

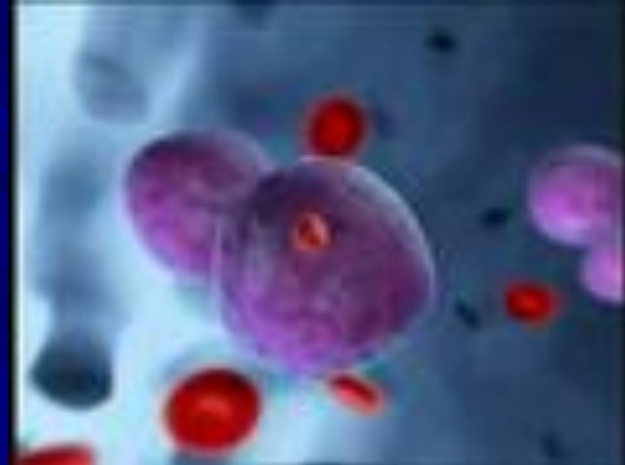
# Реферат на тему: Вирусы нашей жизни.

Выполнила:  
Преподаватель химии, биологии  
ЧШ «Источник знаний»  
Нагорнова Валерия Антоновна,

г.Ростов-на-Дону  
2022

## Содержание.

1. Введение.
2. Гипотезы происхождения вирусов.
3. История открытия вирусов.
  - а) Первое знакомство.
  - в) Лизогенез.
  - б) Составные части вирусов.
  - г) Открытие Херши и Чейза.
4. Заповеди вирусов.
5. Как устроены вирусы.
  - а). Природа вируса.
  - б) Вирусы – царство живых организмов.
  - г). химический состав вирусов.
6. Кто их родители.
7. Взаимодействие вируса с клеткой.
8. Классификация вирусов.
9. Роль вирусов в жизни человека.  
Способы передачи вирусных заболеваний.



10. Список черных дел вирусов:
  - а) Грипп.
  - б) Оспа.
  - в) Полиомиелит.
  - г) Бешенство.
  - д) Вирусный гепатит.
  - е) Опухолеродные вирусы.
  - ж) СПИД.
11. Особенности эволюции вирусов на современном этапе.
12. Заключение.

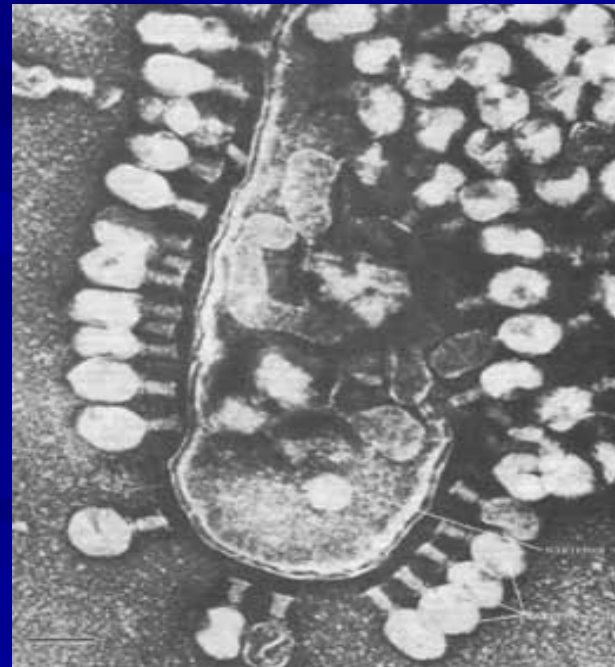
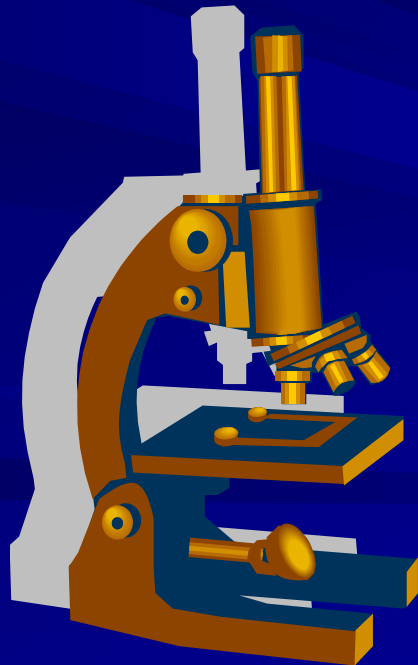
**Введение**

# Понятие о вирусах

**Вирус**— микроскопическая частица, способная инфицировать клетки живых организмов. Вирусы являются облигатными паразитами — они не способны размножаться вне клетки. В настоящее время известны вирусы, размножающиеся в клетках растений, животных, грибов и бактерий (последних обычно называют бактериофагами). Вирусы, мельчайшие возбудители инфекционных болезней. В переводе с латинского *virus* означает «яд, ядовитое начало». До конца 19 в. термин «вирус» использовался в медицине для обозначения любого инфекционного агента, вызывающего заболевание.

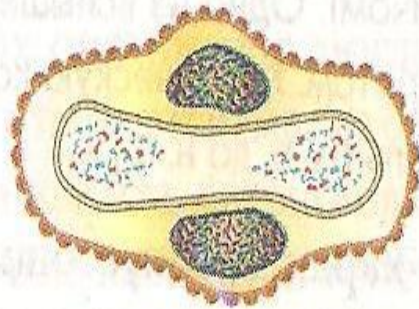
## Вирус

**Вирусы** – это очень маленькие живые организмы, вызывающие **болезни у растений и животных**. Вирусы мельче **бактерий**, и рассмотреть их можно только в очень сильный **электронный микроскоп**.



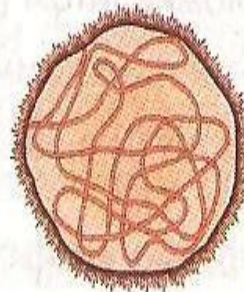


# Вирусы имеют различную форму



Вирус оспы

Вирус  
эпидемического  
паротита  
(свинки)



Вирус  
насекомых



Вирус герпеса

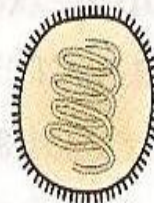
Аденовирус



Вирус  
полиомы



Вирус  
табачной  
мозаики



Вирус  
гриппа



Вирус  
полиомиелита

# Гипотезы происхождения вирусов



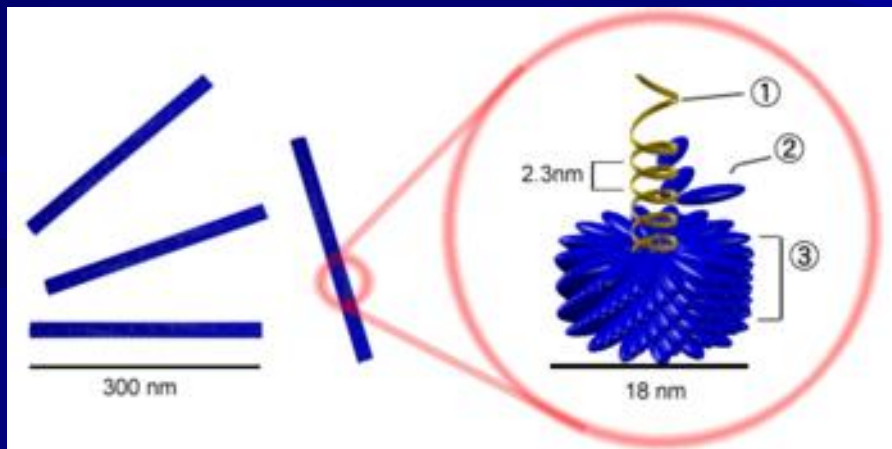
1. Согласно первой из них, вирусы являются потомками бактерий или других одноклеточных организмов, претерпевших дегенеративную эволюцию.
2. Согласно второй, вирусы являются потомками древних, доклеточных, форм жизни, перешедших к паразитическому способу существования.
3. Согласно третьей, вирусы являются дериватами клеточных генетических структур, ставших относительно автономными, но сохранившим зависимость от клеток.

# История открытия вирусов

Учёный ставит простой опыт, он собирает больные листья, измельчает их и закапывает на участках со здоровыми растениями. Через некоторое время растения заболевают. Возбудитель передаётся листьями, попавшими в почву, перезимовывает и весной поражает посевы. Но о самом возбудителе он так ничего и не узнал. Его опыты показали лишь одно, – нечто заразное содержится в соке. А А. Майер в Голландии предложил, что заразное начало – бактерии. Однако Ивановский доказал, что Майер ошибся. Профильтровав заразный сок через тонкопористые фарфоровые фильтры, он осадил на них бактерии. Теперь бактерии удалены... но заразность сока сохранилась. Проходит шесть лет и Ивановский обнаруживает, что столкнулся с непонятным агентом, вызывающим болезнь: он не размножается на искусственных средах, проникает сквозь самые тонкие поры, погибал при нагревании. **Фильтруемый яд! Таким был вывод ученого.** Но яд это – вещество, а возбудитель болезни табака был существом. Он отлично размножался в листьях растений. Так Ивановский открыл новое царство живых организмов, самых мелких из всех живых и потому невидимых в световом микроскопе. Проходящих сквозь тончайшие фильтры, сохраняющихся в соке годами и при этом не теряющих вирулентности. В 1889 году датский ботаник Мартин Виллем Бейринк, которого Майер заинтересовал болезнью табака, назвал вновь открытое существо вирусом, добавив, что вирус представляет собой «жидкое, живое, заразное начало».

# История изучения вирусов

- В 1852 году русский ботаник Дмитрий Иосифович Ивановский получил инфекционный экстракт из растений табака, пораженных мозаичной болезнью



Палочковидная частица  
вируса табачной мозаики.

Цифрами обозначены:

- (1) РНК-геном вируса,
- (2) капсомер, состоящий всего из одного протомера,
- (3) зрелый участок капсида.

