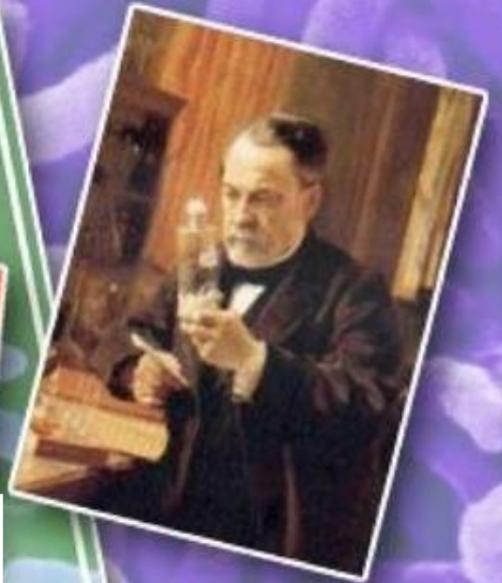


Бактерии



Сравнение про и эукариот

■ 1. Ядерный аппарат.

Про: Нуклеотид. Кольцевое днк, прикрепляется к мембране.

Эу: Оформленное ядро с хромосомами, линейное днк.

2. Органеллы.

Про: Нет. Их функция у складок цитоплазмы – инвагинация.

Эу: См. Ранее.

- 3. Рибосомы

Про: Мелкие. 70S

Эу: Крупные. 80S

- 4. Клеточная стенка:

Про: Содержит пептиногликан (муреин)

Эу: У растений целлюлоза, у грибов хитин, у жив. нет

- 5. Жгутики:

Про: Выросты цитоплазмы. Микротрубочек нет.

Эу: крупный. Микротрубочки 9+2.

- 6. Фиксация азота:

Про: из воздуха

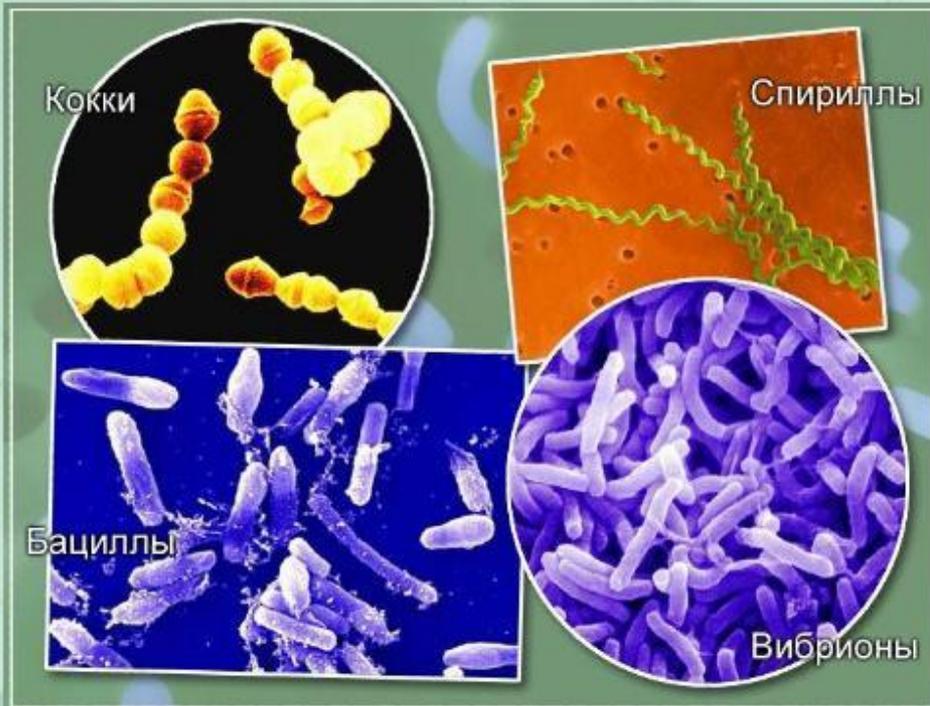
Эу: нет.

- 7. Эндоцитоз:

Про: нет.

Эу: есть. Ложноножки.

Внешнее строение бактерий



Ученые утверждают, что бактерии появились на Земле более 3 млрд лет назад.

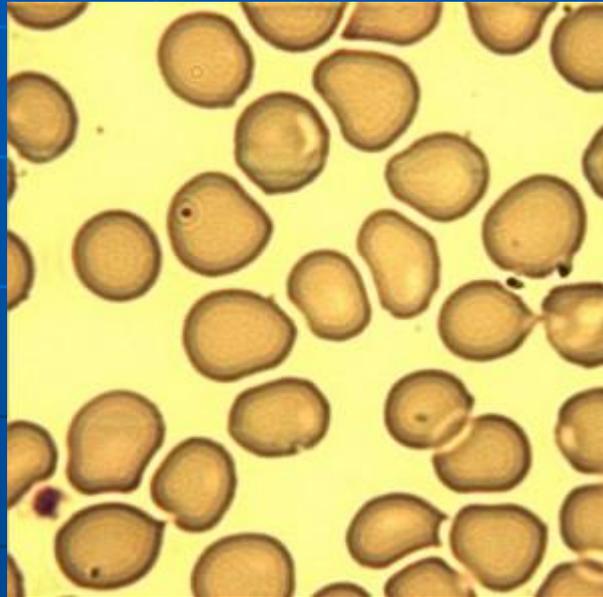
Рассмотрим бактерии под микроскопом. Клетки разных бактерий имеют различную форму. Каждая из форм бактериальных клеток имеет свое название.

Шарообразные бактерии называются *кокки*. Кокки - это не вид бактерий, а название формы бактериальной клетки. *Бациллы* похожи на палочки, *вибрионы* - на маленьких изогнутых червячков, а *спириллы* имеют извилистую форму, словно микроскопические змейки.

