

# Вирусы – неклеточная форма жизни. Профилактика вирусных заболеваний

Урок в 10 классе

МАОУ «Школа № 22»  
учитель биологии I категории –  
Стогарова Елена Васильевна

*1 декабря 2021 г.*

# История открытия вируса

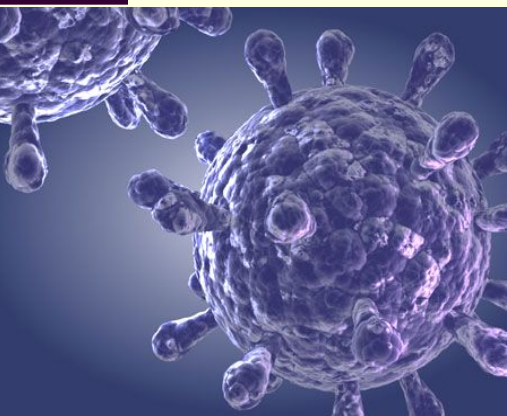
В 1898 году, при воспроизведении опытов Ивановского, голландский ботаник М. Бейеринк назвал такие микроорганизмы «фильтрующимися вирусами».

Бейеринк Мартин



Бейеринк ввел термин «вирус», чтобы обозначить инфекционную природу определенных профильтрованных растительных жидкостей.

- 1892г – Д.И. Ивановский выделил вирус – болезнетворный агент табачной мозаики;
- 1897 г – Ф. Леффлер обнаружил возбудителей болезни ящура и животных;
- 1898 г – М. Бейеринг ввел понятие «вирус»;
- 1901 г – открыто первое вирусное заболевание человека;
- 1911 г – Ф. Раус доказал вирусную природу рака;
- 1917 г – А. Эррель открыл бактериофаги;
- 1935 г – У. Стенли доказал молекулярную природу вирусов.





# Понятие о вирусах

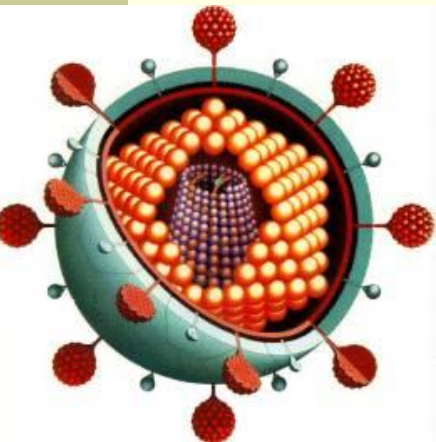
**Вирусы** (от лат. *virus* — яд) —

микроскопическая, неклеточная форма жизни, способная проникать в живую клетку и размножаться внутри неё.

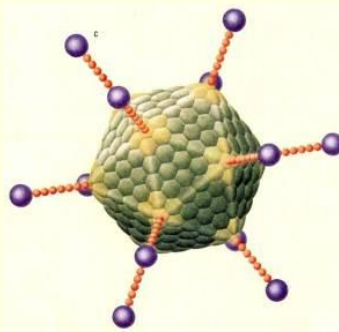
Вирусы являются облигатными паразитами — они не способны размножаться вне клетки.

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

- Вирусы мельчайшие живые организмы.
- Размеры варьируют от 20 до 300нм.
- В среднем в 50 раз меньше бактерий.
- Их нельзя увидеть с помощью светового микроскопа.
- Проходят через фильтры, не пропускающие бактерий.



