

Вирусы

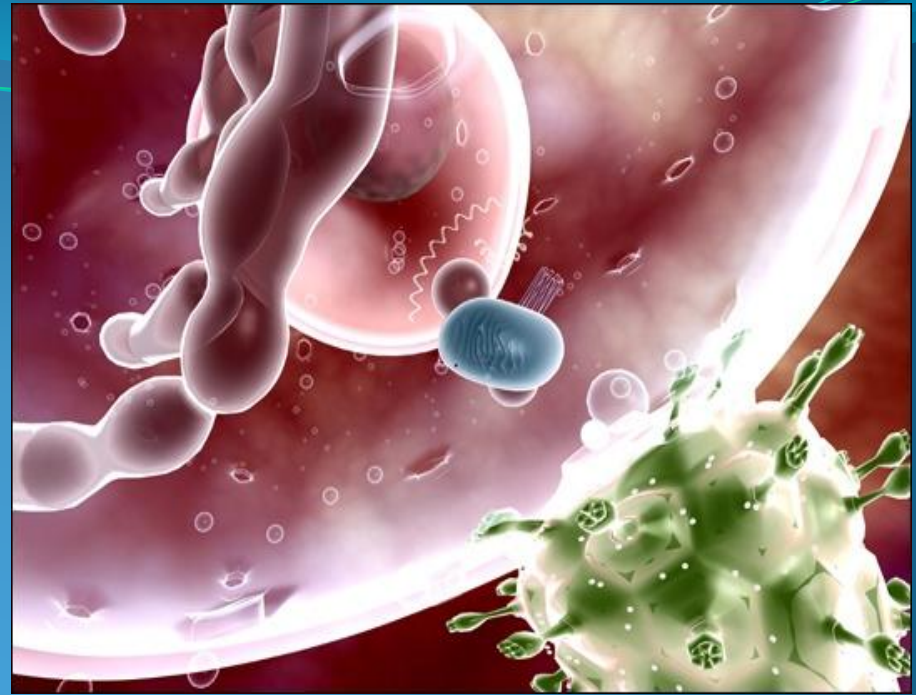
Презентацию подготовила:

