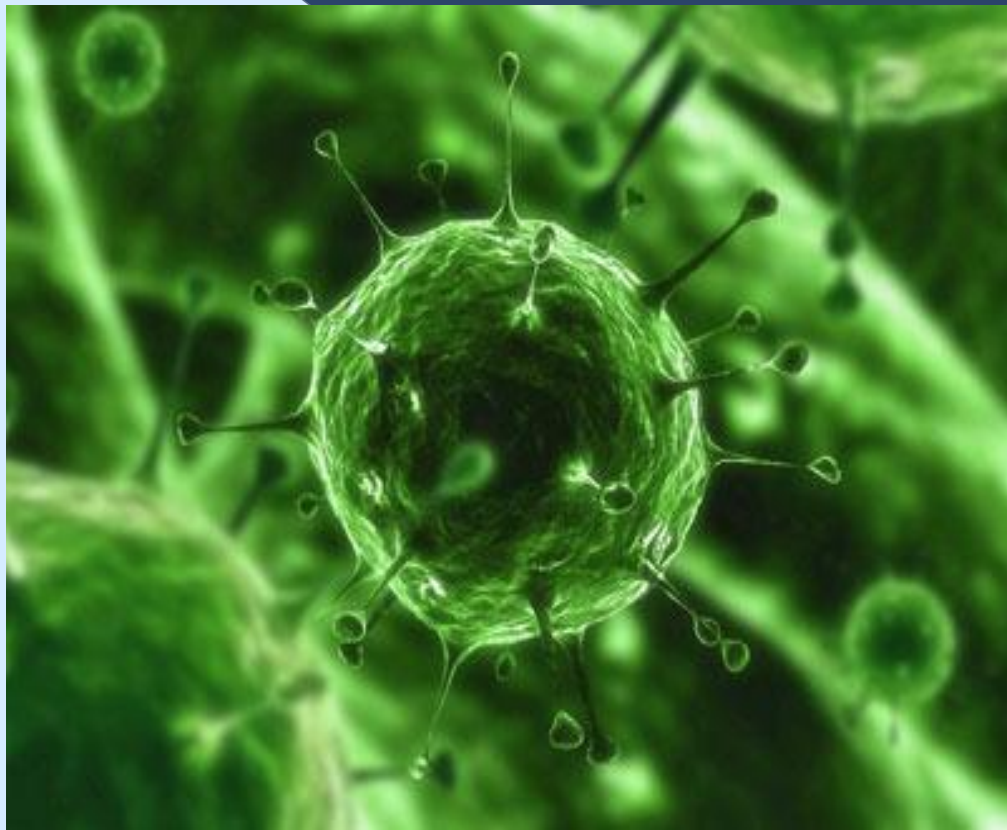


ALTAY®

« Плохие новости в упаковке из белка ».



Вирусы



**- это
неклеточная
форма жизни.**

**Они
являются
паразитными
организмами.**



Русский ученый Д. И. Ивановский, выявил основные черты вирусов и открыл вирус табачной мозаики в 1892 г.

Канадский бактериолог Ф. де Эрелль открыл бактериофаг в 1917 г.

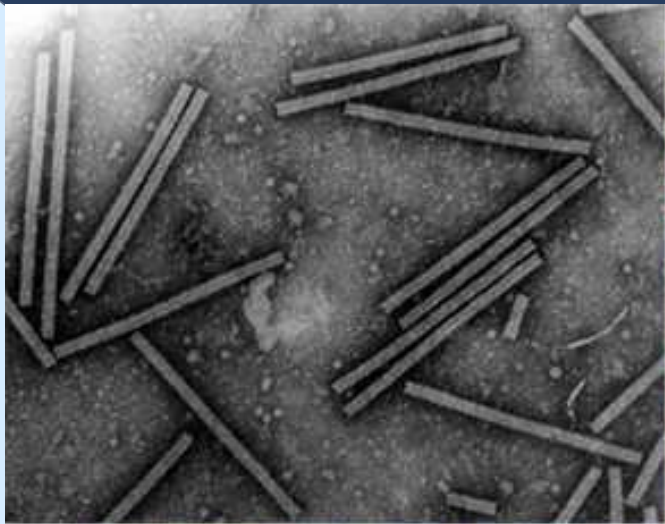


1899 г. – М. Бейеринк ввел в науку термин «вирус» (от лат. – яд). Он назвал эти микроорганизмы «фильтрующимися вирусами».

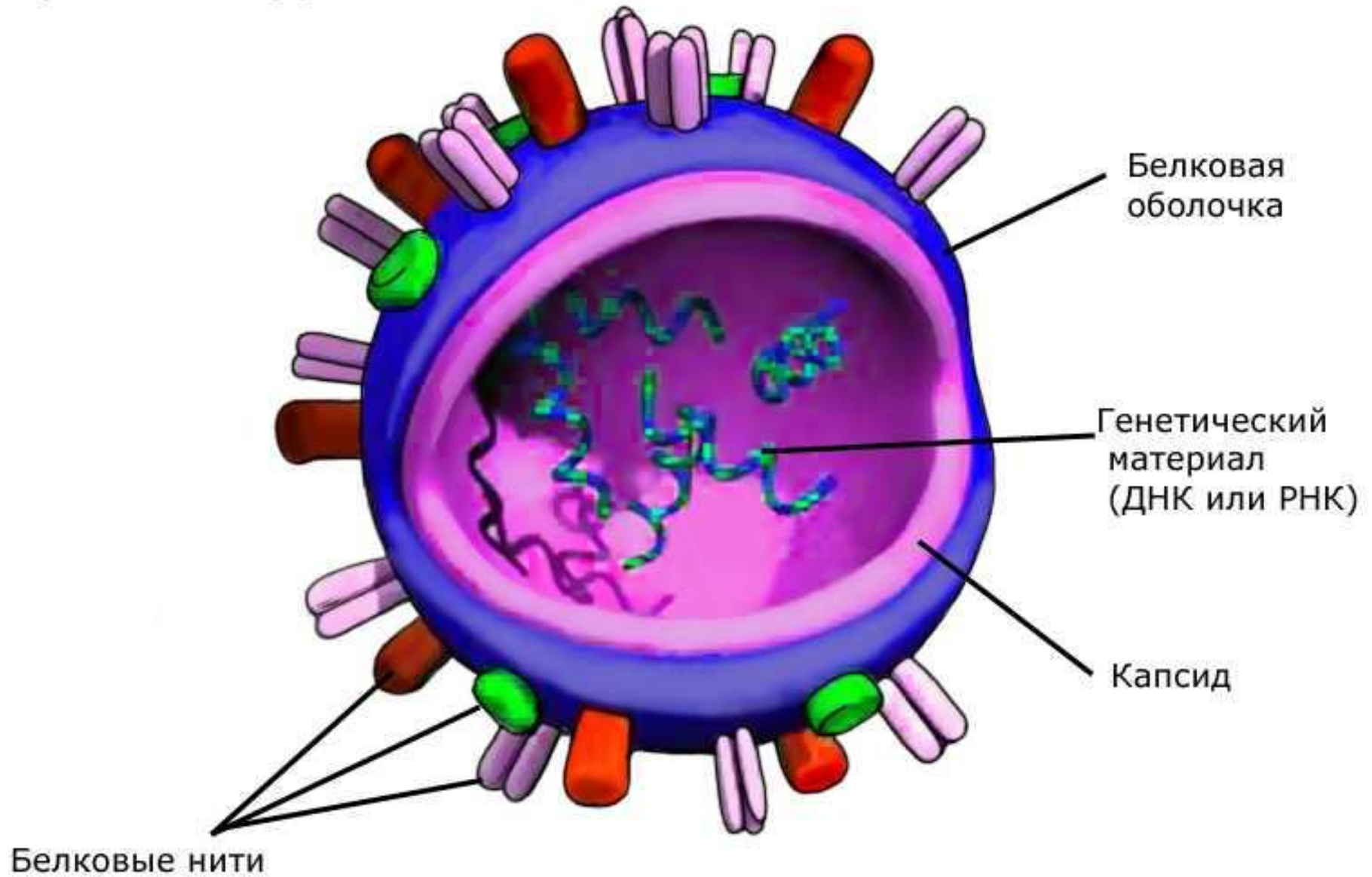
Бактериофаг – вирус, поражающий бактерии.

Эти открытия
положили начало
новой науке –
вирусологии,
изучающей
неклеточные формы
жизни.

