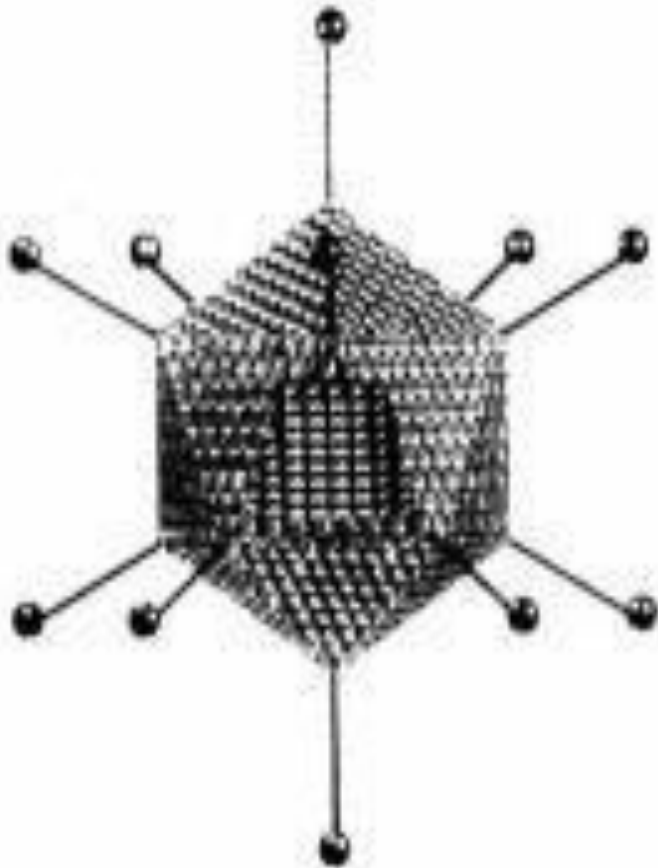




# ВИРУСЫ



---

# Проблемный вопрос

Почему с вирусами – возбудителями заболеваний трудно вести борьбу и полностью их уничтожить?



- Вирусы – латинское слово *virus* – яд.
- Их объединяют в царство живой природы – царство *Vira* - Вирусы (неклеточные формы жизни).
- Вирусология - наука, изучающая неклеточные формы организмов - вирусы.



# История открытия вирусов

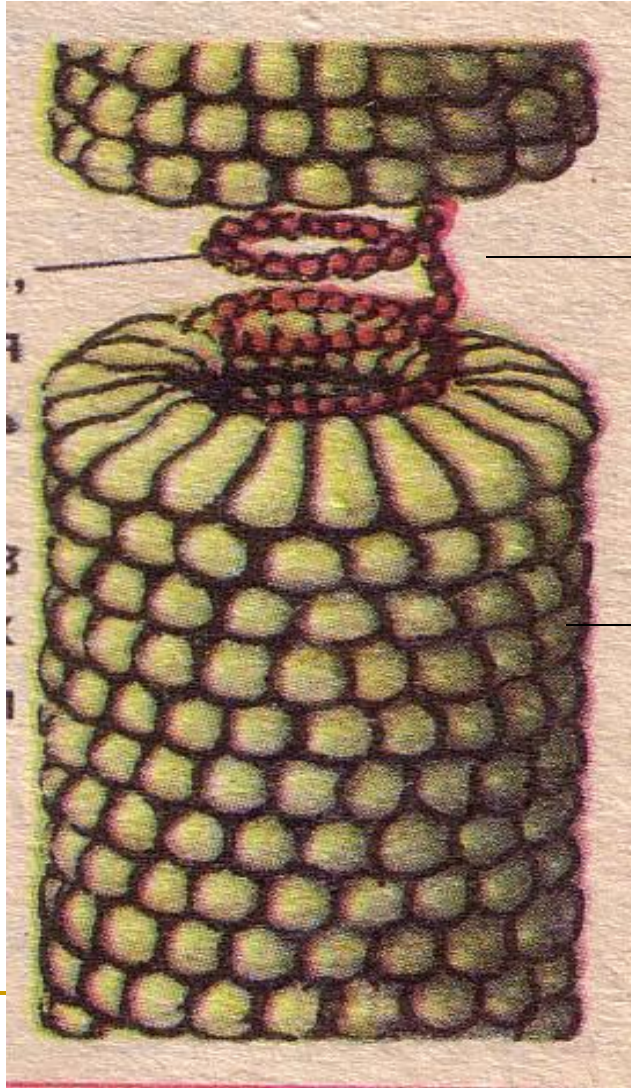


Дмитрий Иосифович  
Ивановский  
(1864—1920)



Вирус табачной мозаики

# Строение вируса табачной мозаики



Нуклеиновая  
кислота (ДНК или РНК)

Белковая оболочка –  
капсид (от лат. слова «capsa» -  
вместилище).