Самсонова Олеся

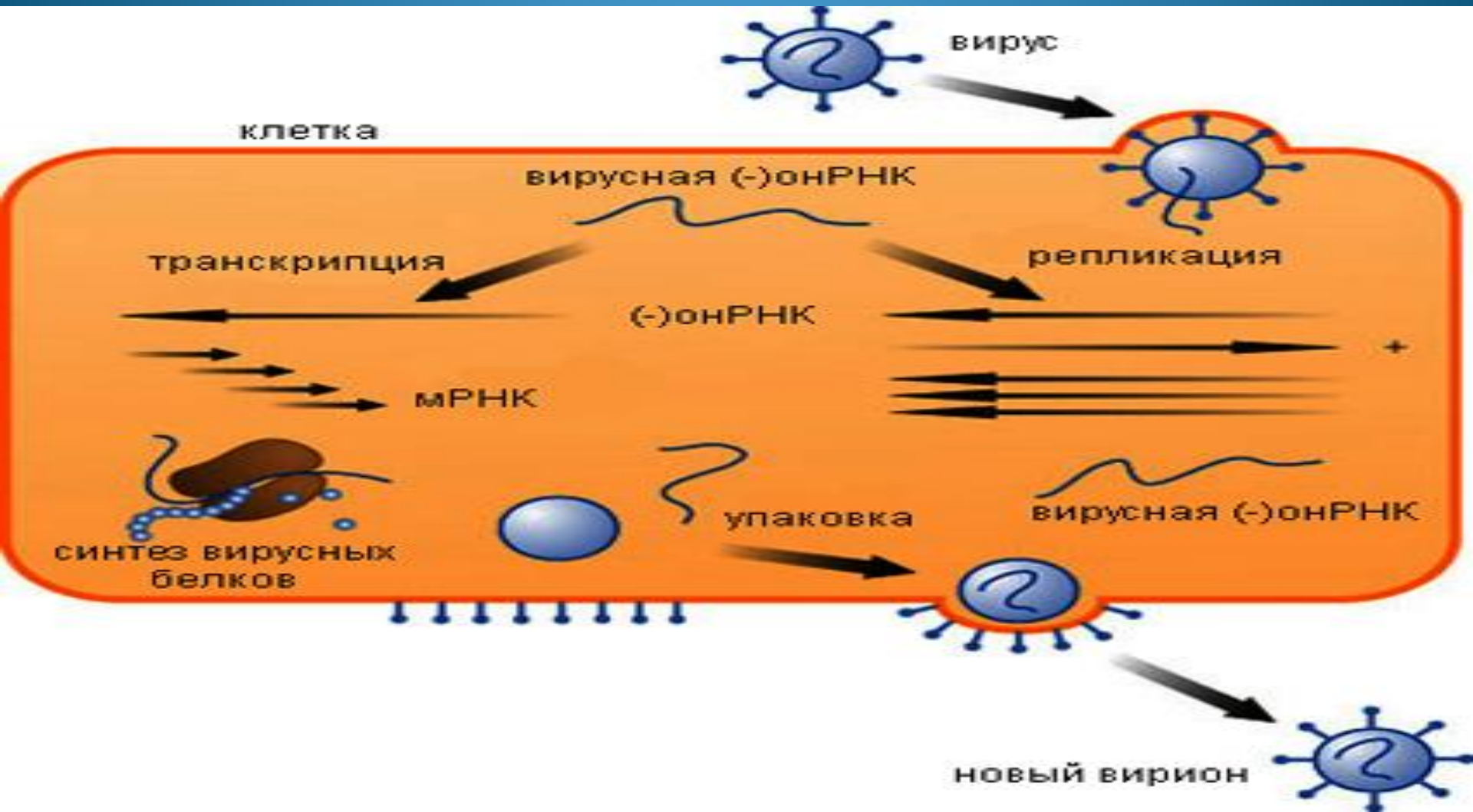
22-ф

Вирусы - это неклеточная форма существования живой материи. Вирусы играют важную роль в жизни человека, так как могут вызвать заболевания различной степени тяжести.

Размеры вирусов колеблются от 20 до 300 нм. В среднем они в 50 раз меньше бактерий. Их нельзя увидеть в световой микроскоп, так как их длины меньше длины световой волны.



разнообразие форм и биологических свойств. Однако все они имеют общие черты строения. Зрелые частицы вирусов называют **ВАРИОНАМИ**.



В отличие от клеточных организмов у вирусов отсутствует собственная система, синтезирующая белки. Вирусы вносят в клетку только свою генетическую информацию. С матрицы – вирусной ДНК или РНК – синтезируется матричная (информационная) РНК, которая и служит основой для синтеза вирусных белков рибосомами инфицированной клетки. Молекула ДНК вирусов, или их геном, может встраиваться в геном клетки – хозяина и существовать в таком виде неопределённо долгое время. Таким образом, паразитизм вирусов носит особый характер – это паразитизм на генетическом уровне.

Они способны воспроизводить себя, но только внутри живых клеток. Обычно вирусы вызывают явные признаки заболевания. Попав внутрь клетки, они “включают” ее ДНК и, используя свою собственную ДНК или РНК, дают клетке команду синтезировать компоненты вируса. Компоненты вируса способны к спонтанному образованию вириона. Клетка, израсходовав все жизнетворные соки на синтез вирусов, гибнет, перегруженная паразитами. Вирусы “разрывают” оболочку клетки и передаются в другую клетку в виде инертных частиц. Вирусы вне клетки представляют собой кристаллы, но при попадании в клетку “оживают”.

ДНК-содержащие

Покви
русы

Вирус
натура
льной
оспы

Вирус
оспова
кцины

Адено
вирус
ы

Адено
вирус
ы
челове
ка (34
серот
ипа)

Герпес
вирус
ы

Вирус
просто
го
герпес
а

Вирус
ветрян
ой
оспы

РНК-содержащие

Пикорнавирус

Тогавирусы

Ортомиксовирусы

Парамиксовирусы

Рабдовирусы

Вирус полиомиелита

Вирус клещевого энцефалита

Вирус гриппа

Вирус парагриппа, свинки,

Вирус кори, Вирус бешенства

Коксаки и ЕСНО

Вирус желтой лихорадки

Вирус геморрагической лихорадки

Неклассифицируемые вирусы

Вирусы гепатита

Типы взаимодействия вируса и клетки

- **Первый тип**

- Продуктивная инфекция – характеризуется образованием новых вирионов в клетке хозяина

- **Второй тип**

- Абортивная инфекция заключается в том, что обрывается репликация нуклеиновой кислоты

- **Третий тип**

- Характеризуется встраиванием вирусной нуклеиновой кислоты в ДНК клетки хозяина (виrogenия). В этом случае обеспечивается синхронность репликации вирусной и клеточной ДНК.

Пути передачи инфекции.

1. Воздушно-капельный , при котором вирус попадает в организм человека вместе с вдыхаемым воздухом.
2. Парентеральный, при котором возбуждение в крови.
3. Контактный
 - прямой(венерические заболевания);
 - не прямой(через предметы, рукопожатия).
4. Фикально-оральный (через рот).
5. Трансмиссивный – возбуждение локализуется в кровеносной системе.

клетку,

взаимодействие его с

клеткой хозяина и

репродукция

(размножение)

слагаются из ряда

последовательных

стадий.

•1 стадия

- Начинается с процесса адсорбции за счет рецепторов вириона и клетки. У сложных вирионов рецепторы располагаются на поверхности оболочки в виде шиповидных выростов, у простых вирионов – на поверхности капсида.

• 2 стадия

• Проникновение вируса в клетку хозяина протекает по-разному у разных вирусов. Например, некоторые фаги протыкают оболочку своим отростком и впрыскивают нуклеиновую кислоту в клетку хозяина. Другие вирусы попадают в клетку путем втягивания вирусной частицы с помощью вакуоли, т. е. на месте внедрения в оболочке клетки образуется углубление, затем края ее смыкаются и вирус оказывается в клетке. Такое втягивание называется виropексис.