**Вирусология** наука, изучающая вирусы.



# Классификация вирусов

## Вирусы (по составу)

ДНК –  
содержащие

Оспа  
герпес

РНК –  
содержащие ретровирусы

Грипп, краснуха, бешенство  
ВИЧ, атипичная пневмония

## Вирусы (по строению)

Простые  
Вирус табачной мозаики

Сложные  
Грипп, ВИЧ

## Химические вещества

1. ДНК
2. РНК
3. Белки
4. Углеводы
5. Липиды

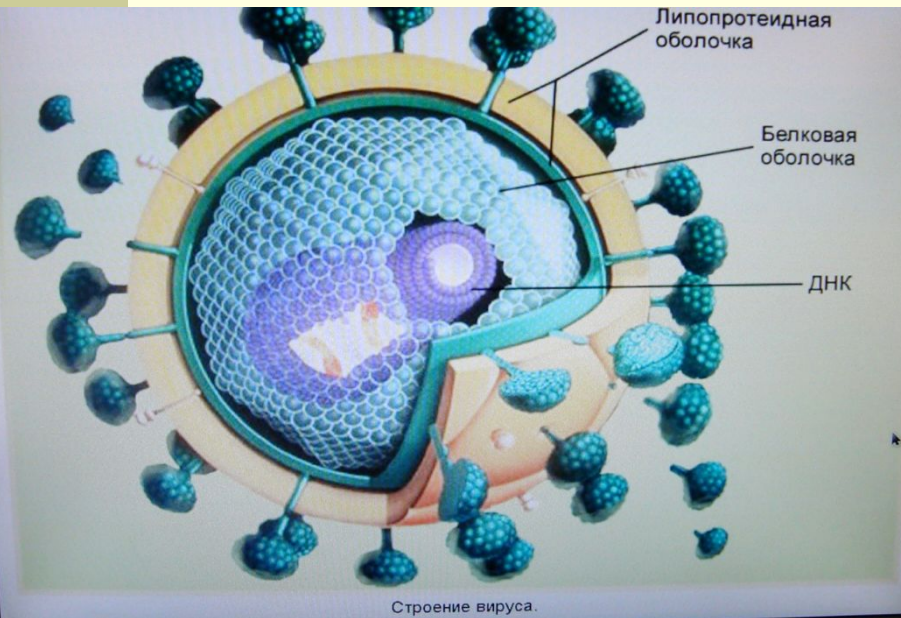


# Строение вирусов

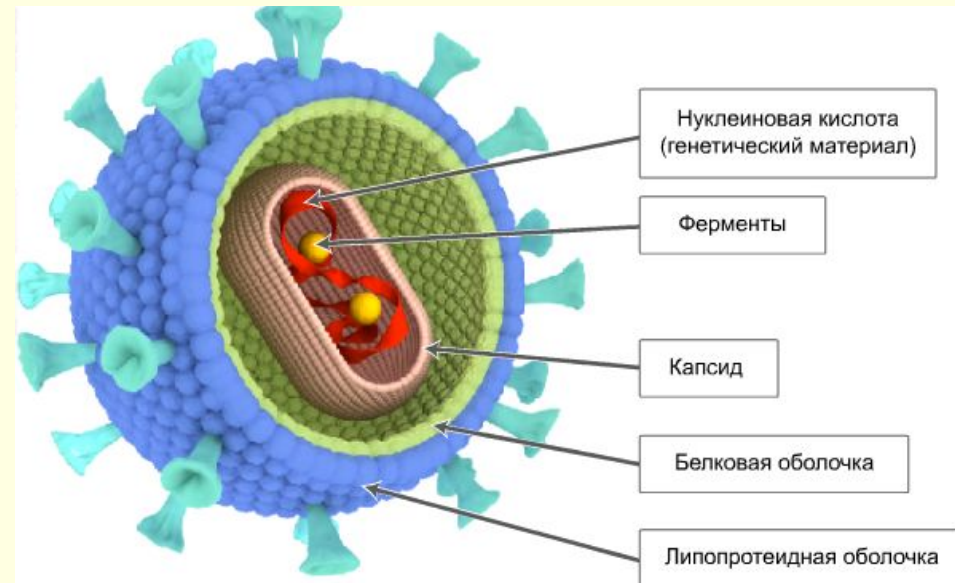


Вирус состоит из:

1. молекул нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК)
2. белковой оболочки (капсид)
3. У сложных вирусов дополнительная липопротеидная оболочка



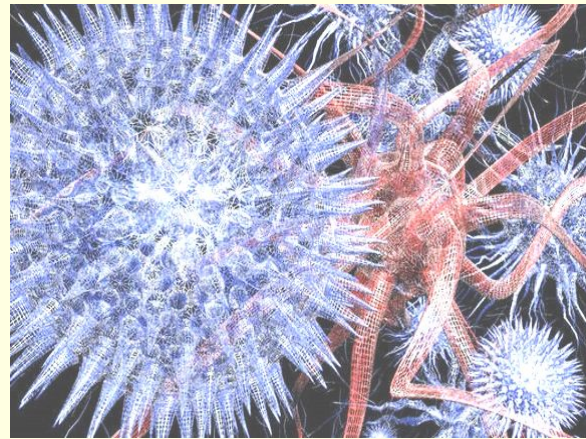
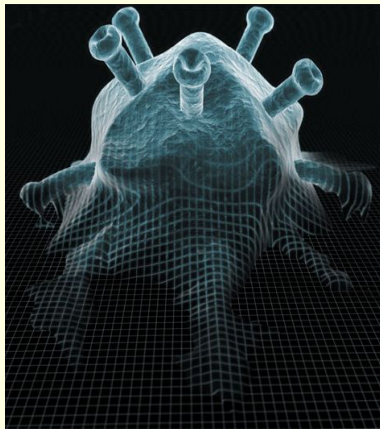
**\*Вне организма хозяина – вирион**



# Свойства вирусов

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.

1. Мельчайшие живые организмы.
2. Не имеют клеточного строения.
3. Способны жить и воспроизводиться, паразитируя внутри других клеток.
4. Большинство вызывает болезни.
5. Устроены очень просто.
6. Находятся на границе живого и неживого.
7. Каждый тип вируса распознает и инфицирует лишь определенные типы клеток.



