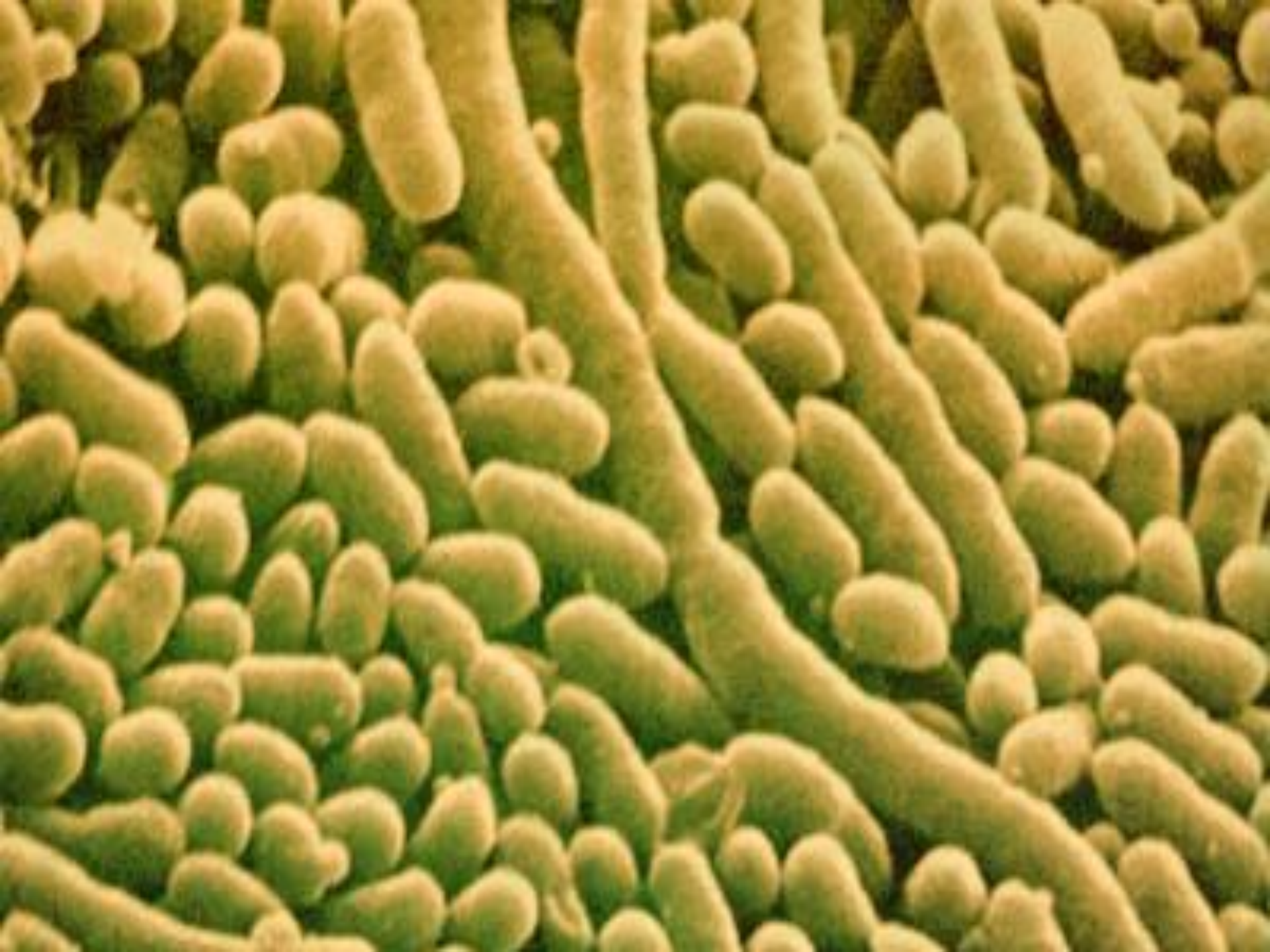




- ***Посмотрите на слайд. К этим процессам причастны организмы одного из царств живой природы. Как вы думаете, кто они?***



# Тема: «Царство Бактерии»



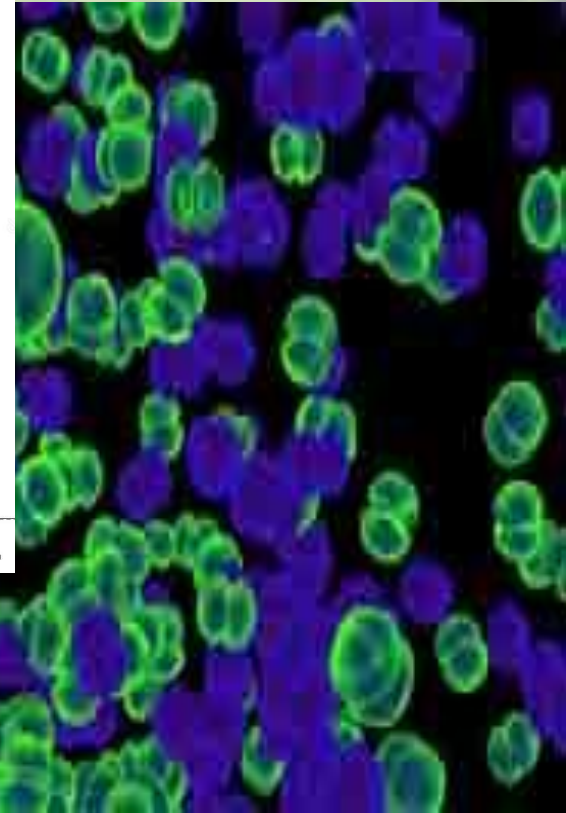
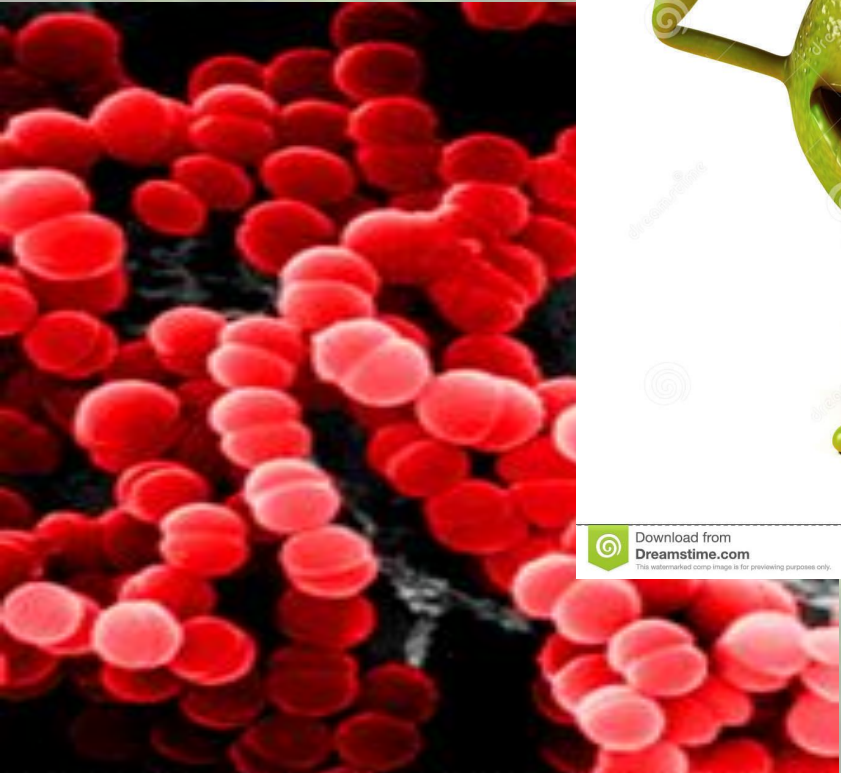
Download from  
Dreamstime.com

This watermarked comp image is for previewing purposes only.

