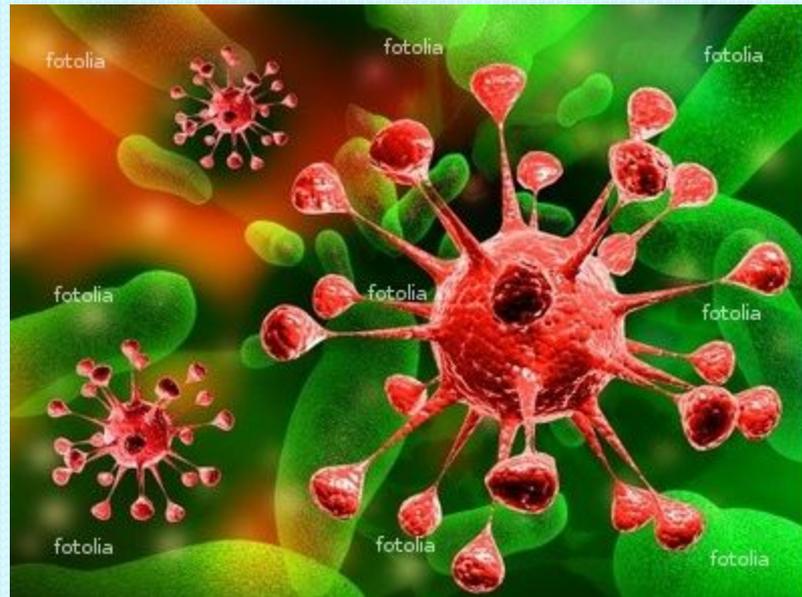


Умение ставить новые вопросы,
видеть новые возможности,
рассматривать старые проблемы
под новым углом зрения
требует творческого воображения
и приводит к подлинным успехам
в науке.

Альберт Эйнштейн.

Тема урока: «Неклеточные формы жизни: вирусы»



Подготовил:
преподаватель биологии
Демина Т.В.

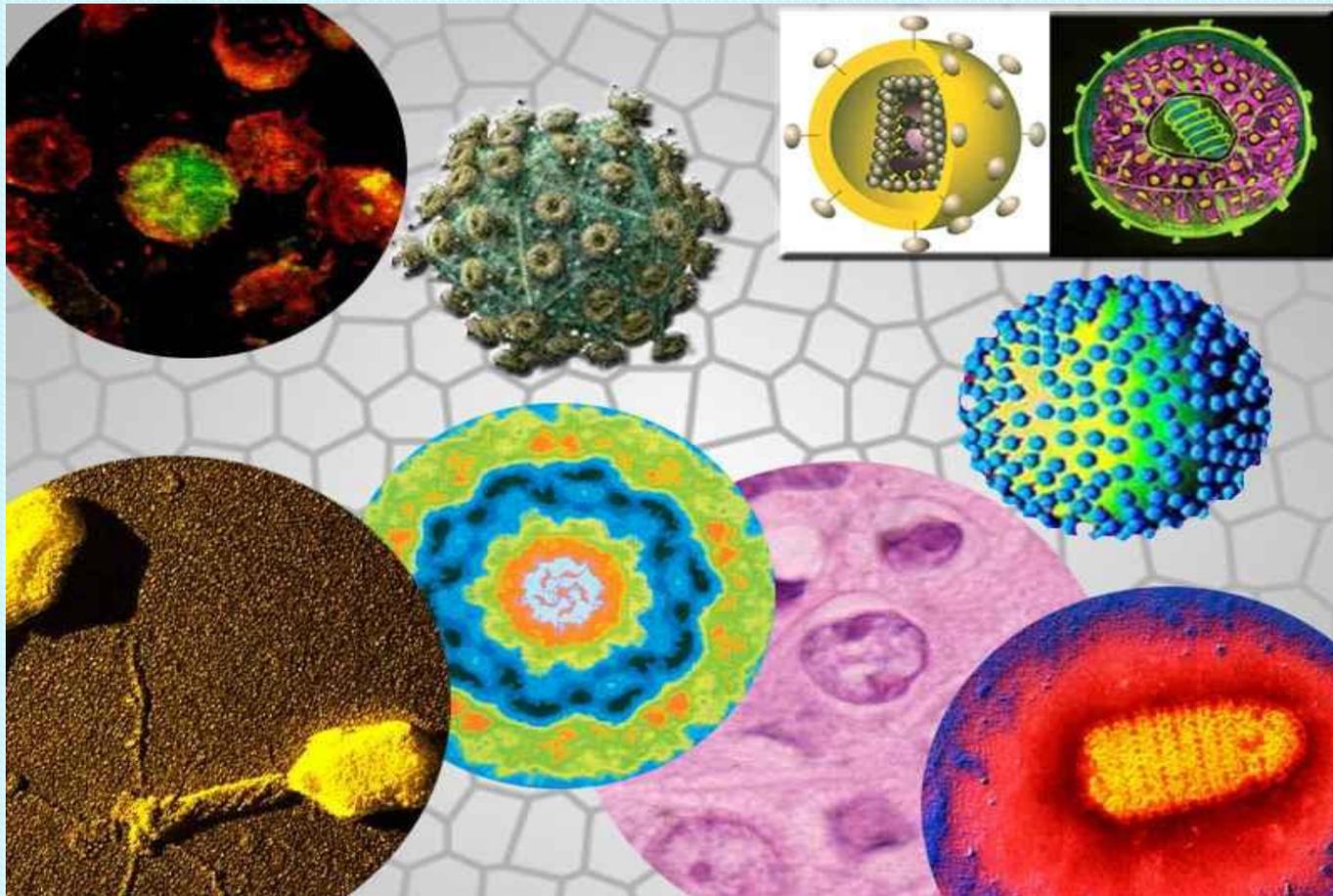
Эпиграф

Вирусы – это плохие новости в
упаковке из белка.