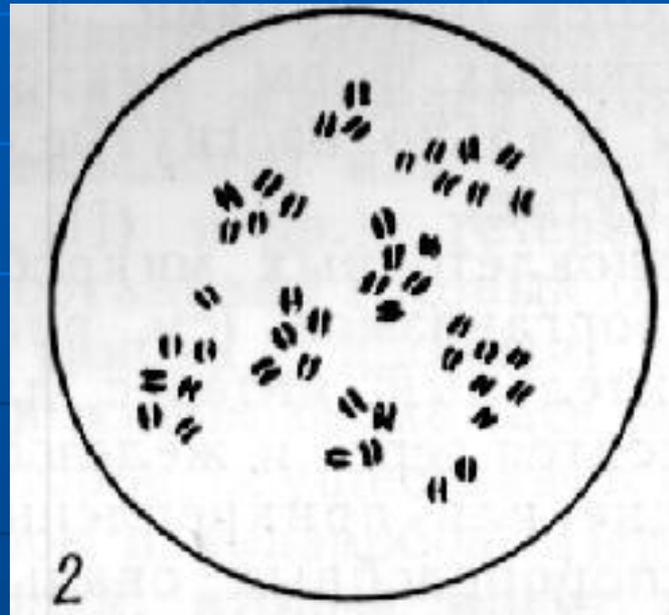
Формы клеток бактерий.

Формы:

- Шаровидные:
- 1. микрококки- лежат одиночно



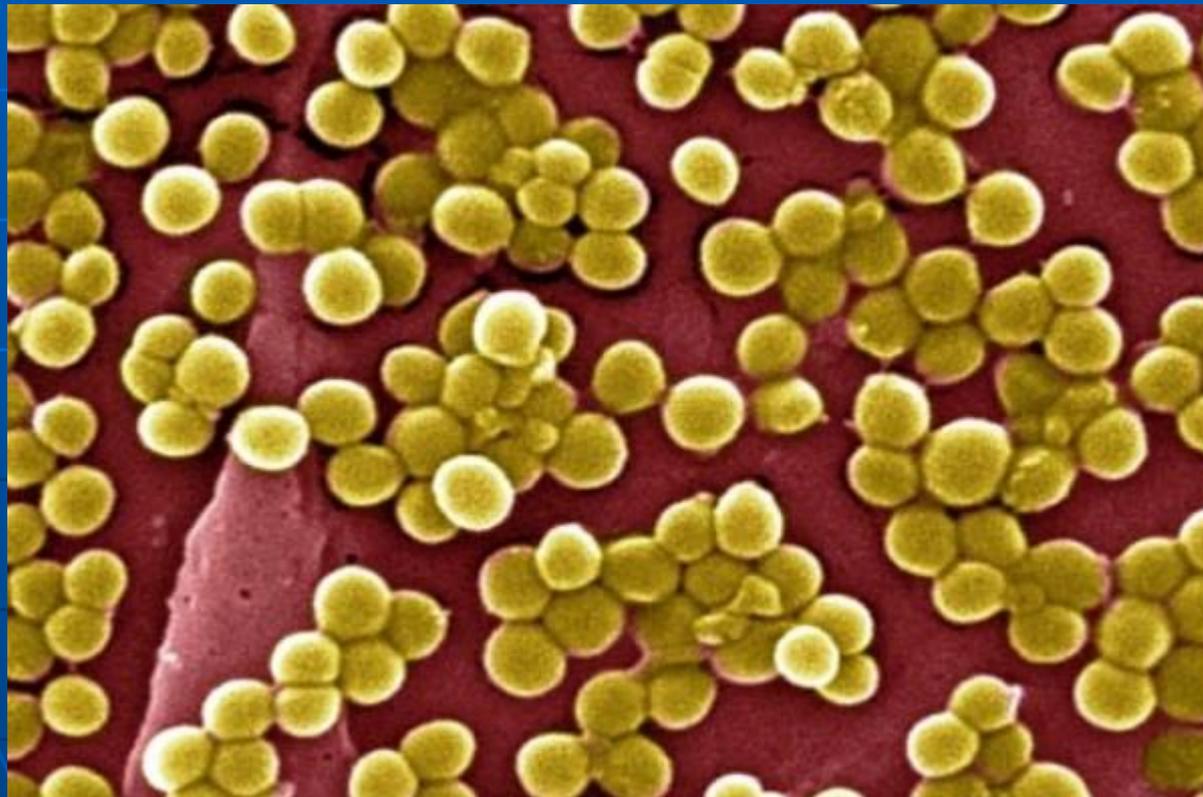
- 2. диплококки – делятся в одной плоскости, образуя пары.



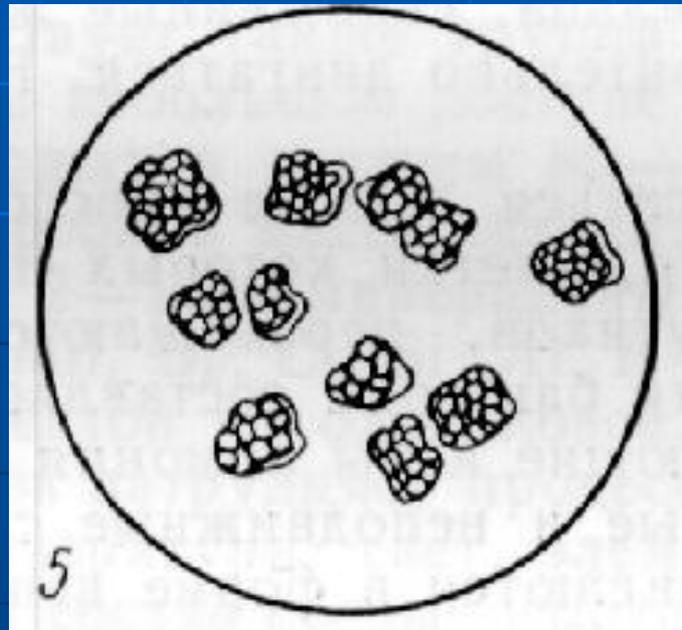
- 3. тетракокки – образуя тетрады
- 4. стрептококки – образуют цепочки



- 5. стафилококки – скопления, как грозди винограда



- 6. Сарцины – образуют пакеты по 8 особей.



