

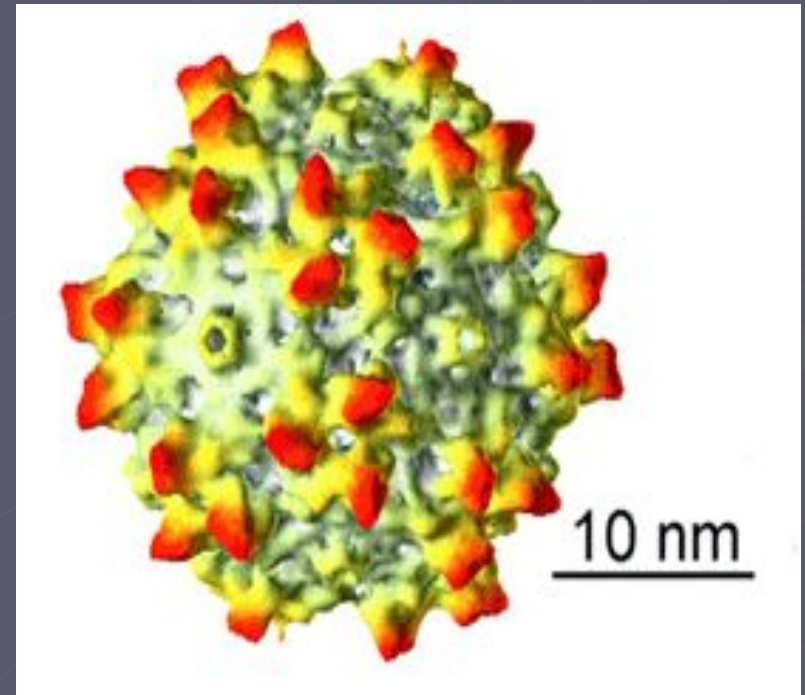
# Неклеточные формы жизни.

## Вирусы.

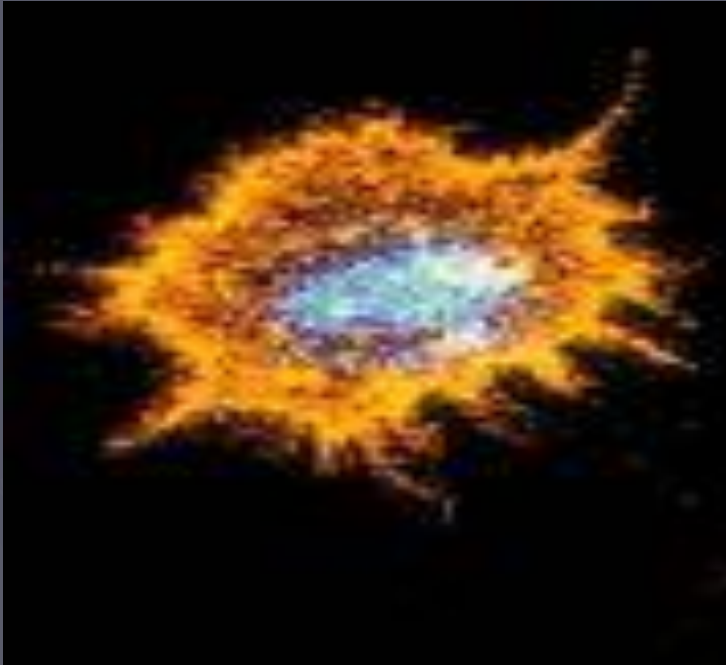
Выполнила: Учитель биологии  
Хромова. Т.А.

# Задачи урока

- ▶ 1. Познакомить учащихся с краткой историей вирусологии и значением вирусов в жизни людей.
- ▶ 2. Раскрыть особенность внутриклеточного паразитизма вирусов.
- ▶ 3. Охарактеризовать строение и состав вирусов. Показать уникальный механизм взаимодействия вируса с клеткой.
- ▶ 4. Сообщить учащимся сведения о вирусе СПИДа.



# План урока



- ▶ 1. История открытия вирусов.
- ▶ 2. Строение вирусов.
- ▶ 3. Взаимодействие вируса с клеткой.
- ▶ 4. Классификация вирусов.
- ▶ 5. Происхождение вирусов.
- ▶ 6. Значение вирусов в природе и жизни человека.

