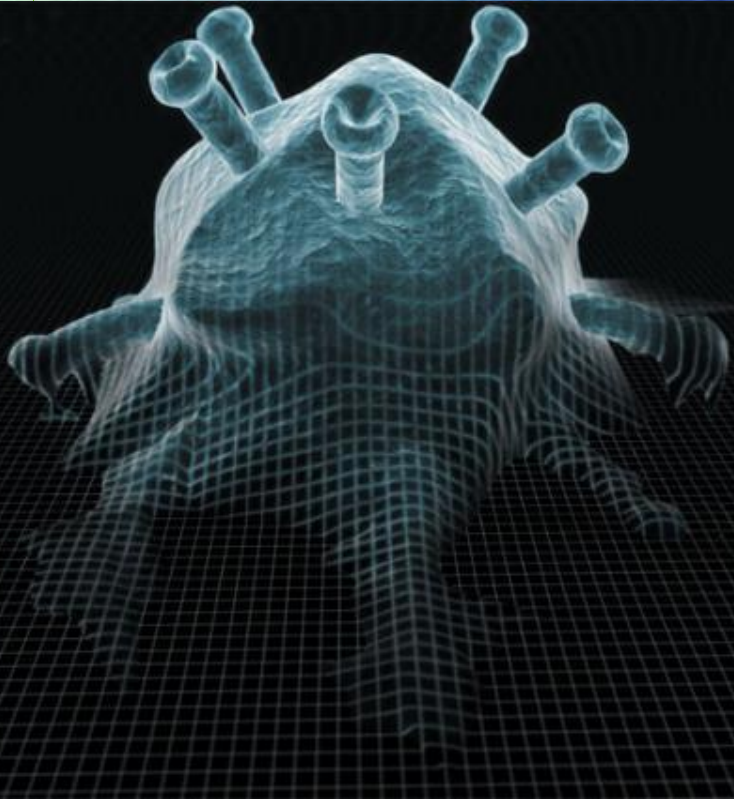


# Тема: «Вирусы – неклеточные формы жизни»

**Цель:** познакомиться с неклеточными формами жизни – вирусами; особенностями внутриклеточного паразитизма вирусов, их строением и жизнедеятельностью во взаимодействии с клеткой, опасностью заражения вирусом СПИДа

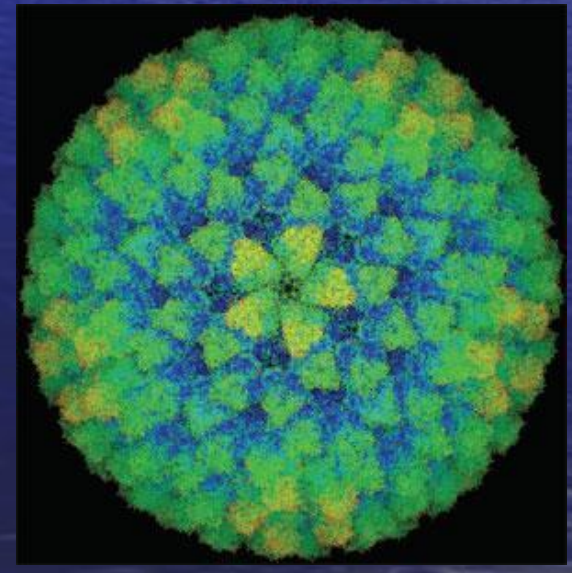
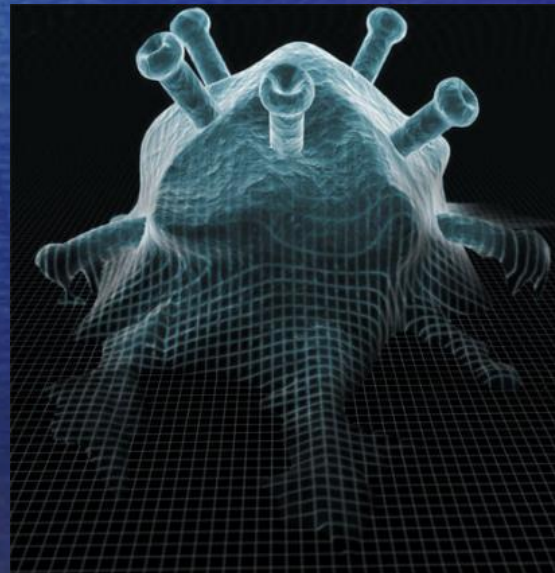
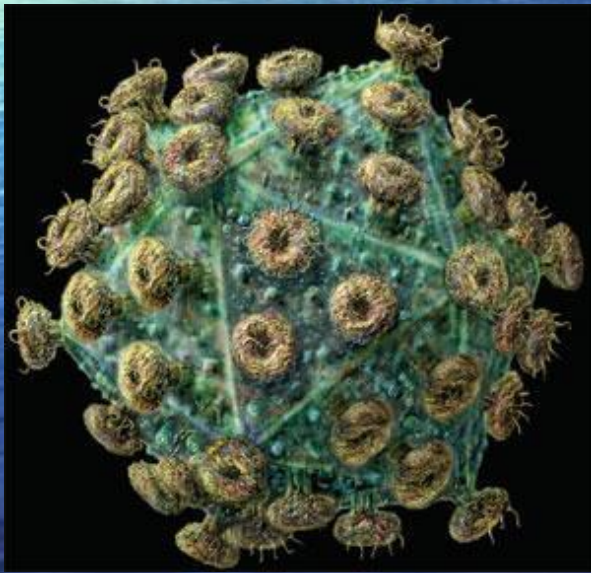


