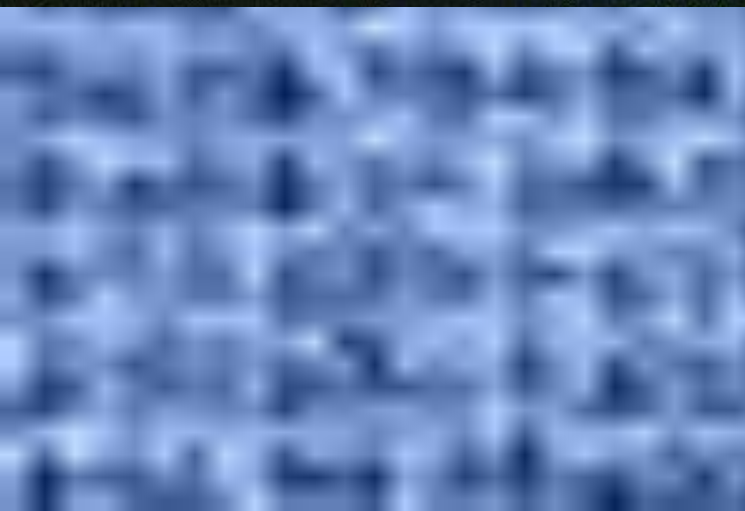
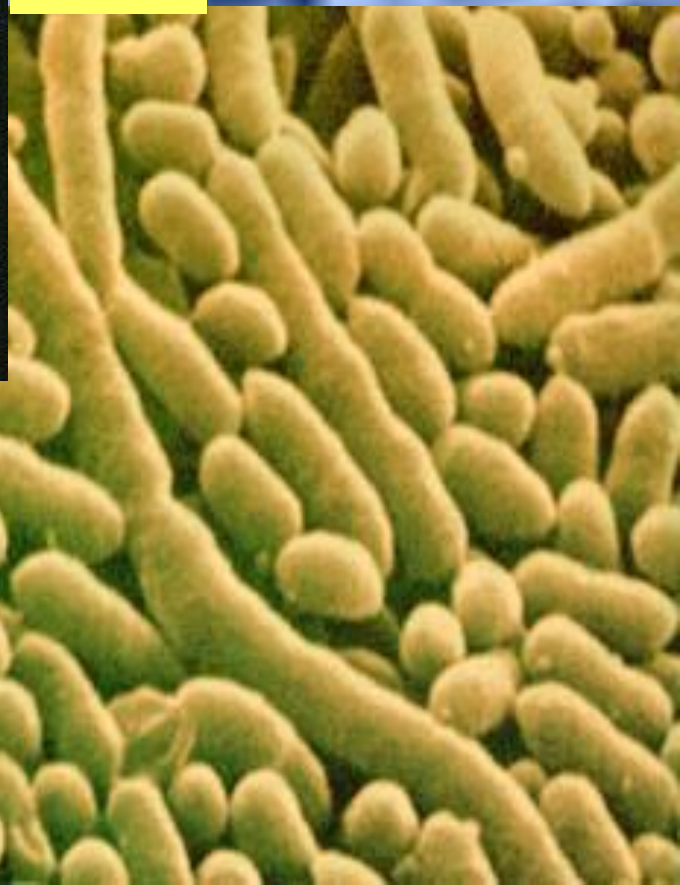




Бактер

ии



не было бы бактерий.

❖ Они встречаются в самых разнообразных местах: в атмосфере и на дне океанов, в быстротекущих реках и в вечной мерзлоте, в парном молоке и в ядерных реакторах; однако особенно много их в почве.

❖ Среди бактерий много форм, которые живут на человеке, растениях и животных.



**В верхнем слое
почвы содержатся
миллионы бактерий
на 1 г, то есть
примерно 2 тонны на
ге**



Бактерии – мельчайшие из организмов, обладающих клеточным строением; их размеры составляют от 0,1 до 10 мкм. На обычной типографской точке можно разместить сотни тысяч бактерий среднего размера. Бактерии можно увидеть только в микроскоп, поэтому их называют *микроорганизмами*, микроорганизмы изучаются *микробиологией*. Часть микробиологии, изучающая бактерии, называется *бактериологией*. Начало этой науке положил

Антони ван Левенгук в XVII веке





Бактерии – древнейшие из известных организмов. Следы жизнедеятельности бактерий относятся к архею и датируются возрастом 3,5 млрд. лет.

В бактериальной клетке отсутствует ядро, хромосомы не отделены от цитоплазмы оболочкой ядра, а свободно располагаются в ней. Кроме того, в клетке бактерии отсутствуют ряд органоидов. Снаружи клеточная мембрана окружена клеточной стенкой.

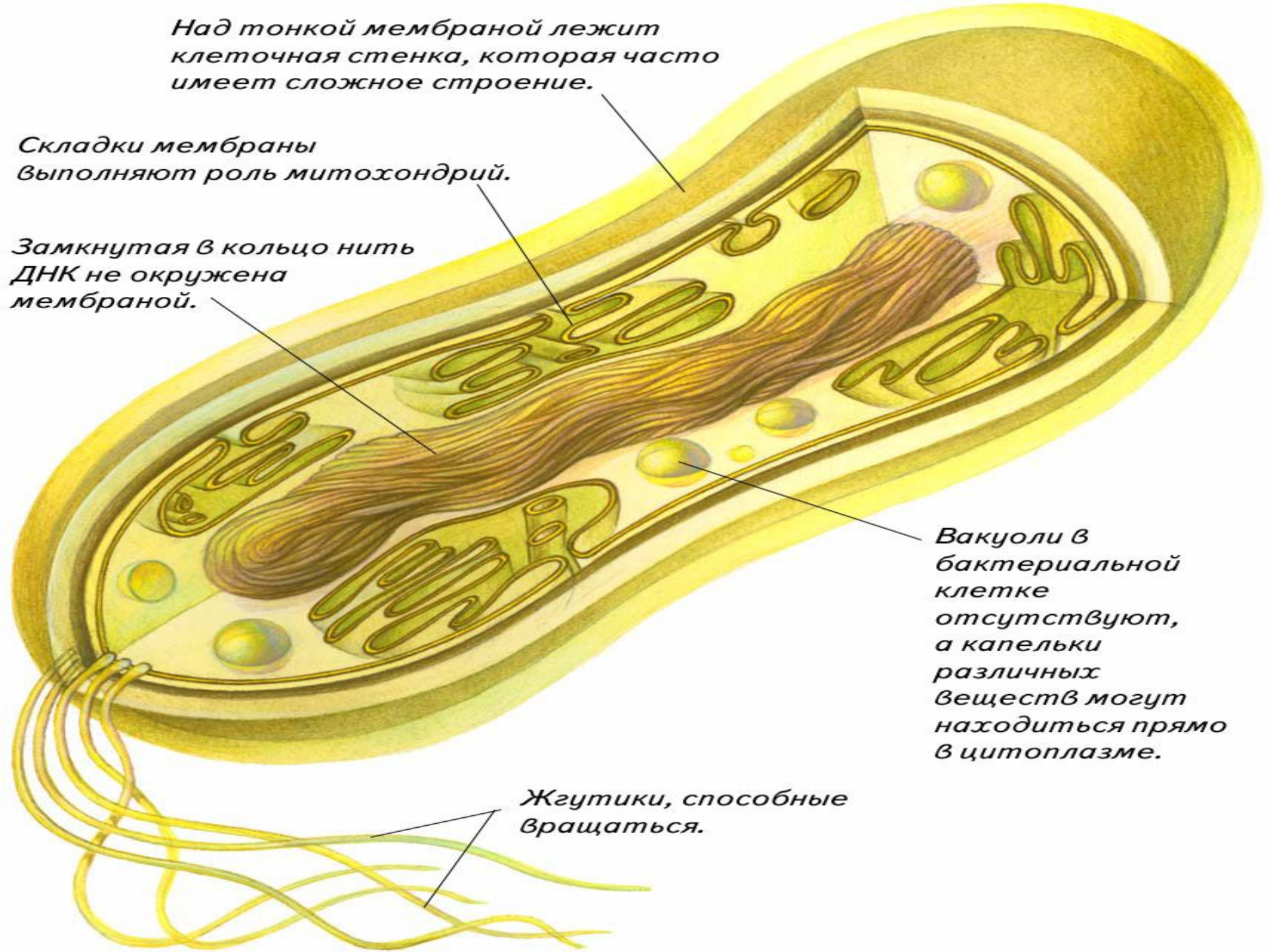
Над тонкой мембраной лежит
клеточная стенка, которая часто
имеет сложное строение.

