

---

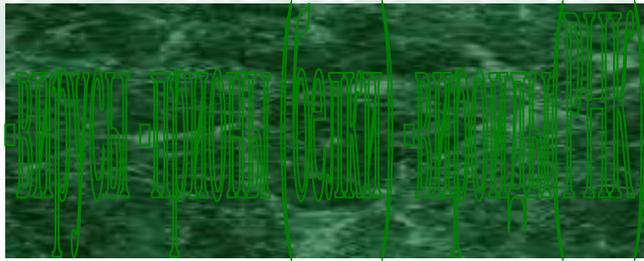
**Неклеточные формы  
жизни. Особенности  
строения,  
жизнедеятельности и  
размножения вирусов,  
их происхождение.**

- **Что такое нуклеиновые кислоты?**
- **Какие виды Н.К. вы знаете?**
- **Что такое нуклеотид?**
- **Какие нуклеотиды входят в состав ДНК, РНК?**
- **Что такое комплементарность? Какие пары нуклеотидов комплементарны в молекуле ДНК?**
- **Нарисуйте строительный блок мономера ДНК, РНК.**
- **Как соединяются нуклеотиды в цепь?**
- **Как образуется двуцепочечная молекула?**
- **В какой структурной организации существуют ДНК, РНК?**

# Формы

## империи жизни

НЕКЛЕТОЧН  
ЫЕ



Паразит

НА  
ГЕНЕТИЧЕСКОМ  
УРОВНЕ

И  
КЛЕТОЧН  
ЫЕ

Прокарио  
Цы

Эукарио  
Цы

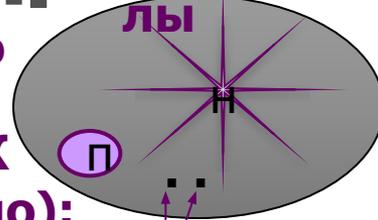
Дробянки

Растения

Животн

Ядро

ДНК  
(кольцо):  
• нуклеоид  
• плазмиды



Рибосомы  
70S

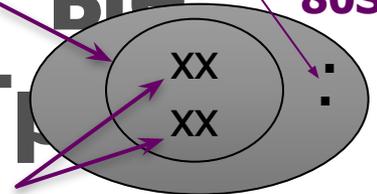
Мезосомы

Ядро  
!

Хромосом

(нити  
ДНК+белок)

Рибосомы  
80S



Мембр.  
органелл

ы

# «Сравнительная характеристика ДНК и РНК»

Признаки	ДНК	РНК
Местонахождение в клетке		
Местонахождение в ядре		
Строение макромолекулы		
Мономеры		

