

УРОК ПО БИОЛОГИИ НА ТЕМУ:

«ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ.»

ОТКРЫТИЕ ВИРУСОВ



Впервые вирусы были открыты отечественным ученым-ботаником Дмитрием Иосифовичем Ивановским в 1892 году. Он изучал распространенную болезнь табака (мозаичную болезнь). Ивановский назвал открытые организмы «фильтрующимися вирусами» и выявил два основных свойства вирусов: они очень малы, и их невозможно в отличие от клеток выращивать на искусственных питательных средах.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ

Вирусы

```
graph TD; A[Вирусы] --> B[Простые]; A --> C[Сложные]; B --- D["(белковая оболочка – капсид и ДНК или РНК )"]; B --- E["вирус табачной мозаики"]; B --- F["РНК"]; C --- G["(белковая оболочка - капсид и мембрана из молекул углеводов и липидов и ДНК или"]; C --- H["вирус гриппа"];
```

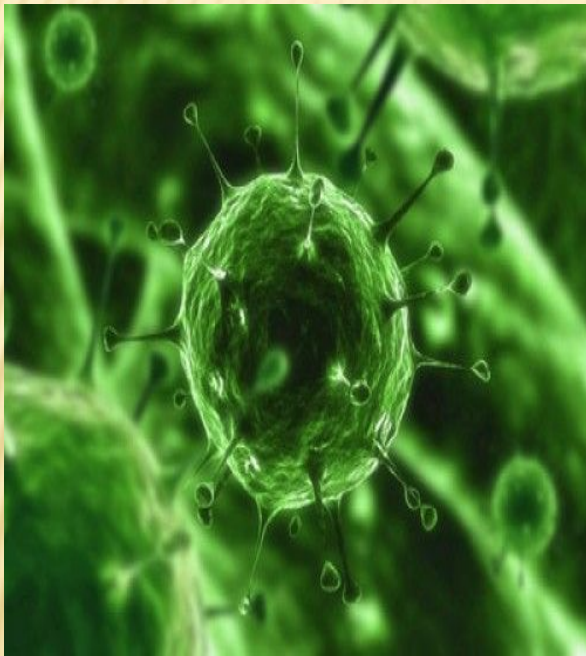
Простые

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

Сложные

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

ОТЛИЧИЯ ВИРУСОВ ОТ НЕЖИВОЙ МАТЕРИИ:



- способность воспроизводить себе подобных;
- наследственность (ДНК или РНК);
- изменчивость (способность к мутациям у вируса гриппа);
- адаптация и способность к эволюционному процессу.

ОТЛИЧИЯ ВИРУСОВ ОТ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ:

- вирусы не имеют клеточного строения (отсутствует цитоплазматическая мембрана и цитоплазма с органоидами);
- вирусы облигатные (обязательные) паразиты, вне клетки хозяина существуют в виде покоящейся или внеклеточной формы (*вирусные частицы*, или *вирионы*);
- вирусы не способны к метаболизму (обмену веществ и энергии);
- вирусы не способны к самостоятельной репродукции своей наследственности вне клетки хозяина;
- вирусы не растут.

ФОРМЫ ВИРУСОВ

Вирусы существуют в двух формах:

- *покоящейся, или внеклеточной (вирусные частицы, или вирионы),*
- *и репродуцирующей, или внутриклеточной (комплекс «вирус - клетка хозяина»).*

