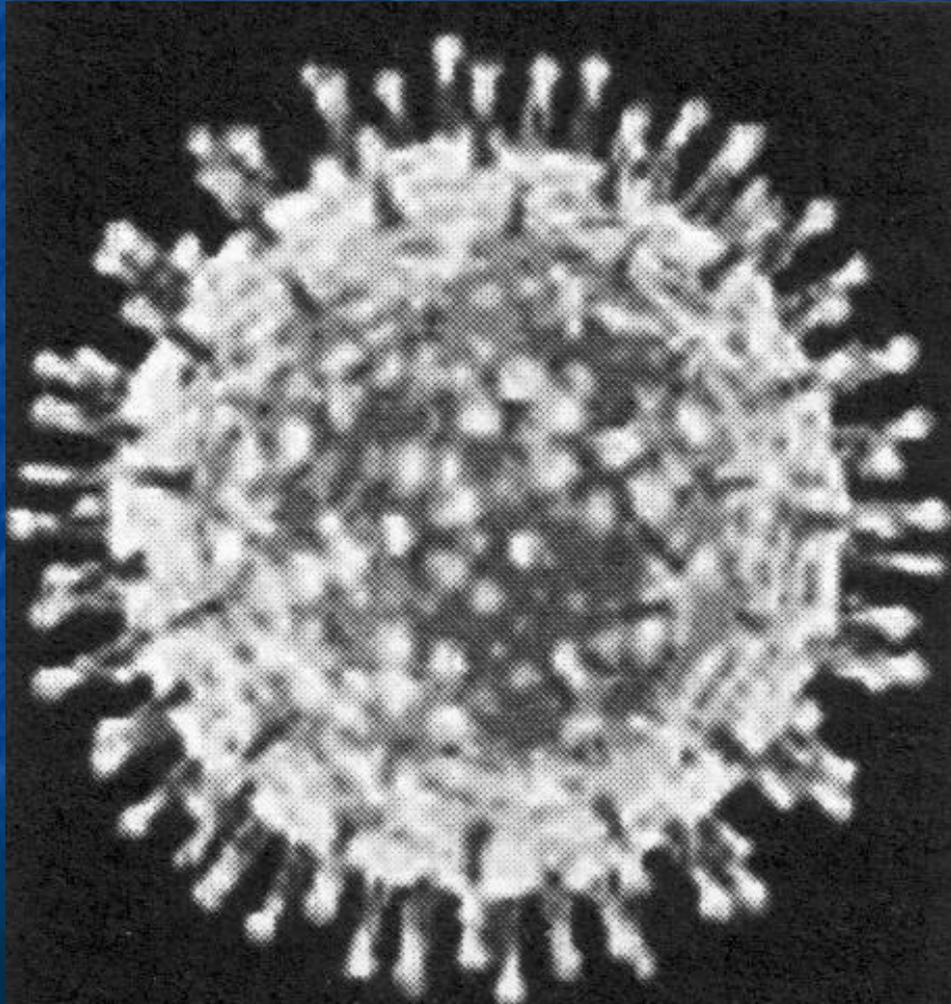


Неклеточные формы жизни

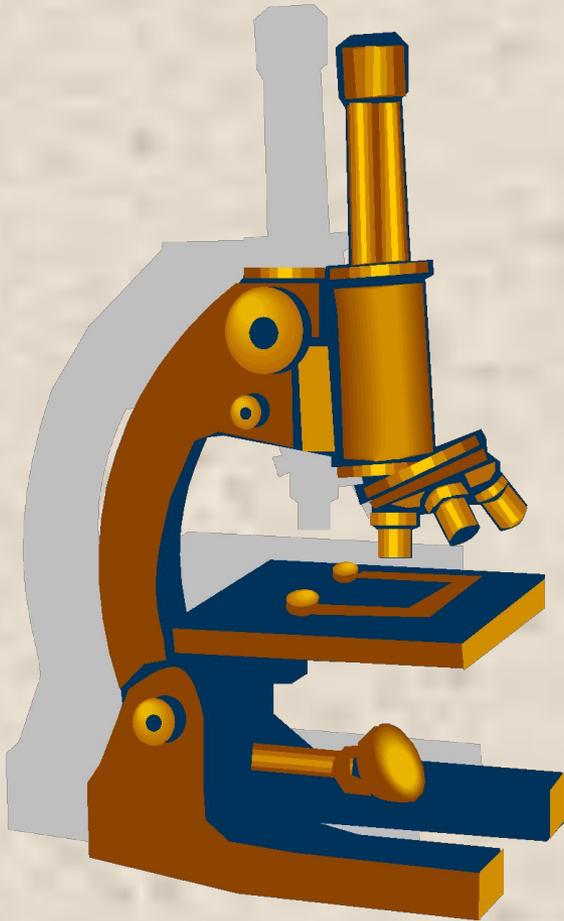


Вирусы

Возможно, вирус – это первая форма жизни на Земле и по своей простоте самая совершенная

Вирус птичьего гриппа

Цели урока



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

ПРЕДИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ВИРУСОВ

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

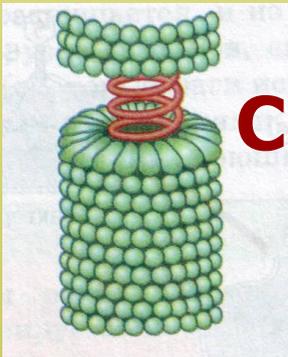
↓
Растения поражены неизвестной