---

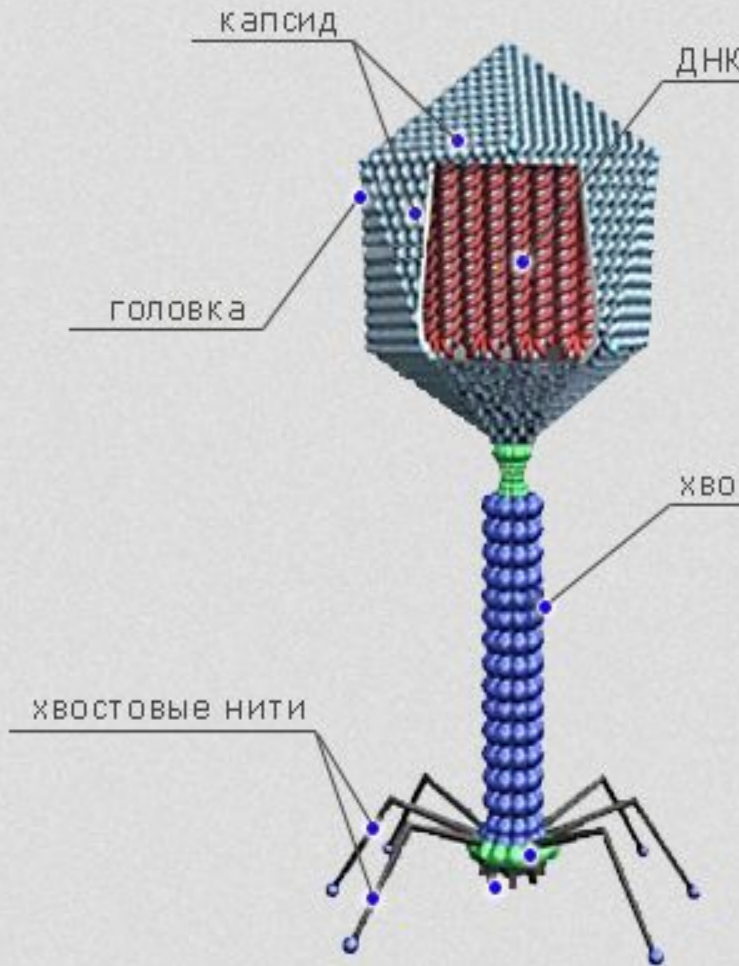
# Строение вируса

- Вирус (от лат. *virus* — яд) — простейшая форма жизни на нашей планете, микроскопическая частица, представляющая собой молекулы нуклеиновых кислот (ДНК или РНК), заключённые в защитную белковую оболочку (**капсид**) и способные инфицировать живые организмы. Полностью сформированная инфекционная частица называется ***вирионом***.
-