**Вирусы** (лат. яд) — мельчайшие на  
Земле организмы.

Их размеры —  
от 20 до 300 нм (термин  
ввел голландец Бейеринк)



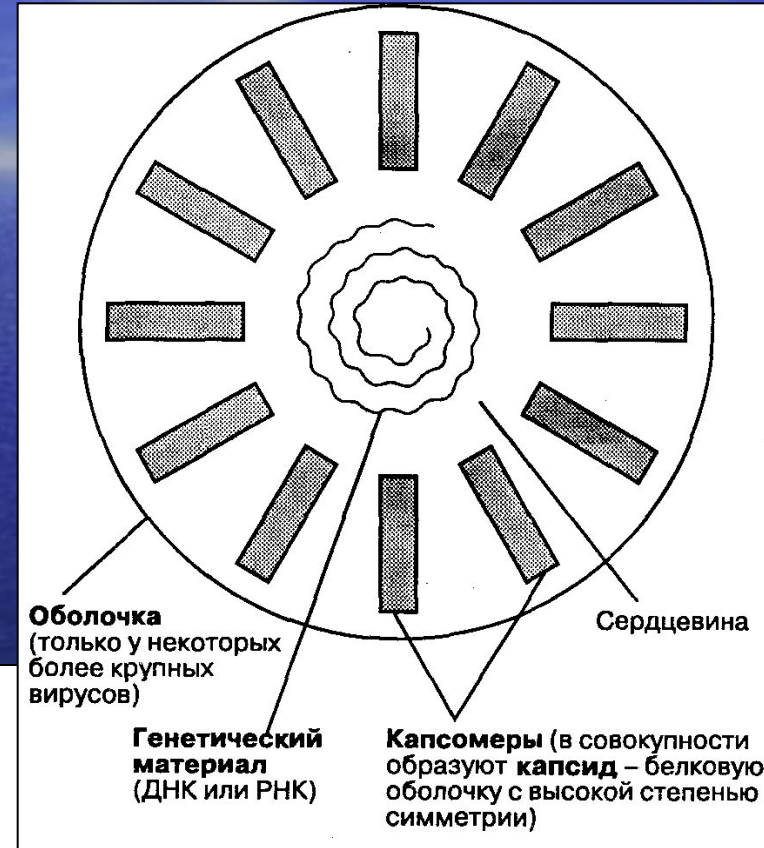
- Существование вирусов было доказано в 1892 году русским ботаником Д. И. Ивановским.