• 3 стадия

- «Раздевание вируса» (дезинтеграция). Для своего воспроизведения вирусная нуклеиновая кислота освобождается от защищающих ее белковых покровов. Процесс раздевания может начаться во время адсорбции, а может произойти тогда, когда вирус находится уже внутри клетки.

•4 стадия

- На этой стадии происходит репликация (воспроизведение) нуклеиновых кислот и синтез вирусных белков. Эта стадия происходит при участии ДНК или РНК клетки хозяина.

• 5 стадия

• Сборка вириона. Этот процесс обеспечивается самосборкой белковых частиц вокруг вирусной нуклеиновой кислоты. Синтез белка может начаться непосредственно после синтеза вирусной нуклеиновой кислоты либо после интервала в несколько минут или несколько часов. У других в ядре клетки хозяина. Образование внешней оболочки всегда происходит в цитоплазме.

•6 стадия

- Выход вириона из клетки хозяина происходит путем просачивания вируса через оболочку клетки либо через отверстие, образовавшееся в клетке хозяина (в этом случае клетка хозяина погибает).

По эпидемиологическим характеристикам, вирусные заболевания делят на:

Антропонозные

- т. е. те, которыми болеет только человек (например полиомиелит)

Зооантропонозные

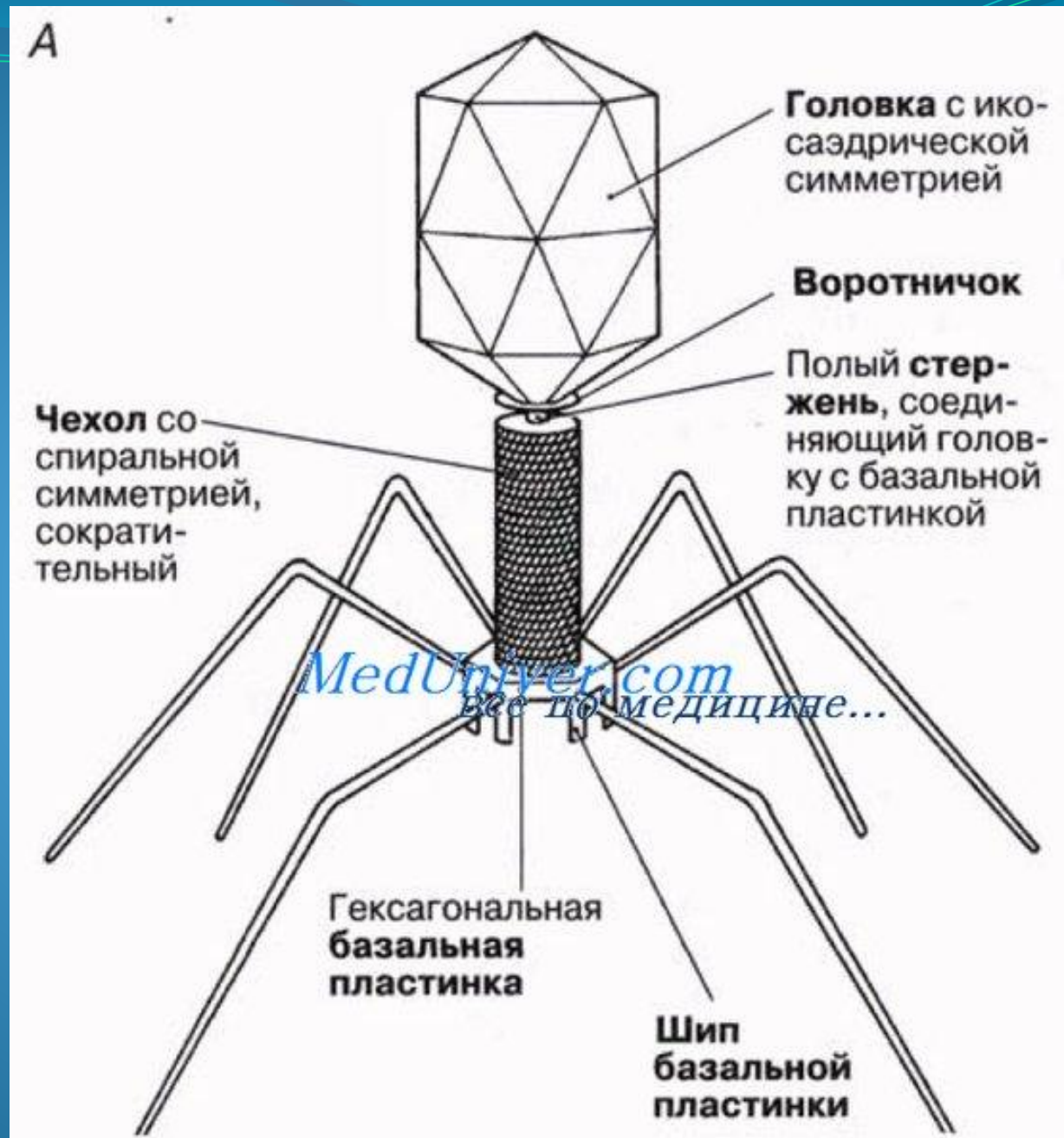
- которые передаются от животных человеку (например бешенство)

В **1901 году** было
обнаружено первое
вирусное заболевание
человека — жёлтая
лихорадка. Это открытие
было сделано
американским военным
хирургом **У. Ридом** и его
коллегами.