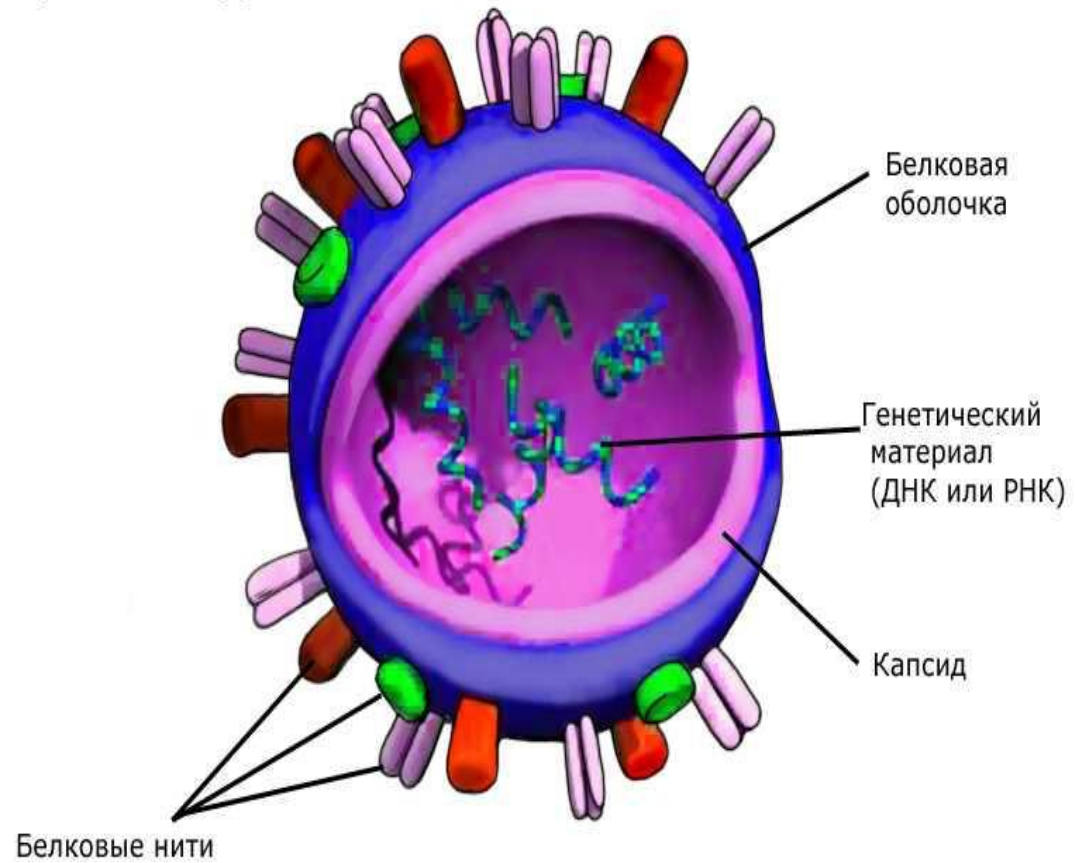


# СТРОЕНИЕ ВИРУСА

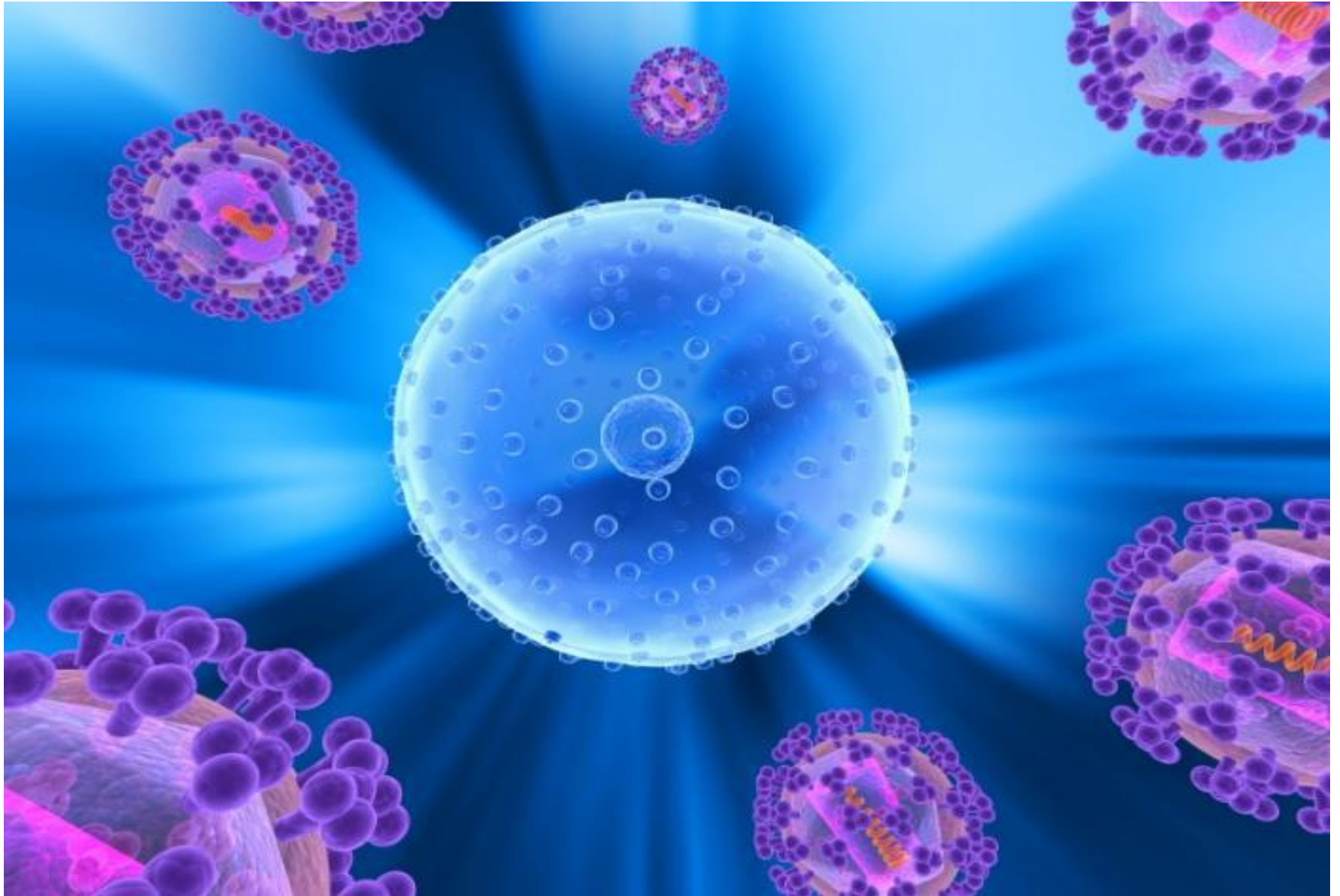
## Строение бактериофага



## Строение вируса



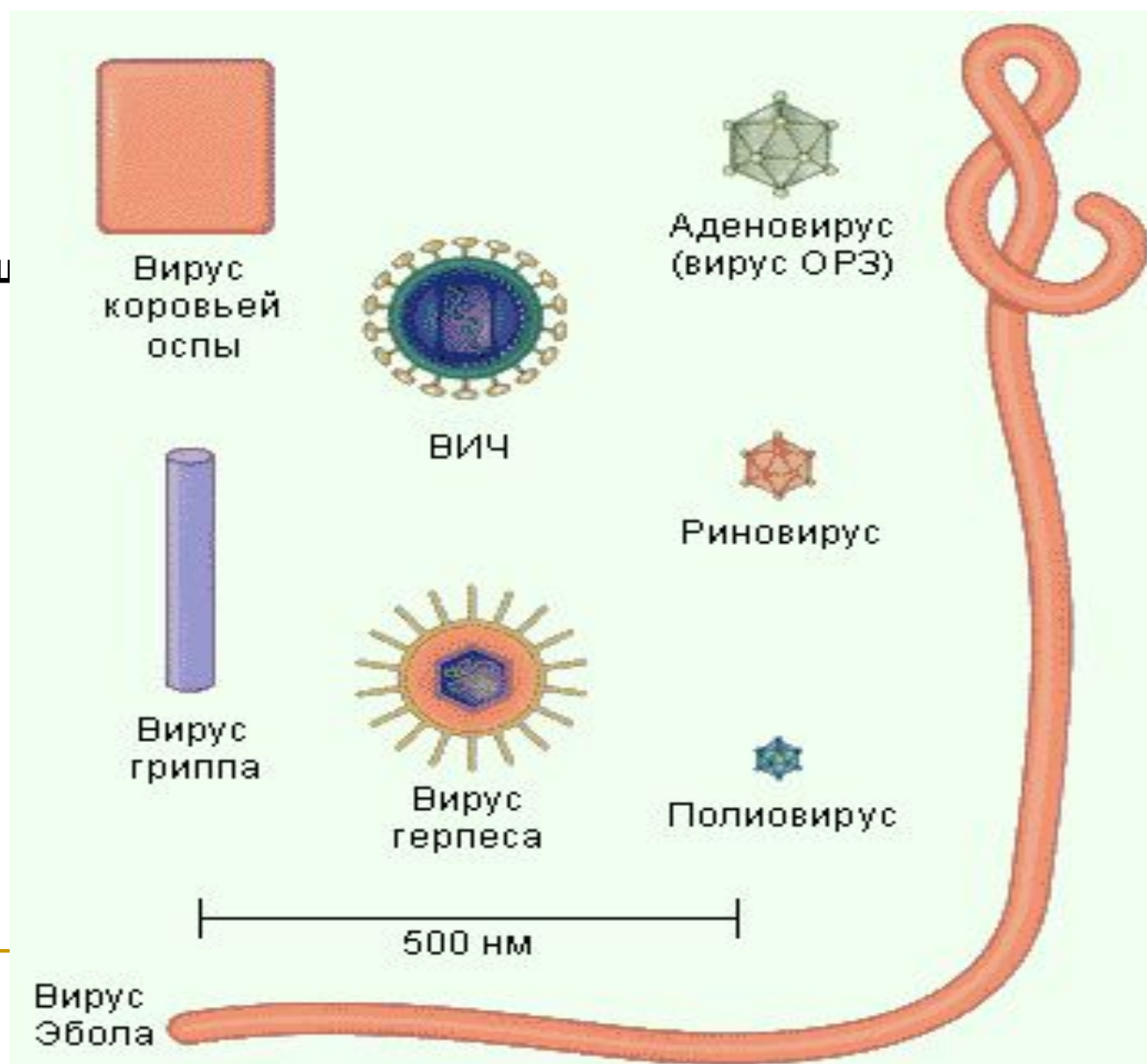
# Формы вирусов





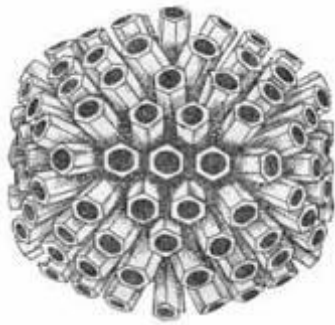
# Размеры вирусов

- Нанометр –  $10^{-9}$  метра
  - В 100 раз меньше бактерий
- От 10 до 275 нм

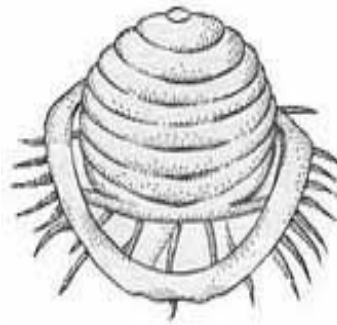


# Многообразие строения вирусов

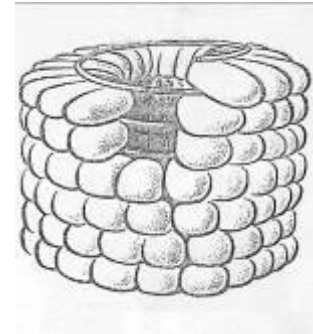
**Герпес**



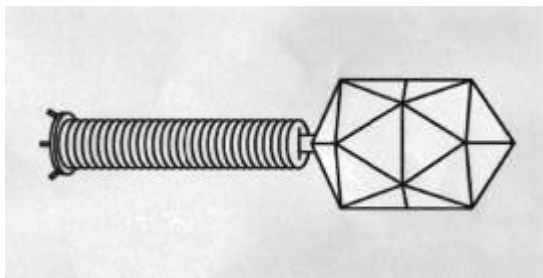
**Грипп**



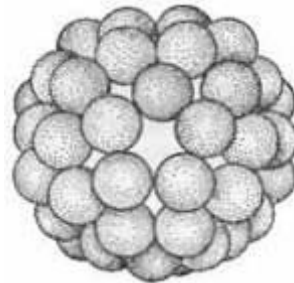
**Табачная мозаика**



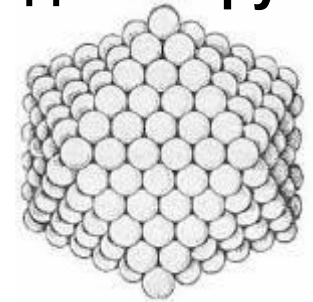
**Бактериофаг**



**Полиомиелит**



**Аденовирус**



# Классификация вирусов.



Химические вещества, содержащиеся в вирусах

1. ДНК
2. РНК
3. Белки
4. Углеводы
