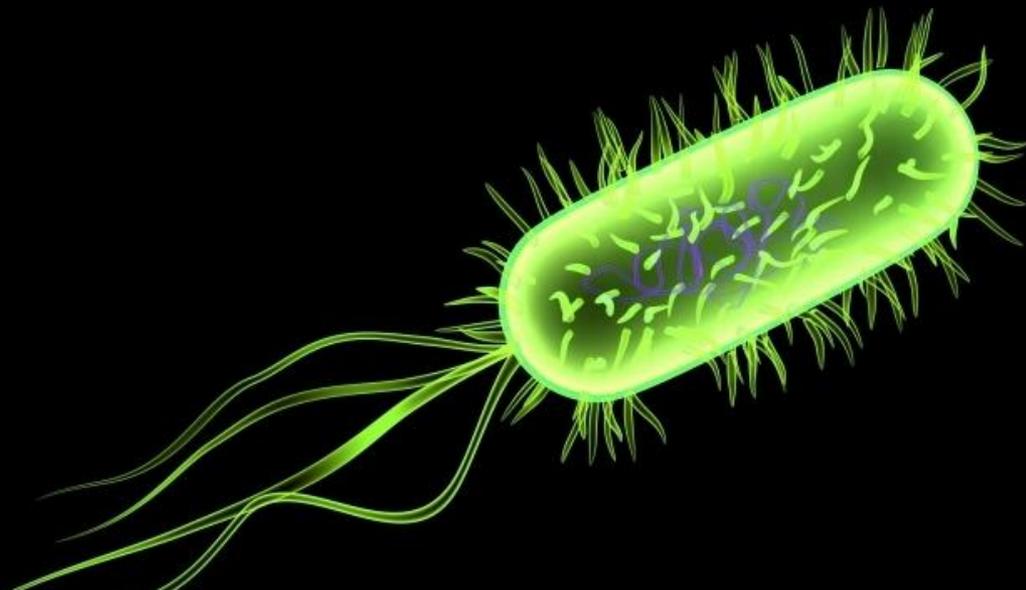


ВИРУСЫ: РОЛЬ И СТРОЕНИЕ.



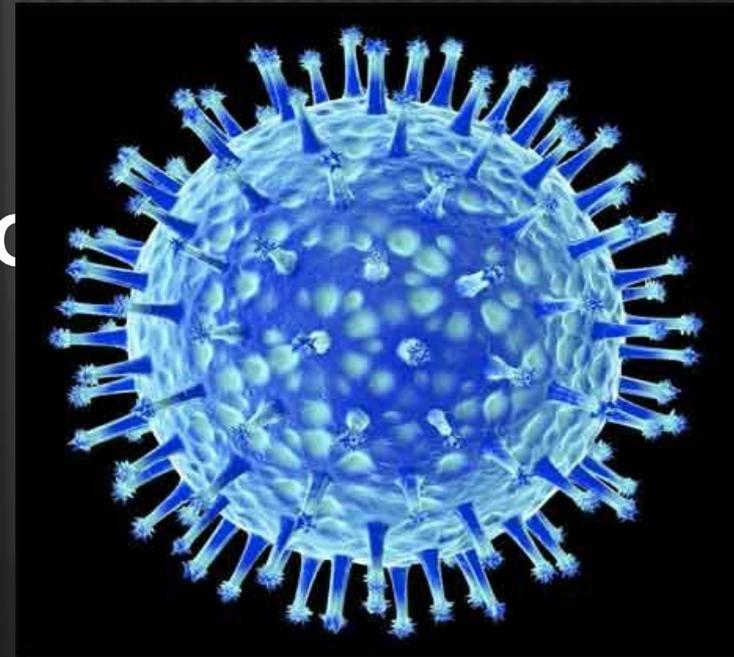
ЦЕЛИ:

1. Изучить строение вируса;
2. Рассмотреть классификацию вирусов;
3. Познакомиться с жизненным циклом вирусов и их взаимодействием с клеткой.



ПОНЯТИЕ ВИРУСА.

ВИРУС (С ЛАТ. «ЯД»)-
НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ.
ОНИ ЯВЛЯЮТСЯ
ОБЛИГАТНЫМИ
(ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ)
ВНУТРИКЛЕТОЧНЫМИ
ПАРАЗИТАМИ, Т. Е.
ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ ТОЛЬКО
ПРИ ПОПАДАНИИ ВНУТРЬ
БАКТЕРИАЛЬНОЙ ИЛИ
ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ.



- ❑ ~~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.

Открыты в 1892 году

русским ботаником

Дмитрием

Ивановским.

Долгое время

оставались

неисследованными из-

за того, что имели

мельчайшие размеры

(от 20 до 300 нм).

