

Бактерии: самые маленькие организмы на Земле

Мир бактерий невидим, но постоянно влияет
на жизнь вокруг нас.



Зачем изучать бактерии

Бактерии — одни из древнейших живых существ на Земле. Они повсюду, участвуют в круговороте веществ, влияют на почву, продукты и здоровье человека, поэтому их важно понимать.



Что такое бактерия

Очень маленький организм

Бактерия — это одноклеточный организм микроскопических размеров. Большинство бактерий имеют длину всего несколько микрометров, поэтому их можно рассмотреть только под микроскопом.

Простое строение

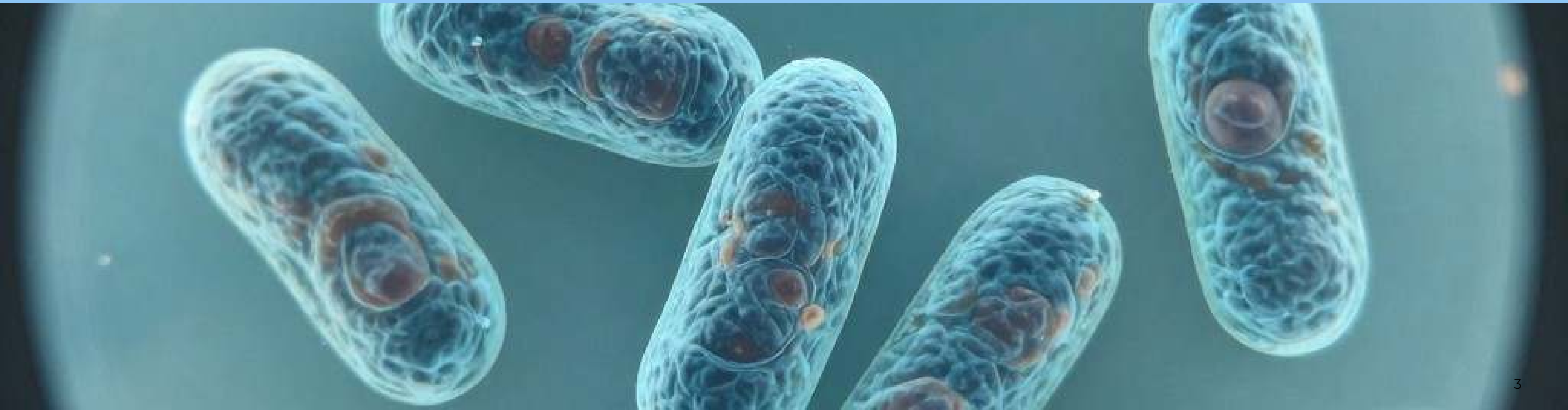
Клетка бактерии устроена проще, чем клетки растений и животных. У неё нет оформленного ядра, а наследственное вещество находится прямо в цитоплазме.

Нет некоторых органоидов

У бактерий отсутствуют хлоропласты и митохондрии. Из-за этого их внутренняя организация значительно проще, чем у клеток многоклеточных организмов.

Широкое распространение

Бактерии живут в воде, почве, воздухе и в организме человека. Они приспосабливаются к разным условиям, поэтому встречаются почти везде на планете.



Формы бактерий

Кокки

Кокки имеют шаровидную форму. Под микроскопом такие клетки легко узнать по округлым очертаниям, а их расположение может быть одиночным, цепочками или группами.

Бациллы

Бациллы — палочковидные бактерии. Эта форма встречается очень часто и помогает клетке по-разному взаимодействовать со средой, в которой она живёт.

Вибрионы

Вибрионы отличаются изогнутой, слегка изогнутой палочкой. Такая форма особенно удобна для распознавания бактерий при микроскопическом наблюдении.

Спириллы

Спириллы имеют спиралевидную форму. Изгибы клетки делают их легко узнаваемыми и помогают отличать от других бактериальных форм.

Жгутики и слизистая оболочка

У некоторых бактерий есть жгутики, которые помогают двигаться. Другие окружены слизистой оболочкой, защищающей клетку от высыхания и неблагоприятных условий.



Строение бактериальной клетки

Часть	Функция
Стенка	Форма, защита
Мембрана	Обмен веществ
Наследств. в-во	Информация
Рибосомы	Синтез белка
Жгутик	Движение
Капсула	Защита

В таблице показаны основные части бактериальной клетки и их функции. Это помогает увидеть, какие структуры обеспечивают жизнь бактерии.

