

# Вирусы

The background of the image is a dark blue field filled with numerous microscopic images of viruses. The most prominent features are several large, spherical viruses with a dark, textured core and a lighter, spiky outer layer of surface proteins. These are surrounded by many smaller, simpler spherical particles. The overall composition is dense and scientific, emphasizing the diversity and structure of viral particles.

**Ви́рус** (от лат. *virus* — яд) — микроскопическая частица, 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).

# Открытие вирусов

1892 г.

русский ученый  
**Д. И. Ивановский**  
открыл вирус  
табачной мозаики

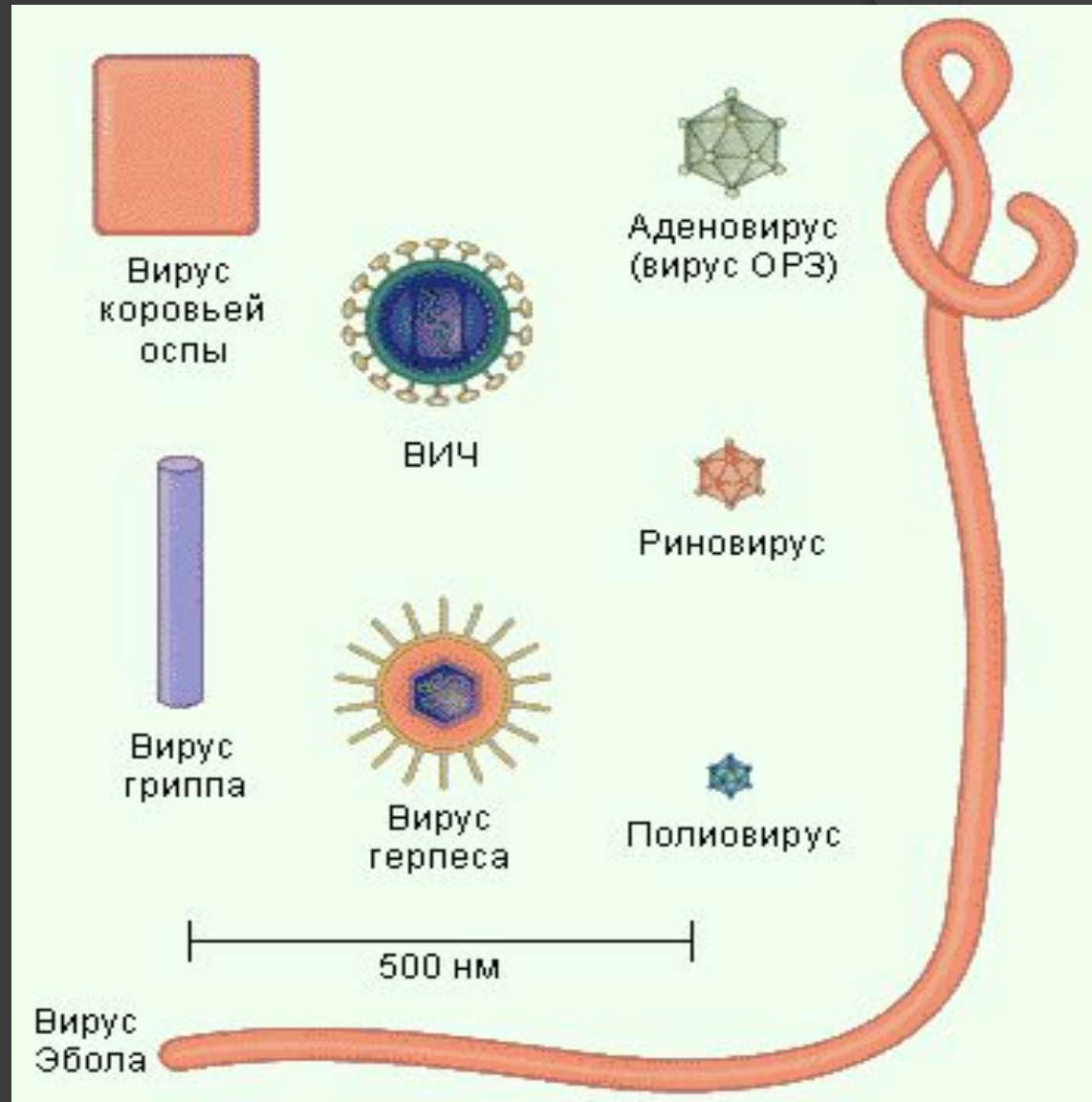
Вирус в  
переводе с  
латинского virus  
означает **яд**