болезнью.

↓
На листьях появляются светло-
зеленые пятна

И отмирают верхушки побегов



Сельское хозяйство несет убытки



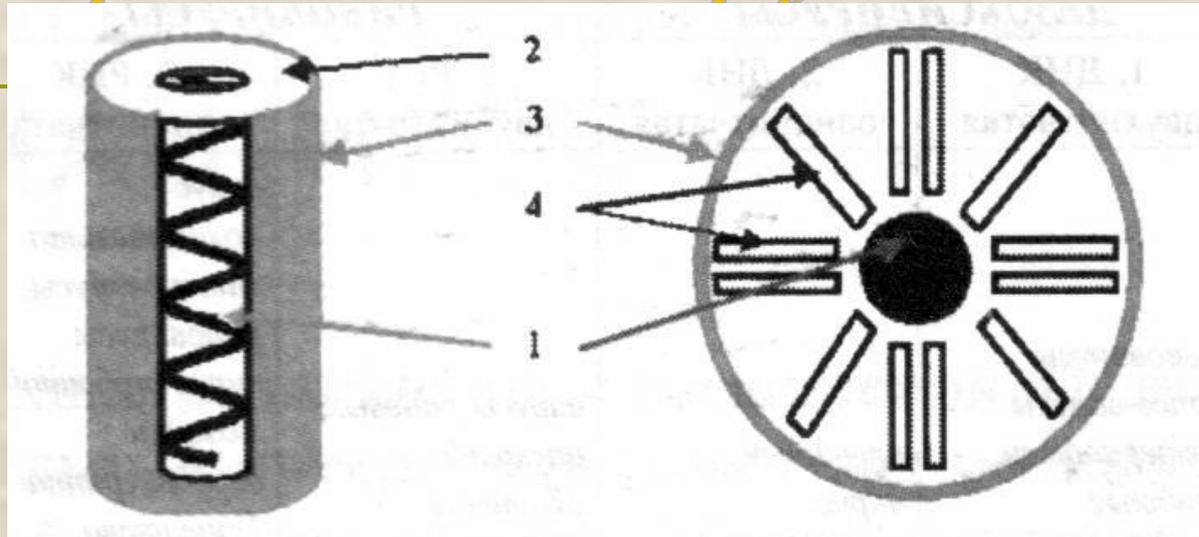
История открытия



**Д. И
Ивановский**

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

Строение вируса



- **1-Сердцевина – генетический материал (ДНК или РНК)**
- **2 – Белковая оболочка – капсид (капса – ящик)**
- **3 – Дополнительная липопротеидная оболочка**
- **4 – Капсомеры (структурные части капсида)**