(Питер Брайн Медавар)

Различные представители вирусов



Растения зараженные вирусами

Картофельное поле



Поле засеянное табаком

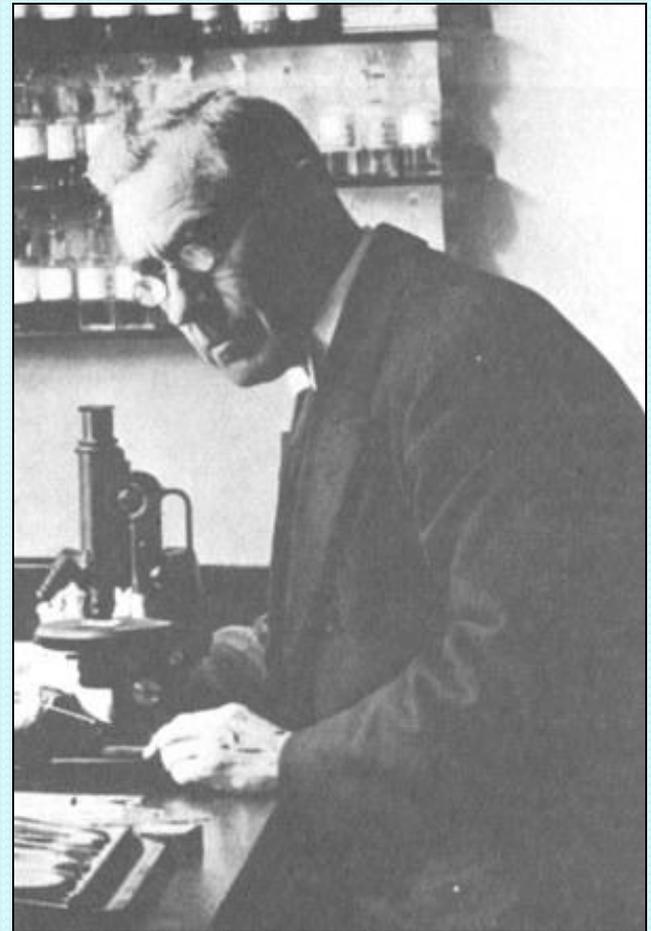


Поле засеянное сахарной свеклой



История изучения вирусов

В 1898 году голландец **Бейеринк** ввел термин «вирус» (от латинского – «яд»), чтобы обозначить инфекционную природу определенных профильтрованных растительных жидкостей.



Вирус (от лат. virus «яд») — микроскопическая частица, состоящая из белков и нуклеиновых кислот и способная инфицировать клетки живых организмов.

Вирусы являются облигатными паразитами — они не способны размножаться вне клетки.

В настоящее время известны вирусы, размножающиеся в клетках растений, животных, грибов и бактерий (последних обычно называют бактериофагами).

Обнаружен также вирус, поражающий другие вирусы.

Основные признаки вирусов

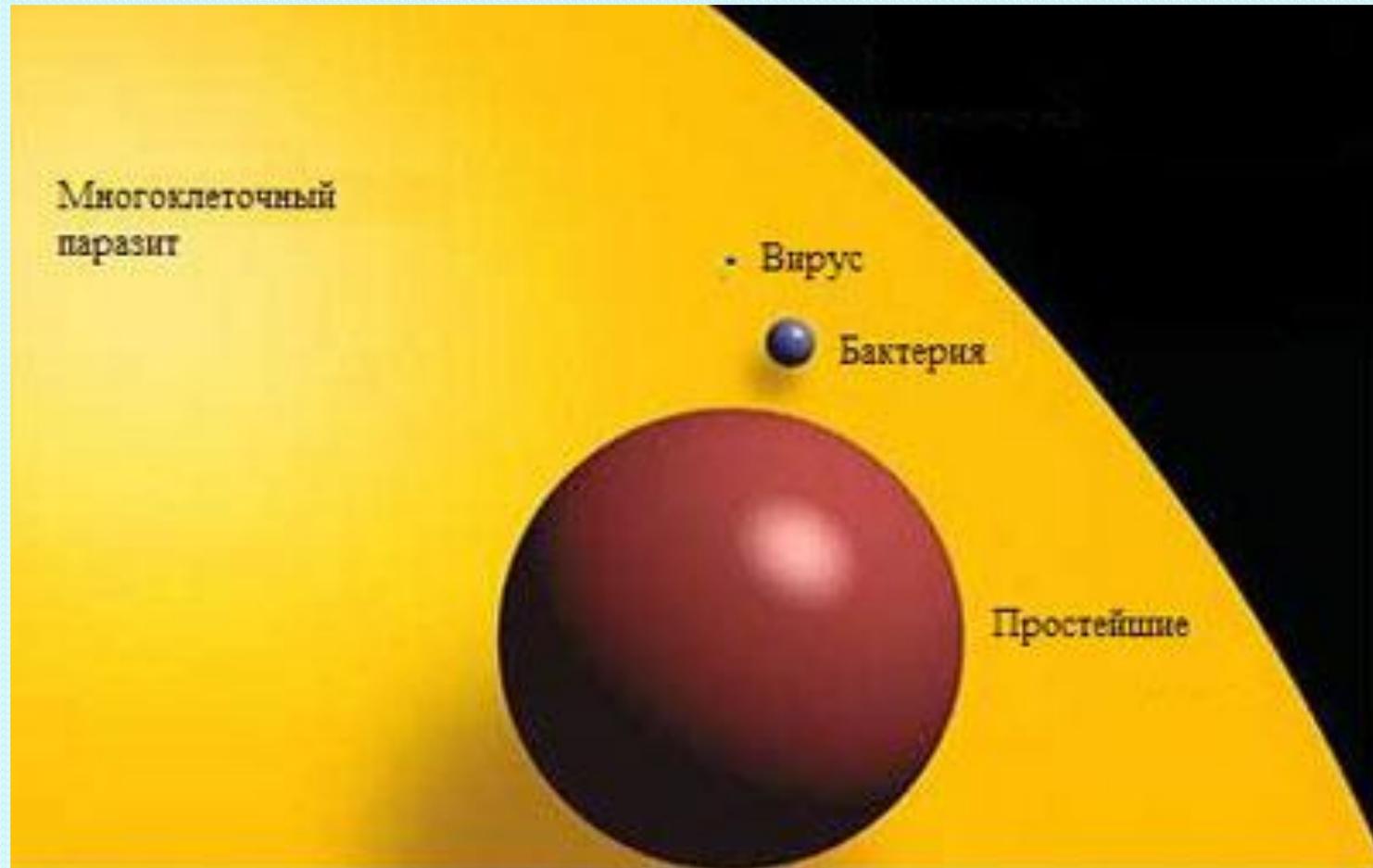
- Вирусы, как мельчайшие живые организмы, обладают наследственностью и изменчивостью.
- Носителями наследственной информации в вирусах являются молекулы ДНК или РНК разных типов.
- Вирусы не имеют клеточного строения.
- Вирусы не имеют собственного метаболического и энергетического аппарата. Они могут существовать только внутри клеток.
- Вирусы поражают клетки всех организмов (животных, растений, грибов и бактерий).
- Наименьшей инфекционной единицей являются вирионы – небольшие кольцевые молекулы РНК, лишенные какой-либо оболочки и живущие в клетках растений.

Фильтрующие вирусы -

особые, чрезвычайно малые по размерам микроорганизмы, которые проникают через специальные фильтры, задерживающие более крупных, «обычных» микробов; они требуют для своего обнаружения ультрамикроскоп, увеличивающий в десятки тысяч раз.