# «Сравнительная характеристика ДНК и РНК»

Признаки	ДНК	РНК
Состав нуклеотида		
Типы нуклеотидов		
Свойства		

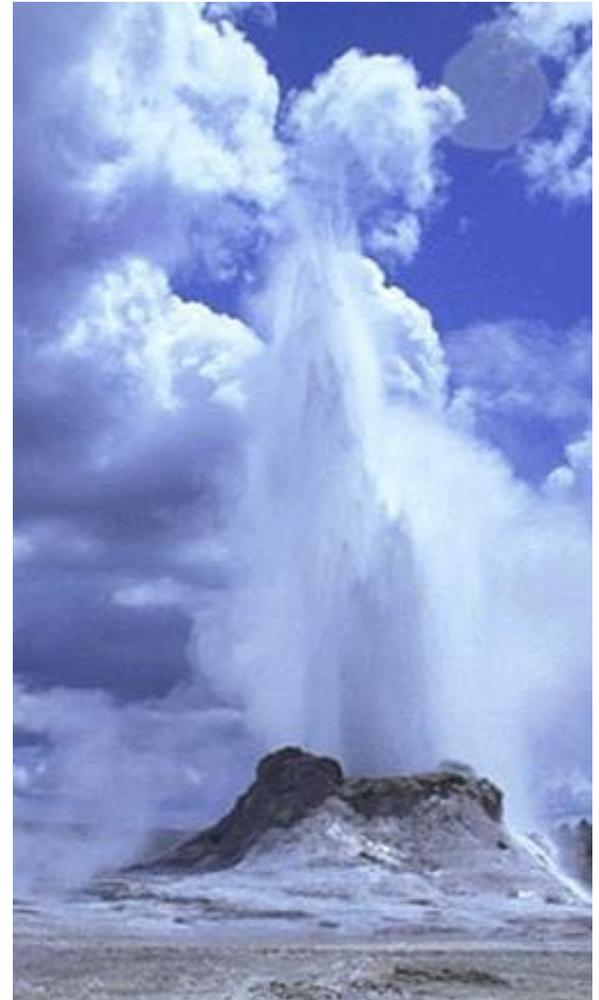
# Гипотеза №1

**Вирусы – потомки  
древних  
доклеточных форм  
жизни.  
На Земле  
существуют уже  
более 4,5 млрд. лет.**



# Гипотеза №2

**Вирусы –  
потомки древнейших  
бактерий, утративших  
собственный механизм  
синтеза белка и  
перешедших к  
внутриклеточному  
паразитизму.**



# Гипотеза №3



**Вирусы – составные  
части клеток всех  
живых существ,  
своеобразные  
«одичавшие гены»,  
постоянно  
образующиеся в  
живых клетках.**



# Открытие вирусов (1892 г)



**Табачная мозаика**

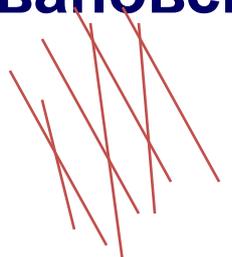


**Д.И. Ивановский**

# Царство Вирусы

1892 г. – Дмитрий Ивановский → (ВТМ)

вирус табачной мозаики

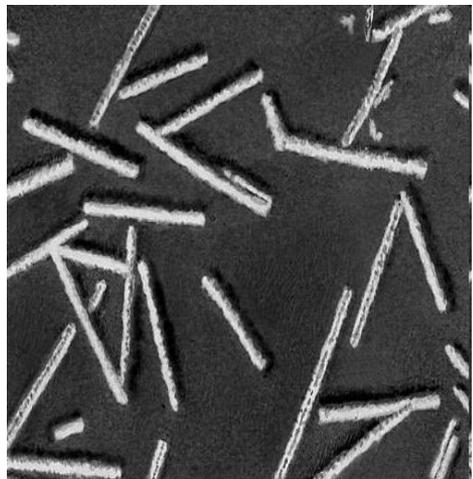


опрыскивает

ВЫТЯЖК  
А

фильтр

ФИЛЬТРАТ



ТАБА  
К

ВИРУСЫ

Н  
К

Белковая  
оболочка

f: хранение и  
передача  
наследственной  
информации

КАПСИ

f: защитная

рецепторная

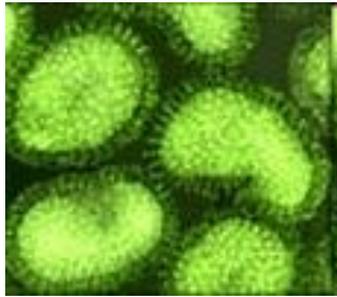


Мембранная оболочка

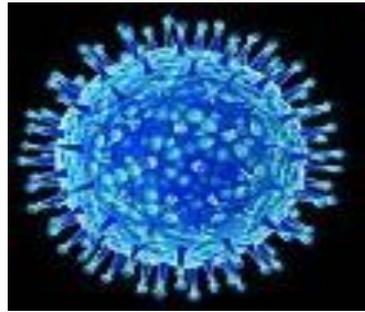
у сложных вирусов ВИЧ, в. кори,

бешенства...

