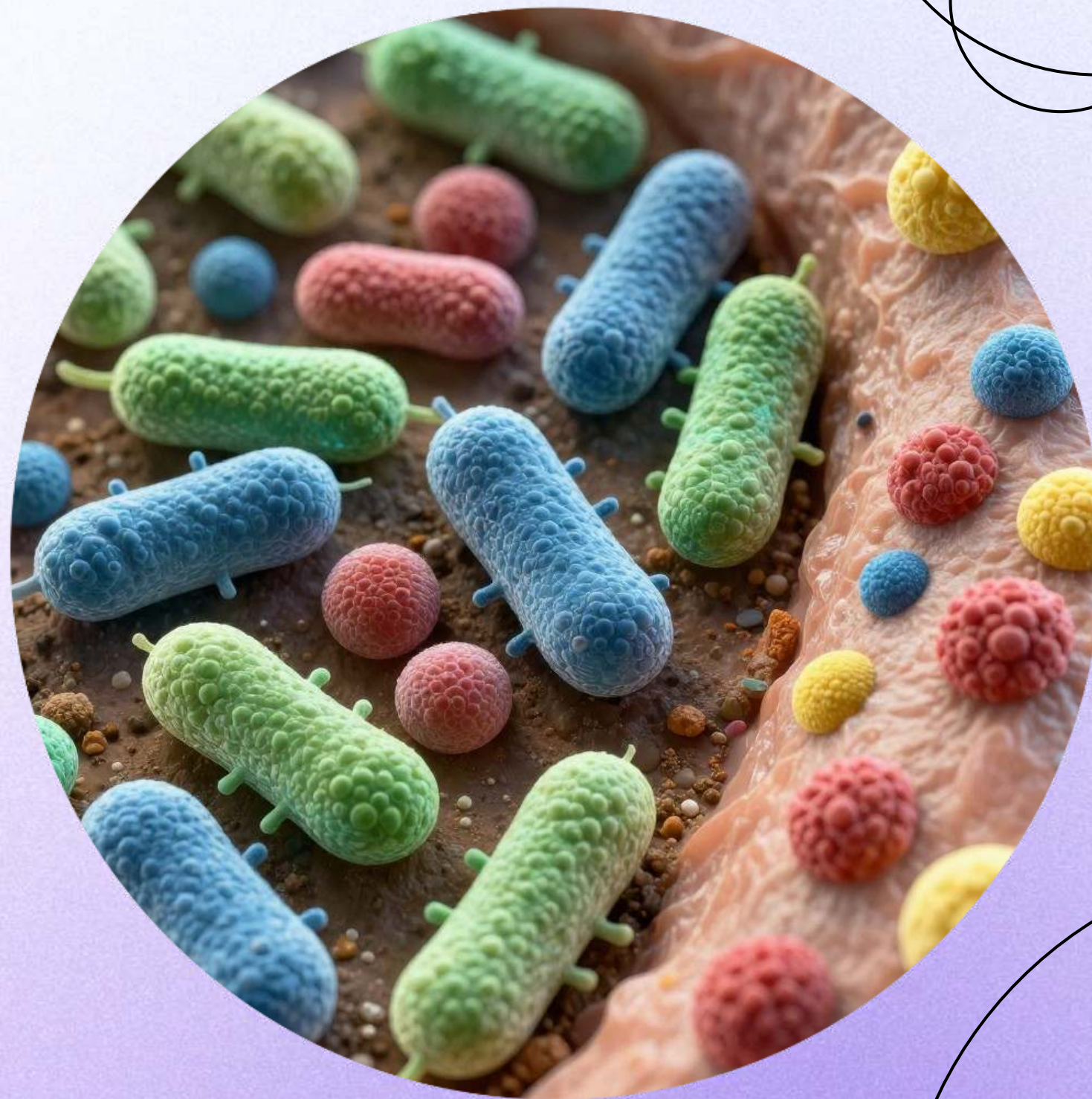


Бактерии — знакомство с невидимым миром

Миниатюрные организмы существуют
повсюду — от почвы до человеческого тела.



