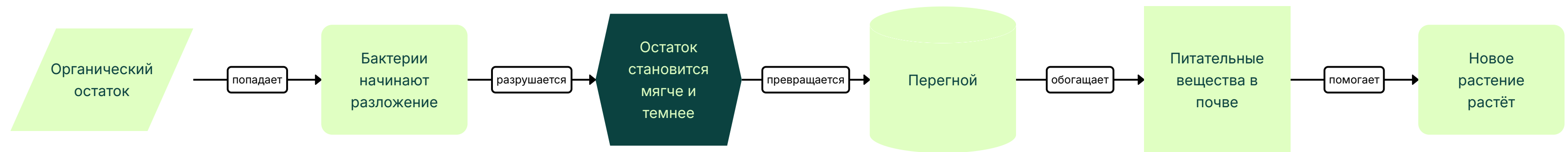


1

грамм почвы может содержать миллионы бактерий, и именно они превращают органические остатки в полезные вещества.

Как остаток становится питанием для почвы

Схема показывает, как бактерии превращают органические остатки в вещества для роста растений.



Круговорот веществ в природе



Растительные остатки

Опавшие листья, трава и плоды не исчезают бесследно. Бактерии постепенно разбирают их на более простые вещества и возвращают их в почву, где они снова становятся полезными.



Питание для растений

Когда остатки превращаются в перегной, почва получает вещества, нужные корням. Так растения снова берут питание из земли и могут расти крепкими, зелёными и бодрыми.



Ничего не пропадает зря

В природе вещества переходят из одного состояния в другое. Бактерии помогают этому круговороту, чтобы листья, растения и животные не скапливались горой на земле.



Переход в почву и воздух

Часть веществ возвращается в почву, а часть — в воздух. Благодаря этому природа не теряет важные элементы, а продолжает работать как большая живая система.

Компост — полезная работа бактерий



Куча, которая трудится

Компост делают из овощных очистков, листьев и травы. В тёплой и влажной куче бактерии быстро берутся за дело, а через несколько месяцев получается тёмная рыхлая масса, похожая на землю после хорошего отдыха.



Подарок для сада

Готовый компост помогает почве становиться более плодородной. Его добавляют в сад и огород, чтобы растения получали питание и росли лучше. Получается полезная работа без шума и без мусорного беспорядка.

Как условия влияют на работу бактерий

Тепло и влага

Когда тепло и влажно, бактериям легче размножаться и разлагать остатки. Поэтому летом они работают особенно быстро.

Сухо, холодно, солёно

В сухих, холодных или очень солёных местах бактерии замедляются. Им трудно жить и перерабатывать органические остатки.

Под листвой и в компосте

В сырых местах, например под опавшей листвой или в компостной куче, бактерии трудятся особенно активно и быстро выполняют свою работу.

Не все бактерии одинаковые

9

● Полезные помощники

Многие бактерии помогают природе, человеку и животным. Они разлагают остатки, участвуют в круговороте веществ и даже используются в приготовлении некоторых продуктов.

● Безвредные соседи

Некоторые бактерии живут рядом с нами и не причиняют вреда. Мы их обычно не замечаем, но они тоже входят в мир живой природы и выполняют свои задачи.

● Вредные бактерии

Есть и бактерии, которые могут вызывать болезни. Поэтому к бактериям нужно относиться внимательно: среди них есть и друзья, и те, с кем лучше быть осторожнее.



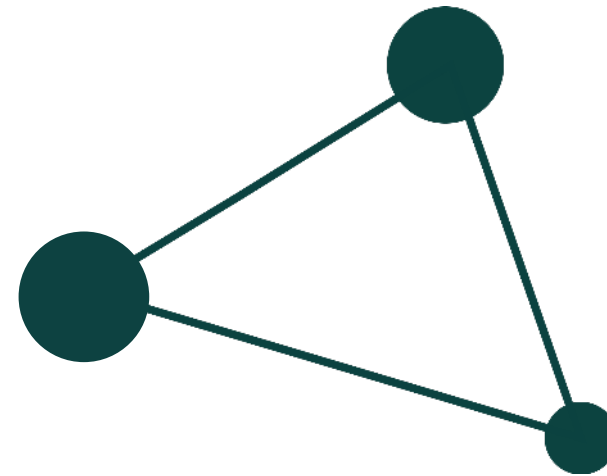
Бактерии помогают очищать природу

10

1

Загрязнение попадает в почву или воду

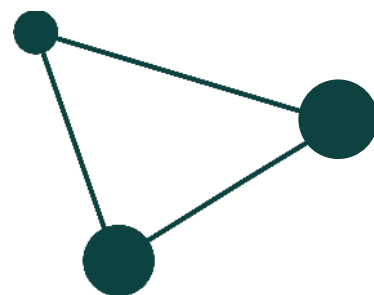
После аварии в природе могут появиться нефть и другие вредные вещества. Они мешают растениям, животным и чистой воде.