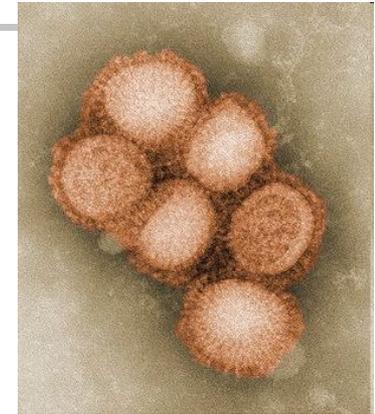
# Полное разнообразие формы



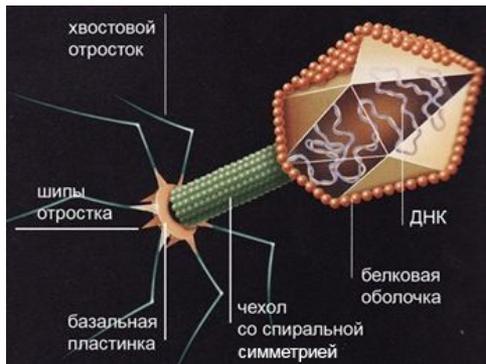
Вирус гриппа А



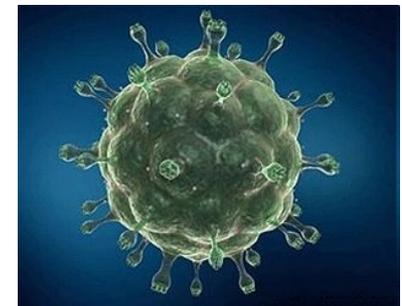
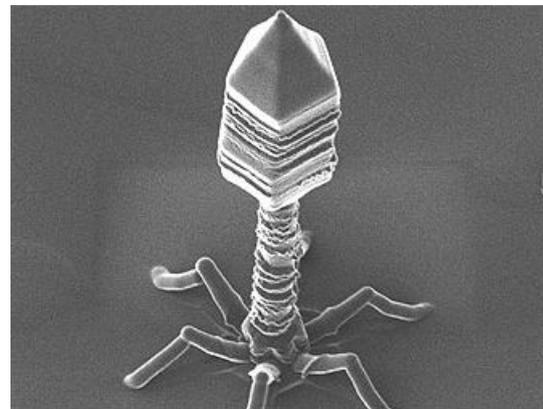
Вирус птичьего  
гриппа



Вирус А/Н1N1  
(«свиной грипп»)