# Строение вируса

- 1) **сердцевина** — генетический материал, представленный либо ДНК, либо РНК; ДНК или РНК может быть одноцепочечной или двухцепочечной;
- 2) **капсид** — защитная белковая оболочка, окружающая сердцевину;
- 3) **нуклеокапсид** — сложная структура, образованная сердцевинной и капсидом;
- 4) **оболочки** — у некоторых вирусов, таких как ВИЧ и вирусы гриппа, имеется дополнительный липопротеиновый слой, происходящий из плазматической мембраны клетки-хозяина;
- 5) **капсомеры** — идентичные повторяющиеся субъединицы, из которых часто бывают построены капсиды.

# Строение вируса



Желобок в белковой молекуле

2 нм  
Отверстие диаметром 4 нм  
2 нм

Спираль РНК проходит по желобку, образованному белком (но не по центральному отверстию)

Капсомеры (белковые субъединицы)

Нуклеокапсид диаметром 17 нм

# Типы вирусной инфекции:

(В зависимости от продолжительности пребывания вируса в клетке и характера ее функционирования)

## Литическая -

Образующиеся вирусы одновременно покидают клетку при этом она разрывается и гибнет, а вышедшие из нее вирусы поражают новые клетки

## Персистентная -

Новые вирусы покидают клетку хозяина постепенно, при этом клетка продолжает жить и делиться, производя новые вирусы

## Латентная -

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

# Группы вирусов по строению

## Простые

ДНК или РНК

Белковая оболочка  
(капсид)

## Сложные

ДНК или РНК

углеводы

Белковая оболочка  
(капсид)

ферменты

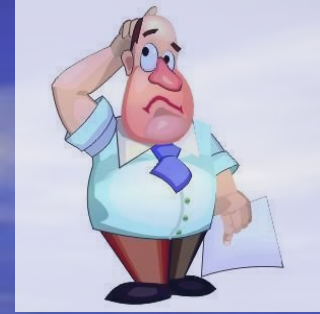
Липопротеидная  
мембрана  
(не всегда)



