

Бактерии.

Значение в природе
и жизни человека





Термин «бактерия» происходит от греческого слова «bacterion» - палочка.

Бактерии – простейшие одноклеточные организмы. Следы их жизнедеятельности датируются возрастом 3,5 млрд. лет. Это древнейшие из известных организмов.

Бактерии – мельчайшие из организмов. Их размеры составляют от 0,1 до 10 мкм.

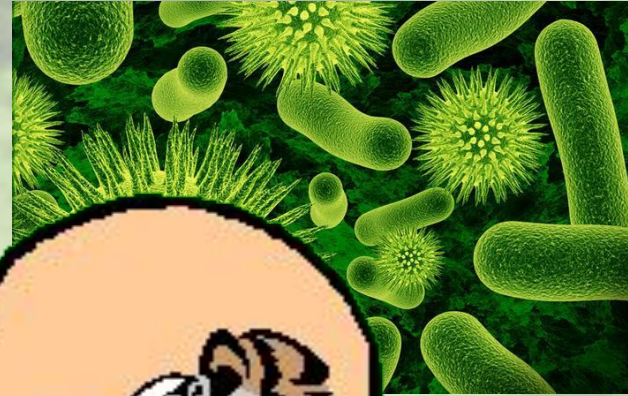
Их можно увидеть только в микроскоп, поэтому их называют **микроорганизмами** или **микробами**.

Микроорганизмы изучаются **микробиологией**. Часть микробиологии, изучающая бактерии, называется **бактериологией**.

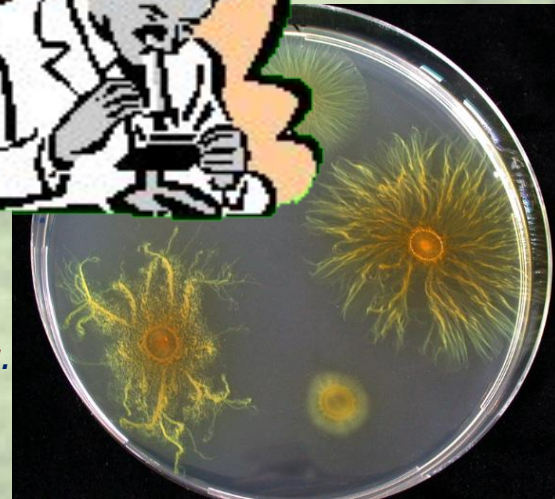


Как поймать микроба?

Впервые бактерий увидел в оптический микроскоп и описал в 1676 году голландский натуралист Антони ван Левенгук. Как и всех микроскопических существ, он назвал их «анималькули».



*Микробиологи нашли способ поймать мельчайшую клетку и вести за ней наблюдения. Они изучают специально выращенные скопления бактерий, называемые бактериальными культурами. Эти культуры могут расти в пробирке с питательной средой, например, с мясным бульоном. Сегодня ученым известно по меньшей мере **2500 видов бактерий**.*



**Микроскоп
XVII века**



Строение бактерий

*Бактериальная клетка – «мешочек»,
набитый различными веществами.*

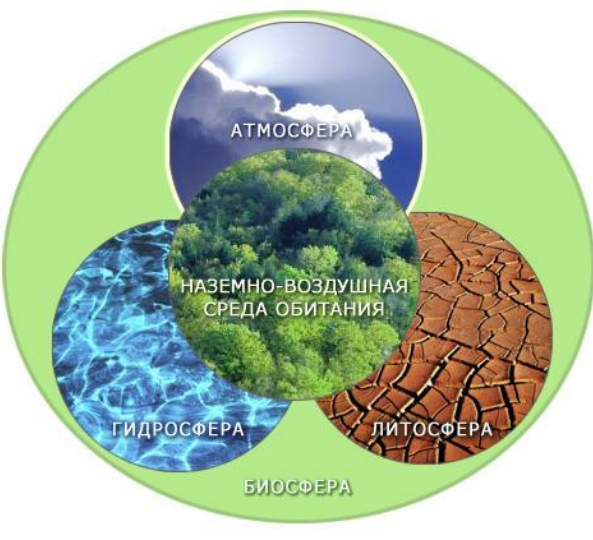


*Клетка бактерии окружена прочной
клеточной стенкой. Иногда вокруг нее
образуется особый чехол из слизи
(капсула), защищающий бактерию от
высыхания.*

*Многие бактерии подвижны, могут,
как гусеницы, ползти по твердой
поверхности. В жидкой среде клетки
бактерий плавают с помощью
длинных тонких выростов –
жгутиков. Они не встречаются
больше ни у кого в природе.*

От вулканов до микробов

*Бактерии поистине **вездесущи**. Они могут жить в самых суровых условиях, которых не выдерживают другие организмы. Они встречаются 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 паразитируют на человеке, растениях и животных.*