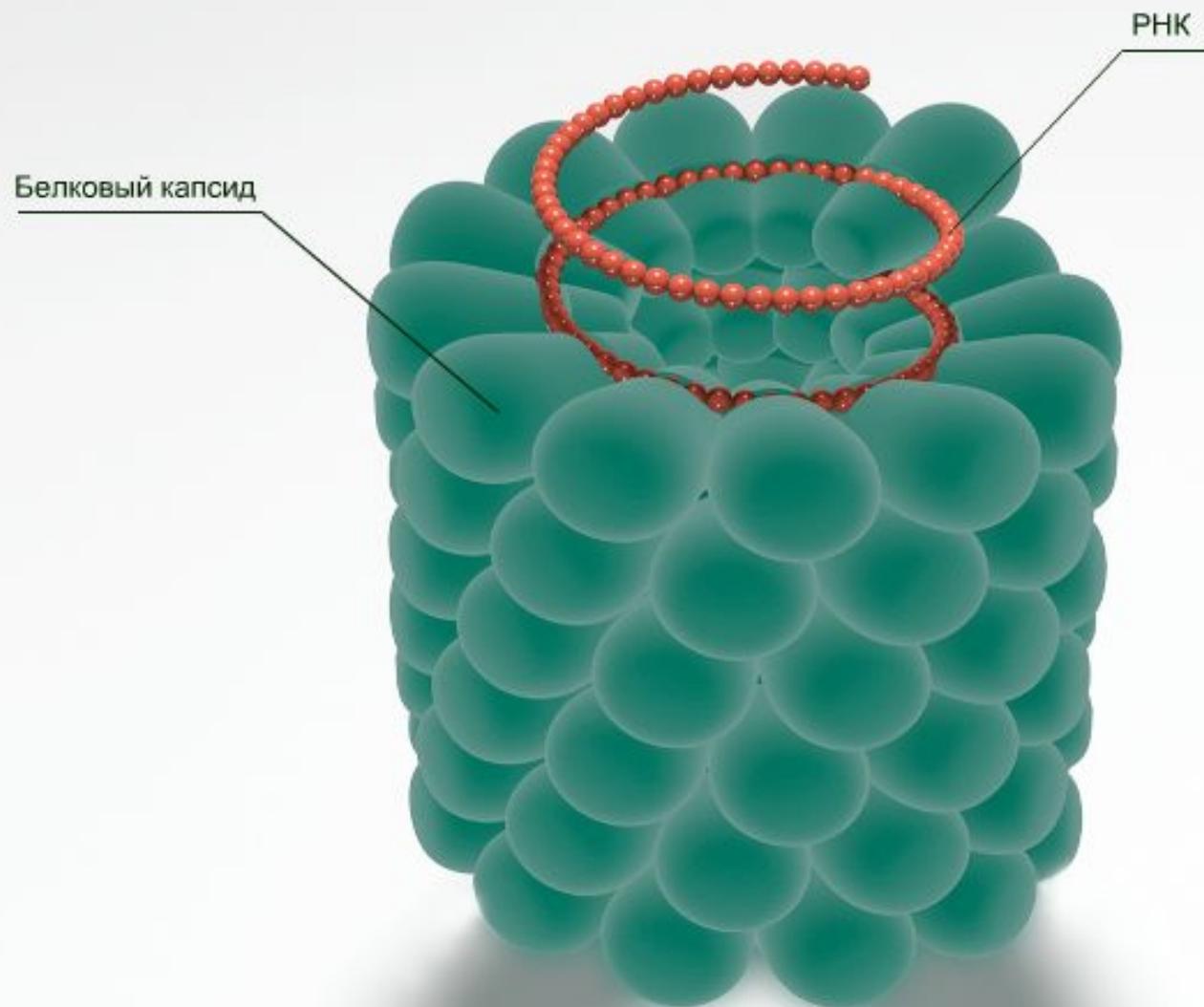


Бактериофаги



ВИЧ

## Строение вируса табачной мозаики



# ДНК- и РНК-содержащие вирусы

## ДНК- и РНК-содержащие вирусы

### ДНК-содержащие

С одноцепочечной ДНК  
**Примеры:** бактериофаг  
x174.

С двуцепочечной ДНК  
**Примеры:** бактериофаг  
Т4, вирус герпеса, вирус  
оспы, аденовирусы.

### РНК-содержащие

С одноцепочечной РНК  
**Примеры:** вирус  
табачной мозаики, вирус  
гриппа, вирус  
бешенства,  
энтеровирусы.

С двуцепочечной РНК  
**Примеры:** ВИЧ (вирус  
иммунодефицита  
человека), ретровирусы.

# ВИРУСЫ (по НК)

**ДНК – содержащие**

**РНК – содержащие**

вирус оспы, гепатита В,

ВТМ, ВИЧ, вирус гриппа,

гепатита А,

## В жизненном цикле

2 стадии

стадия

покоя

**Вне!**

**КРИСТАЛЛ**

**клетки**

**Ы!**

стадия

размножения

клетке

**ПАЗИТЫ**

на молекулярном

уровне

## Вирусы (по объекту паразитирования)

**Бактериофаг**

и

прокариотические клетки

(**бактерии**)

Н↓ бактериофаг

Т↓  
**кишечная**

**Собственно**

**вирусы**

эукариотические клетки  
(раст., жив., чел-ка)