# Этапы размножения (репродукции вирусов)







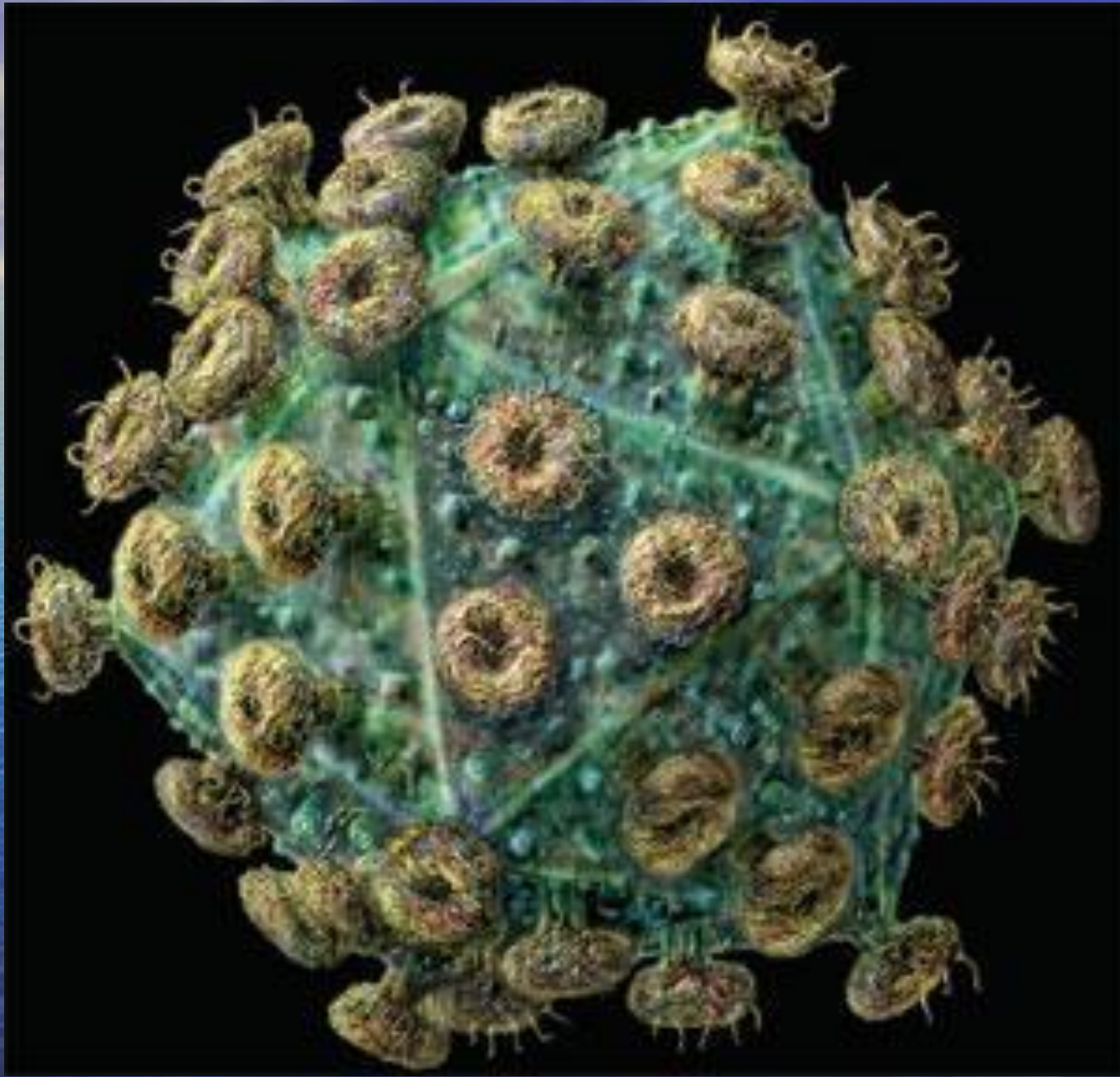