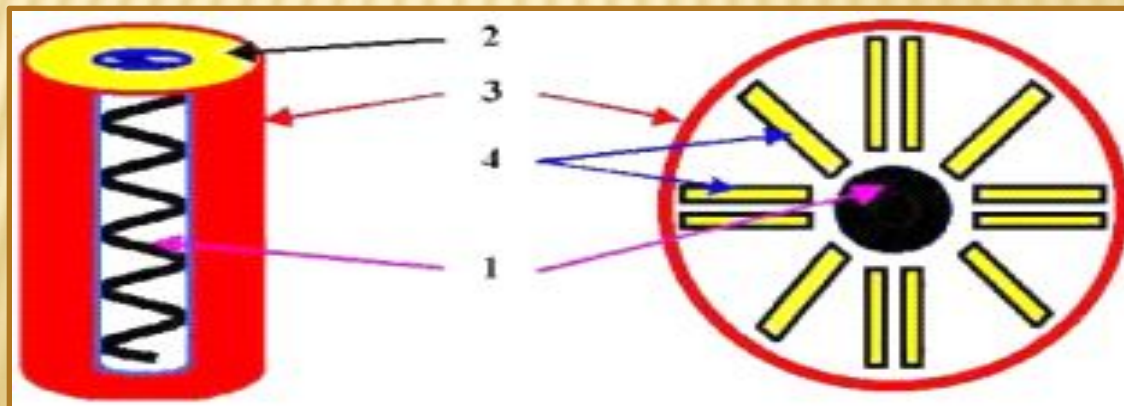
ФОРМЫ ВИРУСОВ

Формы вирусов могут быть различными: нитевидными, сферическими, палочковидными, многоугольными, кубическими. Отдельные вирусные частицы - *вирионы* - представляют собой симметричные тела, внутри каждого вириона находится генетический материал в виде ДНК или РНК. Есть вирусы, содержащие одну молекулу двухцепочечной ДНК в кольцевой или линейной форме; вирусы с одноцепочечной кольцевой ДНК; одноцепочечной или двухцепочечной РНК; содержащие две идентичные одноцепочечные РНК.

По наличию той или иной нуклеиновой кислоты вирусы называют ДНК-содержащими и РНК-содержащими.

ВИРУСНАЯ ДНК

Молекулы вирусных ДНК могут быть линейными или кольцевыми, двух цепочечными или одно цепочечными по всей своей длине или же одно цепочечными 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 РНК, 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.



В настоящее время описано более 1000 различных видов вирусов. Виды объединяют в роды и семейства. Все вместе их выделяют в особое царство живой природы - *Вирусы* (неклеточные формы жизни). Более 500 видов вирусов могут вызывать разнообразные инфекционные заболевания человека. Не описаны вирусы мхов и водорослей. Несколько видов вирусов известны у грибов, папоротникообразных и голосеменных.

Известно много вирусов у цветковых растений. Вирусы бактерий (бактериофаги) - важнейший объект исследования в молекулярной биологии.

РЕЦЕПТОРНЫЙ ЭНДОЦИТОЗ -

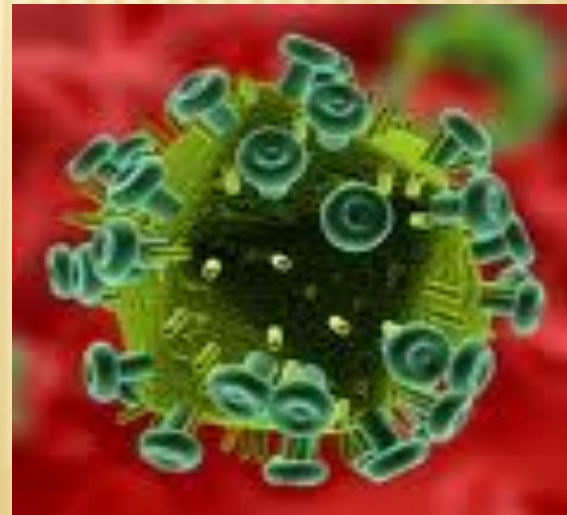
основной путь проникновения вируса в клетку хозяина. Вирусы попадают внутрь клетки вместе с капельками межклеточной жидкости.

Процесс проникновения вириона в клетку хозяина включает несколько этапов:

- прикрепление вируса к клеточным рецепторам;
- образование вакуоли (эндоцитоз);
- выход вируса из вакуоли в цитоплазму.

ПРОБЛЕМНЫЙ ВОПРОС

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



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

БОЛЕЗНИ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ВИРУСАМИ, ИМЕЮТ СВОЕОБРАЗНЫЕ СИМПТОМЫ, КОТОРЫЕ ОБЪЕДИНЯЮТ В ДВЕ БОЛЬШИЕ ГРУППЫ: МОЗАИКИ И ЖЕЛТУХИ.

Основной симптом **мозаик** — мозаичная (неравномерная) окраска листьев, обусловленная нарушениями в пластидном аппарате клеток ассимиляционной паренхимы листьев. Из болезней этой группы наиболее вредоносны: мозаика табака, мозаика и стрик томата, морщинистая и полосчатая мозаики картофеля, мозаика свёклы и др.