Только появление

электронного

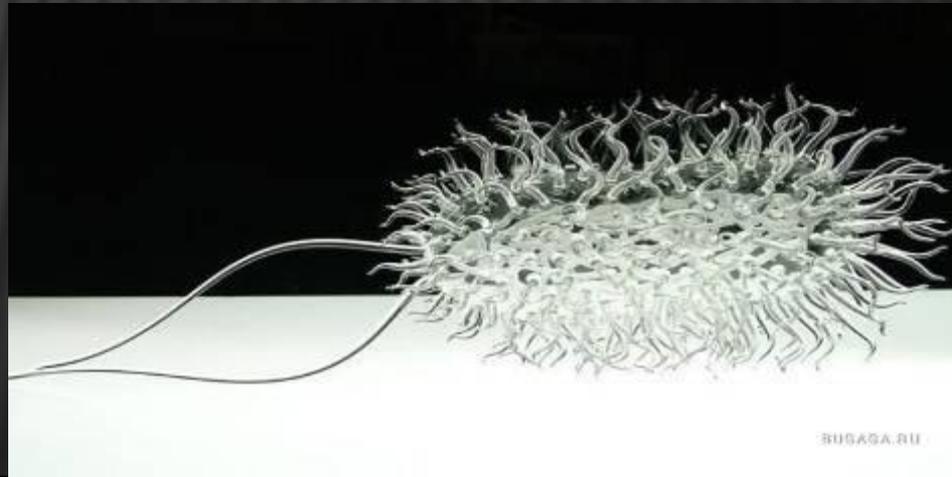
микроскопа позволило

изучить эти существа.



ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ВИРУСА. (ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ)

- ❑ Вирусы воспроизводятся только внутри живой клетки, используя её для синтеза своей нуклеиновой кислоты и своих белков.
- ❑ Попав внутрь клетки, вирус теряет свою белковую оболочку, его нуклеиновая кислота освобождается и становится матрицей для синтеза белка оболочки вируса из клеток хозяина; при этом ДНК хозяина инактивируется.
- ❑ Полностью сформированная инфекционная частица называется **вирионом** (мельчайших вирусоподобных частиц, вызывающих инфекционные болезни).
- ❑ Вирусы передаются из клетки в клетку в виде инертных существ.



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.

РАЗМНОЖЕНИЕ ВИРУСА

Классический вирус

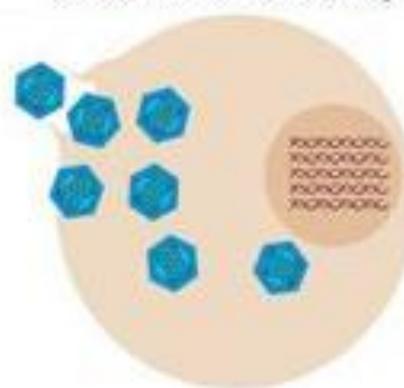
Вирус инфицирует клетку



Гены вируса проникают в ядро

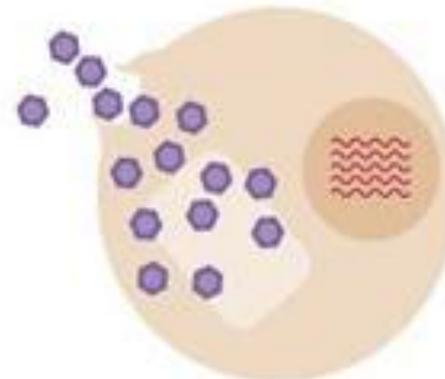
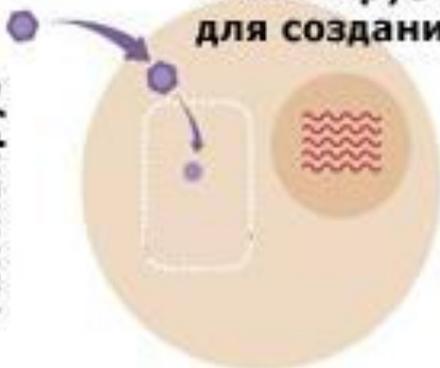


Новые вирусы покидают клетку



Мимивирус

Мимивирус использует свои гены для создания фабрики вирионов



КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ

Вирусы

```
graph TD; A[Вирусы] --> B[Простые]; A --> C[Сложные];
```

Простые

(белковая оболочка –
капсид и ДНК или РНК)
вирус табачной
мозаики

Сложные

(белковая оболочка -
капсид и мембрана из
молекул углеводов и
липидов и ДНК или РНК)
вирус гриппа

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ.

Вирусы

ДНК-содержащие

- вирус оспы,
- герпеса,
- бактериофаги Т-группы,
- гепатит В,
- паповавирусы (бородавки).

РНК-содержащие

- вирус кори,
- бешенства,
- Гриппа,
- полиомиелита,
- гепатит А,
- ОРЗ,
- желтая лихорадка.