5. Липиды

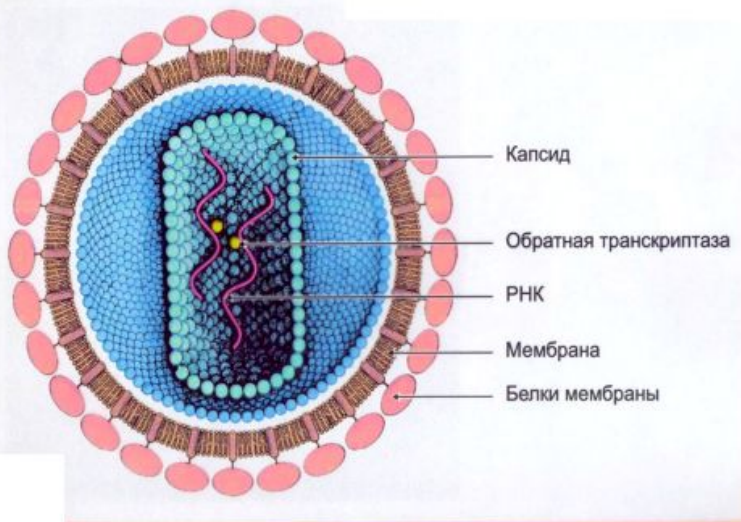
# Вирусы

## Простые

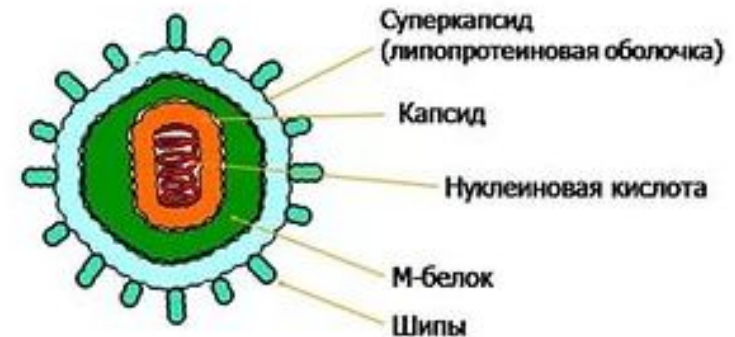
состоят из нуклеиновой кислоты – ДНК или РНК и белковой оболочки (капсида)  
Вирус ВИЧ.

## Сложные

Состоит из нуклеиновой кислоты – ДНК или РНК белковой оболочки, содержит липопротеидную мембрану, углеводы и ферменты.  
Вирус «гриппа»



### Строение сложных вирусов



# Этапы жизнедеятельности вируса

1. Прикрепление вируса к клетке –хозяина.
2. Проникновение вируса в клетку.
3. Производство вирусной нуклеиновой кислоты и вирусных белков.
4. Самосборка вирусной частицы.
5. Выход вируса из клетки.



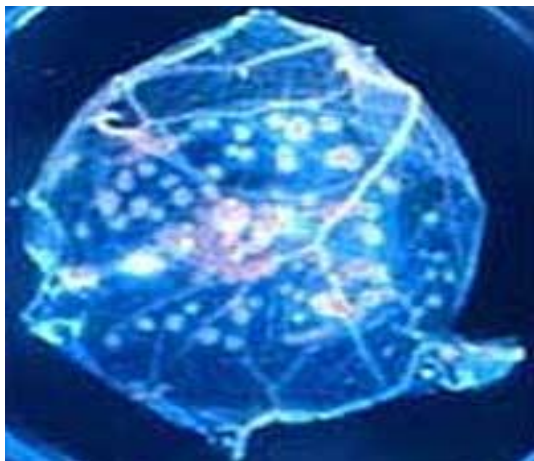


# Вирусные заболевания



# Вирусные заболевания человека

## Оспа



### Способы передачи:

воздушно-капельный;  
пылевой путь.