Для **желтух** характерны: приобретают желтоватую или светлую окраску — общий хлороз листьев; расстройство (нередко карликовость) роста; скручивание, курчавость листьев; чрезмерное скопление в них углеводов, вызывающее их жёсткость и хрупкость. К желтухам относят желтуху свёклы, закручивание злаков, скручивание листьев картофеля и т.д



Способы лечения.

Препаратов для лечения вирусных заболеваний растений не существует, поэтому пораженные вирусом растения уничтожают.

Но нужно использовать иммунные сорта; регулирование сроков сева и уборки [например, в южных областях ранние сорта картофеля при ранней посадке и ранней (в июле) уборке наименее поражаются вирусами]; прочистка семенных участков от больных растений; борьба с переносчиками и сорняками, прогревание окулировочного материала, другие специальные мероприятия.



ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖИВОТНЫХ

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



ВИРУС БЕШЕНСТВА

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. 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.



ЗАБОЛЕВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

- корь;
- свинка;
- грипп;
- полиомиелит;
- бешенство;
- оспа;
- желтая лихорадка;
- энцефалит;
- бородавки;
- герпес;
- Спид



РЕБЕНОК БОЛЬНОЙ ОСПОЙ

ОСПА

- Натуральная оспа (лат. *Variola*, *Variola vera*) или, как её ещё называли ранее, чёрная оспа — высокозаразная вирусная инфекция, которой страдают только люди. Люди, выживающие после оспы, могут частично или полностью терять зрение, и практически всегда на коже остаются многочисленные рубцы в местах бывших язв.



ПАРОТИТ

- Эпидемический паротит (лат. *parotitis epidemica*: свинка, заушница) — острое доброкачественное инфекционное заболевание, с негнойным поражением железистых органов (слюнные железы, поджелудочная железа, семенники) и ЦНС, вызванное парамиксовирусом.



ПОЛИОМИЕЛИТ

- Полиомиелит (от др.-греч. πολίος — серый и μυελός — спинной мозг) — детский спинномозговой паралич, острое, высококонтагиозное инфекционное заболевание, обусловленное поражением серого вещества спинного мозга полиовирусом и характеризующееся преимущественно патологией нервной системы.



ЭНЦЕФАЛИТ

- Энцефалит (др.-греч. ἑγκεφαλίτις — воспаление мозга) — группа заболеваний, характеризующихся воспалением головного мозга.



КРАСНУХА

- Краснуха (лат. rubella) или
- 3-я болезнь - эпидемическое вирусное заболевание с инкубационным периодом около 15-24 дней.



КОРЬ

- Корь (лат. Morbilli) — острое инфекционное вирусное заболевание с высоким уровнем восприимчивости (индекс контагиозности приближается к 100 %), которое характеризуется высокой температурой (до 40,5 °С), воспалением слизистых оболочек полости рта и верхних дыхательных путей, конъюнктивитом и характерной пятнисто-папулезной сыпью кожных покровов, общей интоксикацией.