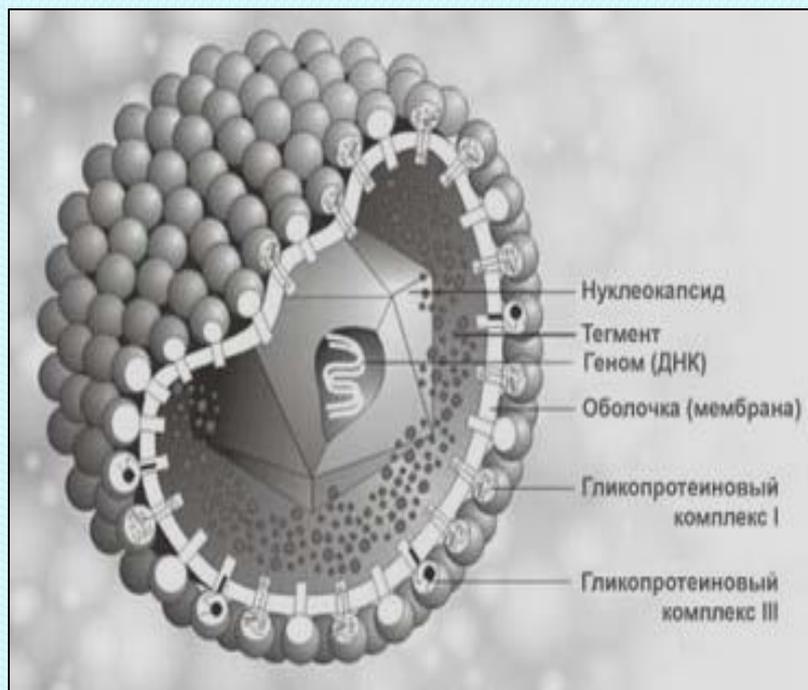
Высказывается также взгляд, что ревматизм вызывается в результате «совместных действий» и стрептококка, и вируса.

Диаграмма, характеризующая сравнительные размеры микроорганизмов

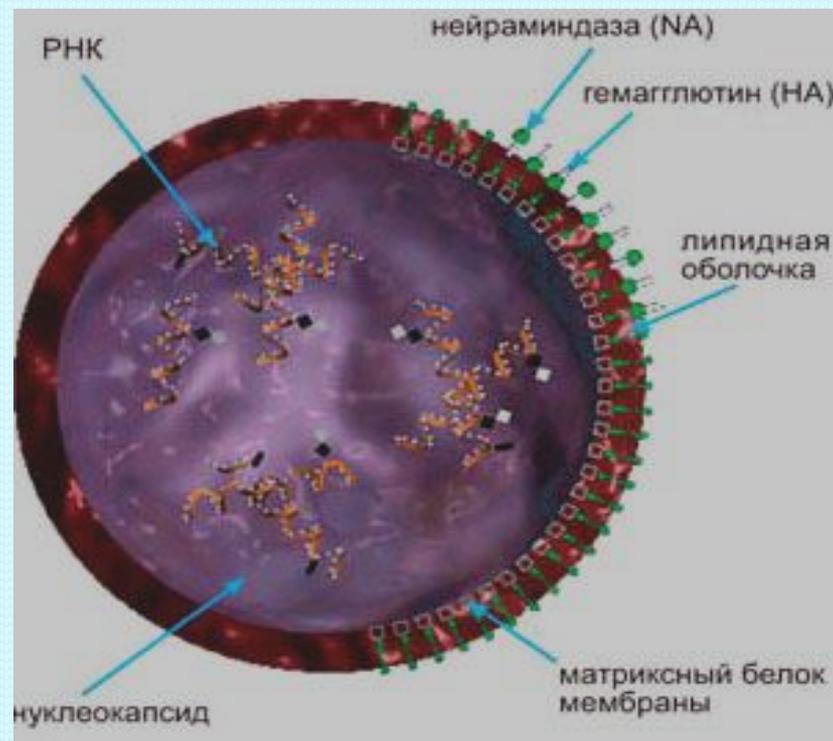


Устроены вирусы очень просто. Каждая вирусная частица состоит из РНК или ДНК, заключенной в белковую оболочку, которую называют **капсидом**.

Вирус гриппа или герпеса, покидая клетку-хозяина, захватывает участок клеточной мембраны и образует из неё дополнительную оболочку поверх своего капсида.



Вирус герпеса

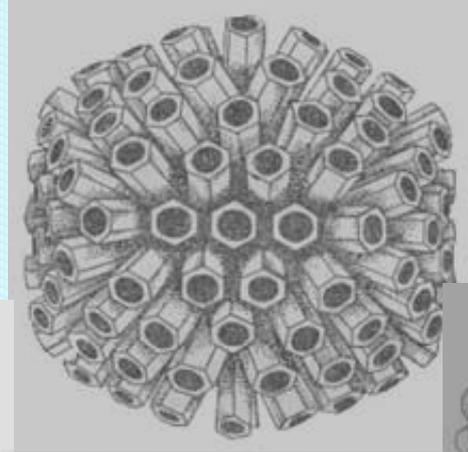


Вирус гриппа

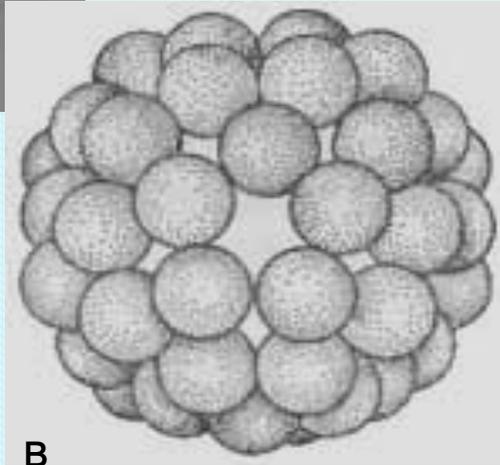
Схематичное изображение расположения капсомеров в капсиде вирусов