- **Натуральная оспа** - острое вирусное заболевание, которое в типичных случаях характеризуется общей интоксикацией, лихорадкой, своеобразными высыпаниями на коже и слизистых оболочках, последовательно проходящими стадии пятна, пузырька, пустулы, корочки и рубца.



### Признаки:

жар;  
головная боль;  
общая слабость;  
появление оспин.

# Натуральная оспа и герпес



Вирус простого герпеса - *Herpes simplex*. Содержит ДНК.  
Слева - зрелая частица (0.12-0.15 мкм). Справа - вирусные частицы, покидающие ядро инфицированной клетки (электронная микроскопия, x 40 000).

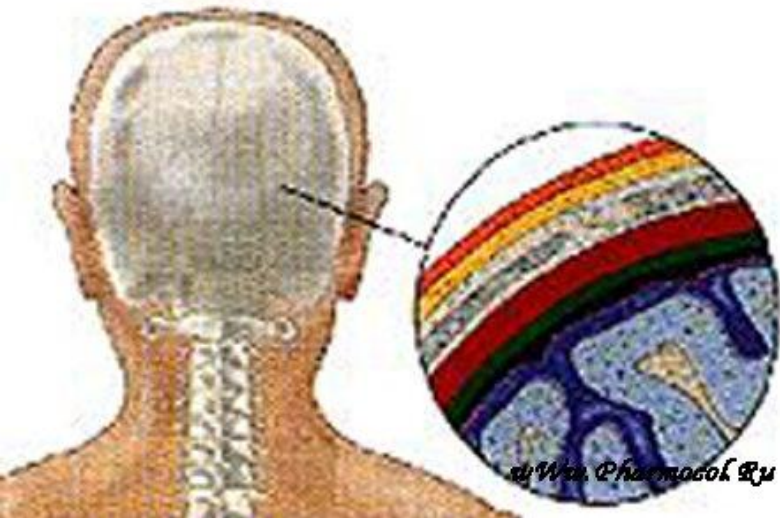


Папилломавирус *Human papillomavirus*  
Размер 0.045-0.055 мкм, содержит ДНК.





Энцефалит — болезни, характеризующиеся воспалением головного мозга, вызываемые болезнетворными микробами.



