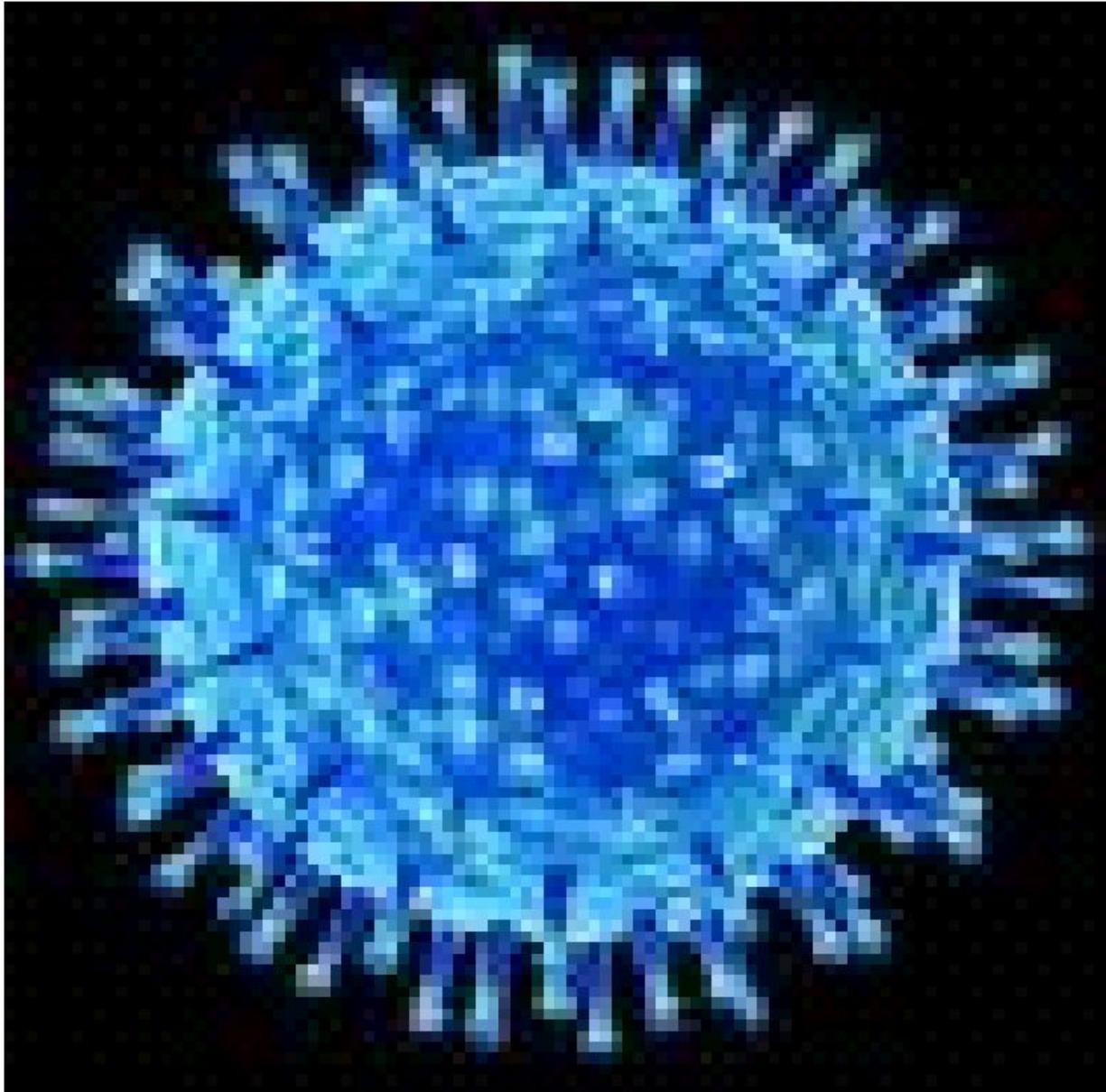


# Тема урока Неклеточные формы жизни:

## Вирусы

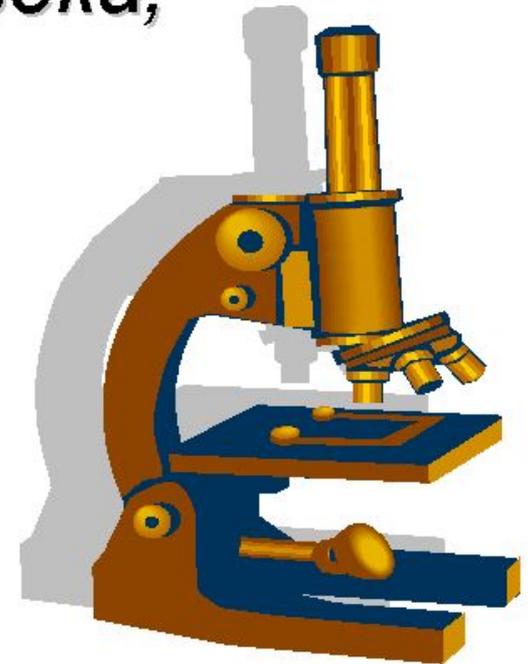
Возможно, вирус - это первая форма жизни на земле и по своей простоте самая совершенная!



вирус  
ПТИЧЬЕГО ГРИППА

## Цель урока

- Познакомиться с открытием вирусов;
- Изучить особенности строения и классификацию;
- Рассмотреть жизненный цикл вируса, роль в природе и жизни человека;
- Дать характеристику ВИЧ



# Домашнее задание

1. Выучить п.5.6; конспект урока
2. Подготовить короткое сообщение о вирусном заболевании.
3. Составить компьютерную презентацию о любом вирусе (по желанию)



# Предыстория открытия вирусов

1887 год. Крым, юг России, Бессарабия. Плантации табака



Растения поражены неизвестной болезнью



На листьях появляются светло-зелёные пятна и отмирают верхушки побегов



Сельское хозяйство несёт убытки...

# Схема проведения биологического эксперимента

*Постановка проблемы*



*Формулирование гипотезы*

*(предположение о том, где может находиться возбудитель)*



*Планирование и проведение опыта*



*Научное объяснение*

# История открытия.



Открыты в 1892 году  
русским ботаником

Дмитрием  
Ивановским.

Долгое время оставались  
неисследованными из-за  
того, что имели  
мельчайшие размеры (от  
20 до 300 нм). Только  
появление электронного  
микроскопа позволило  
изучить эти существа.