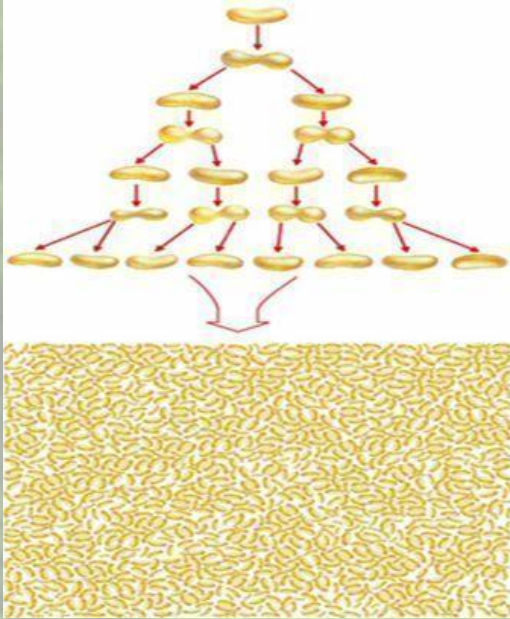


*Мириады бактерий, населяющих Землю, поддерживают **круговорот жизни**:*

- Разрушают мертвые организмы и превращают их в углекислый газ и воду.*
- Регулируют состав атмосферы.*
- Сохраняют плодородие почвы.*



Размножение и дыхание бактерий

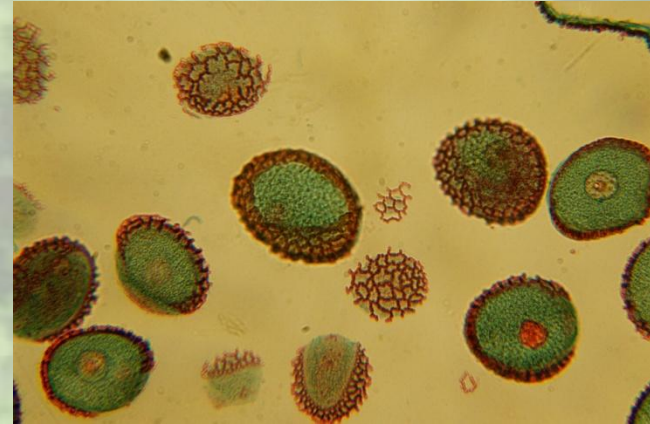


Бактерии – самая многочисленная и распространенная группа организмов на Земле.

Клетки бактерий при благоприятных условиях могут делиться на двое через каждые 20-30 минут.

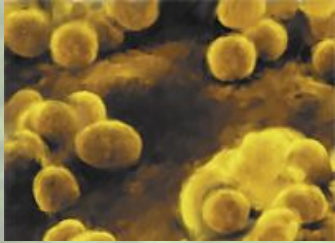
Различают два способа дыхания бактерий:

- ▣ **Аэробное** – бактериям необходим кислород.
- ▣ **Анаэробное** - бактериям кислород не нужен, а для некоторых видов этой группы он даже ядовит.



Форма бактерий

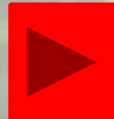
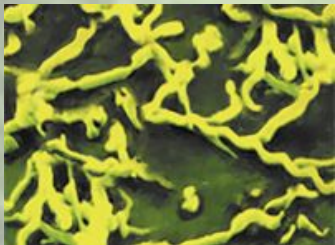
□ *кокки* (имеют округлую форму);



□ *бациллы* (имеют палочковидную форму);

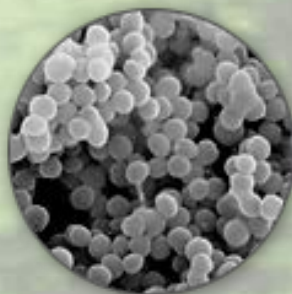
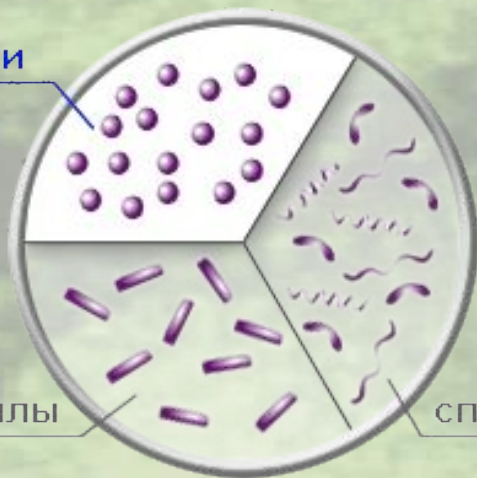


□ *спириллы и вибрионы* (имеют форму спирали или запятой);