Канадский ученый Феликс Д'Эрел, используя метод фильтрации, открыл новую группу вирусов, поражающих бактерии. Они так и были названы бактериофагами (или просто фагами).



бактерий и ряда других микроорганизмов. В определенных условиях они вызывают лизис (растворение) своих хозяев. Действие фагов проявляется в природе и используется в практике.



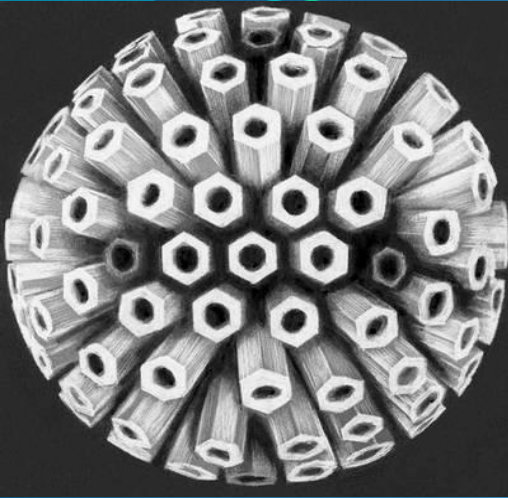
бактериофагов.

- 1) Фаг приближается к бактерии.
 - 2) Хвостовые нити изгибаются и “заякоривают” шипы и базальную пластинку на поверхность клетки; хвостовой чехол сокращается, заставляя полый стержень входить в клетку; этому способствует фермент - лизоцим, который находится в базальной пластинке; таким образом ДНК вводится внутрь клетки.
 - 3) ДНК фага кодирует синтез ферментов фага, используя для этого более синтезирующий аппарат (рибосомы и т.п.) хозяина.
 - 4) Фаг тем или иным способом инактивирует ДНК хозяина, а фермент фага совсем расщепляет ее; ДНК фага подчиняет себе клеточный аппарат.
 - 5) ДНК фага реплицируется и кодирует синтез новых белков.
 - 6) Новые частицы фага, образующиеся в результате спонтанной самосборки белковой оболочки вокруг фаговой ДНК; под контролем ДНК фагов синтезируется лизоцим.
 - 7) Лизис клетки, т.е. клетка лопаются под воздействием лизоцима; высвобождается около 200-1000 новых фагов; фаги индуцируют другие клетки.
- Жизненный цикл фага составляет 30 минут.

К онкогенным (опухолеродным) относятся вирусы, способные превращать зараженную ими клетку в опухолевидную.

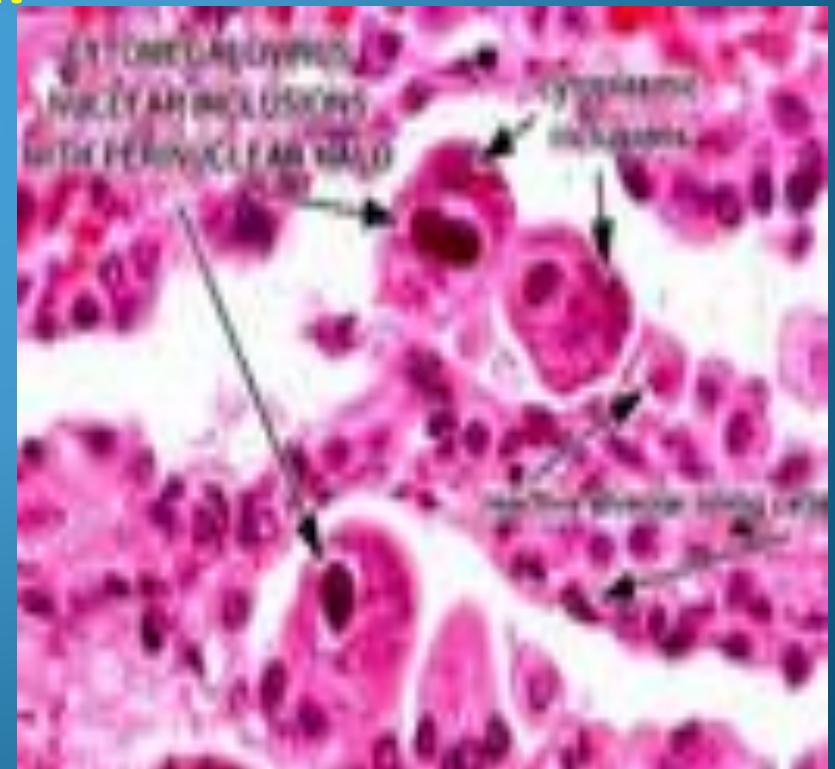
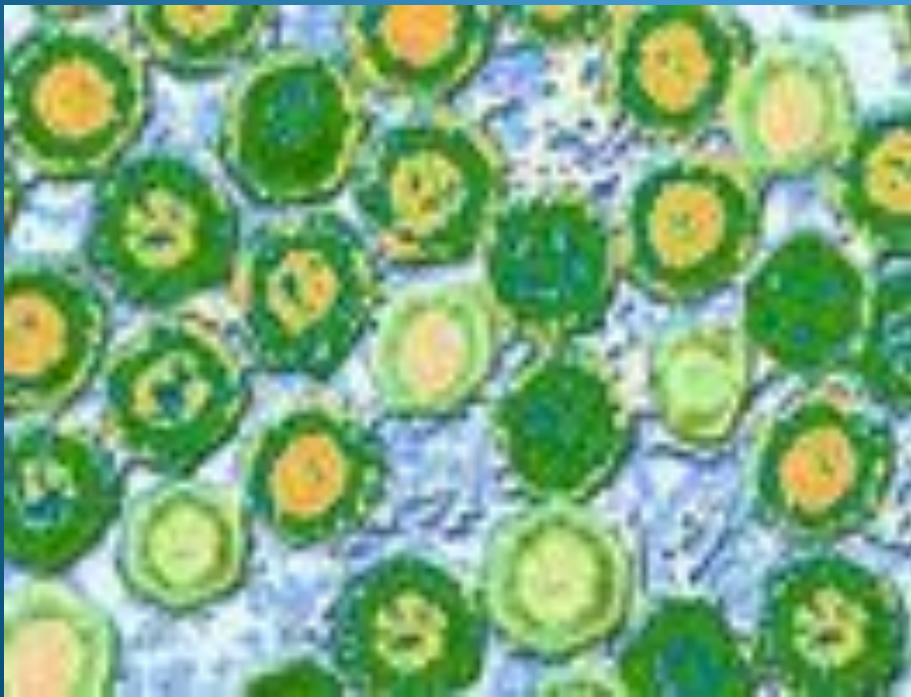
Известные в настоящее время онкогенные вирусы принадлежат к 4 из 5 семейств ДНК-содержащих вирусов (герпес-вирусы, адено-вирусы) и к одному семейству РНК-содержащих вирусов (ретровирусов).