Складки мембраны
выполняют роль митохондрий.

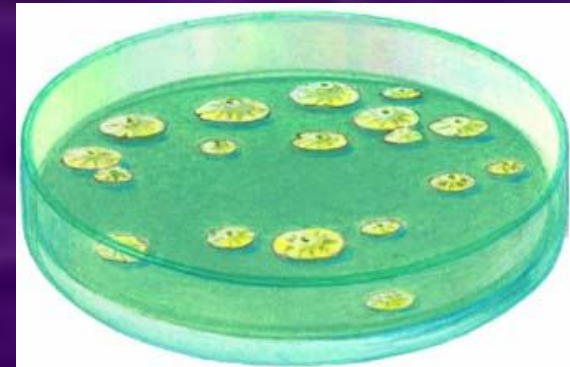
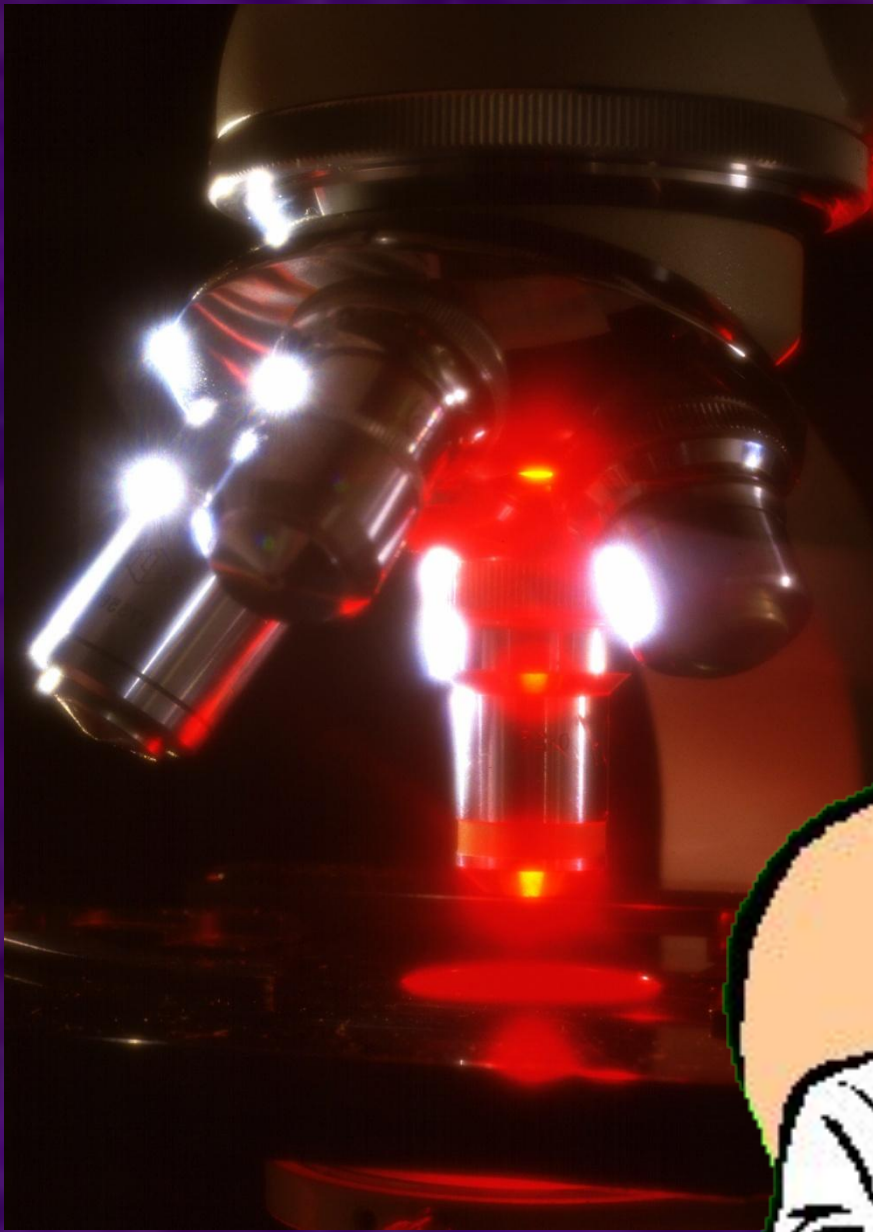
Замкнутая в кольцо нить
ДНК не окружена
мембраной.

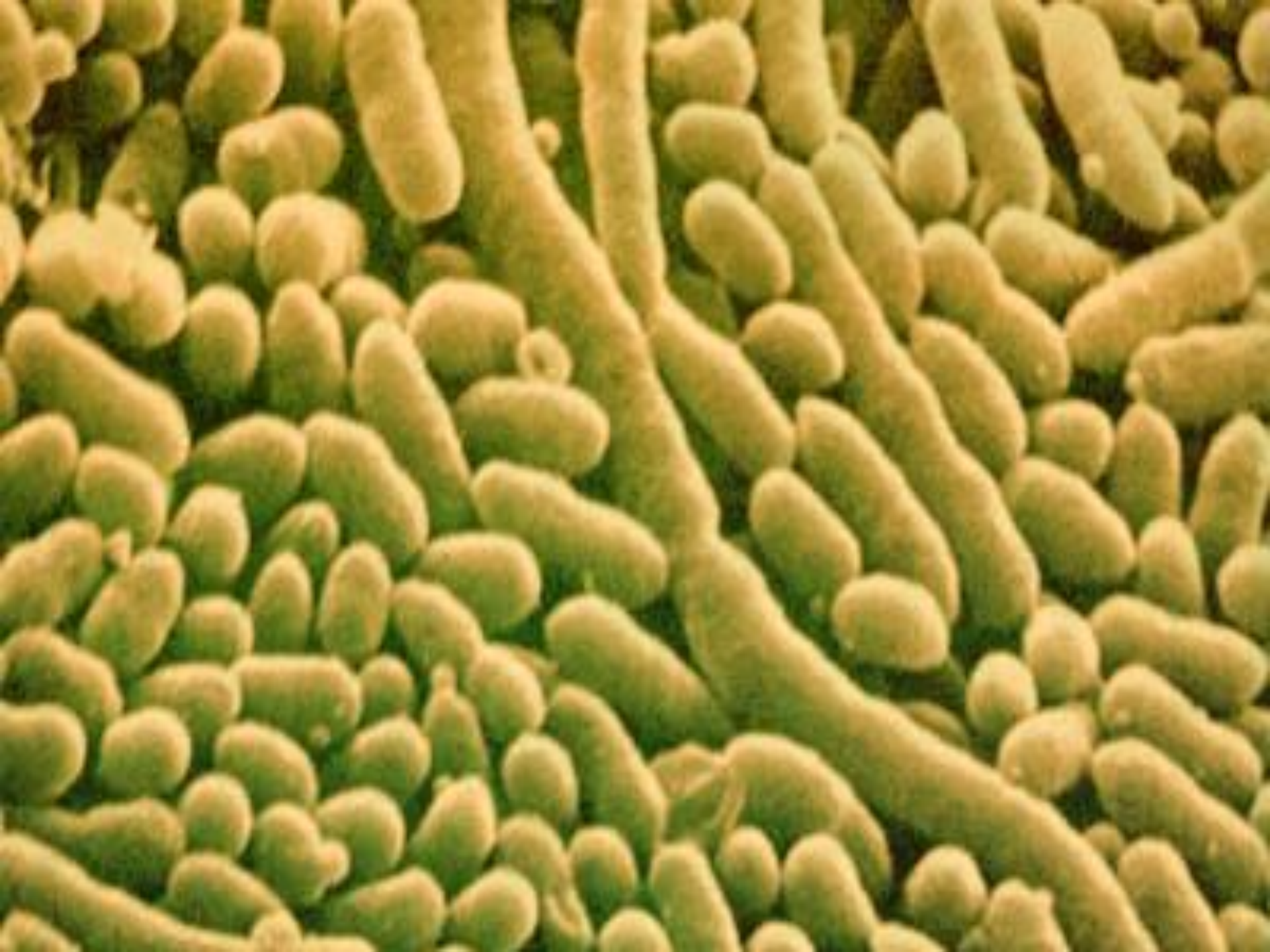
Вакуоли в
бактериальной
клетке
отсутствуют,
а капельки
различных
веществ могут
находиться прямо
в цитоплазме.