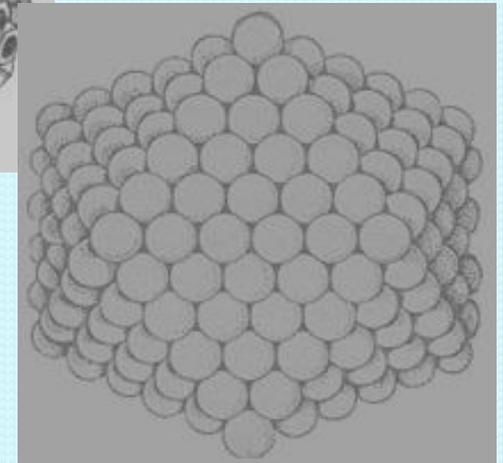
а



б



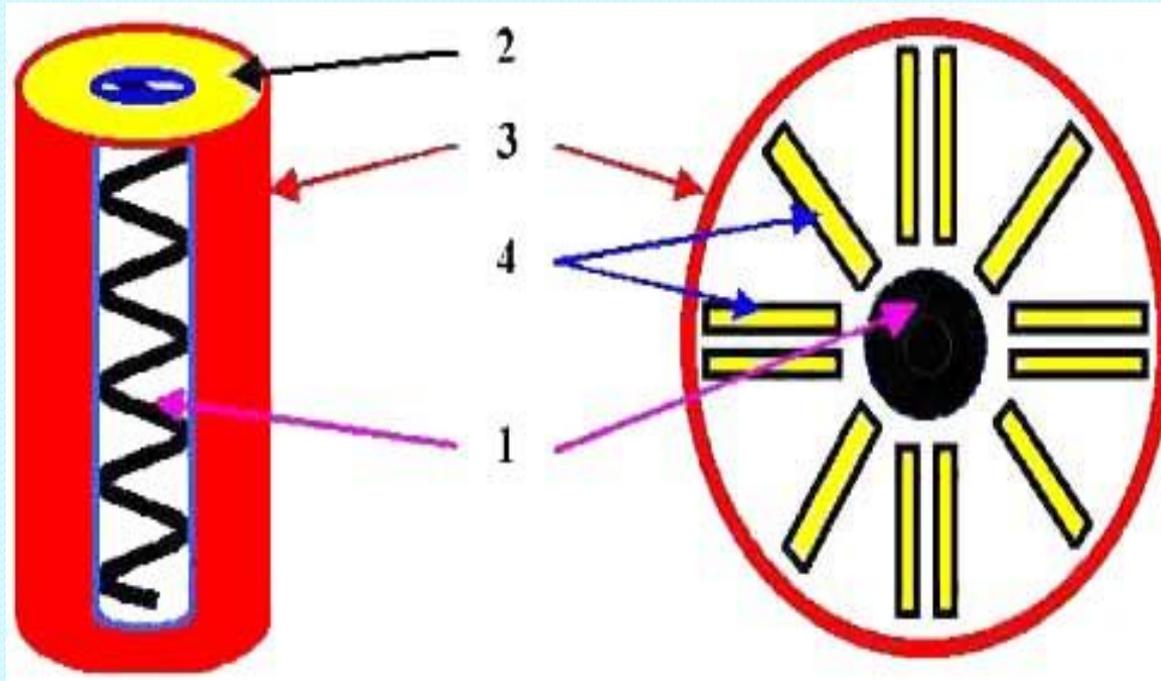
в



г

Спиральный тип симметрии имеет вирус гриппа - *а*.
Кубический тип симметрии у вирусов: герпеса - *б*,
аденовируса - *в*, полиомиелита - *г*.

Строение вируса



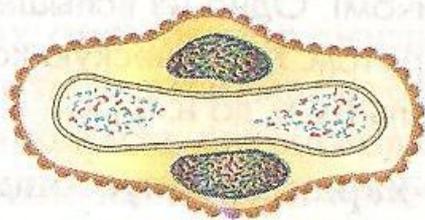
Схематичное строение вируса:

1 - сердцевина (однонитчатая РНК); 2 - белковая оболочка (капсид); 3 - дополнительная липопротеидная оболочка; 4 - капсомеры (структурные части капсида).

Вирусы — это внутриклеточные паразиты, и вне клетки они не проявляют никаких свойств живого. Они не потребляют пищи и не вырабатывают энергии, не растут, у них нет обмена веществ. Многие из них во внешней среде имеют форму кристаллов. Вирусы настолько малы, что их можно увидеть только с помощью электронного микроскопа

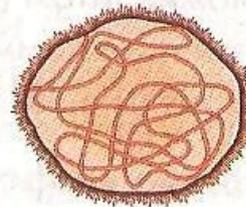


Вирусы имеют различную форму

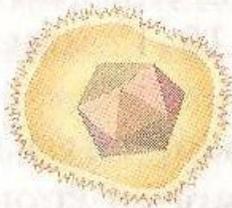


Вирус оспы

Вирус
эпидемического
паротита
(свинки)

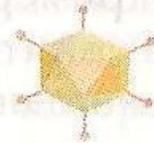


Вирус
насекомых



Вирус герпеса

Аденовирус

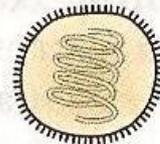


Вирус
полиомы

Вирус
табачной
мозаики



Вирус
гриппа



Вирус
полиомиелита



Вирусы бактерий - бактериофаги

Открыты в 1917 году
одновременно во Франции и
Англии.

Используются при лечении
заболеваний, вызываемых
некоторыми бактериями
(чума, тиф, дизентерия)