Классификация вирусов по химическому составу

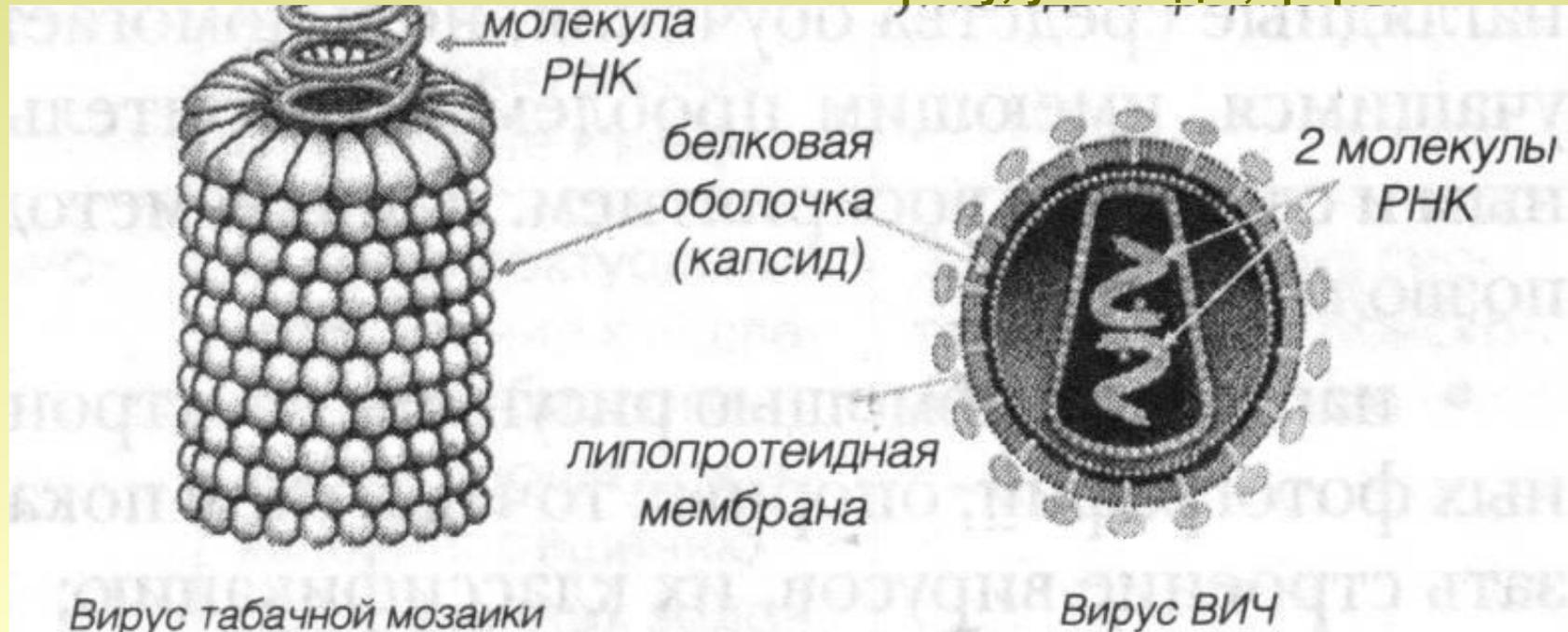
Вирусы

простые

Состоят из ДНК или РНК и белковой оболочки - капсида

сложные

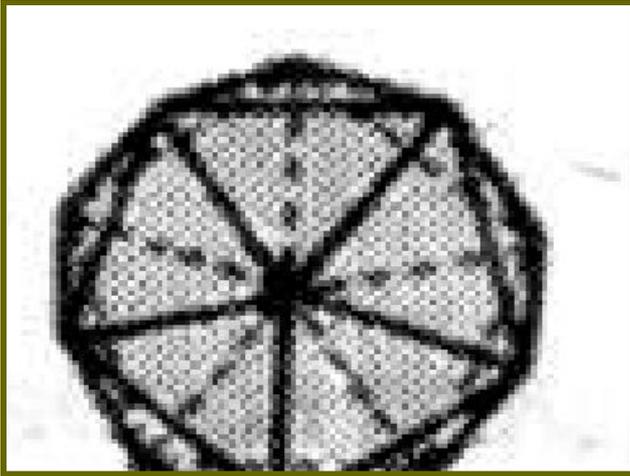
Состоят из ДНК или РНК, белковой оболочки, содержат липопротеидную мембрану, углеводы, ферменты



