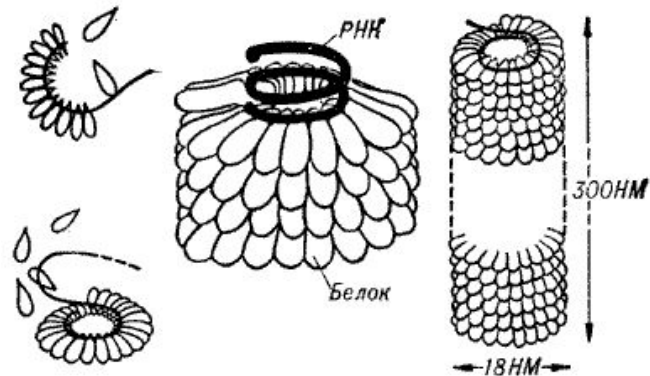


**Классификация и структура  
вирусов. Культивирование  
и репродукция вирусов.  
Методы изучения вирусов.**

**Лекция 4**

# Общая характеристика ВИРУСОВ

- **Вирусы** – неклеточная форма жизни, облигатные внутриклеточные паразиты.
- Вирусология – наука, изучающая вирусы.
- Вирусы открыты Д. И. Ивановским, 1892 г (вирус табачной мозаики).



---

## Отличительные признаки:

1. содержат только один тип НК – ДНК или РНК.
  2. не имеют собственных белоксинтезирующих и энергетических систем.
  3. не имеют клеточной организации.
  4. обладают разобщенным способом репродукции (синтез белков и НК происходит в разных местах и в разное время).
  5. облигатный паразитизм реализуется на генетическом уровне.
-

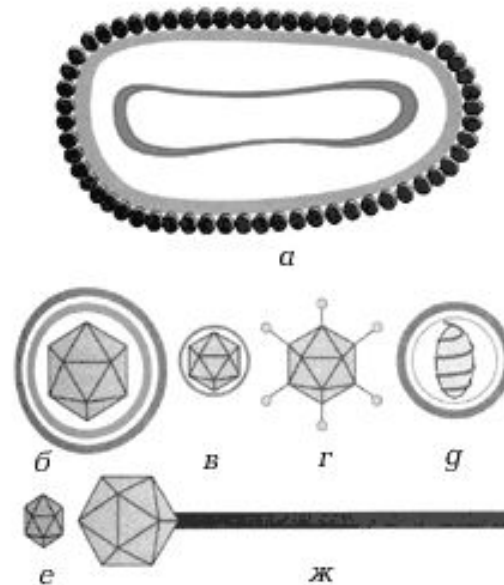
# Формы вирусов

**Вирион** – внеклеточная форма вируса.

Форма вирионов:

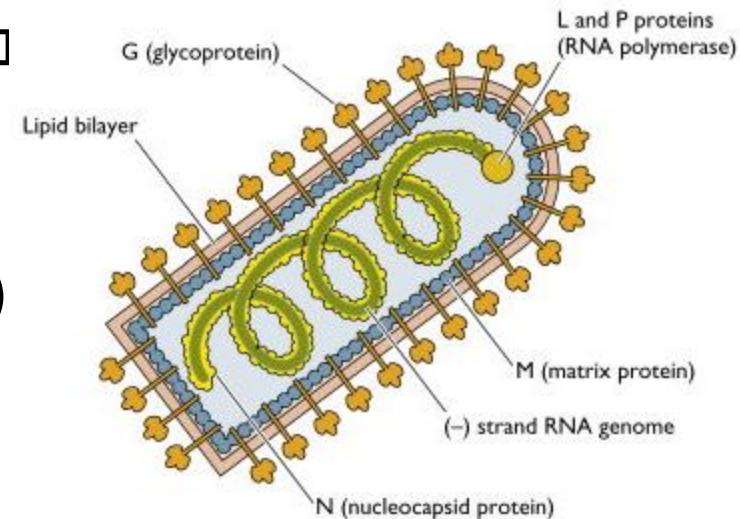
- Округлая
- Палочковидная
- В виде правильных многоугольников
- Нитевидная и др.