- 1. 1892 г.** – Д.И. Ивановский описал возбудителя табачной мозаики у растения.
- 2. 1897 г.** – Ф. Леффлер и Фрош обнаружили возбудителя болезни ящура у животных.
- 3. 1898 г.** - Бейеринг ввел понятие вируса
- 4. 1917 г.** – Ф.де Эррель открыл бактериофаги.
- 5. 1935 г.** – У. Стенли выделил вирус ТМ в кристаллической форме и доказал его молекулярную природу

## Понятие вируса.

**Вирус** (с лат. «яд») - неклеточная форма жизни. Они являются **облигатными** (обязательными) **внутриклеточными паразитами**, т. е. функционирующие только при попадании внутрь бактериальной или эукариотической клетки.

**Вирусология** – это наука изучающая строение вирусов

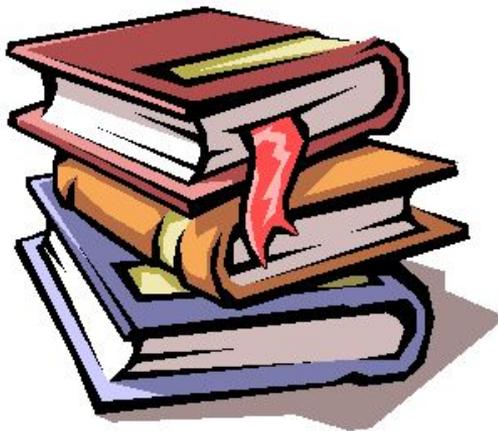
*Вирусы – «это плохие новости в упаковке из белка»*