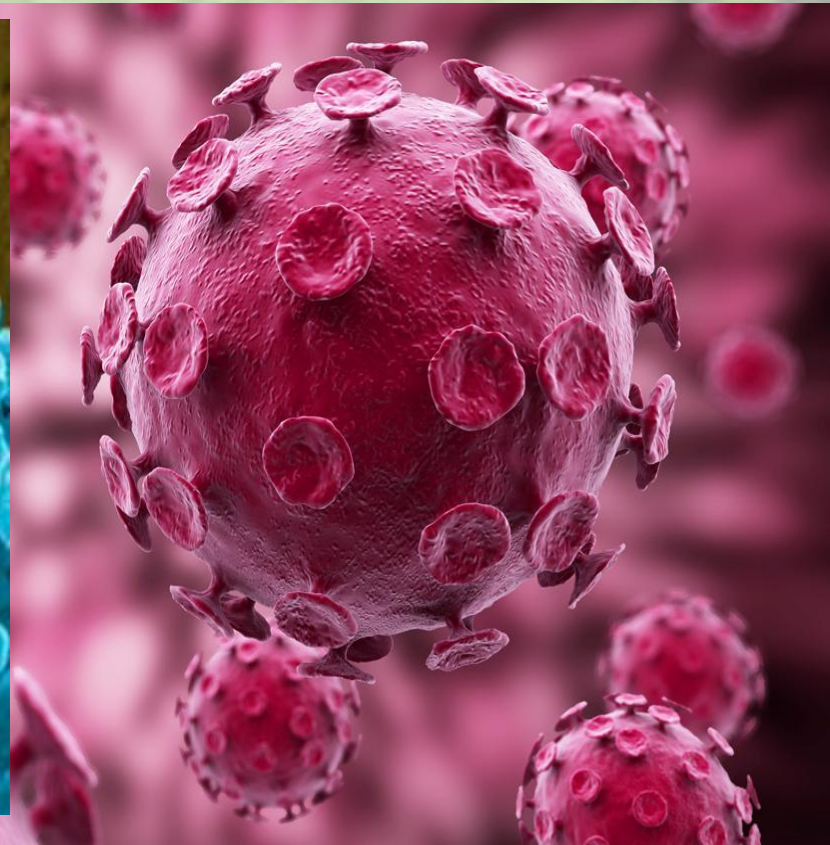
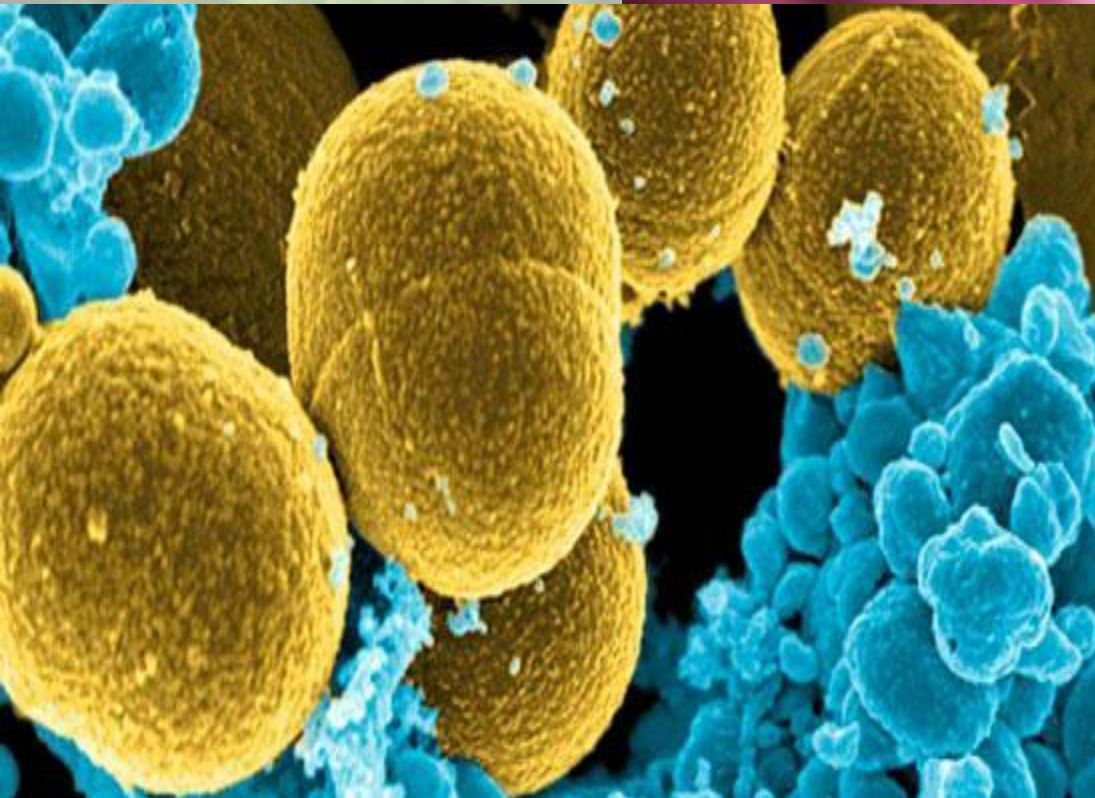


ID 28990306

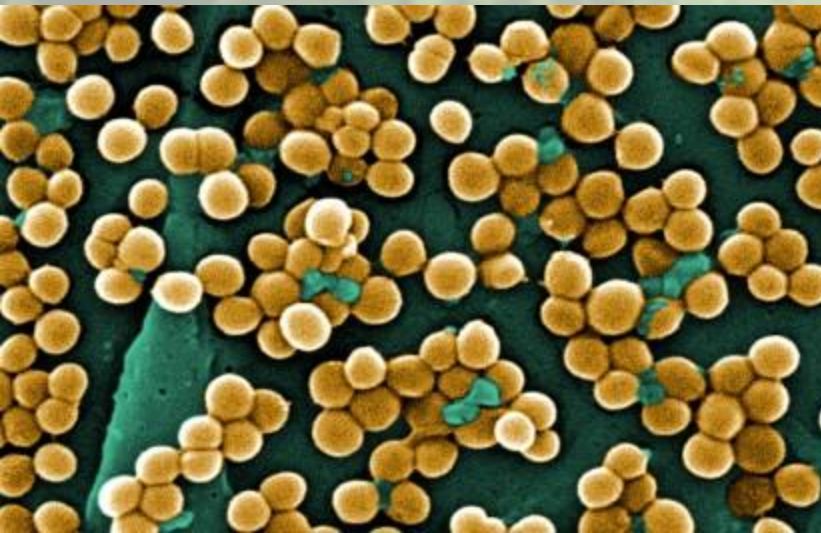
© Sebastian Kaulitzki | Dreamstime.com



- **Какие ассоциации у вас возникают, когда говорят о бактериях?**
- **Как вы думаете, бактерии: враги или друзья для человека?**
- **Что должны знать люди об этих организмах, чтобы противостоять бактериальным инфекциям, чтобы лечить возникшее заболевание, чтобы использовать бактерии в практической деятельности человека?**



- Бактерии относятся к прокариотам. Это самые простые, наиболее мелкие и широко распространенные организмы, которые существуют на земле более **3,5 млрд. лет**, но вместе с тем постоянно развивающиеся. Бактерии настолько отличаются от других живых организмов, что их выделяют в особое **царство**.





# Бактерии

Докембрийский строматолит

- **Бактерии – древнейшая известная группа организмов**  
Слоистые каменные структуры – **строматолиты**, – датируемые в ряде случаев началом археозоя (архея), т.е. возникшие 3,5 млрд. лет назад, – результат жизнедеятельности бактерий, обычно фотосинтезирующих, так называемых сине-зеленых водорослей.