**Вирус** – внутриклеточная форма вируса.



# Строение вируса

- Размеры – от 15 – 18 мкм до 300 – 400 нм.
- В центре вириона расположена вирусная НК, покрытая белковой оболочкой – **капсидом**. Капсид оболочка построена из **капсомеров** (например, вирус полиомиелита – 32 капсомера)
- НК и капсидная оболочка составляют **нуклеокапсид**.



# Вирусы

## Простые

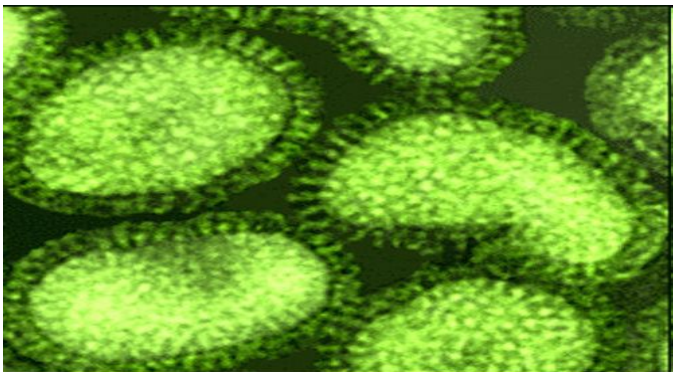
Имеют пеплос – тонкая оболочка поверх капсида. Она формируется после выхода из организма хозяина.

Вирус табачной мозаики

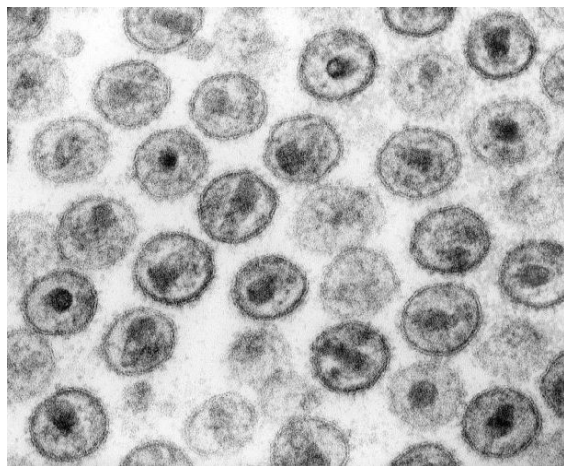
## Сложные.

Имеют сложную многослойную оболочку с отростками или шипами, может включать множество различных липидных, белковых, углеводных структур.