Вытянутые :

1. **Бациллы** – лежат одиночно



Извитая:

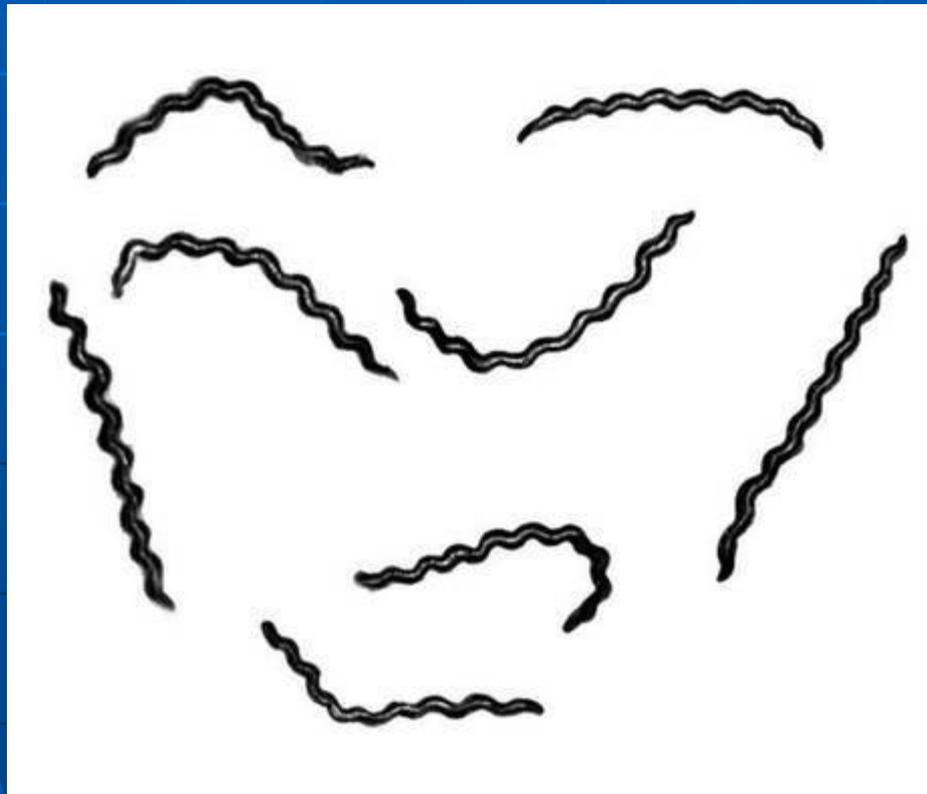
1. Вибрионы – в виде запятой;



2. Спириллы – спирально извитые палочки, имеющие от 4 до 6 витков.



3. Спирохеты – длинные и тонкие извитые формы, число витков от 6 до 15.

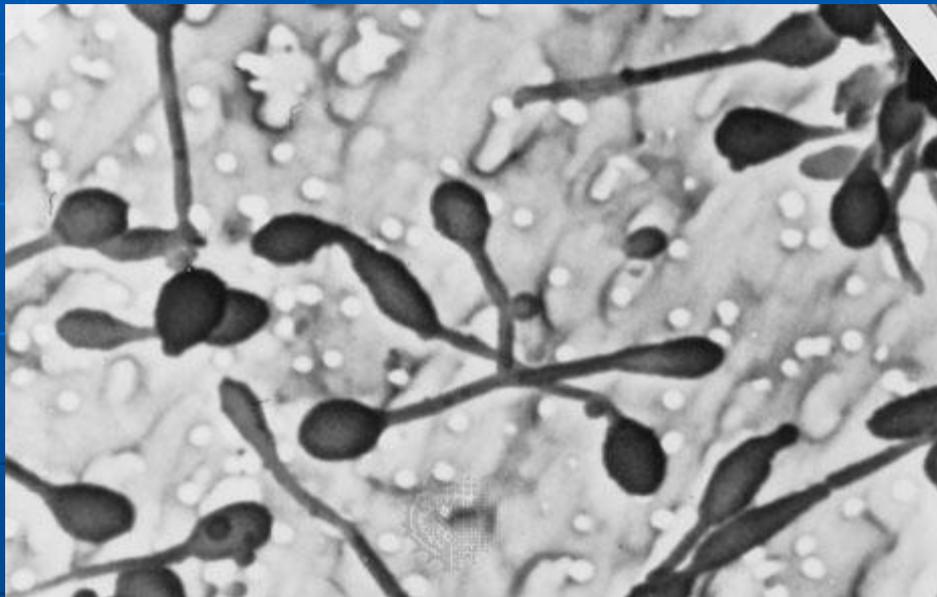


Редкие формы:

1. Caulobacter – стебельковая форма.

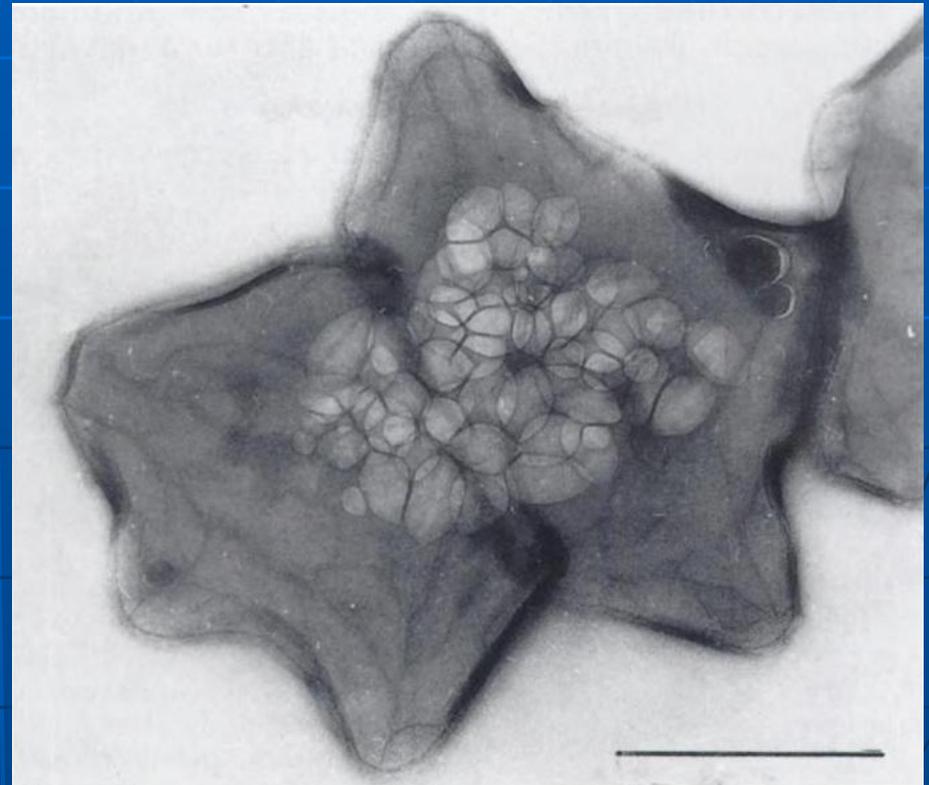


2. *Nyctomicrobium* – гифы



3. Metallogenium – форма
сперматозоида

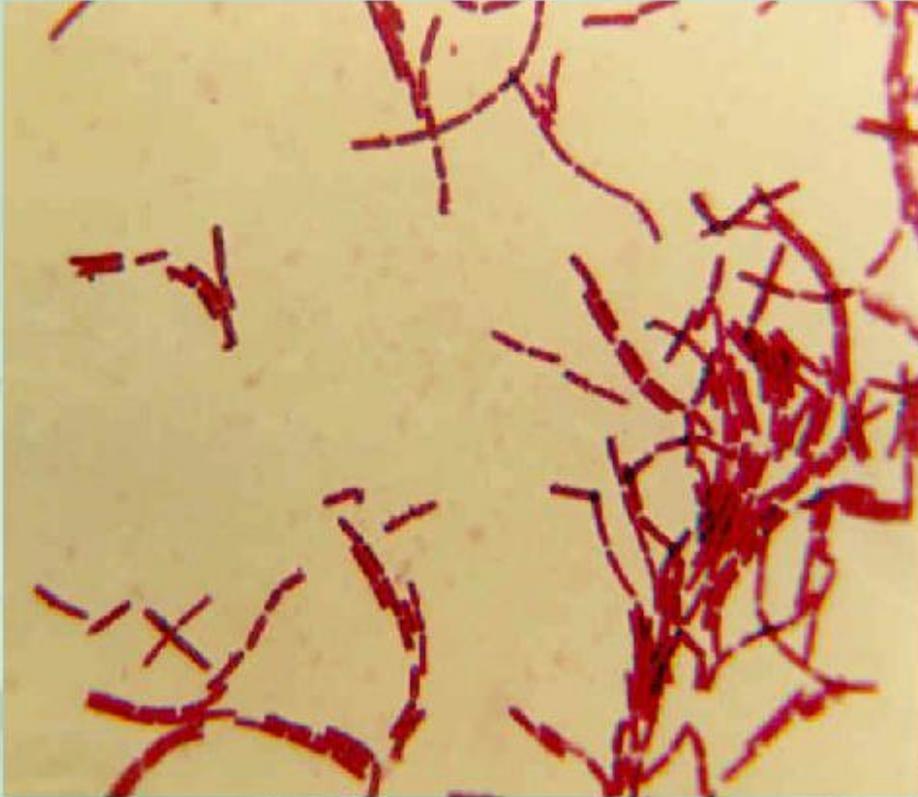
4. Stella – звезда



Структуры клетки:

1. Основные структуры – оболочка, мембрана, цитоплазма, нуклеотид.
2. Временные – капсула, жгутик, споры.