Первые открытия и развитие микробиологии

Всемирно известные учёные впервые рассмотрели бактерии и доказали их роль в болезнях и порче продуктов, заложив основы медицинской микробиологии.



Главные части бактериальной клетки



1

Клеточная стенка у бактерий прочная и обеспечивает защиту, сохраняя форму клетки в разных условиях и предотвращая повреждения.

2

Внутри клетки расположена цитоплазма — насыщенная растворёнными веществами среда, где проходят жизненно важные процессы.

3

Рибосомы отвечают за синтез белков, необходимые для роста и функционирования бактерии, а генетический материал сосредоточен в нуклеоиде.

4

Некоторые бактерии имеют жгутики для активного передвижения и слизистую капсулу, обеспечивающую дополнительную защиту от неблагоприятных факторов.

Многообразие форм и размеров бактерий

1

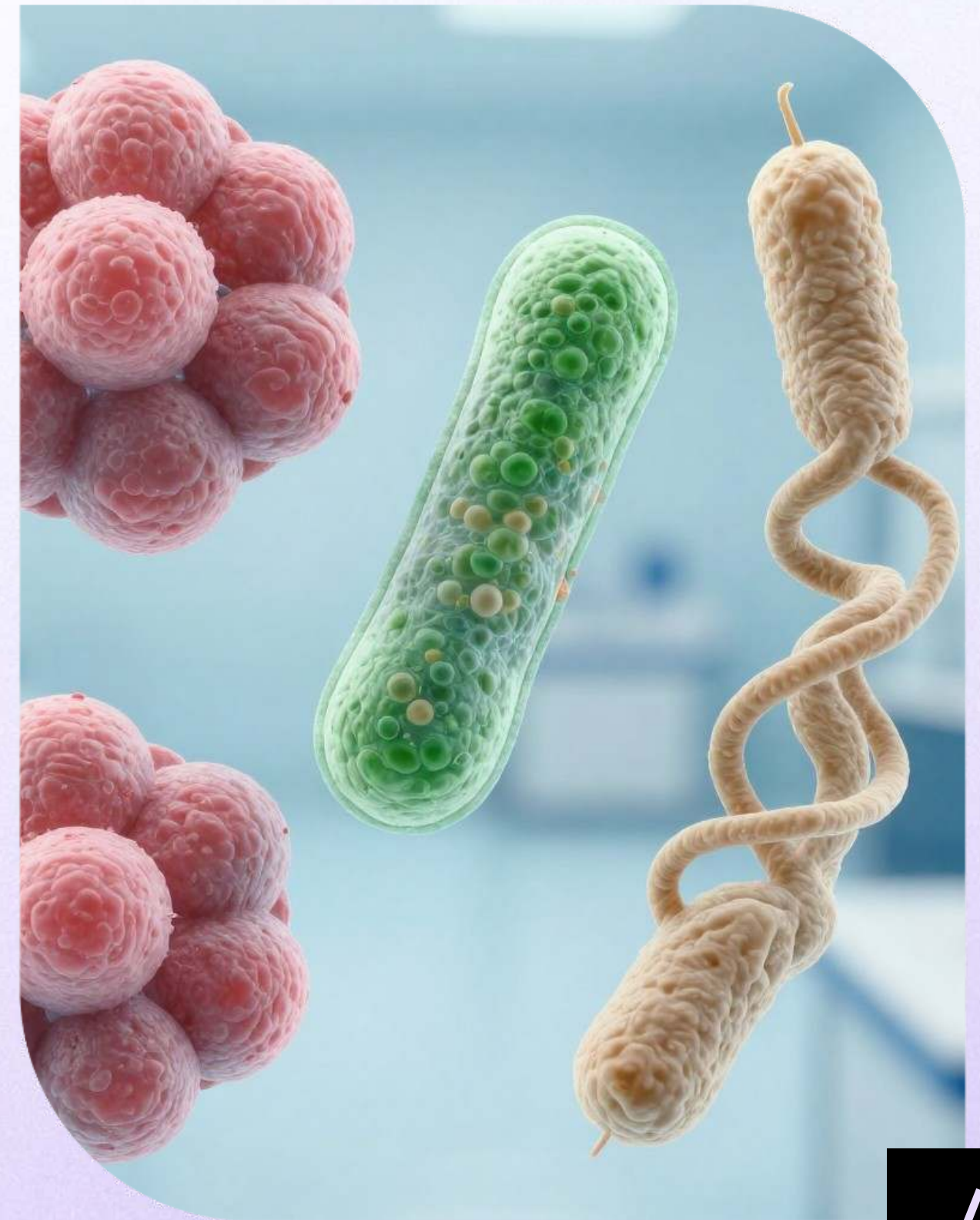
Основные формы бактерий

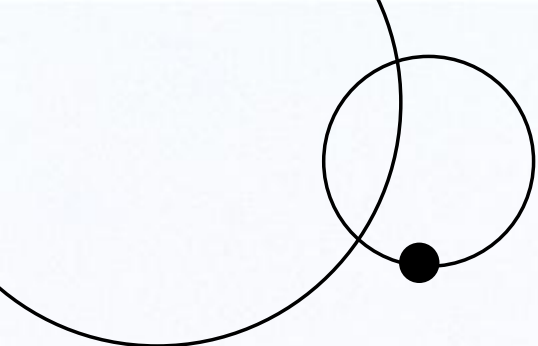