Вирус герпеса.



Герпесвирусы, столь различные по характеру репродукции, но весьма сходные морфологически и по содержанию ДНК, составляют часть биохимически гомогенной группы. Наиболее детально изучены герпесвирусы, вызывающие лизис зараженных клеток. К их числу относятся вирусы простого герпеса, типы 1 и 2 и ряд быстро размножающихся герпесвирусов животных. Из вирусов этой группы, не вызывающих лизиса, наиболее изучен вирус Эпштейна-Барр, вызывающий инфекционный мононуклеоз - этот вирус постоянно выделяют из клеток двух видов опухолей человека - лимфомы Беркитта и карциномы носоглотки. В отличие от вирусов простого герпеса типов 1 и 2, размножающихся в культурах многих клеток и вызывающих лизис, вирус Эпштейна-Барр заражает только В-лимфоциты приматов и размножается не во всех из них.

ДНК герпесвирусов кодирует не менее 49 различных белков, для синтеза которых используется почти вся кодирующая способность вирусного генома. Изучение физиологии столь сложной системы - задача далеко не легкая.



Ветряная оспа (везикулярная герпесвирусная инфекция) – вирус (герпесвирус), находящийся преимущественно в содержимом пузырьков, образующихся как на коже, так и на слизистых оболочках. Инфекция передается преимущественно воздушно-капельным путем. Больной заразен с конца инкубационного периода и до полного



Возбудитель, проникший через носоглотку, верхние дыхательные пути или кожу, циркулирует в крови; при заносе вируса в кожу или слизистые оболочки образуется сыпь, которая проходит определенные стадии своего развития вплоть до образования

к.



Грипп.

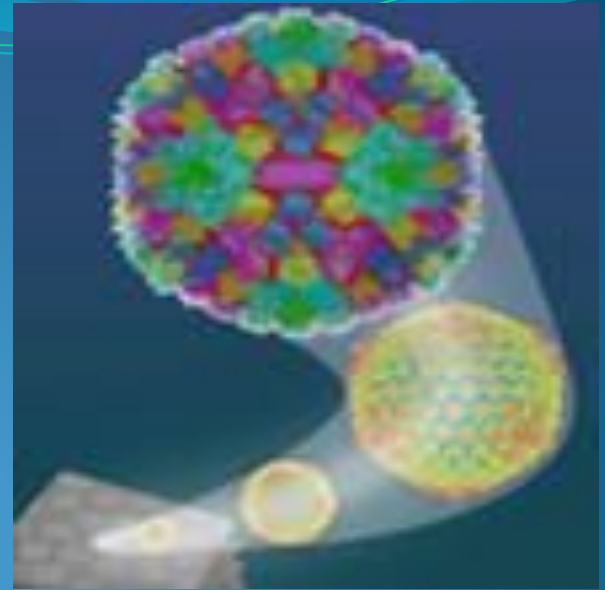
- Возбудитель
 - Микровирус одного из трех типов – А, В и С – с различной степенью вирулентности
- Поражаемые области тела
 - Дыхательные пути: эпителий, выстилающий трахею и бронхи.
- Способ распространения
 - Капельная инфекция
- Тип вакцинации
 - Убитый вирус: штамм убитого вируса должен соответствовать штамму вируса, вызывающего заболевание



вызывается РНК-содержащим вирусом. Источником инфекции являются больные краснухой. Наиболее заразны больные первые 5 дней от начала заболевания. Инфекция передается воздушно-капельным путем. Чаще болеют дети в возрасте 4-10 лет. Чрезвычайно опасно заболевание краснухой у беременных т. к. приводит к поражению плода и развитию врожденных уродств.