# СВОЙСТВА ВИРУСОВ

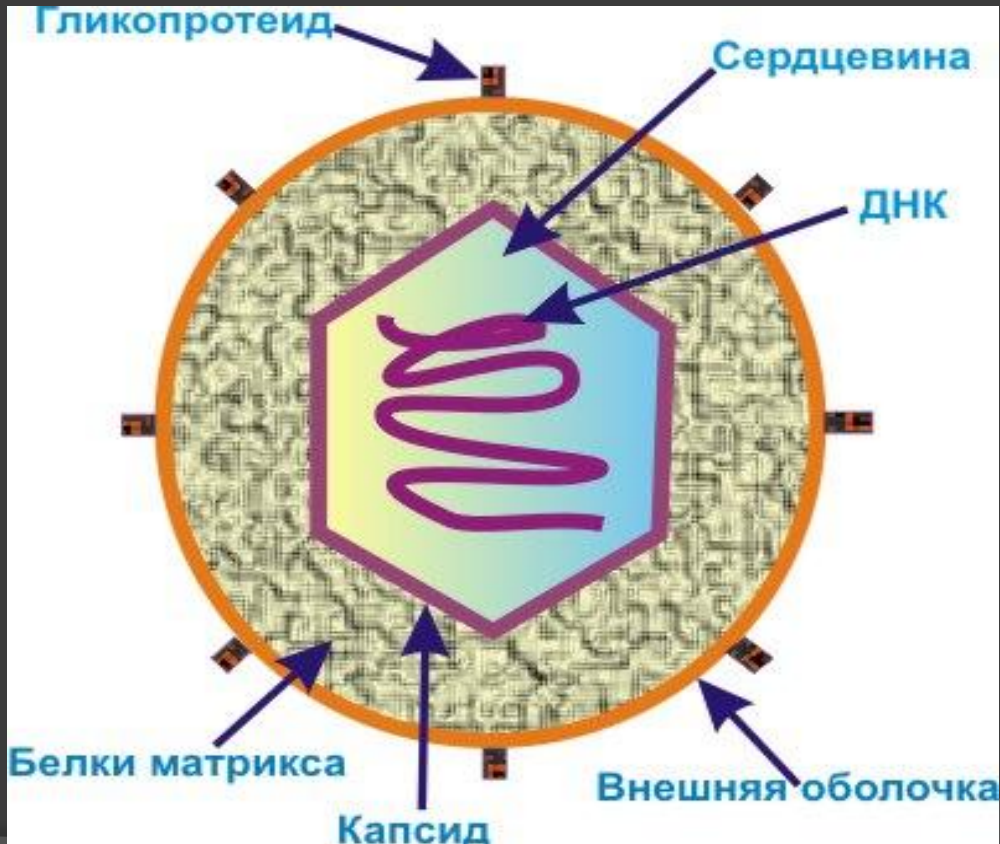
- ⦿ Вирусы - мельчайшие живые организмы;
- ⦿ Вирусы не имеют клеточного строения;
- ⦿ Вирусы способны жить и воспроизводиться, паразитируя внутри других клеток;
- ⦿ Большинство вирусов вызывают болезни;
- ⦿ Вирусы устроены очень просто;
- ⦿ Вирусы находятся на границе живого и неживого;
- ⦿ Каждый тип вируса распознает и инфицирует лишь определенные типы клеток.

# Размеры вирусов.

- Мельчайшие живые организмы.
- Размеры варьируются от 20 до 300 нм.
- В среднем в 50 раз меньше бактерий.
- Нельзя увидеть с помощью светового микроскопа.
- Проходят через фильтры, не пропускающие бактерий.