## Особенности вирусов как представителей живых организмов

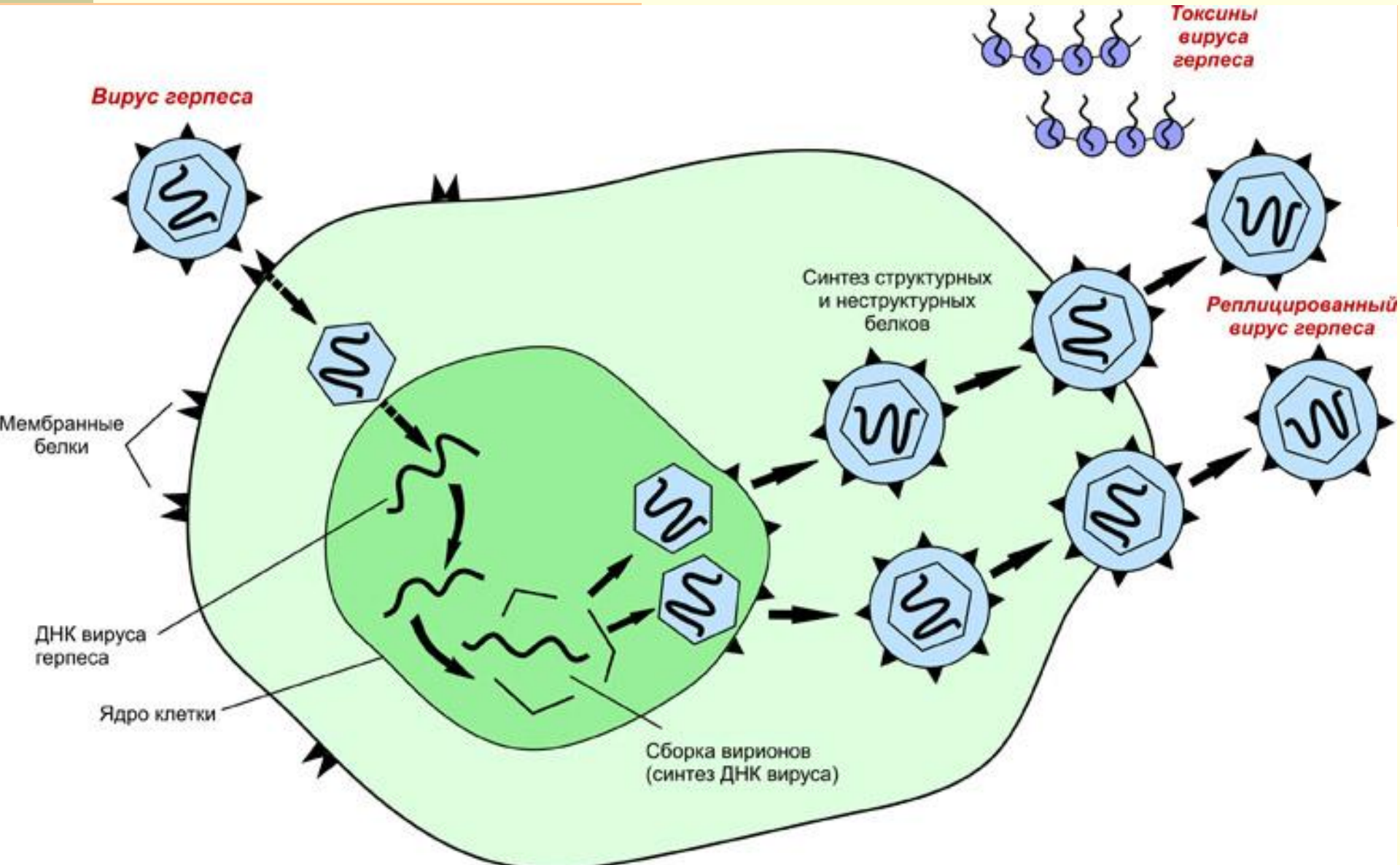
- Способны воспроизводить себе подобных;
- Обладают наследственностью;
- Обладают изменчивостью;
- Приспособляемость к меняющимся условиям окружающей среды.



## Особенности вирусов характерные для неживой природы

- Не имеют клеточного строения;
- Вне клетки хозяина не проявляют признаков жизни и имеют форму кристаллов;
- Не способны самостоятельно синтезировать белки;
- Не имеют обмена веществ (не потребляют пищу, не вырабатывают энергию);
- Не растут.