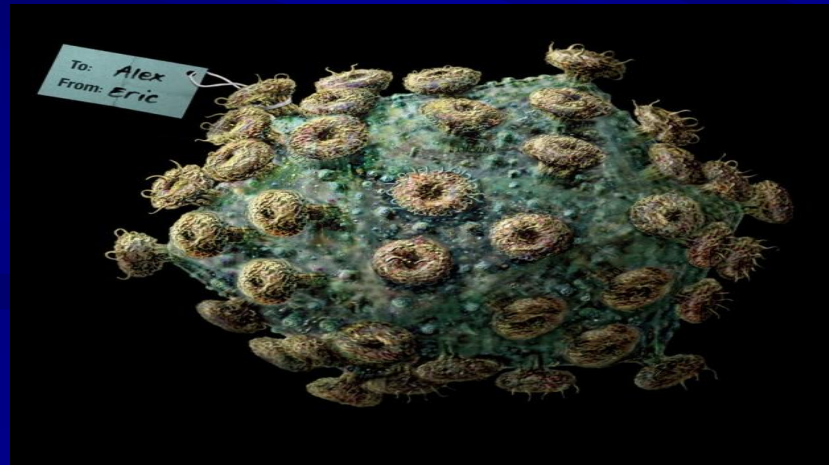
# Открытие Вендилла Стенли

Натёртые листья заболели, а через пару недель характерная мозаика белых пятен покрыла все растения, затем повторил эту операцию опять, а после четвёртого или пятого «переливания» вируса отжал сок из листьев, подверг его той же химической обработки и снова получил точно такие же кристаллы. Странные свойства вируса дополнились ещё одним – способностью кристаллизироваться. Эффект кристаллизации был настолько ошеломляющим, что Стенли надолго отказался от мысли, что вирус – это существо. Так как все ферменты(катализаторы реакции в живых организмах) – белки, и количество многих ферментов также увеличивается по мере развития организма, и они могут кристаллизироваться, Стенли заключил, что вирусы – чистые белки, скорее ферменты. Вскоре учёные убедились, что кристаллизировать можно не только вирус табачной мозаики, но и ряд других вирусов.



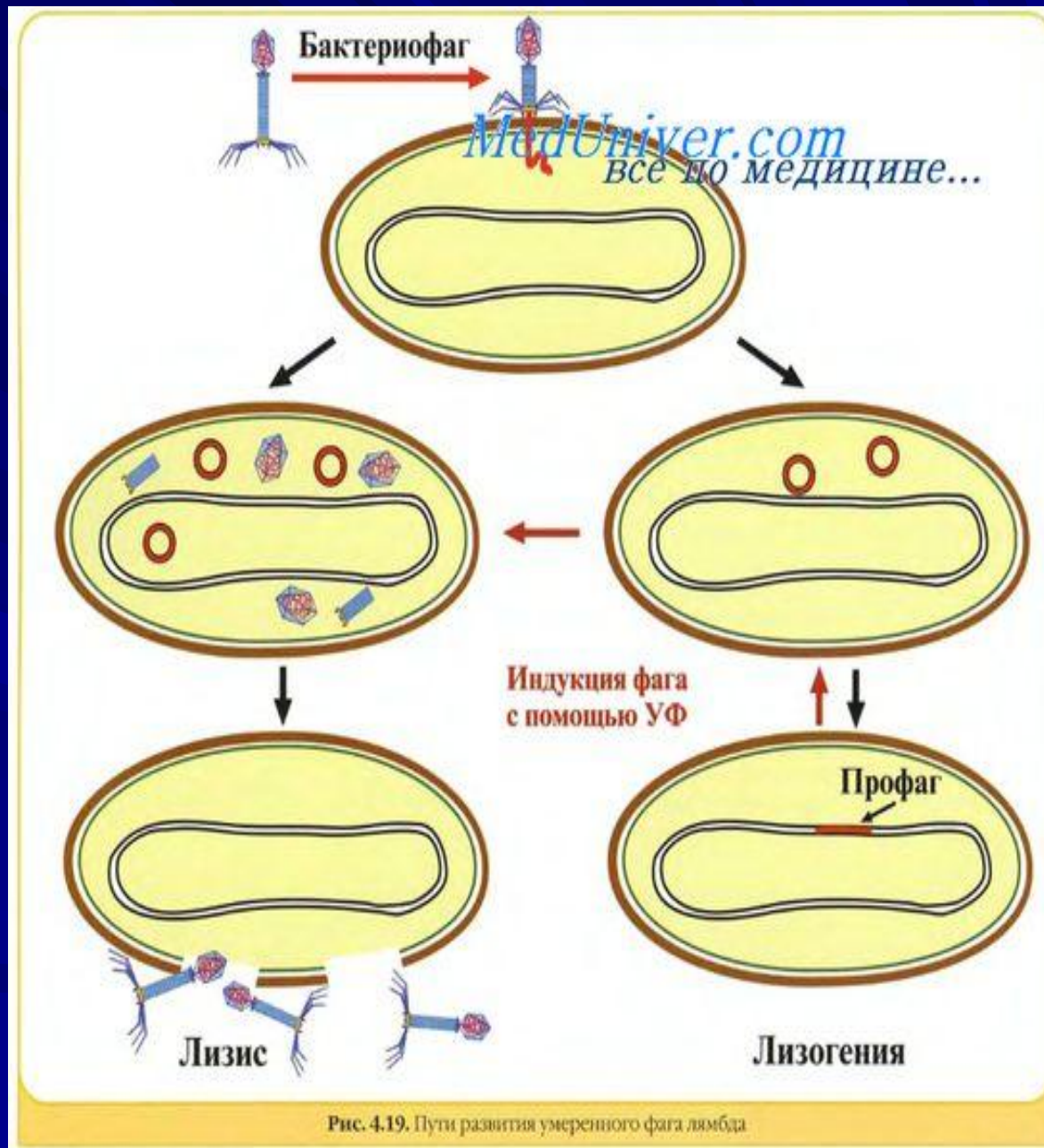
# Ф. Боуден и Н. Пери

Спустя пять лет английские биохимики Ф. Боуден и Н. Пери нашли ошибку в определении Стенли. 94% содержимого вируса табачной мозаики состоял из белка, а 6% представляло собой нуклеиновую кислоту. Вирус был на самом деле не белком, а нуклеопротеином – соединением белка и нуклеиновой кислоты.



# Лизогения

Процесс исчезновения вирусов назвали лизогенизацией, а клетки, зараженные такими вирусами, стали именовать лизогенными.



# Открытие Альфреда Херши и Марты Чейз



Результаты опытов Херши и Чейза исключительно важны для последующего развития генетики. Они доказали роль ДНК в наследственности.

# Заповеди Вирусов

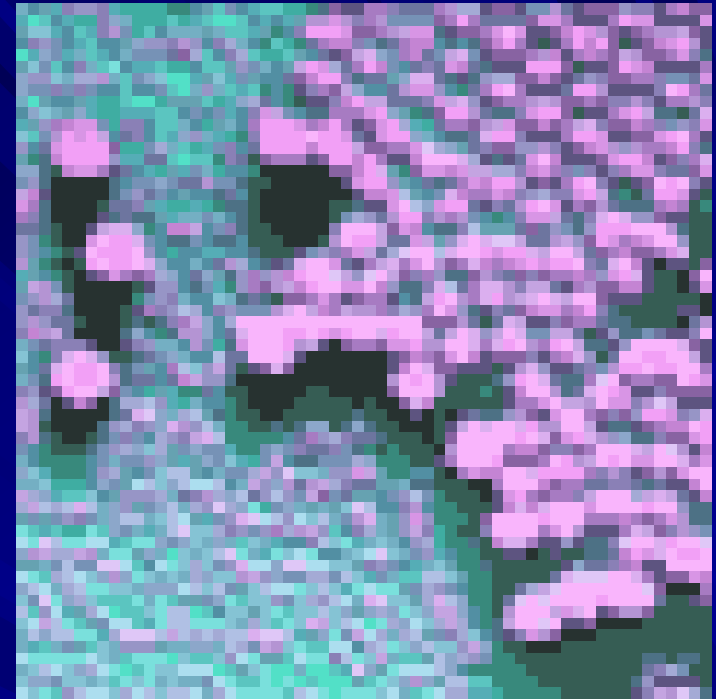
Фильтрующиеся» вирусы стали просто вирусы. Невозможно выращивать вирусы на искусственных средах. Это свойство вирусов отражает степень паразитизма. Они не растут даже на самых сложных по составу питательных средах и развиваются только в живых организмах, что считалось основным критерием отличия развития вирусов от других микроорганизмов. Но были открыты опять вирусы, не развивающиеся на питательных средах. Это риккетсии и хламидии. Риккетсии вызывают сыпной тиф, пятнистую лихорадку и другие. **Хламидии** — возбудители трахомы, пневмонии (воспаления лёгких).