У бактерий нет оформленного ядра, а наследственный материал расположен свободно в цитоплазме; остальные структуры обеспечивают защиту, обмен веществ, синтез белка и движение.

Клеточная оболочка и защита бактерий

Клеточная стенка

Клеточная стенка придаёт бактерии форму и защищает её от повреждений. Она помогает клетке сохранять устойчивость даже в изменяющихся условиях среды.

1

Капсула

У многих видов бактерий есть капсула. Она уменьшает потерю воды и делает клетку более устойчивой к неблагоприятным внешним воздействиям.

2

Споры

Некоторые бактерии образуют споры — особые покоящиеся формы. Они переносят жару, холод, высыхание и длительный недостаток пищи.

3

Выживание вида

Благодаря капсуле и спорообразованию отдельные виды бактерий могут долго сохраняться в среде, где обычные клетки быстро погибают.

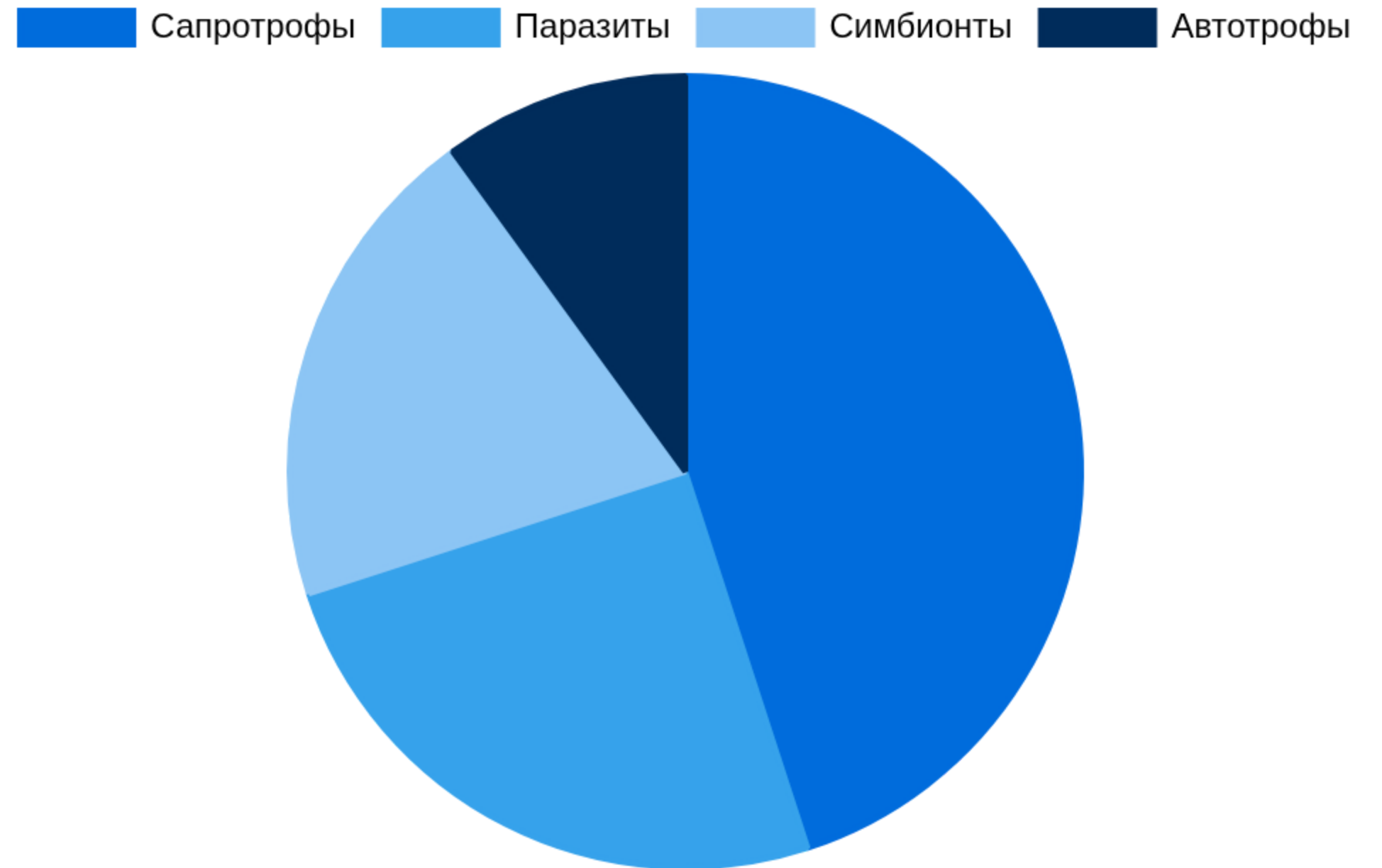
4



Как бактерии питаются

Тип питания определяет, как бактерии получают вещества для жизни и какую роль играют в природе.

Сапротрофы преобладают, потому что именно они быстрее всего перерабатывают органические остатки и поддерживают круговорот веществ.