*П. Медавар*

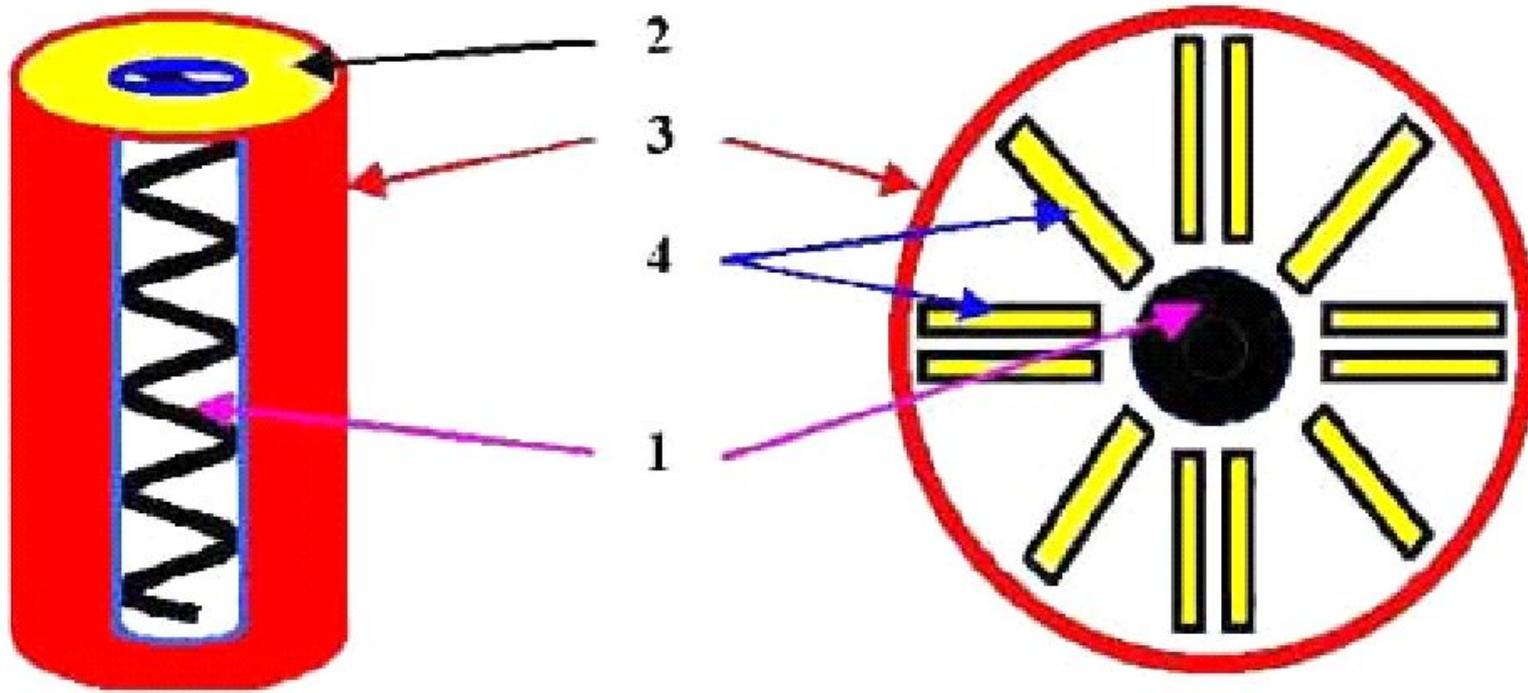
## **Задание**

**Из разрозненных терминов попробуйте составить характеристику химического состава вирусов:**

**Белок, нуклеиновая кислота (ДНК или РНК), капсид, дополнительная оболочка.**

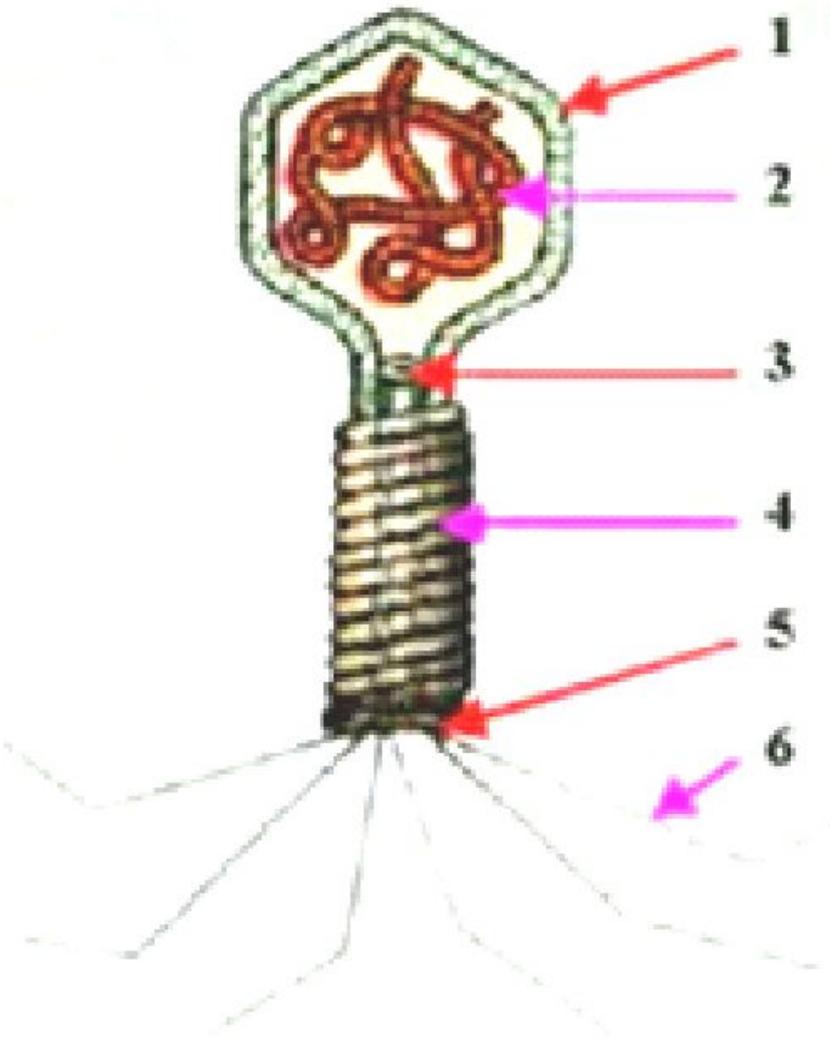


# Строение вируса



- 1 – Сердцевина – генетический материал (ДНК или РНК), который несет информацию о нескольких типах белков, необходимых для образования нового вируса
- 2 – Белковая оболочка, которую называют капсидом (капса – ящик)
- 3 – Дополнительная липопротеидная оболочка
- 4 – Капсомеры (структурные части капсида)

# Строение бактериофага



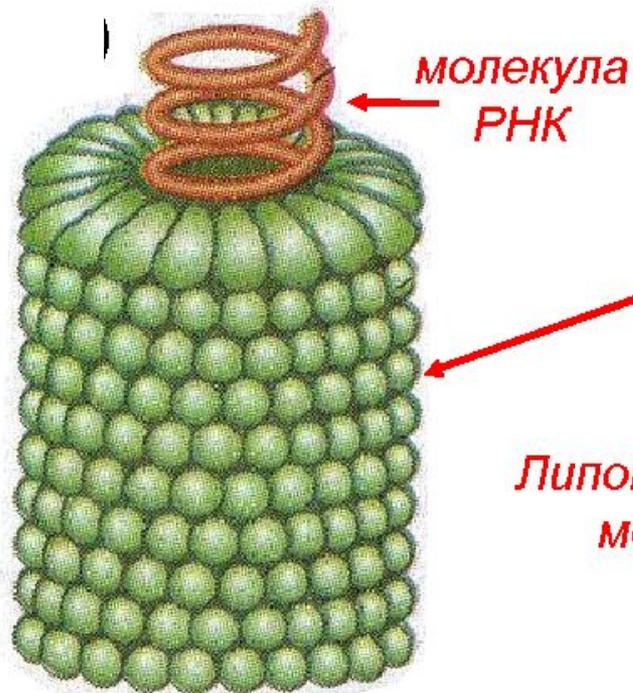
*Схематичное строение T-фага кишечной палочки со смешанным типом симметрии.*

- 1. кубовидальная капсидная головка,*
- 2. двухнитчатая ДНК,*
- 3. стержень,*
- 4. спиралеобразный сокращающийся капсид (чехол),*
- 5. базальная пластинка,*
- 6. хвостовые фибриллы.*

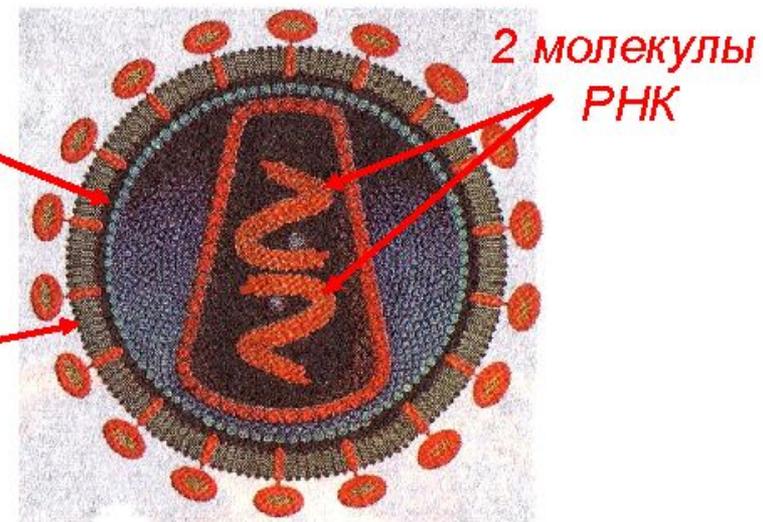
Открыты в 1915 г. Ф.Тоуртом и в 1917 г. Ф. де Эрелль

# Классификация по химическому составу вирусов

## Вирусы



Вирус табачной мозаики



Вирус ВИЧ

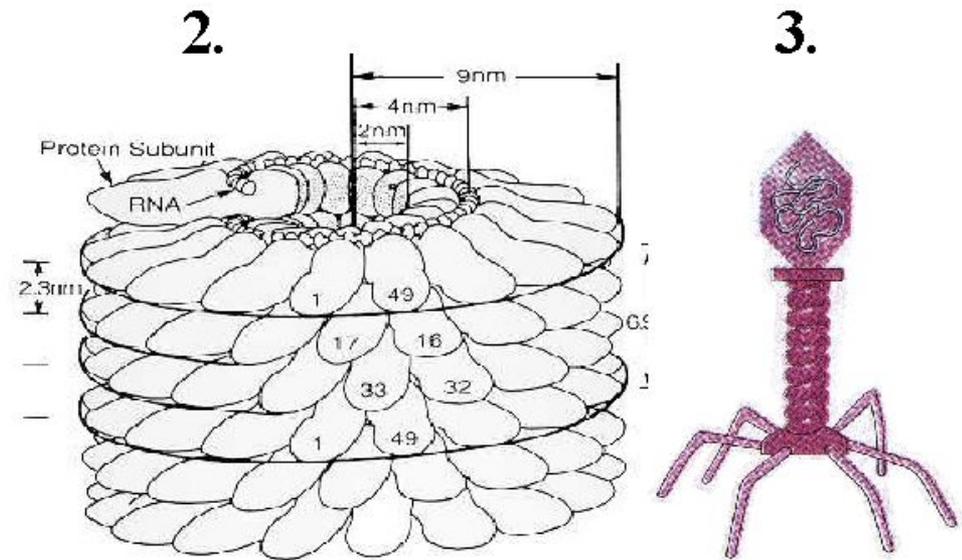
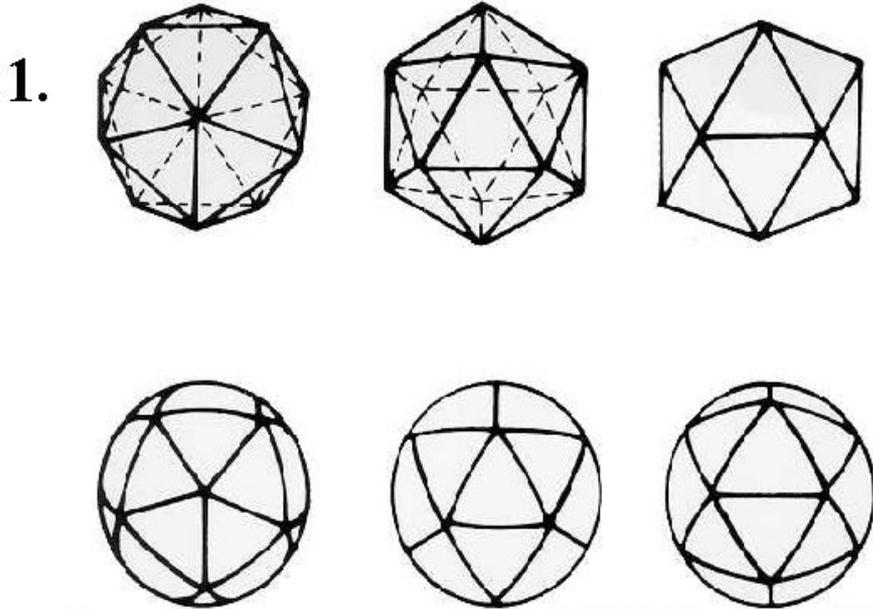
# Классификация вирусов по типу нуклеиновых кислот