# История открытия вирусов

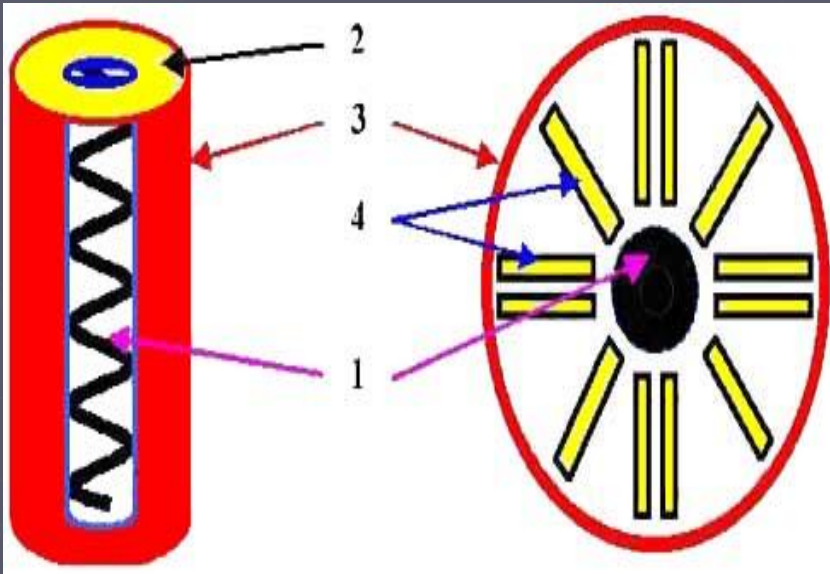
- ▶ 1892 год русский учёный **Д.И. Ивановский** описал необычайные свойства возбудителя болезни табака – табачной мозаики.
- ▶ Через несколько лет Ф. Леффлер и П. Фрош обнаружили, что возбудитель ящура – проходит через бактериальные фильтры.
- ▶ 1917 год Ф. д Эррель открыл **бактериофаг** - вирус, поражающий бактерии.

# Строение вирусов

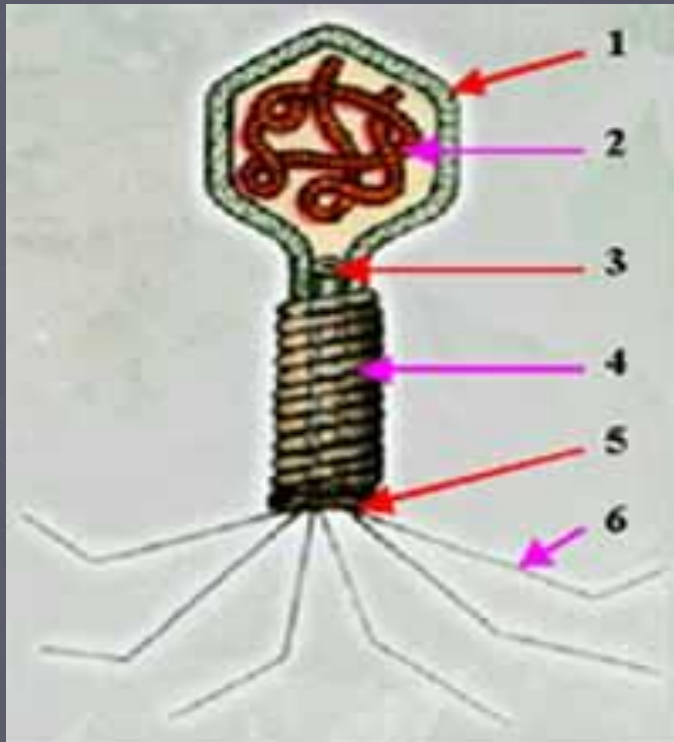
- ▶ Каждая вирусная частица состоит из носителя генетической информации ( ДНК или РНК ) и оболочки ( капсида ).
- ▶ Капсид образован субъединицами – капсомерами, каждый из которых состоит из 1 или нескольких белковых молекул.
- ▶ Иногда НК вместе с капсидом называется нуклеокапсидом.
- ▶ Простой вирус – кроме капсида других оболочек не имеет; если кроме капсида есть ещё одна наружная оболочка – сложный.

# Схема строения вируса

- ▶ 1- нуклеиновая кислота;
- ▶ 2- белки капсулы;
- ▶ 3- капсид.