# Энцефалит

Энцефалит обычно делят на первичный и вторичный. Первичные энцефалиты представляют собой вирусные болезни, им свойственно при определенных условиях эпидемическое распространение. Многие первичные энцефалиты являются болезнями с природной очаговостью и приурочены к определенным географическим зонам. К первичным могут быть отнесены также энтеровирусные энцефалиты, при которых источником является больной человек или вирусоноситель.

Вторичные энцефалиты могут быть обусловлены разнообразной микробной флорой и возникают как осложнение инфекционных болезней. К таким относят, например, сыпнотифозный, скарлатинозный, малярийный, энцефалит при гриппе, ветряной оспе, кори.



# Корь

- Корь - вирусное заболевание, чрезвычайно заразное. Корь характеризуется повышением температуры, катаральными явлениями со стороны верхних дыхательных путей (кашель, насморк, охриплость голоса), воспалением слизистых оболочек глаз, полости рта и появлением на коже красной крупнопятнистой сыпи.
- Течение кори может быть как легким, так и тяжелым. При тяжелом течении болезни возможны сильная головная боль, упорная рвота, носовые кровотечения, а в некоторых случаях бред и галлюцинации. Корь может осложняться воспалением легких, поражением гортани (круп), воспалением среднего уха (отит), расстройством деятельности желудочно-кишечного тракта, энцефалитом.
- При контакте с больным корью заболевают 98% непривитых или не имеющих иммунитета людей. Вакцина готовится из живых ослабленных вирусов кори. Некоторые вакцины содержат краснушный и паротитный компоненты. Вакцина вводится подкожно под лопатку или в области плеча.



# Пути передачи вирусов

- 1. Контактный путь – т. е. контагиозный

Инфекция наружных покровов –  
контактный путь.



---

контактно-бытовым – стрептодермию (гнойно-воспалительное заболевание кожных покровов).

# Эпидемический паротит (свинка)



Паротит - вирусное заболевание, поражающее преимущественно слюнные железы, поджелудочную железу, яички.



Здоровый человек заражается от больного при непосредственном общении с ним. Вирус свинки, содержащийся в мелких капельках слизи, мокроты, слюны больного, при чиханье, кашле, разговоре попадает в воздух и затем проникает в дыхательные пути здорового человека (воздушно-капельный путь передачи инфекции). Редко заражение происходит через различные предметы (посуда, игрушки), которыми пользовался больной, если они в течение очень короткого времени попадают к здоровому человеку.

# Бешенство



Вирус бешенства



<http://elhayatpress.com/hp>

Вирус бешенства содержит РНК, уложенную в нуклеокапсид спиральной симметрии, покрыт оболочкой и при размножении в клетках мозга образует специфические включения, по мнению некоторых исследователей, - "кладбища вирусов", носящие название телец Бабеша-Негри. Заболевание неизлечимо.



Бешенство - инфекционное заболевание, передающееся человеку от больного животного при укусе или контакте со слюной больного животного, чаще всего собаки. Один из основных признаков развивающегося бешенства - водобоязнь, когда у больного затруднено глотание жидкости, развиваются судороги при попытке пить воду.



## ПОЛИОМИЕЛИТ (polios - серый, myelos - спинной мозг).

Само название говорит о том, что вирусом поражается серое вещество спинного мозга. При паретических формах полиомиелита фактически нарушается двигательная иннервация, которая отвечает за движение мышц. Возникают атрофические параличи, чаще нижних, реже верхних конечностей, в зависимости от того какой сегмент спинного мозга затронут. Заболевание очень тяжелое, калечащее.

Специфического лечения полиомиелита нет. Нет и химиопрепаратов, антибиотиков которые могут помочь при паралитической форме.



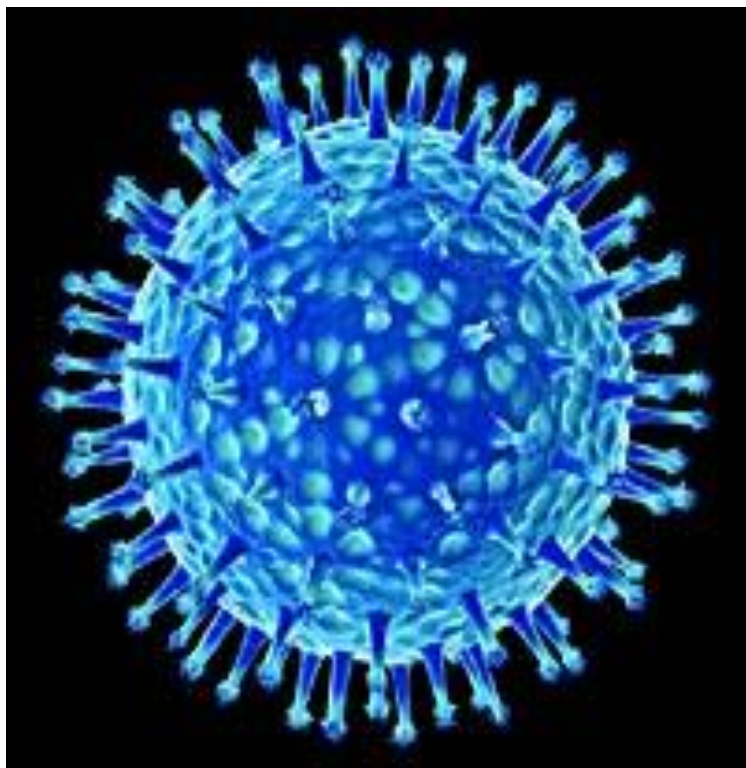
**Грипп** - острое респираторное заболевание, вызываемое различными типами вирусов гриппа.