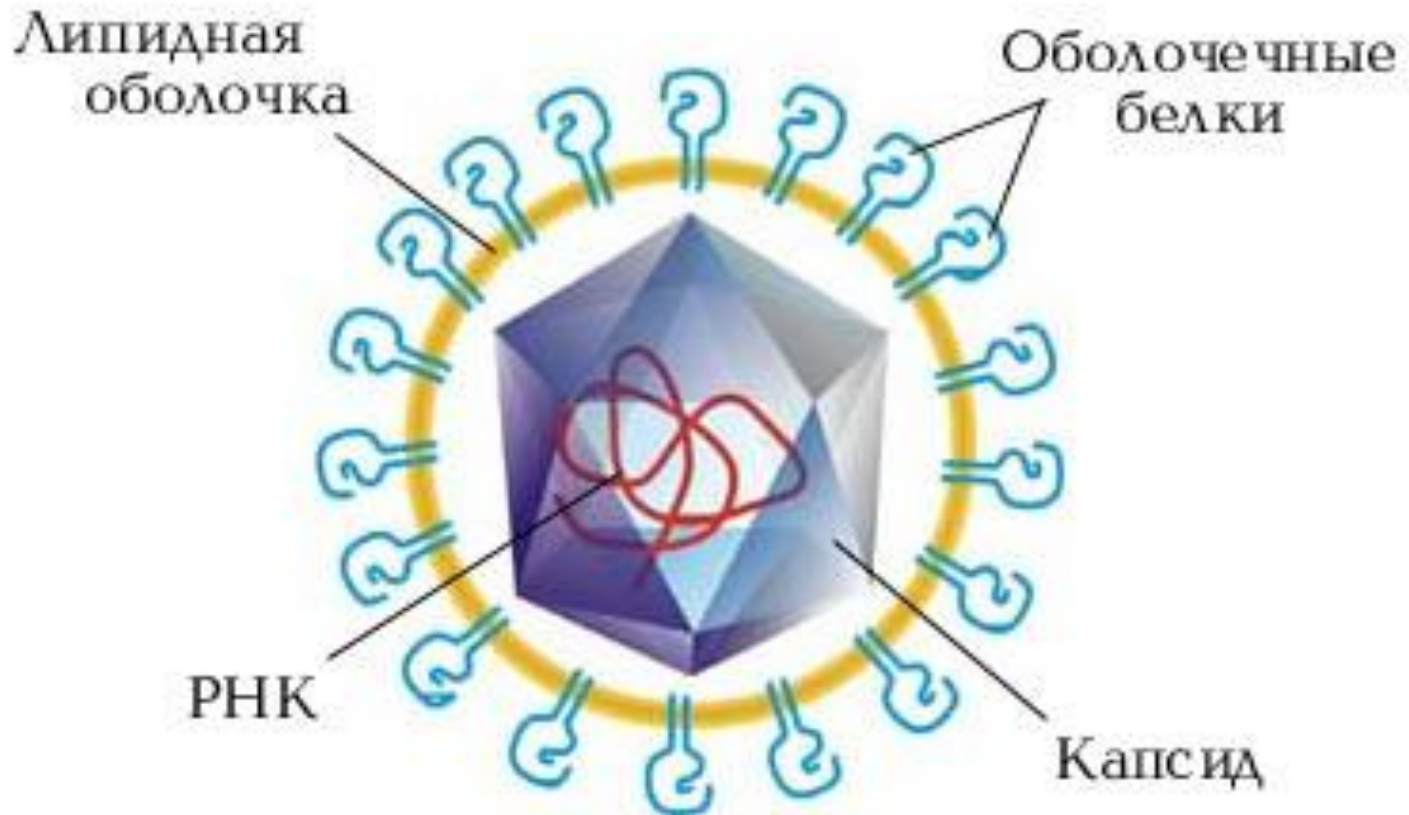
# Строение вирусов



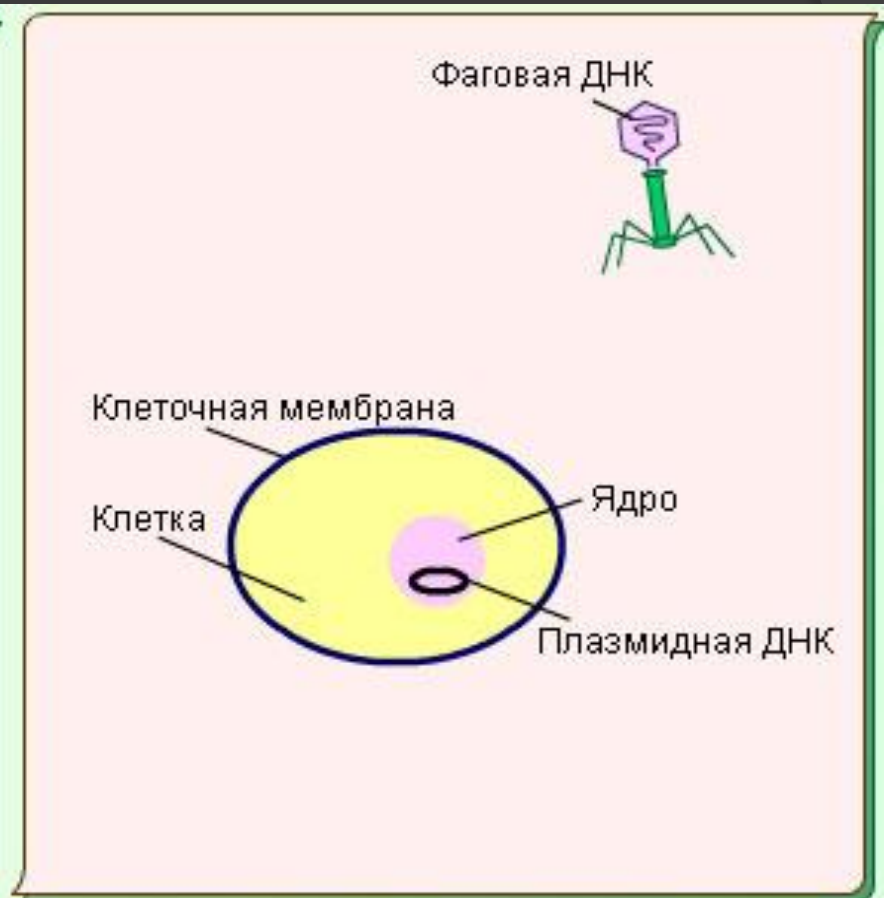
Вирус состоит из:

- Нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК)
- Капсида – защитной белковой оболочки, окружающей генетический материал вируса