ВИРУС ТАБАЧНОЙ МОЗАИКИ

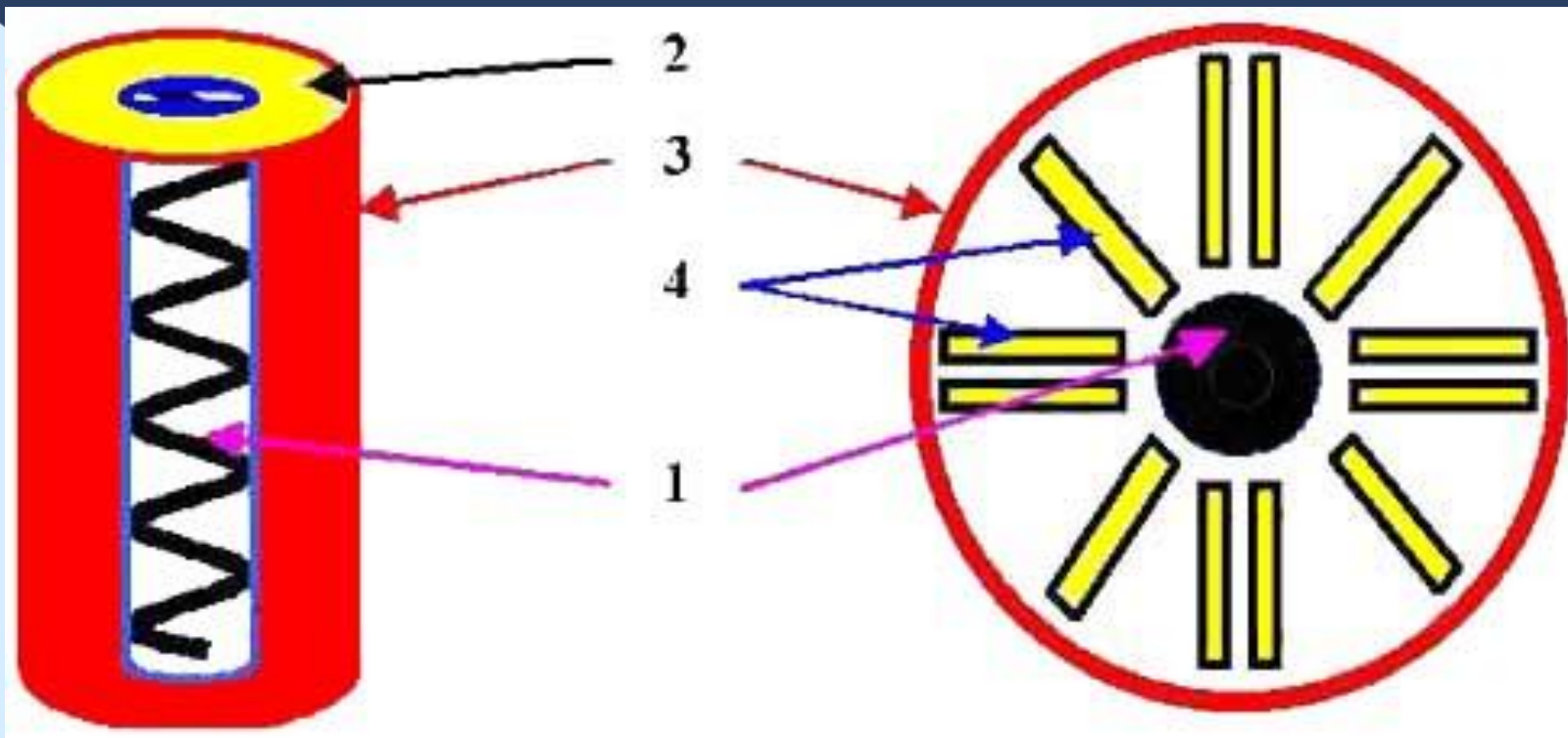


Строение вируса



Строение:

- Строение вирусов очень простое. Они состоят из следующих структур:
 - 1) *сердцевины* – генетического материала, представленного либо ДНК, либо РНК;
 - 2) *капсида* – защитной белковой оболочки, окружающей сердцевину;
 - 3) *нуклеокапсида* – сложной структуры, образованной сердцевиной и капсидом;
 - 4) *оболочки* – у некоторых вирусов, таких как ВИЧ и вирусы гриппа, имеется дополнительный липопротеиновый слой, происходящий из плазматической мембраны клетки – хозяина;
 - 5) *капсомеров* – идентичных повторяющихся субъединиц, из которых часто бывают построены капсиды.



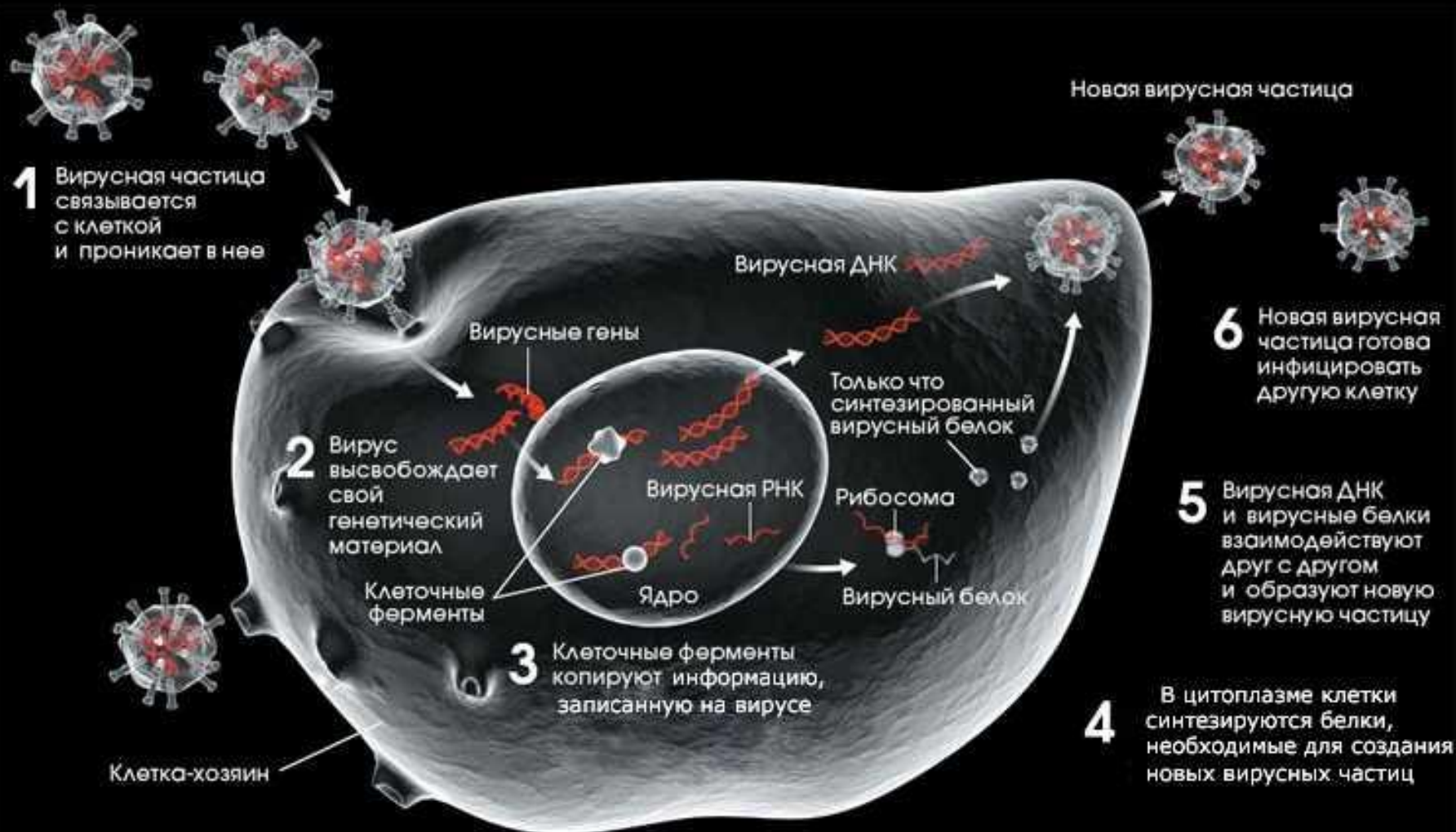
Схематическое изображение вируса в разрезе:
1 - сердцевина (однонитчатая РНК);
2 - белковая оболочка (капсид);
3 - дополнительная липопротеидная оболочка;
4 - капсомеры (структурные части капсида).

Свойства вирусов:



1. Очень мелкие , нельзя увидеть в световой микроскоп, проходят через бактериальные фильтры.
2. Не имеют клеточного строения.
3. Содержат лишь один тип нуклеиновых кислот: либо ДНК (напр., аденовирусы), либо РНК (напр., ретровирусы).
4. Нет собственного метаболизма, используют энергию, получаемую за счет обмена веществ клетки хозяина.
5. Могут существовать только как внутриклеточные облигатные паразиты.

Взаимодействие вируса и клетки



A grayscale electron micrograph of a virus particle. The particle is roughly spherical with a distinct outer shell and a darker, denser core. It is surrounded by a complex network of fine, radiating lines, likely representing the cytoskeleton or other cellular structures. The background is a mottled gray with some larger, less distinct structures.