Бактерии бывают разных форм: круглые кокки, палочковидные бациллы и изогнутые вибрионы или спириллы. Эти формы значительно отличаются по строению и функциям.

2

Влияние формы на жизнедеятельность

Форма влияет на скорость движения и способы адаптации к среде. По ней микробиологи часто идентифицируют виды бактерий при микроскопическом исследовании.





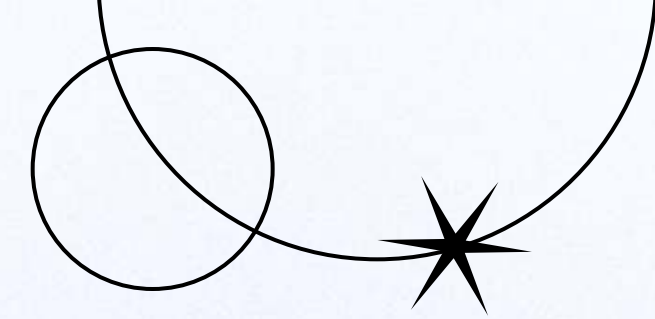
20 минут

— период времени, за который одна бактерия может делиться при оптимальных условиях и создавать новую популяцию.

Бинарное деление позволяет бактериям стремительно увеличиваться в числе, образуя колонии за считанные часы.

✦ Учебный курс микробиологии

Питание и обмен веществ у бактерий



1

Автотрофные бактерии, например цианобактерии, синтезируют органические вещества, используя солнечную энергию или химические реакции.

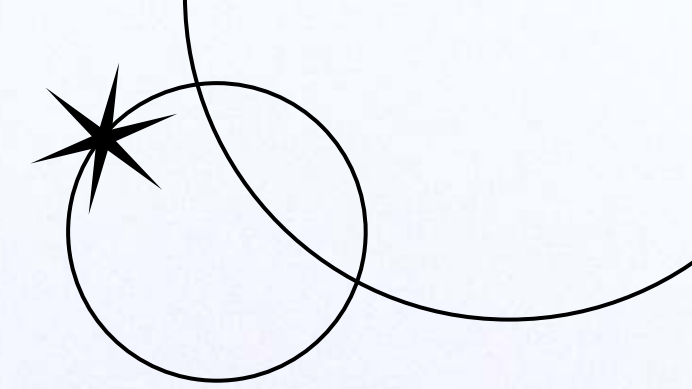
2

Гетеротрофы питаются готовыми органическими веществами, разлагая мёртвые организмы и растительные остатки, способствуя круговороту веществ.