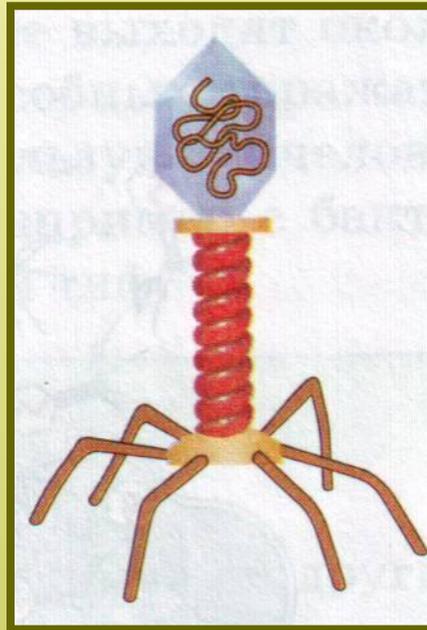
Классификация вирусов по типу нуклеиновых кислот

Дезоксивирусы		Рибовирусы	
1. ДНК двухнитчатая	2. ДНК однонитчатая	1. РНК двухнитчатая	2. РНК однонитчатая
<i>Аденовирусы, герпес-вирусы, бактериофаги, оспенные вирусы, гепатит В</i>	<i>Крысиный вирус</i>	<i>Вирусы раневых опухолей</i>	<i>Вирус полиомиелита, энтеровирусы, риновирусы, вирус табачной мозаики, вирусы гриппа, бешенства, онкогенные РНК-вирусы, корь, краснуха, гепатит А</i>