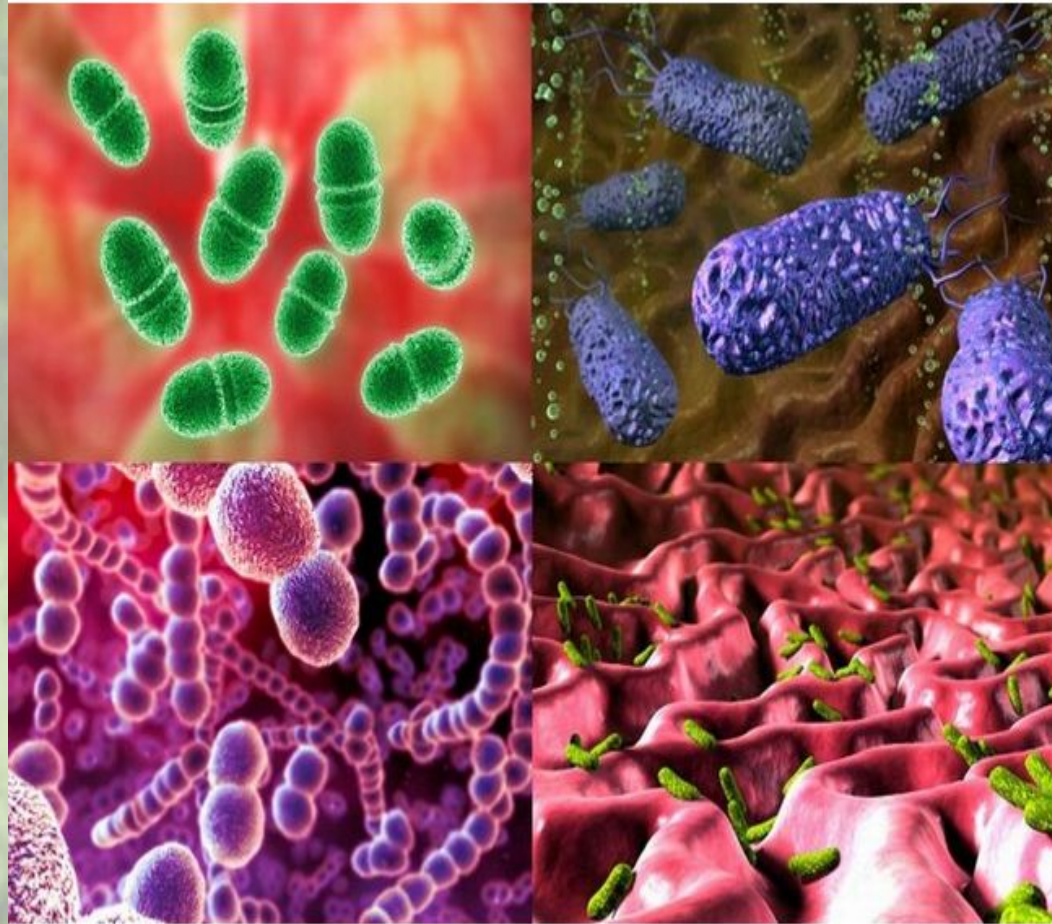
На протяжении почти миллиарда лет были единственными живыми существами на нашей планете.

# Бактерии – одноклеточные организмы

Бактерии (в переводе с греческого языка означает «палочки») – это самые простые, наиболее распространенные организмы, которые существуют на Земле более 2 млрд. лет, но вместе с тем постоянно развивающиеся.

Они обитают в воде, почве, воздухе, внутри и на поверхности тел животных и растений. Бактерии могут жить там, где жизнь кажется невозможной. Некоторые из них не погибают даже в растворе серной кислоты.

**Бактерии можно увидеть только под микроскопом.**



# Бактерии

- Первые ядерные клетки произошли от бактерий примерно 1,4 млрд. лет назад.
- **Самыми древними** из ныне существующих живых организмов считаются **археобактерии термоацидофилы (thermoacidophiles)**.
- Они живут в воде горячих источников с высоким содержанием кислоты. При температуре ниже **55°C (131°F)** они гибнут!





# История открытия

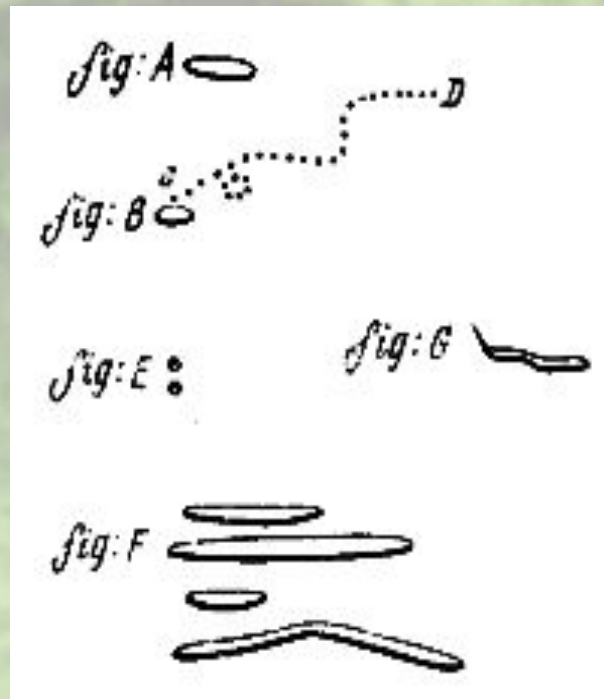
- В 1676 году голландец Левенгук изучал, почему корни некоторых растений столь едки и остры на вкус. Чтобы понять это он клал корни на некоторое время в воду, а затем наблюдал под микроскопом капельку полученного настоя. В ней он увидел маленьких «зверушек», которые сновали в воде и имели самые разные формы. Огромное множество таких необычайно быстро движущих «зверушек» он нашел и в зубном налете.

*Какие свойства и признаки организмов описаны в рассказе?*

*Обрисуйте в общих чертах шаги, необходимые для изучения данных существ?*

# История изучения бактерий

- Впервые бактерий увидел в оптический микроскоп и описал голландский натуралист [Антони ван Левенгук](#) в 1676 году.
- Как и всех микроскопических существ он назвал их **«анималькули»**.



Рисунки Левенгука





Название «бактерии»  
ввёл в употребление  
Христиан Эренберг  
в 1828 году.

Эренберг Христиан Готфрид  
Член-корреспондент,  
иностраный член,  
почетный член РАН

Луи Пастер в 1850-е

положил начало  
изучению  
физиологии и  
метаболизма  
бактерий, а также  
открыл их  
болезнетворные  
свойства.





**РОБЕРТ КОХ**  
(Koch, Robert)  
(1843–1910),

Дальнейшее развитие  
медицинская  
микробиология  
получила в трудах  
Роберта  
Коха Дальнейшее  
развитие медицинская  
микробиология  
получила в трудах  
Роберта Коха,  
которым были  
сформулированы  
общие принципы  
определения  
возбудителя болезни  
(постулаты Коха).  
В 1905 В 1905 он был

Основы общей микробиологии и изучения роли бактерий в природе заложили М. В. Бейеринк и С. Н. Виноградский.