**Источник:** человек, особенно в начальный период болезни. Вирус выделяется при разговоре, кашле и чиханье до 4-7 дня болезни. Заражение происходит воздушно - капельным путем.





# Вирус гриппа



## **Признаки:**

*Лихорадка;*

*боль в горле;*

*Кашель;*

*Конъюнктивит;*

*Ринит;*

*Слезотечение;*

*Тяжелая дыхательная  
недостаточность.*

## **Способы передачи:**

*воздушно-капельный путь.*

# СПОСОБЫ ПЕРЕДАЧИ ВИРУСОВ



Воздушно-капельный путь



Пищеварительный тракт, кишечник



Непосредственный контакт



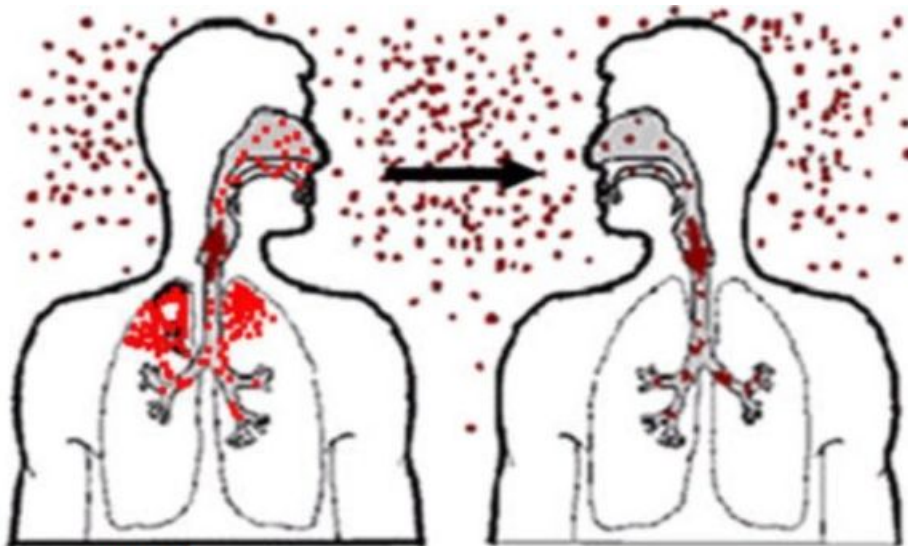
Половой контакт



Через кровь

# Пути передачи вирусов

## Воздушно – капельный путь



ГЕПАТИТ

Так распространяются такие заболевания как грипп, корь, полиомиелит и другие.

# Вакцинация

**ВАКЦИНЫ** [от лат. *vaccinus*— коровий (т. к. первая В. была изготовлена из коровьей оспы)] — препараты, получаемые из микробов, вирусов и продуктов их жизнедеятельности и применяемые для выработки невосприимчивости (активной иммунизации) людей и животных с профилактическими и лечебными целями.

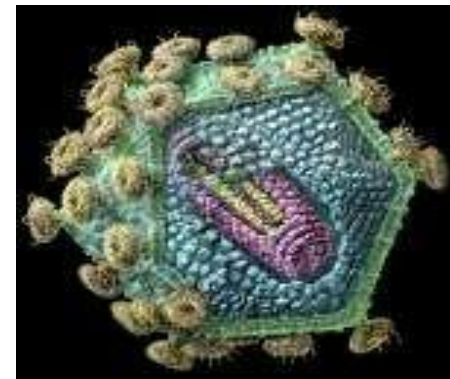




# Чума 21 века: ВИЧ и СПИД



- **СПИД (ВИЧ)** - синдром приобретенного иммунодефицита. Состояние глубочайшего иммунодефицита, развивающееся в результате действия на иммунную систему вируса иммунодефицита человека (ВИЧ).
- ВИЧ поражает именно те клетки человеческого организма, которые призваны бороться с инфекцией — клетки иммунной системы.



---

# СПИД: некоторые факты

- Сегодня в мире СПИДом больны более **60 млн человек**, сообщает статистика Всемирной организации здравоохранения;
  - От СПИДа **ежедневно умирает** более 18 300 больных;
  - **Каждую минуту** в мире примерно **11 человек** заражаются ВИЧ.
  - **В России** официально **зарегистрировано** почти 300 тыс. ВИЧ-инфицированных, но предполагается, что их по крайней мере в три раза больше.
  - 80% ВИЧ-инфицированных в России - молодежь от 14 до 29 лет.
-

# Основные понятия:

**В** – вирус

(крошечный организм, микроб)

**И** – иммунодефицита

(потеря организмом  
способности  
сопротивляться  
инфекциям)

**Ч** – человека

(живет только  
в организме человека)

---

# ВИЧ вызывает заболевание

## вич-инфекция

**С** – синдром

(признаки определенного заболевания)

**П** – приобретенного

(неврожденного, а приобретенного в результате вич-инфекции)