Классификация вирусов по типу капсида



Икосаэдрический

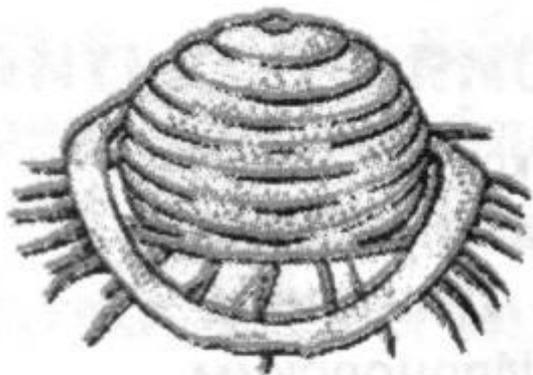


Сложный



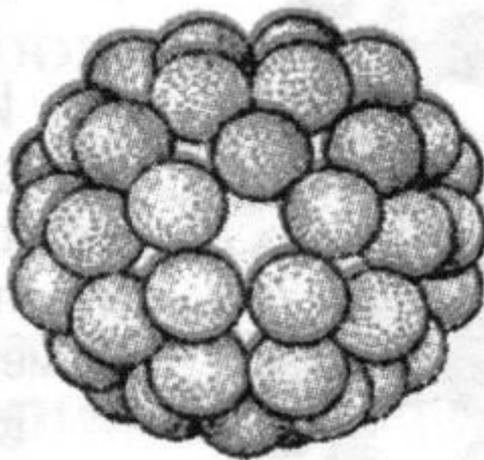
Спиральный

ФОРМЫ ВИРУСОВ

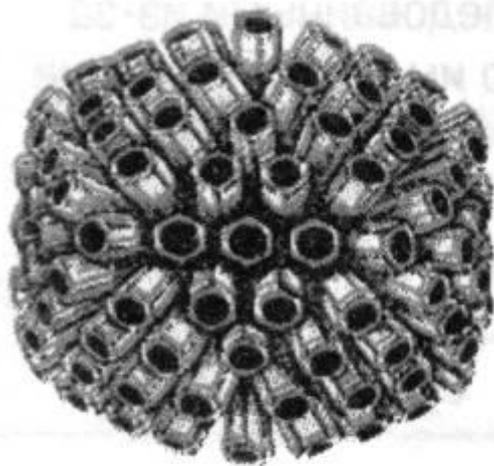


вирус гриппа

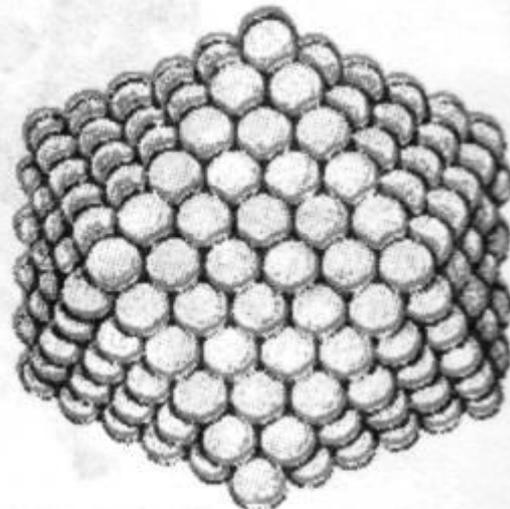
Формы вирусов



аденовирус



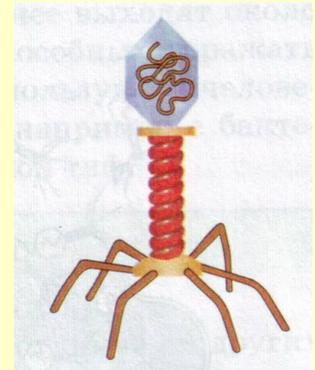
вирус герпеса



полиомиелит

Стадии заражения вирусом

- **Адсорбция** (прикрепление вируса к клеточной стенке);
- **Пенетрация** (проникновение в клетку);
- **Эклипс** (от проникновения до появления первого вириона нового поколения);
- **Матурация** (созревание вирусных частиц);
- **Выход размножившегося вируса** из инфицированной клетки.



В В И Ч

И

С П И Д



Немного истории

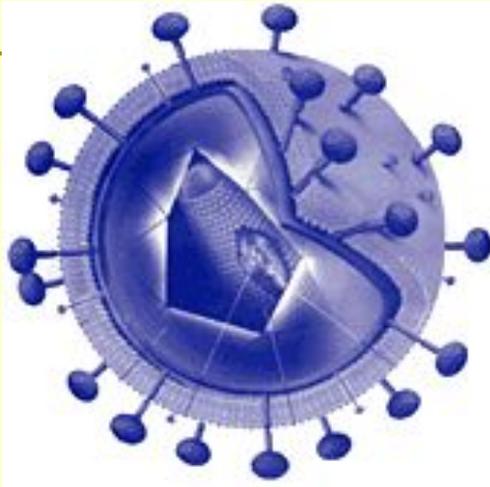
70-е годы – США, Гаити, Африка. Врачи отметили необычайные иммунные нарушения: рак кровеносных сосудов, редкая пневмония

- 1982 г – в реестр болезней введено новое заболевание – СПИД.
- 1983 г – возбудитель выделен в чистом виде.
- 1987 г – В СССР официально зарегистрирован 1-й случай СПИДа у мужчины, в прошлом работавшего переводчиком в Африке.
- 1989 г. – в России заражается почти 250 детей при переливании крови.
- 1992 г. – в Москве умирает 1-й больной СПИДом в СССР и России.
- 1 декабря объявлен Днем борьбы со СПИДом.
- В мире насчитывается 33,6 млн. ВИЧ-инфицированных.
- Свыше 10 млн. человек умерли от СПИДа.