- Дополнительной оболочки (вирусы гриппа ВИЧ)

# СТРОЕНИЕ ВИРУСА



# Строение вируса бактериофага.



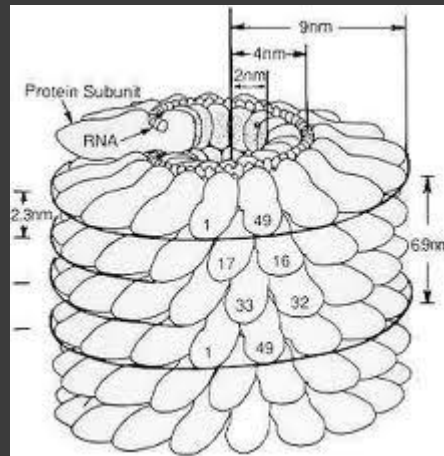
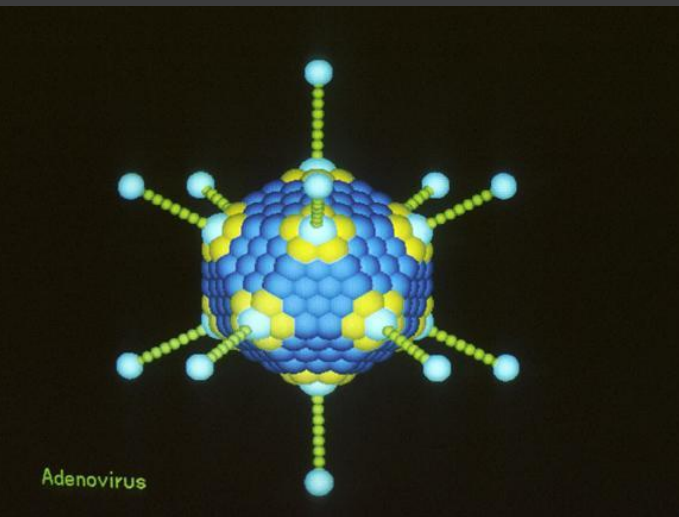
- Лизогенный цикл
- Литический цикл



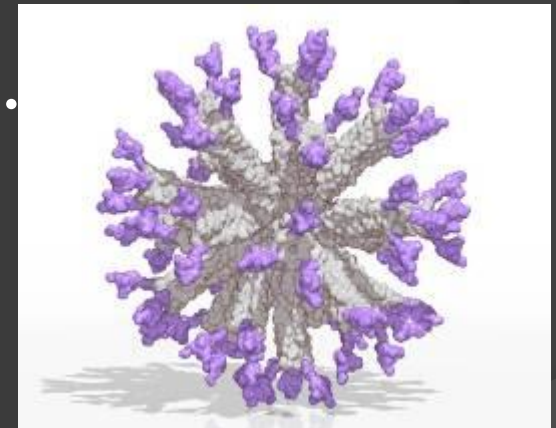
# Типы капсид.