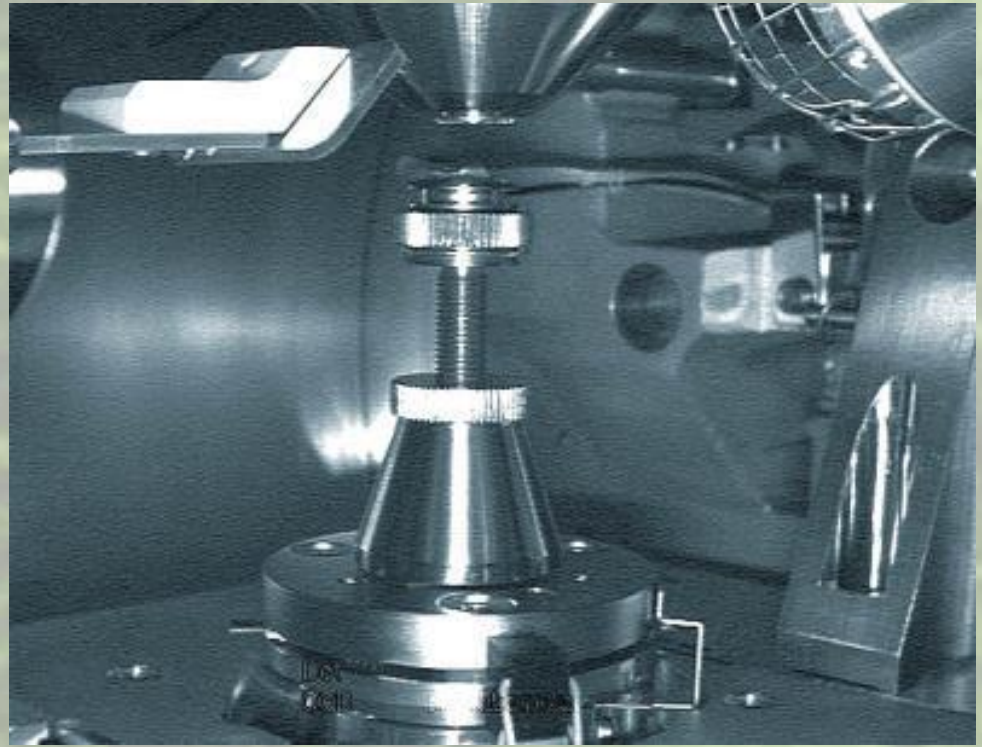


**ВИНОГРАДСКИЙ Сергей Николаевич**  
(1/13.09.1856, Киев, – 24.02.1953, Париж)



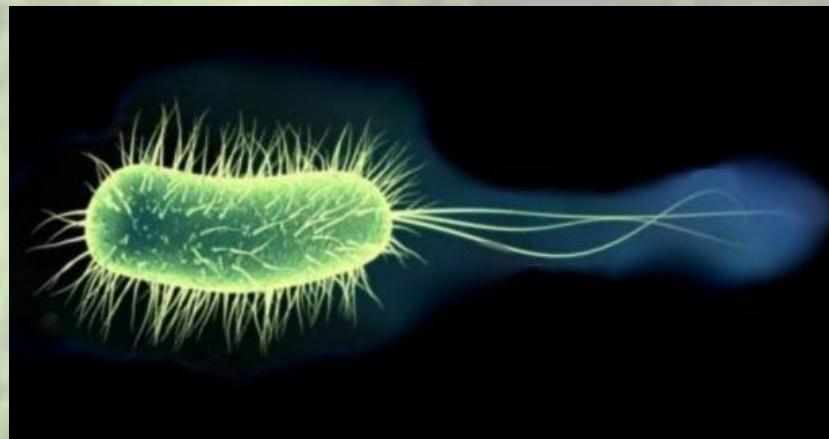
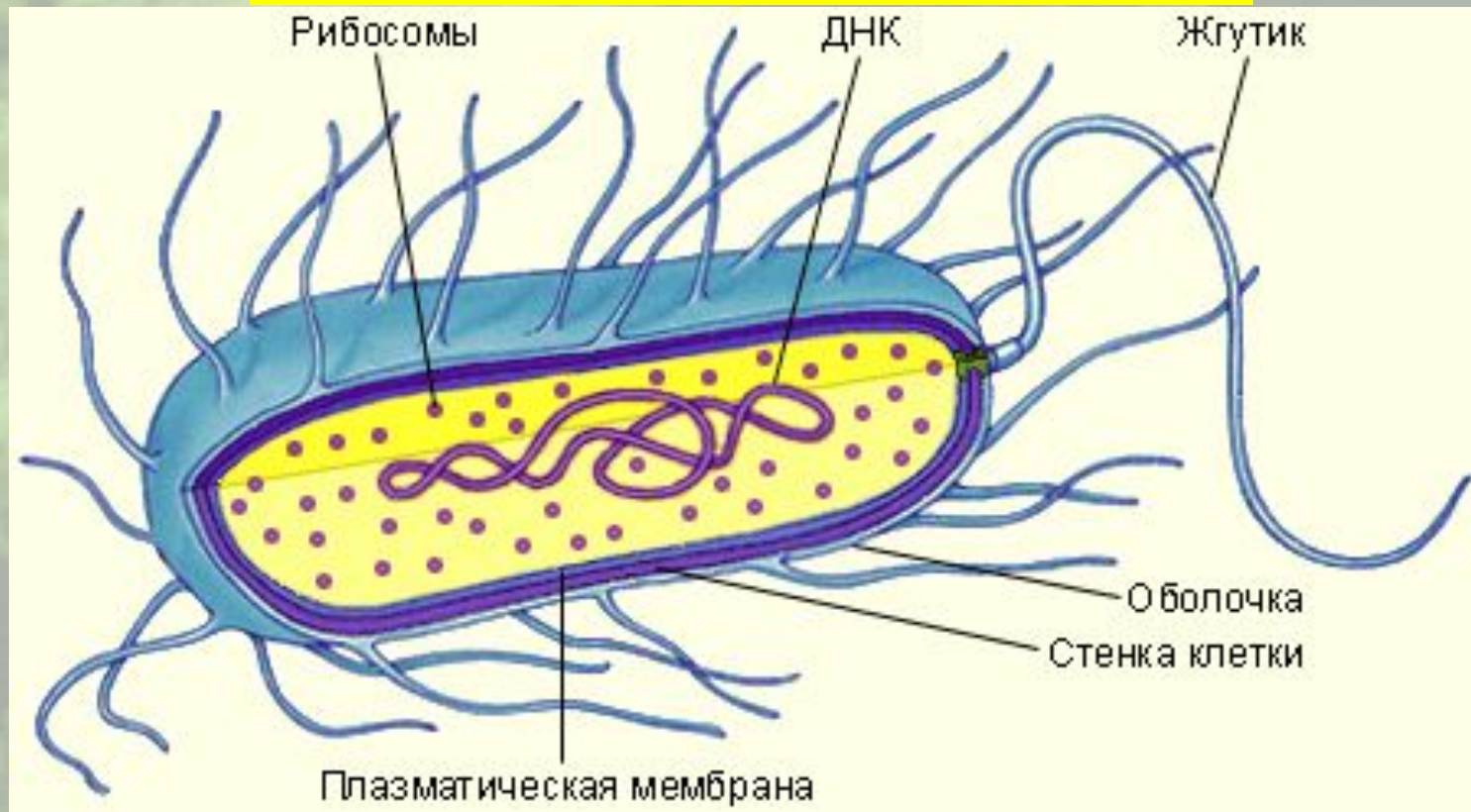
**БЕЙЕРИНК Мартин**  
(1851-1931),  
нидерландский ботаник

Изучение строения  
бактериальной  
клетки началось с  
изобретением  
электронного  
микроскопа в 1930-е.



Сканирующий электронный  
микроскоп

# Строение бактерий





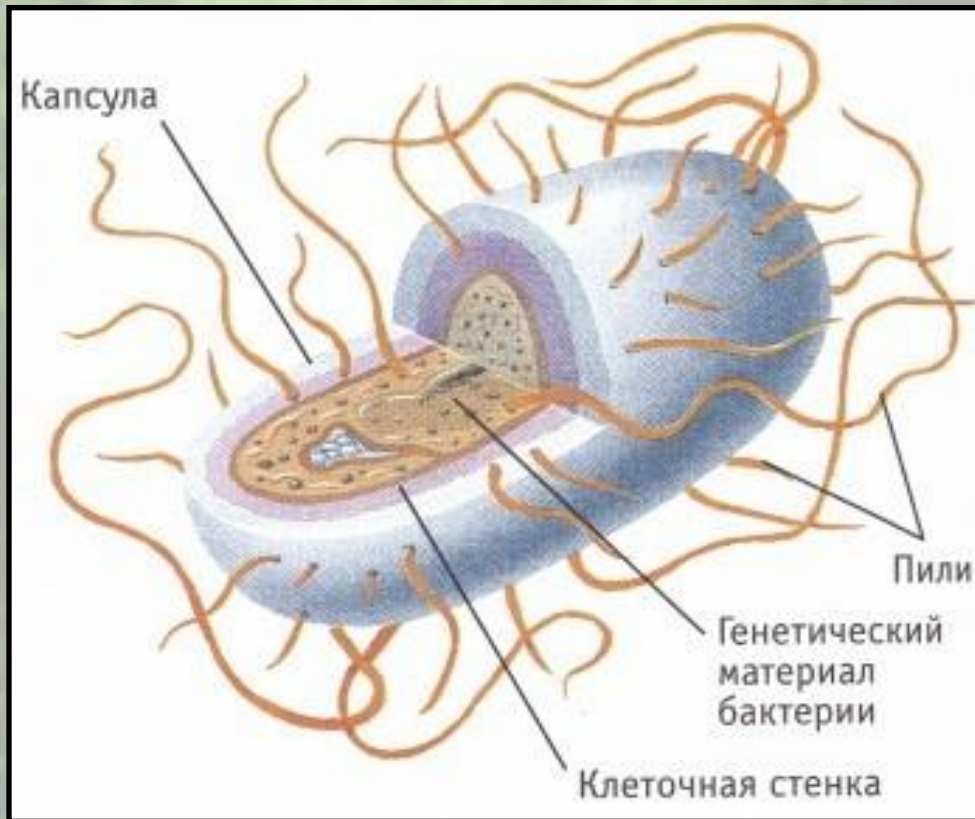
# Строение клетки бактерий

- Бактерии очень мелкие одноклеточные организмы. Их размеры в десятки раз меньше *эукариот*.
- Клетка бактерии снаружи покрыта плотной **клеточной стенкой**, которая напоминает клеточную стенку клеток растений. Под клеточной стенкой лежит **клеточная мембрана**.
- Часто поверх клеточной стенки имеется дополнительный защитный слой слизи – **капсула**, толщина которой может во много раз превышать диаметр клетки. Капсула предохраняет бактерию от высыхания.
- Некоторые бактерии имеют длинные **жгутики**, или короткие тонкие ворсинки. С их помощью бактерии передвигаются.