*Все **кокки** относятся к болезнетворным бактериям.*

КОККИ



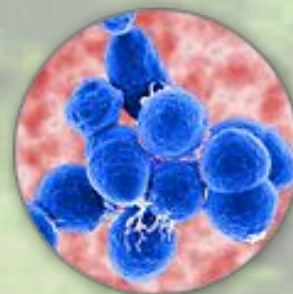
стафилококк



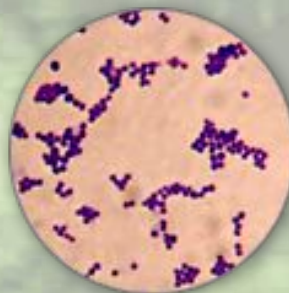
сарцина



диплококк



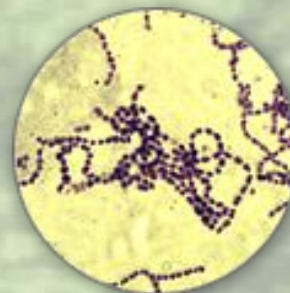
стрептококк



стафилококк



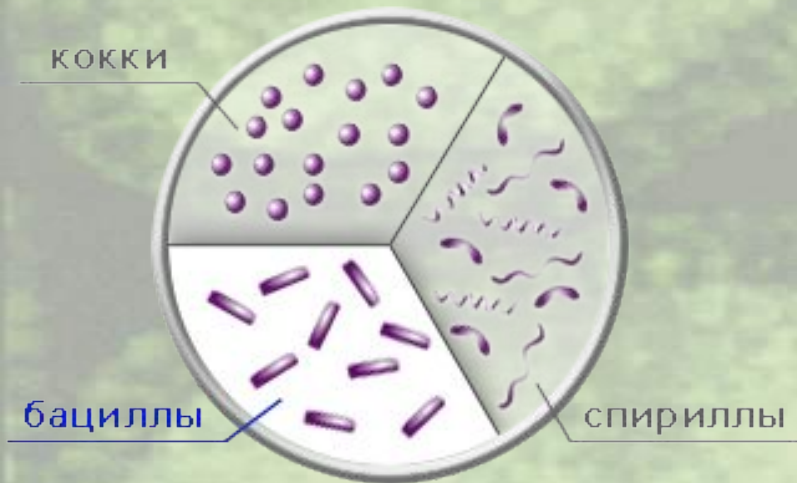
сарцина



стрептококк



Бациллы чаще всего встречаются в почве и на разлагающихся остатках растений.



Они обладают уникальной способностью, которая позволяет им переносить любые неблагоприятные условия.



протеус



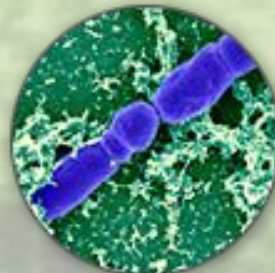
псевдомонас



кlostридиум



кишечная палочка



бифидобактерия



шигелла



бациллюс



кlostридиум ботулинуm



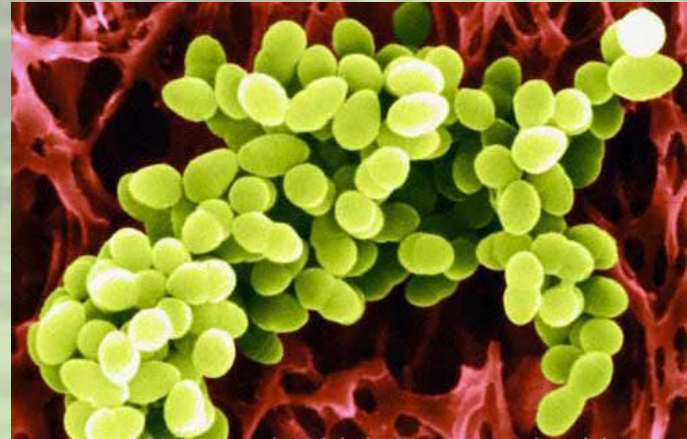
сальмонелла

*В неблагоприятных условиях (недостаток воды, пищи, низкие температуры) бактерии образуют клетки особого рода, покрытые толстой оболочкой – **споры**.*



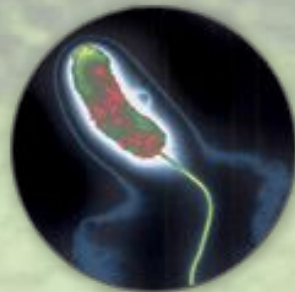
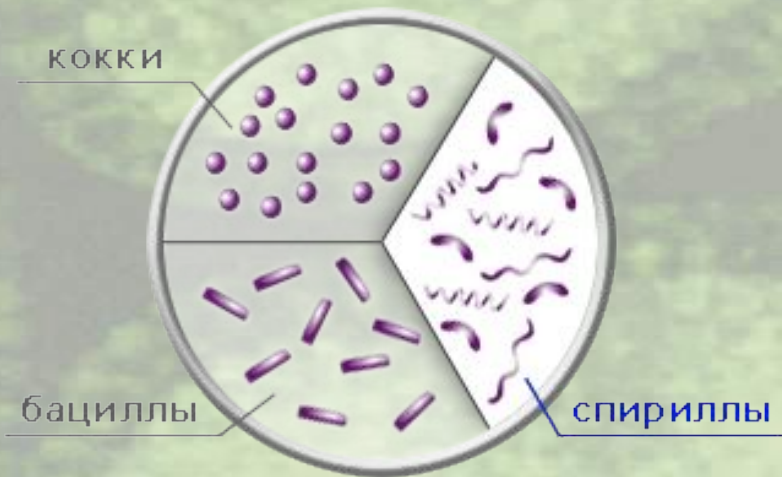
Споры выглядят совершенно безжизненными и могут в течении долгих лет обходиться без пищи. Они выдерживают даже кратковременное кипячение, высокие дозы радиации, на них не действуют яды.