ФОРМЫ ВИРУСОВ

- 1. Вирус в клетке хозяина - живой организм, находится во внутриклеточной форме, образует комплекс «вирус – клетка хозяина».**
- 2. Вирус вне клетки хозяина, в покоящейся внеклеточной форме - вирусная частица или вирион, не проявляет признаков живого организма.**

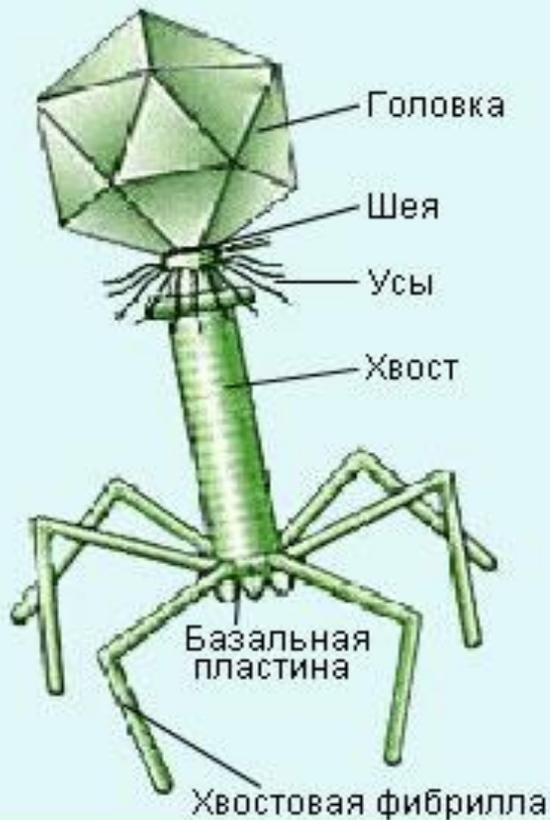
СТРОЕНИЕ ВИРУСА.

Вирусы имеют настолько простое строение, что их нередко вообще не считают живыми.

Каждая вирусная частица состоит из небольшого количества **генетического материала (ДНК или РНК)**, заключённого в **белковую оболочку (капсид)**..



СТРОЕНИЕ ВИРУСА БАКТЕРИОФАГА.



- Лизогенный цикл
- Литический цикл

Старт

Старт

СТРОЕНИЕ ВИРУСА ТАБАЧНОЙ МОЗАИКИ



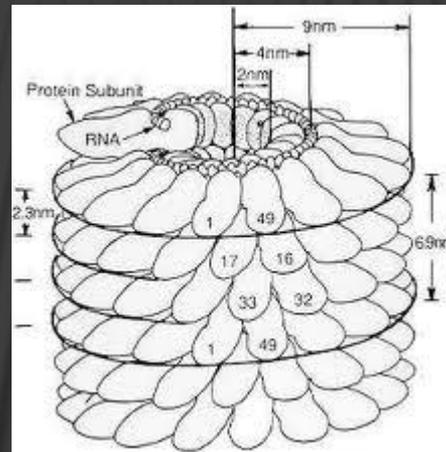
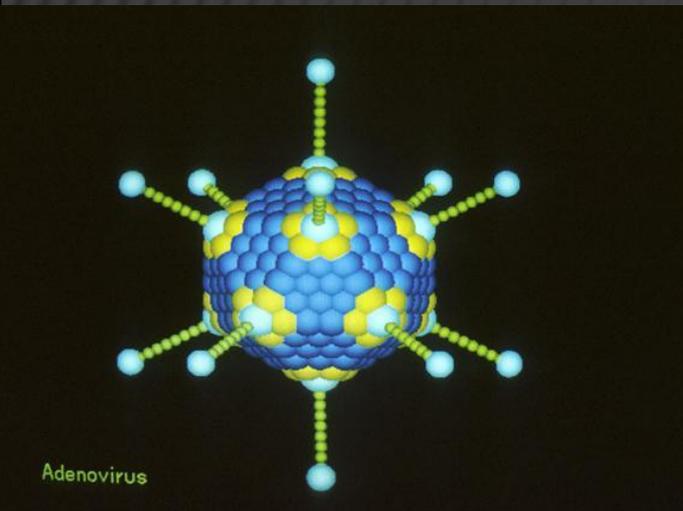
Нуклеиновая
кислота (ДНК или РНК)

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

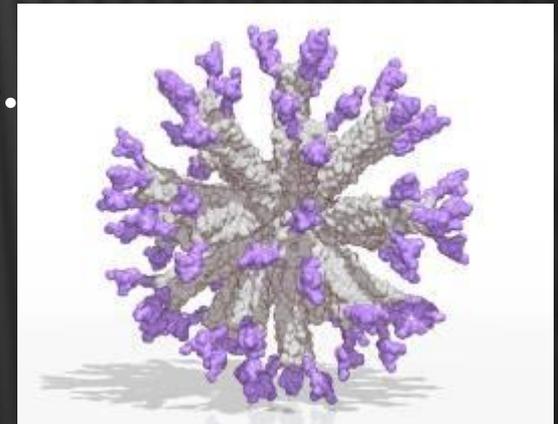
ТИПЫ КАПСИД.