# Строение клеток бактерий

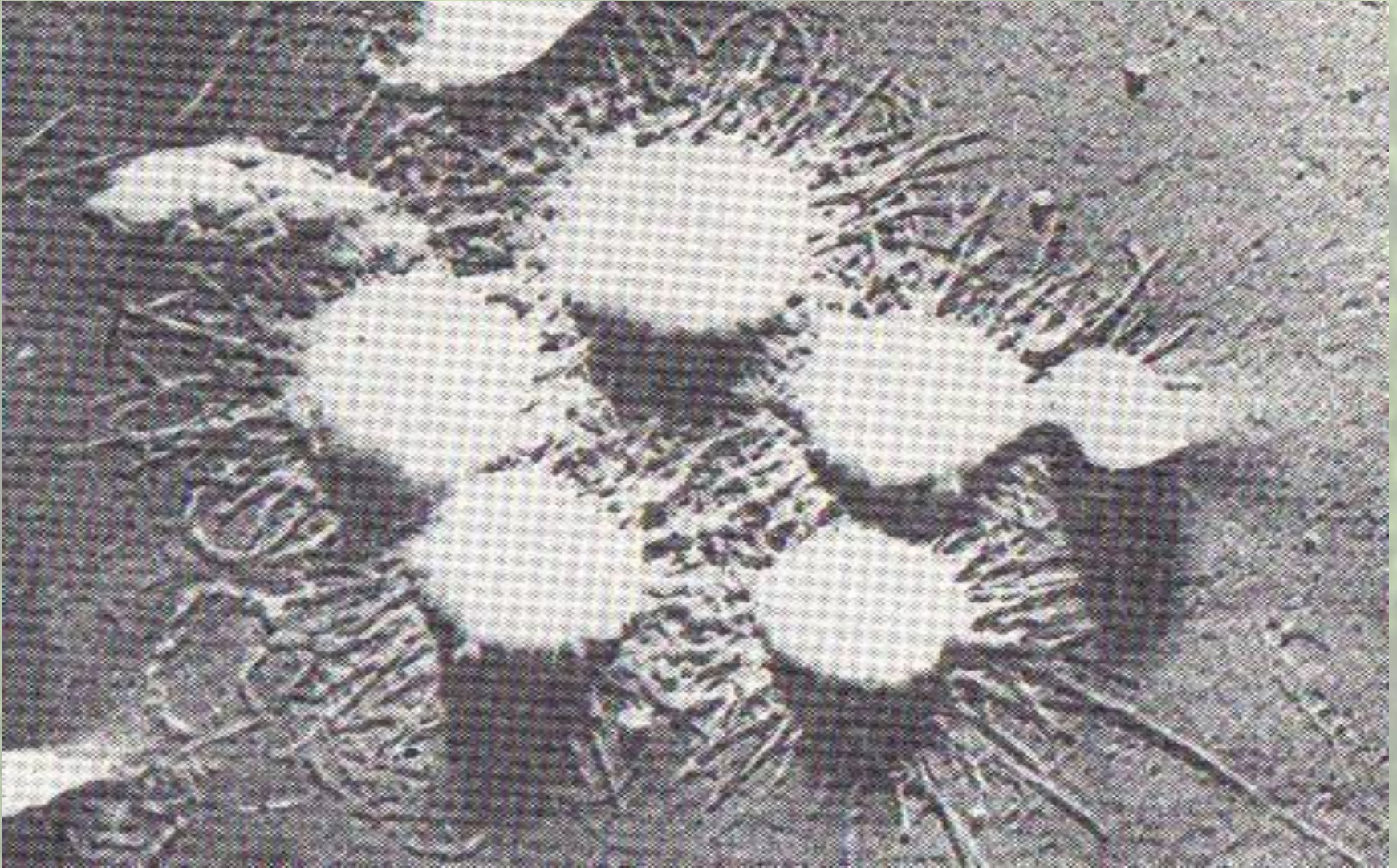
- Внутри клетки бактерии находится густая неподвижная **цитоплазма** без вакуолей.
- В клетках бактерий нет оформленного ядра.
- По этой причине их называют безъядерными.
- Хотя само наследственное вещество (**молекулы органического вещества**) в клетке есть, оно не отделено от цитоплазмы, а прикреплено к клеточной мембране.

# Строение бактерий



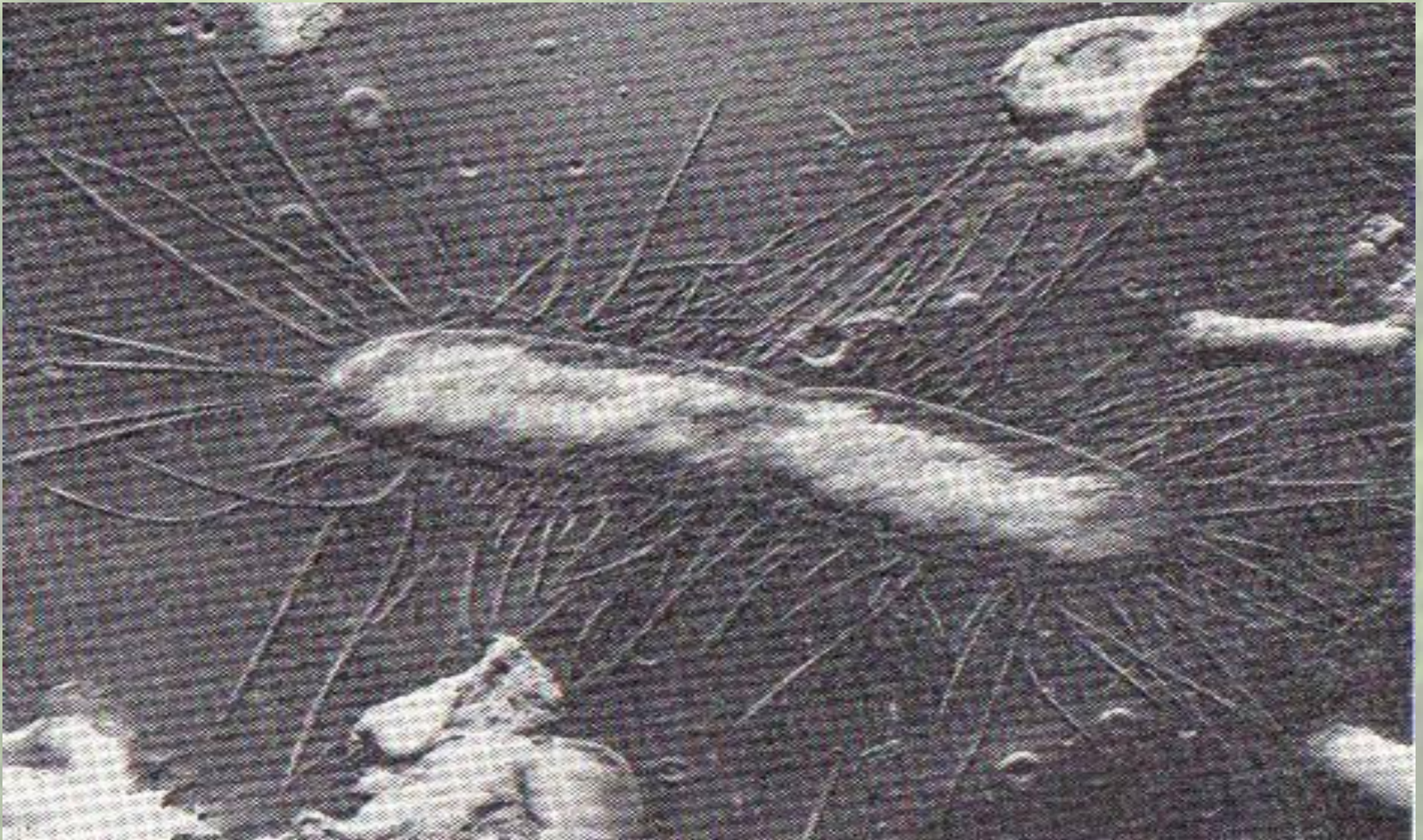
- относится к прокариотам («доядерным» одноклеточным организмам)
- **нет ядра** и большинства других органелл
- Бактериальная клетка окружена клеточной стенкой и защитной капсулой
- Есть плотная клеточная стенка, иногда жгутики.
- Палочковидные бактерии (бациллы) покрыты волосками - **пилями**, которыми прикрепляются к питательному субстрату или к другим клеткам.