**ВТ**

**М**

**в.**

**яшюра**

**ВИ**

**Ч**

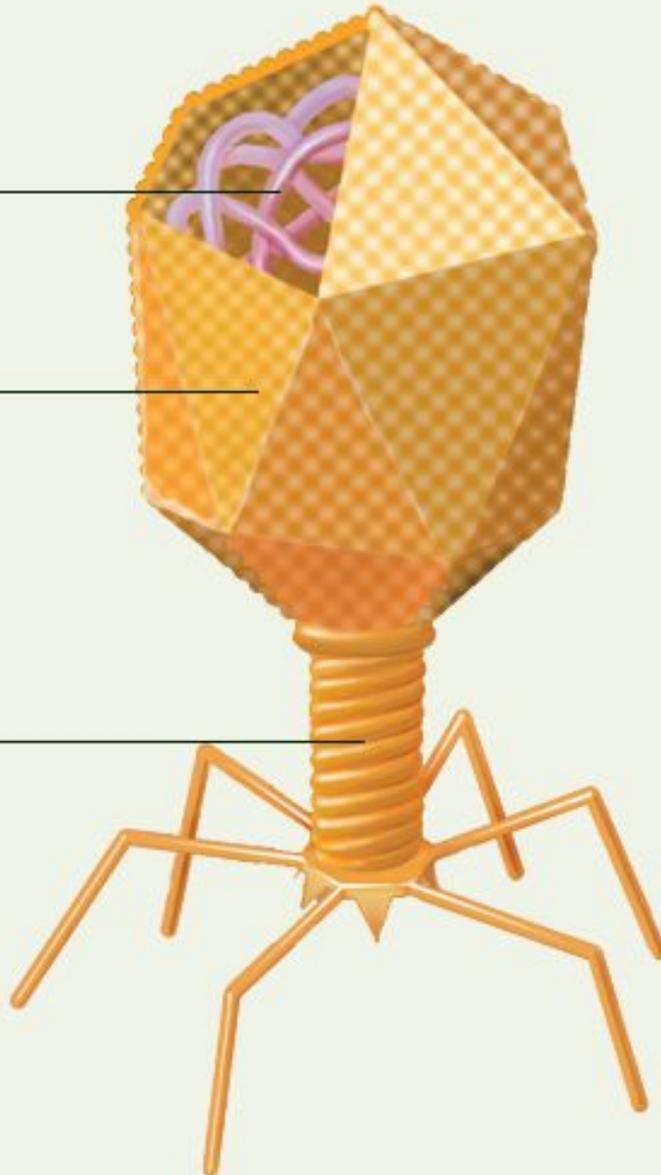


## Строение бактериофага

Нуклеиновая  
кислота

Белковая  
оболочка

Хвостовой  
отросток



# Бактериофаг

## Т-4



## Процессы, происходящие при размножении вируса

Репликация вирусной нуклеиновой кислоты



Синтез вирусных белков

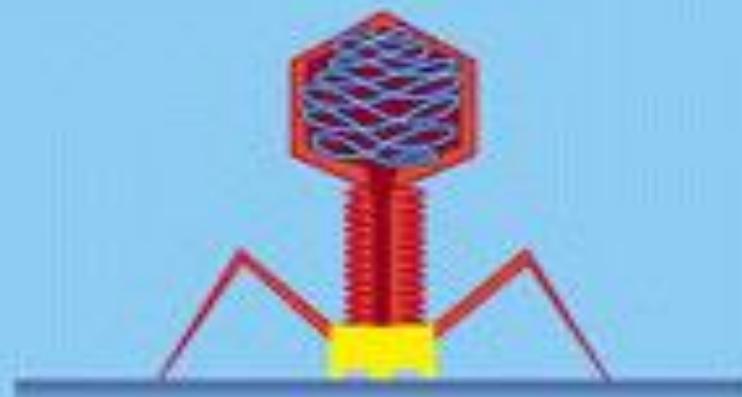


Сборка вирионов

Посадка



Фиксация

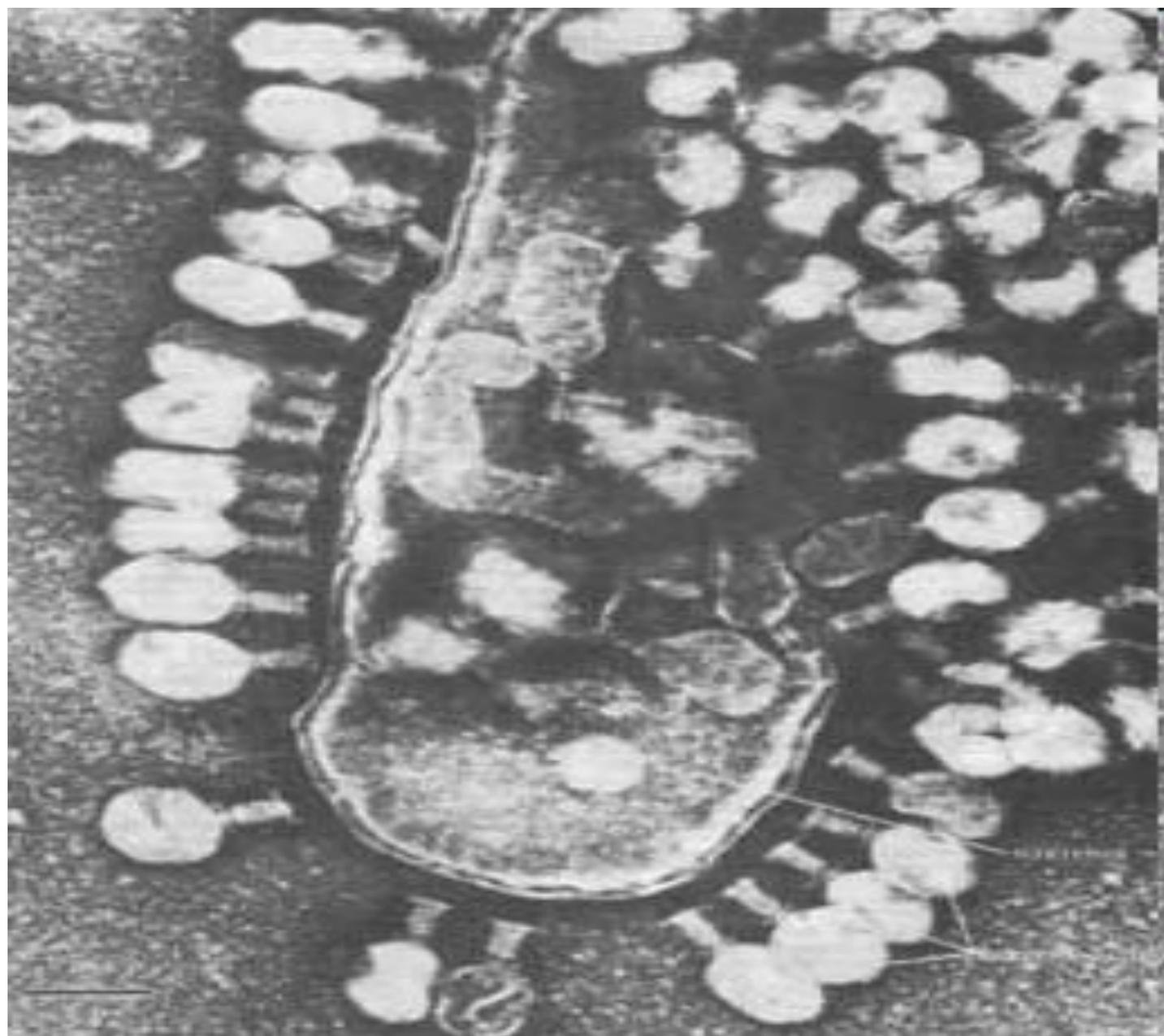


Прокол  
клеточной  
стенки

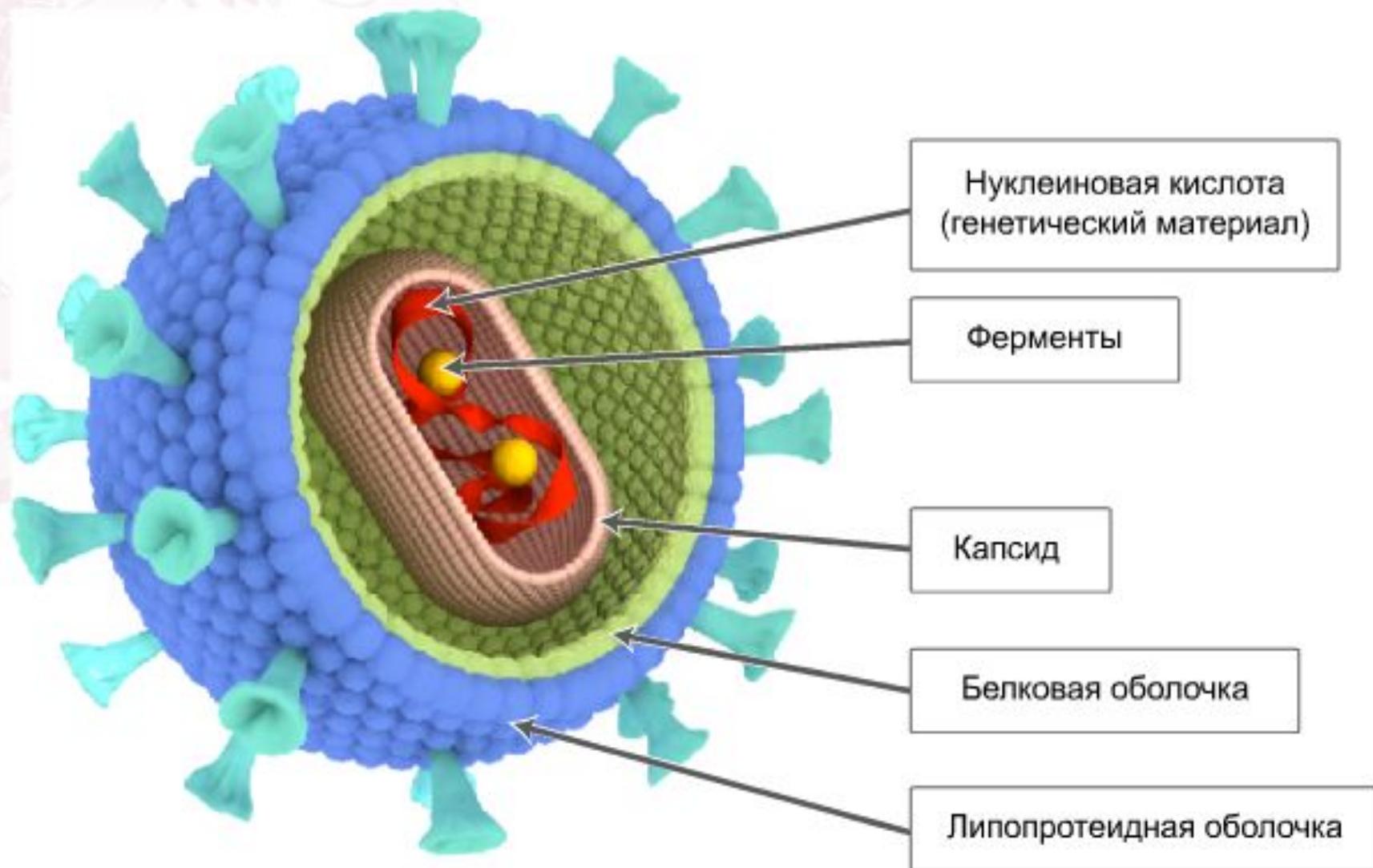


Инъекция ДНК





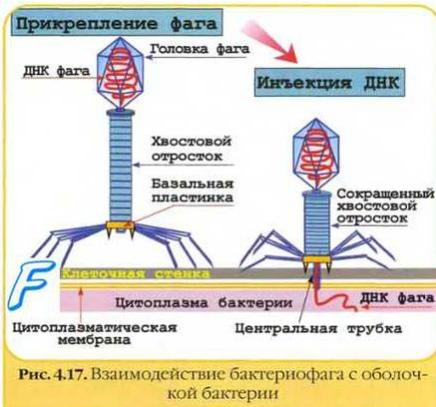