3

Бактерии участвуют в минерализации и выделяют в почву полезные элементы, что важно для плодородия и экосистемных процессов.

Значение бактерий в природе



Разложение органики

Бактерии разлагают растительные и животные остатки, превращая их в гумус, что улучшает структуру и плодородие почвы.



Азотфиксация

Клубеньковые бактерии на корнях бобовых растений захватывают атмосферный азот, делая его доступным для растений.



Круговорот веществ

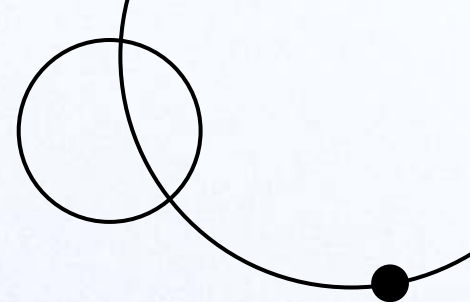
Бактерии играют ключевую роль в переработке веществ в экосистемах, поддерживая баланс и устойчивость природных сообществ.



Поддержка жизни

Бактерии обеспечивают необходимые процессы для роста растений и здоровья животных, включая человека, поддерживая биологические цепочки.

Полезные и вредные бактерии: примеры

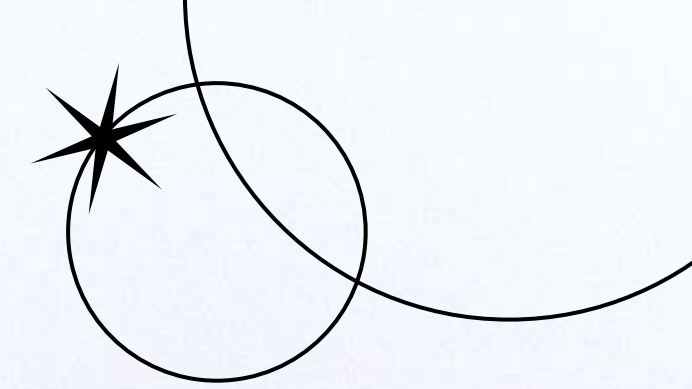


В таблице представлены основные представители полезных бактерий и бактерий, вызывающих заболевания. Большинство бактерий безопасны для человека.

Полезные бактерии	Вредные бактерии
Молочнокислые	Холерный вибрион
Кишечная палочка	Туберкулёзная палочка
Клубеньковые	Стафилококк

Различать бактерии важно для понимания их роли в организме и природе.

Роль бактерий в повседневной жизни



Производство молочных продуктов

Молочнокислые бактерии участвуют в создании йогуртов и сыров, придавая им характерный вкус и запах благодаря ферментации молока.



Квашение и уксус

Бактерии способствуют квашению капусты и огурцов, а также образованию уксуса — важным методам консервирования продуктов.



Микрофлора кишечника

Живущие в кишечнике бактерии помогают переваривать пищу и защищают организм, препятствуя развитию патогенных микроорганизмов.

Болезнетворные бактерии и заболевания

1

Туберкулёз вызывается *Mycobacterium tuberculosis* и является опасным заболеванием лёгких с высоким уровнем распространения.

2

Ангина — воспаление горла, спровоцированное стрептококками, требует своевременного лечения для предотвращения осложнений.

3

Холеру вызывает *Vibrio cholerae*, инфекция передаётся через загрязнённую воду и требует быстрой медицинской помощи.

4

Для предотвращения болезней используют вакцинацию и соблюдение личной гигиены, что существенно снижает риск заражения.

Антибиотики и их действие на бактерии

1

Антибиотики — это вещества, которые либо убивают бактерии, либо замедляют их деление, помогая организму бороться с инфекциями.