# Органоиды передвижения у бактерий



Кокки с ворсинками (фимбриями). Увелич. 12000 раз

# Органоиды передвижения у бактерий



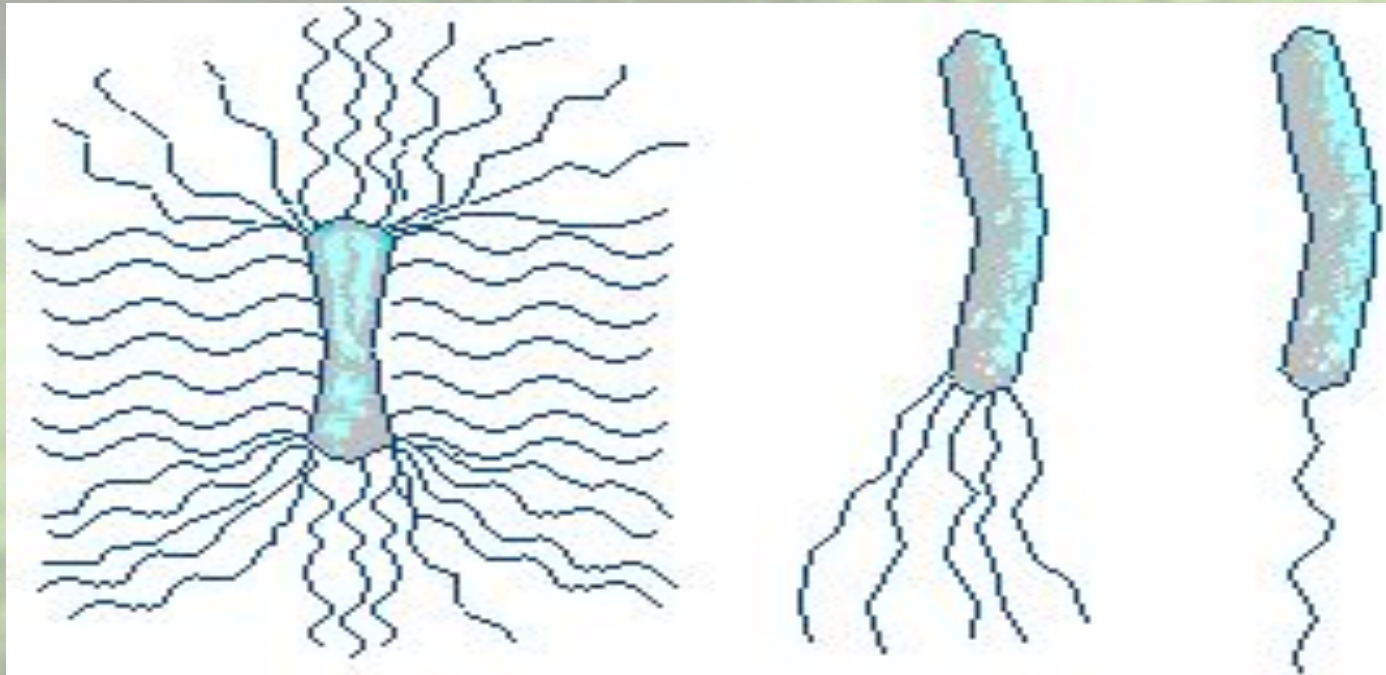
Ворсинки у палочковидной бактерии.  
Увеличение 15 000 раз.

# Способы передвижения

Среди бактерий есть подвижные и неподвижные формы.

Подвижные передвигаются за счёт жгутиков (скрученные винтообразные нити). Жгутиков может быть один или несколько.

Располагаются они у одних бактерий на одном конце клетки, у других – на двух или по всей поверхности.



# РАЗМЕРЫ БАКТЕРИЙ

- Клетки бактерий очень малы.



Толщина их обычно составляет 0,5–2,0 мкм,  
а длина – 1,0–8,0 мкм.  
В точке уместается четверть миллиона  
бактерий



# Размеры

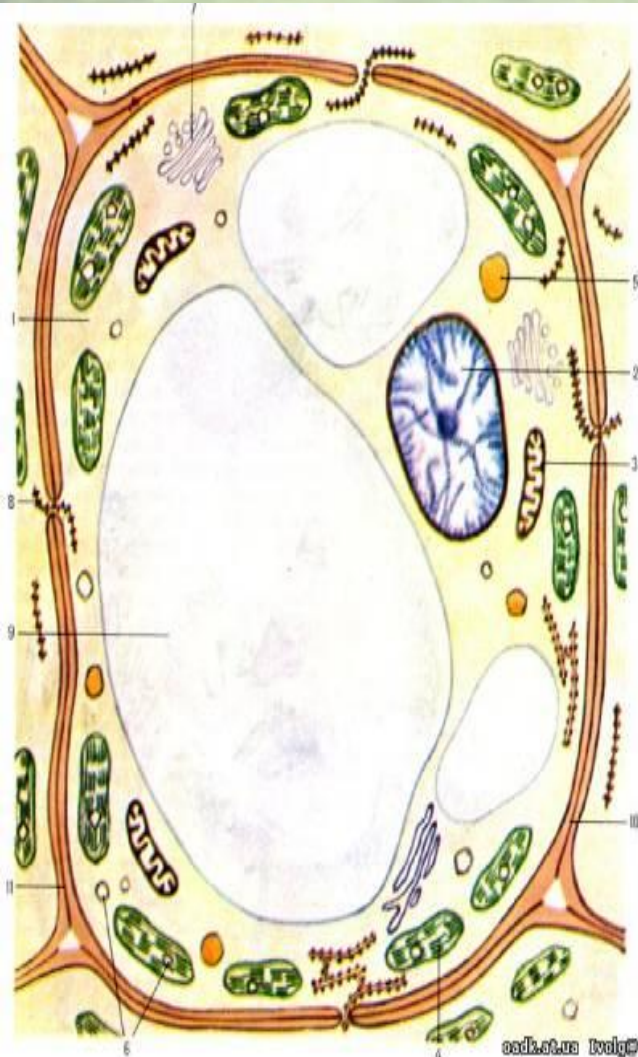
- В среднем составляют 0,5-5 мкм (Микрометр 1 мкм = 0,001 мм).
- *Escherichia coli*, например, имеет размеры 0,3-1 на 1-6 мкм
- *Staphylococcus aureus* — диаметр 0,5-1 мкм
- *Bacillus subtilis* 0,75 на 2-3 мкм.
- Крупнейшей из известных бактерий является *Thiomargarita namibiensis*, достигающая размера в 750 мкм (0,75 мм).
- Второй является *Epulopiscium fishelsoni* имеющая диаметр 80 мкм и длину до 700 мкм и обитающая в пищеварительном тракте хирурговой рыбы *Acanthurus nigrofuscus*.
- *Achromatium oxaliferum* достигает размеров 33 на 100 мкм
- *Beggiatoa alba* — 10 на 50 мкм.