# Жизненный цикл вируса





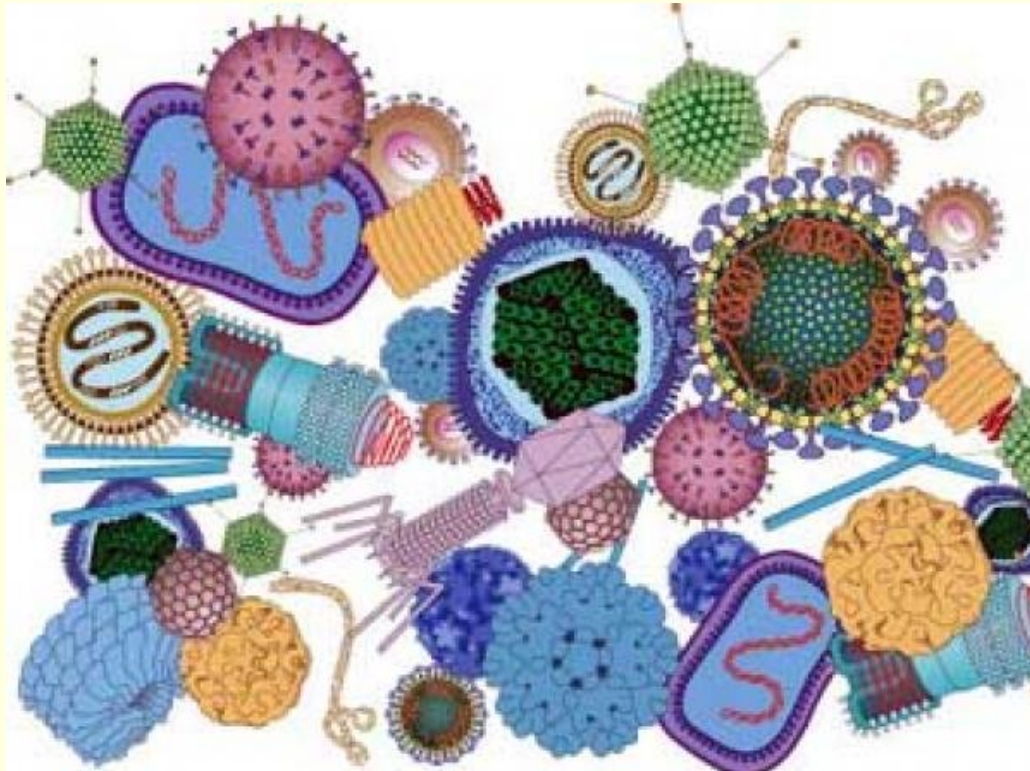
# Многообразие вирусов



Болезни человека

Болезни животных

Болезни растений



# Заболевания человека



□ корь

□ свинка

□ грипп

□ оспа

□ некоторые онкологические (опухолевые) болезни

□ желтая лихорадка

□ бешенство

□ полиомиелит

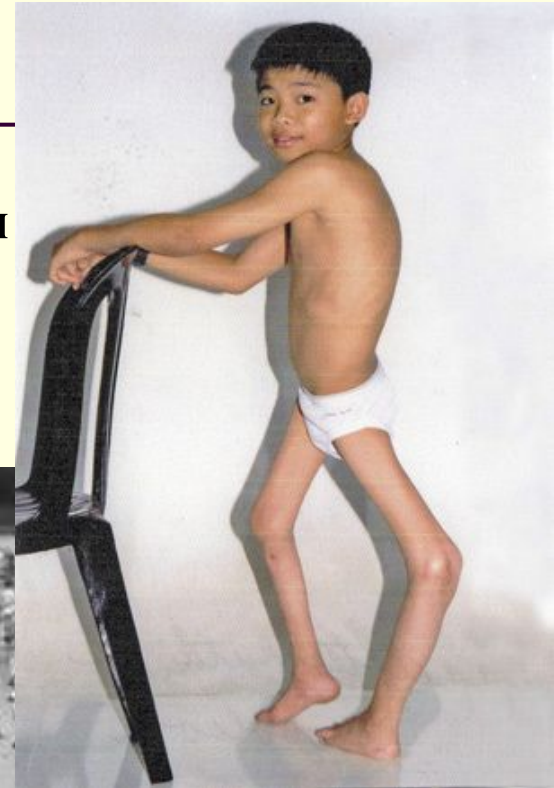
□ энцефалит

□ СПИД

□ бородавки

□ Герпес

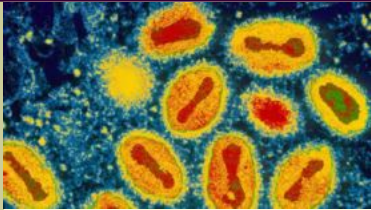
□ КОВИД - 19



# Вирусы

ДНК - содержащие

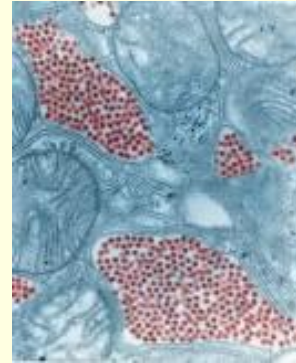
РНК - содержащие



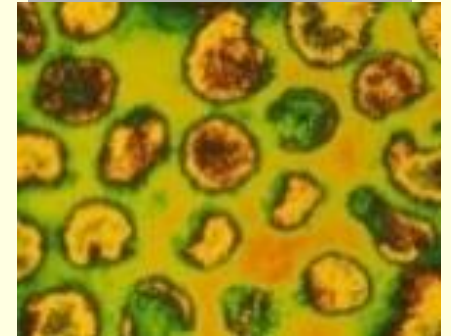
Вирус оспы



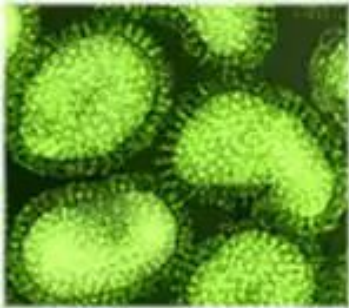
Аденовирус



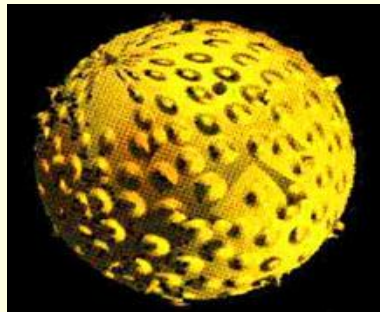
Вирусный  
энцефалит



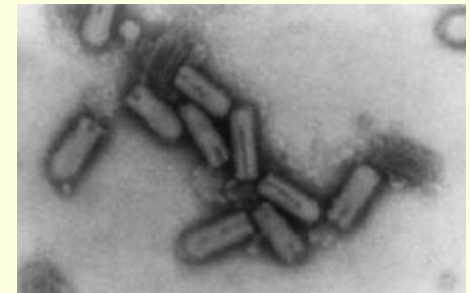
Вирус краснухи



Вирус гриппа



Вирус кори



Вирус бешенства

# Обзор вирусных инфекций

## Энцефалит/менингит

- JC-вирус
- Корь
- ЛХМ
- Арбовирус
- Бешенство

## Общая простуда

- Риновирусы
- Вирус парагриппа
- Респираторный синтициальный вирус

## Глазные инфекции

- Простой вирус герпеса
- Аденовирус
- Цитомегаловирус

## Фарингит

- Аденовирус
- Вирус Эпштейна-Барр
- Цитомегаловирус

## Гингивостоматит

- Простой вирус герпеса первого типа

## Паротит

- Вирус свинки

## Пневмония

- Вирус гриппа типов А и В
- Вирус парагриппа
- Респираторный синтициальный вирус
- Аденовирус
- SARS-коронавирус

## Сердечно-сосудистые

- Вирус Коксаки В

## Гепатит

- Вирус гепатита типов А, В, С, D, E

## Миелит

- Полиовирус
- HTLV-1

## Кожные инфекции

- Вирус ветряной оспы
- Герпесвирус 6 человека
- Оспа
- Контагиозный моллюск
- Папилломавирус человека
- Парвовирус В19
- Краснуха
- Корь
- Вирус Коксаки А