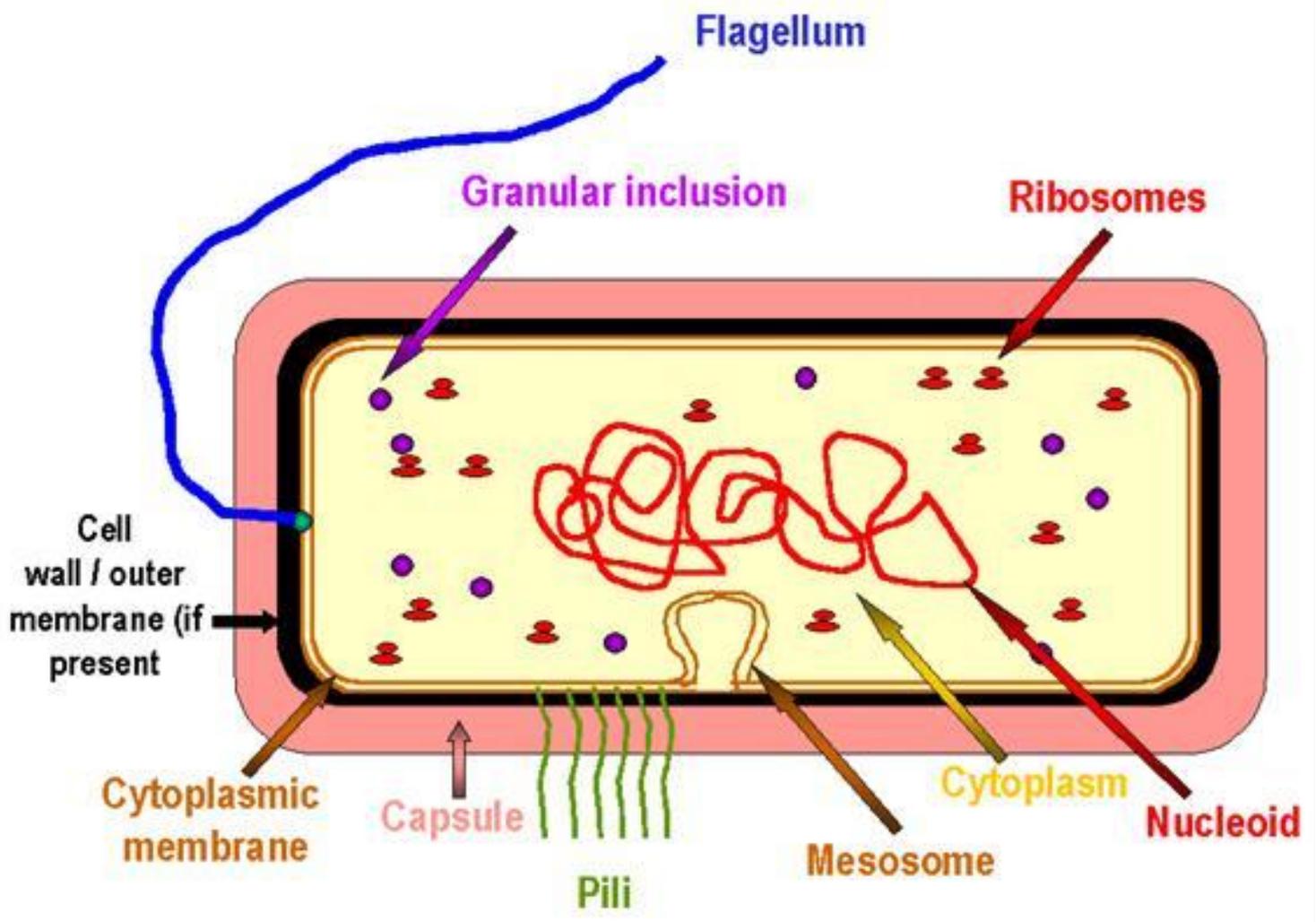
Внутреннее строение бактерий



Клетки бактерий под микроскопом.

Если мы рассмотрим бактериальную клетку при большем увеличении, то увидим, что в ней нет ядра. Оказывается, наследственный материал клетки бактерии как бы «растворен» в цитоплазме.

Оболочка бактериальной клетки достаточно плотная и выполняет защитную и опорную функции. Многие бактерии могут образовывать вокруг своей оболочки еще одну, дополнительную. Таким образом образуются споры бактерий. Они служат для того, чтобы клетка бактерии могла переносить неблагоприятные условия. Споры многих бактерий переносят даже кипячение! Вот, оказывается, почему от бактерий так трудно избавиться. Они не погибают, если просто сполоснуть руки водой. На них нужно воздействовать, например, антибактериальным мылом.



Капсула

1. Образуется поверх оболочки.
2. Состоит из полисахаридов.
3. Функция защита, прикрепление к субстрату и передвижение

Стенка

1. 50 % массы бактерии
2. Функция защита
3. Компонент стенки – муреин (полисахарид)
4. Если стенка удерживает краситель , то бактерия грамположительная, если нет – грамотрицательная.
5. Есть бактерии без стенки - микоплазмы

Мембрана

1. Регулирует поступление веществ в клетку
2. Выделение
3. Строение: фосфолипиды + белки
4. Растет быстрее стенки
5. Образует инвагинации (впячивания) – мезосомы
6. У фотосинтезирующих есть хлоросомы, которые помогают в фотосинтезе.

Цитоплазма

- Внутри состоит из:
 1. Цитозоль – густое содержимое с РНК, белками и продуктами метаболизма.
 2. Структурные элементы: рибосомы, включения и нуклеотид

Рибосомы

- 1. не связаны с мембраной (отличие от эукариот)
- 2. 70S из 2х субъединиц : 30S и 50S.
- 3. Собранны в полисомы , состоящие из десятков рибосом.