**И** – иммуно-

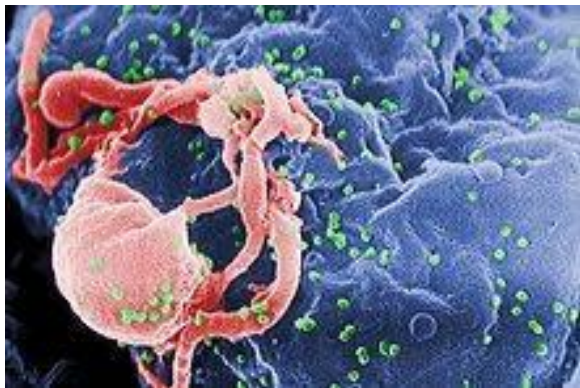
**Д** – дефицита

(потеря организмом способности сопротивляться инфекциям)

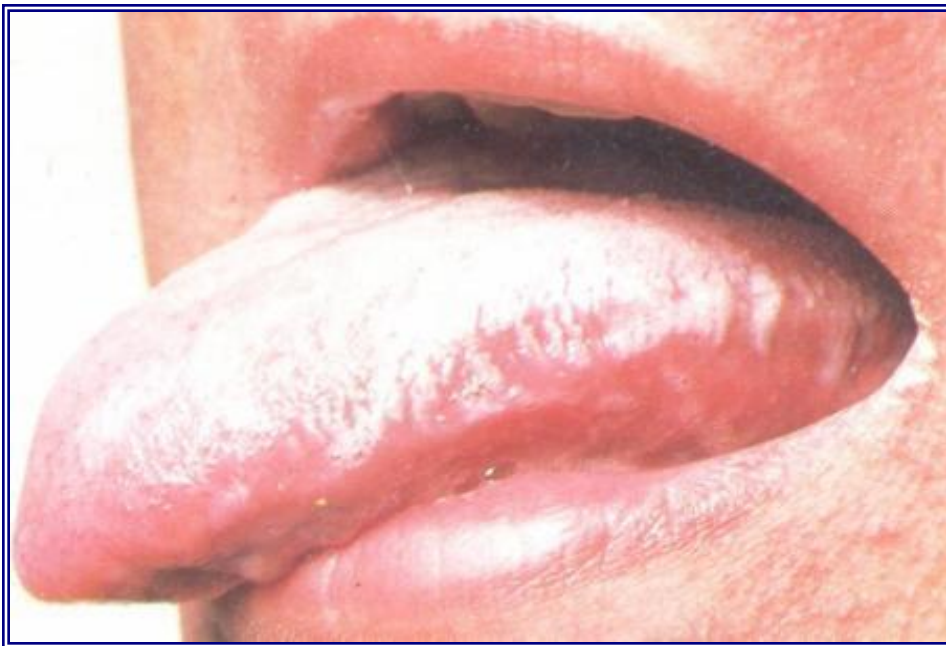
---



# ВИЧ-инфекция и СПИД



Вирионы ВИЧ



# Пути передачи ВИЧ-инфекции

- **Половой** – при непостоянном половом партнере и гомосексуальных отношениях, при искусственном оплодотворении
- При использовании **загрязненных медицинских инструментов**, у наркоманов – одним шприцем
- **От матери-ребенку**: внутриутробно, при родах, при кормлении грудным молоком
- **Через кровь**: при переливании крови, пересадке органов и тканей.

# беспорядочные связи — широкий выбор вирусов

Только крепкая семья и верность способны уберечь  
от СПИДа и венерических заболеваний



# Характерные особенности вирусов

<b>Сходство с живыми организмами</b>	<b>Отличие от живых организмов</b>	<b>Специфические черты</b>



# Характерные особенности вирусов

<b>Сходство с живыми организмами</b>	<b>Отличие от живых организмов</b>	<b>Специфические черты</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Способность к размножению.</b></li><li>2. <b>Наследственность.</b></li><li>3. <b>Изменчивость.</b></li><li>4. <b>Приспособляемость к меняющимся условиям окружающей среды.</b></li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Во внешней среде не проявляют свойств живого и имеют форму кристаллов.</b></li><li>2. <b>Не потребляют пищи.</b></li><li>3. <b>Не вырабатывают энергию.</b></li><li>4. <b>Не растут.</b></li><li>5. <b>Нет обмена веществ.</b></li><li>6. <b>Имеют неклеточное строение.</b></li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Очень маленькие размеры.</b></li><li>2. <b>Простота организации (нуклеиновая кислота и белки)</b></li><li>3. <b>Занимают пограничное положение между неживой и живой материей.</b></li></ol>

---

# Проблемный вопрос

Почему с вирусами – возбудителями заболеваний трудно вести борьбу и полностью их уничтожить?



# Ответ



- 1. Маленькие размеры
- 2. Быстро приспосабливаются
- 3. Встраиваются в чужие клетки и полностью их подчиняют, (клетки начинают синтезировать генетический материал вируса)
- 4. Изменчивы, быстро меняются, мутируют

---

# ВЫВОДЫ

- 1. Вирусы
  - 2. Маленькие, опасные
  - 3. Размножаются, приспосабливаются, несут болезни
  - 4. Вирусы – внеклеточные формы организмов
  - 5. Паразиты
-



# Самостоятельная работа

Закончите предложения, вставив слова:

1. Неклеточная форма жизни, паразит на генетическом уровне, способная проникнуть в живую клетку и размножиться внутри ее это - .....
2. Наследственная информация вируса находится в однонитчатой или двунитчатой молекуле .....
3. Сердцевина вируса окружена защитной белковой оболочкой, которая называется.....
4. Вирусы бактерий называют .....
5. Наука, изучающая строение и поведение вирусов .....
6. Один из путей передачи вирусной инфекции контагиозный т. е. ....

- 
- Будьте осторожны,  
берегите свое  
здоровье!