Только попав в благоприятные условия, споры оживают, превращаются в обычные клетки и начинают размножаться.

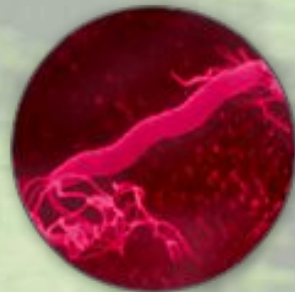


Холерный вибрион является возбудителем холеры.

Спирохеты вызывают тиф, желтуху, многие тропические болезни.



холерный вибрион



спириллум



бледная спирохета



спириллум



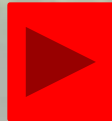
Виды бактерий

Болезнетворны
е

Гнилостные

Почвенные

Бактерии
брожения



Болезнетворные бактерии

Болезнетворными являются бактерии, вызывающие инфекционные заболевания у человека и животных. К ним относятся возбудители тифа, холеры, дифтерии, дизентерии, коклюша и другие.

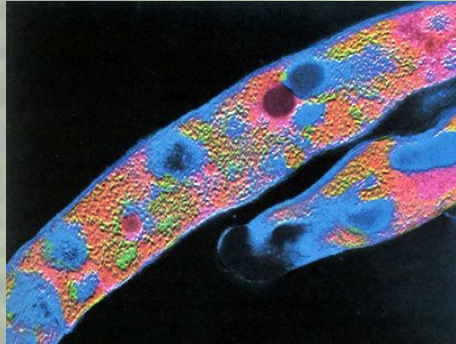
Для борьбы с ними применяют антибиотики и вакцины.



Бактерия сибирской язвы

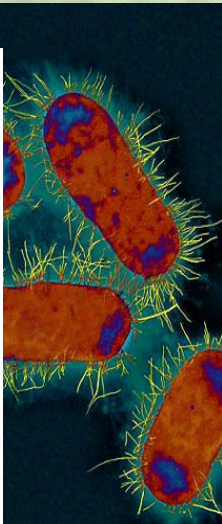


Бактерия холеры



Туберкулезная палочка

*Болезнетворные бактерии относятся к **бактериям-паразитам**. Они питаются органическими веществами живых организмов.*



Самая известная среди бактерий – **кишечная палочка**. Ее клетки живут в кишечнике человека, образуют полезные витамины и уничтожают некоторых микробов. Но иногда кишечная палочка становится агрессивной и вызывает острые расстройства.

Большое количество этих бактерий в почве или в воде – явный показатель загрязнения.

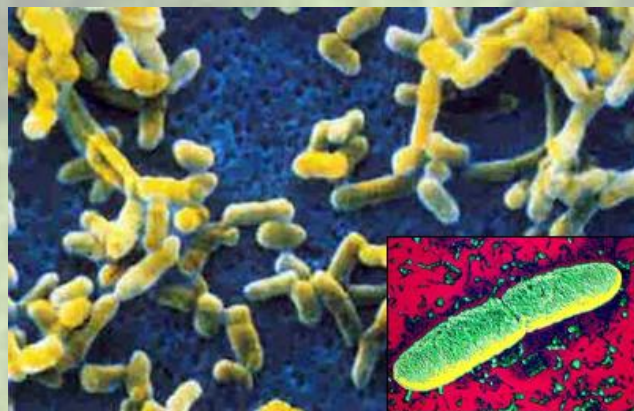
С помощью кишечной палочки ученые получают инсулин и некоторые другие лекарства.



Неизгладимый мрачный след в истории человечества оставила **чума**.

От нее в Средние века погибали целые города. Возбудителем чумы является бактерия – **чумная палочка**.

Сегодня эпидемия чумы человечеству не угрожает, но это очень опасная бактериальная инфекция.



Гнилостные

бактерии

Большие неприятности при хранении продуктов доставляют человеку гнилостные бактерии. Особенно подвержены воздействию гнилостных бактерий фрукты, овощи, мясо, колбасные изделия, рыба. Если в молоко проникнут гнилостные бактерии, то через несколько часов оно приобретает неприятный запах и вкус. Бактерии, разлагающие жиры, делают сливочное масло прогорклым. Чтобы продукты не портились, их хранят в холодильнике, в сухом виде, т.е. создают неблагоприятные условия для жизни бактерий.