Как бактерии получают энергию



Поглощение готовых веществ

Многие бактерии всасывают растворённые органические вещества всей поверхностью клетки. Так они получают материал и энергию для роста, если в среде уже есть подходящая пища.



Внешнее переваривание

Некоторые бактерии выделяют ферменты наружу, расщепляют сложные вещества вне клетки, а затем поглощают образовавшиеся простые соединения через клеточную оболочку.



Использование света

Небольшая группа бактерий получает энергию от света. Такие организмы могут обходиться без готовой органической пищи и использовать особые способы обмена веществ.

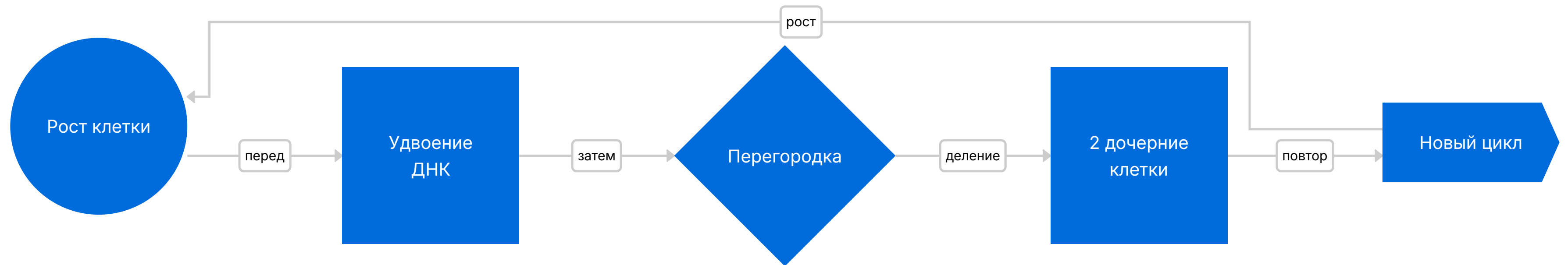


Химическая энергия

Другие бактерии извлекают энергию из химических реакций. Они окисляют вещества окружающей среды и благодаря этому могут жить в необычных условиях.

Размножение бактерий делением

Последовательность этапов деления бактериальной клетки и повторения цикла.



Движение бактерий и места обитания

Жгутики

Многие бактерии двигаются с помощью одного или нескольких жгутиков. Эти тонкие выросты помогают клетке перемещаться в воде и в других влажных средах.