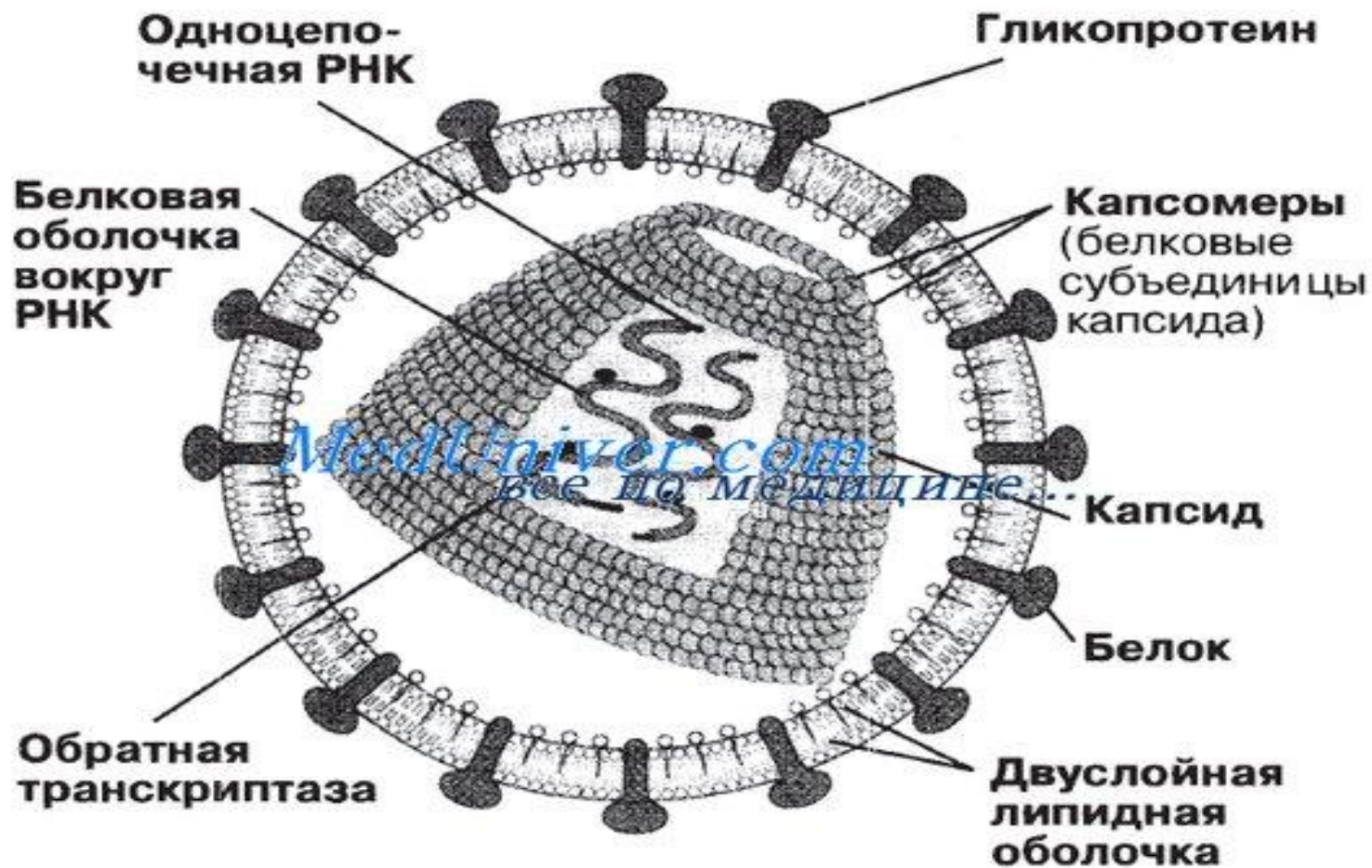
**Как устроены вирусы**

# Размеры вирусов

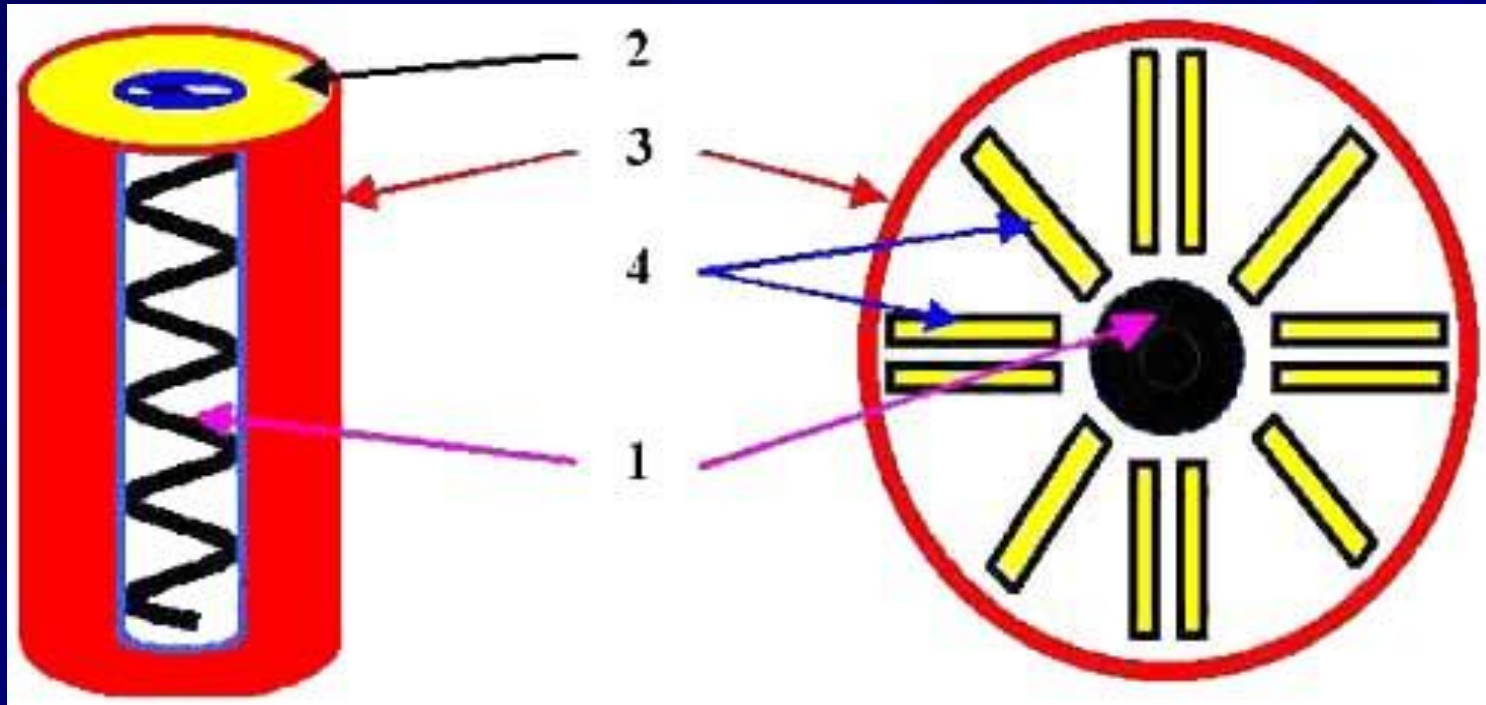
- Мельчайшие живые организмы
- Размеры варьируют от 20 до 300нм
- В среднем в 50 раз меньше бактерий
- Нельзя увидеть с помощью светового микроскопа
- Проходят через фильтры, не пропускающие бактерий



# Строение вирусов



# Строение вируса

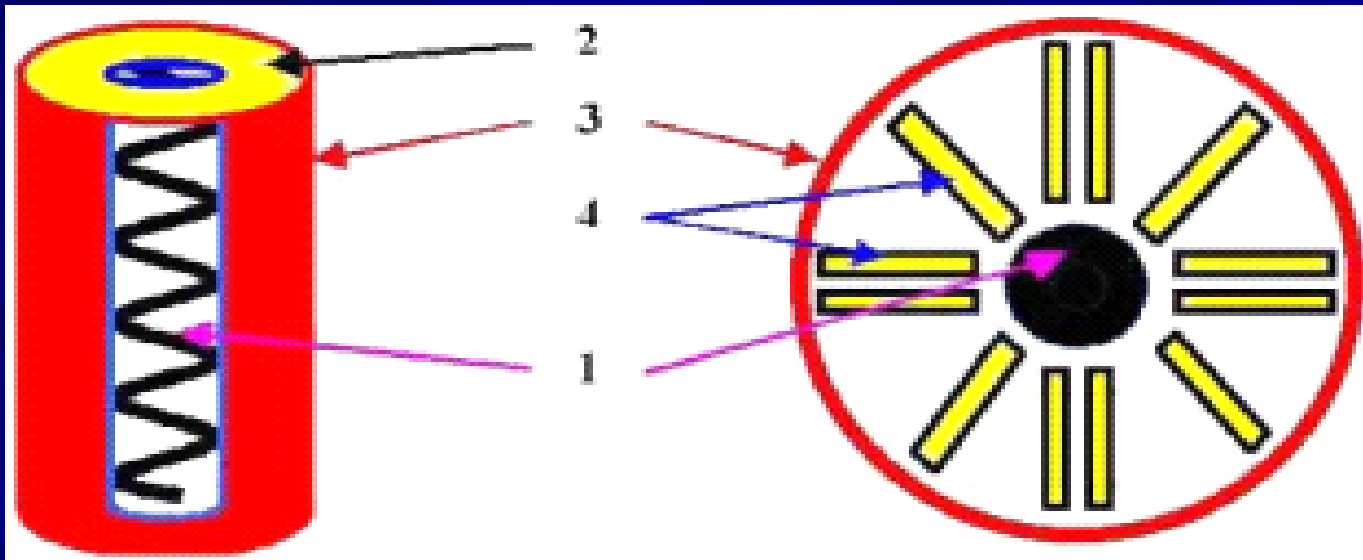


## ■ Схематичное строение вируса:

- 1 - сердцевина (однонитчатая РНК); 2 - белковая оболочка (капсид); 3 - дополнительная липопротеидная оболочка; 4 - капсомеры (структурные части капсида).

# Вирусная ДНК

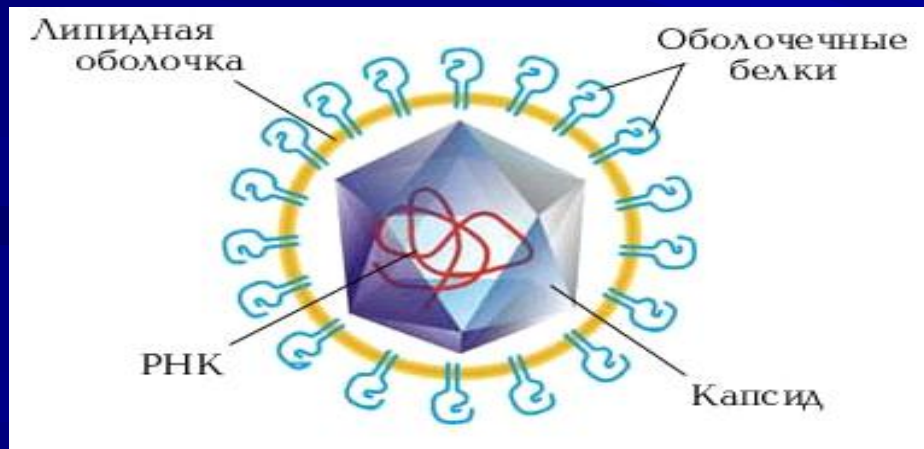
Молекулы вирусных ДНК могут быть линейными или кольцевыми, двух цепоччными или одно цепоччными по всей своей длине или же одно цепоччными только на концах. Кроме того, выяснилось, что большинство нуклеотидных последовательностей в вирусном геноме встречается лишь по одному разу, однако на концах могут находиться повторяющиеся, или избыточные участки. Помимо различий в форме молекулы и в структуре концевых участков вирусных ДНК существуют также различия в величине генома.