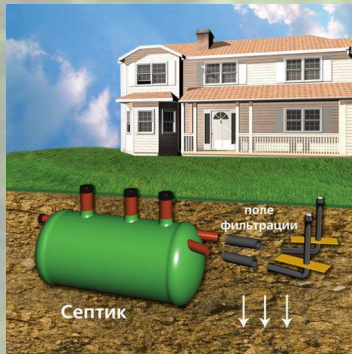
Мясо, рыбу консервируют, солят. Фрукты сушат. Из ягод варят варенье. Некоторые овощи маринуют. Солнечный свет, соль, уксус, кипячение убивают бактерии.



Почвенные бактерии

Бактерии гниения, обитающие, в основном, в почве, являются своеобразными санитарями нашей планеты. Они разрушают сложные органические вещества трупов животных и растений, выделений живых организмов, и тем самым способствуют образованию перегноя.

Трудно переоценить роль этих бактерий в очистных сооружениях. Они входят в состав фильтров и расщепляют органические вещества, превращая их в безвредные неорганические соединения.



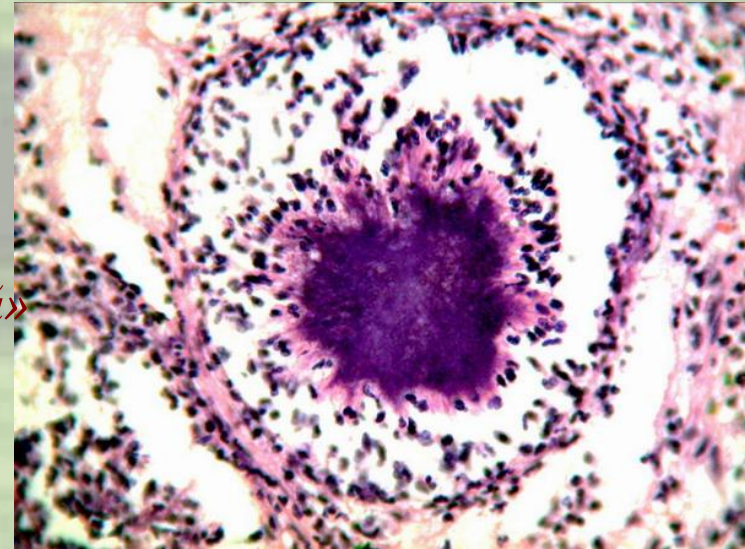
Другие виды почвенных бактерии готовят пищу для растений. Они превращают перегной в минеральные вещества, которыми питаются растения.





Клубеньковые бактерии, живущие в клубеньках на корнях бобовых растений, умеют поглощать азот из атмосферы и превращать его в соединения, необходимые для роста растений. Таким образом, если посеять на истощенном участке земли какое-нибудь бобовое растение, то плодородие почвы восстанавливается.

Актиномицеты – почвенные бактерии, которые называют лучистыми грибками, потому что их тело представляет собой не отдельную клетку, а систему длинных ветвящихся нитей. Именно они придают почве неповторимый «свежевспаханный» аромат. Получение антибиотиков из актиномицетов произвело революцию в медицине.



Бактерии



Молочнокислые бактерии широко применяются для производства йогуртов, кефира, сметаны и др. Питаясь сахаром, содержащимся в молоке, они образуют молочную кислоту, под действием которой молоко превращается в простоквашу, а сливки - в сметану. С помощью молочнокислых бактерий происходит квашение капусты, приготовление солений и маринадов. Образующаяся при этом молочная кислота предохраняет от разложения.



Клостридии – бактерии брожения, которые совершенно не выносят кислорода. Они вырабатывают спирт, уксусную кислоту и ацетон. С их помощью получали ацетон для создания взрывчатки еще во время Первой мировой войны.



Некоторые клостридии вызывают у человека опаснейшие заболевания – гангрену и столбняк.

Кроме того, они размножаются в некачественных консервах, вызывая смертельную форму отравления – ботулизм.



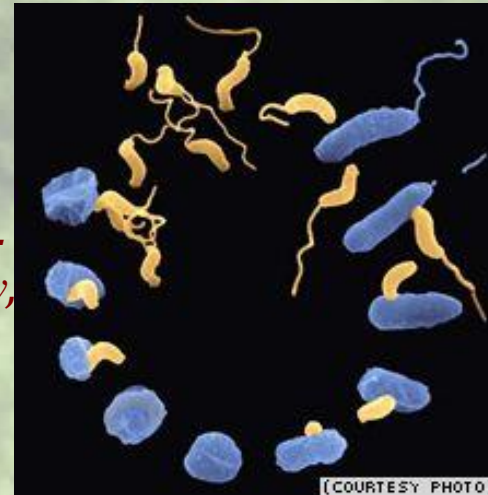
Это

интересно...