Происхождение ВИЧ

- Допускают происхождение от подобных вирусов африканских обезьян.
- В 1973 г. Описан странный обряд, бытовавший у жителей побережья озера Виктория: для повышения жизненной силы и половой активности кровь обезьян вводили в вену человека.
- Новый мутант циркулировал среди коренного населения, не получая распространения из-за относительной изоляции.

Природа и структура ВИЧ



- Структура вируса примитивна: оболочка из двойного слоя жировых молекул, вырастающие из нее гликопротеиновые "грибы", внутри - две цепочки РНК и белки - *обратная транскриптаза, интеграна и протеаза.*
- В ядре Т-лимфоцита - клетки, на которую нападает ВИЧ, - в 100 000 раз больше генетической информации, чем в самом вирусе. Однако клетка не в силах справиться с вирусом, проникшим внутрь.
- Вирус изображают похожим на противолодочную мину. "Грибы" на его поверхности состоят из *гликопротеиновых молекул.* "Шляпка" - три-четыре молекулы ГП120, а "ножка" - 3-4 молекулы ГП41.

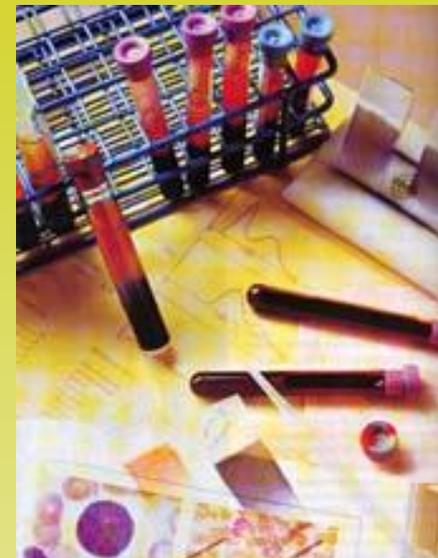
Природа и структура ВИЧ

-
- ВИЧ - ретровирус, вызывающий гибель инфицированных клеток.
 - Проникает в Т-лимфоциты, макрофаги, нейроглию.
 - При попадании вируса в кровь, Т-хелперы начинают защитную реакцию, активируются В-клетки, вырабатываются антитела. Но они не способны полностью обезвредить вирусы, т.к. вирус ВИЧ, возникающий из клеток хозяина, видоизменяется и антитела не могут его распознать.
 - Белок вируса изменяет клетку так, что она становится мишенью для Т-киллеров. Клетка погибает, а вирусы, находящиеся внутри ее попадают в кровоток, а оттуда в Т-хелперы (Т₄) и процесс повторяется снова.
 - Количество Т-лимфоцитов резко снижается, а следовательно, снижается иммунитет.
 - Увеличивается количество Т-супрессоров (Т₈), тормозящих активность иммунной системы
 - Человек становится беспомощным перед различными инфекциями.

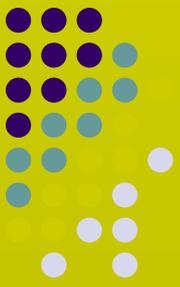
Признаки заболевания и развитие болезни



- Инкубационный период – 6 мес. – 5 лет.
- Начинается постепенно и незаметно.
- Увеличение лимфатических узлов,
- общая слабость, недомогание,
- воспалительные процессы в дыхательных путях, по ходу пищеварительного тракта, на коже.
- Могут возникнуть лейкоз, опухолевые образования.
- Затем наступает бессимптомная фаза – от 2 до 5 лет.
- В дальнейшем – лихорадка, диарея, дыхательная недостаточность, сухой кашель, потеря веса, поражения кожи и слизистой, кровоточивость и в итоге – смерть.



Пути передачи ВИЧ



- **Через сексуальные контакты, сперму, влагалищные выделения;**
- **При нарушении целостности кожи иглой, бритвой, ножницами и т.п., если на них имеется кровь инфицированного человека;**
- **При переливании ВИЧ-инфицированной крови;**
- **Во время беременности и родов;**
- **При грудном вскармливании ВИЧ-положительная мать передает вирус ребенку;**
- **Группа риска – наркоманы,**