# Вирусная РНК

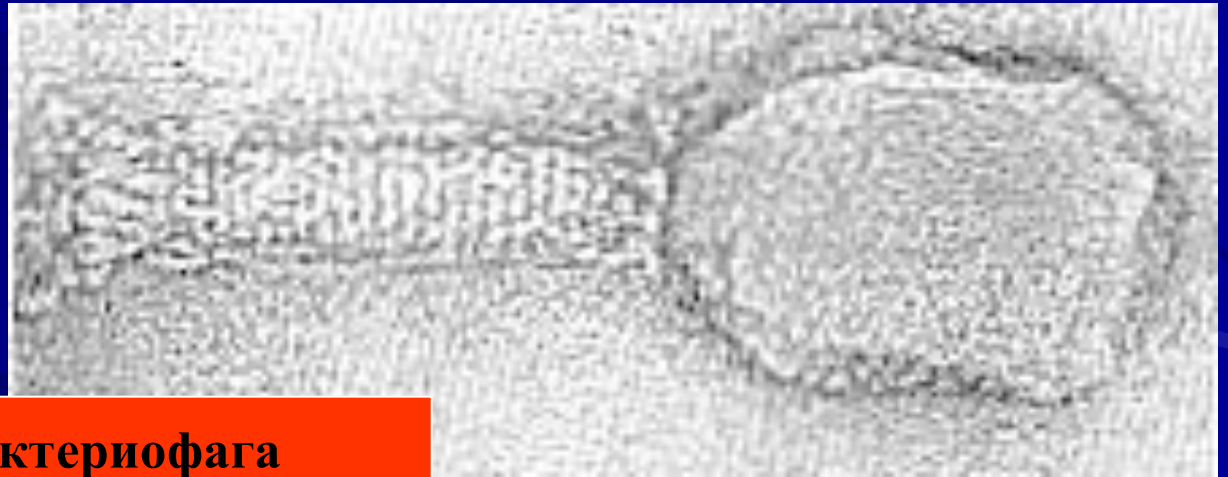
Исследования вирусной РНК составили один из самых значительных вкладов вирусологии в молекулярную биологию. Тот факт, что у вирусов растений реплицируемая генетическая система состоит только из ДНК, ясно показал, что и РНК способна сохранять генетическую информацию. Была установлена инфекционность РНК вируса табачной мозаики, и выяснилось, что для инфекции необходима вся ее молекула. Размеры вирионов РНК - вирусов сильно варьируют - от  $7 \cdot 10^6$  до  $2 \cdot 10^8$  дальтон, однако размеры РНК и, следовательно, объем содержащейся в ней информации различаются в значительно меньшей степени.



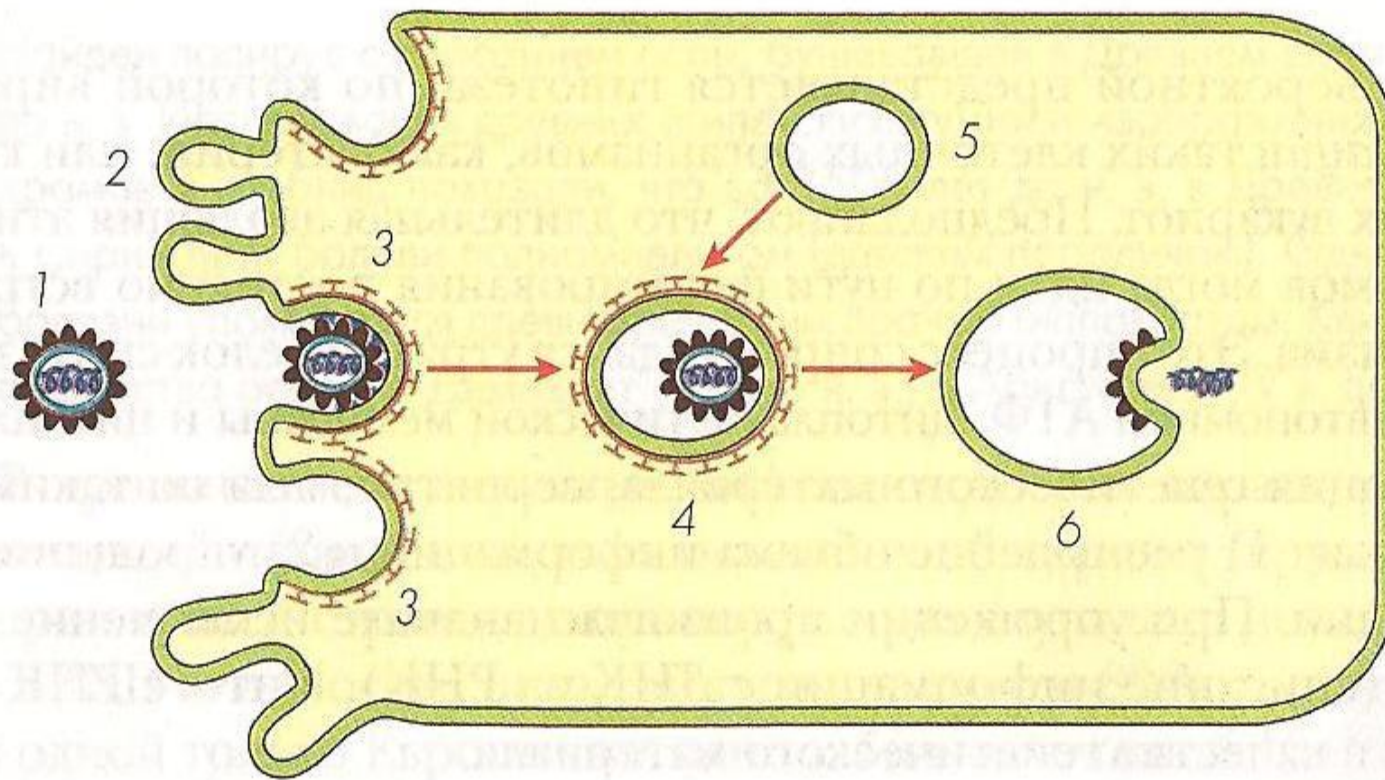
# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВИРУСА С КЛЕТКОЙ

# 4. Бактериофаги - "пожиратели бактерий"

- Открыты в 1917 году одновременно во Франции и Англии
- Используются при лечении заболеваний, вызываемых некоторыми бактериями (чума, тиф, дизентерия)

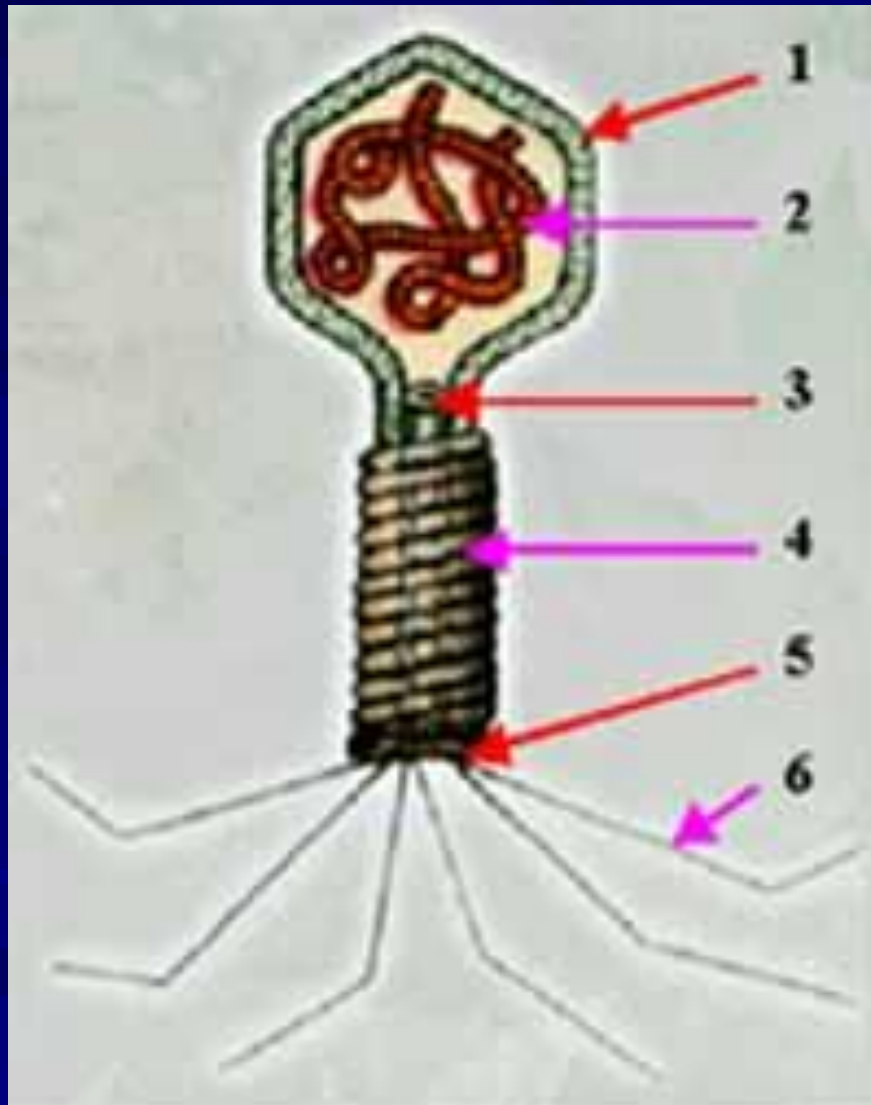


**Фотография бактериофага  
(увеличение 500000 раз)**



**Рис. 24.** Проникновение вируса в клетку: 1 — вирусная частица; 2 — ворсинки на поверхности клетки; 3 — ямки на поверхности клетки; 4 — клеточная вакуоль, содержащая вирус; 5 — клеточная вакуоль, сливающаяся с вирусосодержащей вакуолью; 6 — клеточная вакуоль, образующаяся после слияния (рецептосома); показано слияние вирусной мембраны со стенкой вакуоли и выход генетического материала вируса из вакуоли