<i>ДЕЗОКСИВИРУСЫ</i>		<i>РИБОВИРУСЫ</i>	
<b>1. ДНК</b> <b>двухнитчатая</b>	<b>2. ДНК</b> <b>однонитчатая</b>	<b>1. РНК</b> <b>двухнитчатая</b>	<b>2. РНК</b> <b>однонитчатая</b>
<i>аденовирусы</i> <i>герпес-вирусы</i> <i>бактериофаги</i> <i>оспенные вирусы</i> <i>Вирус гепатита В</i>	<i>крысиный вирус</i>	<i>вирусы раневых опухолей растений</i> <i>ВИЧ</i>	<i>вирус полиомиелита</i> <i>энтеровирусы,</i> <i>риновирусы</i> <i>вирус табачной мозаики</i> <i>вирусы гриппа, бешенства,</i> <i>онкогенные РНК-вирусы</i> <i>Корь</i> <i>Краснуха</i> <i>Гепатит А</i>

# Классификация вирусов по типам капсида

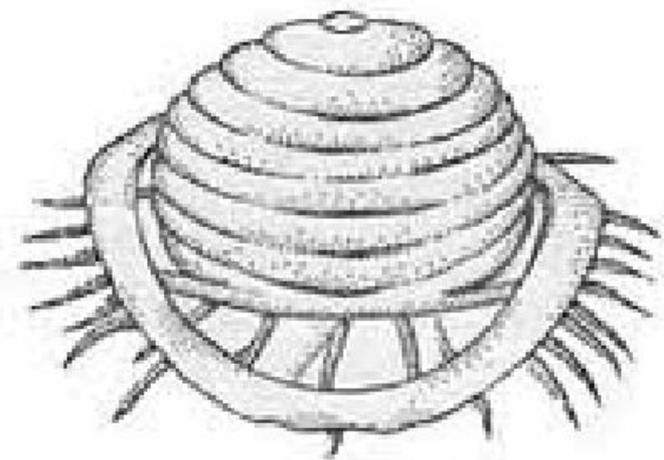
Различают три основных типа симметрии:

1. *Икосаэдрический*
2. *Спиральный*
3. *Сложный*

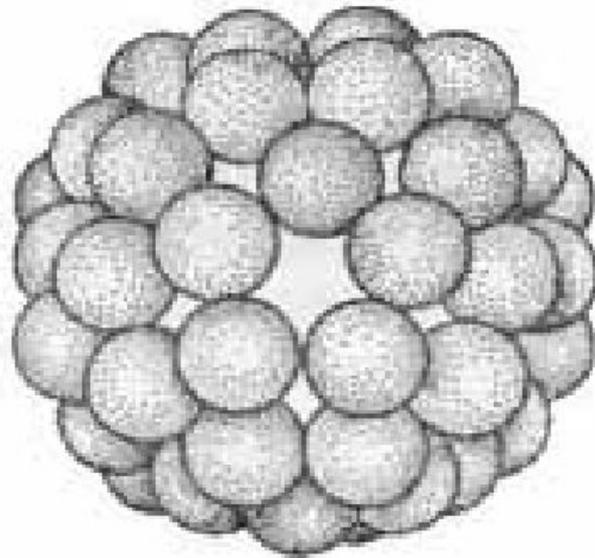


Форма капсид у ДНК и РНК вирусов разная: у РНК вирусов только кубическая и спиральная, а у ДНК вирусов она кубическая, спиральная, сложная и двойная.