## **Адсорбция –**

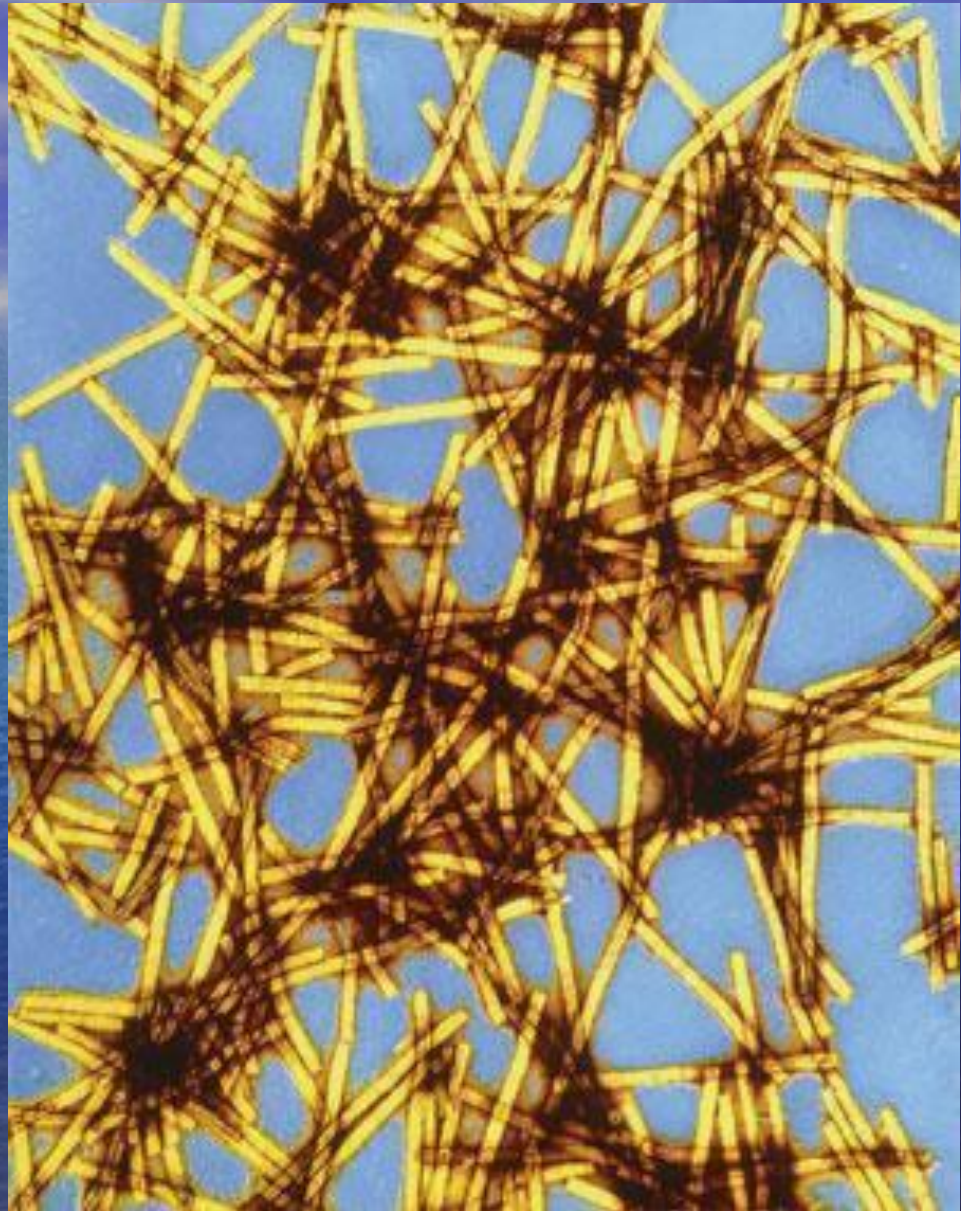
прикрепление вируса к поверхности восприимчивой клетки