2

Некоторые бактерии способны выработать устойчивость, благодаря чему антибиотики перестают действовать и лечение становится менее эффективным.

3

Неправильное применение антибиотиков, например, приём без назначения врача, способствует развитию резистентных форм бактерий.

Современное использование бактерий в науке и медицине

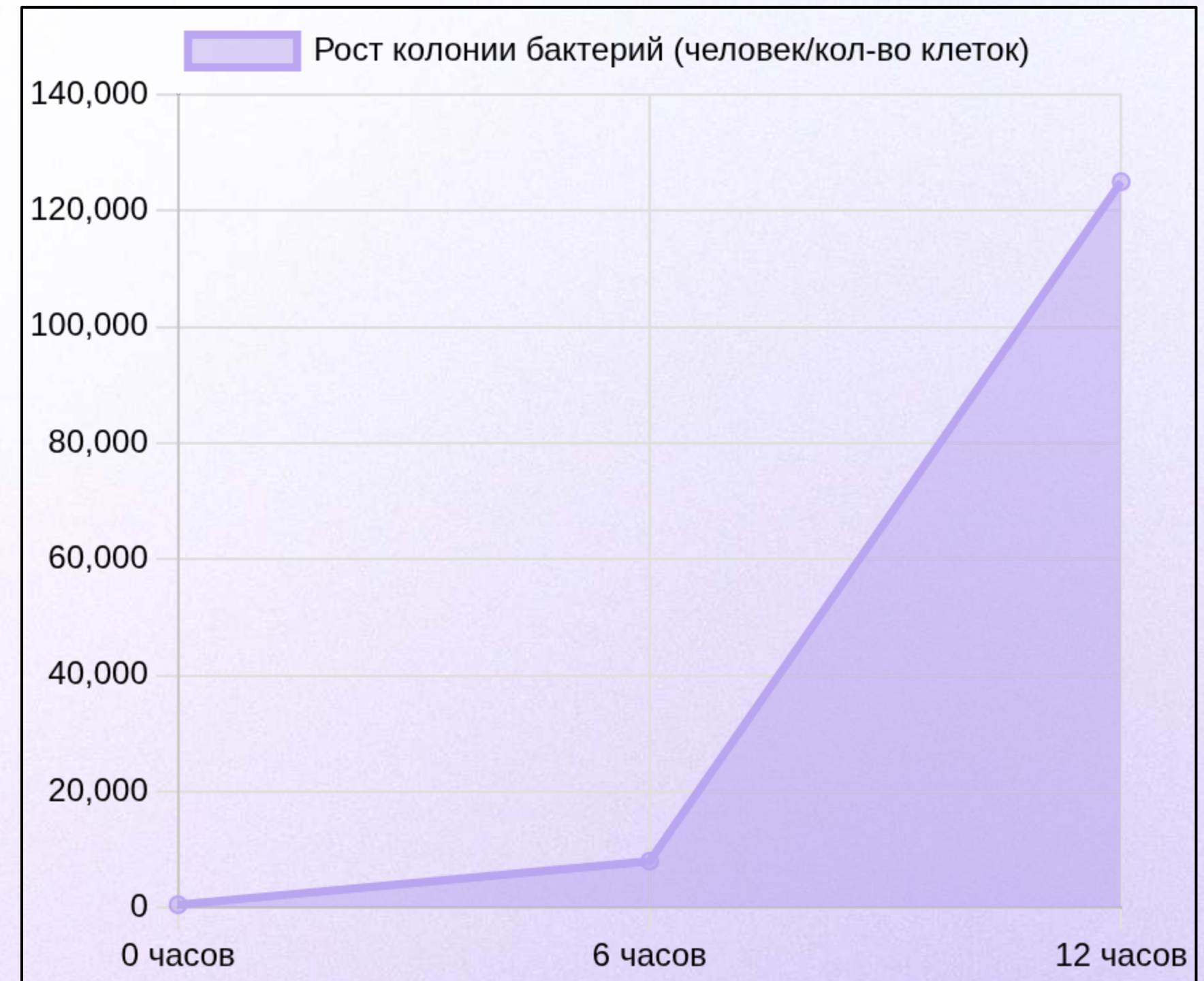
- Бактерии применяются для синтеза инсулина, который жизненно необходим диабетикам, а также для создания витаминов и вакцин в фармацевтике.
- В генной инженерии бактерии используются как мини-заводы, производя биопрепараты для лечения заболеваний и повышения урожайности в сельском хозяйстве.