## Гастроэнтерит

- Аденовирус
- Ротавирус
- Норовирус
- Астровирус
- Коронавирус

## Заболевания, передающиеся половым путём

- Простой герпес 2 типа
- Папилломавирус человека
- ВИЧ

## Панкреатит

- Вирус Коксаки В



# Заболевания человека

## Ветряная оспа



## Натуральная оспа



*Натуральная оспа*



## Вирус герпеса



## Герпес



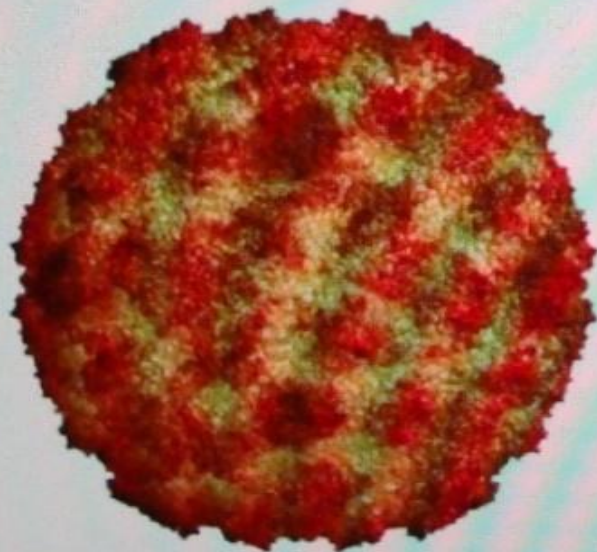
## Папиллома человека



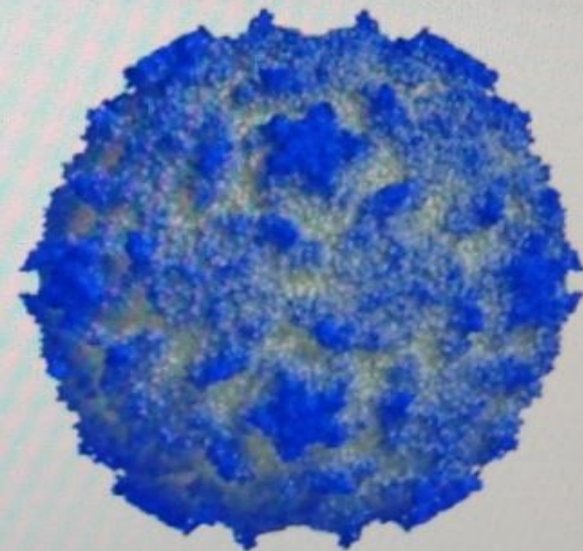
## Геморрагическая лихорадка Эбола



Вирус Эбола



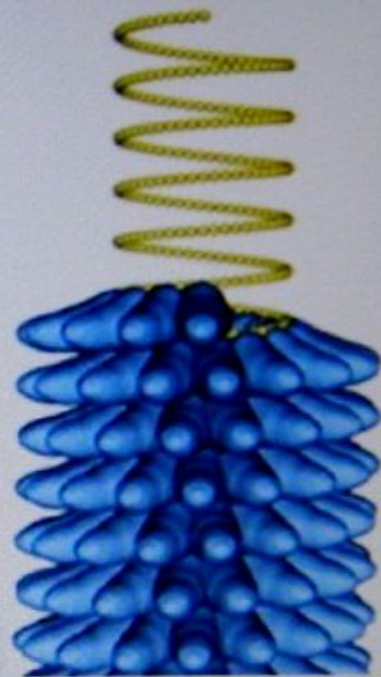
Риновиррус



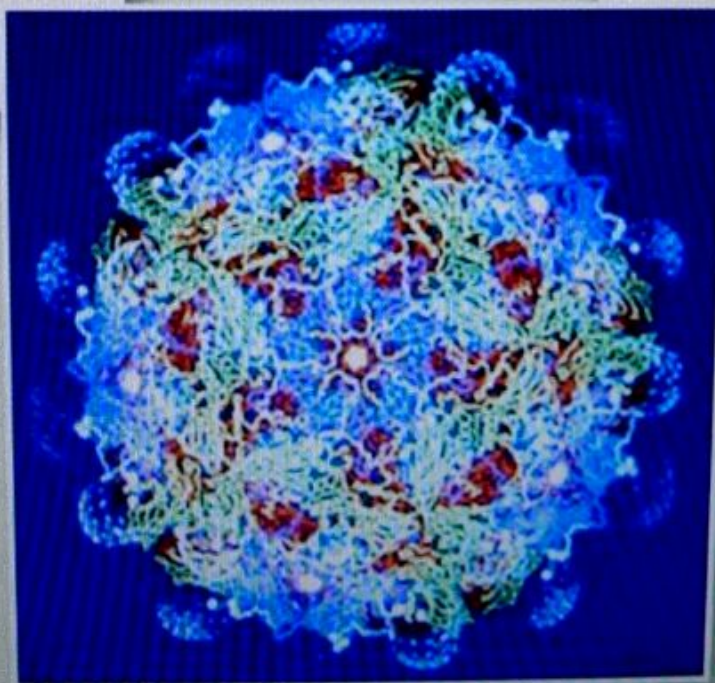
Полиовиррус



Вирус СПИДа



Вирус табачной  
мозаики

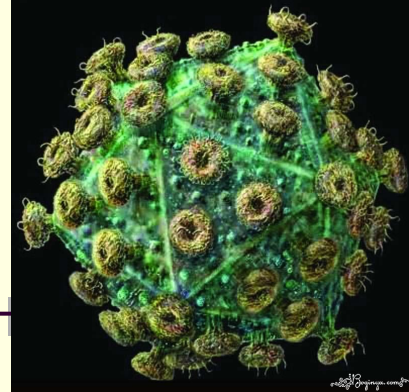


Вирус ящура





**С - синдром**  
**П - приобретенного**  
**И - иммунно**  
**Д - дефицита**



**Ежегодно 1 декабря отмечается день  
борьбы со СПИДом**

*"Человеческая жизнь похожа на коробку спичек.  
Обращаться несерьезно - опасно".*