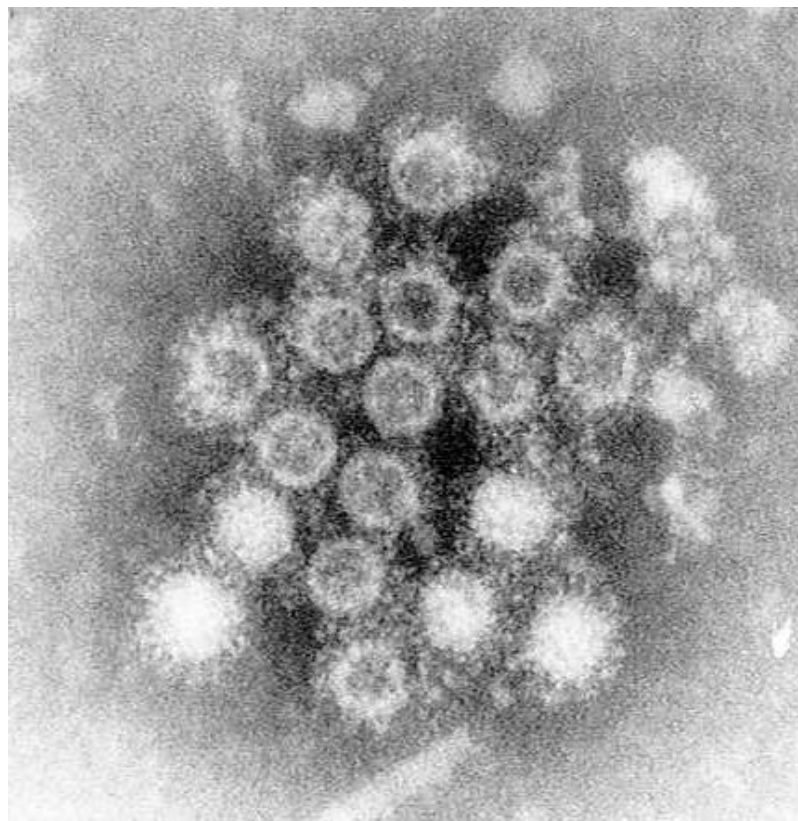
Вирусы гриппа, СПИДа, гепатита В



Вирус гриппа



Вирус СПИДа

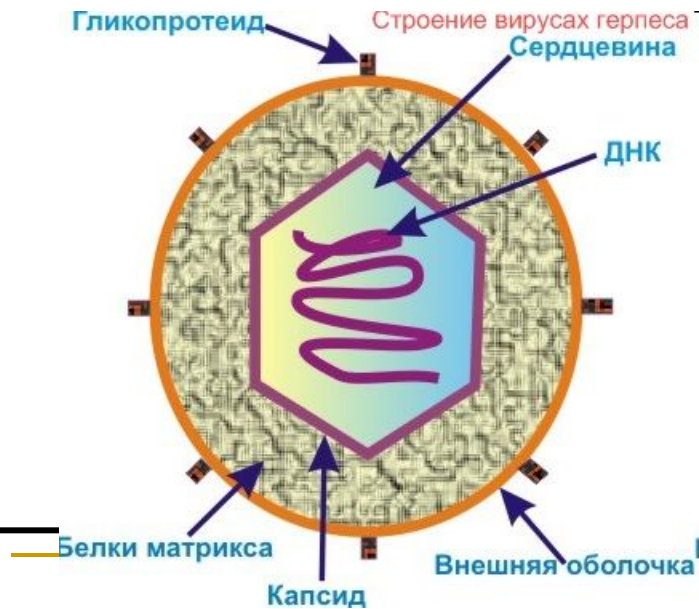


Вирус гепатита В

# Вирусы

## ДНК-содержащие

ДНК может быть:  
двухцепочечной  
одноцепочечной  
кольцевой и др.



## РНК-содержащие

РНК может быть:  
однонитевой  
линейной двухнитевой  
кольцевой  
линейной  
фрагментированной и  
др.