характеризуется развитием ринофарингита, острого тонзиллита, конъюнктивита, относительно высокой лихорадкой с продолжительностью от 2-3 до 12-14 дней. Часто наблюдается увеличение периферических лимфатических узлов. У 10-12% больных увеличены печень и селезенка. У детей младшего возраста и реже у взрослых могут быть боли в животе, тошнота, рвота, жидкий стул.



**печени, желтушным
окрашиванием кожи,
интоксикацией. Заболевание
известно со времен Гиппократ
более 2-х тысяч лет назад. В
странах СНГ ежегодно от
вирусного гепатита гибнет 6 тыс.
человек.**

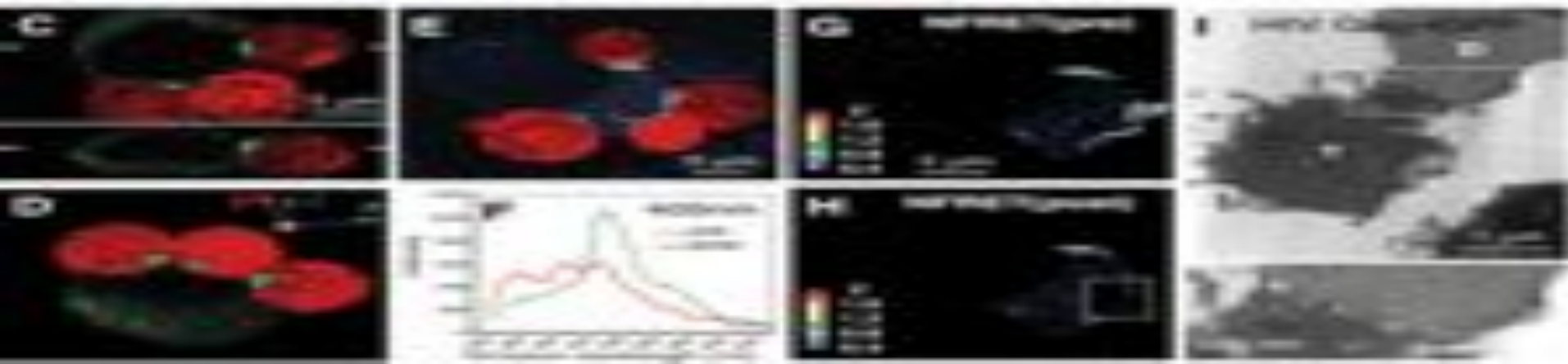
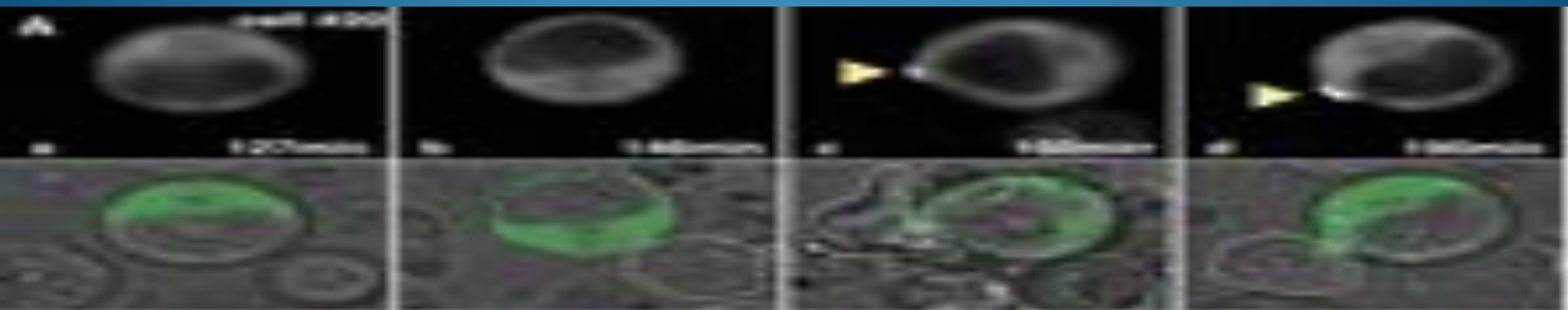


Простуда.

- Возбудитель
 - Самые разные вирусы, чаще всего риновирусы (РНК – содержащие вирусы)
- Поражаемые области тела
 - Дыхательные пути: обычно только верхние
- Способ распространения
 - Капельная инфекция
- Тип вакцинации
 - Живой или инактивированный вирус вводится путем внутримышечной инъекции; вакцинация не очень

вызывающий заболевание — ВИЧ-инфекцию, последняя стадия которой известна как синдром приобретённого иммунодефицита (СПИД) — в отличие от врожденного иммунодефицита. Распространение ВИЧ-инфекции связано, главным образом, с незащищенными половыми контактами, использованием зараженных вирусом шприцев, игл и других медицинских и парамедицинских инструментов, передачей вируса от инфицированной матери ребенку во время родов или при грудном вскармливании. В развитых странах обязательная проверка донорской крови в значительной степени сократила возможность передачи вируса при её использовании.