Пассивное переносение

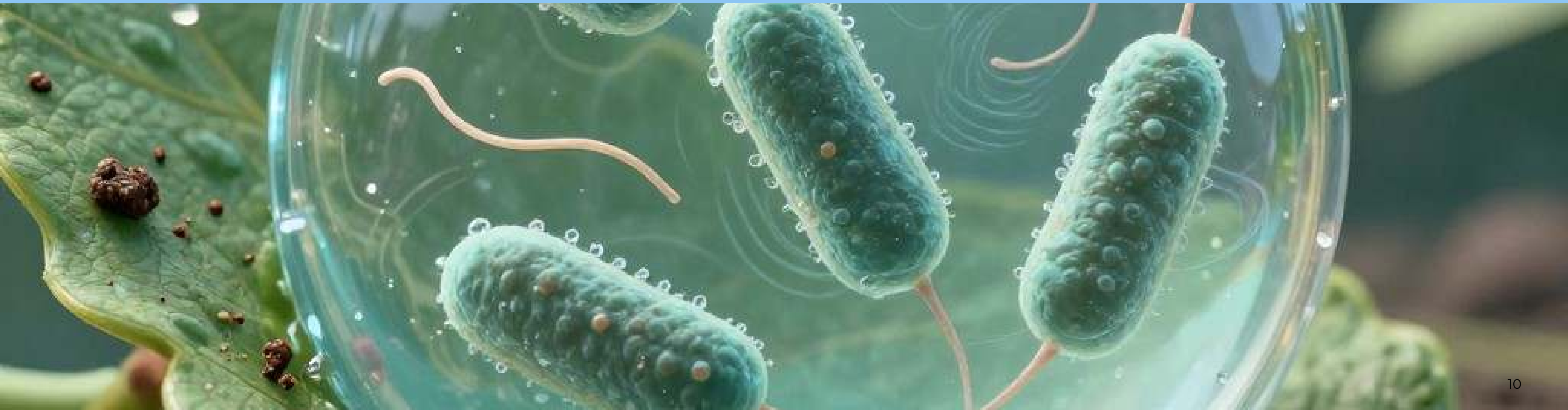
Часть бактерий почти не двигается самостоятельно. Их переносят вода, воздух, почва, а также поверхности растений, одежды и кожи человека.

Разные места жизни

Бактерии встречаются в капле воды, в почве, на листьях и в кишечнике человека. Для жизни им обычно нужны влага и питательные вещества.

Приспособленность

Способ жизни бактерий зависит от среды. Одни лучше чувствуют себя в почве, другие — внутри организма или на поверхности предметов, где есть подходящие условия.



Роль бактерий в природе

1. Разложение остатков

Бактерии разрушают листья, траву, погибших животных и другие остатки, превращая сложные вещества в более простые. Так природа очищается, а органические вещества возвращаются в почву и воду.

2. Круговорот веществ

Без бактерий многие вещества надолго оставались бы в мертвых остатках. Именно они завершают разложение и помогают веществам снова включаться в природный круговорот, поддерживая жизнь экосистем.

3. Плодородие почвы

После деятельности бактерий в почве появляются минеральные соединения, нужные растениям для роста. Поэтому почва становится более плодородной, а растения получают доступ к питательным веществам.

4. Азот для растений

Особую роль играют азотфиксирующие бактерии в корнях бобовых растений. Они помогают обогащать почву азотом, без которого растения не могут нормально развиваться и образовывать зеленую массу.

Бактерии в организме человека

Кишечная микрофлора

В кишечнике живут полезные бактерии, которые помогают расщеплять пищу и участвуют в образовании витаминов группы В и витамина К. Они поддерживают нормальную работу пищеварительной системы.

Защита от вредных микробов

Полезные бактерии занимают свое место в организме и мешают размножению некоторых опасных микробов. Благодаря этому они помогают сохранять естественное равновесие и снижают риск заражения.

Бактерии на коже

На коже и слизистых оболочках тоже живут микробы, и часть из них относится к нормальной микрофлоре. Они существуют рядом с человеком и обычно не причиняют вреда.