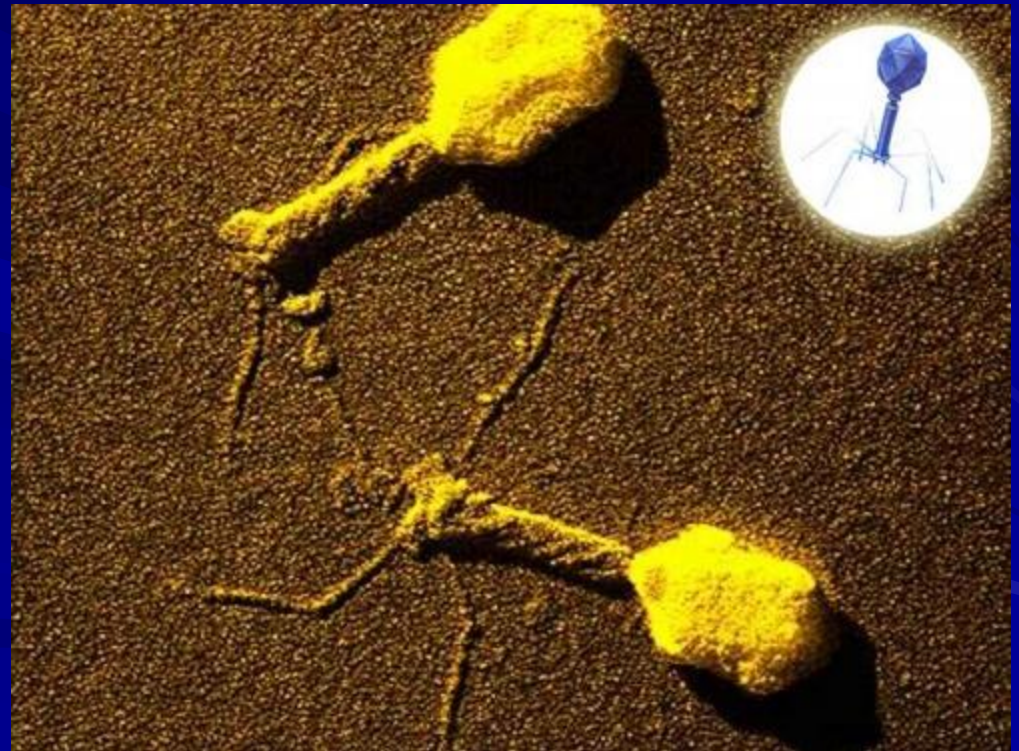
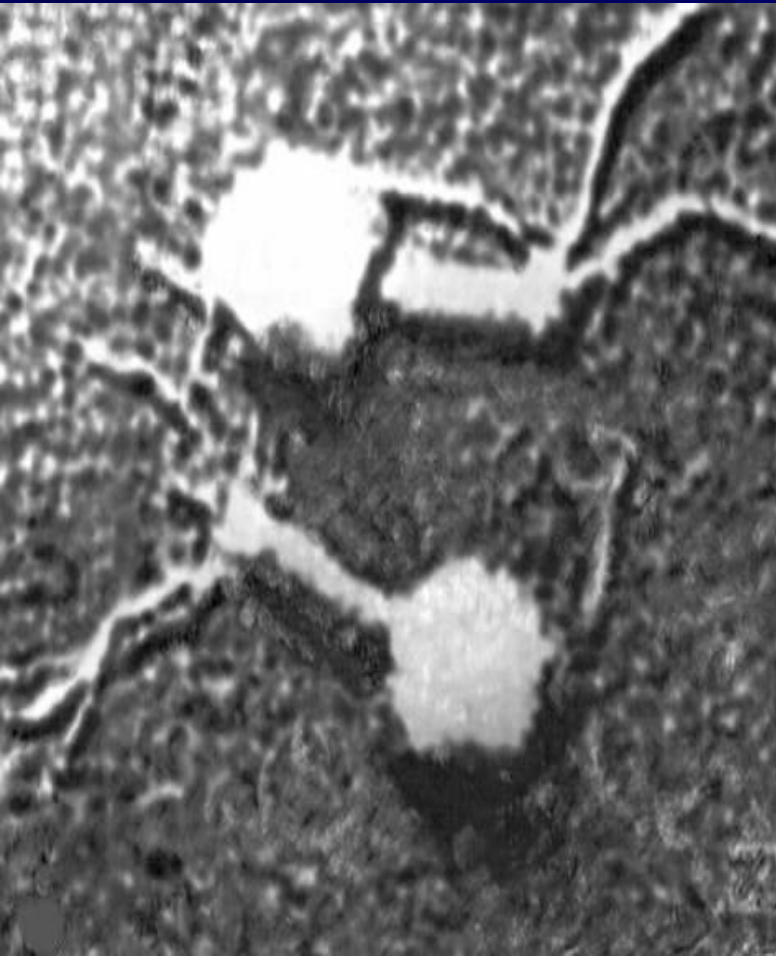




**Схематичное строение  
Т-фага кишечной  
палочки со смешанным  
типом симметрии.  
1 - кубоидальная  
капсидная головка,  
2 - двухнитчатая ДНК,  
3 - стержень,  
4 - спиралеобразный  
сокращающийся капсид  
(чехол),  
5- базальная пластинка,  
6 - хвостовые фибриллы.**



Фотографии бактериофага  
Увеличение в 700,000 раз



# Классификация Вирусов

# КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ

## ДЕЗОКСИВИРУСЫ

## РИБОВИРУСЫ

### 1. ДНК двухнитчатая

### 2. ДНК однонитчатая

#### 1.1. Кубический тип симметрии:

#### 2.1. Кубический тип симметрии:

##### 1.1.1. Без внешних оболочек:

##### 2.1.1. Без внешних оболочек:

аденовирусы  
внешними

крысиный вирус  
Килхама,  
аденосателлиты

оболочками:

герпес-вирусы(см

#### 1.2. Смешанный тип симметрии:

Т-четные  
бактериофаги

#### 1.3. Без определенного типа симметрии:

оспенные вирусы

### 1. РНК двухнитчатая

### 2. РНК однонитчатая

#### 1.1. Кубический тип симметрии:

#### 2.1. Кубический тип симметрии:

##### 1.1.1. Без внешних оболочек:

реовирусы, вирусы  
раневых  
опухолей  
растений

##### 2.1.1. Без внешних оболочек:

вирус  
полиомиелита  
энтеровирусы,  
риновирусы

#### 2.2. Спиральный тип симметрии:

##### 2.2.1. Без внешних оболочек:

вирус табачной  
мозаики

##### 2.2.2. С внешними оболочками:

вирусы гриппа(см  
бешенства,  
онкогенные РНК-  
содержащие  
вирусы

**Роль вирусов в жизни человека.**

**Способы передачи вирусов**

Вирусы играют большую роль в жизни человека. Они являются возбудителями ряда опасных заболеваний – оспы, гепатита, энцефалита, краснухи, кори, бешенства, гриппа и др.

**Капельная инфекция** – самый обычный способ распространения респираторных заболеваний. При кашле и чихании в воздух выбрасываются миллионы крошечных капелек жидкости (слизи и слюны). Эти капли вместе с находящимися в них живыми микроорганизмами могут вдохнуть другие люди, особенно в местах большого скопления народа, к тому же еще и плохо вентилируемых. Стандартные гигиенические приемы для защиты от капельной инфекции – правильное пользование носовыми платками и проветривание комнат. Некоторые микроорганизмы, такие, как вирус оспы или туберкулезная палочка, очень устойчивы к высыханию и сохраняются в пыли, содержащей высохшие остатки капель. Даже при разговоре изо рта вылетают микроскопические брызги слюны, поэтому подобного рода инфекции очень трудно предотвратить, особенно если микроорганизм очень вирулентен



# Список чёрных дел вирусов

# Значение вирусов

## 1. Заболевания человека

- корь, свинка, грипп, полиомиелит, бешенство, оспа, желтая лихорадка, трахома, энцефалит, некоторые онкологические (опухолевые) болезни, СПИД, бородавки, герпес.



Ребенок, больной оспой

# Оспа



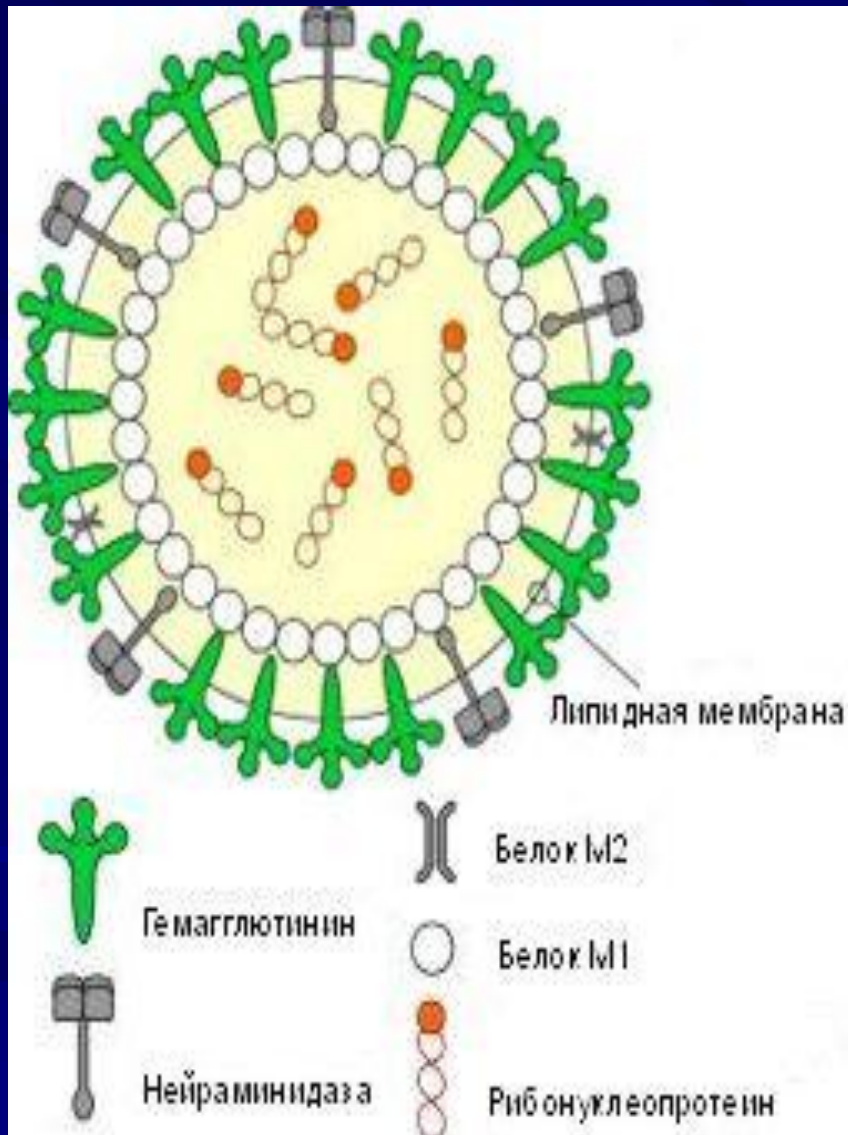
10 апреля 1919 года В. И. Ленин подписал декрет об обязательном оспопрививании, что положило начало массовым прививкам

Оспа – одно из древнейших заболеваний. Описание оспы нашли в египетском папирусе Аменофиса , составленном за 4000 лет до нашей эры. Оспенные поражения сохранились на коже мумии, захороненной в Египте за 3000 лет до нашей эры.