**Инъекция –** проникновение нуклеиновой кислоты вируса или самого вируса в клетку

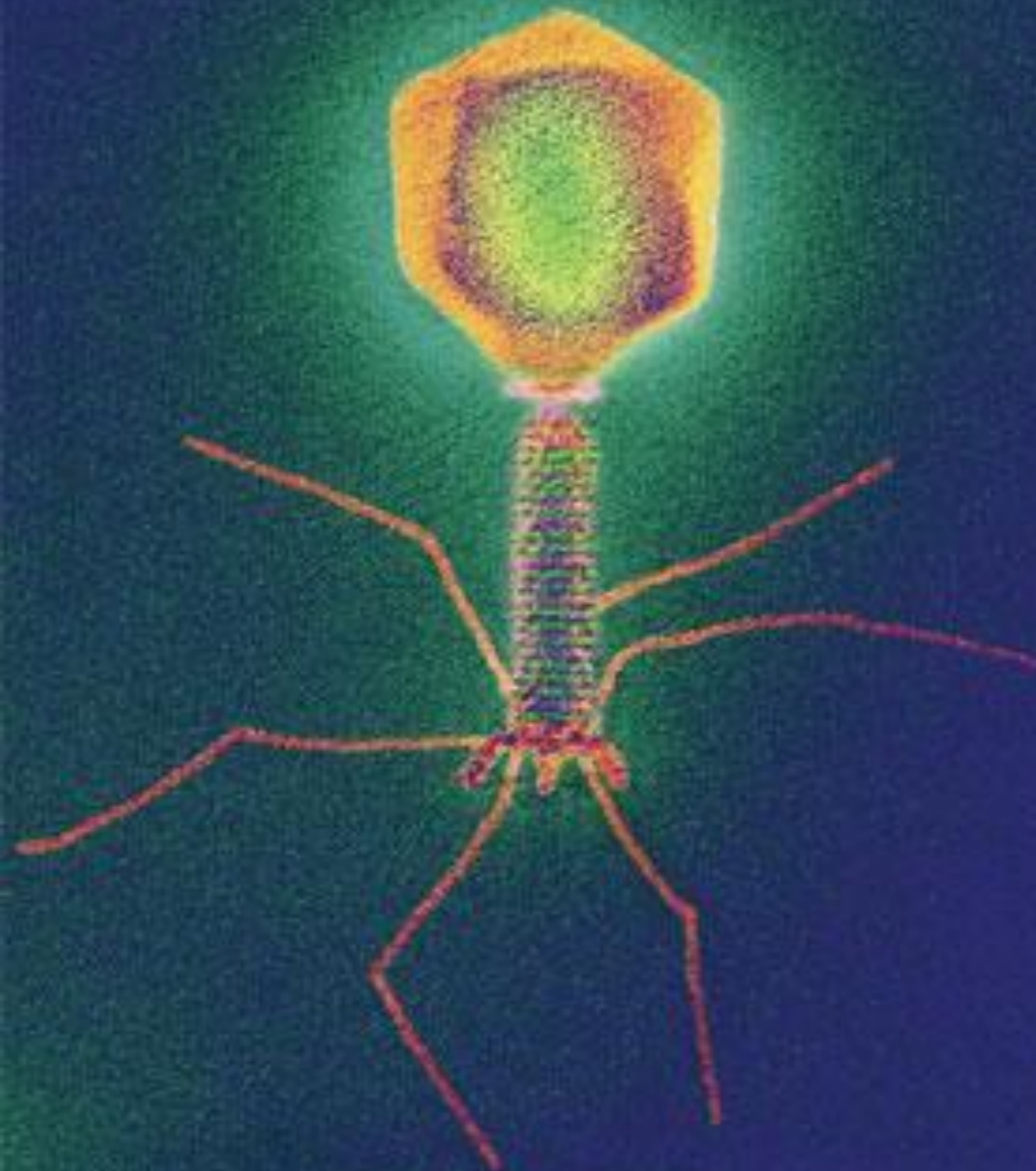
## **Лизис –**

Выход вирусных частиц из пораженной клетки



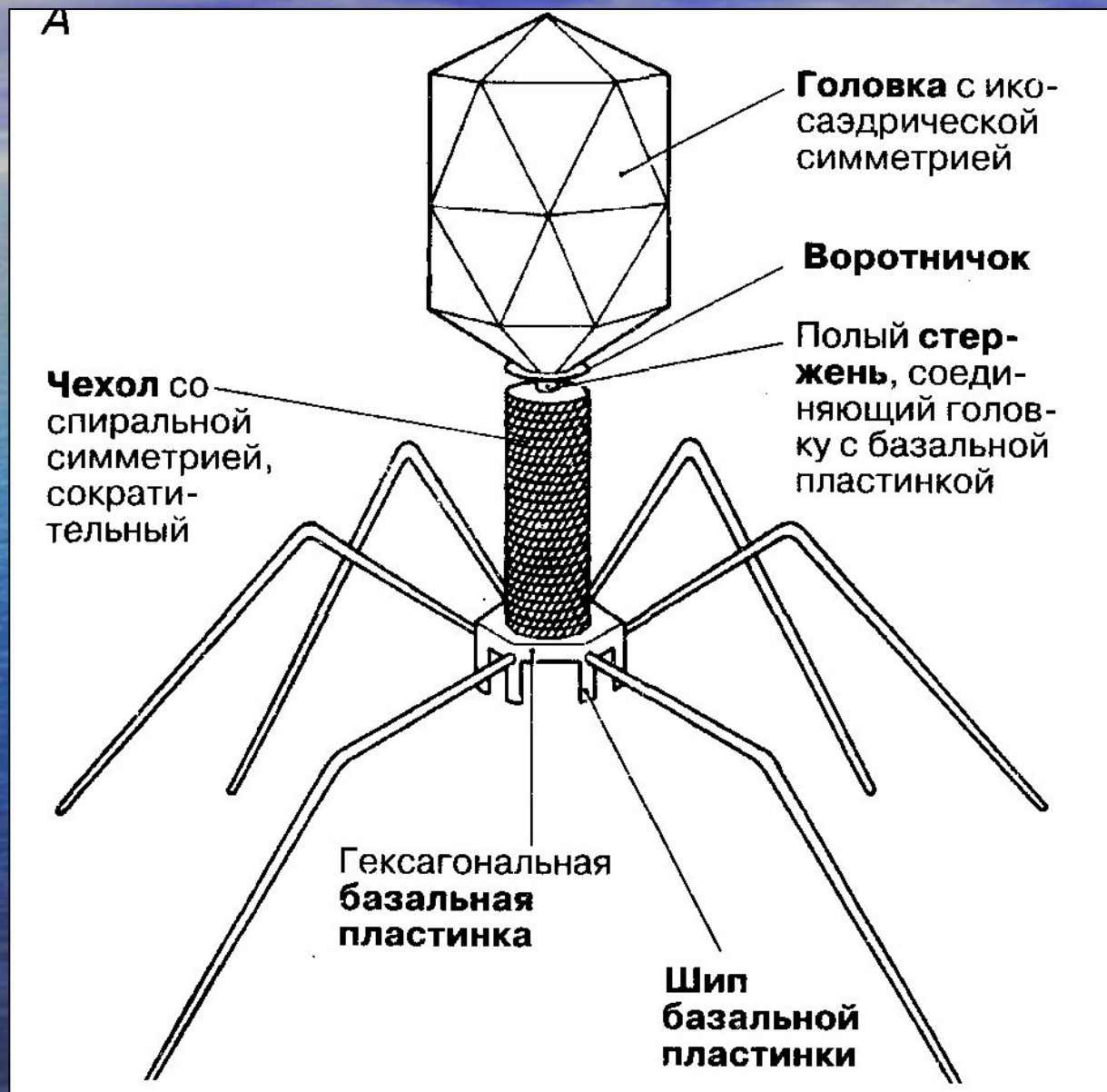


Бактериофаг (фаг) – особая группа вирусов бактерий



Бактериофаг T4

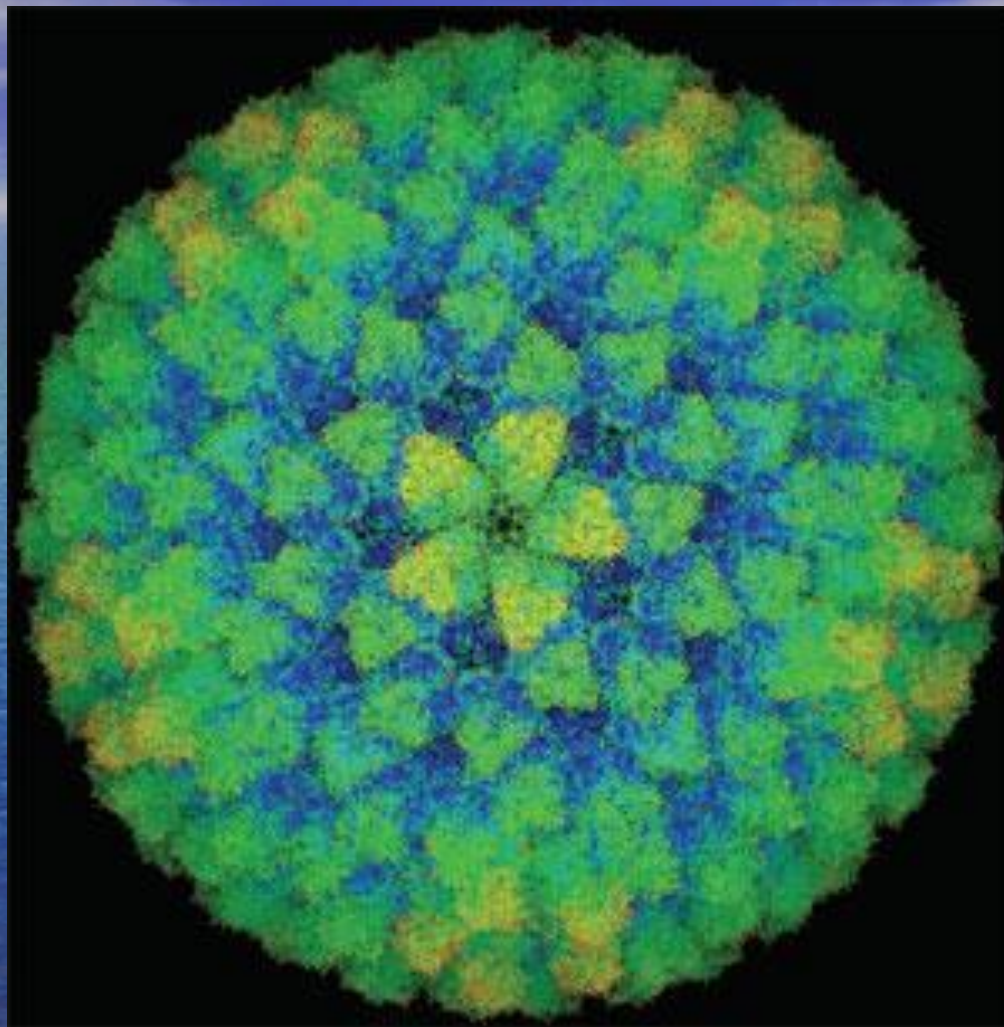
# Строение бактериофага





# Болезни человека, животных и растений, вызываемые вирусами

| Болезни человека    | Болезни растений                              | Болезни животных       |
|---------------------|---|------------------------|
| 1. Грипп            | 1. Мозаичная болезнь табака, томатов, огурцов | 1. Ящур                |
| 2. Оспа             | 2. Карликовость                               | 2. Рак                 |
| 3. Корь             | 3. Скручивание листьев                        | 3. Инфекционная анемия |
| 4. Свинка           | 4. Желтуха                                    | 4. Чума свиней и птиц  |
| 5. Бешенство        |   |                        |
| 6. Полиомиелит      |   |                        |
| 7. Желтая лихорадка |   |                        |