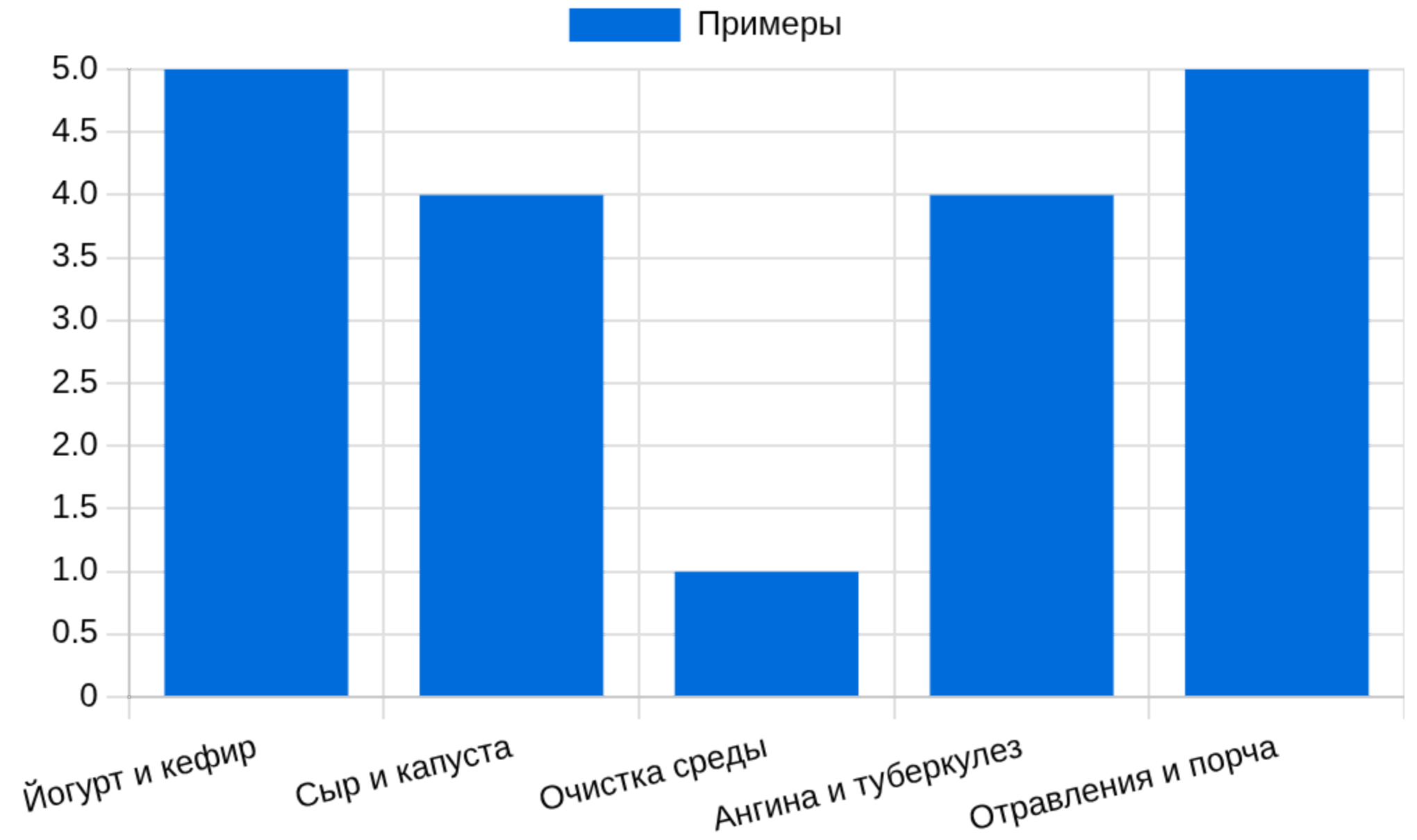
Польза для здоровья

Здоровая микрофлора помогает организму работать согласованно, а также лучше переносить внешние воздействия. Поэтому важно беречь полезные бактерии и не нарушать их равновесие без необходимости.

Полезные и вредные бактерии

Бактерии не бывают только «хорошими» или только «плохими»: многое зависит от вида и условий, в которых они живут и размножаются.

Полезные и вредные бактерии встречаются среди разных видов; значение бактерий определяется их действием для человека, продуктов и природы.



Как бактерии вызывают болезни

Путь в организм

Патогенные бактерии могут попасть через грязные руки, воду, пищу, воздух или раны. Если защитные барьеры ослаблены, им легче проникнуть внутрь организма и начать размножение.

1

Быстрое размножение

Оказавшись в благоприятной среде, болезнетворные бактерии быстро делятся и увеличивают численность. Чем быстрее их становится больше, тем сильнее может развиваться заболевание.

2

Вредные токсины

Некоторые бактерии выделяют токсины — вещества, которые повреждают клетки и ткани. Из-за этого появляются боль, слабость, воспаление и другие признаки болезни.

3

Примеры заболеваний

К бактериальным инфекциям относятся ангина, скарлатина, дизентерия, туберкулез и холера. Для заражения иногда достаточно очень небольшого количества возбудителей.

4

Профилактика бактериальных инфекций

Мера	Что дает
Мытье рук	Снижает передачу
Чистая вода	Меньше кишечных инфекций
Хранение в холоде	Медленнее рост

Учебный материал по теме «Профилактика бактериальных инфекций»

Таблица показывает простые меры, которые помогают снизить риск заражения и защитить здоровье каждый день.