Натуральная оспа

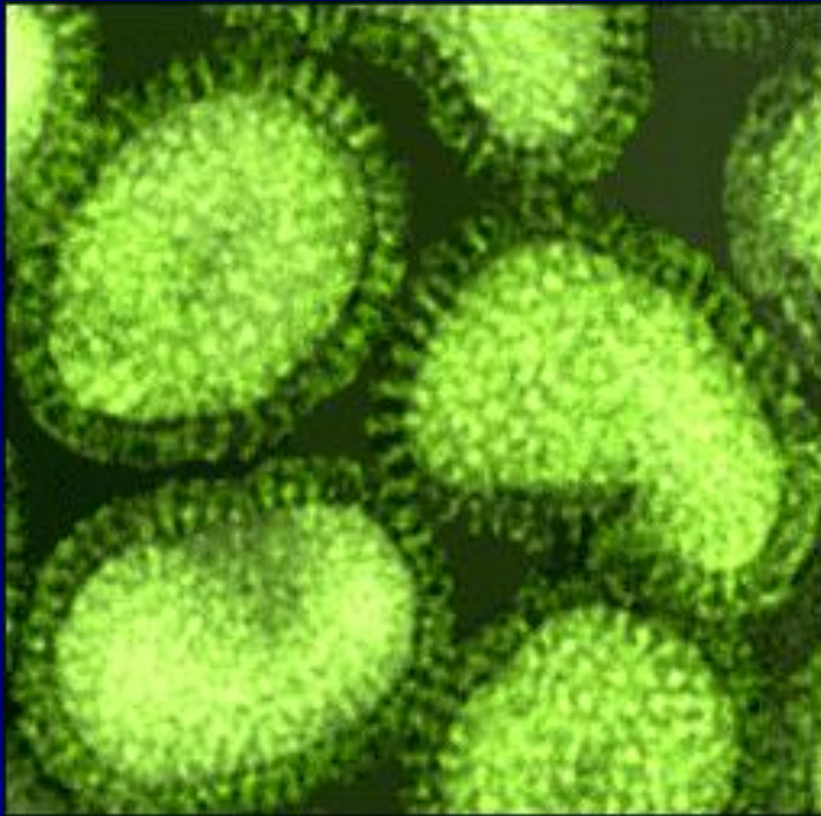
# Вирус гриппа А



**Вирус гриппа А** как правило вызывает заболевание средней или сильной тяжести. Поражает как человека, так и некоторых животных (лошадь, свинья, хорек, птицы). Именно вирусы гриппа А ответственны за появление пандемий и тяжелых эпидемий. Известно множество подтипов вируса типа А, которые классифицируются по поверхностным антигенам - гемагглюнину и нейраминидазе: на настоящий момент известно 16 типов гемагглютинаина и 9 типов нейраминидазы. Вирус видоспецифичен: то есть как правило, вирус птиц не может поражать свинью или человека, и наоборот.



# Вирус гриппа В



Вирус гриппа В Как и вирус гриппа А, способен изменять свою антигенную структуру. Однако эти процессы выражены менее четко, чем при гриппе типа А. Вирусы типа В не вызывают пандемии и обычно являются причиной локальных вспышек и эпидемий, иногда охватывающих одну или несколько стран. Вспышки гриппа типа В могут совпадать с таковыми гриппа типа А или предшествовать ему. Вирусы гриппа В циркулируют только в человеческой популяции (чаще вызывая заболевание у детей).



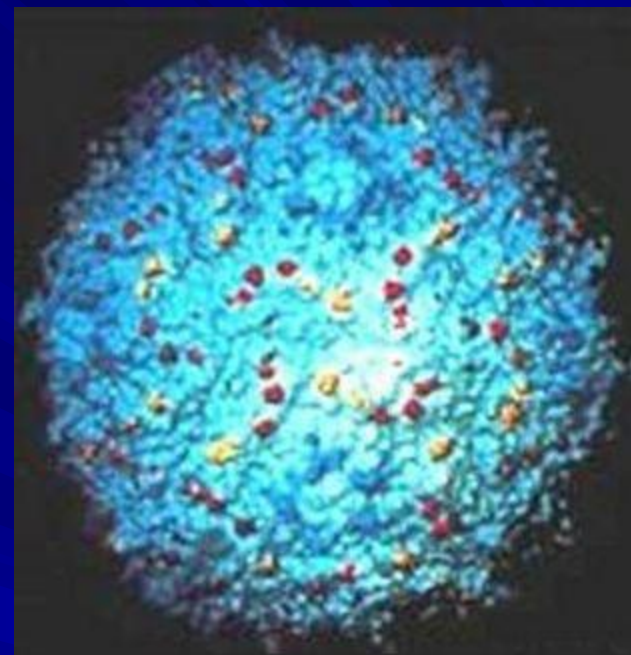
# Вирус гриппа С



**Вирус гриппа С** достаточно мало изучен. Известно, что в отличие от вирусов А и В, он содержит только 7 фрагментов нуклеиновой кислоты и один поверхностный антиген. Инфицирует только человека. Симптомы болезни обычно очень легкие, либо не проявляются вообще. Он не вызывает эпидемий и не приводит к серьезным последствиям. Является причиной спорадических заболеваний, чаще у детей. Антигенная структура не подвержена таким изменениям, как у вирусов типа А. Заболевания, вызванные вирусом гриппа С, часто совпадают с эпидемией гриппа типа А. Клиническая картина такая же, как при легких и умеренно тяжелых формах гриппа А.

# Вирус полиомиелита

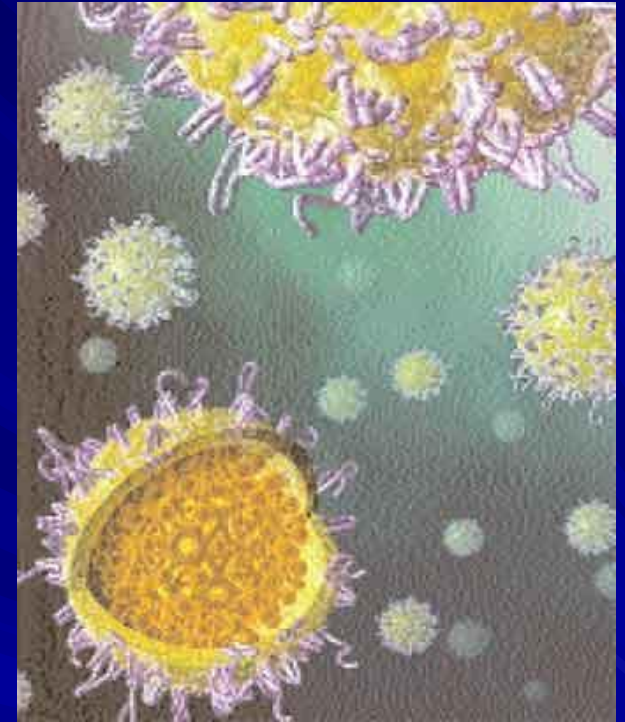
Вирусное заболевание при котором поражается серое вещество центральной нервной системы. Возбудитель полиомиелита – мелкий вирус не имеющей внешней оболочки и содержащий РНК. Вирус поражает конечности т.е. изменяет состав костей. Вакциной может служить не ликвидация вируса, а замена на искусственный лабораторный штамм.



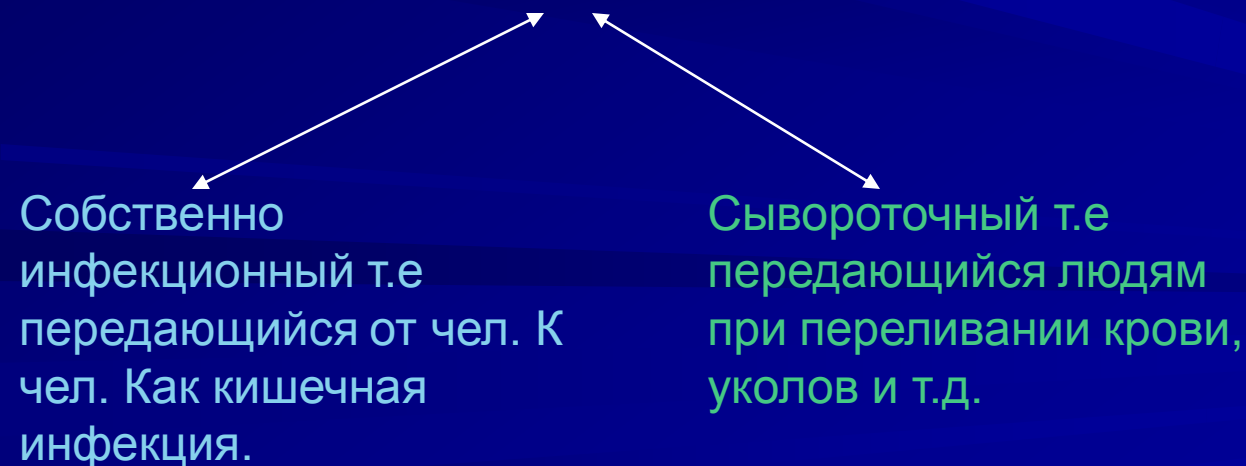
**МНЕ НРАВИТСЯ,  
ЧТО ВЫ БОЛЬНЫ  
НЕ МНОЮ**

# Вирусный гепатит

Это инфекционное заболевание, протекающем с поражением печени, желтушным окрашиванием кожи, интоксикацией. Этот вирус может жить при кипячении около 30 минут. В странах СНГ ежегодно гибнет около 6 тыс. человек.