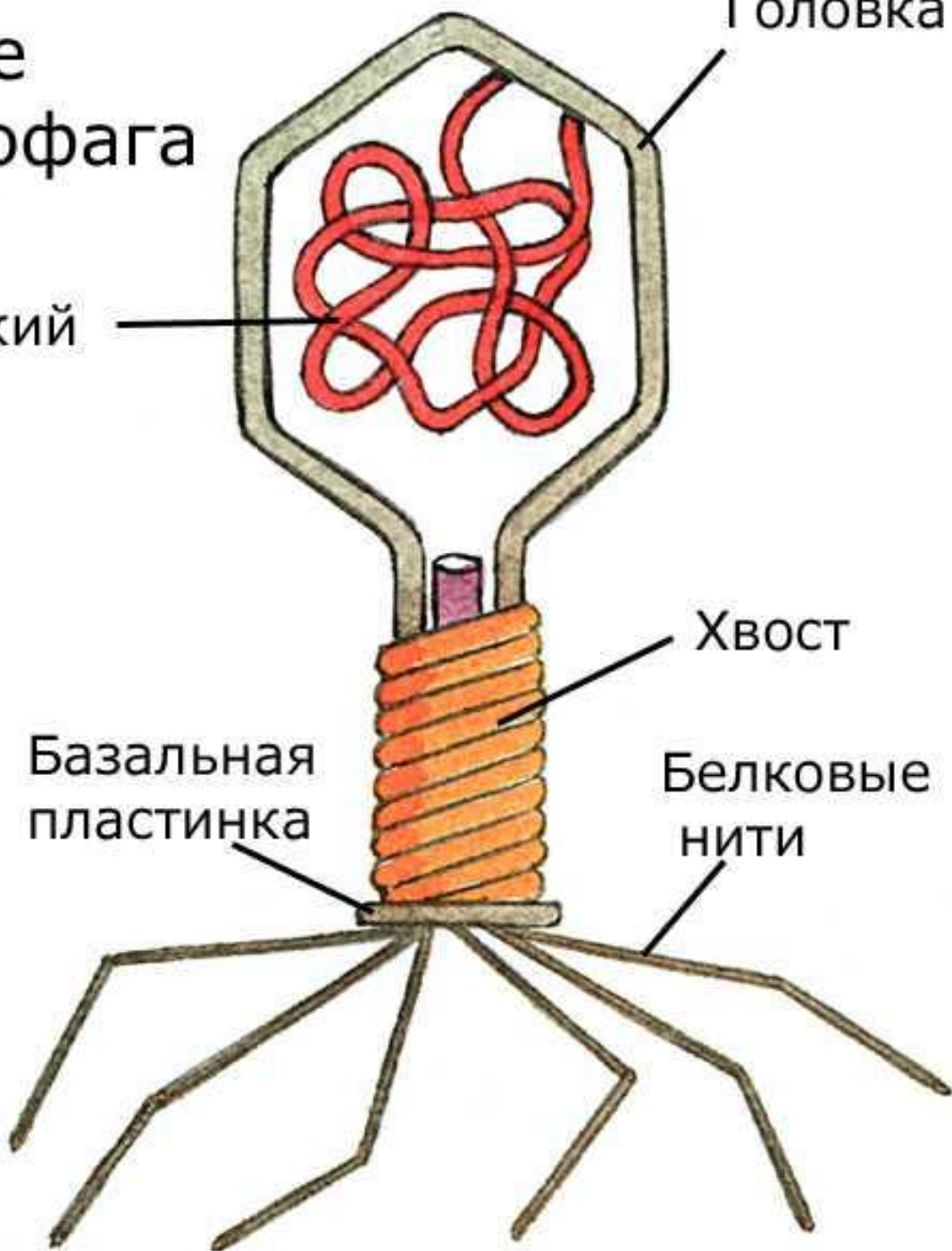
Вирусы представляют собой автономные генетические структуры, неспособные, однако, развиваться вне клетки.

Предполагают, что вирусы и бактериофаги — обособившиеся генетические элементы клеток, которые эволюционировали вместе с клетками.

Строение бактериофага

Генетический
материал

Головка



Хвост

Базальная
пластинка

Белковые
нити

Вирусы

Простые:

- состоят из нуклеиновой кислоты и капсида (ВТМ)

Сложные:

- состоят из нуклеиновой кислоты, капсида, липопротеидной мембраны, дополнительной оболочки (герпес, грипп)

В кабинетете врача...

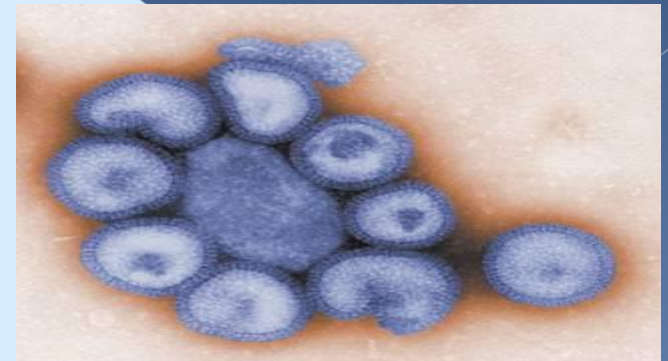
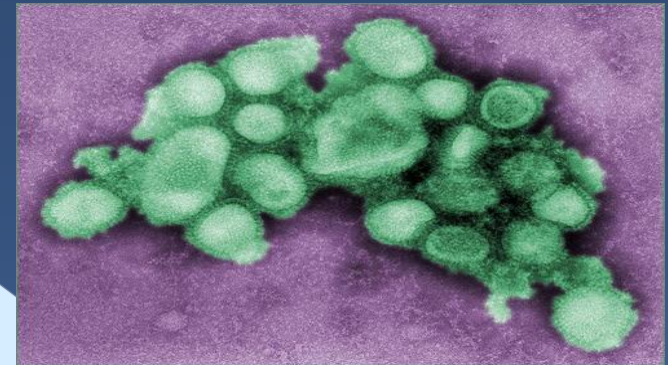


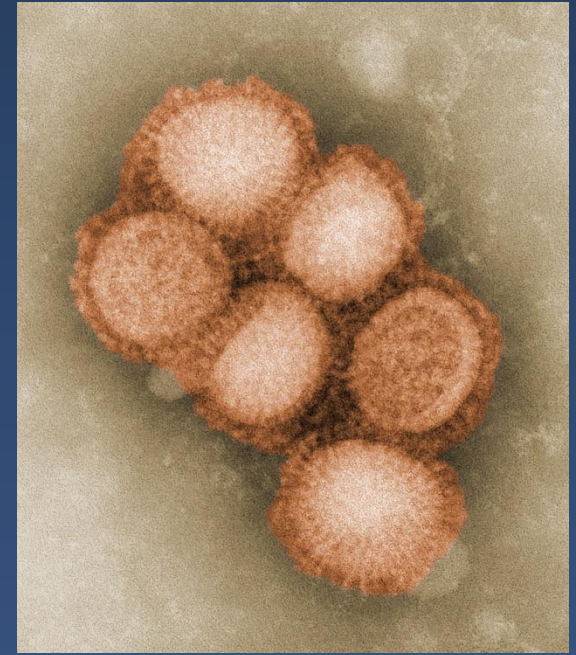
Вирусы как возбудители болезней.