Различают три основных типа симметрии:

1. Икосаэдрический
2. Спиральный
3. Сложный



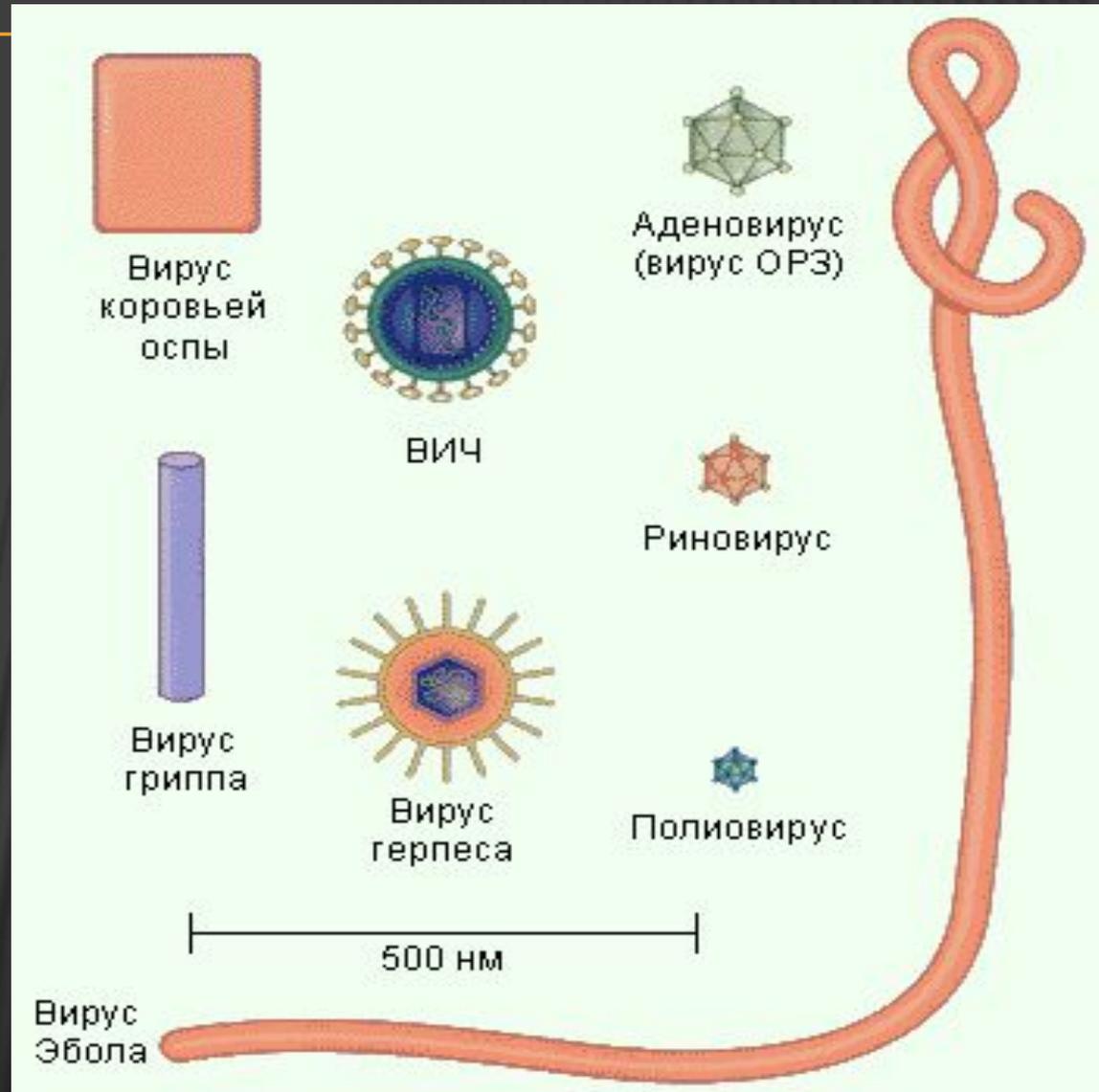
3.



Форма капсид у ДНК и РНК вирусов разная: у РНК вирусов только кубическая и спиральная, а у ДНК вирусов она кубическая, спиральная, сложная и двойная.

РАЗМЕРЫ ВИРУСОВ.