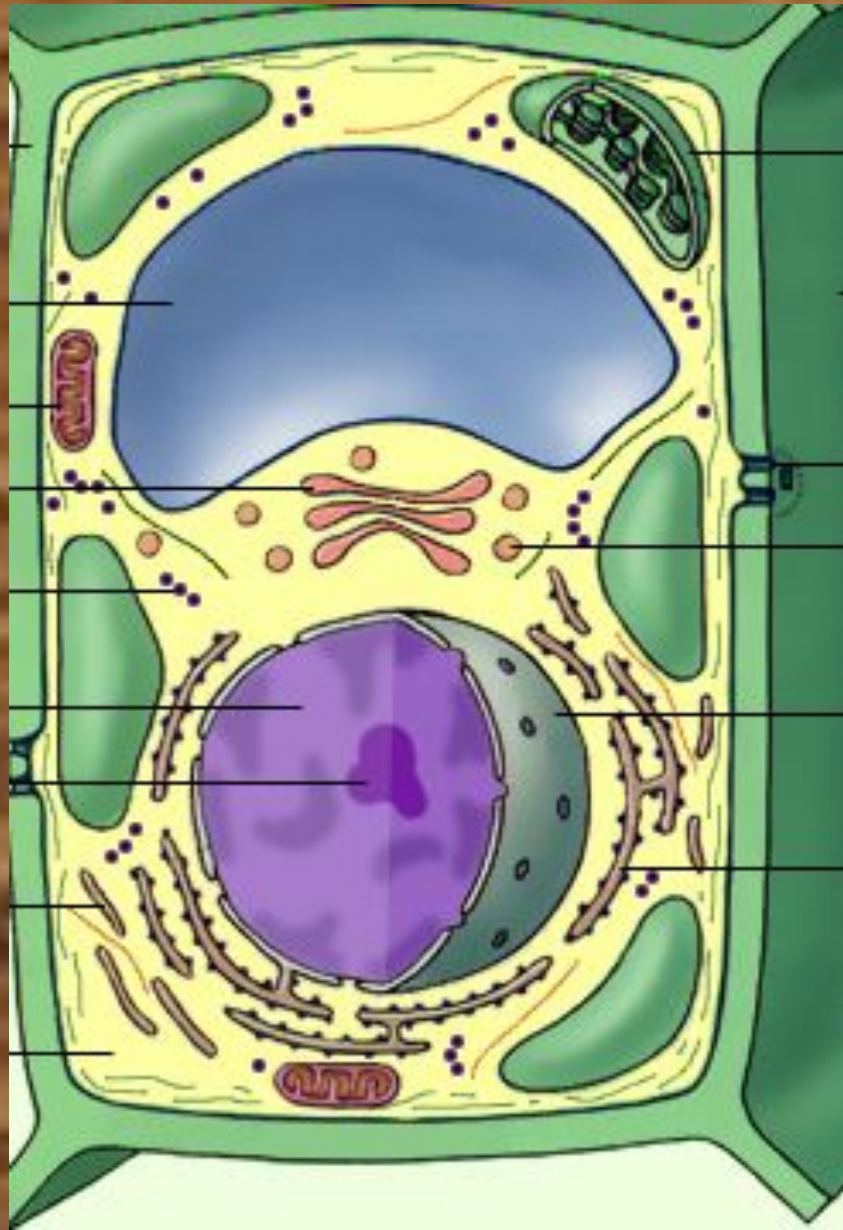
Жгутики, способные
вращаться.



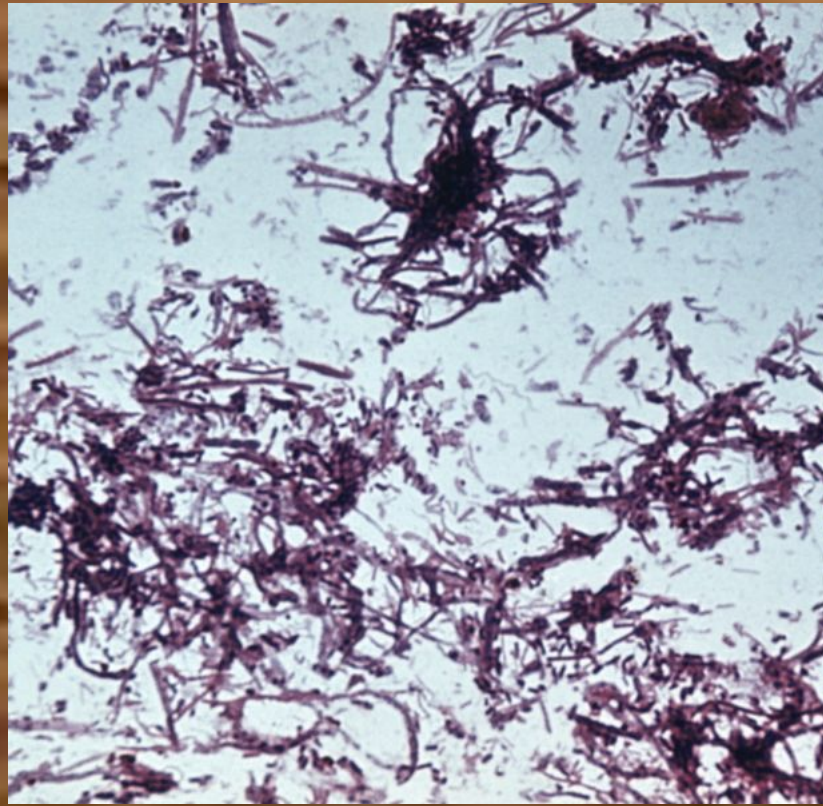
В лабораториях бактерий выращивают на специальной питательной среде. Миллионы бактерий образуют колонии различного цвета и формы.