Вирусные заболевания

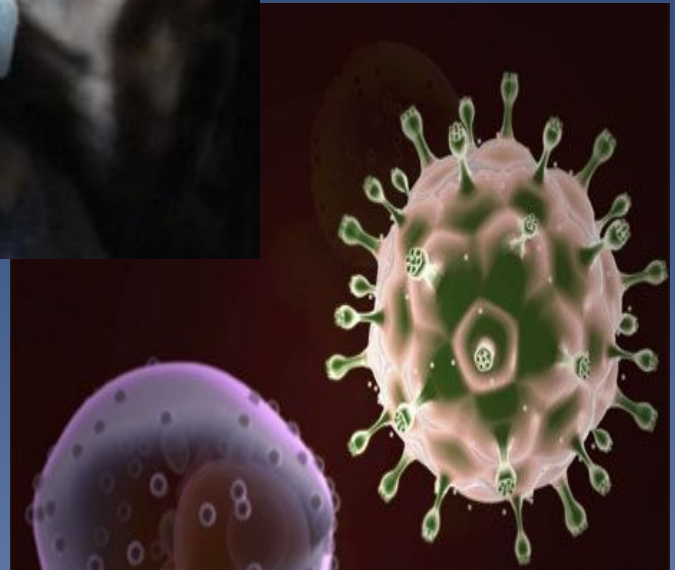
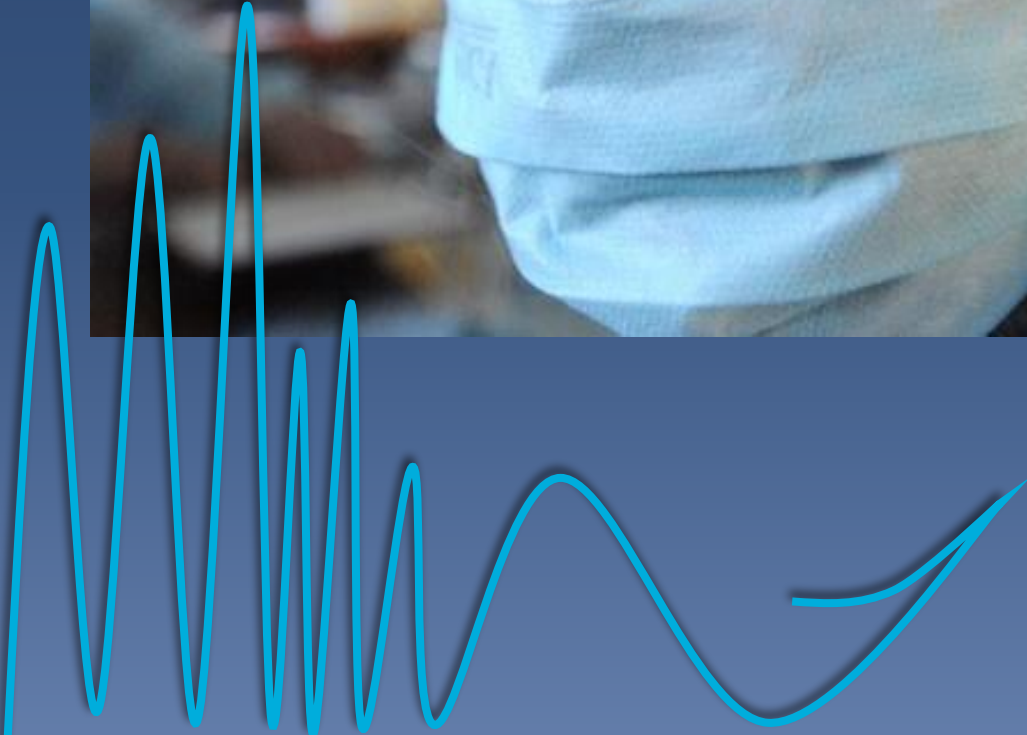
ДНК-содержащие:
оспа, герпес, грипп,
папиллома

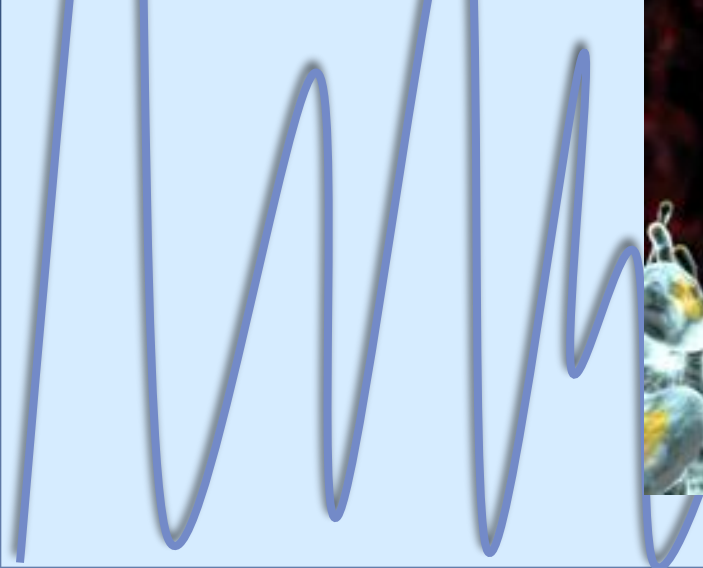
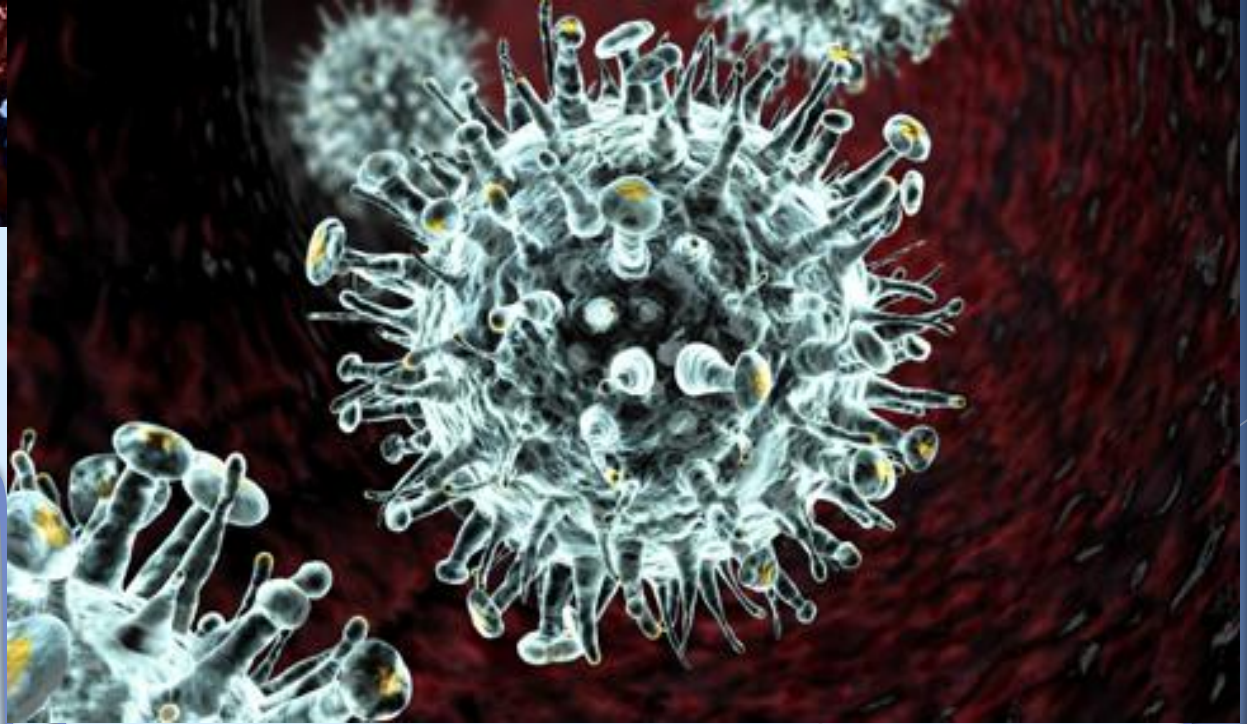
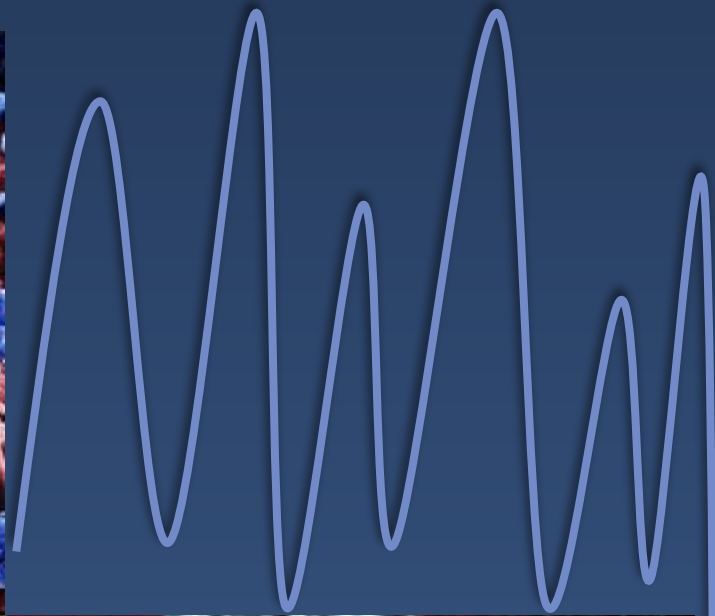
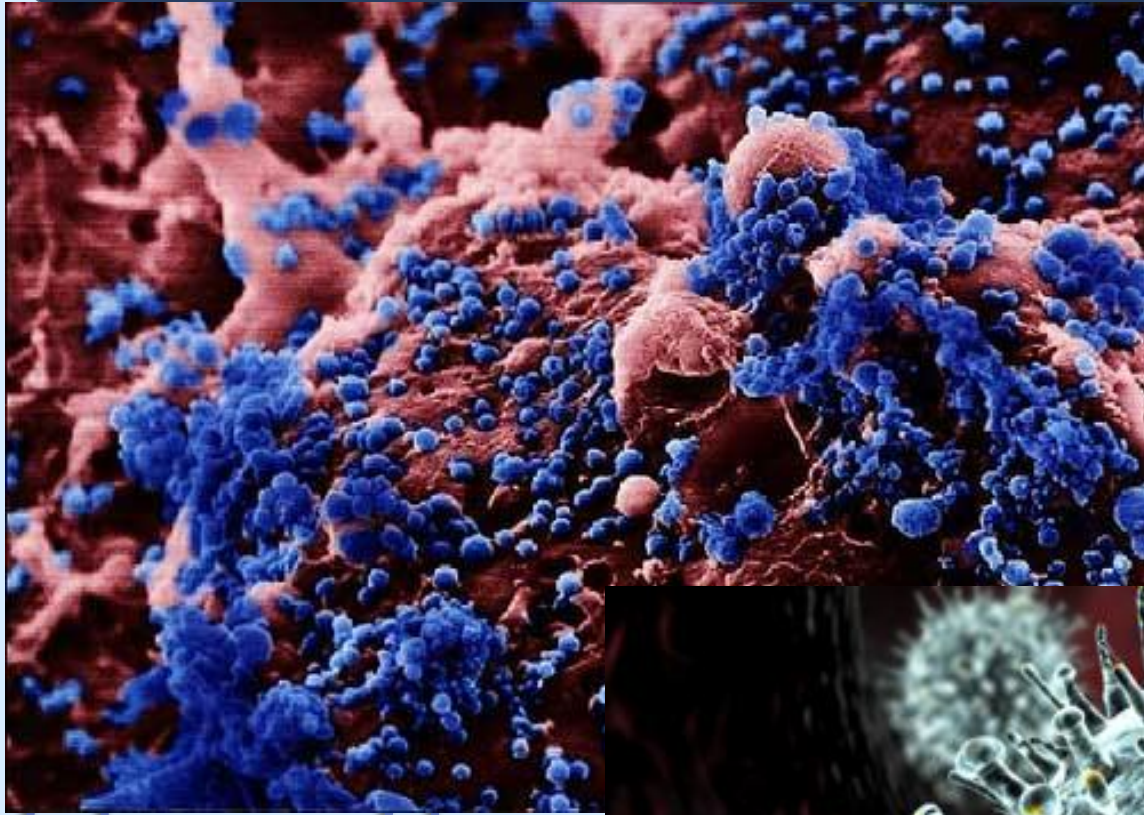
РНК-содержащие:
простуда, СПИД,
паротит, корь,
полиомиелит,
жёлтая лихорадка,
краснуха.