Рост колонии бактерий за 12 часов

Быстрое размножение бактерий показывает их адаптивность и способность занимать новые среды в краткие сроки.

Рост клетки ускоряется при благоприятных условиях, что способствует формированию крупных колоний всего за несколько часов.



Бактериофаги — «охотники» на бактерий

1

Бактериофаги — это вирусы, специально приспособленные для заражения и уничтожения бактерий внутри организма или среды обитания.

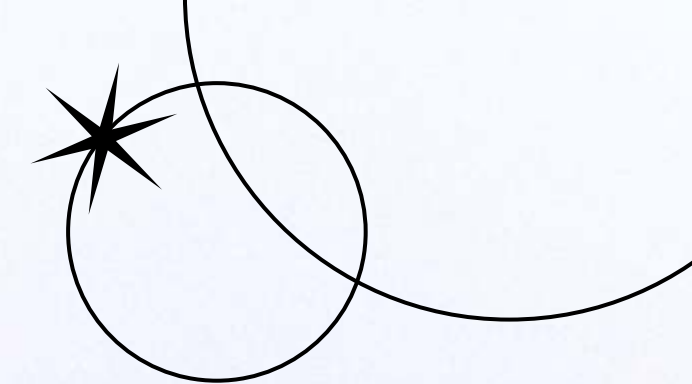
2

Использование бактериофагов рассматривается как перспективная альтернатива антибиотикам в борьбе с устойчивыми бактериальными инфекциями.

3

Бактериофаги находят применение не только в медицине, но и в сельском хозяйстве и биотехнологиях для безопасного контроля бактериальных популяций.

Интересные факты о цианобактериях



Происхождение кислорода на Земле

Более 2,5 миллиардов лет назад цианобактерии начали выделять кислород в атмосферу, что стало ключевым этапом для появления сложных живых организмов.



Фотосинтез в первичных водоёмах

Цианобактерии способны к фотосинтезу: превращают солнечный свет в энергию и образуют цветущие слои, влияя на качество воды и экосистему.



Роль в экосистемах сегодня

Они участвуют в формировании кислородного баланса и служат источником пищи для водных организмов, поддерживая устойчивость природных сообществ.

Образование спор как способ выживания



1

Споры помогают бактериям переживать неблагоприятные условия, такие как высушивание или высокие температуры до 100°C и выше.

2

В таком состоянии бактерии могут сохранять жизнеспособность десятки лет, ожидая возвращения благоприятной среды для размножения.

3

Образование спор — это процесс формирования специальной плотной оболочки вокруг клетки, защищающей её внутренние структуры.

4

Возрождение спор происходит при контакте с влагой и питательными веществами, возобновляя активный рост и жизнедеятельность бактерий.

Бактерии в быту и на окружающих предметах

1

Бактерии обитают на часто используемых предметах: кухонных столах, телефонах и зубных щётках, поэтому регулярная гигиена снижает риск заражения.