## Строение вируса иммунодефицита человека (ВИЧ)



# Способы

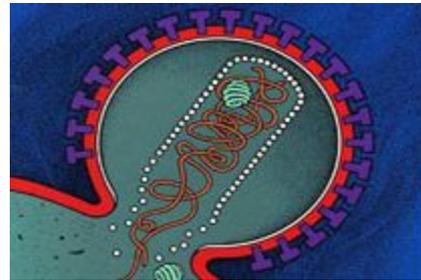
# проникновения вирусов в клетку

**Впрыскивание**



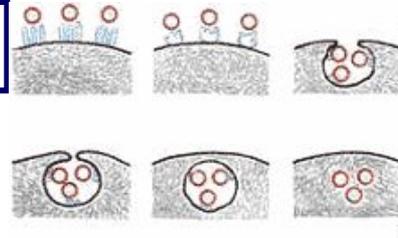
**бактериофаги,**

**Слияние мембран**



**ВИЧ,  
в.герпеса...**

**Пиноцитоз**



**вирус гриппа,  
аденовирус**

**Через  
повреждение  
клеточной  
оболочки**

**Вирусы  
растений**

# Вироиды

- **низкомолекулярная одноцепочечная кольцевая РНК**, не кодирующая собственные белки
- Вызывают болезни растений
- вироиды  $\square$  в клетки растений  $\square$  синтез вироидных РНК с использованием ферментов растений-хозяев