2

Бактерии начинают разбирать загрязнение

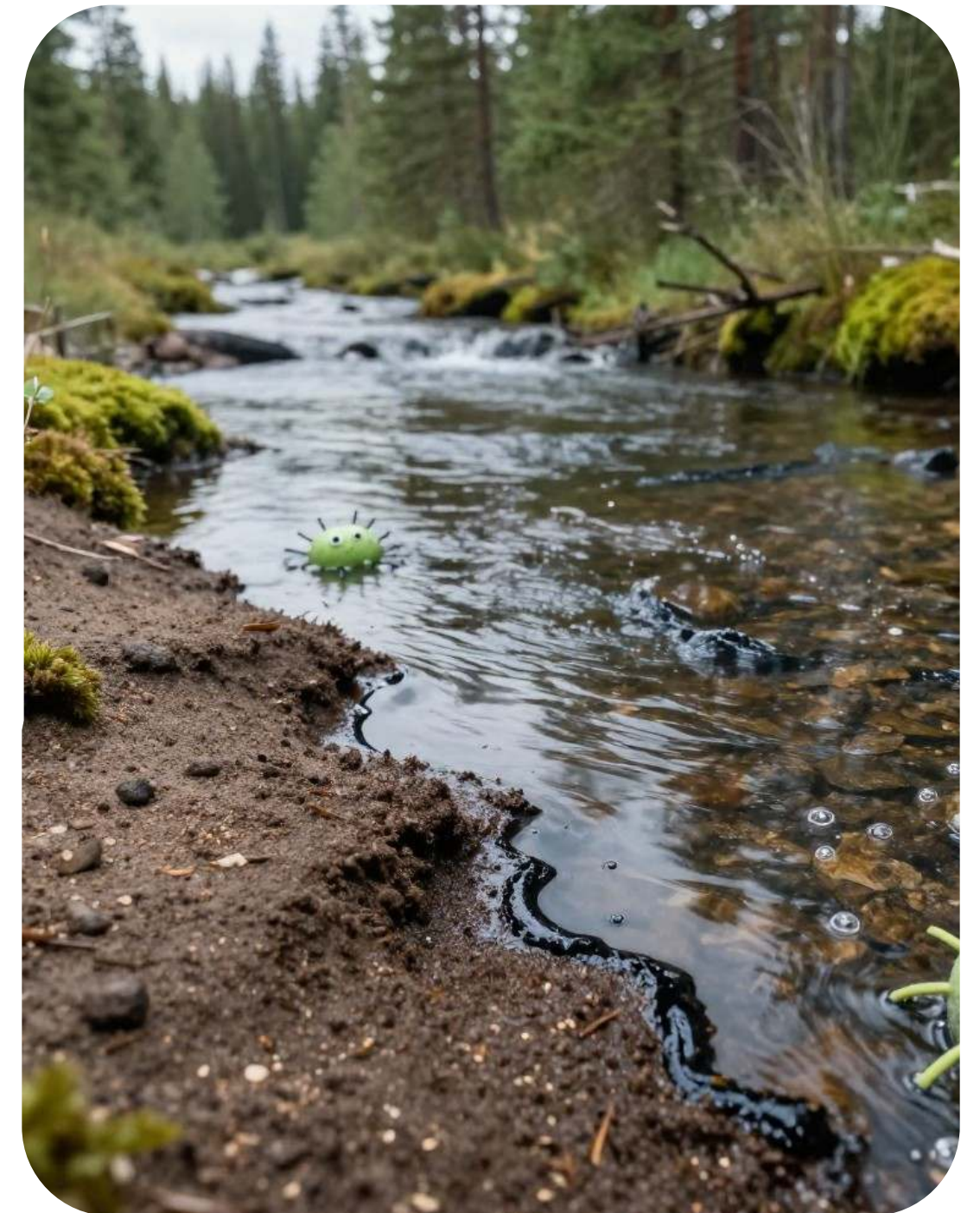
Некоторые бактерии способны перерабатывать такие вещества. Учёные используют их в биологической очистке, чтобы помочь природе быстрее восстановиться.