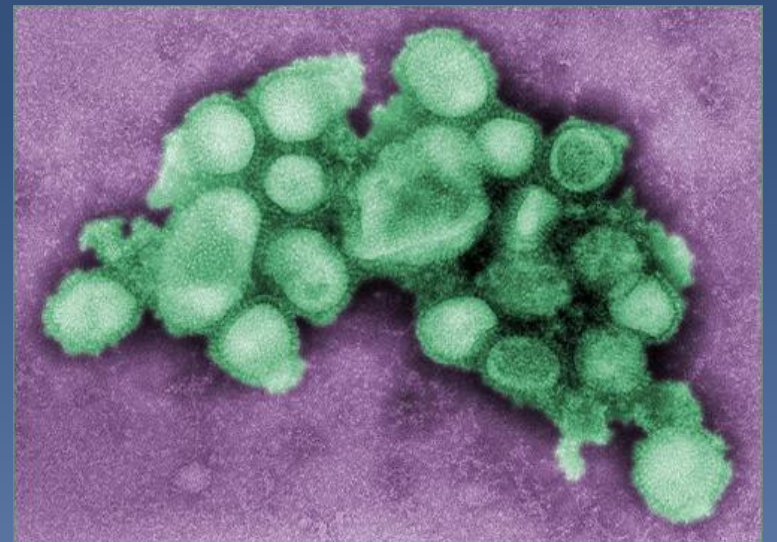
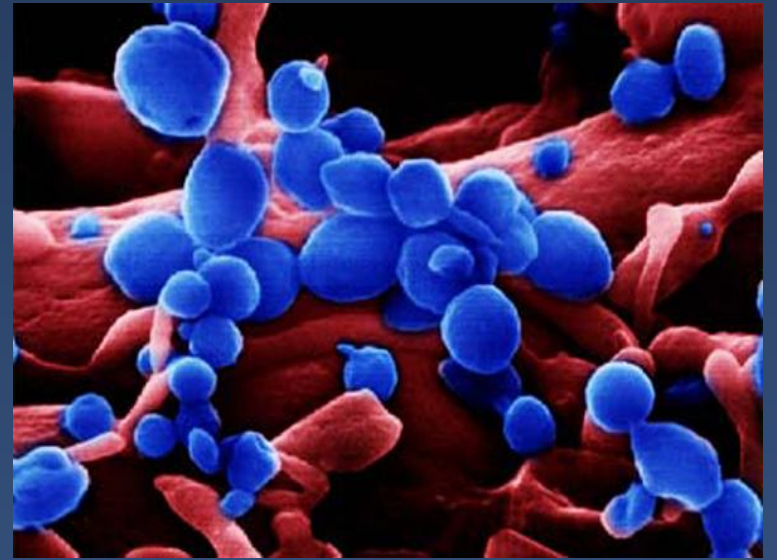