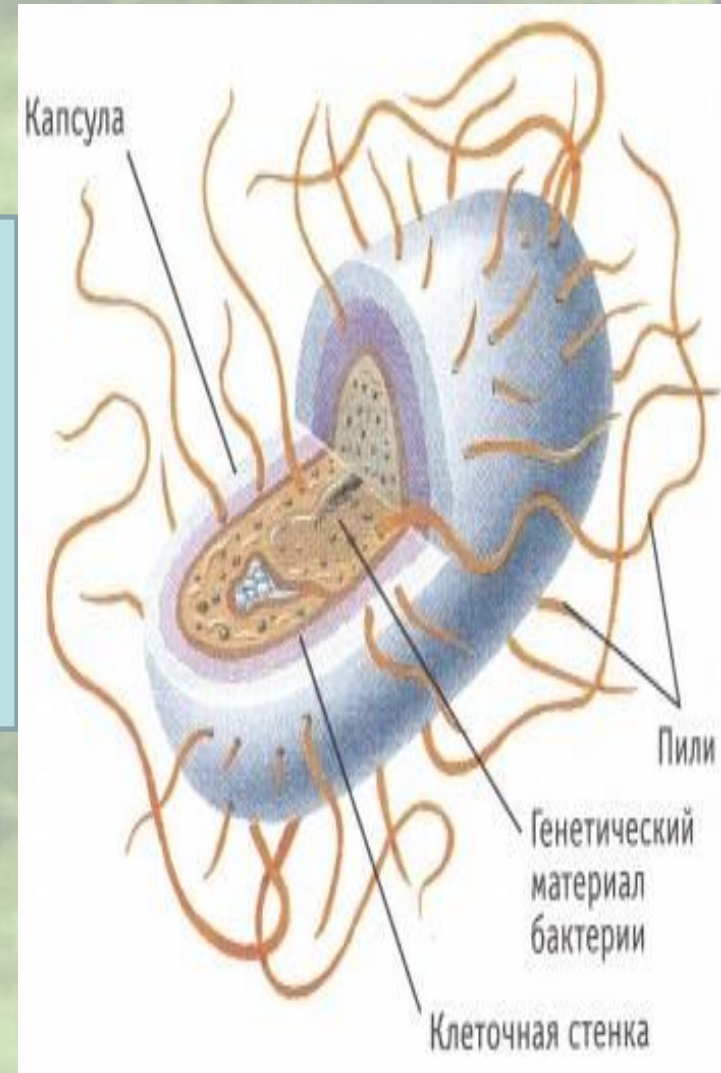
# Размеры

- Спирохеты могут вырастать в длину до 250 мкм при толщине 0,7 мкм.
- В то же время к бактериям относятся самые мелкие из имеющих клеточное строение организмы. Mycoplasma mycoides имеет размеры 0,1-0,25 мкм, что соответствует размеру крупных вирусов имеет размеры 0,1-0,25 мкм, что соответствует размеру крупных вирусов, например, табачной мозаики имеет размеры 0,1-0,25 мкм, что соответствует размеру крупных вирусов, например, табачной мозаики, коровьей оспы имеет размеры 0,1-0,25 мкм, что соответствует размеру крупных вирусов, например, табачной мозаики, коровьей оспы или гриппа.

# Сходство и отличия бактериальной и растительной клеток



1. Клеточная стенка
2. Способность к фотосинтезу
3. Размеры
4. Цитоплазма
5. Органоиды
6. Ядро
7. жгутики



# ***Сходство и отличия бактериальной и растительной клеток***

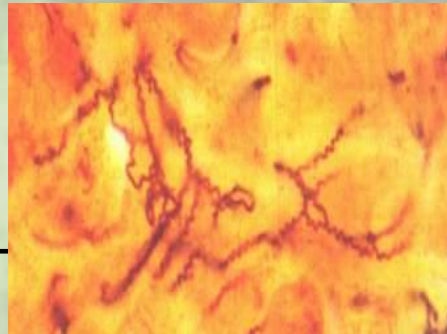
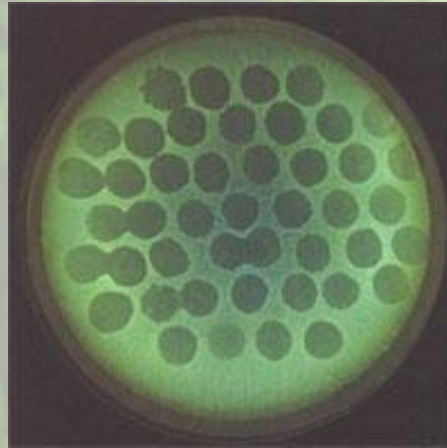
<b>Что сравниваем</b>	<b>Растительная клетка</b>	<b>Бактериальная клетка</b>
<b>1. Клеточная стенка</b>	Жесткая клеточная стенка	Жесткая клеточная стенка
<b>2. Клеточная мембрана</b>	Есть	Есть
<b>3. Способность к фотосинтезу</b>	Есть у всех	У большинства отсутствует
<b>4. Размеры</b>	Крупные клетки	Очень мелкие
<b>5. Цитоплазма</b>	Постоянно двигается	Неподвижна
<b>6. Органоиды</b>	Много разных	Отсутствуют
<b>7. Ядро</b>	Есть, хорошо оформленное	Отсутствует

# Формы бактерий

Бактерии по форме разнообразны:

- шаровидные (кокки),
- палочковидные (бациллы),
- изогнутые (вибрионы),
- спиральные (спириллы),
- в виде цепочки (стрептококки),
- в виде гвоздей (стафилококки).

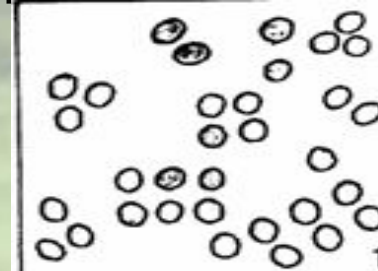
Некоторые бактерии имеют жгутики.



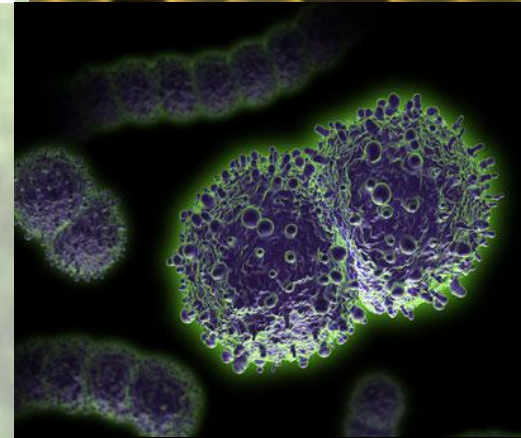
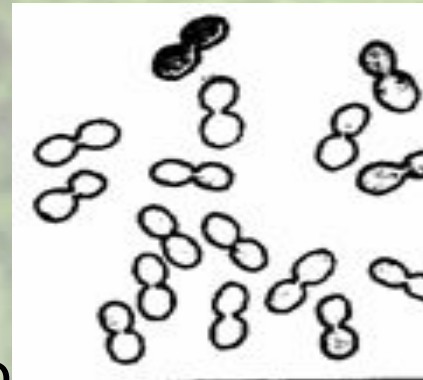


# ГРУППЫ НАСТОЯЩИХ БАКТЕРИЙ

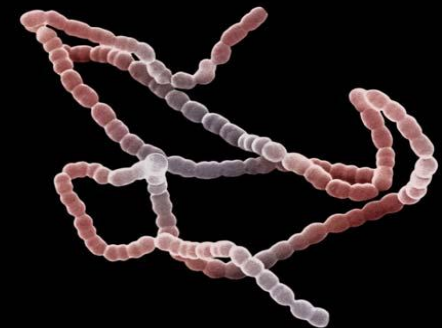
■ **кокки** (шаровидные) - одиночные



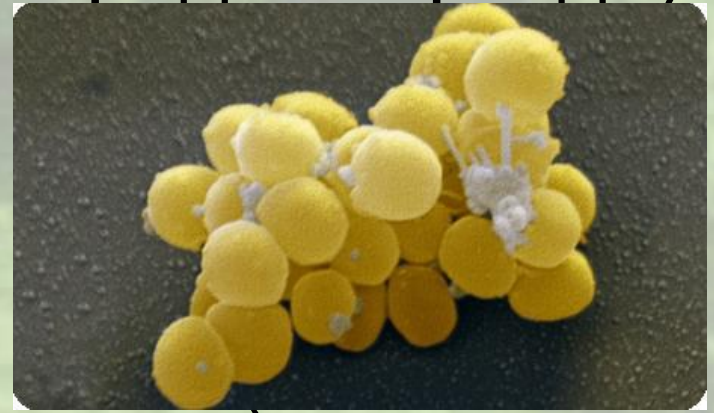
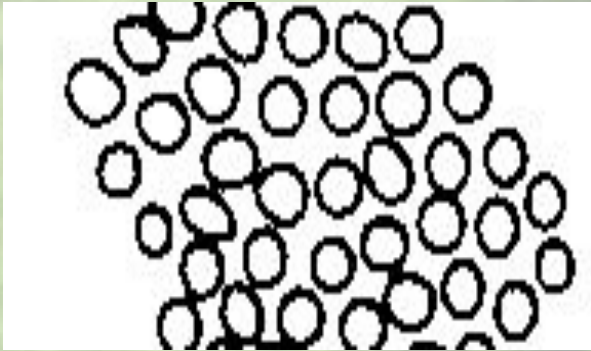
■ **диплококки** (собранные по два)