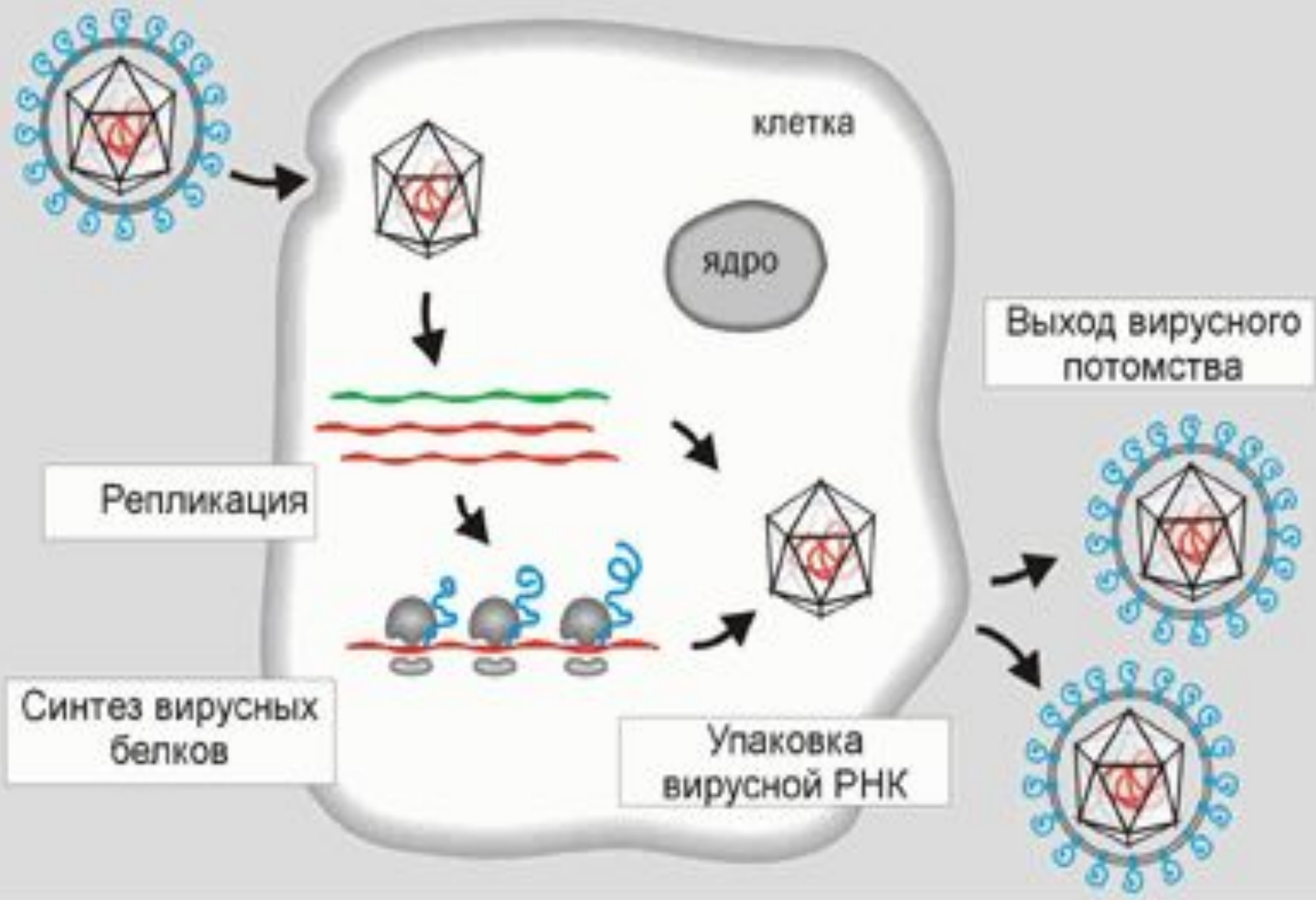




# Внедрение вирусов в клетку хозяина:

1. Адсорбция (оседание) – прикрепление вируса к клетке хозяина.
2. Проникновение вируса в клетку-хозяина:
  - а) путем эндоцитоза (виропексиса);
  - б) впрыскивая НК.
3. «Раздевание» вируса – разрушения вирусных белков, в результате чего происходит освобождение НК, которые проникают в ядро клетки или остаются в цитоплазме.
4. Репродукция – репликация- воспроизведение вирусной НК, синтез вирусных белков за счет ДНК и РНК клетки хозяина.
5. Сборка вирионов потомства происходит в цитоплазме.
6. Выход из клетки и одевание в собственную оболочку.

# Жизненный цикл вируса гепатита С



# Типы взаимодействия вируса и клетки-хозяина

- продуктивная вирусная инфекция – гибель клетки хозяина, развитие тяжелой формы заболевания.
- abortивная вирусная инфекция – репродукция вируса не происходит, клетка восстанавливает нарушенную структуру.
- латентная вирусная инфекция – происходит репродукция вируса, а клетка сохраняет свою функциональную активность.
- виrogenная вирусная инфекция - встраивание вирусной НК в ДНК клетки хозяина.

# Культивирование вирусов

- Биологический – заражение лабораторных животных.
- Культивирование вирусов в развивающихся куриных эмбрионах.
- Размножение в культуре ткани – основной метод культивирования вирусов.



# Механизм передачи вирусов

- Аэрогенный– грипп;
- Парентеральный – гепатит, ВИЧ;
- Фекально-оральный – полиомиелит;
- Раневой – бешенство;
- Трансмиссивный – энцефалит.