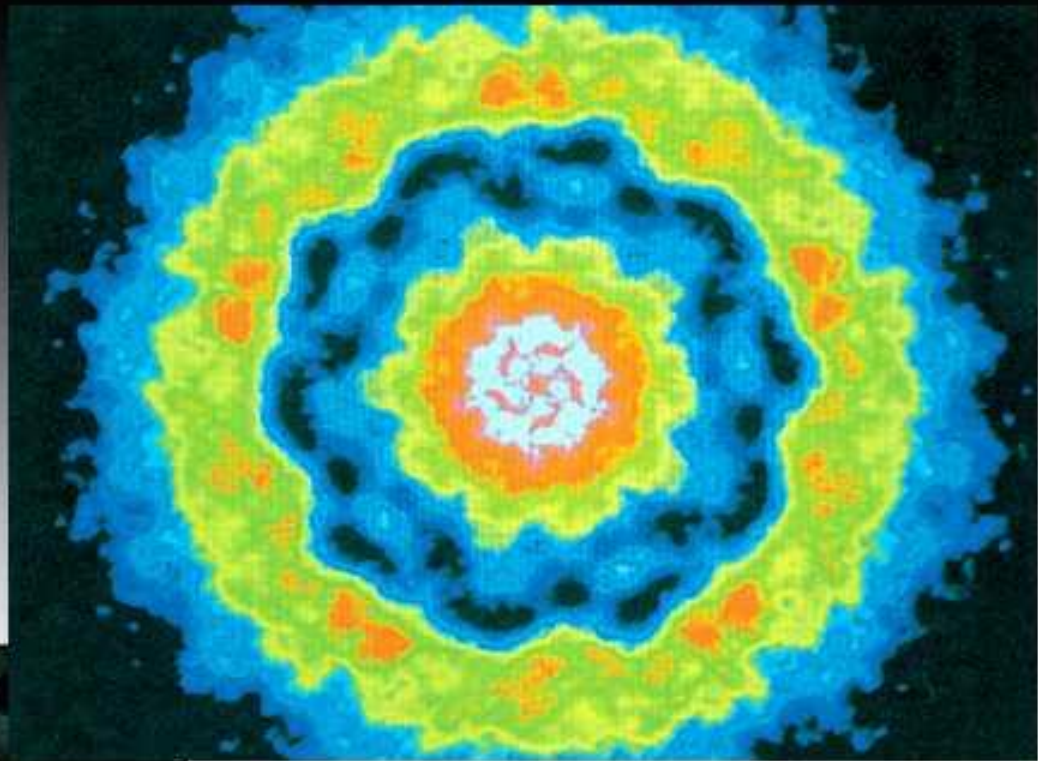






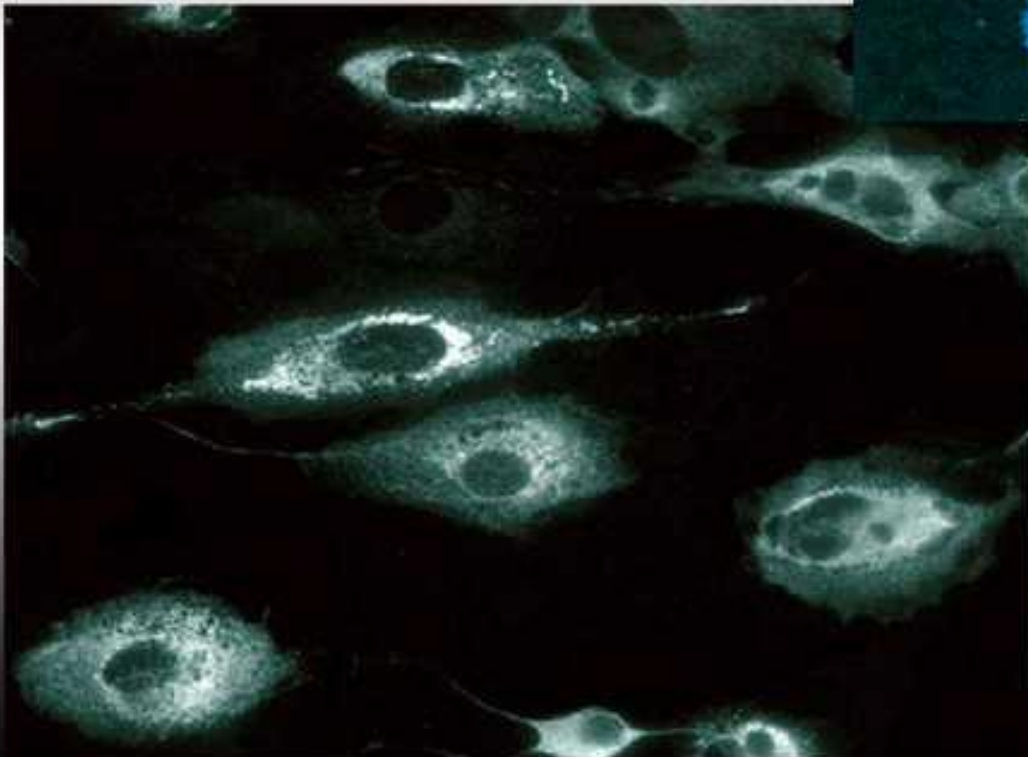


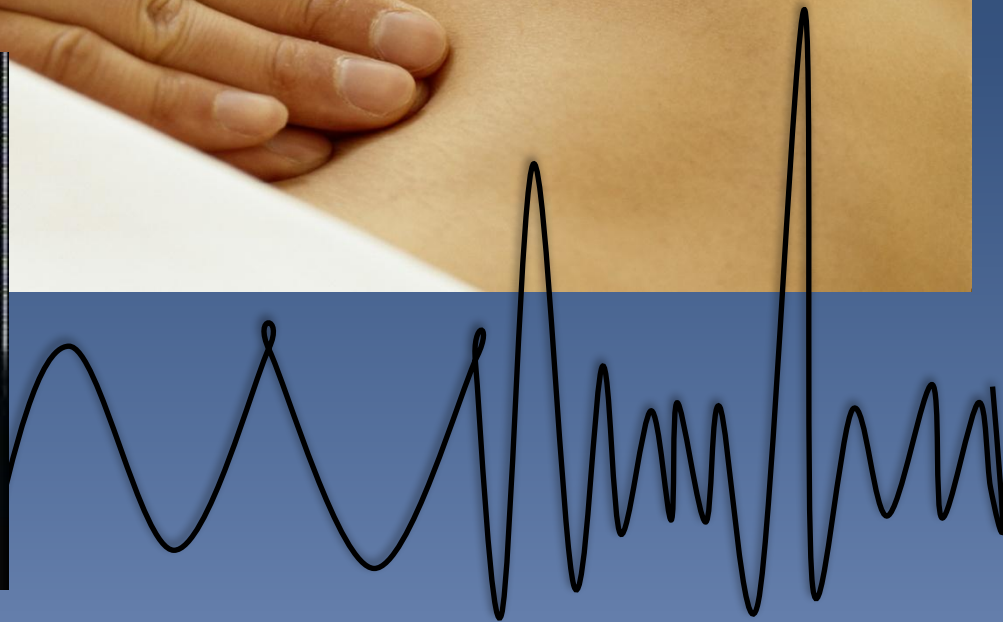
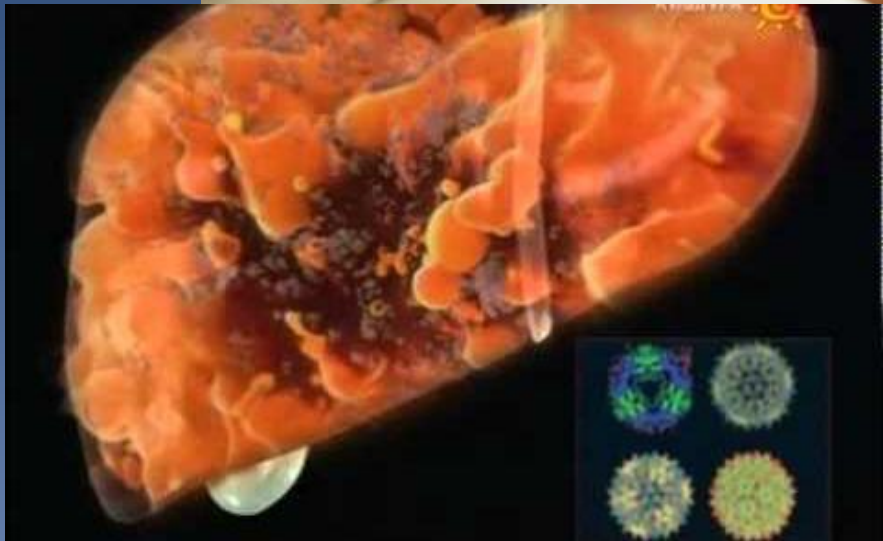
ВИРУСЫ