Фото (фрагмент видеозаписи) процесса заражения ВИЧ



Разновидности ВИЧ:

ВИЧ-1 — первый представитель группы, открытый в 1983 году. Является наиболее распространенной формой.

ВИЧ-2 — вид вируса иммунодефицита человека, идентифицированный в 1986 году. По сравнению с ВИЧ-1, ВИЧ-2 изучен в значительно меньшей степени. ВИЧ-2 отличается от ВИЧ-1 в структуре генома. Известно, что ВИЧ-2 менее патогенен и передается с меньшей вероятностью, чем ВИЧ-1. Отмечено, что люди, инфицированные ВИЧ-2, обладают слабым иммунитетом к ВИЧ-1.

ВИЧ-3 — редкая разновидность, об открытии которой было сообщено в 1988. Обнаруженный вирус не реагировал с антителами других известных групп, а также обладал значительными отличиями в структуре генома. Более распространенное наименование для этой разновидности — ВИЧ-1 подтип О.

ВИЧ-4 — редкая разновидность вируса, обнаруженная в 1986 г.

HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS

IMMATURE

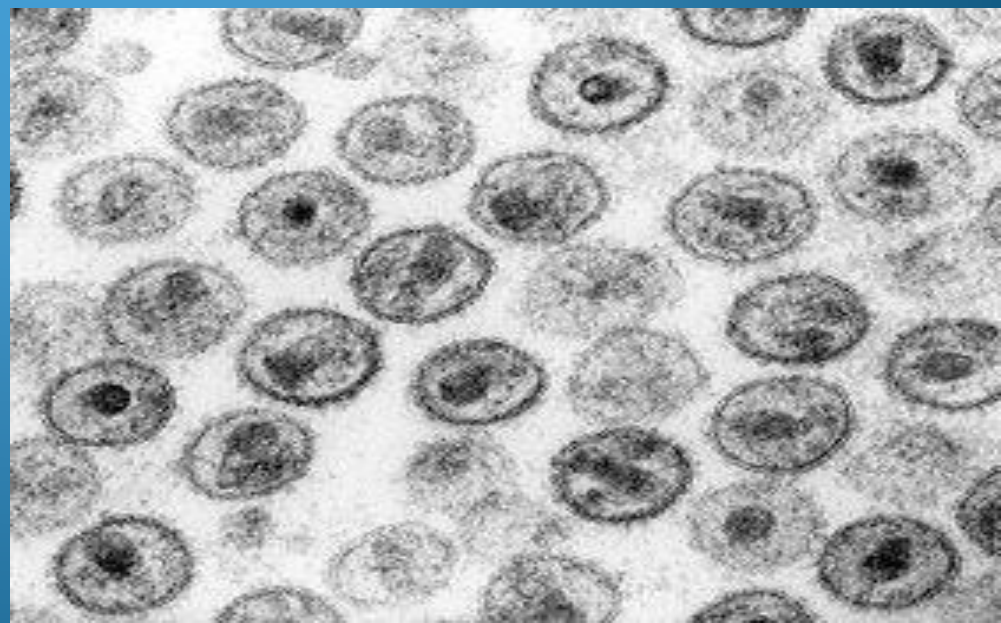


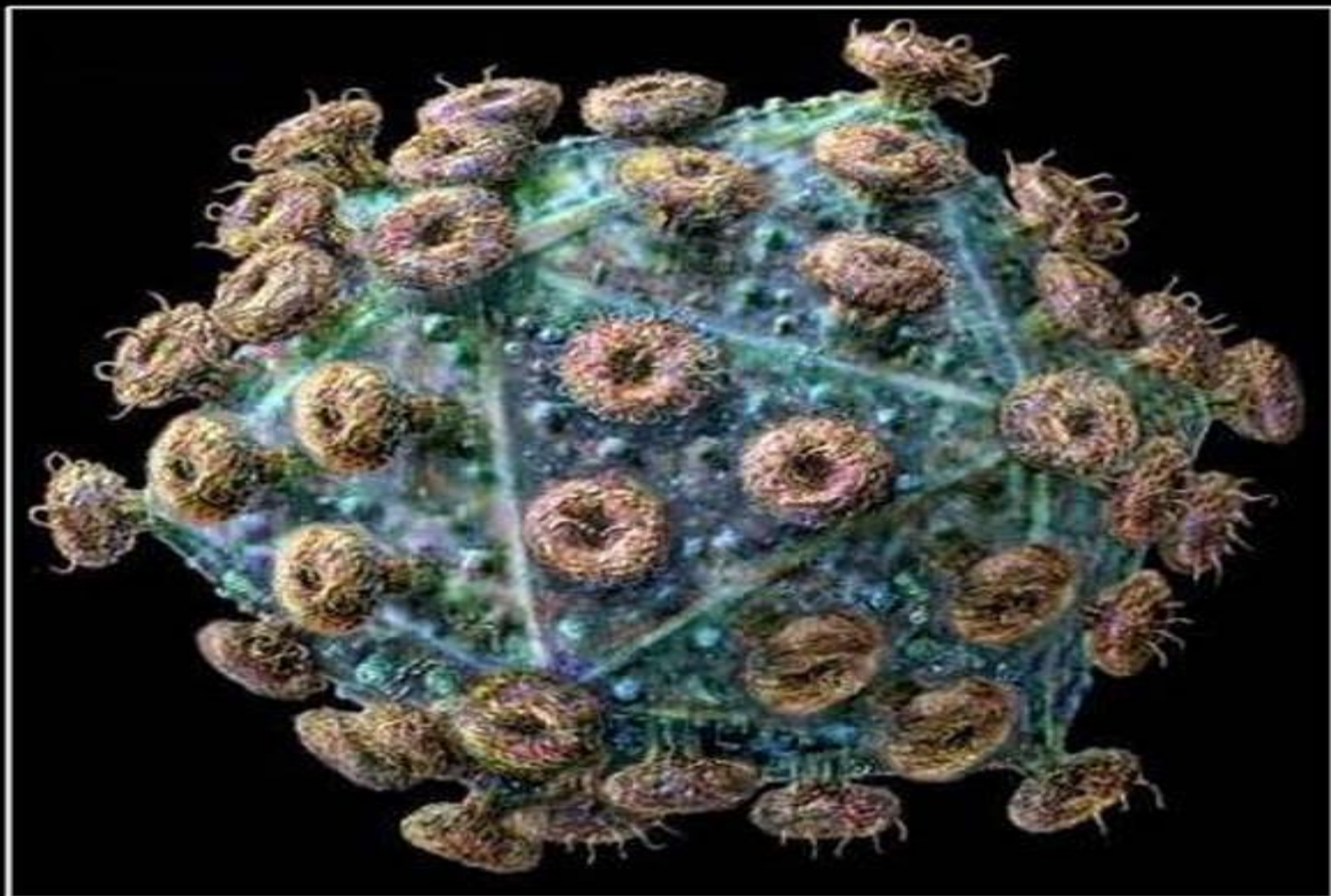
MATURE



Незрелая и зрелая формы ВИЧ (стилизованное изображение)

Изображение вирусов, полученное при помощи трансмиссионного электронного микроскопа. Видно строение вируса, внутри которого находится конусообразное ядро.





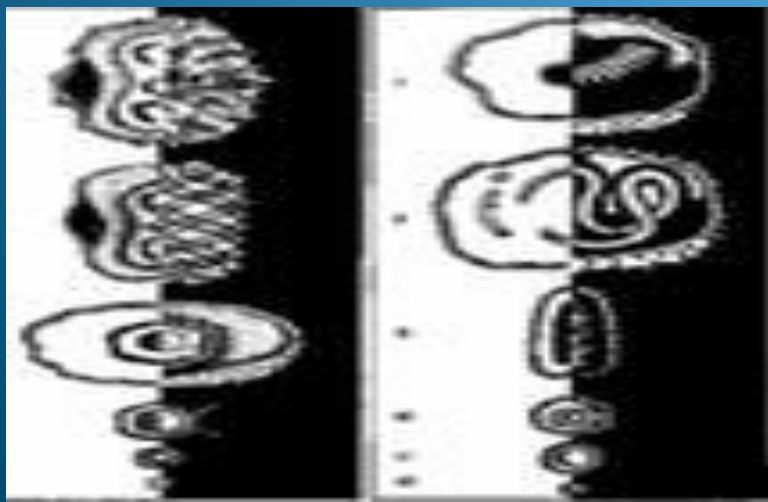
СПИД

легко найти, невозможно потерять, трудно забыть

Вирус папилломы.