*Японский писатель  
Акутагава Рюноскэ*

## **Пути передачи ВИЧ-инфекции**

- Половым путем*
- Через кровь, содержащую вирус*
- От матери к плоду и новорожденному*

**Не погибни от невежества!**



## **ВИЧ не передается:**



- Через воздух*
- При разговоре, кашле*
- При пользовании общей посудой*
- Через рукопожатие*
- Через поцелуй*
- Через пищу*
- При купании в бассейне, душе*
- Через спортивные предметы*
- Через домашних животных*
- Через укусы насекомых*
- При уходе за больными*

# Можно ли убить вирус?

50-70° спирт	Несколько секунд
Кипячение	Мгновенно
Попадание в желудочно-кишечный тракт	Разрушается соляной кислотой и ферментами
Температура 56° С	30 минут
Дезинфицирующие вещества	Мгновенно
Попадание на кожу	Через 20 минут

# КОВИД - 19

Бушует очередная волна эпидемии коронавируса COVID-19.

**По состоянию на 29 ноября 2021 года:**

*в мире:*

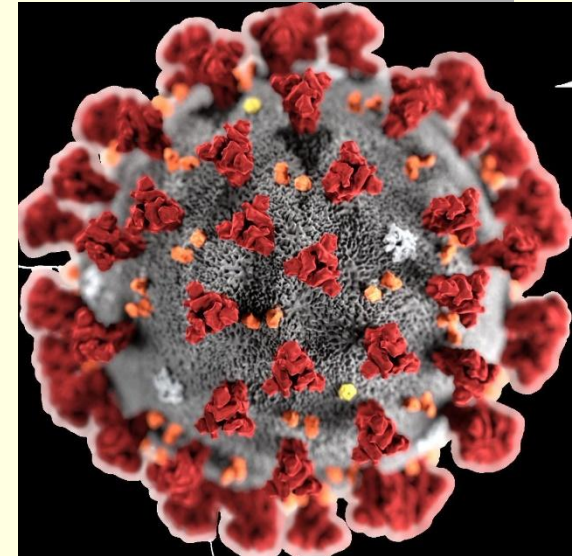
- заболело более **262** миллионов человек,
- умерло более **5 миллионов**,

*в России:*

- заболело более **9 мил.** человек,
- Умерло **273 964**,

*в Нижегородской области:*

- Заболело более **213 640**,
- Умерло **7 325** человек.



На самом деле заболевших и умерших больше, особенно в странах, где в качестве причины смерти указываются сопутствующие заболевания, а не коронавирусная инфекция. Кроме того, пациентам с легкой формой болезни могут не брать мазок, а у пациентов с подтвержденной по КТ (компьютерной томографии) легких типичной картиной вирусной пневмонии мазок приходит отрицательный, и они тоже не попадут в статистику.

# КОВИД - 19

Вероятность заражения значительно возрастает при тесном контакте – на семейных праздниках, вечеринках, при объятиях, поцелуях, работе в замкнутом помещении.

То есть для заражения к здоровому человеку должно попасть достаточное количество вирусных частиц. На улице не в большом скоплении людей вероятность заражения значительно падает.

Инкубационный период составляет чаще всего 4-14 дней, но может длиться и один день. Случаи более длительного инкубационного периода носят скорее всего единичный характер.

Чаще всего носитель вируса становится заразен за 1-2 дня до появления клинических симптомов (если они вообще появятся).

**КОВИД – 19** может передаваться от больного человека с симптомами, в бессимптомный период, и от бессимптомного носителя.

**В 80% случаев заболевание протекает в легкой форме или бессимптомно.**

# Симптомы КОВИД - 19

Симптомы этой коронавирусной инфекции неспецифичны, их не отличить от симптомов обычных ОРВИ или гриппа: лихорадка, кашель, боли в горле, слабость, потеря обоняния и вкуса.

Если весной потеря обоняния и вкуса считались специфическими симптомами COVID-19, то по последним данным они появляются только у 20% больных.

Отрицательный тест при подозрении на коронавирусную инфекцию не говорит о ее отсутствии, так как помимо того, что тест не обладает 100% чувствительностью и специфичностью, возможен неправильный забор материала, а также малое количество вируса во взятом мазке.

Коронавирусная пневмония COVID-19 не видна на рентгене или флюорографии, изменения видны на КТ легких.

Вакцины от коронавируса COVID-19 на данный момент нет!

Ряд фармацевтических компаний в настоящее время проводят испытания перспективных вакцин на добровольцах.

Непонятно, насколько стойкий иммунитет формируется у тех, кто переболел коронавирусной инфекцией.

В мире регистрируются подтвержденные случаи повторного заражения. Смертность от коронавируса COVID-19 на данный момент составляет около 3-4 %, это выше летальности тяжелого сезонного гриппа, но по различным популяциям данные разнятся.

При этом дети, подростки и молодые взрослые умирают редко. Смертность увеличивается с возрастом, особенно после 65 лет, она выше у людей с хроническими заболеваниями (диабет, астма, гипертония и т.д.).

Ношение масок в общественных местах (магазины, лечебные учреждения, офисы и т.д.) с большим скоплением людей эффективно, если маски носят все, так как снижается вероятность распространения инфекции от здоровых носителей и малосимптомных больных.