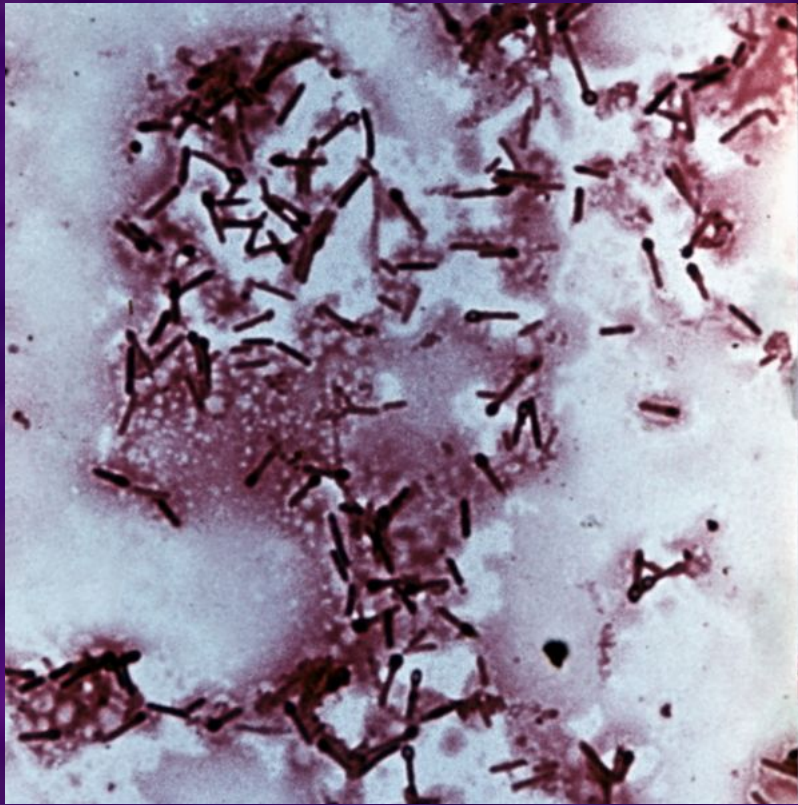


**Спирохеты из
зубного налета**



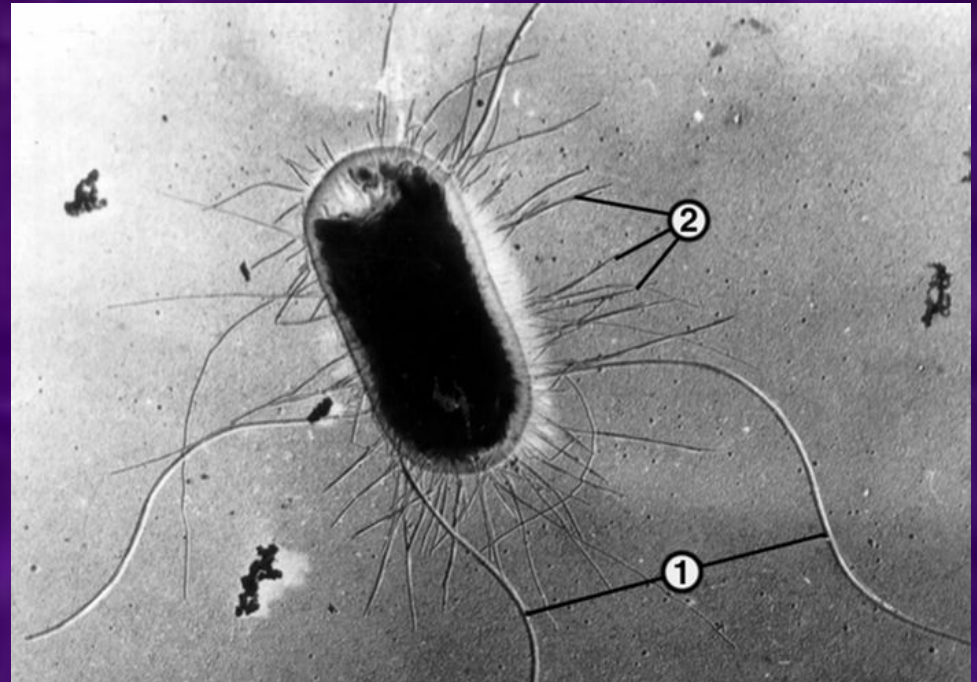
**Кишечная
палочка**





**Столбняч
ная палочка**

**Кишечная
палочка**



Большинство бактерий передвигаются пассивно, с помощью водных или воздушных течений. Только некоторые из них имеют *жгутики*. Они ввинчиваются в среду, продвигая клетку вперёд. По-видимому, это единственная известная в природе структура, использующая принцип колеса.

По своей форме бактерии делятся на несколько групп:

- ❖ *кокки* (имеют округлую форму);
- ❖ *бациллы* (имеют палочковидную форму)
- ❖ *спириллы* (имеют форму спирали)
- ❖ *вибрионы* (имеют форму запятой)

Кокк

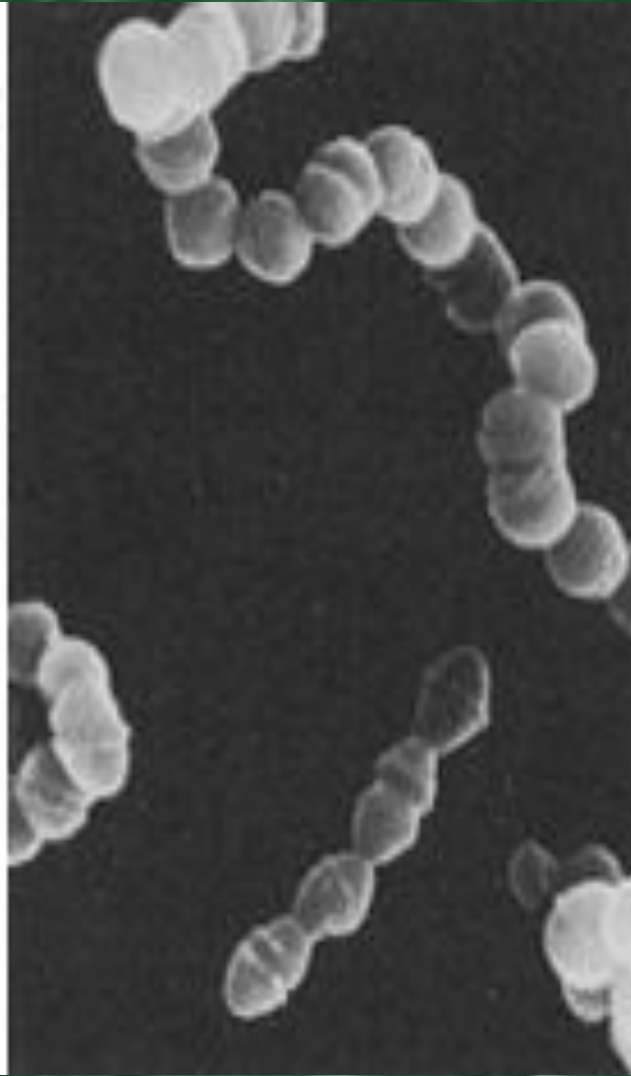
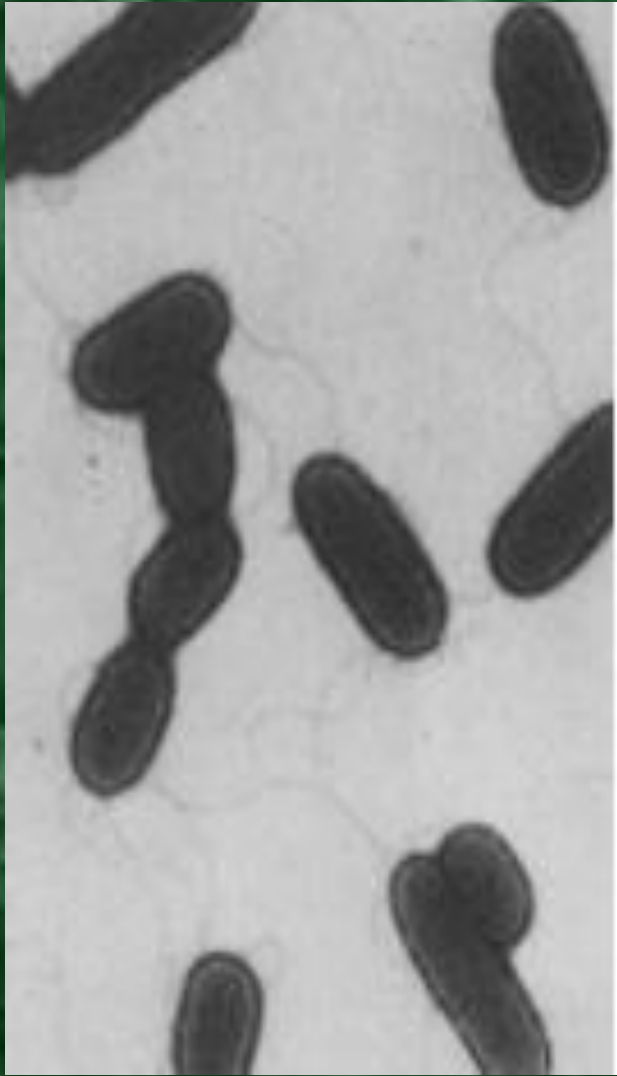