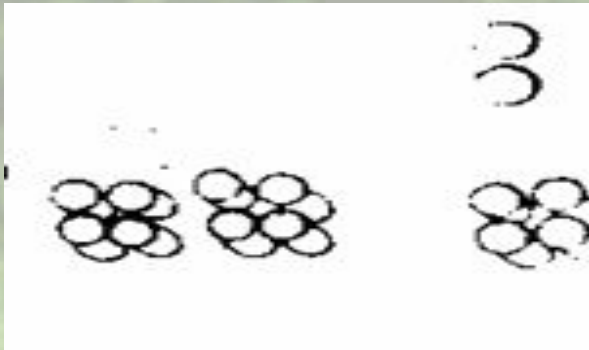
■ **стрептококки** ( в виде цепочки )



- **стафилококки** (в виде виноградной грозди)



- **сарцины** (в виде плотных пачек)



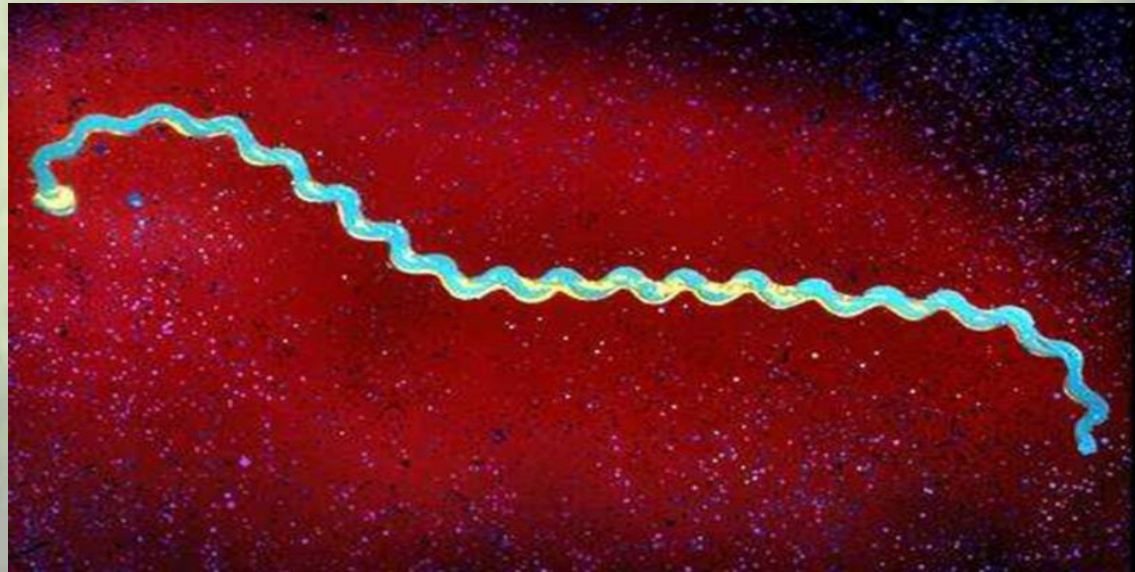
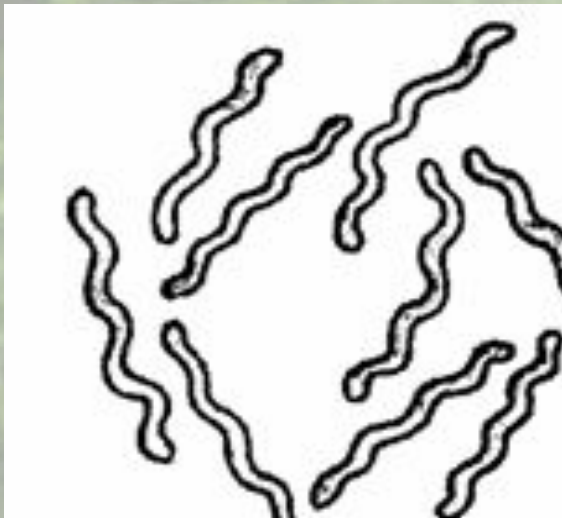
- **бациллы** (палочковидные)



- ИЗВИТЫЕ - **вибрионы** (в виде запятой)



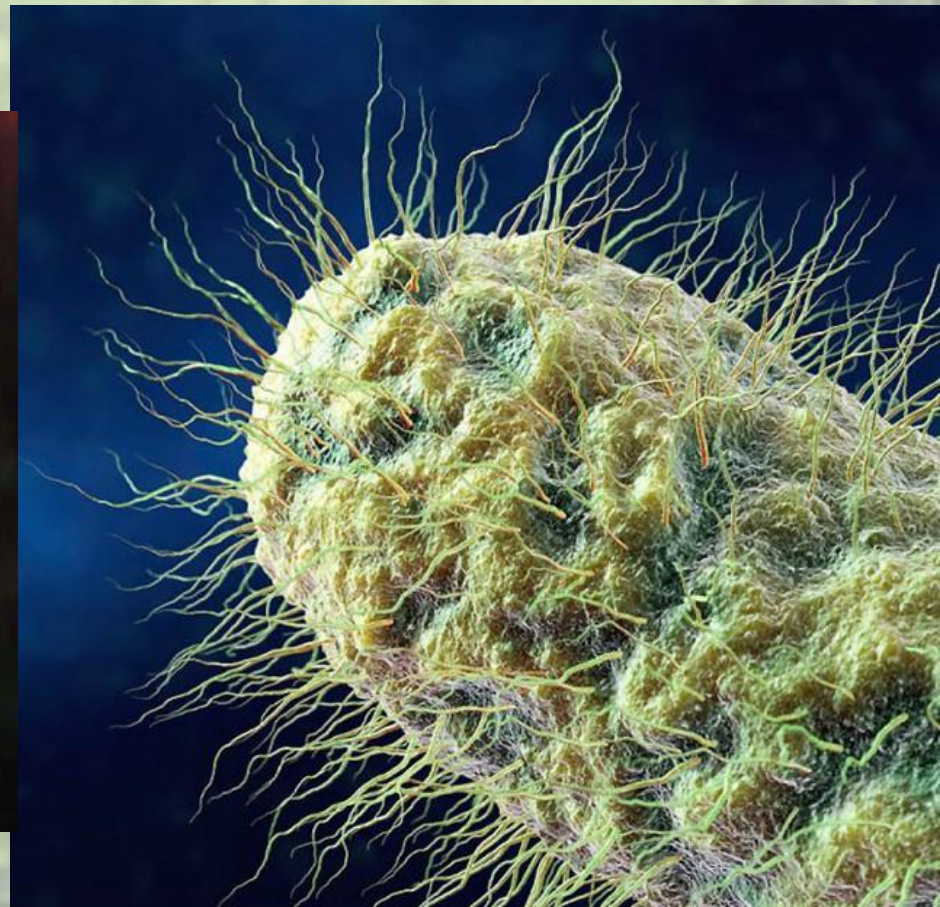
- **спириллы** (один или несколько правильных завитков)





# Форма бактерий

Формой определяются такие способности бактерий, как прикрепление к поверхности, подвижность, поглощение питательных веществ



**Спасибо за внимание !!!**