Включения

- 1. Различны: газовые вакуоли, пузырьки, полисахариды, сера

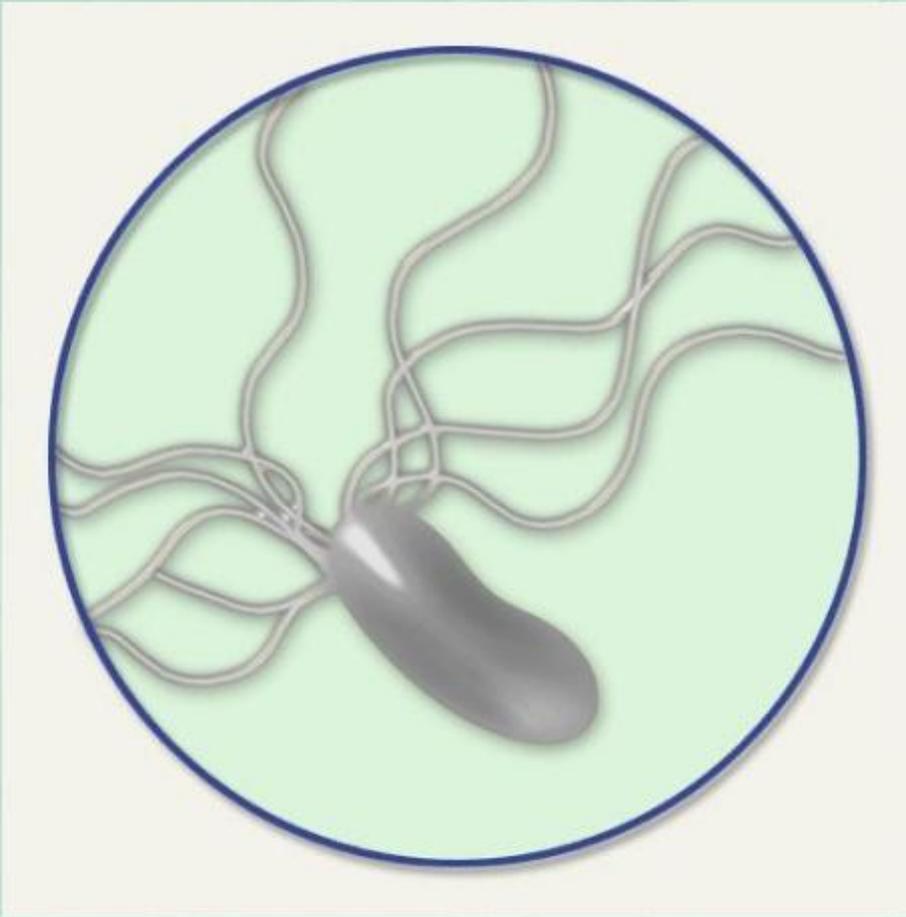
Нуклеотид

- 1. Нет оформленного ядра.
- 2. Ядро оформлено в нуклеотид- днк, находящаяся в цитоплазме.
- 3. Днк состоит из 2х цепей, образующих двойную спираль
- 4. Структура кольцевая, а не линейная
- 5. Есть не хромосомные генетические элементы- плазмиды
- 6. Есть F- фактор – плазида отвечающая за половой процесс.

Жгутики

- 1. не окружен мембраной
- 2. нить из 3-11 винтообразно скрученных фибрилл из белка флагеллина.

Жгутики



На поверхности оболочек бактерий могут образовываться различные жгутики и ворсинки. Жгутики совершают вращательные движения, благодаря чему бактерия движется. За 1 секунду бактерия может преодолеть расстояние в 20 раз большее, чем ее собственный диаметр!

Движение бактерии осуществляется благодаря жгутикам.

Фимбрии

- Это тонкие ворсинки на поверхности бактериальных клеток. Состоят из прямых, полых цилиндров из белка пилина.
- Фимбрии прикрепляются к субстрату.
- Могут обеспечивать половой процесс

Эндоспоры

- При неблагоприятных условиях.
- Клетка обезвоживается, цитоплазма втягивается, образуются защитные оболочки.

Питание бактерий

- 2 вида : автотрофы и гетеротрофы.

Гетеротрофы: 1. Сапротрофы – едят мертвое органическое вещество

2. Паразиты

Автотрофы: 1. Фотосинтетики – за счет солнца

2. Хемосинтетики- за счет окисления серы, сероводорода, аммиака.

Размножение

1. Бесполое

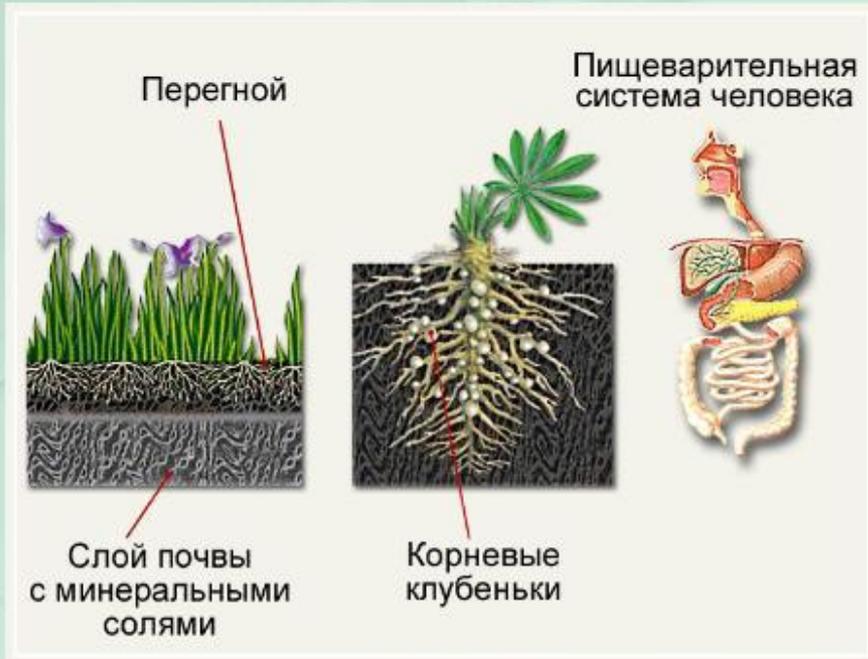
- 1. Основное
- 2. Деление или почкование

2. Половое

- НО: ГАМЕТЫ НЕ ОБРАЗУЮТСЯ!
СЛИЯНИЯ КЛЕТОК НЕТ!
- Есть лишь: обмен генетической информацией. Т.е генетическая рекомбинация.
- 3 способа передачи инфо:
конъюгация, трансдукция,
трансформация

1. Конъюгация – за счет F-фактора (половой фимбрии).
2. Трансдукция – перенос фрагмента ДНК от одной бактерии к другой с помощью бактериофага.
3. Трансформация- передача инфо без контакта клеток. Клетка – реципиент поглощает инфо погибших бактерий.