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



ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВИРУСОВ

Сходство с живыми организмами	Отличия от живых организмов	Специфические черты, характерные только для вирусов
<ol style="list-style-type: none">1. способность воспроизводить себе подобные формы (размножаться)2. обладают наследственностью3. изменчивость4. приспосабливаются к изменяющимся условиям среды	<ol style="list-style-type: none">1. не проявляют свойства живого2. не потребляют пищи3. не вырабатывают энергию4. не растут5. нет обмена веществ6. имеют форму кристаллов, не имеют клеточного строения, т.е. нет цитоплазматической мембраны и цитоплазмы с органоидами	<ol style="list-style-type: none">1. очень маленькие размеры2. простое строение нуклеиновая кислота (ДНК или РНК) заклученная в белковую оболочку – капсид3. занимают пограничное положение между живой и неживой материей4. высокая скорость размножения5. Наследственная информация находится в ДНК или РНК6. вирусы – обязательные паразиты, вне клеткихозяина существуют в виде вирусной частицы или вириона

ЗНАЧЕНИЕ ВИРУСОВ.

1. Вирусы являются возбудителями многих опасных болезней человека, животных и растений.

Более десяти групп вирусов патогенны для человека. Среди них имеются как ДНК-вирусы (вирус оспы, группа герпеса, гепатит В), так и РНК-вирусы (гепатит А, полиомиелит, ОРЗ, грипп, корь, свинка),

Меры борьбы: Из-за высокой мутабельности вирусов лечение вирусных заболеваний довольно сложно.

Гораздо успешнее применять вакцинацию, заключающуюся во введении аттенуированных (то есть ослабленных) микроорганизмов или умеренных (близкородственных, но не патогенных) штаммов.

Значение вирусов.

2. Использование в генетике и в селекции для получения вакцин против вирусных заболеваний, уничтожение вредных для сельского хозяйства насекомых, растений, животных.

Попытки использовать вирусы на пользу человечеству довольно немногочисленны. Так, в середине XX века вирус кроличьего миксоматоза использовали в Австралии, чтобы уменьшить поголовье этих чрезвычайно расплодившихся животных. Благодаря успехам генетики в будущем, возможно, искусственные вирусы смогут уничтожать больные клетки, не затрагивая при этом здоровые, или излечивать их, добавляя необходимый ген.

ПУТИ ПЕРЕДАЧИ ВИРУСОВ

- 1. Контактный путь – т. е. контагиозный
- 2. Воздушно – капельный путь

ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА.

Оспа



Способы передачи:

воздушно-капельный;
пылевой путь.

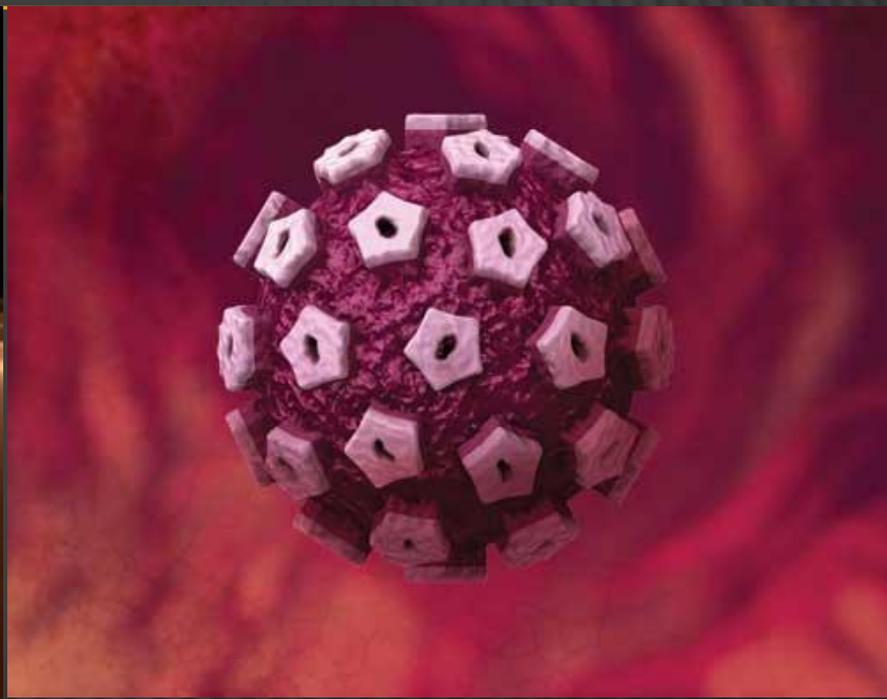
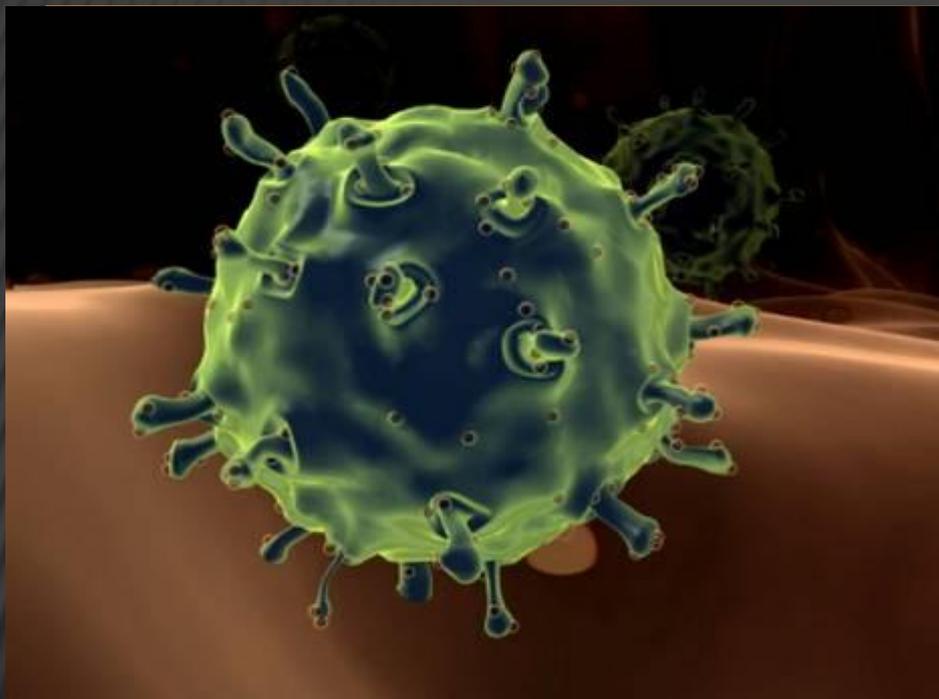
- **Натуральная оспа** - острое вирусное заболевание, которое в типичных случаях характеризуется общей интоксикацией, лихорадкой, своеобразными высыпаниями на коже и слизистых оболочках, последовательно проходящими стадии пятна, пузырька, пустулы, корочки и рубца.