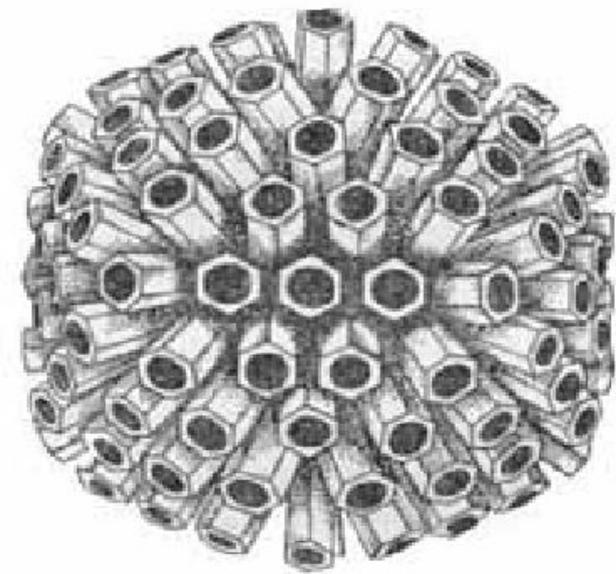
# ФОРМЫ ВИРУСОВ



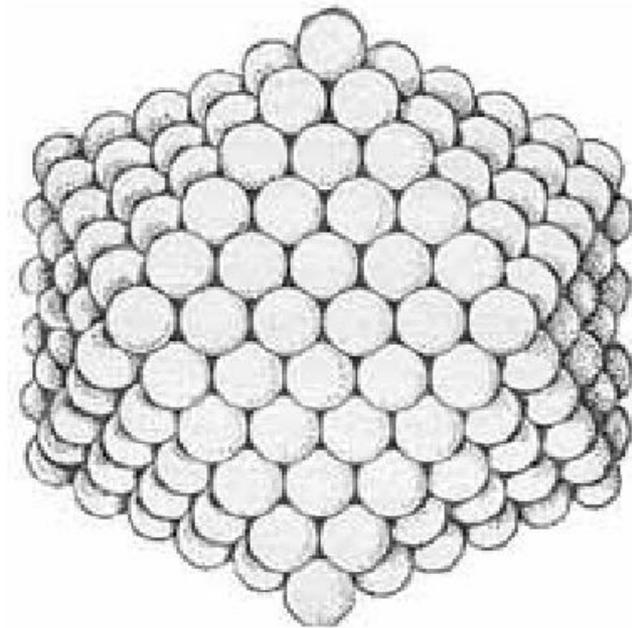
**вирус гриппа**



**аденовирус**



**вирус герпеса**

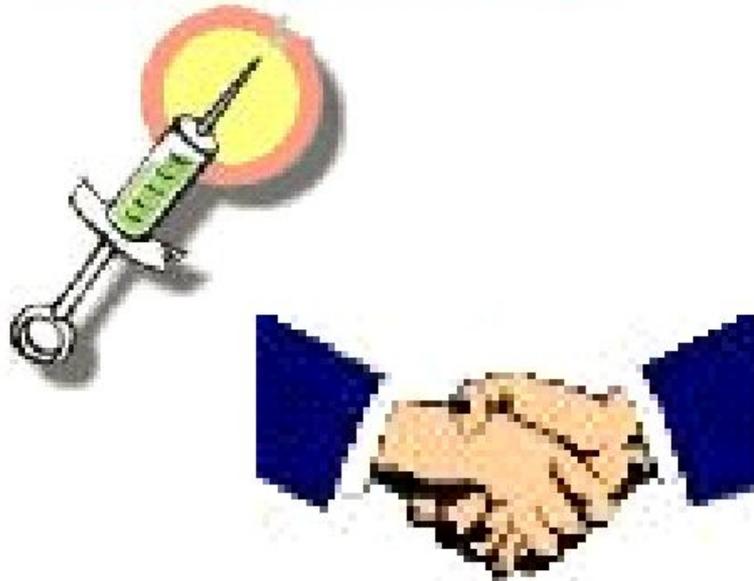


**полиомиелит**

# Способы передачи вирусных инфекций

## Контагиозная передача

*Способ распространения заболеваний при непосредственном физическом контакте с больным человеком или животным*



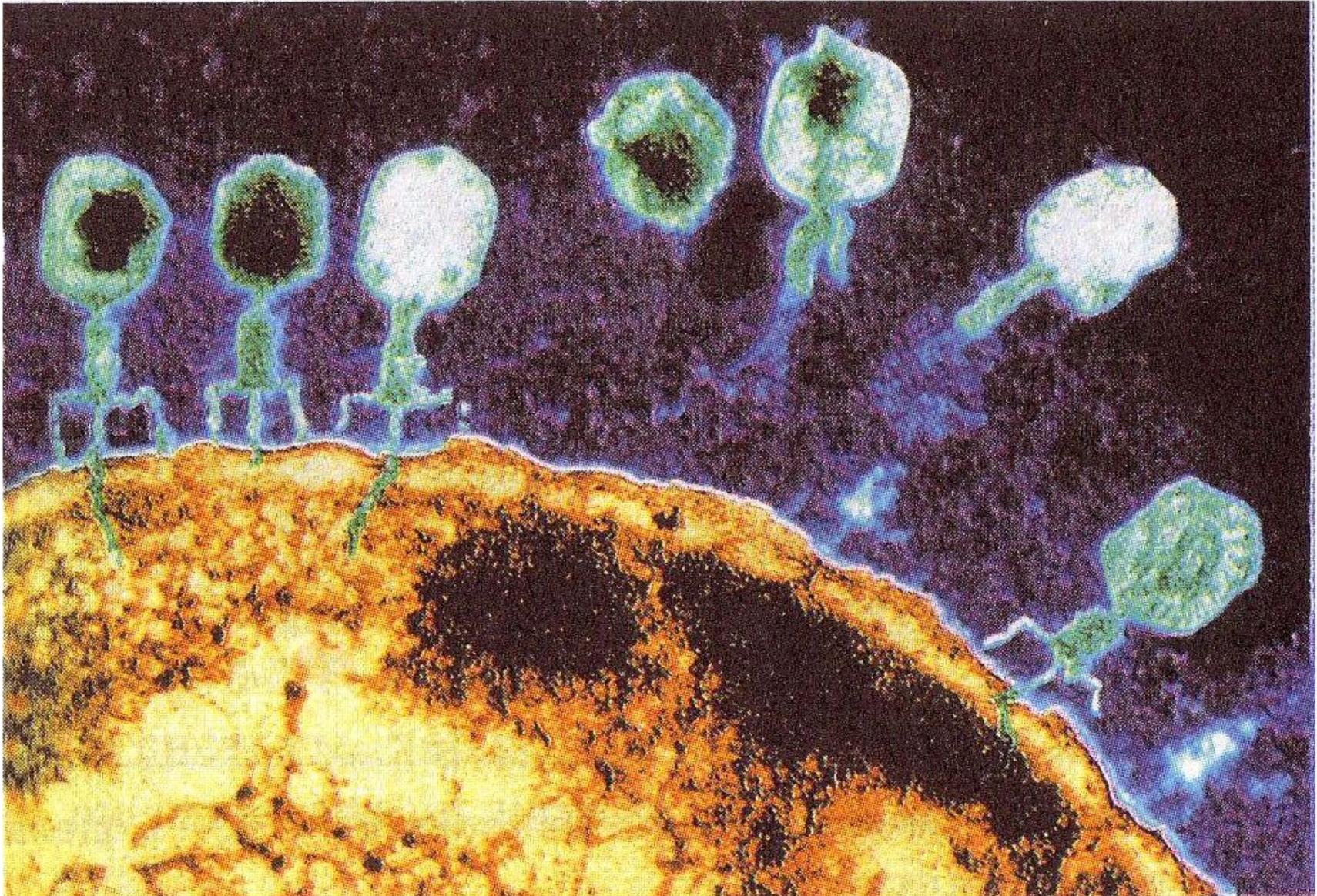
## Капельная инфекция

*Способ распространения респираторных заболеваний. При чихании и кашле в воздух выбрасываются миллионы крошечных капелек жидкости, содержащих микроорганизмы*