*В толще океана, куда не доходит солнечный свет, обитают глубоководные рыбы, освещающие себе дорогу особыми выростами тела. На них живут организмы из рода **фитобактерий**. Когда они размножаются в огромном количестве, начинает светиться как бы само море.*



*Встречаются среди бактерий и настоящие **хищники**, охотящиеся за другими сородичами. Их название **бделловибрион** в переводе с латинского означает «**бактерия-пиявка**». Они способны за секунду проплыть расстояние в 100 раз превышающее собственный размер. Хищник цепляется к оболочке жертвы и полностью съедает клетку, размножаясь в ней с бешеной скоростью.*



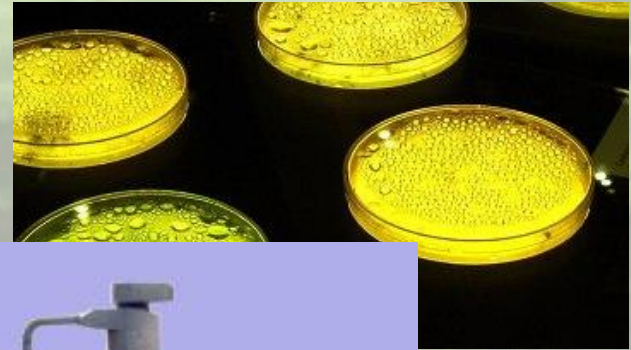
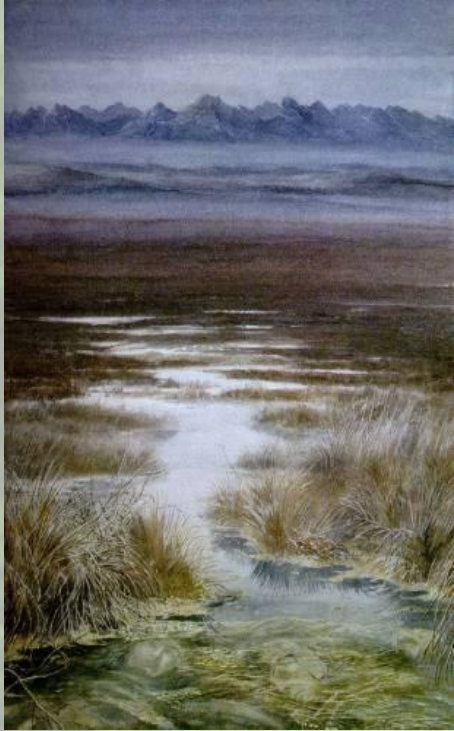
[COURTESY PHOTO]

Бактерии и

Болотный газ

Таинственные «болотные огни» издавна наводили ужас на человека. Известно, что на болотах светится самопроизвольно вспыхивающий горючий газ – метан. Его вырабатывают особые, **метанообразующие бактерии**. Они живут в толще ила или торфа, куда не проникает кислород.

Во многих странах уже применяют специальные установки, в которых метанообразующие бактерии вырабатывают горючий газ из бытовых отходов.



Ученые -

микробиологи

«Благодетель человечества» – так говорили ученики о величайшем французском ученом Луи Пастере. Именно он открыл, что микробы являются причиной инфекционных болезней человека. Им же связано возникновение микробиологии. Он доказывал, что микробы погибают при нагревании. Теперь такую обработку пищевых продуктов называют пастеризацией.



Русский ученый Илья Ильич Мечников был удостоен Нобелевской премии за создание учения об **иммунитете**. Он открыл особые клетки крови – **лимфоциты**, которые защищают организм от инфекций.

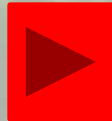


Значение

Роль бактерий

Положительная

Отрицательная



□Поддерживают круговорот жизни:

□Санитары планеты.

□Регулирование состава атмосферы (выделение газов).

□Образование нефти, каменного угля, торфа, природного газа.

□Почвообразование.

□Бактериальные фильтры в очистных сооружениях.

□Производство антибиотиков и других лекарств.

□Производство кисломолочных продуктов, солений и маринадов.

□Производство топлива (горючего газа).

□Производство химических веществ (спирт, ацетон, уксусная кислота).



□Болезнетворные бактерии являются возбудителями бактериальных инфекций.



□Гнилостные бактерии вызывают порчу продуктов питания.

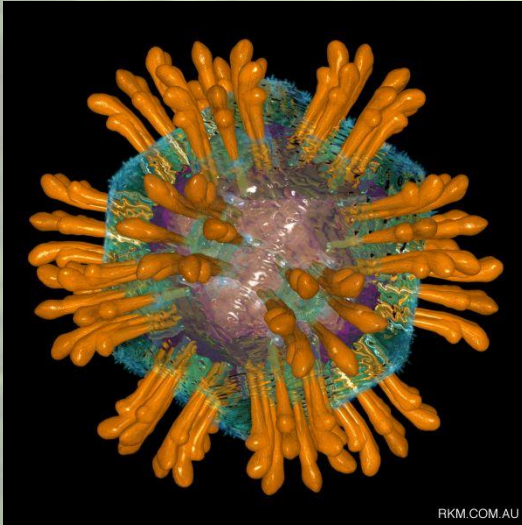


Вирусы

Неклеточные
формы жизни



Стихийным злом эволюции назвали ученые мельчайшие формы жизни (от 20 до 300 нм), не имеющие клеточного строения. Влияние их огромно, и многое еще неизвестно об этих загадочных существах нашей планеты.