При подозрении на коронавирусную инфекцию COVID-19 или в случае контакта с заболевшим лучше самоизолироваться дома, и позвонить по телефонам горячей линии Роспотребнадзора, Центра гигиены и эпидемиологии, в скорую помощь, инфекционную больницу или поликлинику.

**Не болейте!**



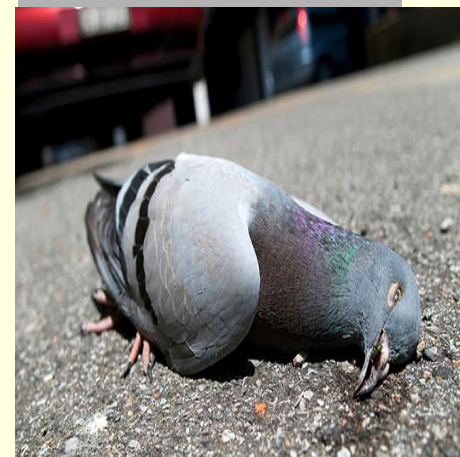
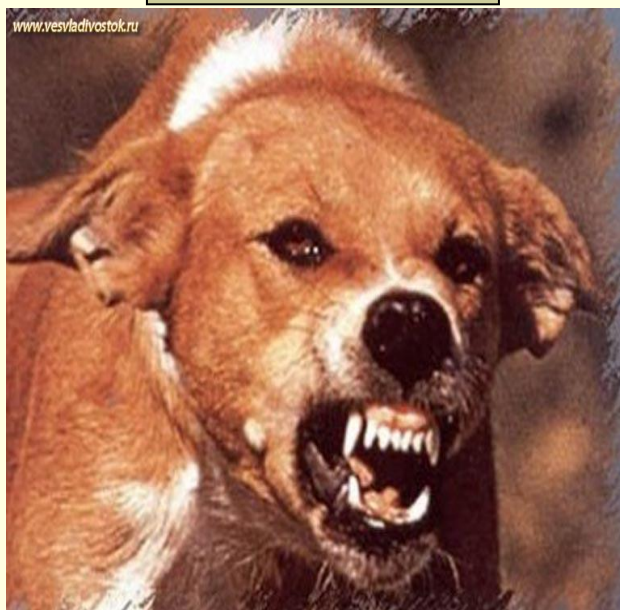
# Болезни животных



**Ящур коров**

- Ящур
- Инфекционная анемия лошадей
- Сибирская язва
- Чума свиней, птиц
- Грипп свиней, птиц
- Бешенство

**Бешенство**



**Птичий грипп**



**Сибирская язва**





# Заболевания растений

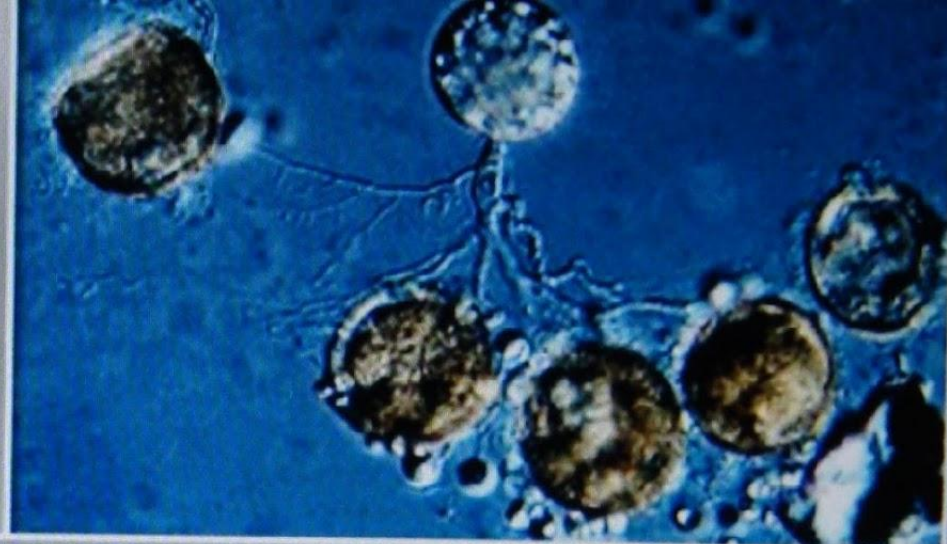
- Мозаичная болезнь табака, огурцов, томатов
- Карликовость
- Скручивание листьев
- Желтуха