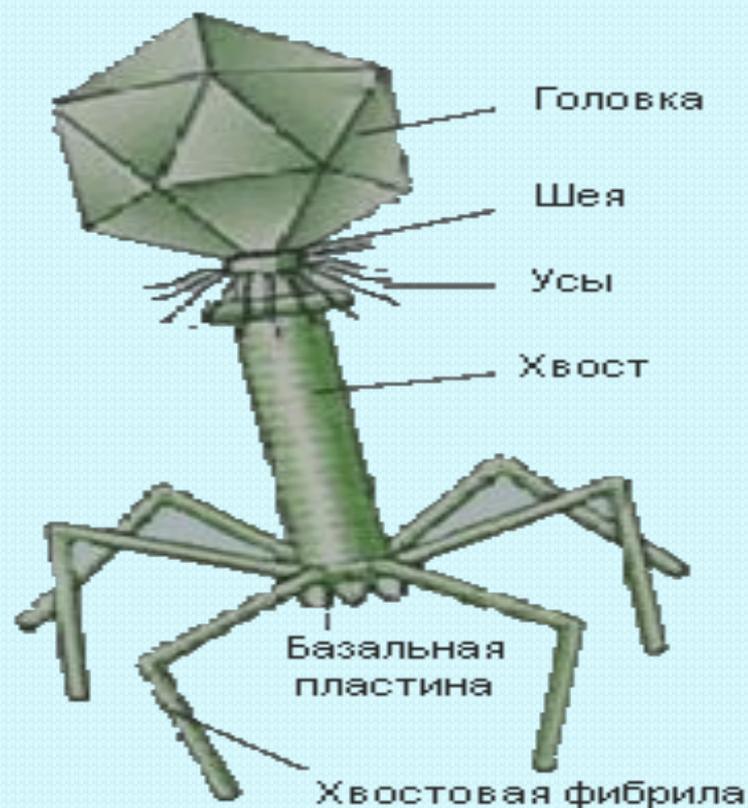


Схема размножения вирусов

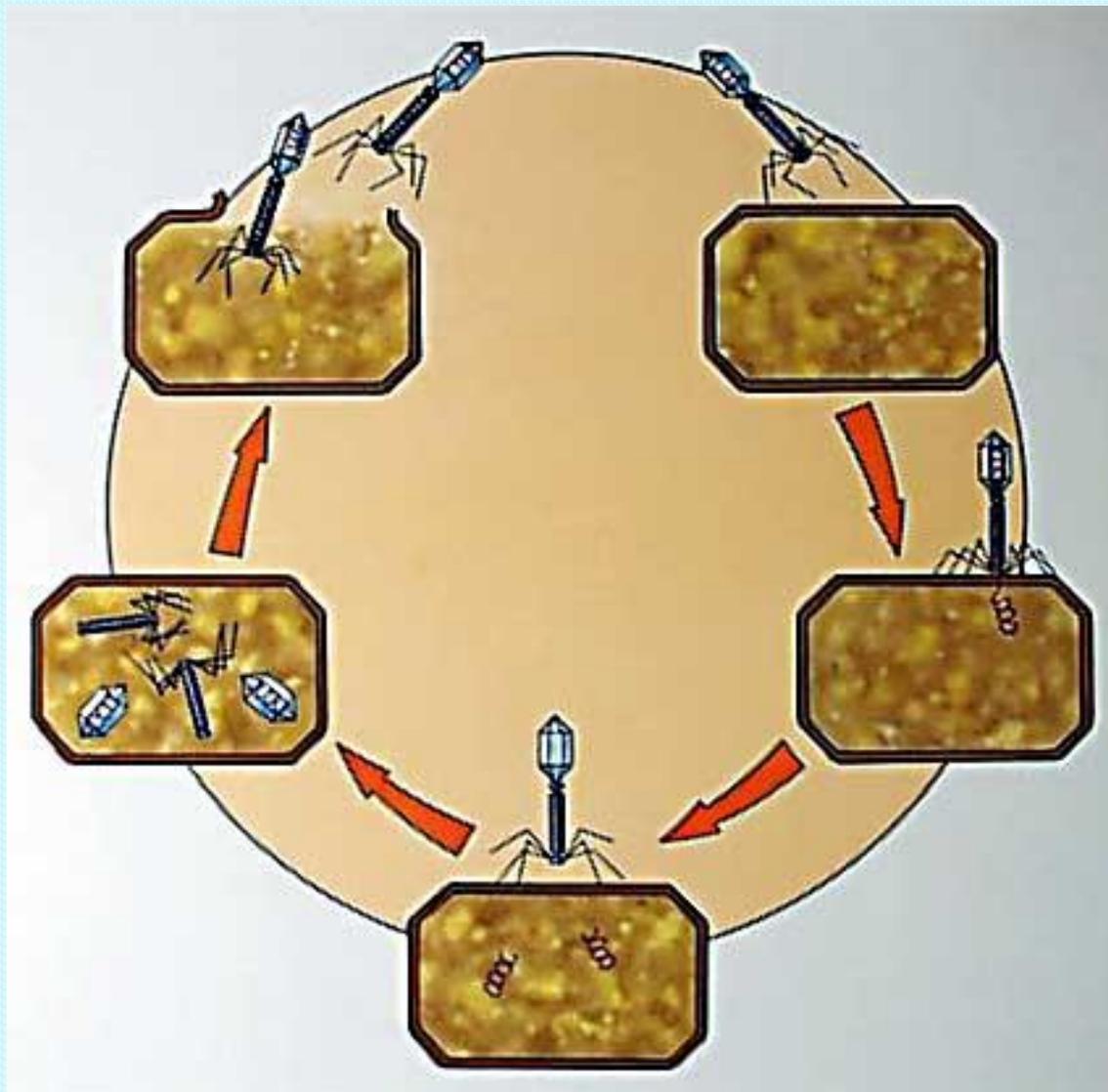
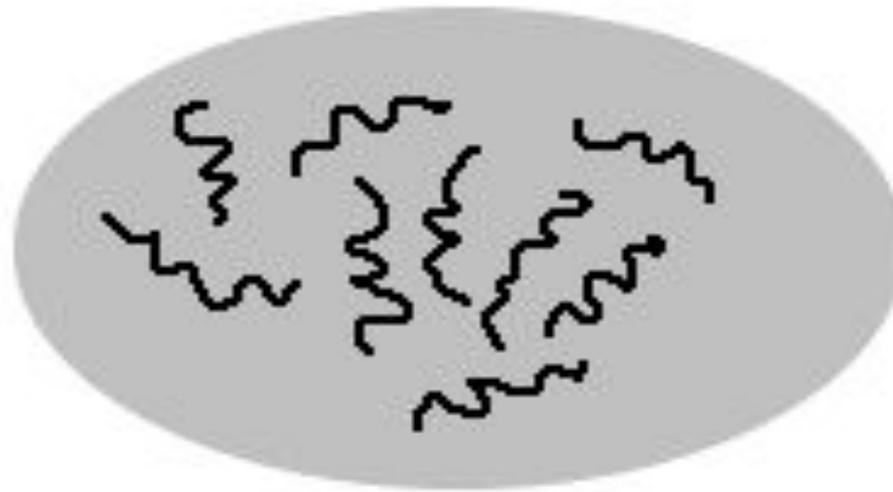
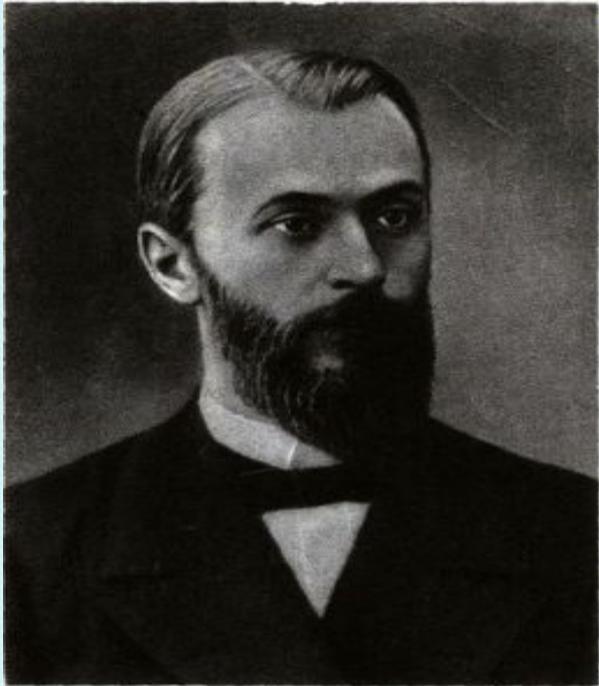