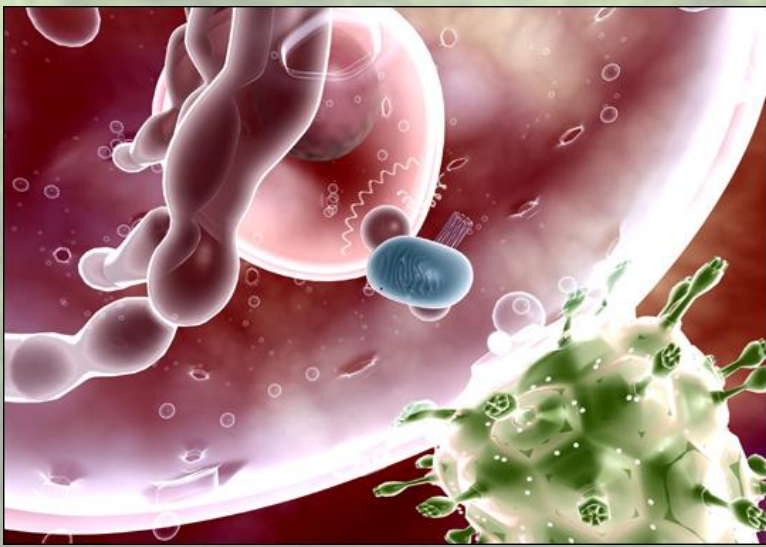
Вирус гепатита

Вездесущие вирусы (от лат. virus – яд), лежащие на грани живого и неживого, иногда выделяют в отдельное царство *Vira*.

Существует много гипотез о происхождении вирусов. Но многие ученые полагают, что вирусы – потомки бактерий.

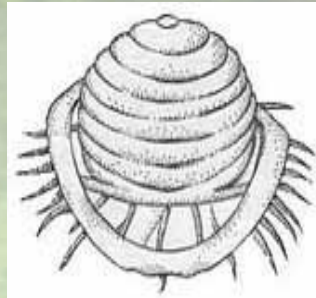


Вирус гриппа

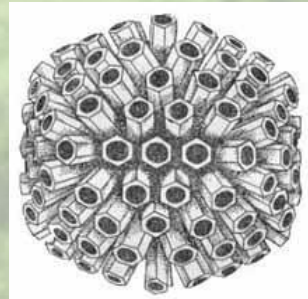


Вирусы – это внеклеточные организмы, которые не могут самостоятельно жить и размножаться, и делают это только внутри чужих клеток. Сами по себе вирусы – это кристаллы из органических веществ (вирионы).

*Вирус
СПИДа
Вирусную частицу можно
сравнить с заряженным
пистолетом: неживым, но
смертельно опасным.*



Вирус гриппа



Вирус герпеса

Что же заставляет вирус «выстрелить»?



*Большинство вирусов можно просто вдохнуть вместе с воздухом. Тогда успешный контакт «оккупанта» с подходящей живой клеткой приводит к ее разрушению и размножению вирионов. Начинается **вирусная инфекция**. Корь, краснуха, оспа, грипп, ветрянка, гепатит – лишь немногие из вирусов.*



Вирусные инфекции вездесущи, они поражают все виды живых существ – человека, животных, растений, микроорганизмы и грибы.





*Вирусы, или, так называемые, называемые **внутриклеточные паразиты**, были открыты в 1892 году петербургским биологом Дмитрием Иосифовичем Ивановским.*



*Но рассмотреть вирусы ученые смогли лишь в 1939 году после изобретения электронного микроскопа. Сегодня изучением вирусов занимается наука **вирусология**.*



Вопросы по теме «Бактерии и вирусы»

1. Что такое бактерии?

Бактерии – простейшие одноклеточные организмы.



2. Какая наука изучает бактерии?

Часть микробиологии, изучающая бактерии, называется бактериологией.



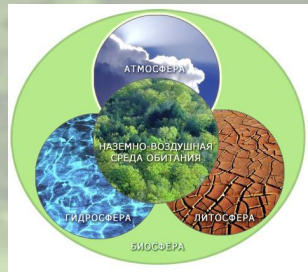
3. Кто открыл бактерии?

Бактерий увидел в оптический микроскоп и описал голландский натуралист Антони ван Левенгук.