Самые простые привычки — гигиена, безопасная вода и правильное хранение пищи — заметно уменьшают риск болезни и помогают предотвратить заражение.

Как бактерии помогают создавать продукты

Йогурт с мягким вкусом

Молочнокислые бактерии превращают молочный сахар в молочную кислоту, и продукт становится густым, слегка кислым и более стойким при хранении. Именно так получают йогурт, знакомый почти каждому школьнику.



Кефир и сыр

При изготовлении кефира и сыра бактерии помогают изменить вкус, запах и консистенцию продукта. Без их работы многие привычные молочные продукты не имели бы своего характерного вкуса и структуры.



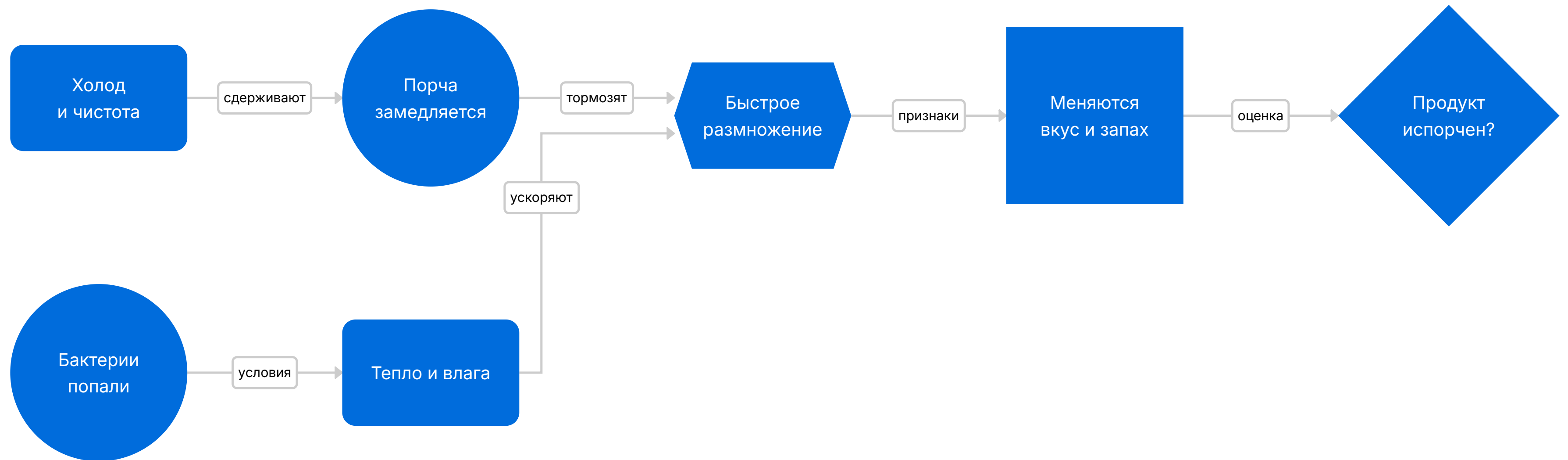
Квашеные овощи

В капусте и других овощах бактерии тоже приносят пользу. Они создают кислую среду, которая помогает продукту дольше сохраняться и придает ему узнаваемый вкус, знакомый по домашним заготовкам.