Схема размножения вирусов

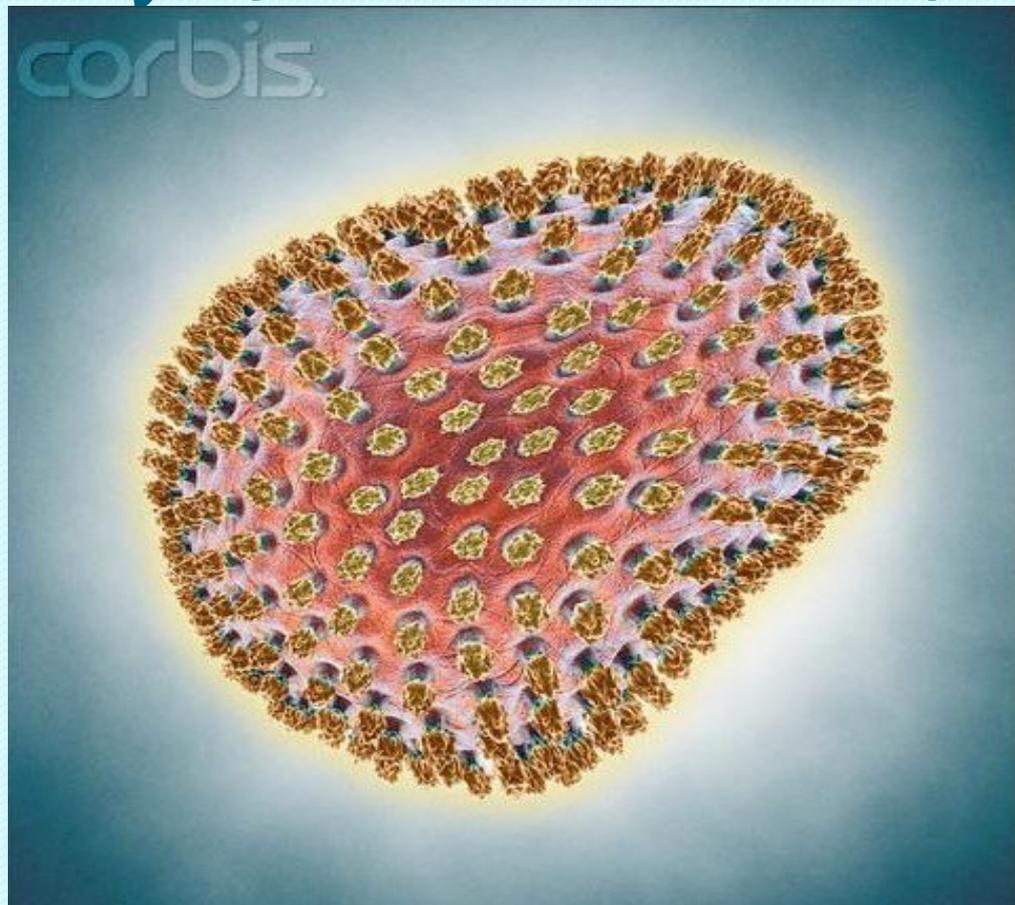


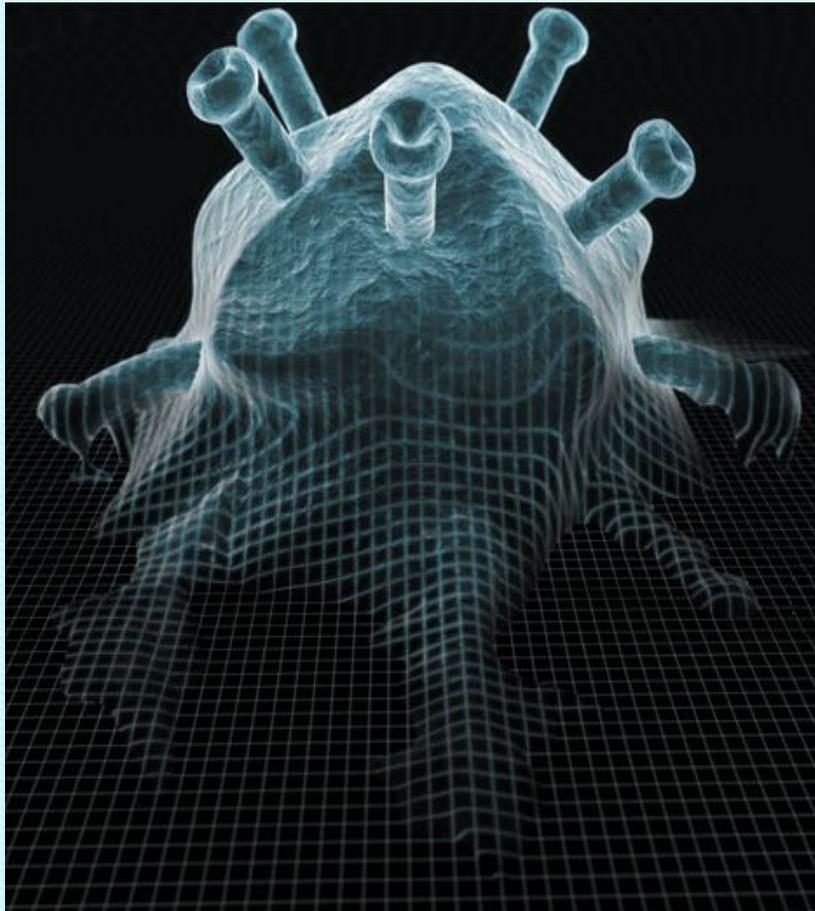
Родоначальник вирусологии



В 1852 году русский ботаник **Дмитрий Иосифович Ивановский** получил инфекционный экстракт из растений табака, пораженных мозаичной болезнью

Вирус-существо или вещество?





Сначала вирусы считали ядовитыми веществами, затем - одной из форм жизни, потом - биохимическими соединениями. Сегодня предполагают, что они существуют между живым и неживым мирами и являются основными участниками эволюции.

Теперь на вопрос, что такое **вирус** — вещество или живое существо, подобное микробу, многие ученые отвечают — живое существо.