Бацилла



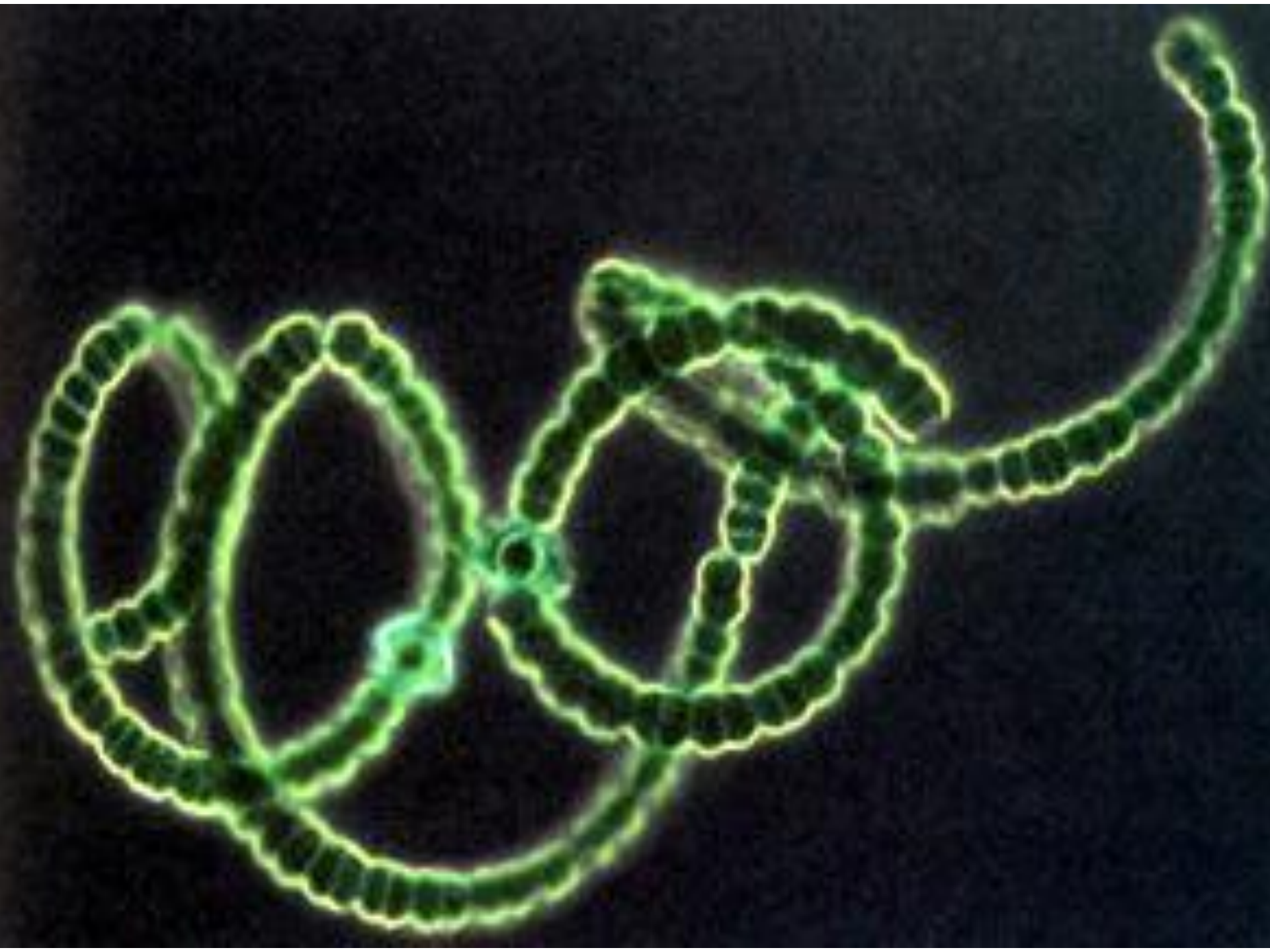
Спирохета





По способу питания бактерии делятся на две большие группы: **автотрофы** и **гетеротрофы**.

- К автотрофам, не нуждающимся в веществах, произведённых другими организмами, относятся, пурпурные бактерии, цианобактерии, железобактерии, серобактерии, азотные бактерии.
- К гетеротрофам относятся **паразиты** (возбудители, менингита.) и **сапрофиты** (например, бактерии гниения или брожения).