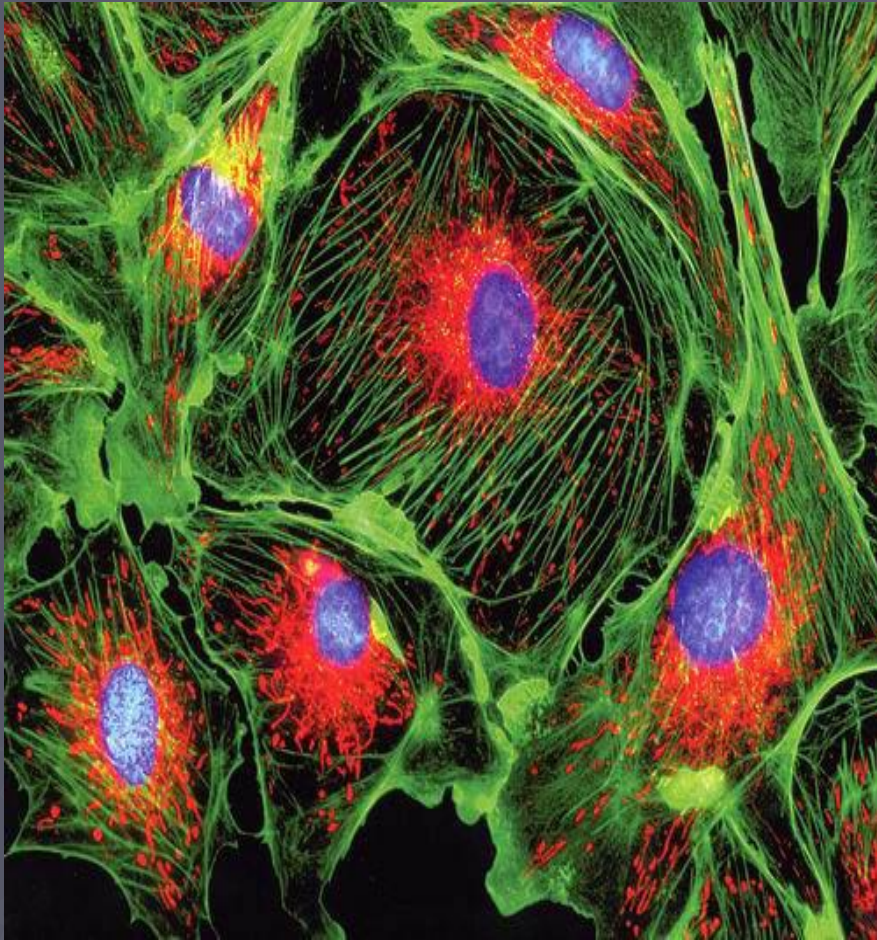


# Строение бактериофага



- ▶ 1- оболочка головки;
- ▶ 2- нуклеиновые кислоты;
- ▶ 3- стержень;
- ▶ 4- чехол;
- ▶ 5- базальная пластинка;
- ▶ 6- зубцы нити.

# Жизненный цикл вирусов



- ▶ Жизненные формы вирусов:
- ▶ а) покоящаяся внеклеточная – *вирион*; б) активно репродукционная внутриклеточная – *вегетативная*.



# Взаимоотношения вируса с клеткой

- ▶ Стадии:
- ▶ 1. адсорбция вириона на поверхности клетки- мишени;
- ▶ 2. проникновение целого вириона или его нуклеиновой кислоты внутрь клетки- хозяина ( т.н. виропексис );
- ▶ 3. депротеинизация – освобождение носителя генетической информации вируса;
- ▶ 4. синтез необходимых для вируса соединений;
- ▶ 5. синтез компонентов вирусной частицы ( НК и капсида );
- ▶ 6. формирование новых вирионов путём самосборки;
- ▶ 7. выход вновь собранных вирусных частиц из клетки-хозяина.

# Способы передачи вирусов от клетки к клетке

- ▶ Горизонтальный – путём выхода вирусной частицы из одной и внедрение в другую клетку;
- ▶ Вертикальный – из поколения в поколение в результате встраивания в хромосому клетки-хозяина