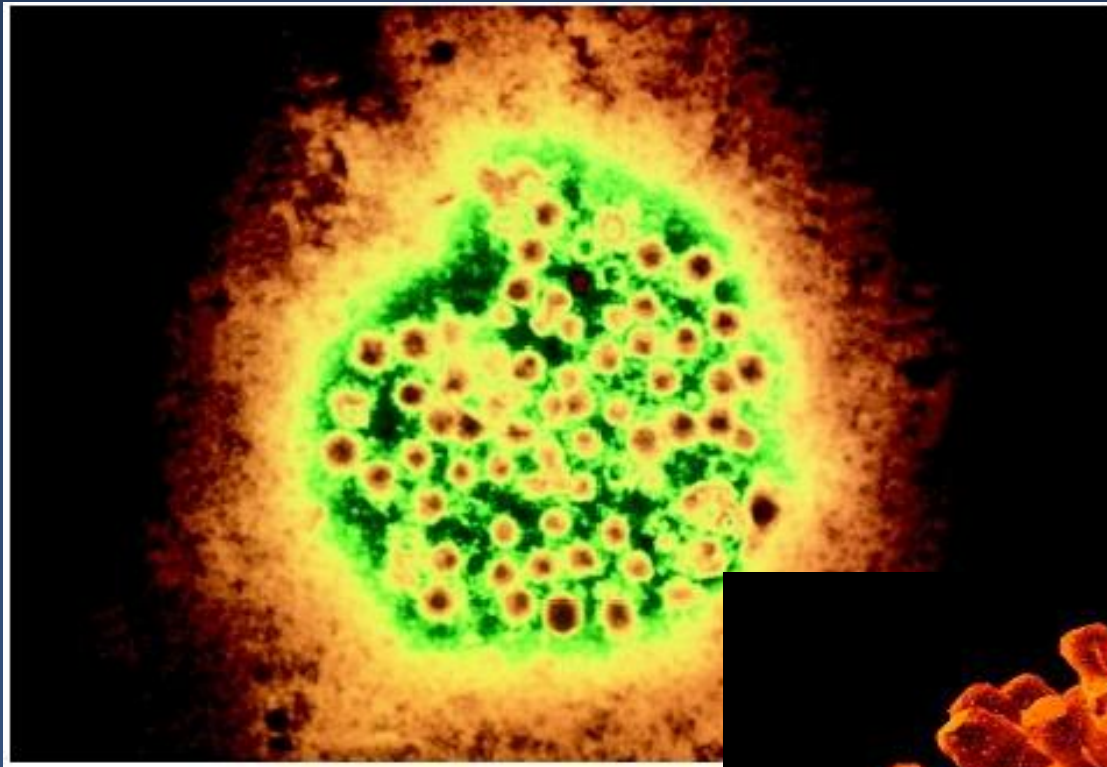


ВИРУС СПИДА

ВИРУС ГЕПАТИТА





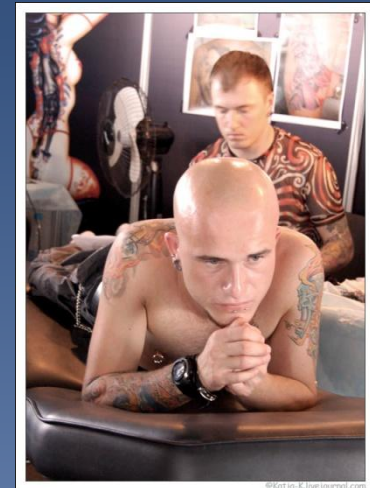


ГЕПАТИТ А



ГЕПАТИТ С





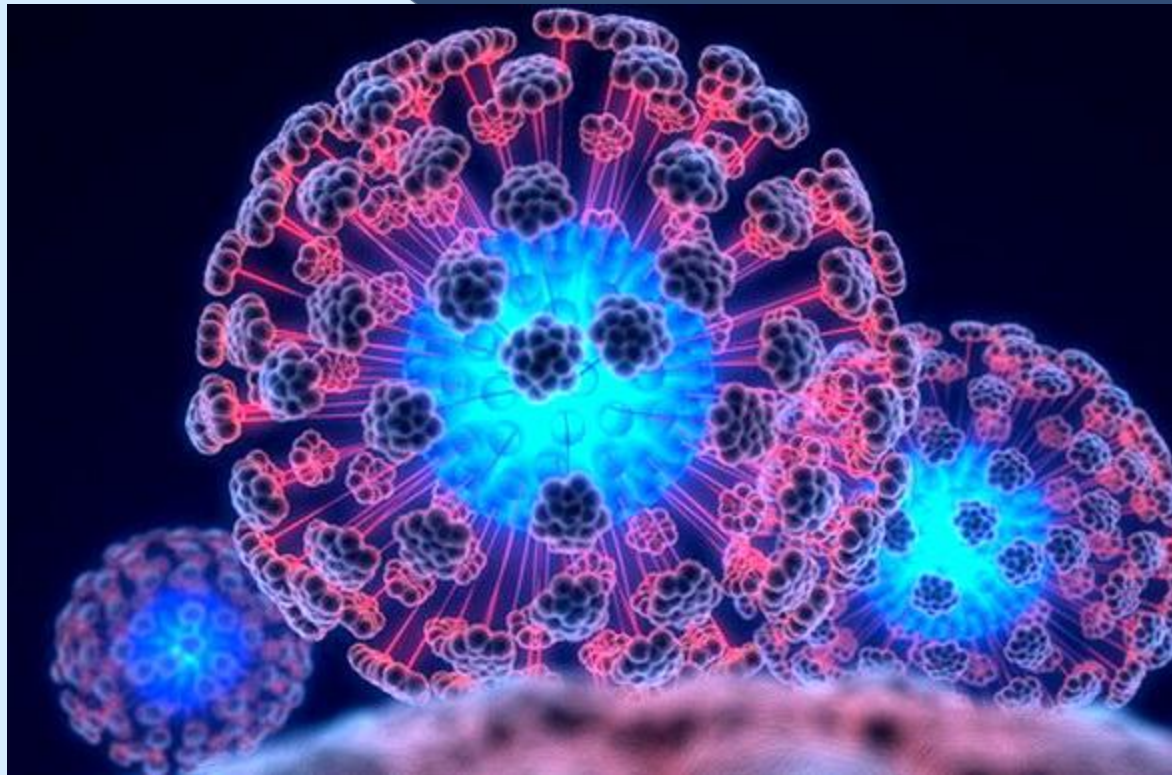
Из онкогенных вирусов первым был открыт вирус саркомы Рауса (ВСП), вызывающий злокачественные опухоли у кур.

Изучение механизма трансформации клетки, т.е. превращение из нормальной в раковую, привело в 1970 г. американских ученых Г. Темина и Д. Балтимора к открытию явления обратной транскрипции.

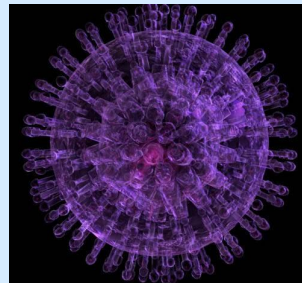
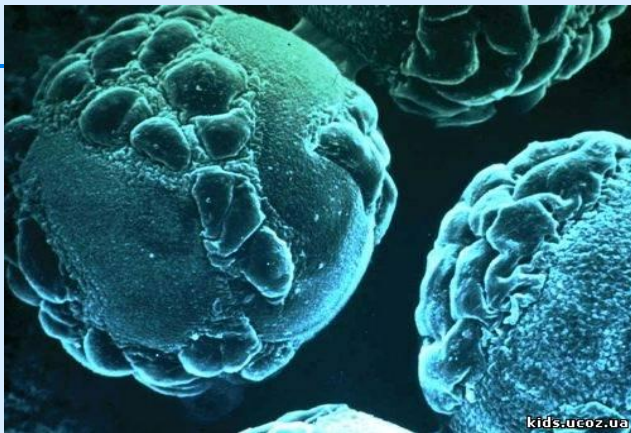
Обратная транскриптаза:

- Представляет собой ДНК – полимеразу, которая сначала синтезирует цепь ДНК, используя в качестве матрицы одну из идентичных молекул вирусной РНК, а затем вторую комплементарную цепь ДНК. В результате образуется двухцепочечная ДНК. Она может встроиться в хромосому клетки хозяина. Такой процесс встраивания в хромосомную ДНК называют интеграцией.

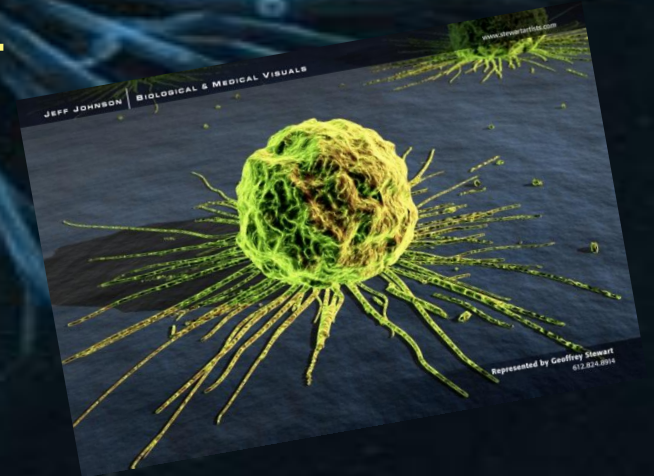
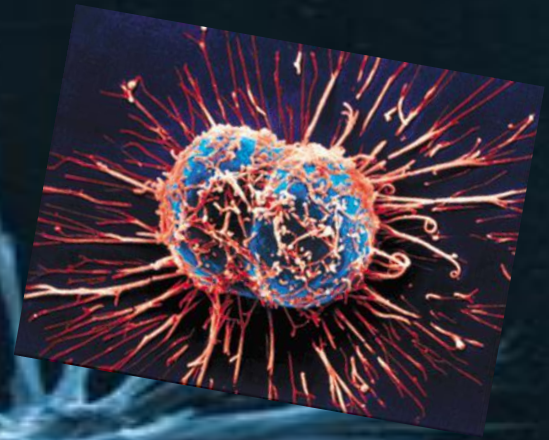
- ⦿ Вирусным геном в форме интегрированной ДНК, синтезированной на проникшей в клетку вирусной РНК с помощью обратной транскриптазы, называется провирусом.



- Провирус становится частью генетического материала клетки, реплицируется вместе с клеточной ДНК и при делении передается дочерним клеткам. В скрытой (латентной) форме провирус может пребывать бесконечно долгое время, переходя от родителей к потомкам через сперматозоид или яйцеклетку.

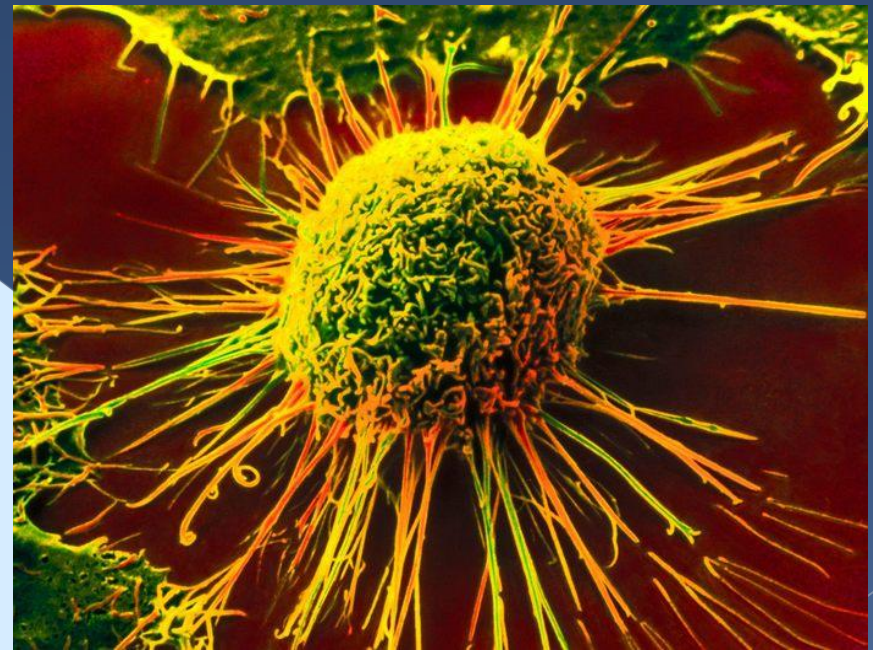
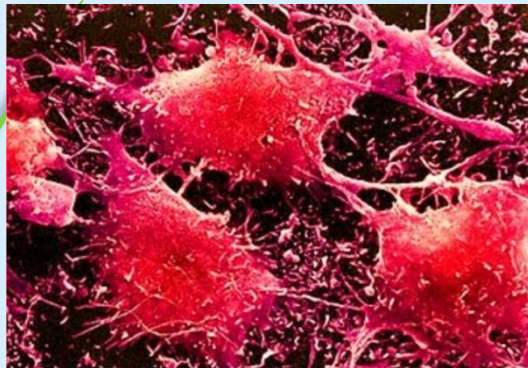


○ Канцерогенные, т. е. приводящие к раку факторы могут активировать провирус в отдельных клетках. В них образуются вирусные РНК и белки, происходит злокачественная трансформация.