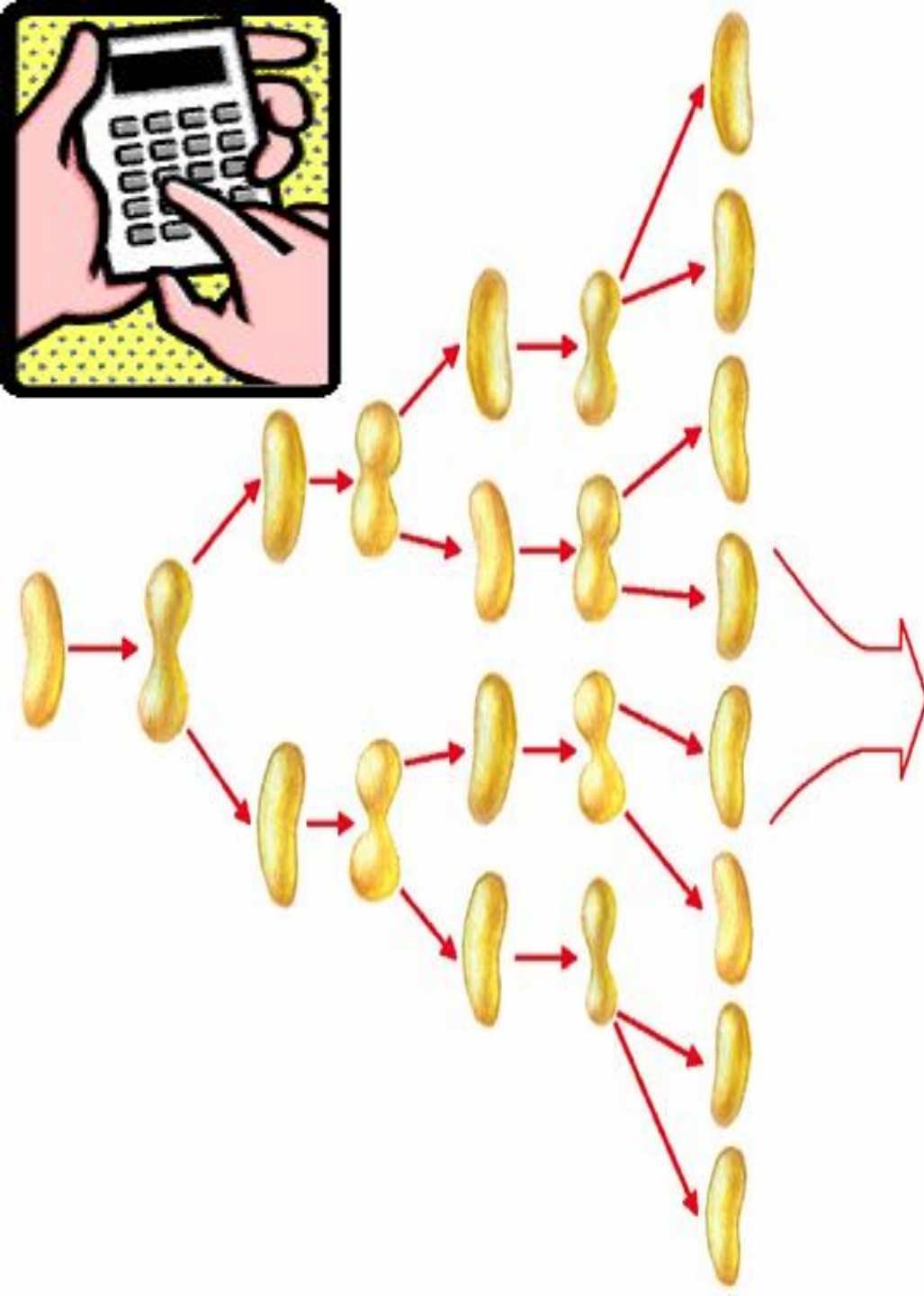




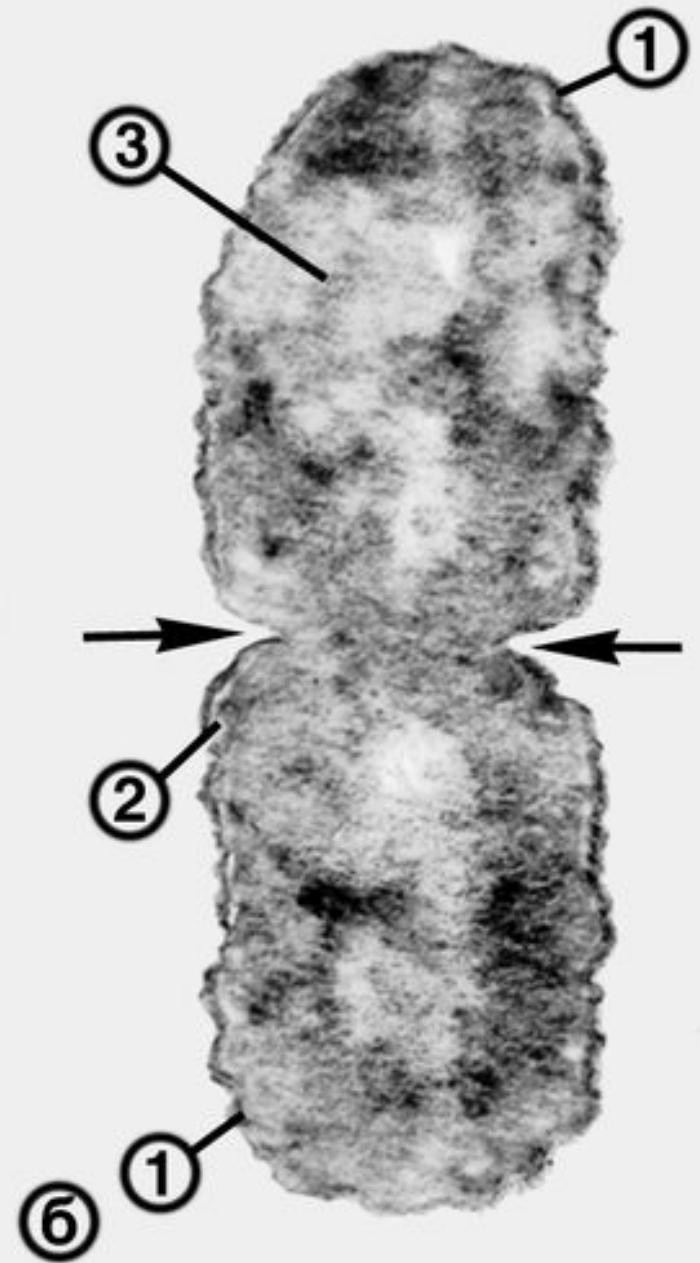
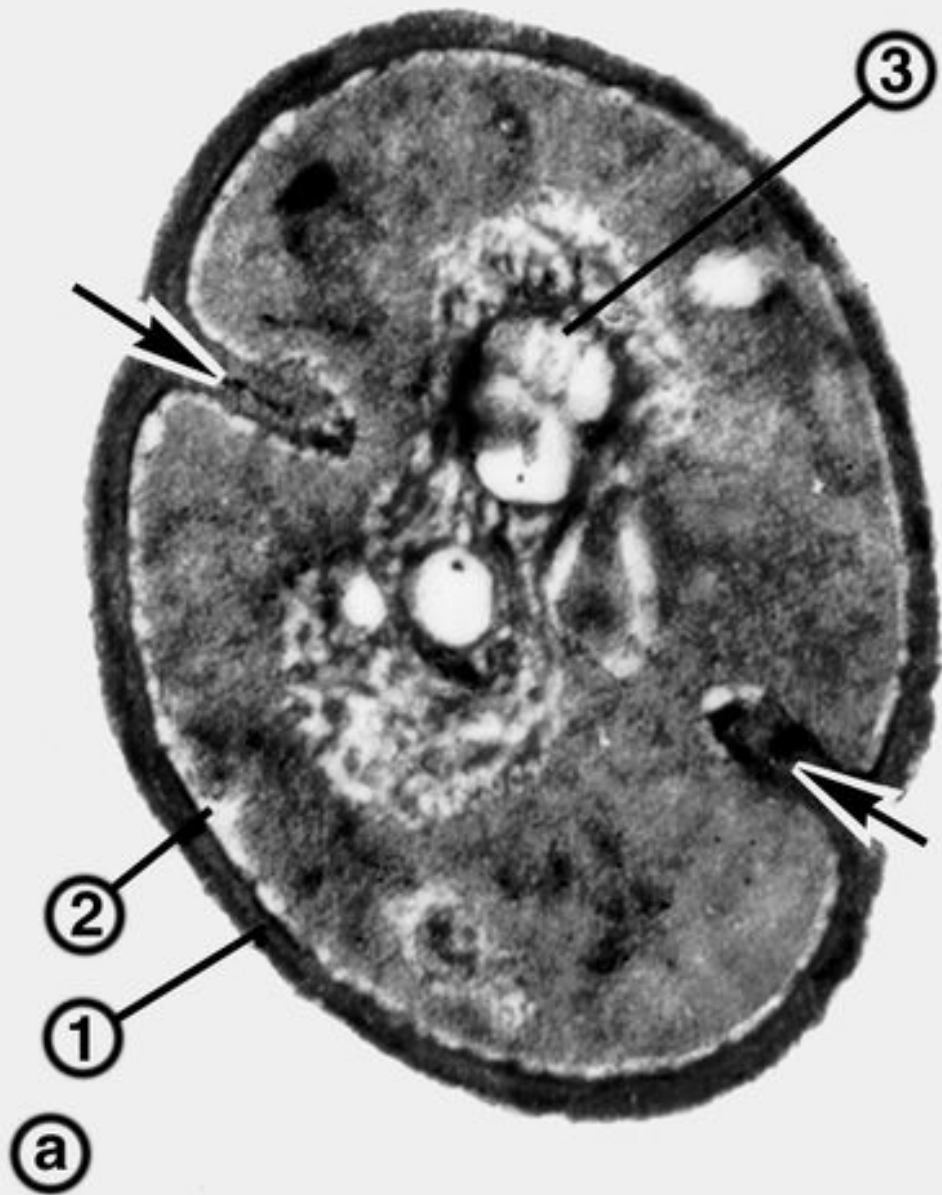
Бактерии размножаются путем деления примерно каждые 20 минут (в благоприятных условиях).