Различают три основных типа симметрии:

1. Икосаэдрический
2. Спиральный
3. Сложный



3.



Форма капсид у ДНК и РНК вирусов разная: у РНК вирусов только кубическая и спиральная, а у ДНК вирусов она кубическая, спиральная, сложная и двойная.

# Вирусы

ДНК-  
содержащие

с одной  
нитью  
нуклеиновой  
кислоты

**Бактериофаг**

с двумя  
нитьями  
нуклеиновой  
кислоты

**Аденовирусы  
(оспа, герпес)**

РНК-  
содержащие

с одной  
нитью  
нуклеиновой  
кислоты

**Энтеровирусы  
(грипп,  
бешенство,  
ВТМ)**

с двумя  
нитьями  
нуклеиновой  
кислоты

**Ретровирусы  
(ВИЧ)**

# Вирусы



Простые

*Состоят из нуклеиновой кислоты и капсида.*

Сложные

*Состоят из нуклеиновой кислоты, капсида, дополнительной оболочки, липопротеидной мембраны, включают в себя ферменты.*

# Стадии репродукции вирусов

1

- Адсорбция
- Процесс прикрепления вирусных частиц к поверхности клетки.

2

- Инъекция
- Проникновение вирусной частицы в клетку и высвобождение вирусной нуклеиновой кислоты из капсида.

3

- Репликация
- Происходит за счет нуклеотидов, содержащихся в клетке.

4

- Синтез вирусных белков
- Синтез белков капсида и ферментов происходит на рибосомах клетки.

5

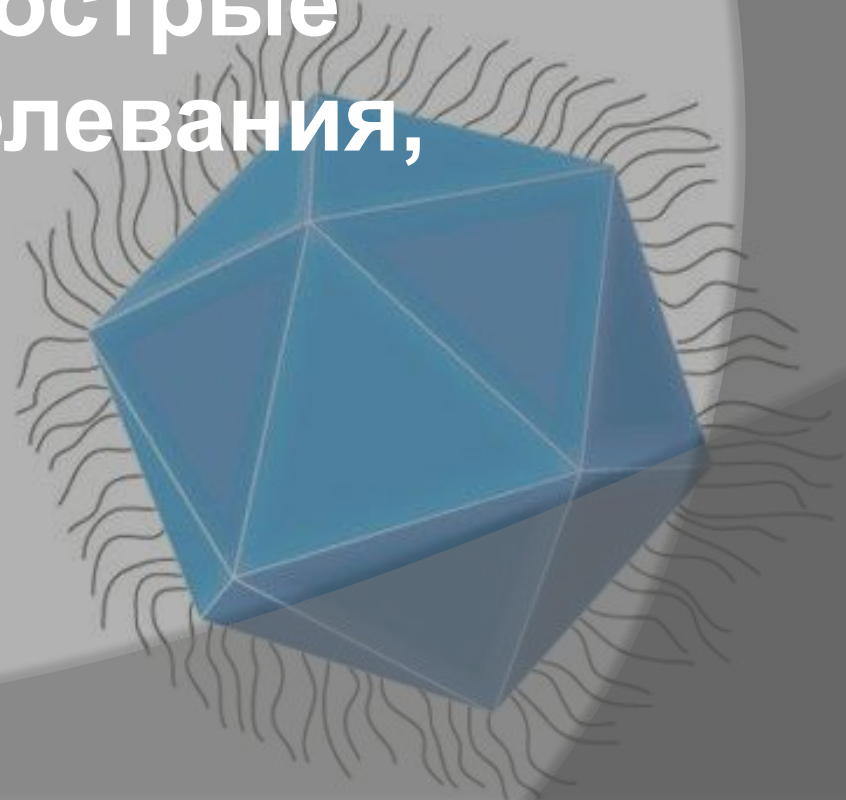
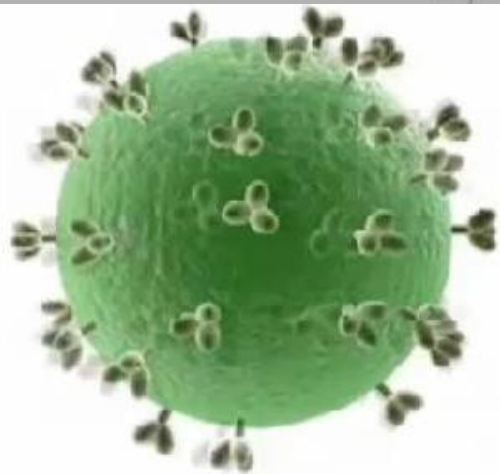
- Сборка вирусных частиц
- Осуществляется из синтезированных пораженной клеткой вирусных нуклеиновых кислот и белков.