Как бактерии портят пищевые продукты

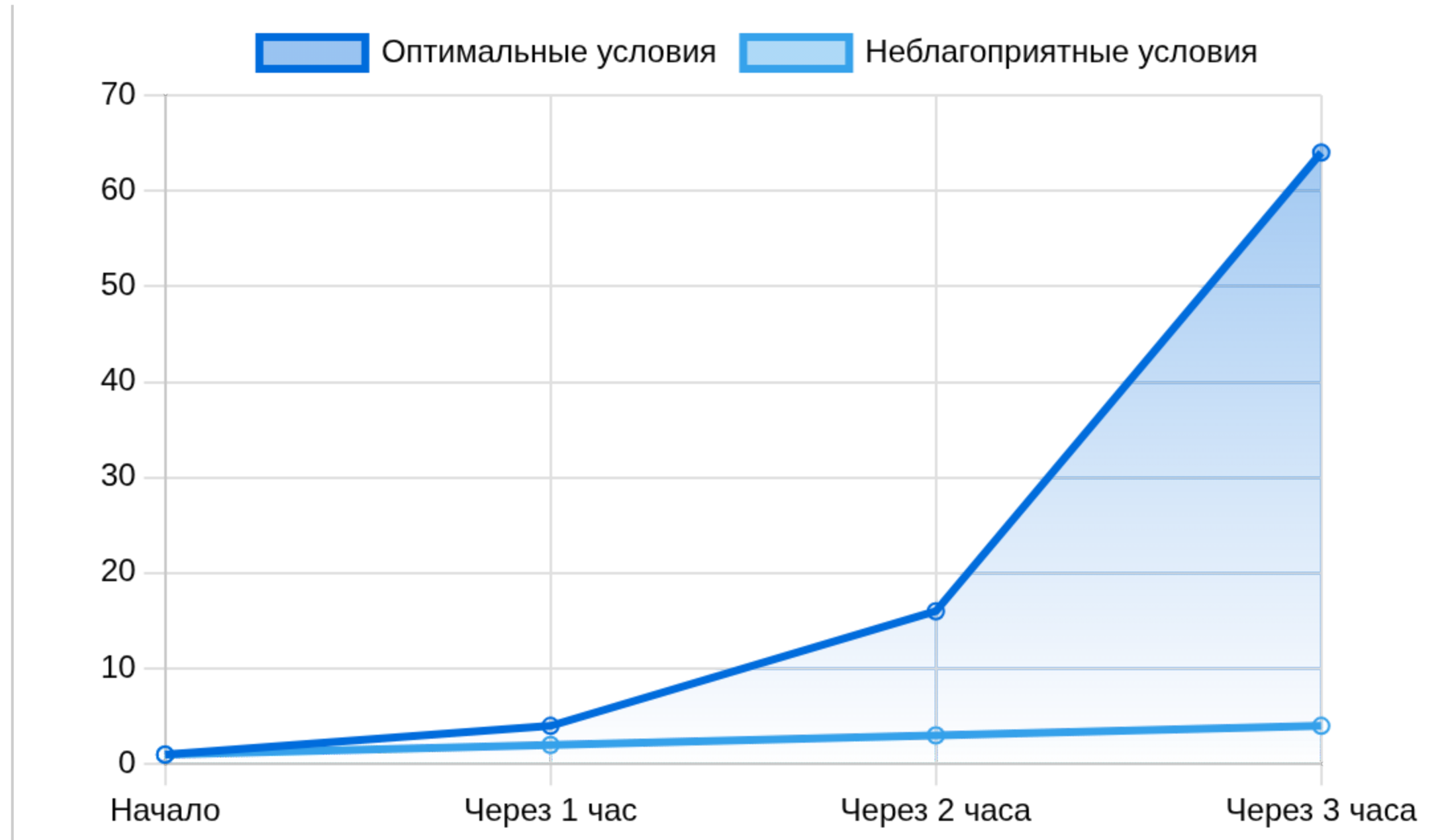
Схема показывает, как тепло, влага и время ускоряют размножение бактерий на продуктах питания.



Почему бактерии быстро размножаются

На скорость роста влияют температура, влажность и наличие пищи. Даже небольшое изменение условий может заметно замедлить или ускорить деление клеток.

При благоприятной среде численность бактерий растет почти взрывным образом, а охлаждение, высыхание и нагревание сильно тормозят размножение.



Как ученые изучают бактерии



Наблюдение под микроскопом

Бактерии слишком малы для обычного глаза, поэтому их рассматривают в микроскоп. Так ученые изучают форму клеток, их расположение и особенности строения.



Выращивание на средах

Чтобы увидеть рост бактерий, их помещают на питательные среды. По виду колоний можно судить о том, как выглядит и развивается конкретный вид бактерий.



Проверка свойств

В лаборатории исследуют, какие вещества бактерии разрушают и как они реагируют на антибиотики. Эти данные помогают понять, как бороться с опасными видами.



Значение для медицины

Такие исследования помогают находить причины болезней, выбирать лечение и отличать полезные бактерии от вредных. Это важно и для человека, и для пищевой промышленности.

Что важно запомнить о бактериях

Бактерии — очень древние и многочисленные организмы. Они могут приносить пользу, помогать природе и человеку, но некоторые виды вызывают болезни, поэтому важно понимать их роль.