Среда обитания бактерий



Распространение бактерий в природе.

Бактерии населяют все жизненные среды на нашей планете. Они обитают в почве, в воде и в воздухе.

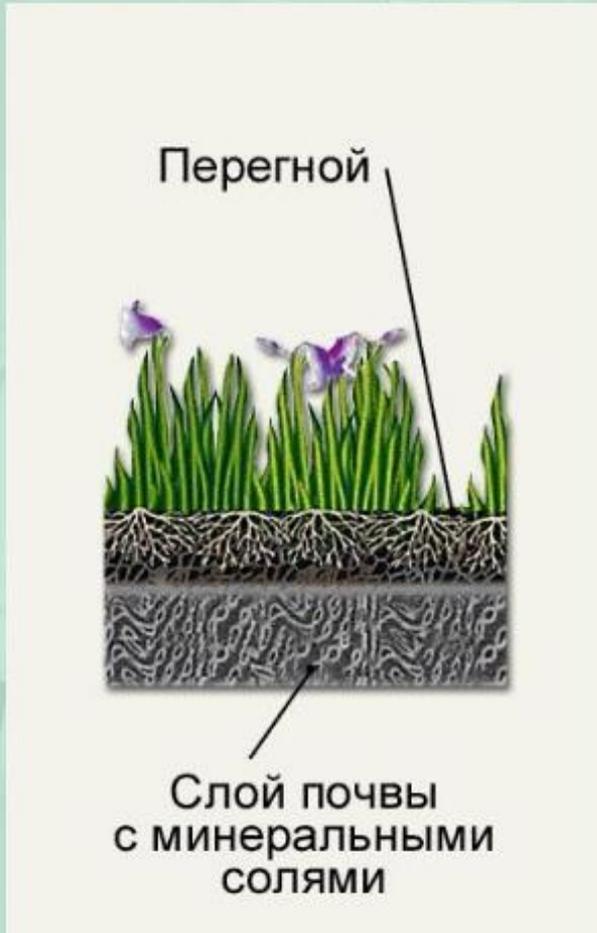
Бактерии, которые живут в почве, нуждаются в разных количествах кислорода. Те из них, кому кислорода нужно много, населяют верхние рыхлые слои почвы. А менее требовательные поселяются глубже, где кислорода меньше.

В воздухе должно содержаться меньше всего бактерий. Но это правило справедливо только для малонаселенных мест. А вот в городах, особенно в людных местах, воздух просто кишит бактериями, многие из которых способны вызывать опасные заболевания.

Вода - очень благоприятная среда для жизни и размножения бактерий. В реках и озёрах вблизи жилищ человека насчитывается до 400 000 бактерий в 1 кубическом сантиметре воды.

А некоторые бактерии постоянно или временно живут в организме человека.

Роль бактерий в природе



Образование перегноя.

Свободно живущие в природе бактерии играют очень важную роль во многих естественных природных процессах: гниении, обогащении почвы минеральными солями, усвоении атмосферного азота и многих других.

В природе бактерии работают, как незаменимые труженики. Например, они участвуют в образовании [гумуса](#) из отмерших частей растений. Эта работа гнилостных бактерий. Когда перегной образовался, вступают в работу другие сапротрофные бактерии. Они преобразуют органические вещества перегноя в минеральные соли почвы, которые так необходимы зеленым растениям для нормального роста и развития.

Клубеньковые бактерии



Мы уже изучали клубеньковые бактерии, которые поселяются в клетках корней бобовых растений. Эти палочковидные бактерии размножаются в клетках корня, образуя утолщения - клубеньки. Такие «гости» не только не вредят растению, а приносят большую пользу. Они усваивают азот из воздуха и снабжают им растение - ведь растения не могут сами поглощать азот из воздуха!

Клубеньки на корнях растения, образованные бактериями.

Бактерии в жизни человека



Многие бактерии играют большую роль в жизни человека. Некоторые из них приносят пользу и даже умеют «готовить» еду!

В природе существует процесс, который называется брожение. Это разложение углеводов. В процессах брожения большую роль играют различные бактерии. Например, при образовании кефира и простокваши из молока, а также квашении капусты очень важны *молочнокислые бактерии*.

Некоторые бактерии постоянно живут в организме человека (в пищеварительной системе). Без них переваривание пищи происходило бы гораздо труднее!

Молочнокислые бактерии создают из молока простоквашу, сыр, йогурт и другие кисломолочные продукты.