6

- Выход вирусных частиц из клетки.
- У прокариот часто сопровождается разрушением клетки, у эукариот происходит путем выпячивания оболочки клетки и «выталкиванием» вирусных частиц в окружающую среду.

# Болезни, вызываемые вирусами

Грипп, корь, краснуха, оспа, бешенство, гепатит, острые респираторные заболевания, энцефалит, СПИД.



# Вирусные инфекции

## Литическая

Образовавшиеся внутри вирусы одновременно покидают клетку. Клетка разрушается и погибает.

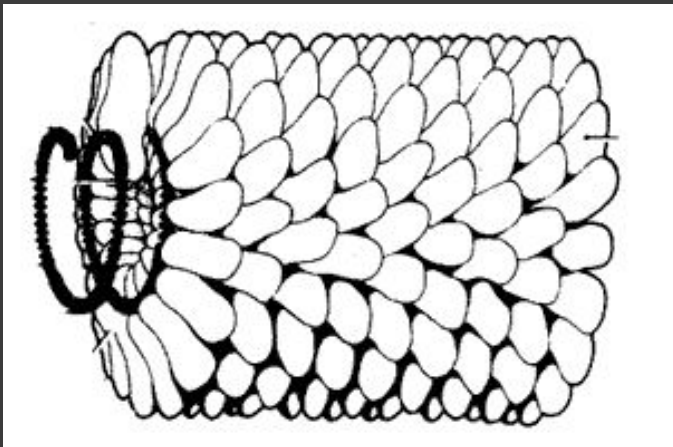
## Персистентная

Образовавшиеся внутри вирусы покидают клетку постепенно. Клетка продолжает жить и делиться, производя новые вирусы, хотя ее функционирование может измениться.

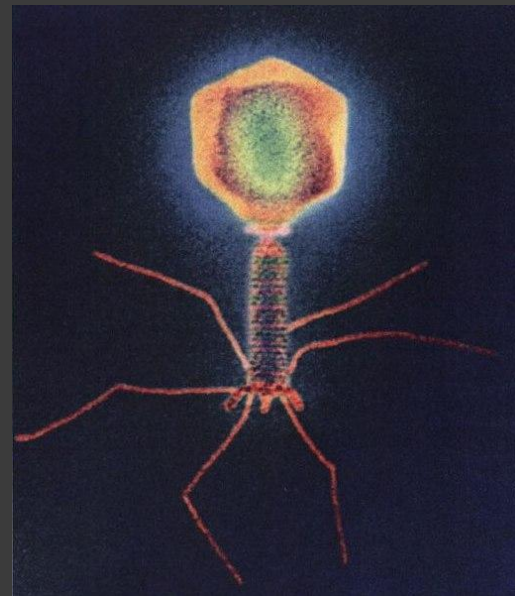
## Латентная

Генетический материал вируса встраивается в хромосомы клетки и при ее делении воспроизводится и передается дочерним клеткам.