Признаки:

жар;
головная боль;
общая слабость;
появление оспин.

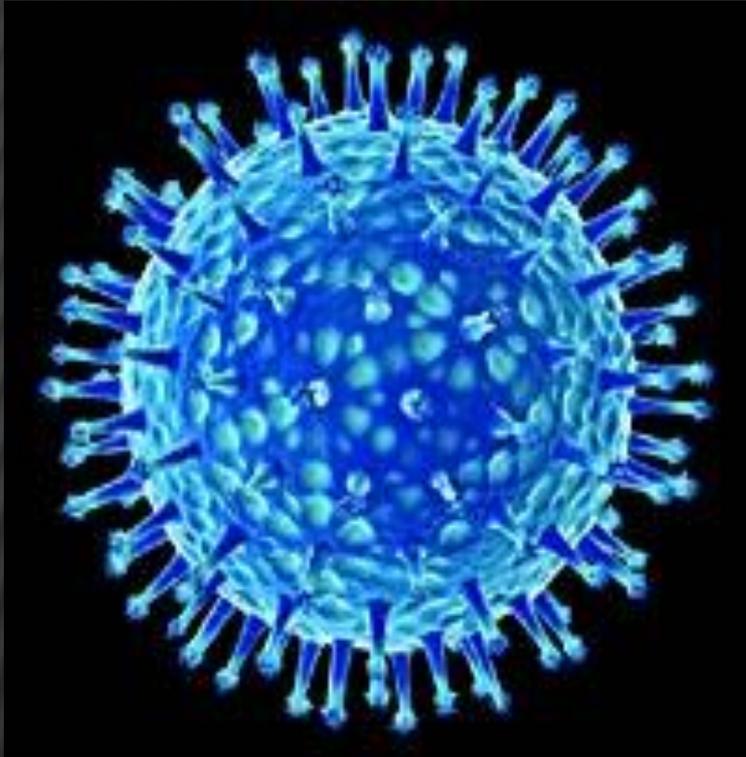
Примеры вирусов.



СЛЕВА: ВИРУС ГРИППА.

СПРАВА: ВИРУС ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА.

Вирус гриппа



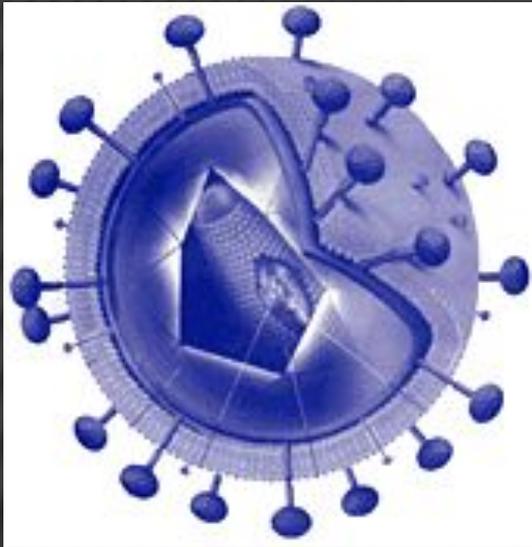
Признаки:

*Лихорадка;
боль в горле;
Кашель;
Конъюнктивит;
Ринит;
Слезотечение;
Тяжелая дыхательная
недостаточность.*

Способы передачи:

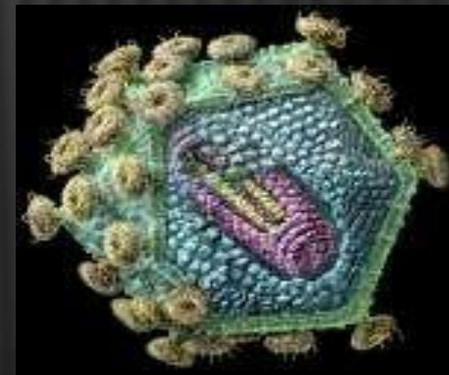
воздушно-капельный путь.

Чума 20 века: ВИЧ и СПИД

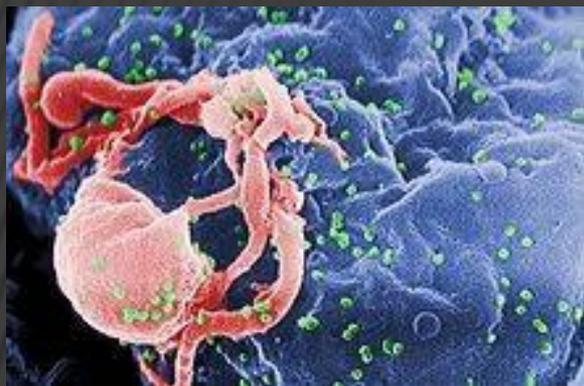


- ВИЧ поражает именно те клетки человеческого организма, которые призваны бороться с инфекцией — клетки иммунной системы.

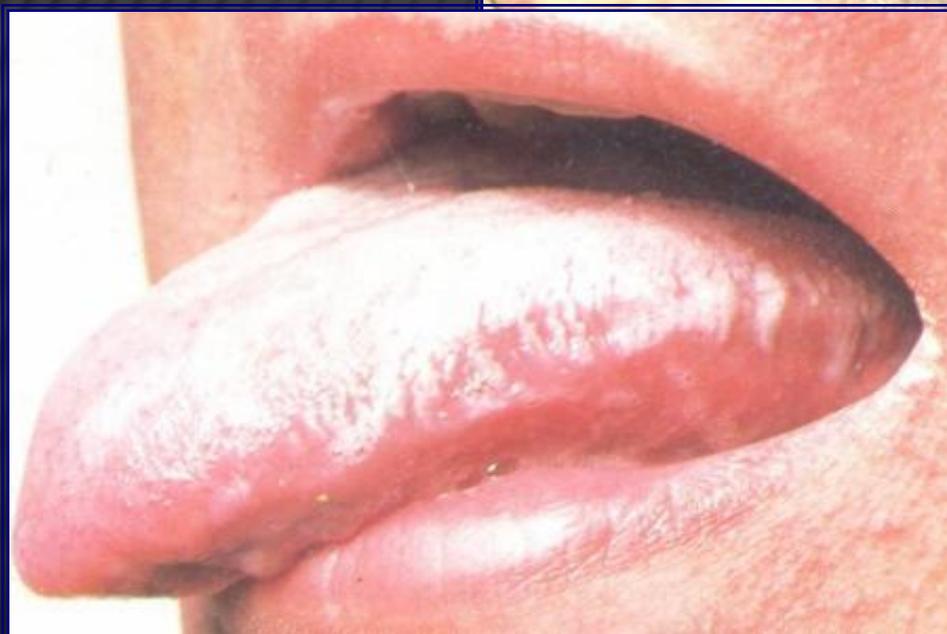
- **СПИД (ВИЧ)** - синдром приобретенного иммунодефицита. Состояние глубочайшего иммунодефицита, развивающееся в результате действия на иммунную систему вируса иммунодефицита человека (ВИЧ).