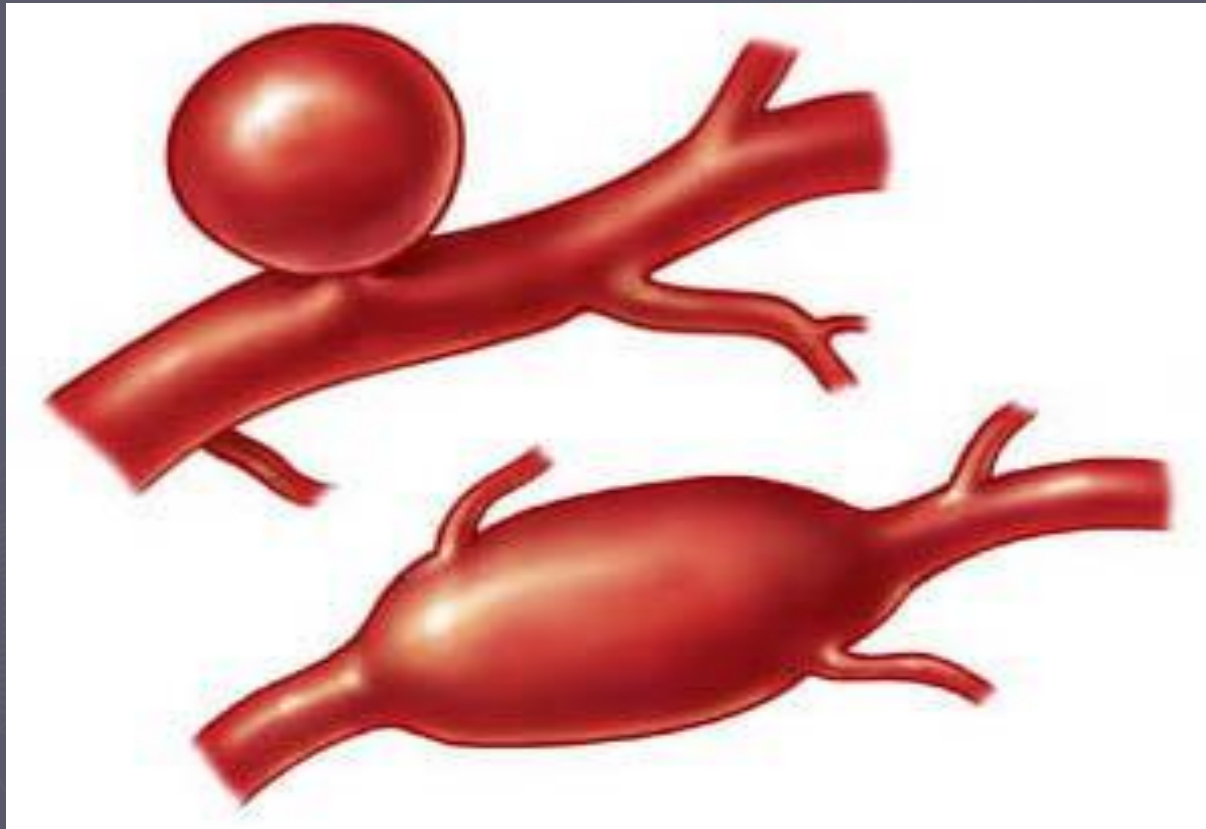
# Классификация вирусов

- ▶ 1. По типу нуклеиновой кислоты и количеству нитей ( 1 или 2-х нитчатая ).
- ▶ 2. По форме капсида и строения оболочки.
- ▶ 3. По форме вириона: *сферические* ( вирусы кори, гриппа и др. ); *палочковидные* ( вирусы мозаичной болезни табака, картофеля и др. ); *кубоидальные* ( аденовирусы, реовирусы, вирусы оспы и др. ) и *сперматозоидные* ( некоторые бактериофаги ).
- ▶ 4. В зависимости от поражаемой клетки-мишени: вирусы растений, животных, грибов, бактерий.

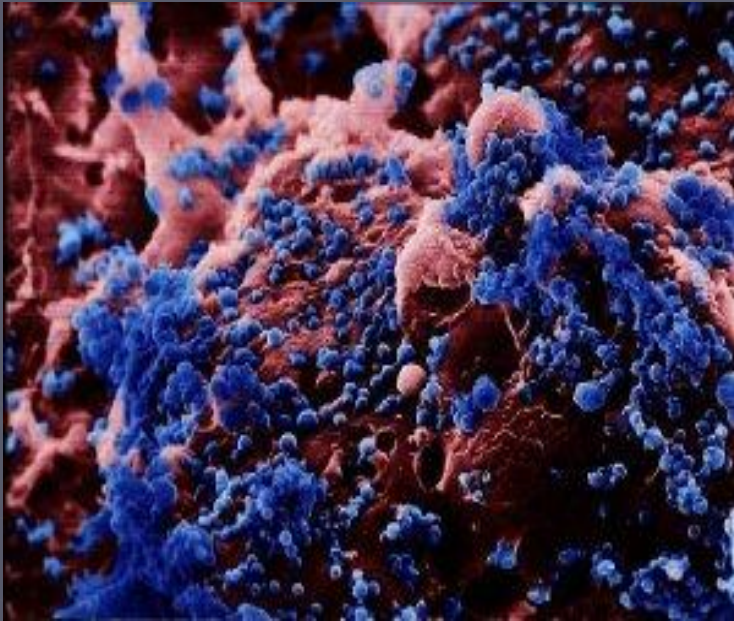
# Происхождение вирусов

- ▶ 1. Вирусы представляют собой результат морфофункционального регресса, связанного с паразитическим образом жизни.
- ▶ 2. Вирусы произошли из первобытных доклеточных организмов.
- ▶ 3. Эндогенное происхождение вирусов.