---

# Противовирусный иммунитет

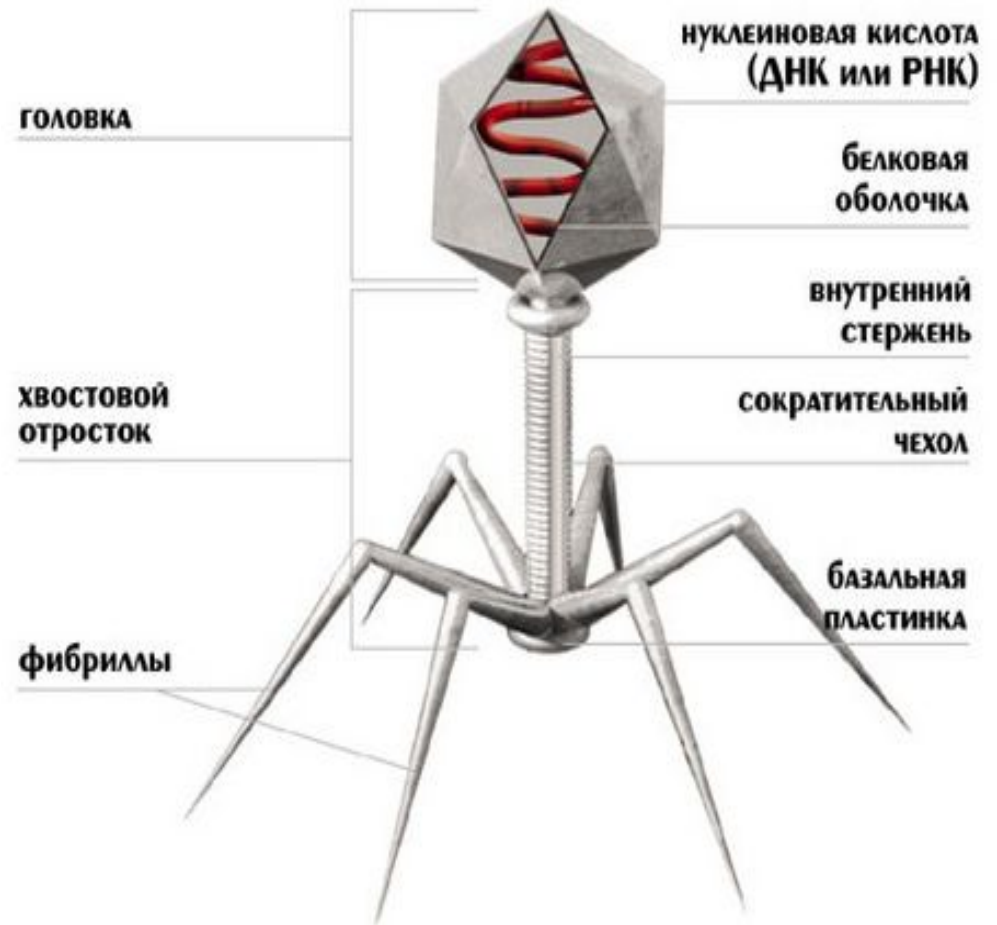
- Врожденная реактивность к отдельным вирусам (чума собак);
  - Неспецифические факторы в сыворотке крови и лимфе вырабатываются лейкоцитами интерферон.
  - Специфические факторы – антитела.
-

# Бактериофаги

- Бактериофаги – это вирусы, поражающие клетки бактерий.
- Открыты канадским ученым Д. Эреллем в 1917 г. Вирионы фагов состоят из:
  - Головки, содержащей НК вируса; Нуклеокапсид головки фага имеет кубический тип симметрии.
  - Хвостового отростка. Отросток имеет кубический тип симметрии.



## АНАТОМИЯ БАКТЕРИОФАГА





# Значение фагов

- диагностические препараты для установления рода и вида бактерий, выделенных в ходе бактериологического исследования.
- лечение и профилактика некоторых инфекционных заболеваний.