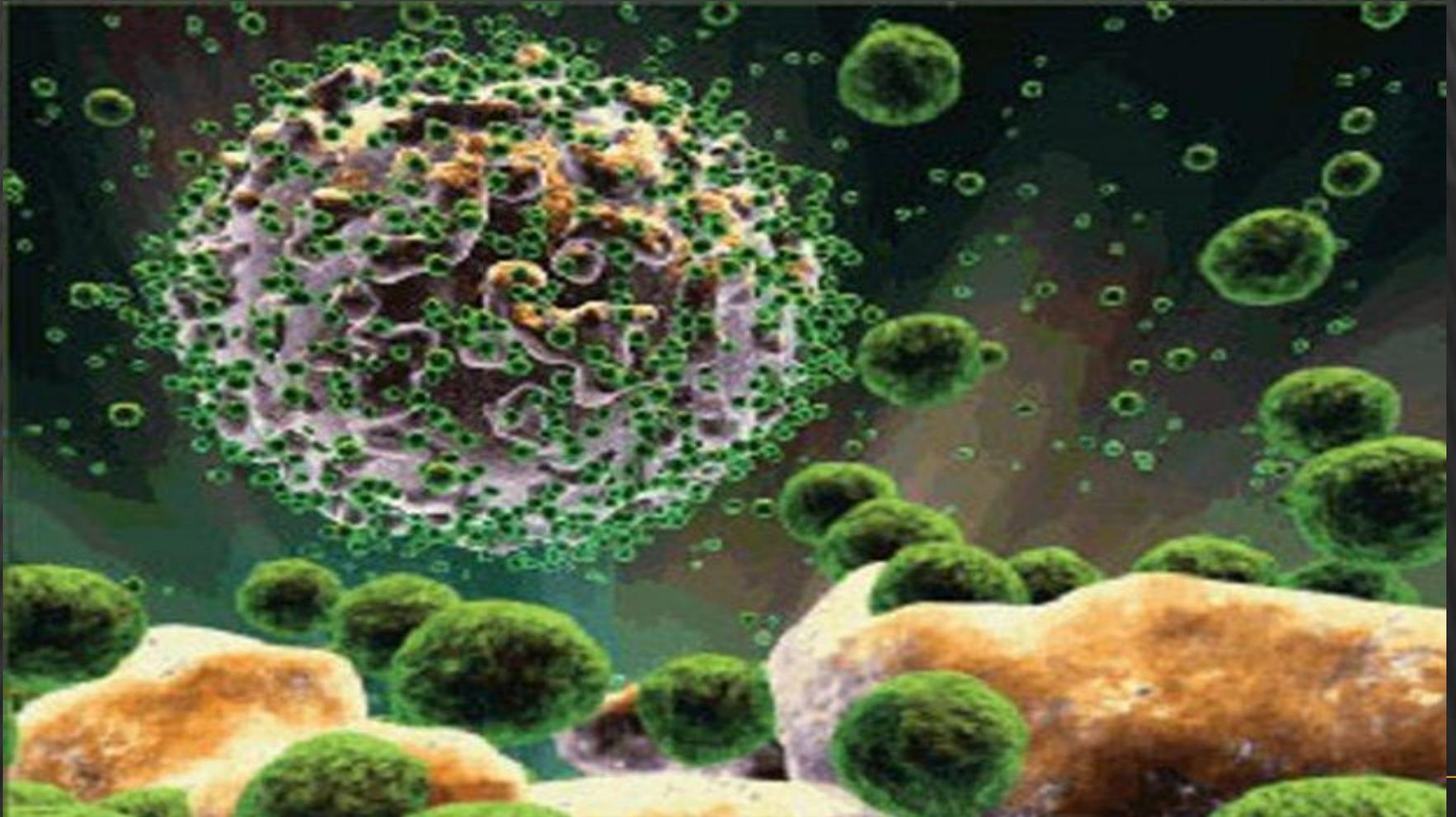
ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ И СПИД



Вирионы ВИЧ



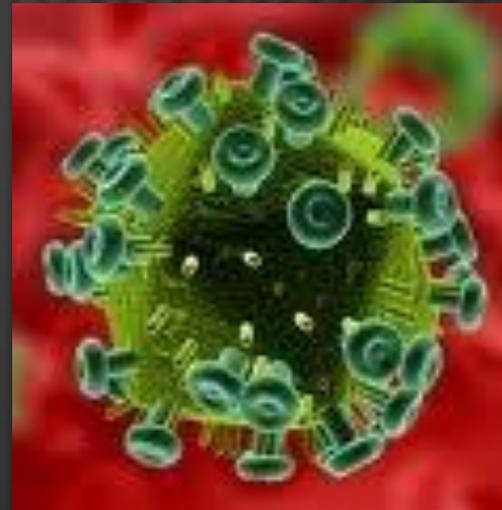
Примеры вирусов.



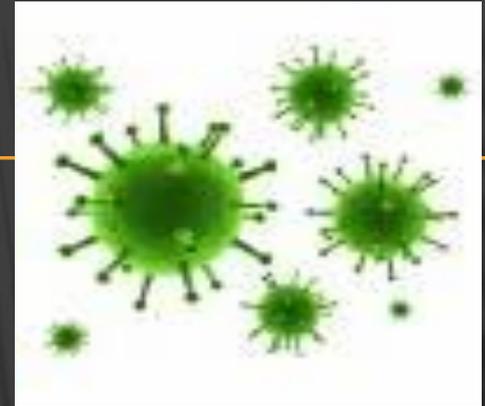
СПИД – «чума XX века»

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

□ Будьте осторожны,
берегите свое
здоровье!