3

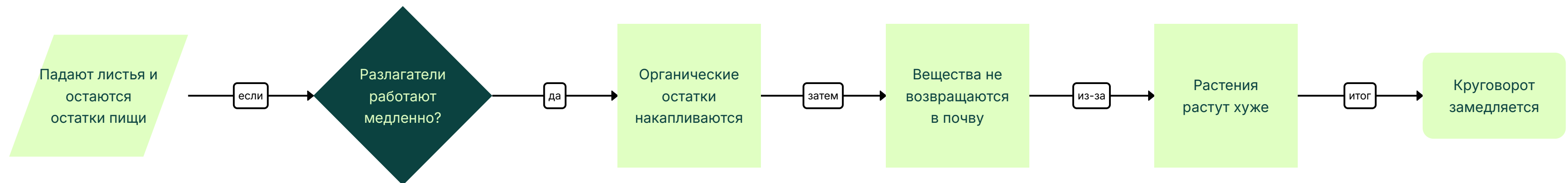
Природа получает шанс восстановиться

Когда бактерии выполняют свою работу, вода и почва становятся чище. Это показывает, что даже самые маленькие живые организмы могут делать очень большое дело.



Что случилось бы без бактерий

Показан путь: от опавших листьев и остатков пищи до замедления круговорота веществ в природе.



Бактерии и здоровая почва

12

1

Почва живая

Плодородная почва похожа на маленький оживлённый город. В ней живут бактерии, грибы, черви и другие организмы, которые помогают почве оставаться рыхлой, тёмной и богатой питательными веществами.

2

Остатки превращаются в пользу

Бактерии разлагают остатки растений и делают их частью почвы. Из этих веществ корни снова получают питание, а новые ростки легче пробиваются к свету и быстрее укрепляются.

3

Чем больше помощников

Если в почве много полезных бактерий, она работает лучше. Такая почва быстрее перерабатывает органические остатки, меньше беднеет и помогает растениям получать всё нужное для роста.

4

Подходит многим растениям

Здоровая, живая почва особенно полезна травам, деревьям, овощам и цветам. В ней растениям проще укореняться, получать питание и оставаться крепкими в течение сезона.

Бактерии в продуктах питания



Йогурт: густой и нежный

Когда молоко встречается с полезными бактериями, начинается спокойная, но важная работа. Они изменяют молочный сахар и помогают продукту стать густым, мягким и приятным на вкус. Так появляется йогурт, знакомый почти каждому школьнику.



Кефир и сыр: вкус из работы микробов

В кефире и некоторых сырах полезные бактерии тоже трудятся как маленькие мастера. Они помогают создать особый запах, вкус и текстуру. Без них эти продукты были бы совсем другими — менее яркими и менее интересными.

Так бактерии быстро увеличивают своё число и заселяют листья, пищу и другие остатки.

Учебная биология: бактерии размножаются делением надвое.

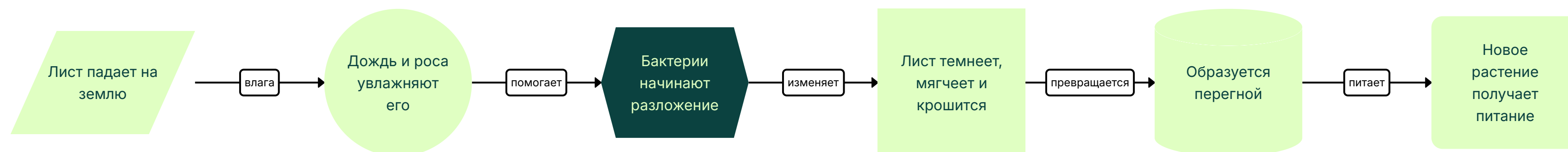


2

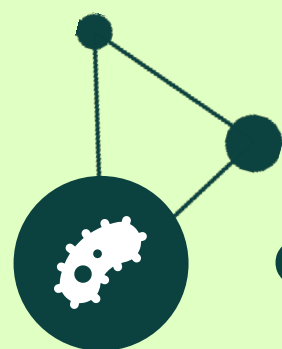
новые клетки появляются при каждом делении бактерии.

Путь опавшего листа

Показана последовательность превращений листа под действием влаги, бактерий и времени.