# Взаимодействие вируса с клеткой

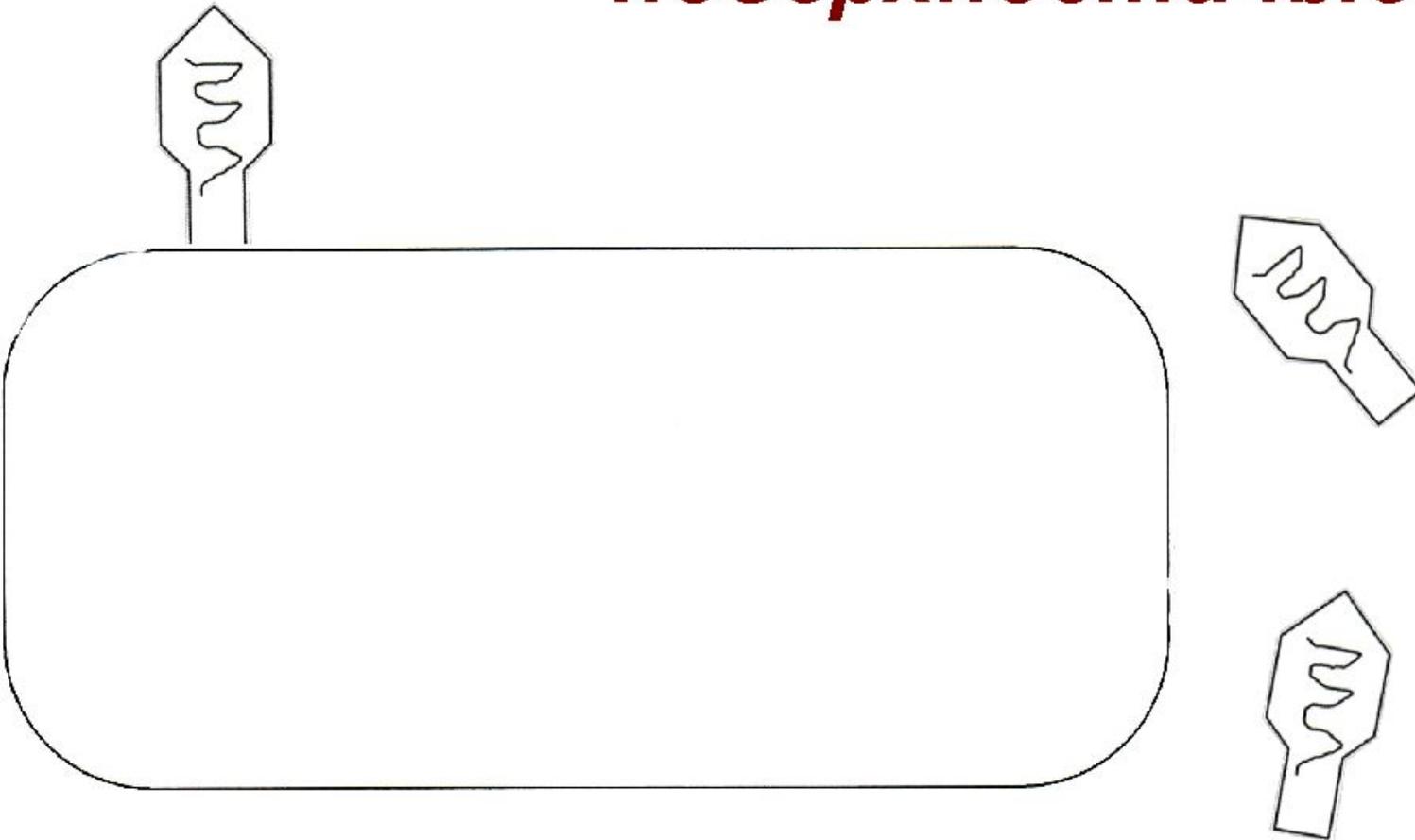
## *1. Бактериальные вирусы окружают клетку бактерии*



Бактериофаги на поверхности клетки хозяина (электронная фотография)

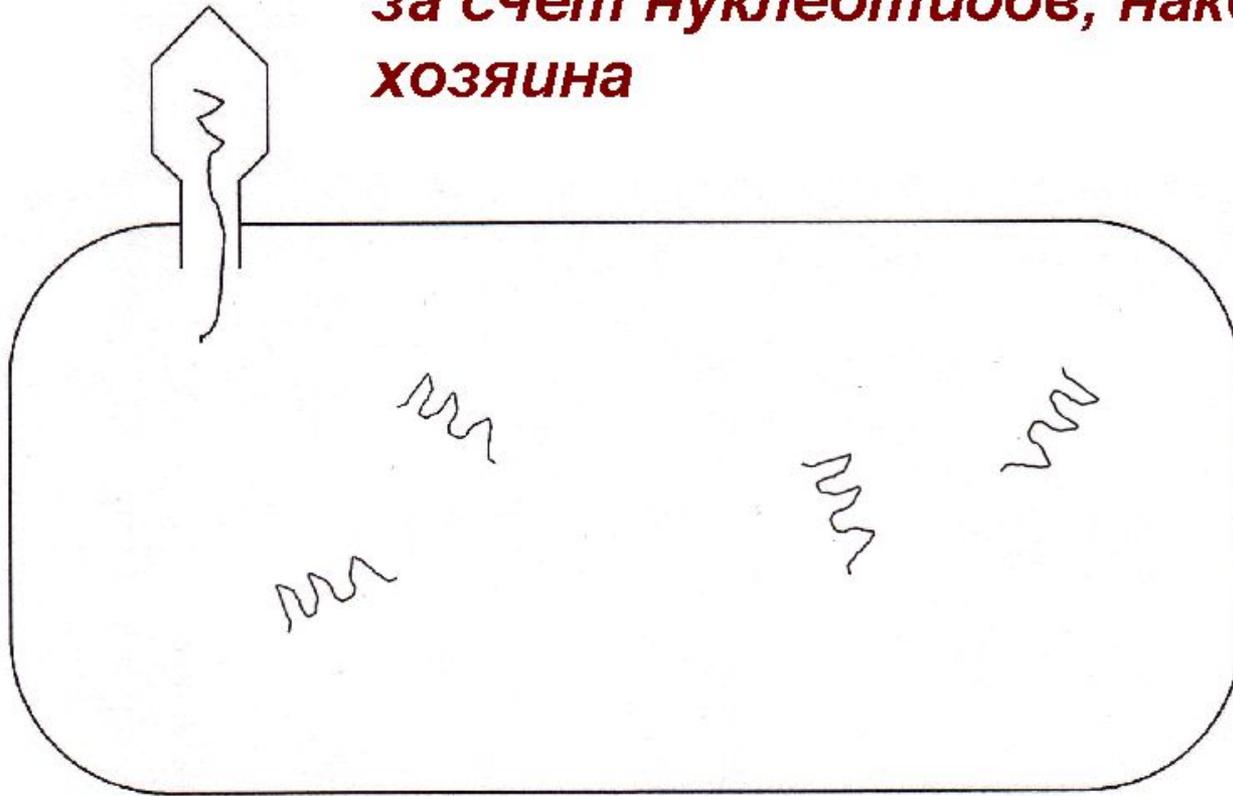
## 2. АДСОРБЦИЯ :

**Вирус прикрепляется к поверхности клетки**



3. **ИНЪЕКЦИЯ** : Вирус вводит свою нуклеиновую кислоту в клетку (бактериофаг) или проникает в неё полностью. Затем происходит отделение вируса от белковой оболочки и освобождение нуклеиновой кислоты.