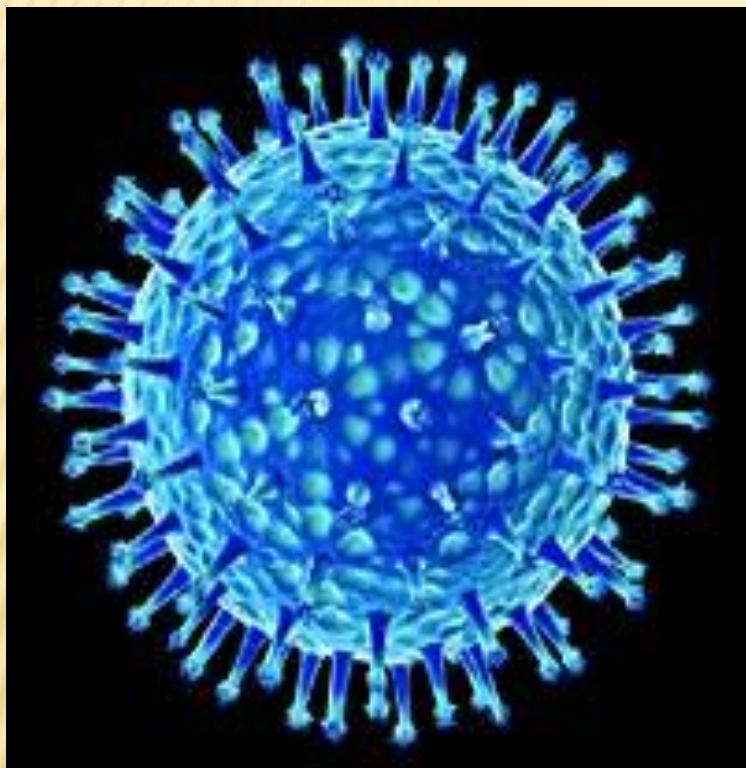


ГРИПП

- Грипп (от фр. *grippe*) — острое инфекционное заболевание дыхательных путей, вызываемое вирусом гриппа. Входит в группу острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ). Периодически распространяется в виде эпидемий и пандемий. В настоящее время выявлено более 2000 вариантов вируса гриппа, различающихся между собой антигенным спектром[1]. По оценкам ВОЗ от всех вариантов вируса во время сезонных эпидемий в мире ежегодно умирают от 250 до 500 тыс. человек (большинство из них старше 65 лет), в некоторые годы число смертей может достигать миллиона[2].



Вирус гриппа



Признаки:

Лихорадка;

боль в горле;

Кашель;

Конъюнктивит;

Ринит;

Слезотечение;

*Тяжелая дыхательная
недостаточность.*

Способы передачи:

воздушно-капельный путь.

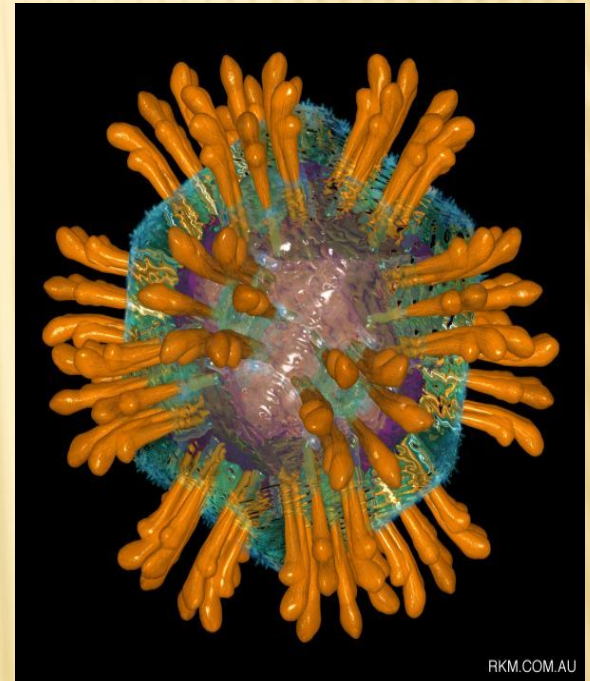
БЕШЕНСТВО

Бешенство – это 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. Вирус бешенства содержит РНК, уложенную в спираль, покрыт оболочкой и при разложении в клетках мозга образует специфические включения, которые некоторые исследователи называют «кладбищем вирусов». Заболевание не излечимо.