Размножению препятствуют солнечные лучи и продукты их собственной жизнедеятельности.


Многие бактерии реагируют на изменения температуры или освещенности, некоторые бактерии могут ощущать магнитное поле Земли.



Клетки бактерий при благоприятных условиях очень быстро размножаются, делясь надвое. Если клетка удваивается каждые пол часа, то за сутки она способна дать 281474976710656 ПОТОМКОВ.



При неблагоприятных условиях бактерия покрывается плотной оболочкой, её содержимое становится более густым, жизнедеятельность почти прекращается. В таком состоянии споры бактерии могут часами находиться в глубоком вакууме, переносить температуру от $-240\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

A bright, jagged lightning bolt strikes down from a dark, stormy sky. The bolt is the central focus, with several smaller, branching bolts visible in the background. The overall scene is dramatic and high-contrast.

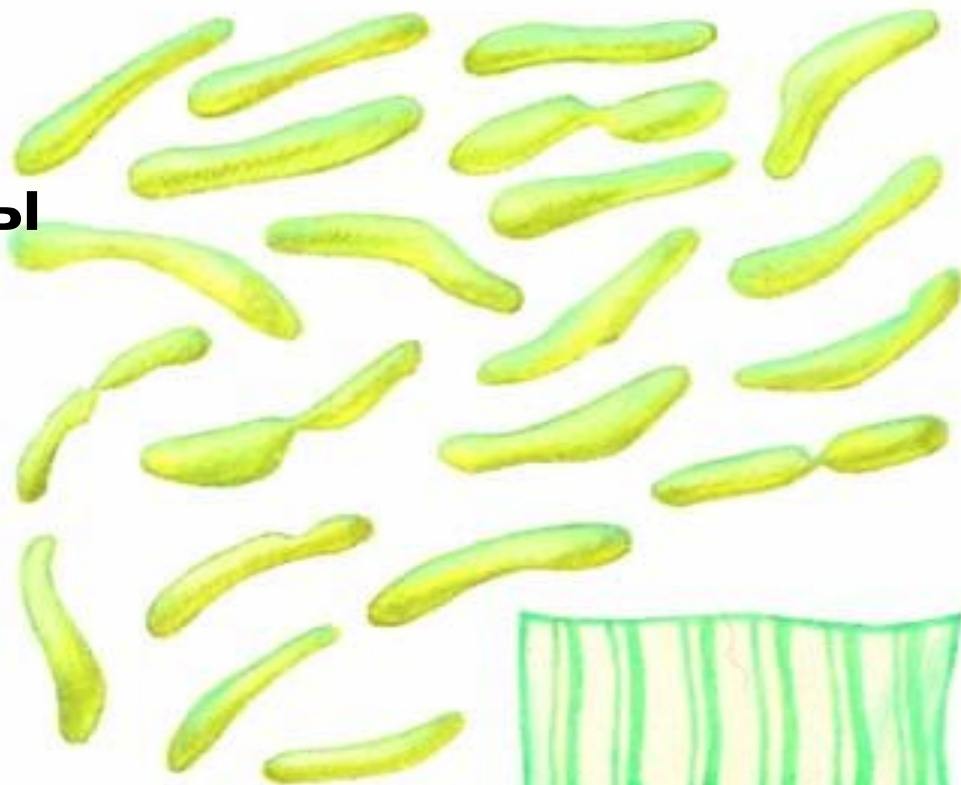
**Две важнейшие
экологические
функции
бактерий –
фиксация азота
и
минерализация
органических
останков.**

Бактерии широко применяются в пищевой промышленности для производства сыров и кисломолочной продукции, квашения капусты (при этом образуются органические кислоты).
Бактерии используются для выщелачивания руд (прежде всего, медных и урановых), для очистки сточных вод от органических остатков, при обработке шёлка и кож, для борьбы с сельскохозяйственными вредителями, для производства медицинских препаратов (например, интерферона).