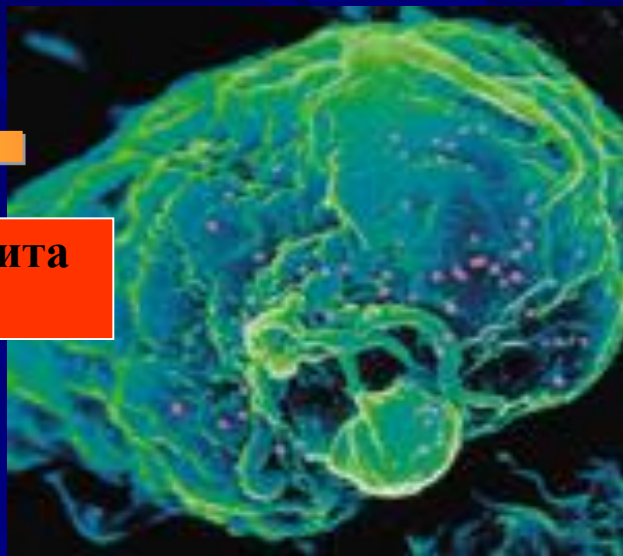


## Эпидемический гепатит

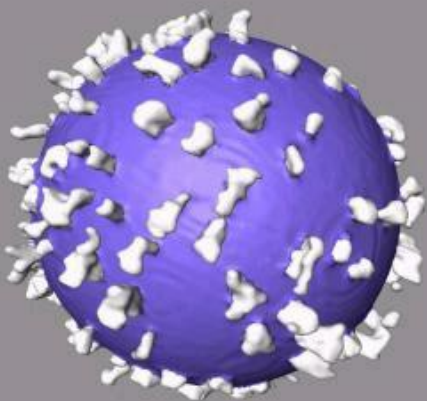


# СПИД. ВИЧ.

Вирус иммунодефицита  
человека



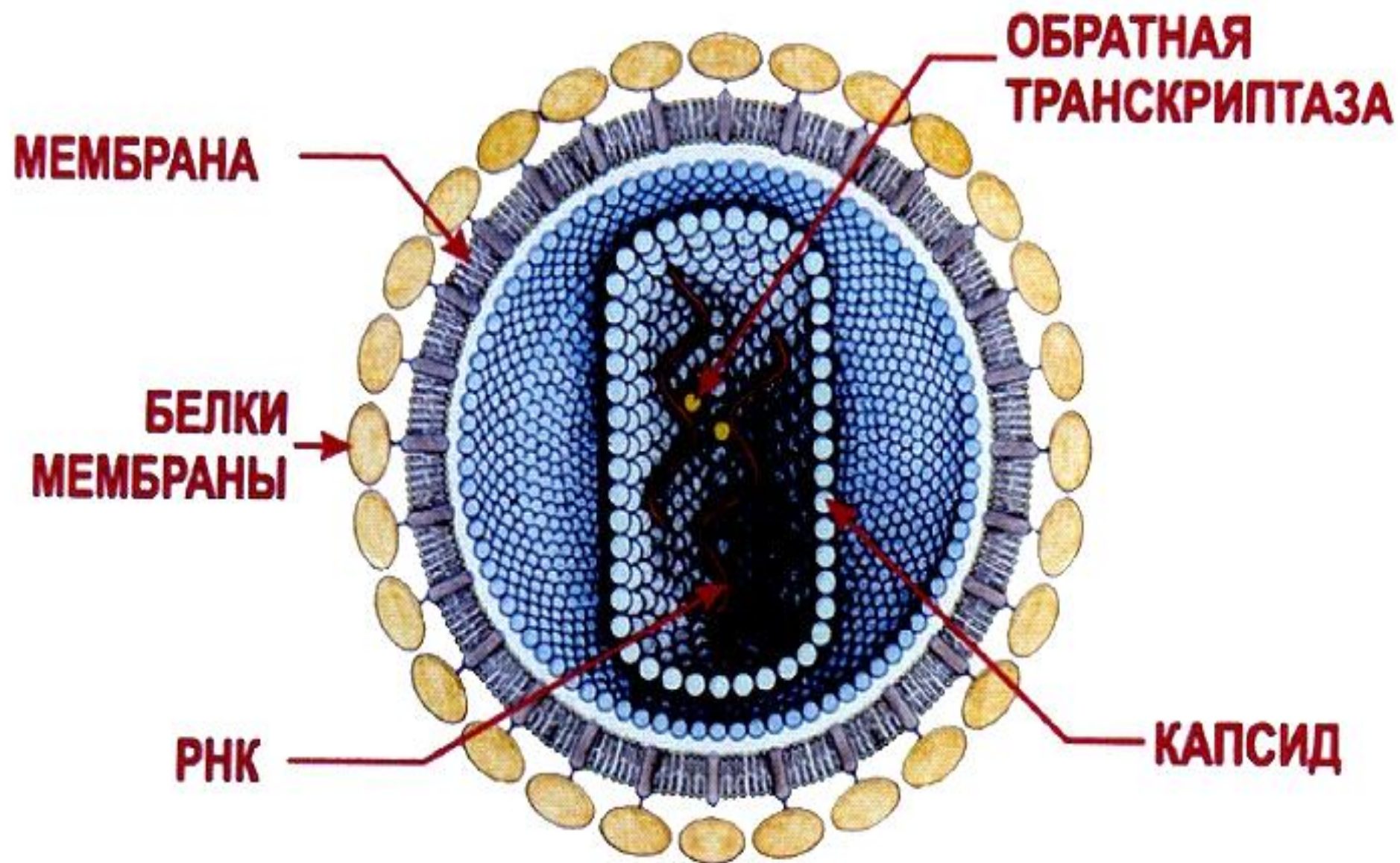
- Многие путают два совершенно различных понятия - ВИЧ-инфицированный и больной СПИДом. Разница заключается в том, что человек, инфицированный вирусом иммунодефицита, может в течение многих лет оставаться работоспособным, относительно здоровым человеком. Такой человек не представляет никакой опасности для окружающих