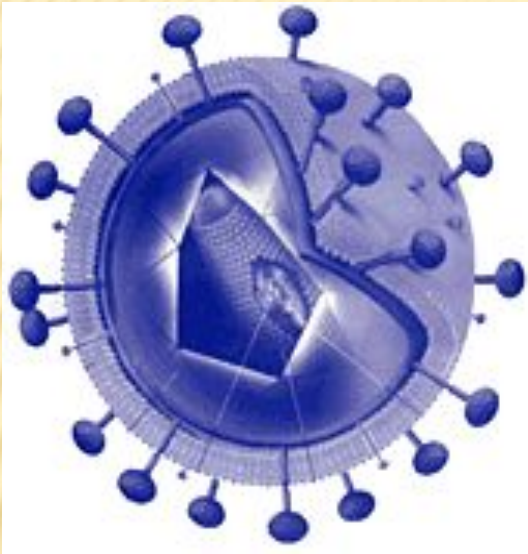
ВИРУСНЫЕ ГЕПАТИТЫ

Вирусные гепатиты – это острые инфекционные заболевания, вызываемые особыми вирусами, поражающими в первую очередь клетки печени, а также других органов и систем. В настоящее время существуют 5 вариантов данного вируса – гепатиты А, В, С, Д и Е. Наиболее распространён вирусный гепатит А. Вирус попадает в организм через инфицированные предметы обихода, реже с пищей или инфицированную воду. Симптомы следующие: тошнота, отвращение к мясной пище, боли в животе, преимущественно в правом подреберье, возможна как диарея, так и задержка стула, желтушное окрашивание слизистых, тёмная моча



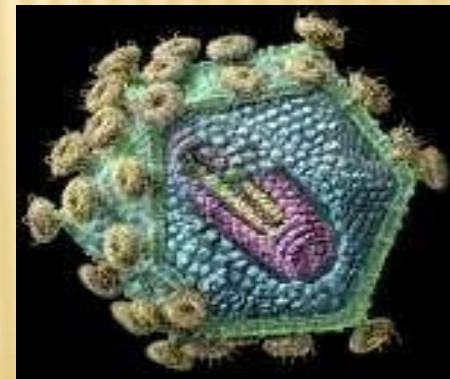
ВИРУСНЫЙ ГЕПАТИТ С

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).

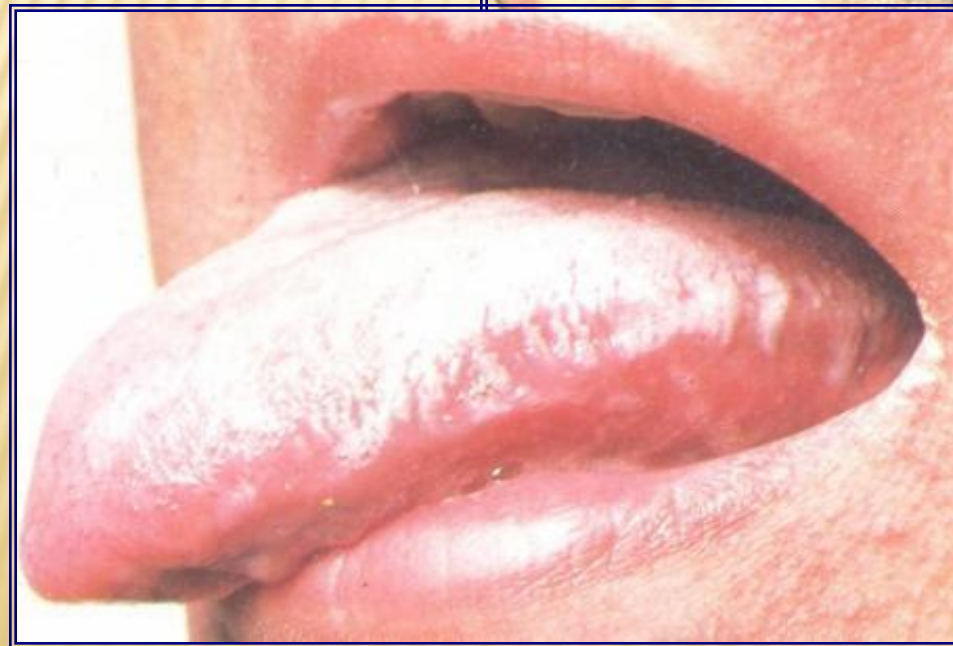
- ВИЧ поражает именно те клетки человеческого организма, которые призваны бороться с инфекцией — клетки иммунной системы.



ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ И СПИД

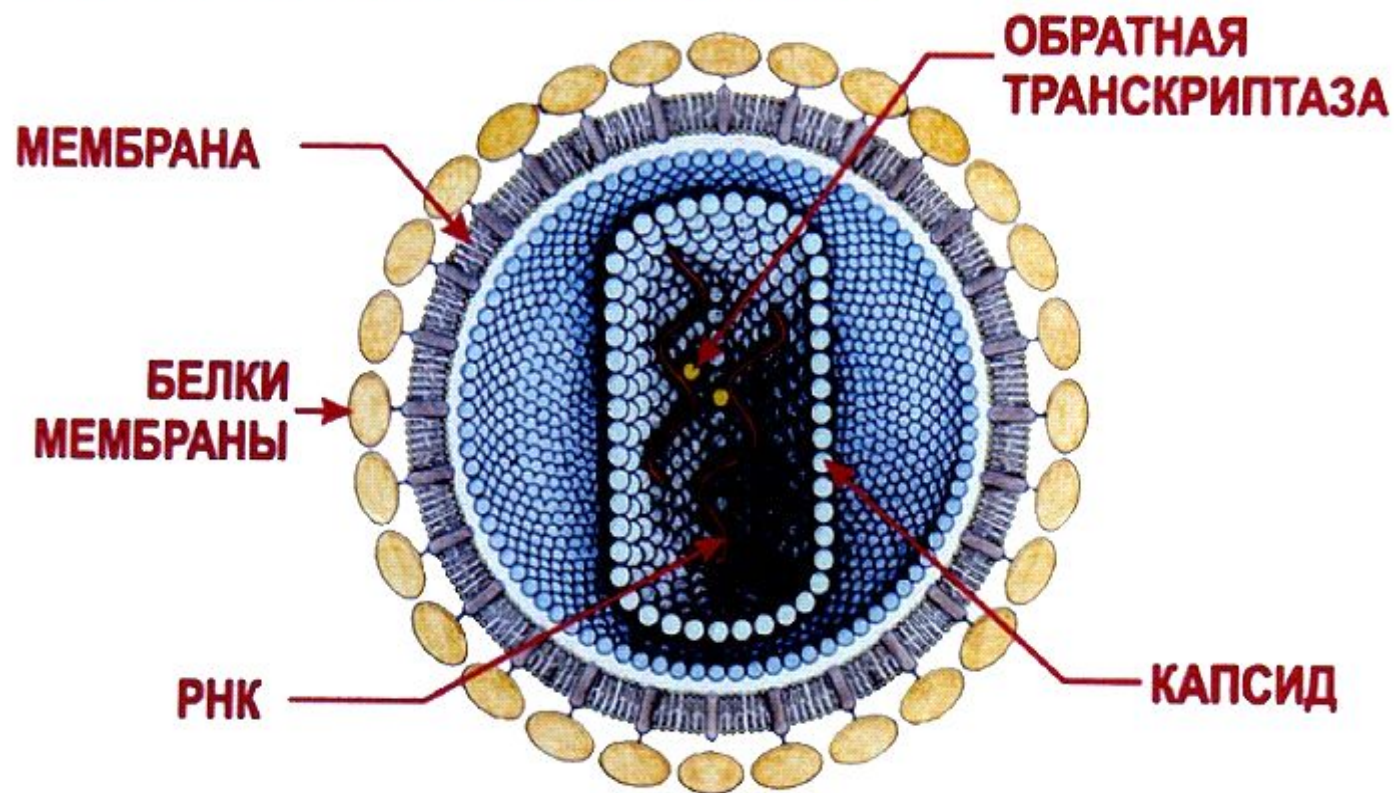


Вирионы ВИЧ



СТРУКТУРА ВИРУСА СПИДА

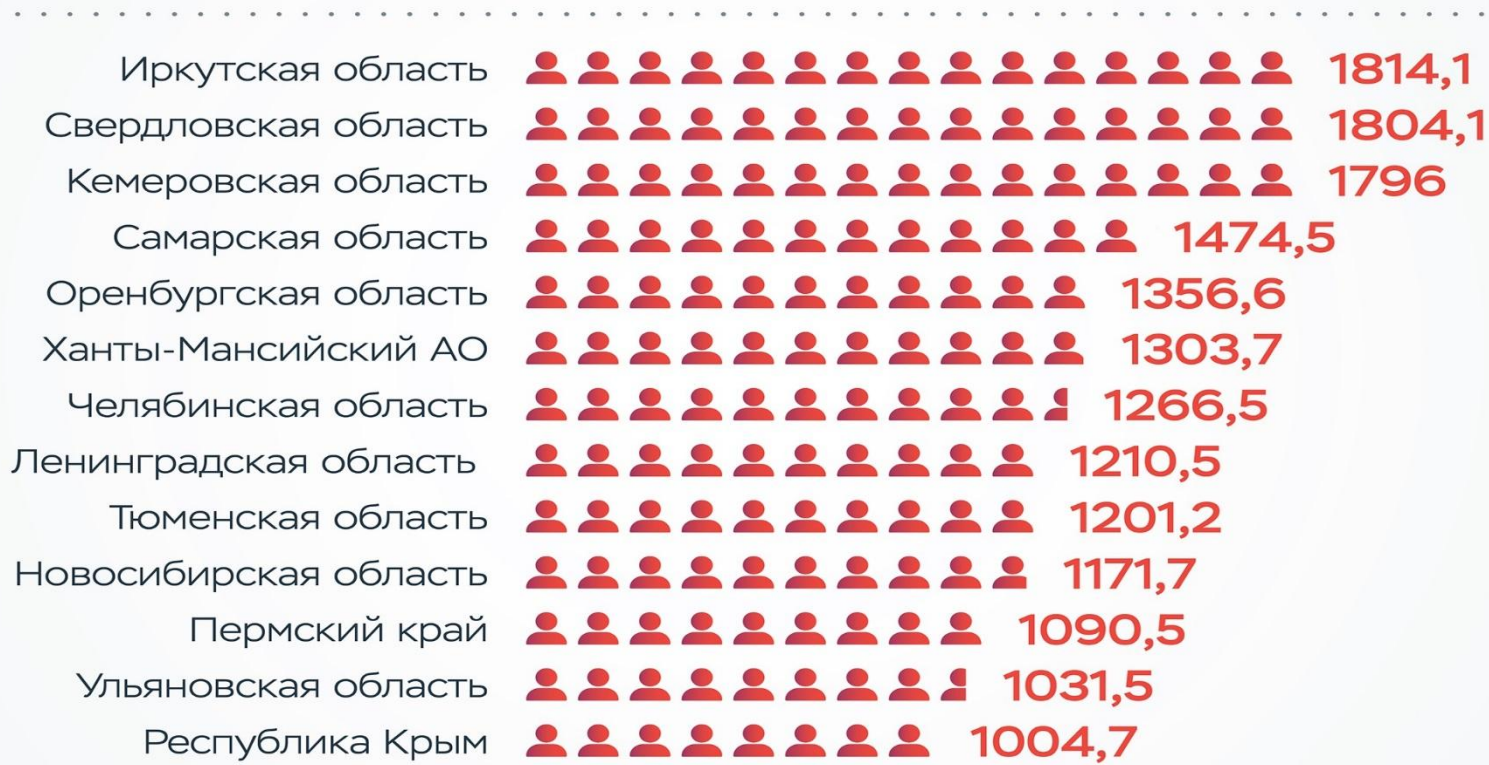
СТРУКТУРА ВИРУСА СПИД



На 30 июня 2019 года в Российской Федерации зарегистрированы более 1 041 041 человек.

РЕГИОНЫ С ВЫСОКОЙ РАСПРОСТРАНЕННОСТЬЮ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