# Значение вирусов

## В природе:

- Регуляторы численности видов
- Трансдукция (обмен генетической информацией у бактерий с помощью вирусов) – источник комбинативной изменчивости

## Для человека:

- Возбудители заболеваний человека, животных, растений
- Для борьбы с бактериальными заболеваниями (бактериофаги)
- Для борьбы с вредителями
- В генной инженерии – для переноса генов

# **Выберите утверждения, которые, на Ваш взгляд, являются правильными:**

- 1. Вирусы представляют собой наследственный материал в защитной оболочке.**
- 2. Самые крупные вирусы можно увидеть в хороший световой микроскоп.**
- 3. Вирусы – это мельчайшие живые организмы.**
- 4. Наследственный материал вирусов всегда представлен ДНК.**
- 5. Заражая клетку, вирусы всегда её убивают.**

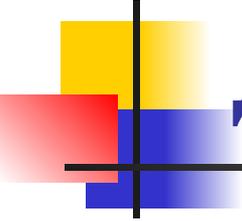
**6. Вирусы были открыты в 19 веке.**

**7. Роль вирусов в жизни живых организмов всегда отрицательна.**

**8. Вирус СПИДа (ВИЧ), попав в организм, постепенно убивает все его клетки.**

**9. Вирус представляет собой мельчайшую на Земле живую систему биомолекулярного уровня.**

**Правильные ответы: 1; 2; 6; 9.**



# Домашнее задание:

---

- Выучить §17,
- Повторить §5
- Сообщение –  
**«Вирусные болезни»**