Вирус ВИЧ



# Что такое СПИД?

С точки зрения медицины – коварная болезнь, вызываемая ВИЧ. С точки зрения социальной СПИД-сложная проблема, которая касается человеческих взаимоотношений на любых уровнях. Аббревиатура СПИД означает: Синдром Приобретенного Иммунодефицита. Синдром – потому что существует большое количество признаков, симптомов, осложнений, связанных с заболеванием. Приобретенный – заболевание не обусловлено генетической предрасположенностью, а приобретается специфическим образом. Иммунодефицит – иммунная система подавляется и теряет способность сопротивляться различным инфекциям. Таким образом, СПИД – не болезнь в собственном смысле этого слова, а ослабление или потеря организмом иммунитета и создание на этой почве благоприятных условий для развития какого-либо инфекционного заболевания.



Развитие эпидемии ВИЧ/СПИДа в мире на декабрь 2006.

Число людей, живущих с ВИЧ/СПИДом в 2006 г.

Всего 39,5 млн. [34,1–47,1 млн.]

Взрослое население 37,2 млн. [32,1–44,5 млн.]

Женщины 17,7 млн. [15,1–20,9 млн.]

Дети до 15 лет 2,3 млн. [1,7–3,5 млн.]

Число новых случаев ВИЧ в 2006 г.