Но есть ученые, склонные думать, что вирусы это не микробы, а просто крошечные частички неживого вещества, которые действуют на организм, как яд, и тем самым причиняют ему вред. Такое представление о вирусах основано на том, что до сих пор никому не удалось наглядно показать, что вирусы обладают одним из самых основных признаков живого существа. Даже мельчайшие из известных нам микроорганизмов (микробов) делают это: живя в искусственных средах (желатине, говяжьем бульоне и т. п.), они превращают мертвый материал питательной среды в новые порции живого вещества, за счет которого продолжают жить и плодиться. Вот этой-то способности не удалось пока что обнаружить у болезнетворных вирусов. Отсюда и недоверие к тому, что они живые существа.

Поселяясь в клетках живых организмов, вирусы вызывают многие опасные заболевания:

- **у человека** — грипп, оспу, корь, полиомиелит, свинку, бешенство, СПИД и многие другие;
- **у растений** — мозаичную болезнь табака, томатов, огурцов, скручивание листьев, карликовость и др.;
- **у животных** — ящур, чуму свиней и птиц, инфекционную анемию лошадей и др.

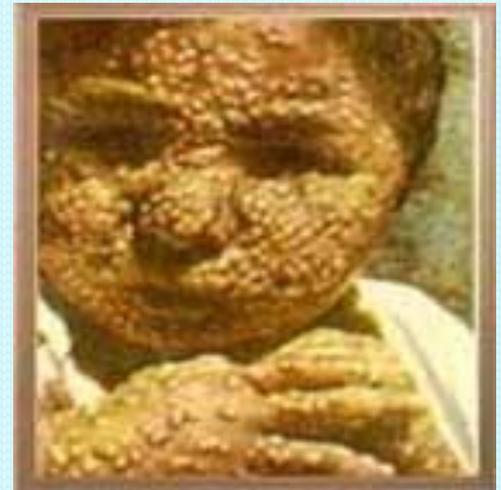
Вирусные заболевания человека



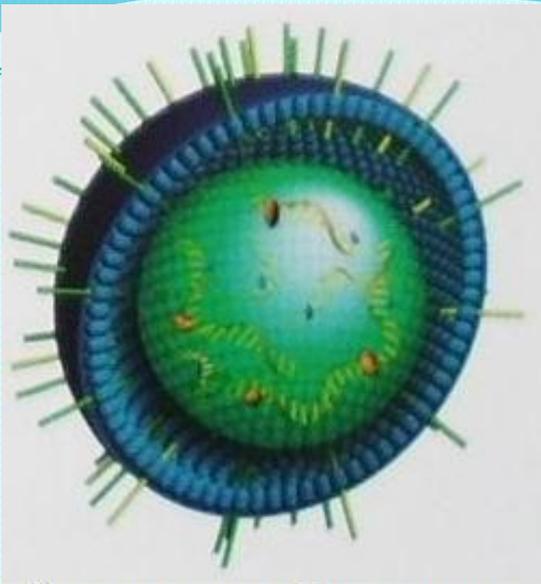
Краснуха



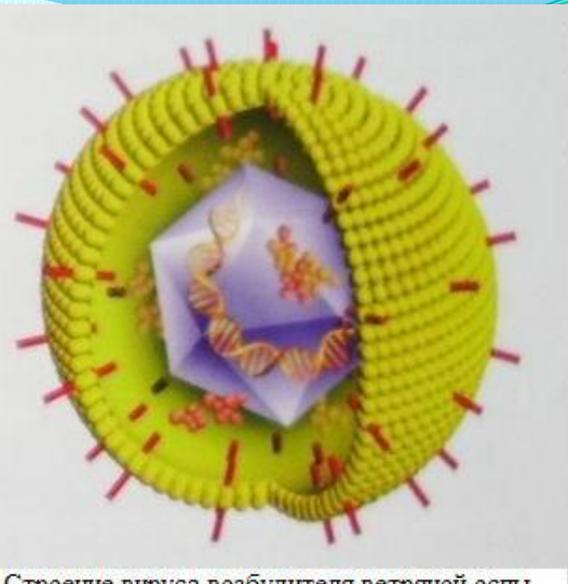
Грипп



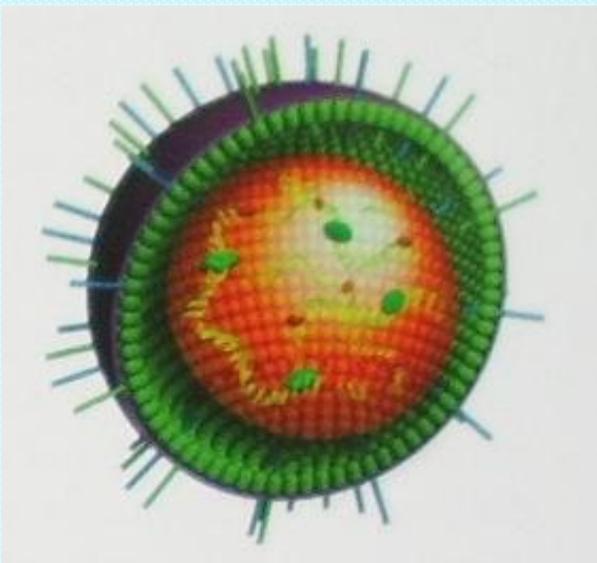
Корь



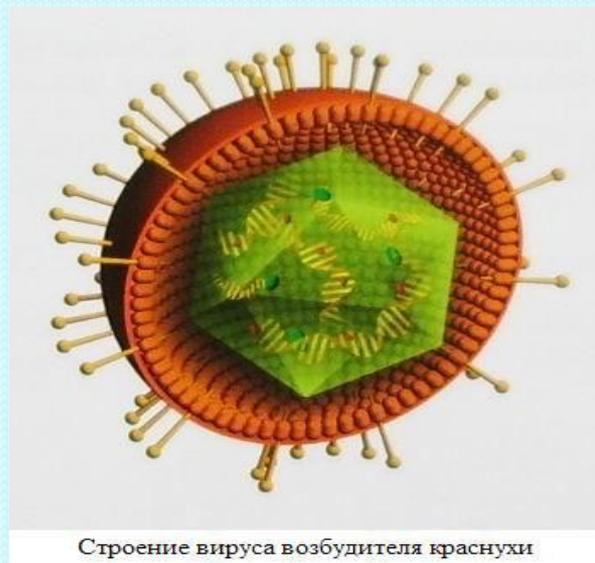
Строение вируса возбудителя кори



Строение вируса возбудителя ветряной оспы
(опоясывающий герпес)