заболевание, при котором поражается серое вещество центральной нервной системы. Возбудитель полиомиелита - мелкий вирус, не имеющий внешней оболочки и содержащий РНК. Эффективным методом борьбы с данным заболеванием является живая полиомиелитная вакцина.



Вирус Коксаки.



Желтая лихорадка

- Возбудитель

- Арбовирус, т.е. вирус, переносимый членистоногими (РНК – содержащий вирус)
-

- Поражаемые области тела

- Выстил-ка кровеносных сосудов и печень

- Способ распространения

- Переносчики – членистоногие, например клещи, комары
-

- Тип вакцинации

- Живой аттенуированный вирус (очень важно также контролировать численность возможных переносчиков)
-

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.

Свинка (эпидемический паротит)

- Возбудитель
 - Ксовирус (РНК – содержащий вирус)
- Поражаемые области тела
 - Дыхательные пути, затем генерализованная инфекция по всему телу через кровь; особенно поражаются слюнные железы, а у взрослых мужчин так же и семенники
- Способ распространения
 - Капельная инфекция (или контактно-воздушная передача через рот с зараженной слюной)
- Тип вакцинации
 - Живой аттенуированный вирус

Симптомы свиного гриппа (А/Н1N1)

**Системный
Жар**

Психологический
Сонливость
Плохой аппетит

Носоглотка
Насморк
Воспалённое
горло

Респираторный
Кашель

**Кишечный
тракт**
Диарея

Желудок
Тошнота
Рвота