# Разнообразие вирусов

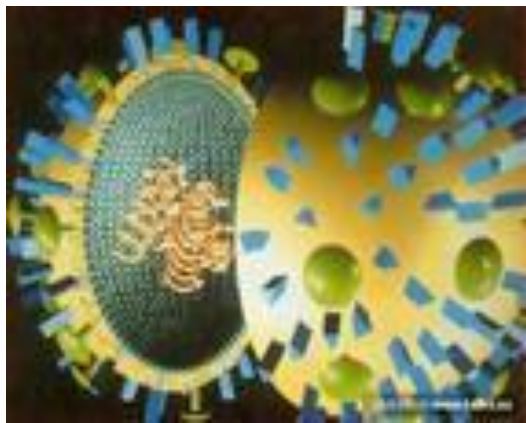


Табачная  
мозаика

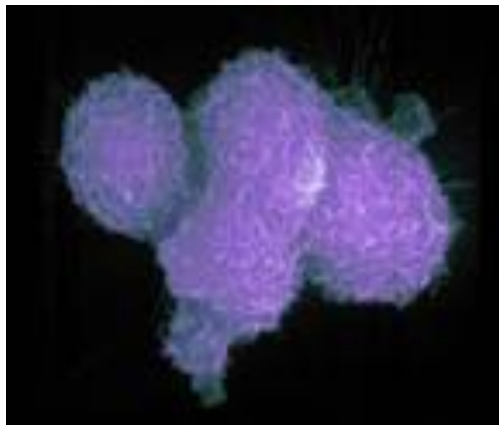


Бактериофаг





**Грипп**



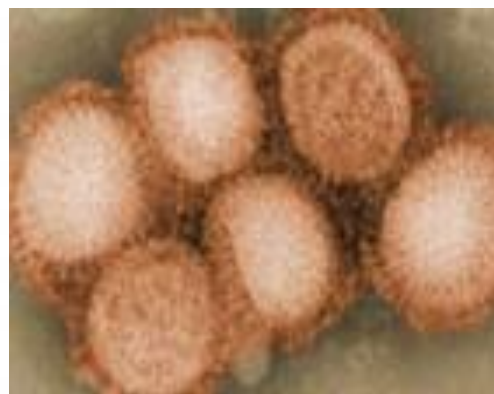
**рак простаты**



**ОРЗ**

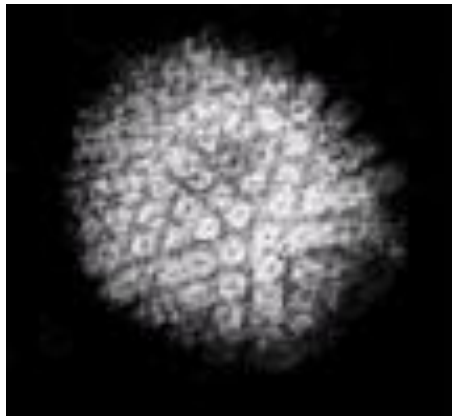


**Птичий грипп**



**чума**

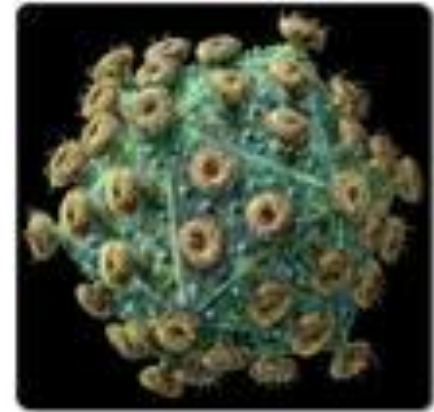
# Вирусы, вызывающие заболевания человека:



герпес



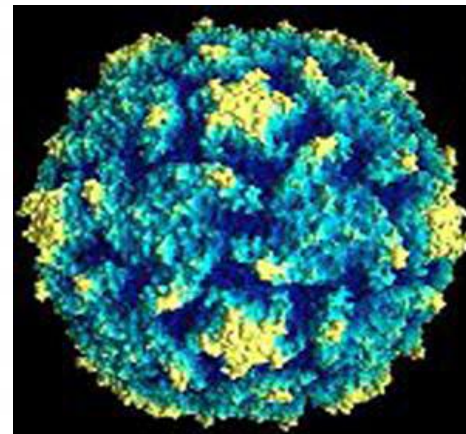
свиной грипп



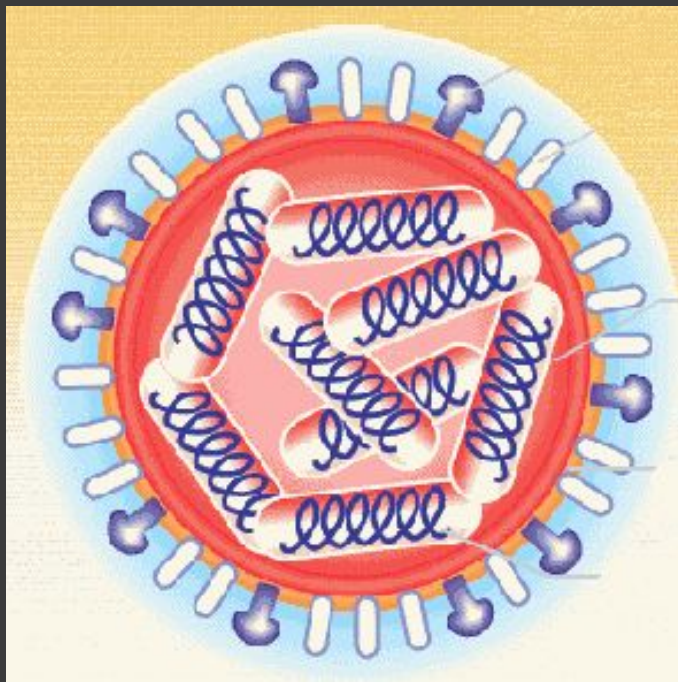
ВИЧ



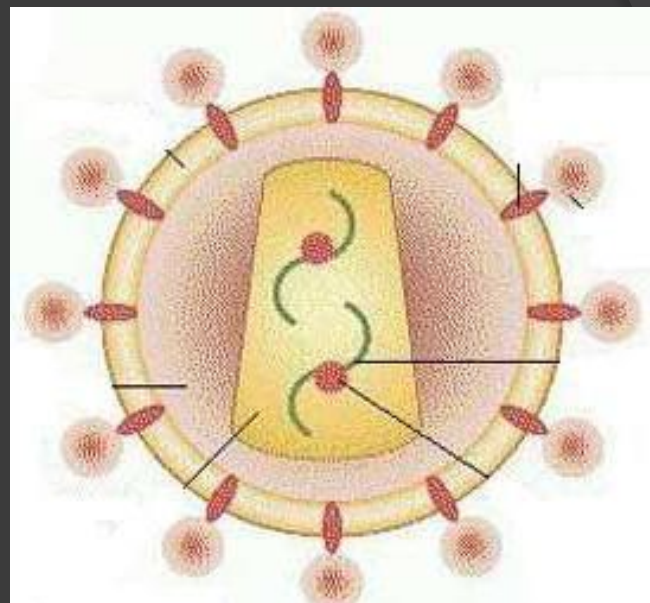
гепатит С



полиомиелит



**Вирус  
гриппа**



**Вирус  
СПИДа**

## Меры профилактики вирусных заболеваний:

- Соблюдение здорового образа жизни
- Меры по повышению иммунитета
- Повышение санитарной культуры населения
- Своевременное выявление и лечение больных
- Ношение марлевых повязок при контакте с больными
- Соблюдение санитарно-гигиенических правил
- Вакцинация населения

## 4. Роль вирусов в органическом мире



### Негативная роль

- Вызывают заболевания растений, животных и человека.
- Используются как биологическое оружие.



### Позитивная роль

- Регулируют численность живых организмов в биосфере.
- Являются объектом нанобиотехнологий

# Литература:

Учебник биологии для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений./ Под редакцией. Проф. И.Н.Пономаревой.-М.: Вентана-Граф, 2005.

Учебник Биологии для 10-11 классов. Общеобразовательных учебных учреждений. В.Б. Захаров, С.Г.Мамонтова, И.Н. Сонин, стереотип.-М.: Дрофа, 2002.

Учебник для общеобразовательных учреждений/ А.А.Каменский, Е.А.Крикунов, В. В.Пасечник. Общая биология 10-11 класс.-М.: Дрофа, 2005.

Кулев А.В. Общая биология. 11 класс: Методическое пособие.-СПб.: Паритет, 2001.

## **Интернет ресурсы:**

[http://www.medbiol.ru/medbiol/infect\\_har/00103f9f.htm](http://www.medbiol.ru/medbiol/infect_har/00103f9f.htm)

<http://festival.1september.ru/articles/609983/>

[http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_colier/3799/ВИРУСЫ](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/3799/ВИРУСЫ)

<http://www.it-med.ru/library/v/virus.htm>