Строение вируса возбудителя паротита



Строение вируса возбудителя краснухи

Вирусные заболевания растений



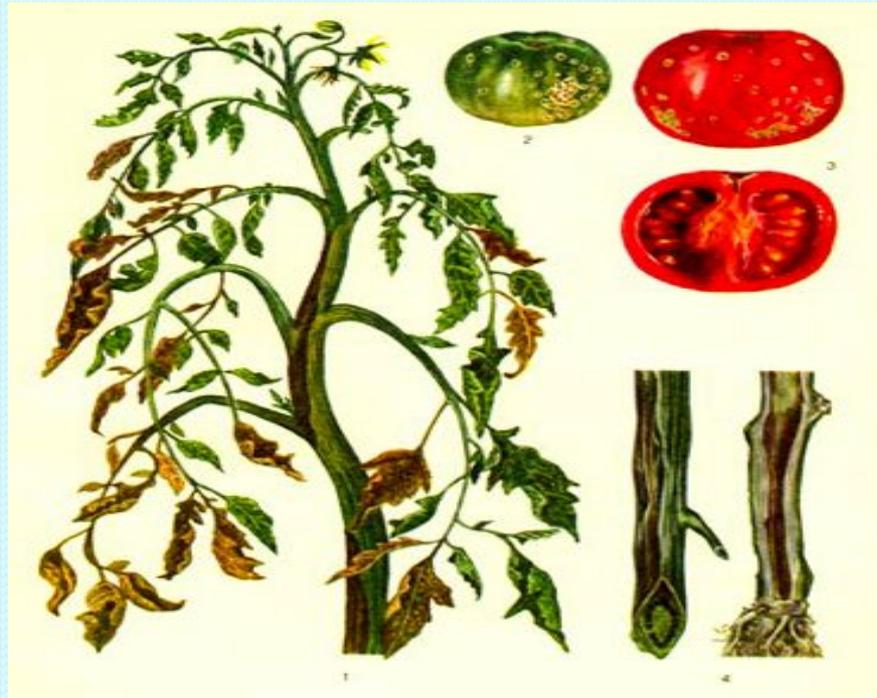
Тюльпаны, зараженные вирусом

Вызывают мозаику или иные изменения окраски листьев либо цветков, курчавость листьев и другие изменения формы, карликовость; наконец, у бактерий - их распад.

Мозаика листьев огурцов



Стрик листьев помидор





Растения зараженные различными вирусами



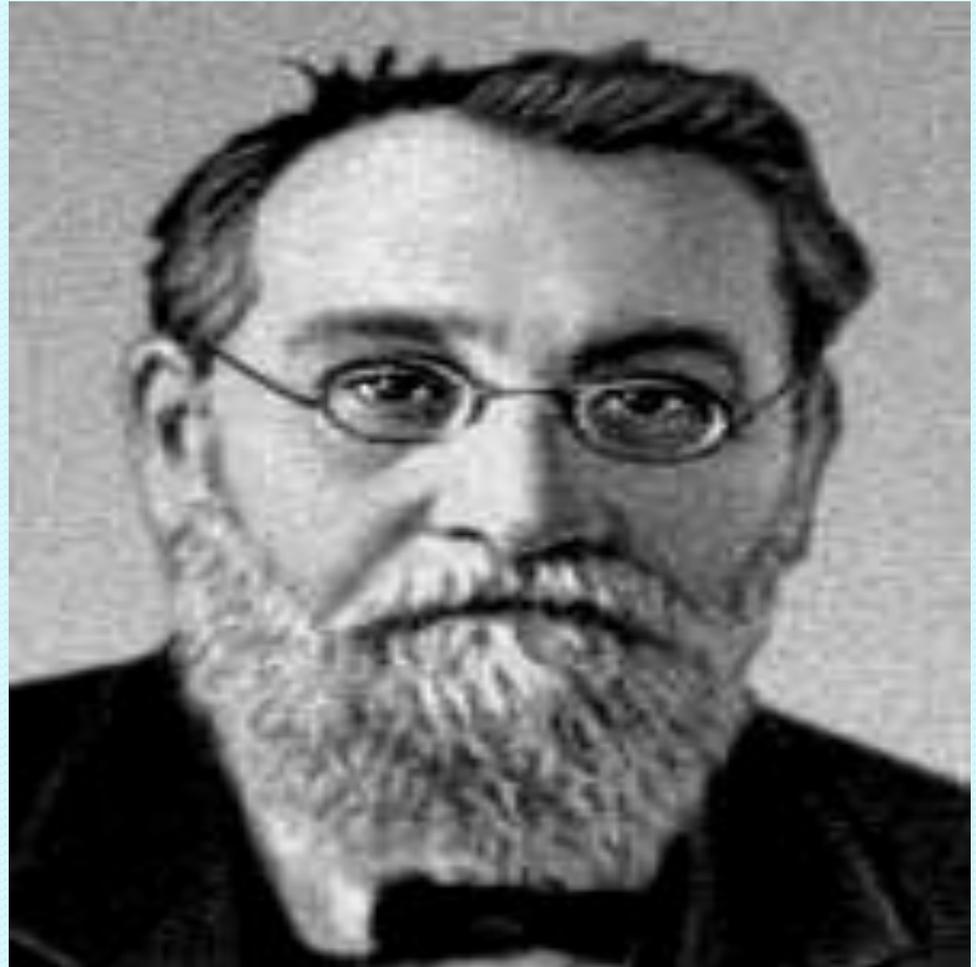
Вирусные заболевания ЖИВОТНЫХ



- У животных вирусы вызывают ящур, чуму, бешенство; у насекомых - полиэдроз, грануломатоз.

Илья Ильич Мечников

- Русский учёный, автор фагоцитарной теории иммунитета, в 1908 году удостоен Нобелевской премии за открытие фагоцитоза



(1845-191

6)

Луи Пастер

- Французский учёный, лауреат Нобелевской премии, доказал, что заразные болезни возникают от попадания в организм микробов. Разработал методы предупредительных прививок (1881 год)



(1822-189

5)

Эдуард Дженнер

- **Английский сельский врач, впервые сделал прививку против оспы в 1776 году**



(1749-1823)

Прививание-способ защиты от вирусов

Вакцинация — введение антигенного материала с целью вызвать иммунитет к болезни, который предотвратит заражение, или ослабит его последствия. Антигенным материалом могут служить: живые, но ослабленные штаммы микробов; убитые (инактивированные) микробы; очищенный материал, такой как белки микроорганизмов; существуют также синтетические вакцины.



Обобщающие вопросы:

- Вирусы – вещество или существо?
- Имеют ли вирусы клеточное строение?
- Особенности строения вирусов?
- Что такое капсид?
- Как много нуклеиновых кислот содержится в вирусах?
- Свойства вирусов?
- Проявляется ли у них обмен веществ и энергии?
- Способны ли вирусы расти?
- Способы размножения вирусов?
- Как называется наука о вирусах?

Спасибо за внимание.