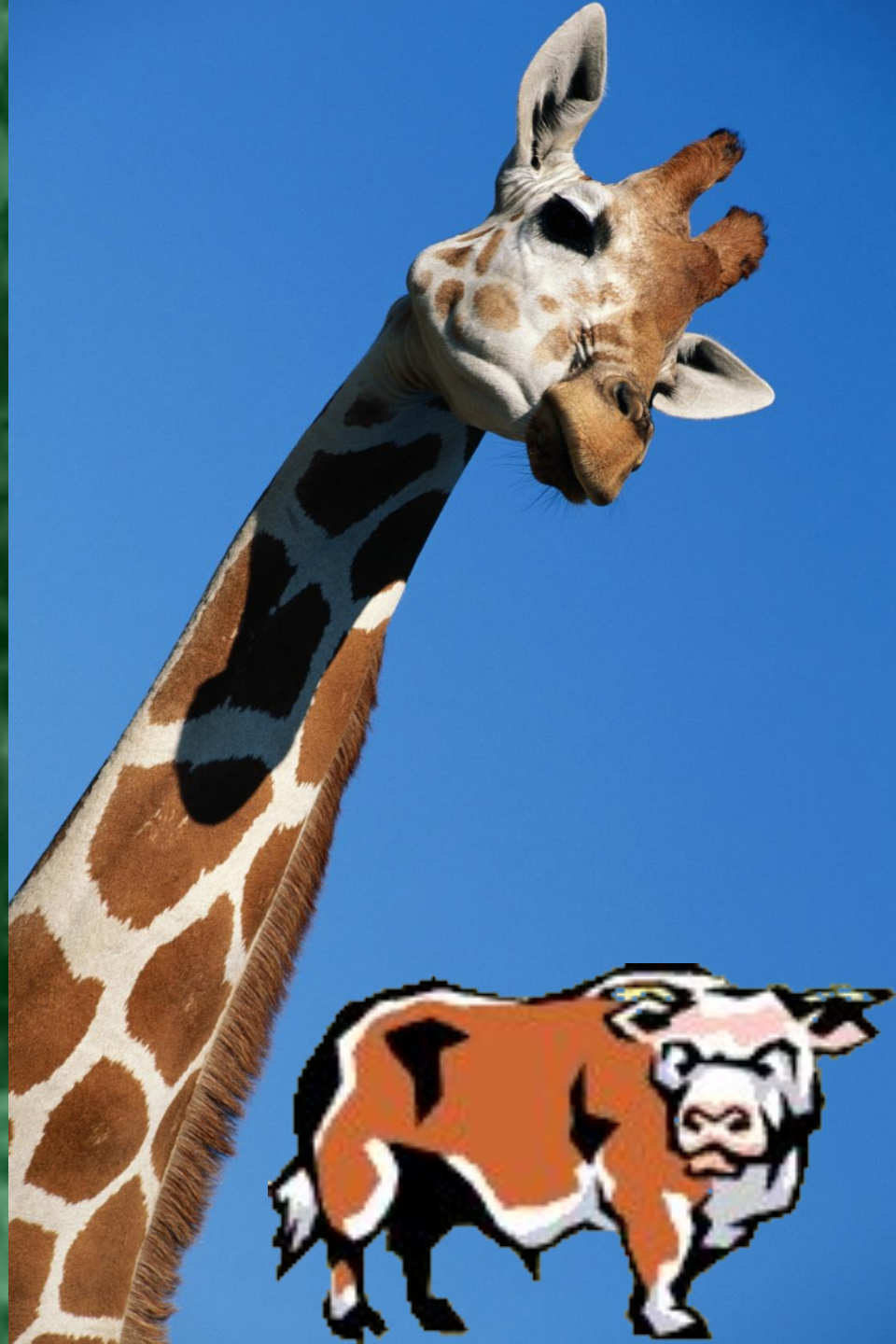


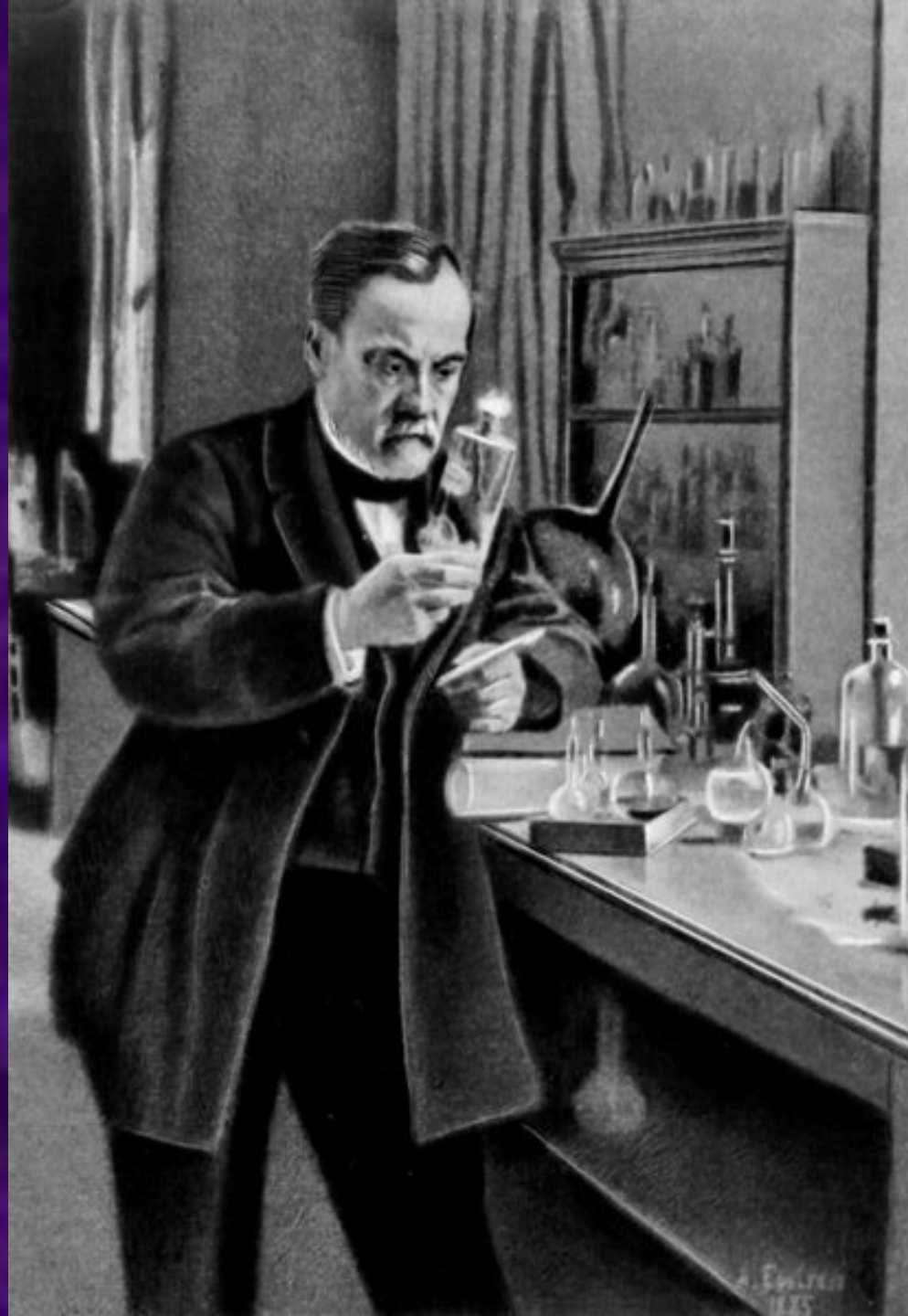
- ✓ Почвенные бактерии участвуют в образовании каменного угля, нефти, торфа и т. д.
- ✓ Гнилостные бактерии разлагают органические вещества на неорганические, делая их доступными для растений.
- ✓ Нитрифицирующие и азотофиксирующие бактерии участвуют в круговороте азота.
- ✓ В результате деятельности гнилостных бактерий земля очищается от трупов животных и растений, что обеспечивает также и плодородие

**Быстрое
размножение
молочнокислы
х бактерий
в молоке
приводит к
тому, что оно
скисает за
считанные
часы.**



Некоторые бактерии поселяются в пищеварительном тракте травоядных млекопитающих, обеспечивая переваривание клетчатки.





Бактерии приносят не только пользу, но и вред. Они размножаются в пищевых продуктах, вызывая тем самым их порчу. Чтобы приостановить размножение, продукты *пастеризуют* (выдерживают полчаса при температуре $61-63\text{ }^{\circ}\text{C}$), хранят на холоде, высушивают (вяление или копчение), солят или маринуют.

Бактерии вызывают тяжёлые заболевания у человека (туберкулёз, сибирскую язву, ангину, пищевые отравления, гонорею и др.), животных и растений (например, бактериальный ожог яблонь). Благоприятные внешние условия усиливают скорость размножения бактерий и могут вызвать эпидемии. Болезнетворные бактерии проникают в организм воздушно-капельным путем, через раны и слизистую оболочку, пищеварительный

Симптомы болезней, вызываемых бактериями, обычно объясняются действием ядов, вырабатываемых этими микроорганизмами или образующихся при их разрушении., против бактерий существуют природные и синтетические лекарственные средства (например, *пенициллин*, разрушающий клеточную оболочку бактерии, или стрептомицин, блокирующий рибосомы бактерий).

с бактериями:

- ❖ **высушивание;**
- ❖ **пастеризация (способ консервирования молока и других продуктов путем однократного нагревания до $60-70^{\circ}\text{C}$ в течении $15-30$ минут);**
- ❖ **стерилизация (при воздействии пара с температурой более 100°C в течение 20 минут или с помощью огня);**
- ❖ **охлаждение (оно не вызывает гибель, но приостанавливает жизнедеятельность бактерий);**
- ❖ **консервирование (воздействие солей);**
- ❖ **ультрафиолетовое облучение;**
- ❖ **дезинфекция для уничтожения болезнетворных бактерий**

используются для приготовления молочнокислых продуктов (творог, простокваша, масло, сметана); в сельском хозяйстве — при силосовании кормов, квашении капусты, засолке огурцов и помидоров.

- Бактерии уксуснокислого брожения используются для получения винного уксуса, который применяется для маринования плодов и овощей.
- Они используются в кожевенной и текстильной промышленности при мочке льна и конопли, в микробиологической промышленности, в медицине для приготовления сывороток, вакцин, антибиотиков

- В то же время бактерии гниения и брожения приводят к порче продуктов.
- С жизнедеятельностью некоторых бактерий связано биологическое разрушение многих промышленных материалов (дерево, бумага, картон и др.).
- Многие виды бактерий (патогенные) вызывают заболевания у человека (холера, чума, дизентерия, тиф и др.), домашних животных (бруцеллез), культурных растений (бактериоз). Для борьбы с ними применяют антибиотики, бактериофаги, прививки, организуют работу по ликвидации очагов заражения. Для профилактики заболеваний необходимо закаливать организм, соблюдать

Продукты
питания

симбионты

корма

патогенные

антибиотики

биотехнология

биоразрушение

Генная инженерия