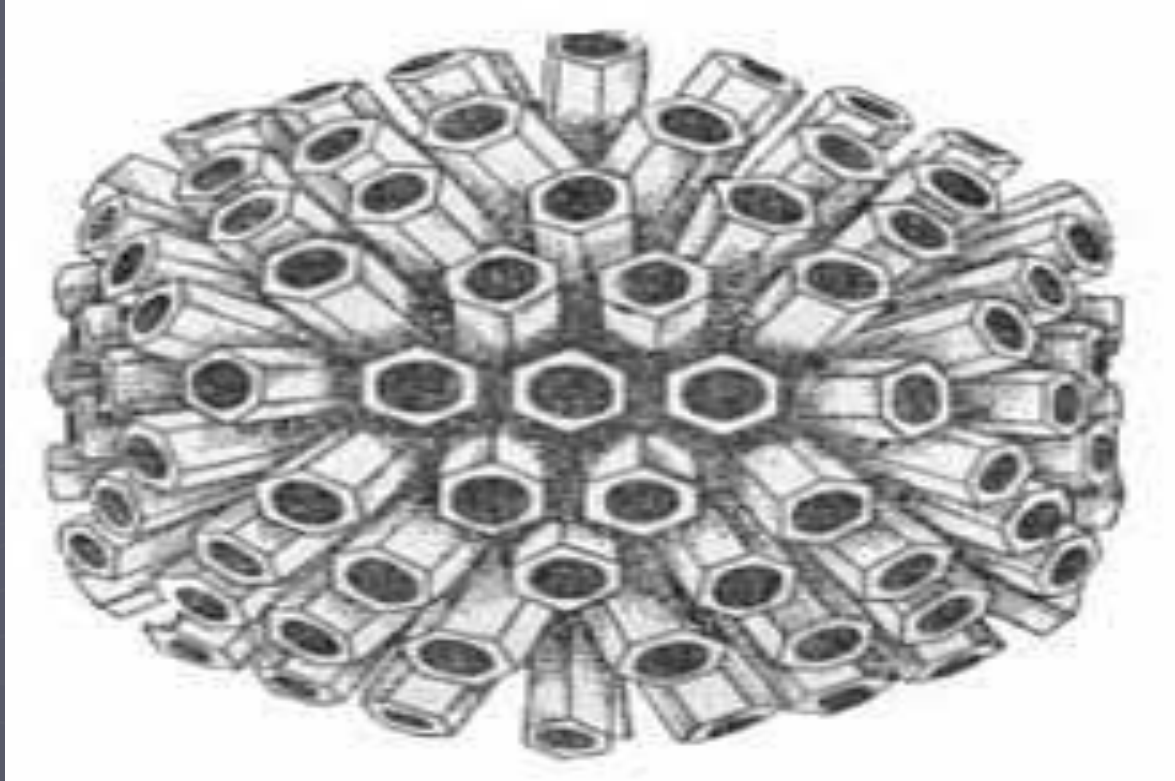
# Вирус Кавасаки, поражающий сосуды



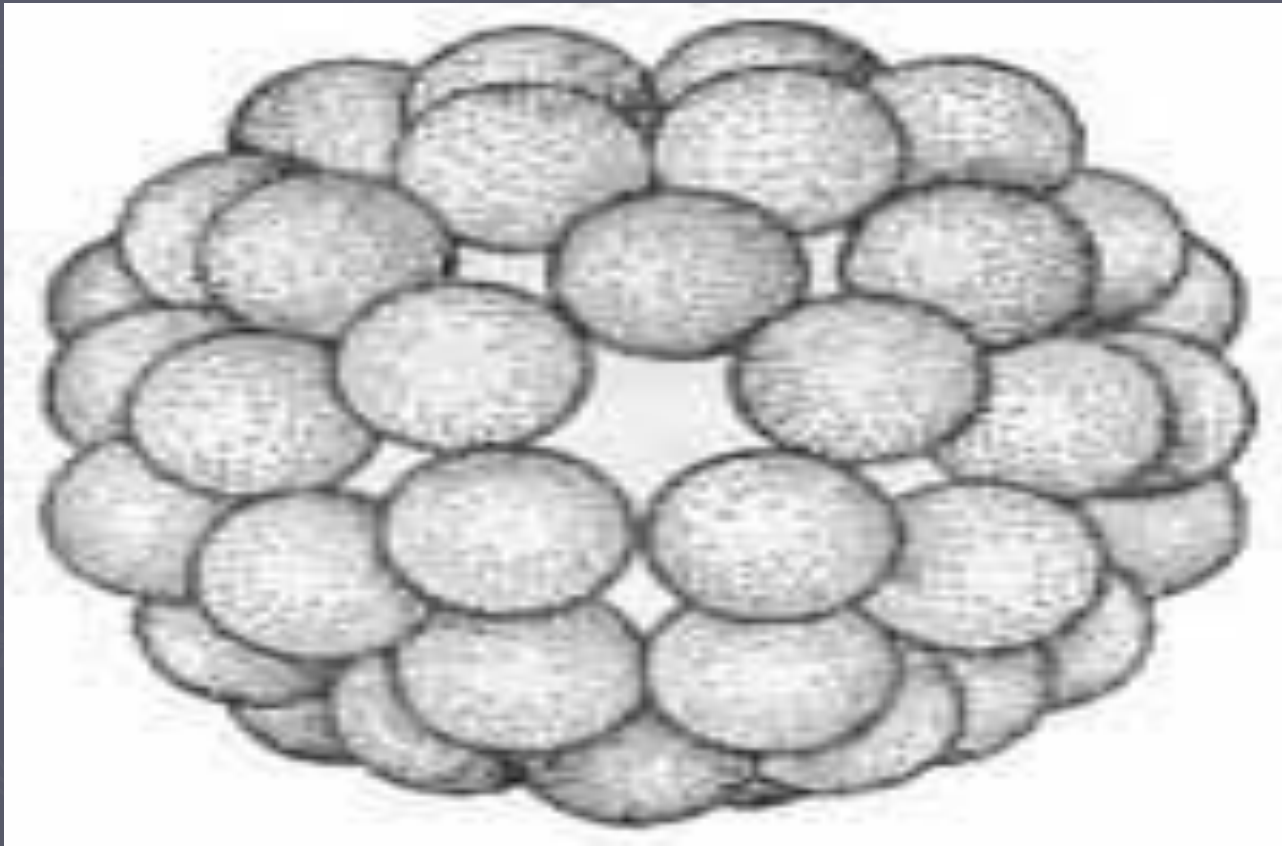
# Вирус птичьего гриппа



# Вирус герпеса

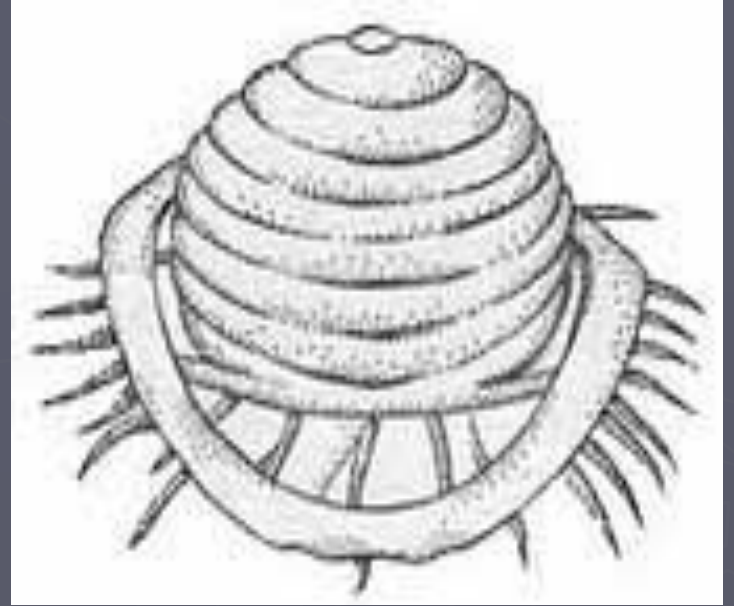


# Вирус полиомиелита

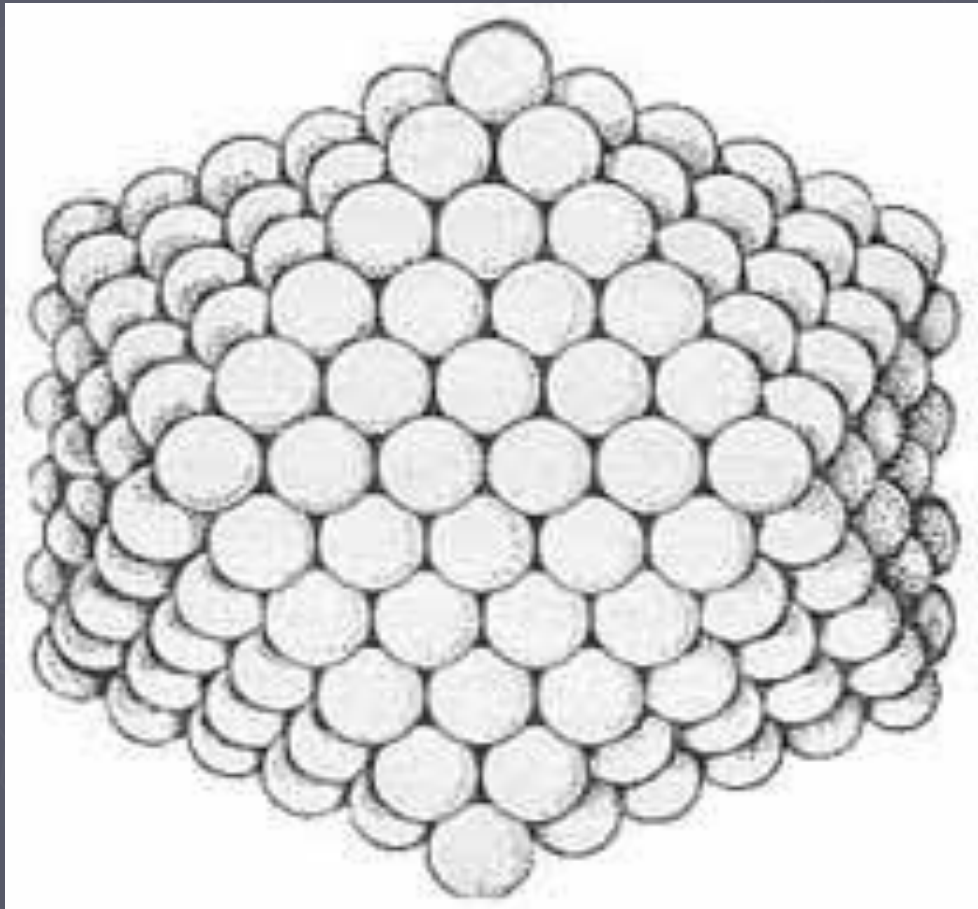




# Вирус гриппа

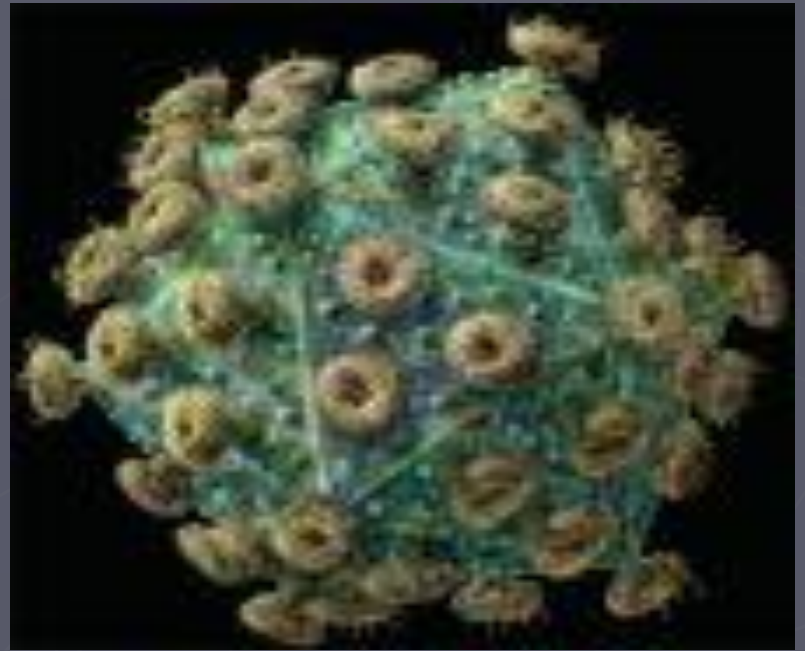


# Аденовирус человека и млекопитающих



# Выделяют

- ▶ 17 семейств вирусов позвоночных, 7 семейств вирусов беспозвоночных,