Трехмерное изображение вируса СПИДа

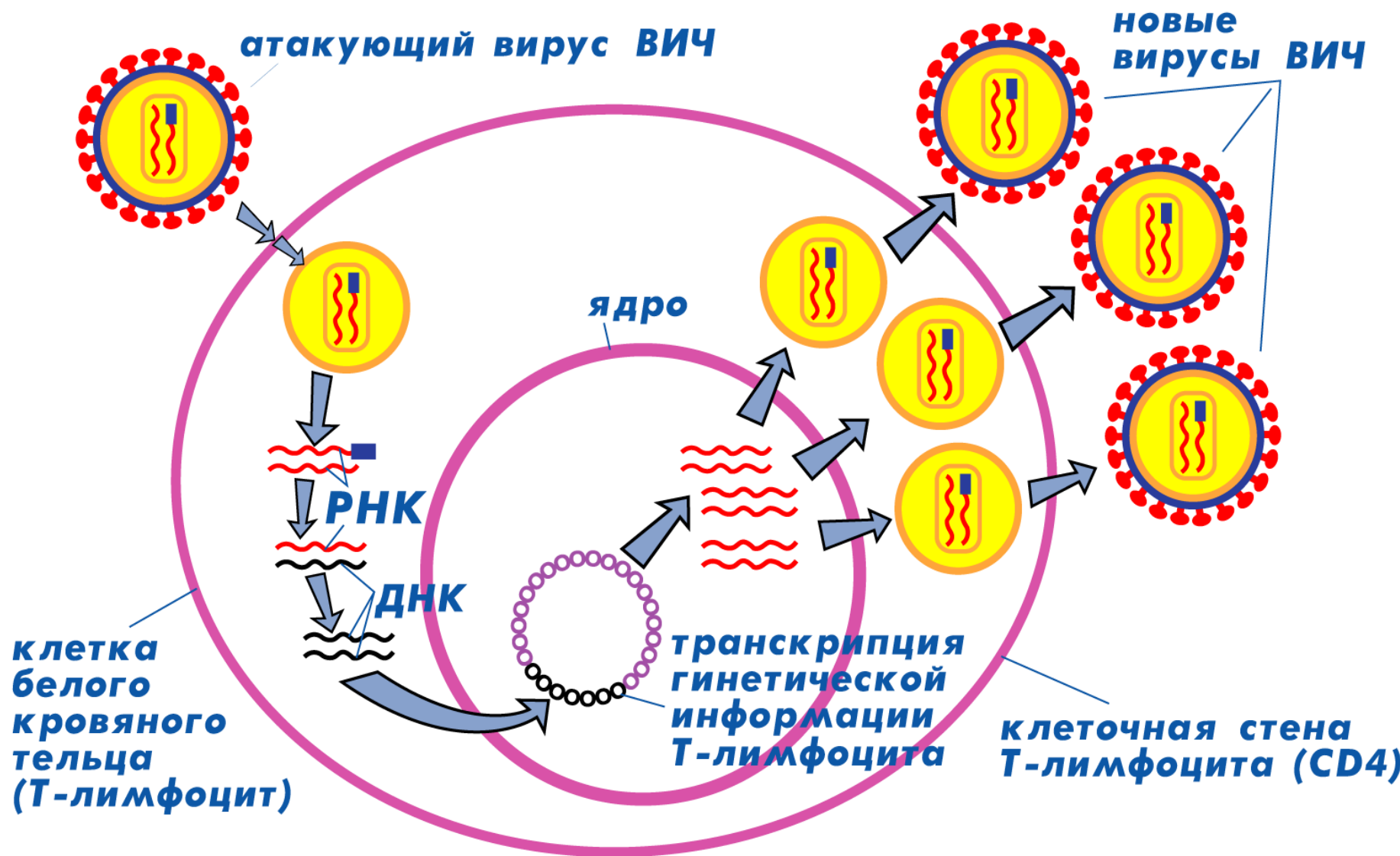


# СТРУКТУРА ВИРУСА СПИД





# Жизненный цикл ВИЧ



# Путь передачи вируса: контакт с кровью, уколы, драки

**Переливание крови,  
инъекции**

**Внутривенные наркотики**

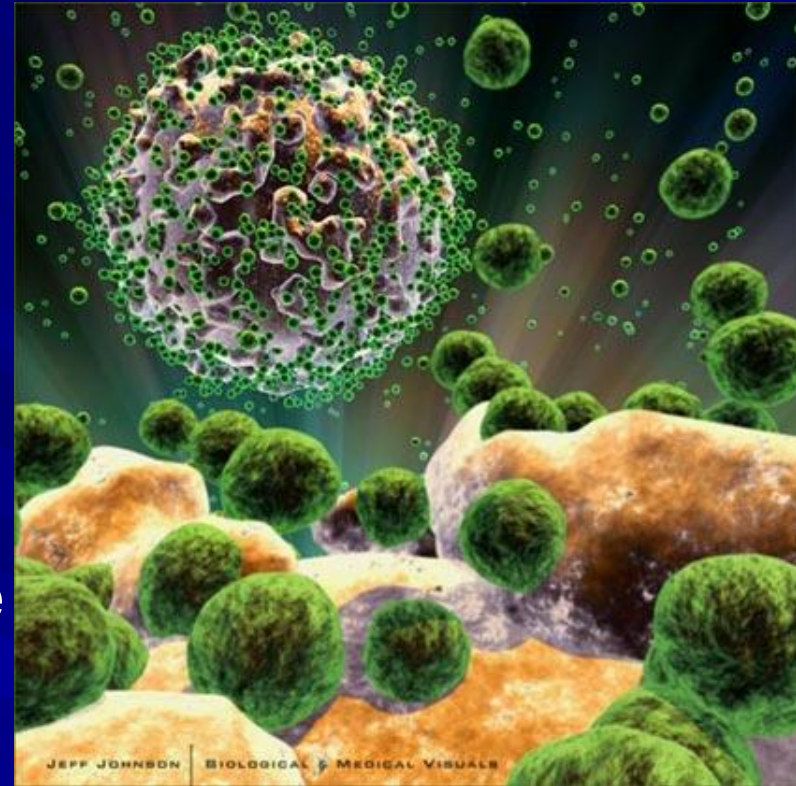
**Несчастные случаи - укол  
иглой, на которой чужая  
кровь - риск заражения  
1:200 случаев**

**Нарушение правил  
безопасности при  
оказании первой помощи.**



**«Кровавые» поцелуи** - только через открытые раны во рту (очень редко происходит). Когда вирус попадает через слюни в желудок, он уже не может проникнуть в кровеносную систему, кислота в желудке его уничтожит.

**посещение стоматолога** — Чаще рискует стоматолог, а не пациент. Если стоматолог использует стерильные инструменты, тогда это безопасно



# ВИЧ не передаётся

- ВИЧ не передается через обычные социальные контакты, повседневное семейное общение, рабочую деятельность и т.д.
- ВИЧ не передается через использование общего туалета или общественного транспорта
- ВИЧ не передается через пищу, использование общего полотенца или бумаги.
- ВИЧ не передается воздушно-капельным путем (не может передаваться через кашель, чихание и т.д.)
- ВИЧ не может передаться через пожатие руки.
- ВИЧ не может передаться через проживание под одной крышей с инфицированным человеком, через прикосновение к этому человеку, через питание с этим человеком.



# Развитие болезни Последняя стадия – СПИД а именно 3 и 4



Инфекции атакуют  
слизистую оболочку  
рта



# Внутриутробное заражение ВИЧ от инфицированной матери и через молоко.



## 2. Заболевания животных

- У животных вирусы вызывают ящур, чуму, бешенство; у насекомых - полиэдроз, грануломатоз.



Вирус бешенства

# 3. Заболевания растений

- у растений -  
мозаику или иные  
изменения окраски  
листьев либо  
цветков,  
курчавость листьев  
и другие изменения  
формы,  
карликовость;  
наконец, у бактерий  
- их распад.

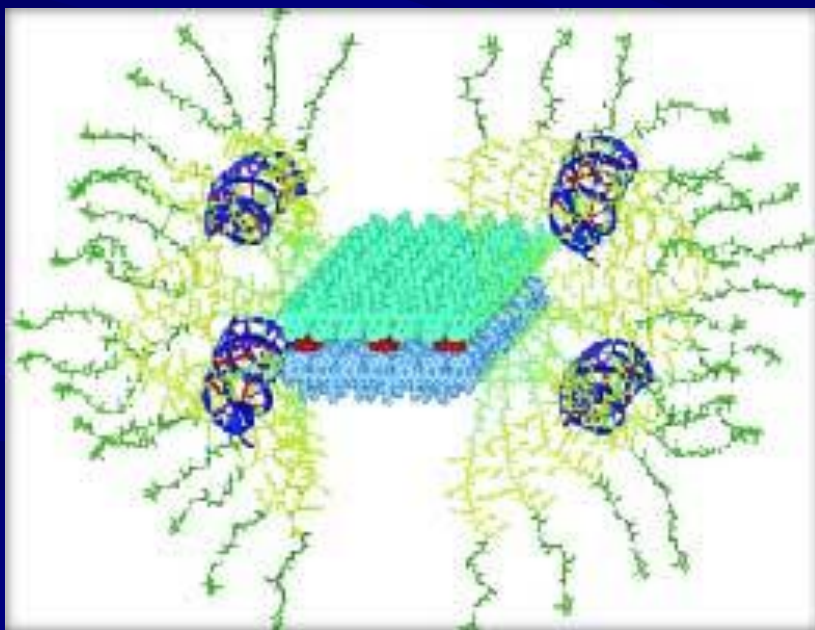


Тюльпаны, зараженные вирусом

**Заключение**

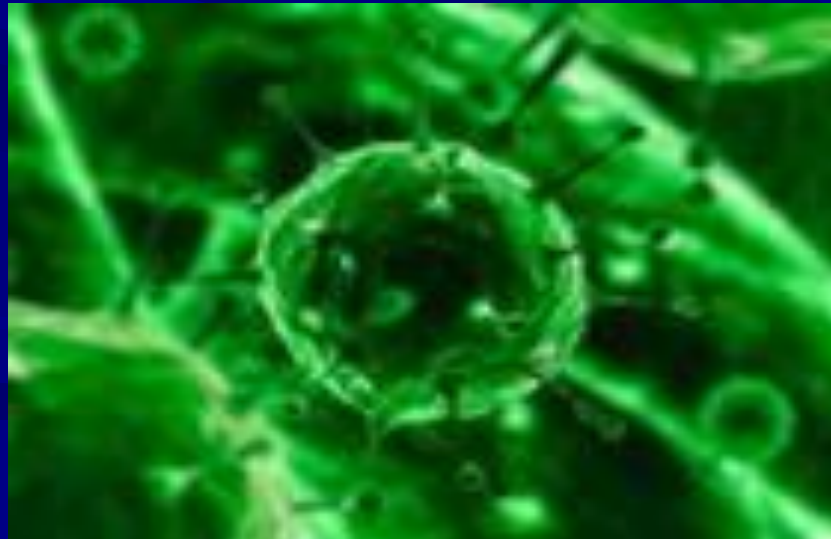


Биологи из южнокорейского университета "Йонсе" создали искусственный вирус, который сможет проникать в раковые клетки и доставлять в них противоопухолевые средства - лекарства и гены. Результаты работы ученых опубликованы в журнале *Angewandte Chemie*.

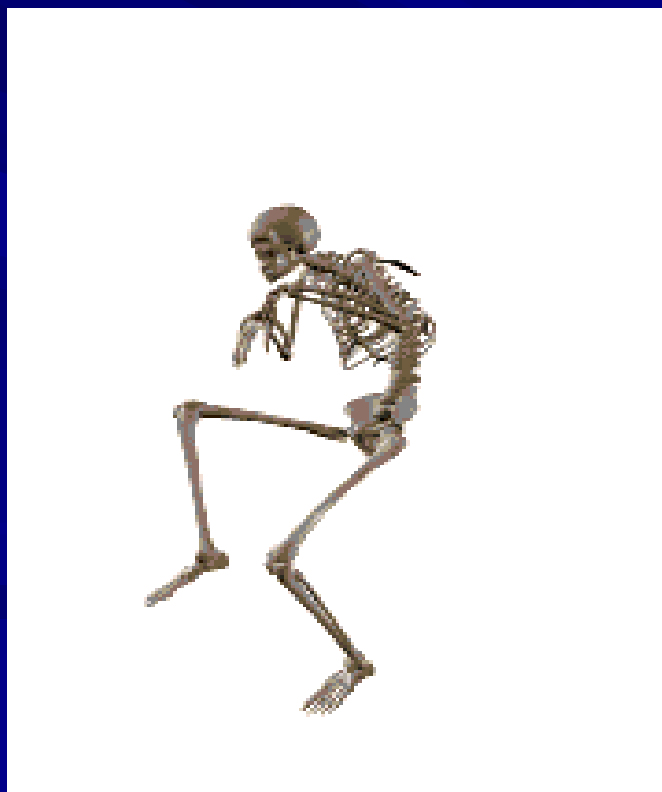




В настоящее время биология заняла лидирующее положение в естествознании. Такие термины, как «век биологии», «биологическая революция» характеризуют новый этап научно-технической революции и всевозрастающую роль биологических исследований в жизни человеческого общества. Биологическая революция отразилась на облике современной вирусологии, обогатив её рядом важнейших результатов и подняв на качественно новый уровень. Из науки описательной вирусология превратилась в точную биологическую дисциплину.



# Конец



# Информационные источники

- Биология в таблицах. 6-11 классы: Справочное пособие/ Авт.-сост. Т.А.Козлова, В.С.Кучменко. – 4-е изд.- М.: Дрофа, 2002.
- Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: В 3-х т. Т.1: Пер. с англ./Под ред. Р.Сопера – 3-е изд. – М.: Мир, 2001.
- [http://www.erudition.ru/referat/printref/id.33926\\_1.html](http://www.erudition.ru/referat/printref/id.33926_1.html) - Эрудиция. Электронная российская библиотека.
- <http://schools.keldysh.ru/school1413/bio/vilegzh/index.htm> - Вирусы и их роль в жизни человека -