Всего 4,3 млн. [3,6–6,6 млн.]

Взрослое население 3,8 млн. [3,2–5,7 млн.]

до 15 лет 530 000 [410 000–660 000]

случаев смерти от СПИДа в 2006 г.

Всего 2,9 млн. [2,5–3,5 млн.]

Взрослое население 2,6 млн. [2,2–3,0 млн.]

до 15 лет 380 000 [290 000–500 000]



# тест

1. Какие организмы относятся к прокариотам

А. вирусы

Б. грибы

В. Растения

г. сине-зеленые водоросли

д. животные

2. Обязательным компонентом любого вируса являются:

А. липиды

в. белки

б. нуклеиновые кислоты

3. Вирусы размножаются:

А. только в клетке хозяина

в. а + б

Б. самостоятельно в клетке хозяина

4. Инфекционным началом вируса являются:

А. ферменты

в. Липидная мембрана

Б. белок его капсида

г. нуклеиновая кислота

5. Синтез вирусного белка осуществляется:

А. на рибосомах

б. на собственных рибосомах вируса

6. Вирусами вызываются следующие болезни:

А. корь

г. сибирская язва

Б. ангина

д. дифтерия

В. Бешенство

е. СПИД

# Проверь себя

1. Г

2. Б

3. В

4. А

5. А

6. А, В, Е

**Домашнее задание:**  
**§2.11.** изучить строение,  
размножение вирусов;  
заболевания, вызываемые  
вирусами.