- ▶ 20 семейств вирусов растений,
- ▶ 10 семейств вирусов бактерий и 5 родов вирусов грибов

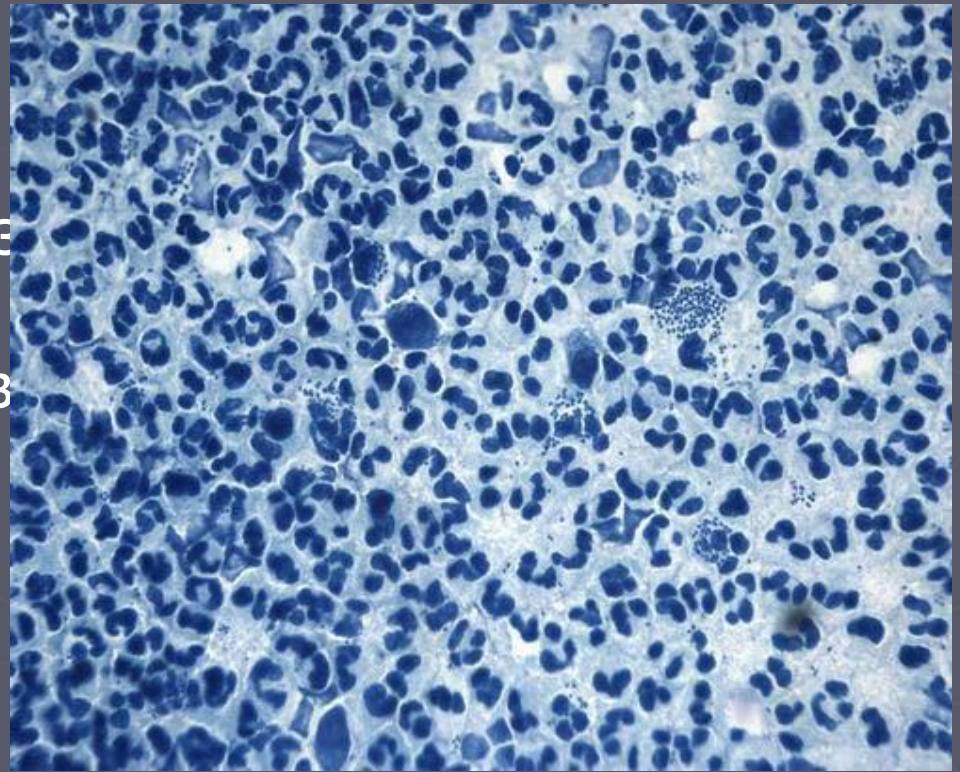


# Значение вирусов

- ▶ Значение вирусов огромно как в живой природе, так и в жизни человека, поскольку все вирусы являются паразитами и поражают все известные организмы. Многие из них вызывают тяжёлые заболевания, нередко с летальным исходом.
- ▶ Вирусы могут быть и полезными – стимулируют деятельность защитных сил организма, направляя эволюционный процесс. Многие чрезвычайно важны для медицины и ветеринарии.

# Интересная информация

- ▶ Два основных свойства вирусов обнаружил их первооткрыватель Д.И. Ивановский: они столь малы, что проходят через такие фильтры, которые задерживают бактерии; в отличие от клеток, невозможно выращивать на искусственных питательных средах.