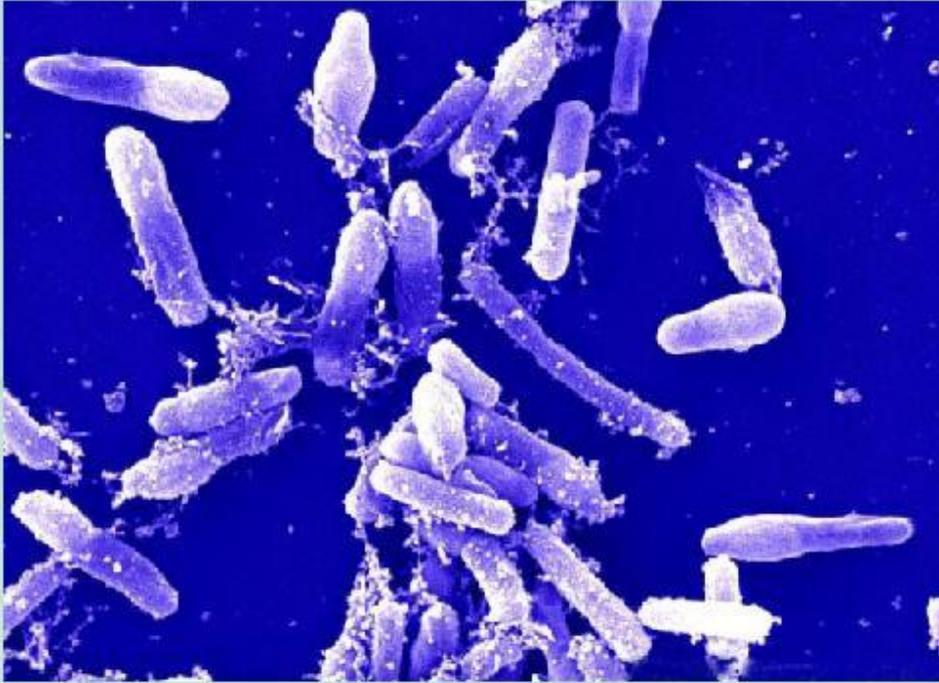
Болезнетворные бактерии



Крыса - переносчик бактерий.

Среди бактерий выделяется целая группа *болезнетворных бактерий*. Это бактерии-паразиты, которые при попадании в организм человека вызывают развитие различных заболеваний. В древних рукописях описывается, как от страшных болезней погибали целые города. Эпидемии распространялись очень быстро, и с ними не умели бороться. Таким страшным бедствием для людей была, например, чума. Причиной этого ужасного заболевания является микроскопическая бактерия. А переносится эта бактерия блохами, которые живут на мышах и крысах.

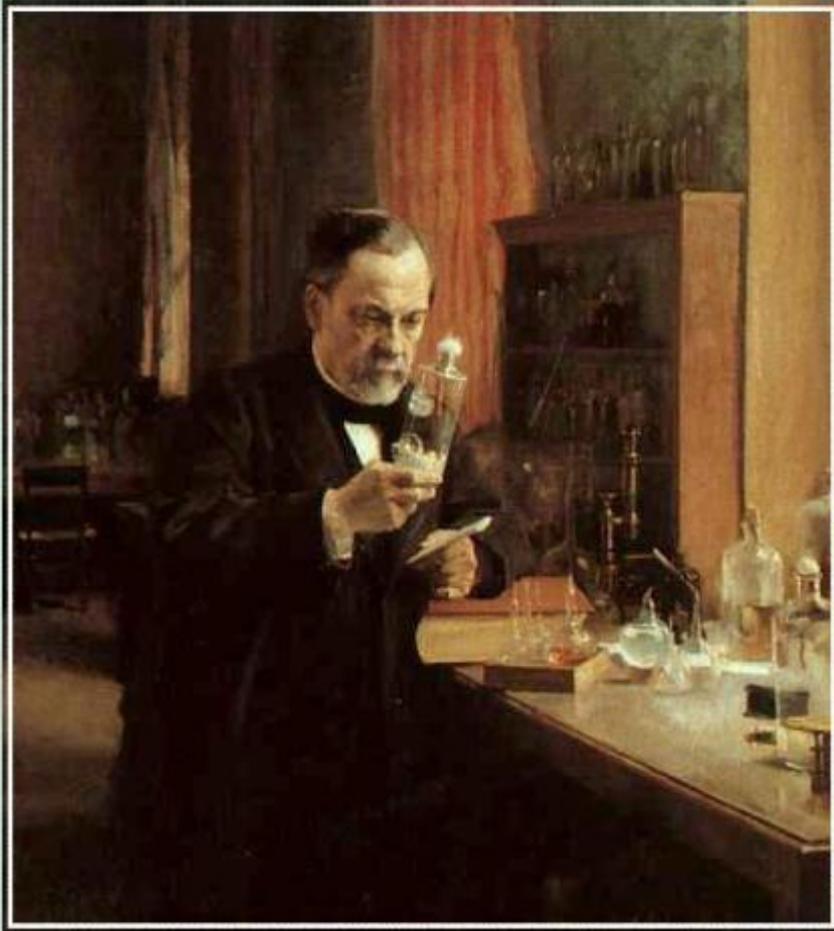
Болезнетворные бактерии



Бациллы.

Еще одним страшным заболеванием является холера. Его возбудителем является микроскопическая бактериальная клетка - *холерный вибрион*. Такое опасное инфекционное заболевание, как туберкулез легких, возникает при попадании в организм туберкулезной палочки-бациллы.

Прививки



Луи Пастер.

Французский врач [Луи Пастер](#) первым разработал метод предупреждения инфекционных заболеваний при помощи прививок. *Прививка* - это введение человеку вакцины или сыворотки (специального препарата), благодаря которой организм становится невосприимчив к данному заболеванию.

Выводы

- Бактерии являются самыми древними живыми организмами на Земле. Бактериальная клетка лишена ядра, пластид и имеет примитивную структуру.
- По форме клетки бактерии подразделяются на: кокки (шарообразные); бациллы (палочковидные); вибрионы (изогнутые); спириллы (спирально закрученные).
- Многие бактерии способны очень быстро передвигаться при помощи жгутиков.
- По способу питания большинство бактерий подразделяется на сапротрофы (используют мертвые тела или выделения живых организмов) и паразиты (используют органические вещества других живых организмов).
- При неблагоприятных условиях бактерия способна покрываться толстой оболочкой, образуя при этом споры.
- Некоторые бактерии, например молочнокислые, используются человеком в хозяйственных целях.
- Болезнетворные бактерии являются причиной возникновения и распространения многих инфекционных заболеваний.