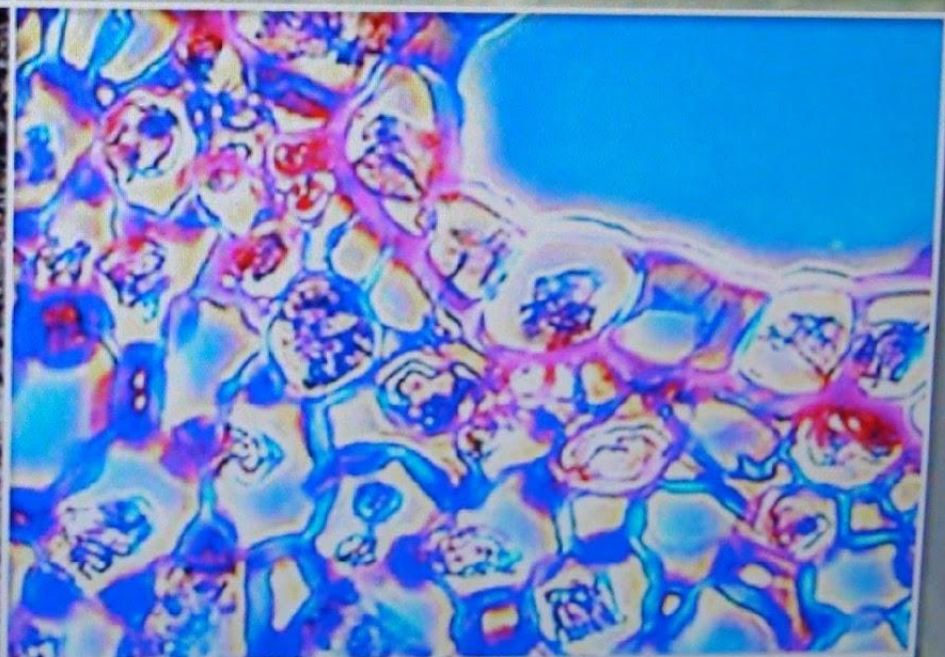
**Скручивание листьев**



**Вирус табачной мозаики**



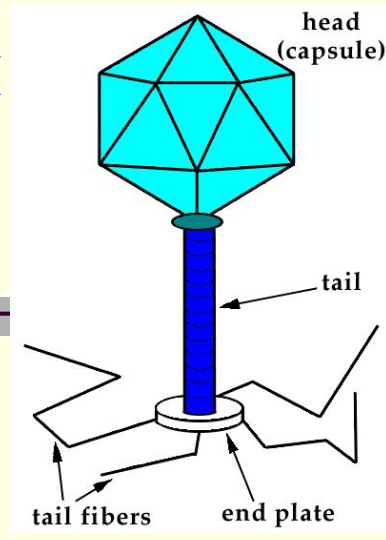
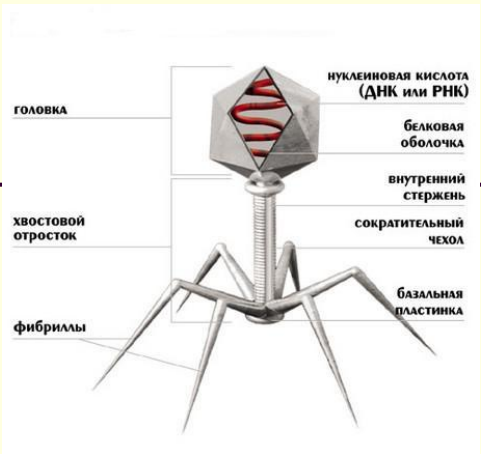
Вирус рака картофеля



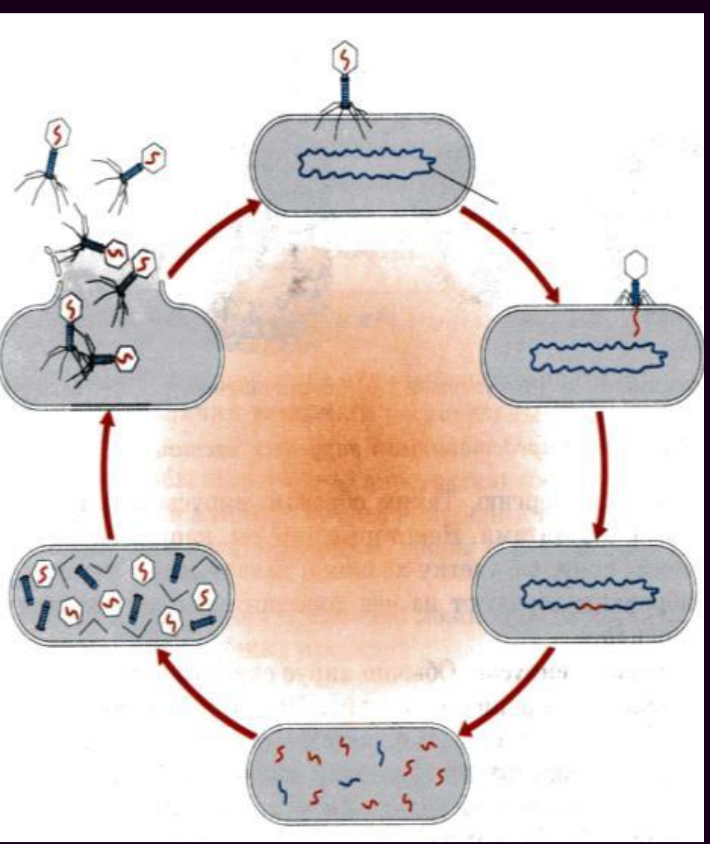
Вирус табачной мозаики



# Вирусы, уничтожающие бактерии



**Бактериофаг**



## Этапы жизненного цикла бактериофага

1. Прикрепление вируса к клетке –хозяина.
2. Проникновение вируса в клетку – инфицирование.
3. Настраивает метаболический аппарат хозяина на воспроизведение вириона.
4. Синтез вирусных белков и самосборка капсида.
5. Выход множества вирусов из клетки.
6. При этом клетка либо **погибает**, либо остается жива.

# Выводы



## Вирусы -

- неклеточная форма жизни;
- облигатные паразиты;
- способны к размножению;
- обладают наследственностью и изменчивостью;
- имеют большое значение в природе и жизни человека.

## Вакцинация

ВАКЦИНЫ [от лат. *vaccinus*— коровий (т.к. первая вакцина была изготовлена из коровьей оспы)] — препараты, получаемые из микробов, вирусов и продуктов их жизнедеятельности и применяемые для выработки невосприимчивости (активной иммунизации) людей и животных с профилактическими и лечебными целями.



# Домашнее задание

---



## § 12, понятия