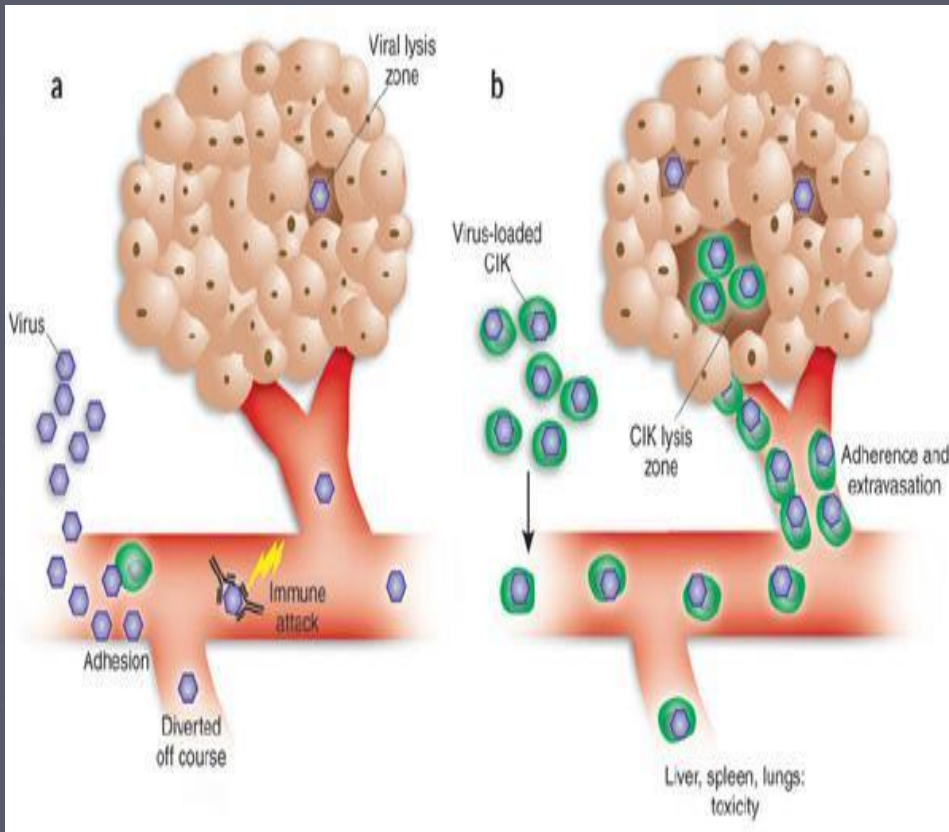


# Интересная информация



- ▶ В настоящее время вирусы рассматриваются не только как возбудители инфекционных болезней, но и как переносчики генетической информации между видами.

# Интересная информация



Посещение вирусом любой клетки не проходит для неё бесследно, даже если в результате такого «визита» клетка не погибает, то разрыв хромосом, изменения в порядке расположения генов, а также изменения в самих генах остаются в «генетической памяти» клеток

# Терминология

- ▶ **Бактериофаг** – паразиты на генетическом уровне прокариотических организмов.
- ▶ **Вирусы** – неклеточные формы жизни, являющиеся паразитами эукариотических клеток на генетическом уровне.
- ▶ **Инфекция** – процесс взаимодействия вируса ( бактерии ) и организма хозяина, включающий внедрение паразита, его размножение и выделение в окружающую среду.
- ▶ **Горизонтальный путь передачи** – путь передачи инфекционного агента из одного организма к другому через окружающую среду.
- ▶ **Вертикальный путь передачи** – путь передачи инфекционного агента с половыми клетками, в хромосомы которых встраивается наследственный материал вируса.



# Основные положения

- ▶ 1. Вирусы и бактериофаги – неклеточные формы жизни, паразитирующие на генетическом уровне.
- ▶ 2. Генетический материал вирусов – нуклеиновые кислоты ( ДНК или РНК ).
- ▶ 3. Рецепторный механизм проникновения вирусов в клетку возможен в результате соединения особых белков на поверхности капсида с белками.
- ▶ 4. Размножение вируса осуществляется на основе редупликации вирусного генома в клетке- хозяина.
- ▶ 5. Существуют два способа передачи вирусов: горизонтальный и вертикальный.
- ▶ 6. Вирусы играют огромную роль в природе и жизни человека.

# Вопросы для закрепления

- ▶ 1. Как устроены вирусы ?
- ▶ 2. Чем отличаются простые вирусы от сложных ?
- ▶ 3. Каков принцип взаимодействия вируса и клетки ?
- ▶ 4. Как вирус проникает в клетку ?
- ▶ 5. Укажите особенности взаимодействия бактериофага с бактериальной клеткой ?
- ▶ 6. В чём проявляется действие вирусов на клетку ?

# Заключение

- ▶ Сверхмельчайшие, неклеточные формы жизни – вирусы могут функционировать только внутри одно- или многоклеточного организма. Многие, очень многие неизвестно об этих загадочных существах, находящихся на грани живого и неживого