4. **РЕДУПЛИКАЦИЯ ВИРУСНЫХ МОЛЕКУЛ НУКЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ** осуществляется за счёт нуклеотидов, накопленных в клетке хозяина

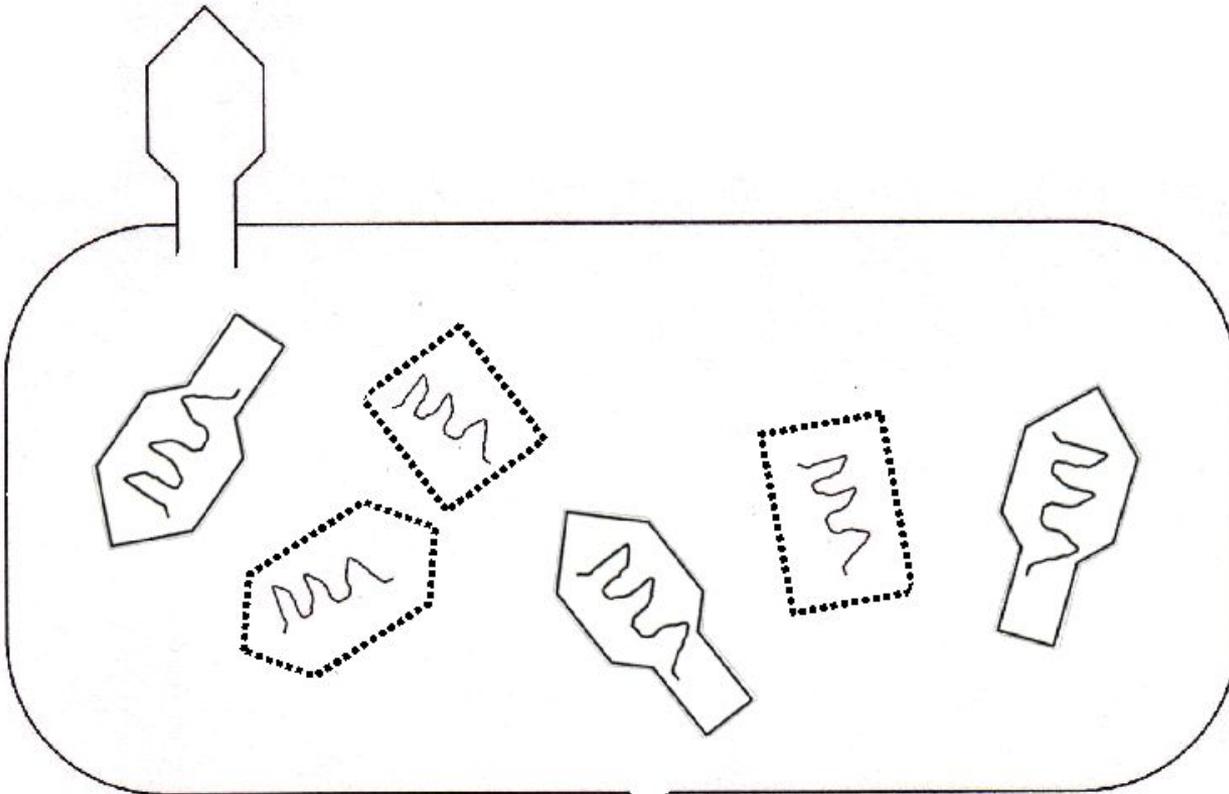


## 5. СИНТЕЗ ВИРУСНЫХ БЕЛКОВ И ФЕРМЕНТОВ

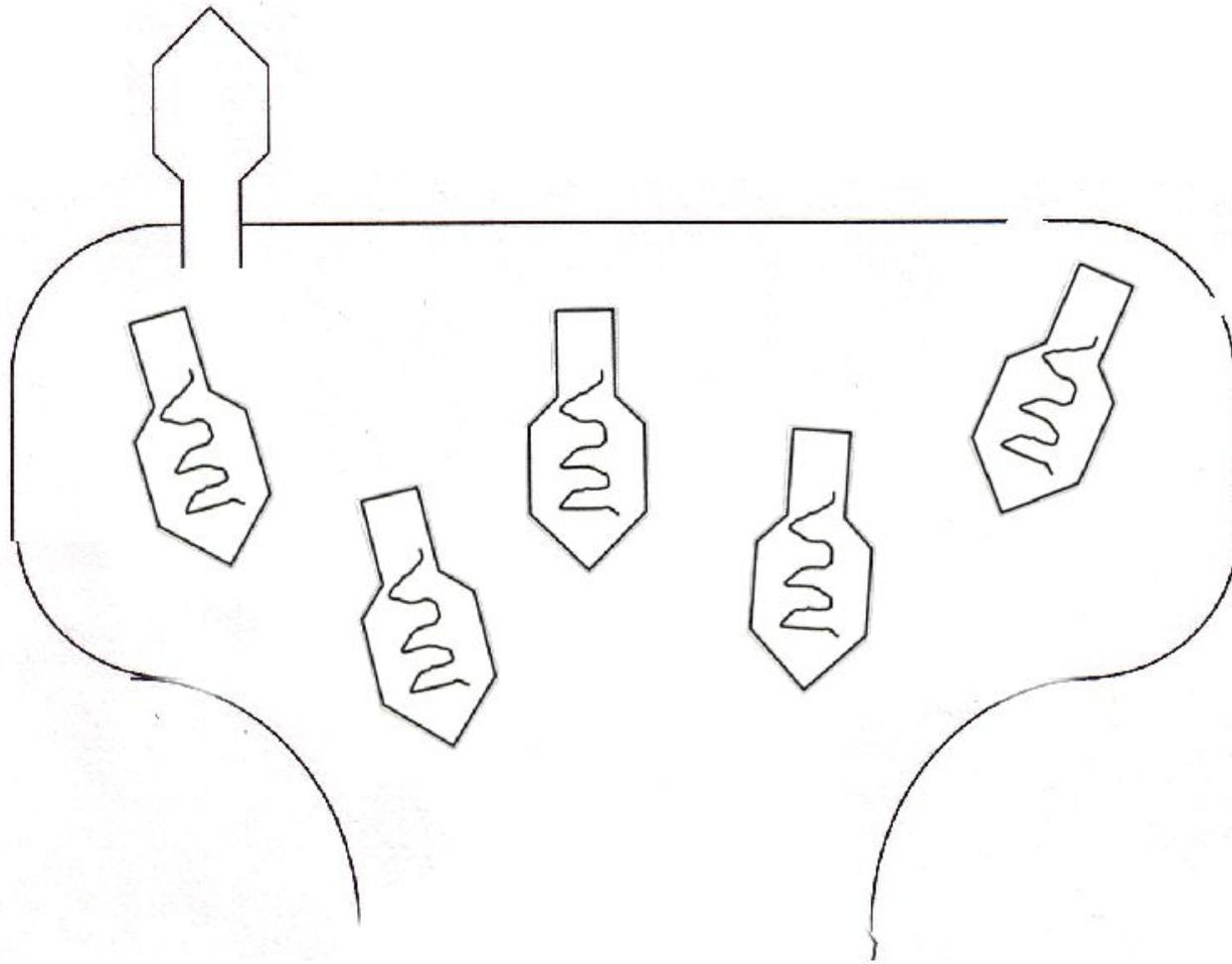
осуществляется на рибосомах клетки хозяина