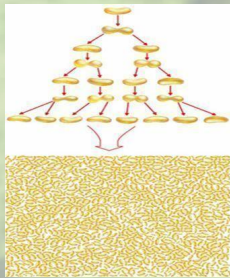
4. Где живут бактерии?

*Бактерии **ездесуци**, но особенно много их в почве.*



5. Как размножаются бактерии?

Бактерии размножаются делением клетки пополам.



6. Выберите полезные бактерии:



Болезнетворные



Почвенные



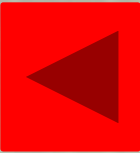
Бактерии брожения



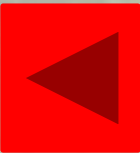
Гнилостные



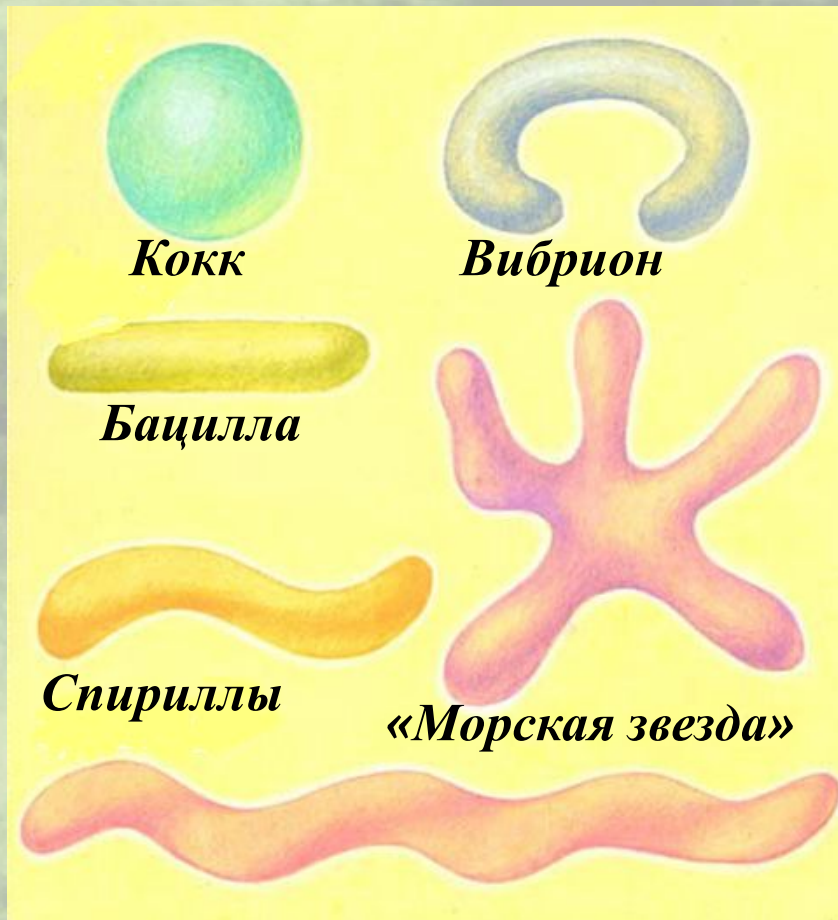
Правильно !



Подумай еще !



7. Какой формы бактерии на рисунке?



8. Почему море светится?

В нем огромное количество фитобактерий.



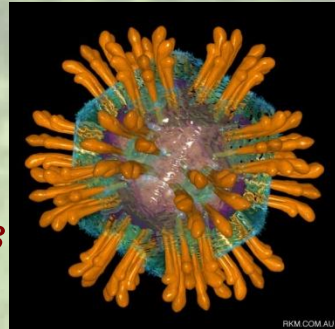
9. Что такое «болотные огни»?

На болоте вспыхивает метан, выделяемый метанообразующими бактериями.



10. Что такое вирусы?

Вирусы – это внеклеточные организмы, которые не могут самостоятельно жить и размножаться, и делают это только внутри чужих клеток. Сами по себе вирусы – это кристаллы из органических веществ (вирионы).



11. Какая наука изучает вирусы?

Вирусология.



12. Как передаются вирусы?

Большинство вирусов можно просто вдохнуть вместе с воздухом.

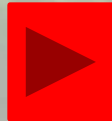


Подведем

Роль бактерий

Положительная

Отрицательная



□Поддерживают круговорот жизни:

□Санитары планеты.

□Регулирование состава атмосферы (выделение газов).

□Образование нефти, каменного угля, торфа, природного газа.

□Почвообразование.

□Бактериальные фильтры в очистных сооружениях.

□Производство антибиотиков и других лекарств.

□Производство кисломолочных продуктов, солений и маринадов.

□Производство топлива (горючего газа).

□Производство химических веществ (спирт, ацетон, уксусная кислота).



□Болезнетворные бактерии являются возбудителями бактериальных инфекций.



□Гнилостные бактерии вызывают порчу продуктов питания.



**Спасибо
за
ВНИМАНИЕ**