Зарегистрировано живущих с ВИЧ на 100 тысяч населения



ИСТОЧНИК
Роспотребнадзор

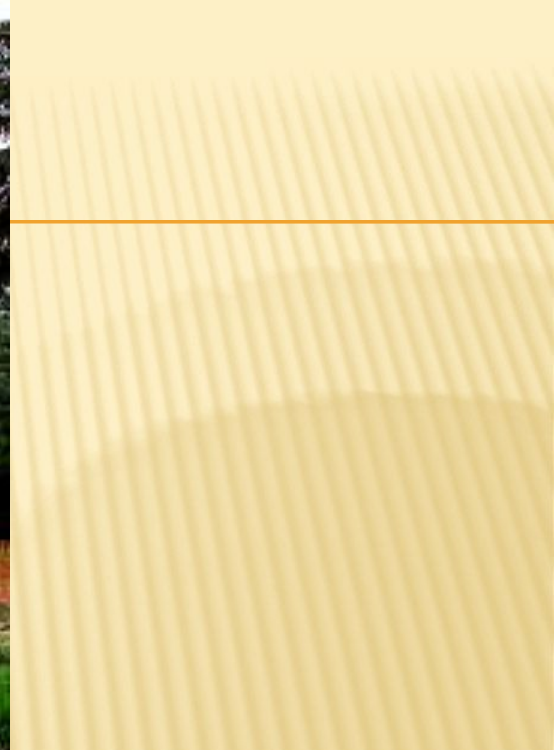
□ Геморрагическая лихорадка Эбо́ла

- (Ebola Haemorrhagic Fever, ЕНФ, лат. *Ebola febris haemorrhagica*) — острая вирусная высококонтагиозная болезнь, вызываемая вирусом Эбола. Редкое, но очень опасное заболевание — летальность в 50—90 % клинических случаев. Поражает человека, некоторых приматов, а так же, как выяснилось, и свиней.

МКБ-10	A98.4
---------------	--------------





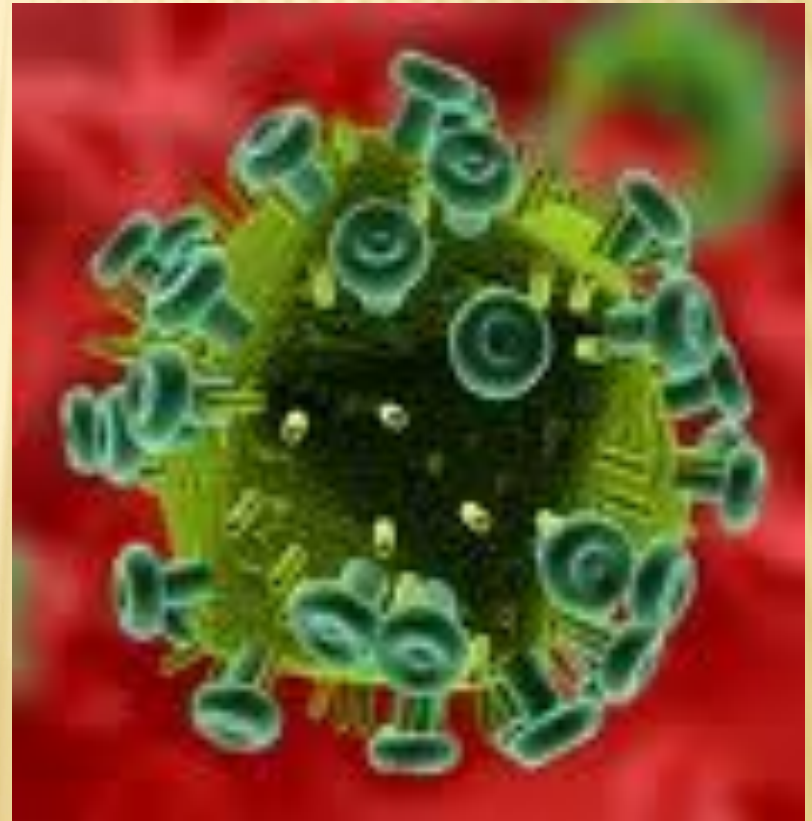


ПУТИ ПЕРЕДАЧИ ВИРУСОВ

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

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

МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ

- Соблюдение здорового образа жизни.
 - Меры по повышению иммунитета.
- Повышение санитарной культуры населения.
- Своевременное выявление и лечение больных.
- Ношение марлевых повязок при контакте с больными.
- Соблюдение санитарно-гигиенических правил.
 - Вакцинация населения.

Выберите утверждения, которые, на Ваш взгляд, являются правильными:

1. Вирусы представляют собой наследственный материал в защитной оболочке.
2. Самые крупные вирусы можно увидеть в хороший световой микроскоп.
3. Вирусы – это мельчайшие живые организмы.
4. Наследственный материал вирусов всегда представлен ДНК.
5. Заражая клетку, вирусы всегда её убивают.
6. Вирусы были открыты в 19 веке.
7. Роль вирусов в жизни живых организмов всегда отрицательна.
8. Вирус СПИДа (ВИЧ), попав в организм, постепенно убивает все его клетки.
9. Вирус представляет собой мельчайшую на Земле живую систему биомолекулярного уровня.

Правильные ответы: 1, 2, 6, 9

**□ Будьте осторожны,
берегите свое
здоровье!**



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- П. 17, стр. 89 -94

СКАЧАНО С WWW.ZNANIO.RU