## 6. СБОРКА ВИРУСНЫХ ЧАСТИЦ

осуществляется из синтезированных поражённой клеткой вирусных белков и нуклеиновых кислот (вирион)



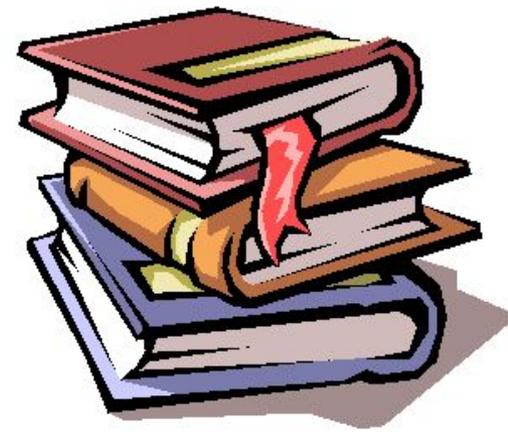
**7. ЛИЗИС:** выход вирусных частиц из поражённой клетки и заражение новых клеток, в каждой из которой вновь повторяется процесс размножения



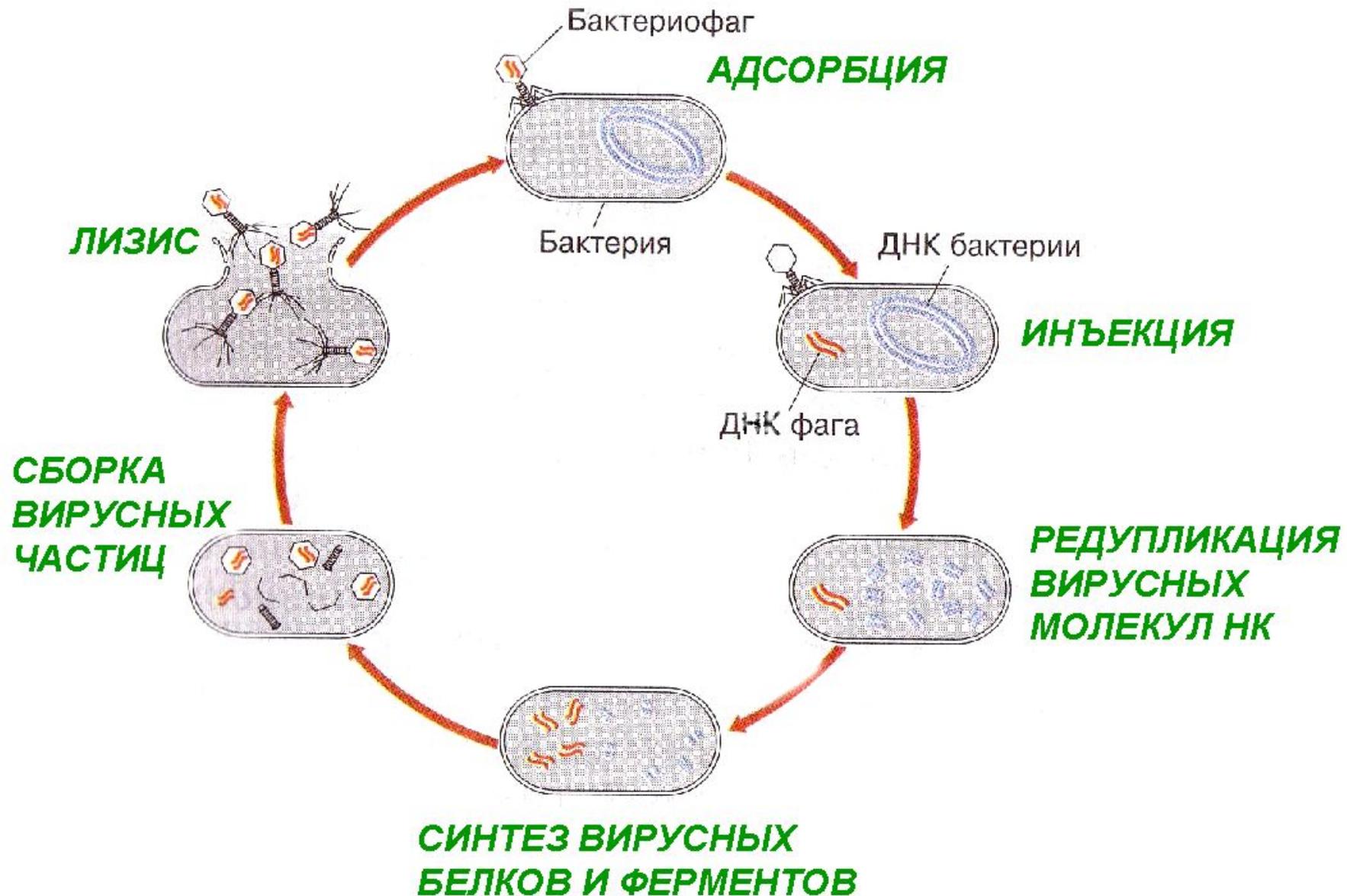
## Задание

Расставьте этапы жизненного цикла вируса в правильном порядке:

- Инъекция;
- Лизис;
- Адсорбция;
- Редупликация вирусных молекул нуклеиновых кислот;
- Сборка вирусных частиц;
- Синтез вирусных белков и ферментов



# Этапы жизненного цикла вируса



## Список чёрных дел вирусов

**ГРИПП**

**ПРОСТУДА**

**ВЕТРЯНАЯ ОСПА**

**СВИНКА (ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ  
ПАРОТИТ)**

**КОРЬ**

**КОРЕВАЯ КРАСНУХА**

**ОСПА**

**ГЕПАТИТ**

**СПИД**

**ПТИЧИЙ ГРИПП ...**