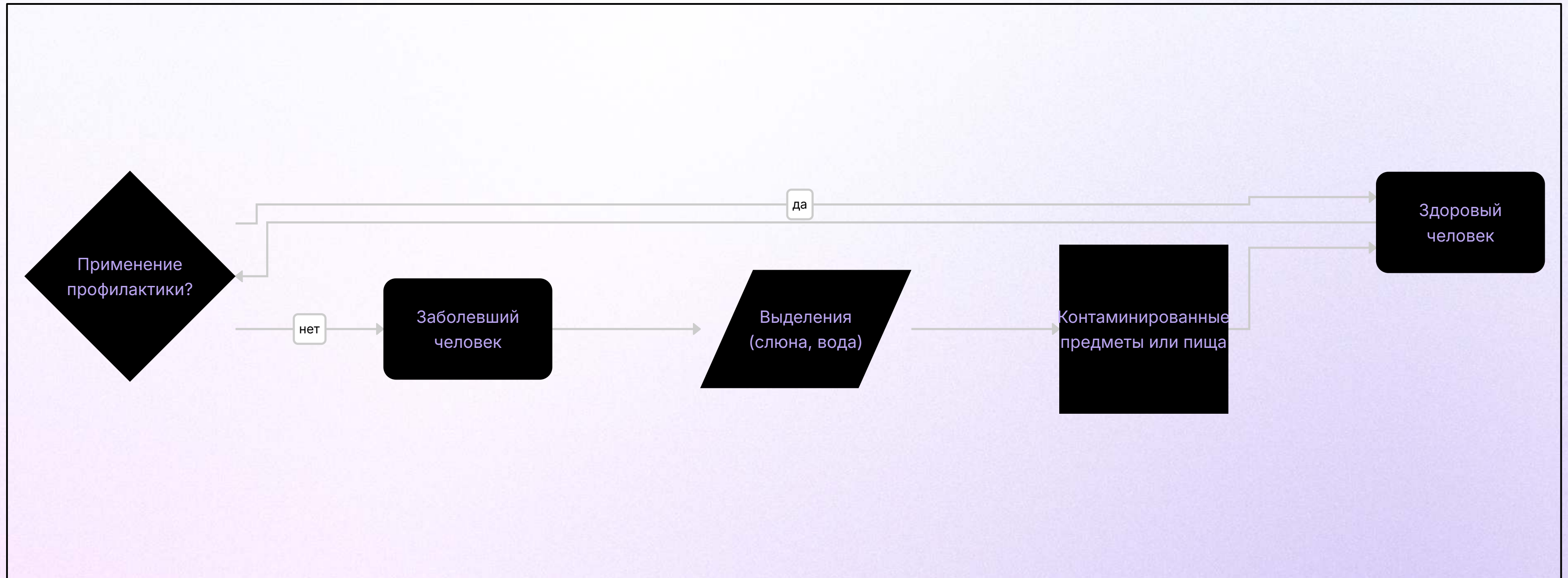
2

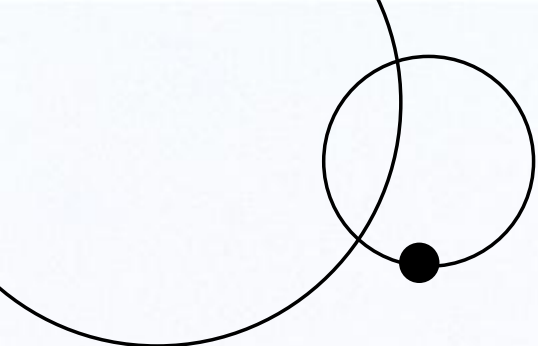
Частое мытьё рук и правильная уборка помогают уменьшить количество патогенных микробов, защищая здоровье в домашних и учебных условиях.



Механизм передачи бактериальной инфекции

Источник: эпидемиологические исследования заболеваний, 2023





**100
МИЛЛИОН
ОВ**

бактерий может скапливаться на зубах человека всего за один день, что показывает их многочисленность и активность в микромире.

Общая биомасса бактерий на планете значительно превосходит массу всех растений и животных, выделяя их важность для экологии.

✦ Международный журнал микробиологии, 2022

Заключение: важность бактерий для жизни

Бактерии играют ключевую роль в поддержании природы и здоровья человека, участвуя в биохимических циклах, защите организма и развитии медицины. Их изучение остаётся приоритетом науки.