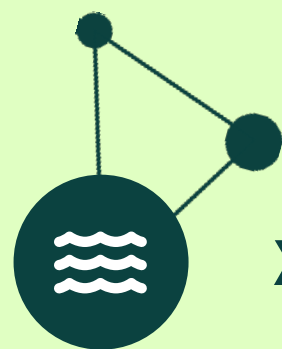


Чем бактерии отличаются от растений и животных



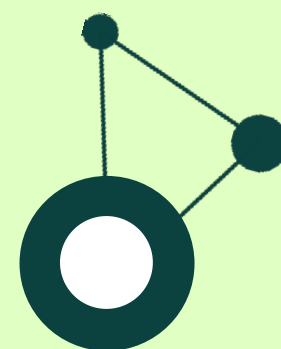
Очень маленькие

Бактерии настолько малы, что без микроскопа их не увидеть. Их размеры помогают им быстро попадать в самые разные места — от капли воды до поверхности листа.



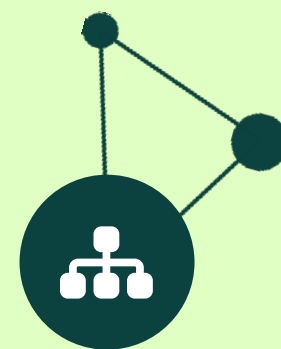
Живут почти везде

Бактерии встречаются в воде, почве, воздухе и внутри других живых существ. Они умеют приспосабливаться к разным условиям и потому заселяют самые неожиданные места.



Без настоящего ядра

У бактерий нет настоящего ядра, как у клеток растений и животных. Поэтому их строение проще, но это не мешает им быть очень успешными обитателями природы.

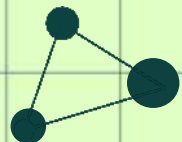


Разные по роли

Одни бактерии помогают природе, другие человеку, а некоторые вызывают болезни. Значит, это не одна одинаковая группа, а множество очень разных живых организмов.

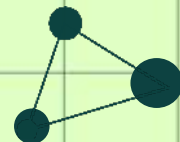
Бактерии на свалках и в мусоре

17



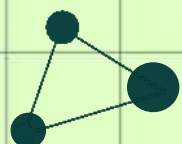
Органика разлагается

На свалках пищевые остатки, трава и листья тоже становятся пищей для бактерий. Они постепенно уменьшают количество органического мусора, хотя этот процесс идёт небыстро и зависит от условий.



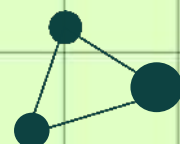
Сортировка помогает

Если отдельно собирать пищевые и растительные отходы, их можно направить на компостирование. Тогда бактерии превращают мусор не просто в отход, а в полезное удобрение для почвы.



Компост вместо свалки

Компостная куча даёт бактериям нужные условия для работы. В ней органические остатки разрушаются и превращаются в тёмную рыхлую массу, которая помогает растениям расти.



Меньше беспорядка

Когда мусор не разбрасывают где попало, природе легче сохранять чистоту. Бактерии получают свою часть работы, а люди уменьшают количество ненужных отходов вокруг домов и школ.



Как люди помогают бактериям

1. Раздельный сбор

Люди отделяют пищевые и растительные отходы от пластика, стекла и металла. Так органические остатки легче направить туда, где бактерии смогут переработать их с пользой.

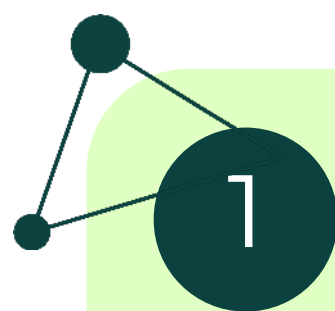
2. Компостирование

Овощные очистки, листья и трава попадают в компостную кучу. В тёплой и влажной среде бактерии быстро превращают их в перегной.

3. Порядок вокруг нас

Если мусор не разбрасывать и беречь почву, бактериям легче работать, а природе — сохранять чистоту и порядок.

Что важно запомнить о бактериях-«мусорщиках»



1

Только органические остатки

Бактерии перерабатывают остатки растений, пищи и других живых организмов. Камни, стекло и металл они не разлагают, поэтому работают именно с тем, что когда-то было живым.

2

Питание возвращается в почву

После работы бактерий вещества из остатков снова становятся доступными для корней. Так почва получает питание, а растения — возможность расти крепкими и здоровыми.



3

Часть круговорота

Бактерии помогают веществам переходить из остатков живых организмов обратно в почву и воздух. Без них природный круговорот замедлился бы, а почва быстрее беднела бы.

4

Природа выглядит аккуратнее

Когда бактерии работают, леса, луга и сады не покрываются толстым слоем остатков. Поэтому вокруг становится чище, а природа выглядит ухоженной и живой.





Главный вывод: маленькие, но очень важные

Бактерии — крошечные, но незаменимые помощники природы. Они убирают органические остатки, возвращают вещества в почву и помогают Земле оставаться чистой и плодородной.