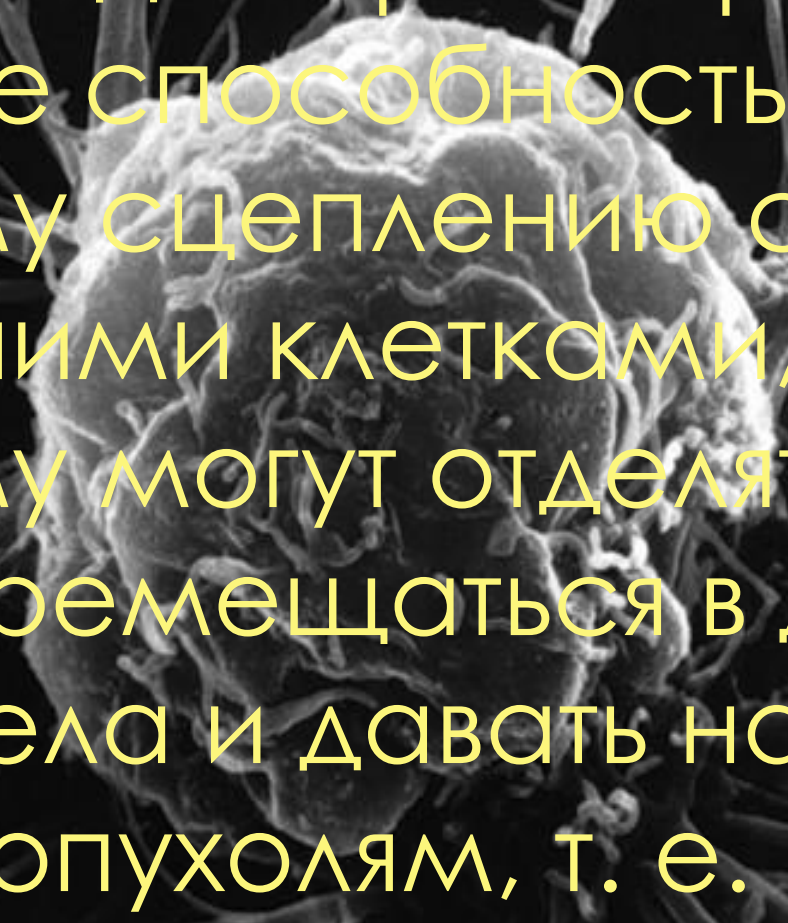


Раковые клетки отличаются от нормальных тремя главными признаками:

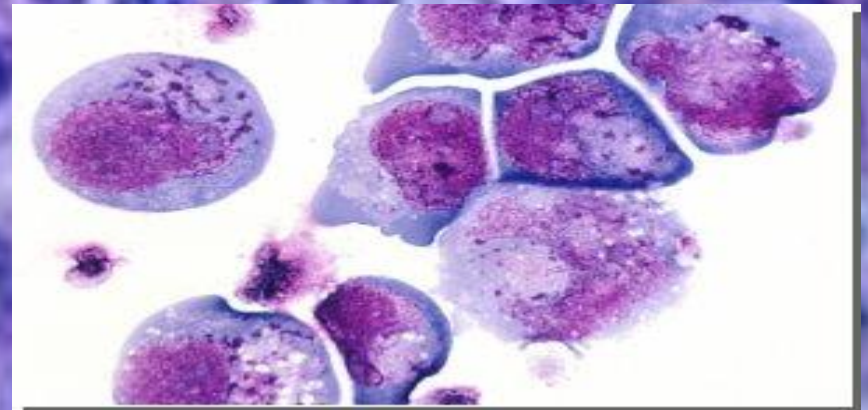
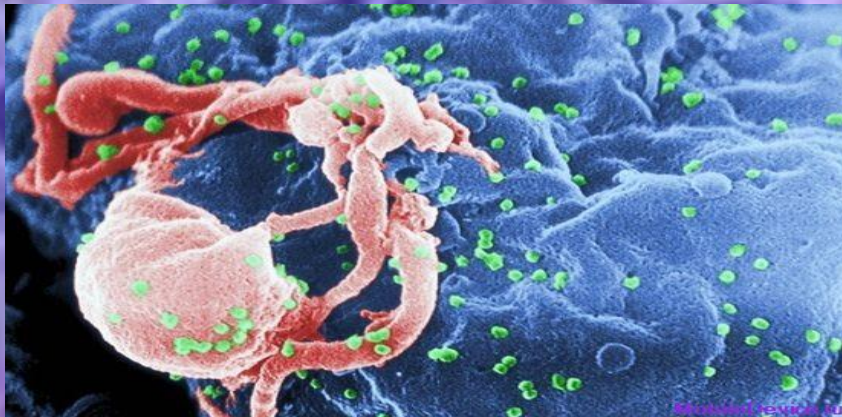
Они быстро и неконтролируемо делятся, затрачивая большое кол – во энергии молекул АТФ;

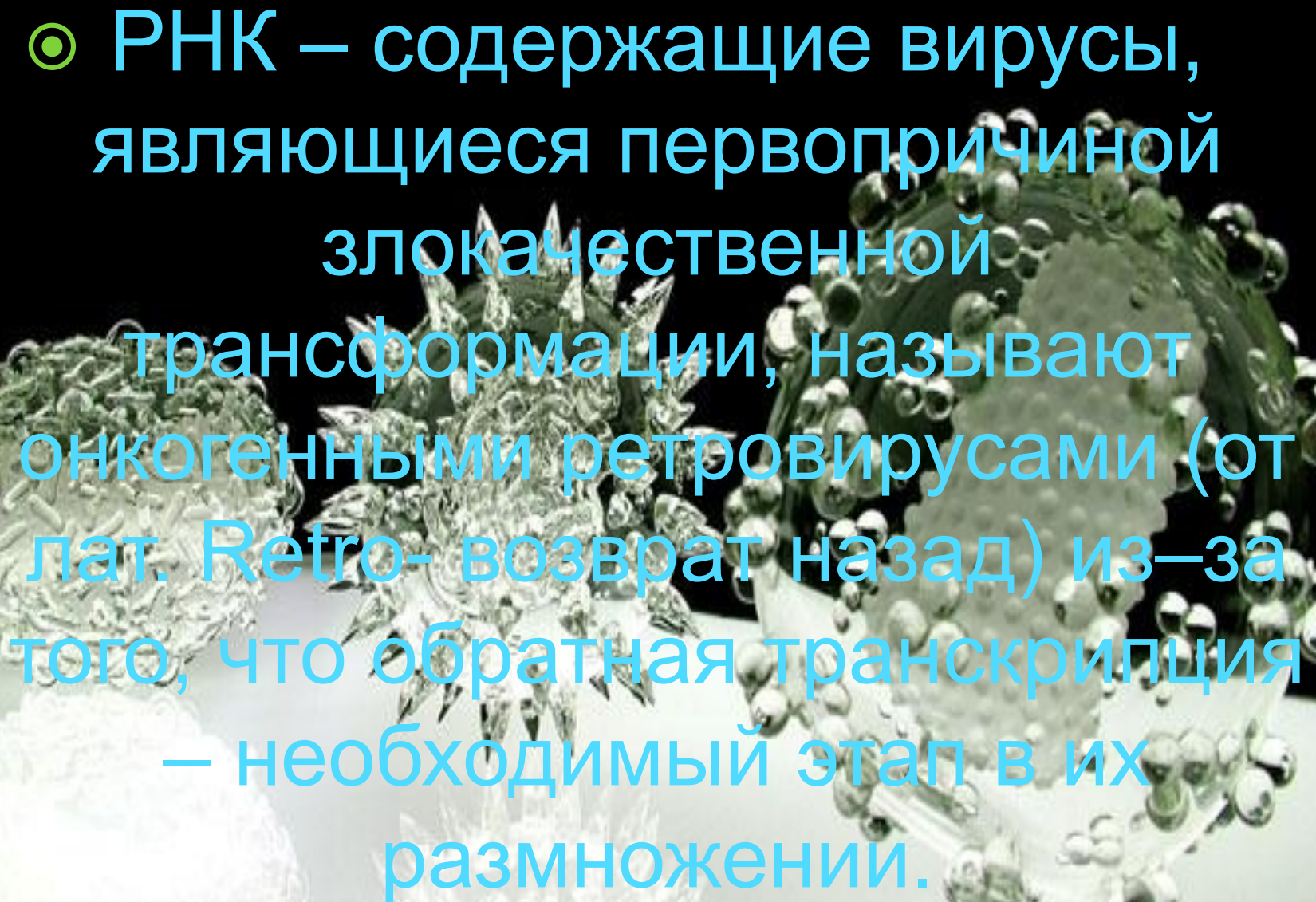


- Они иногда теряют присущую в норме способность к тесному сцеплению с соседними клетками, а поэтому могут отделяться от них, перемещаться в другие части тела и давать начало новым опухолям, т. е. метастазировать.



- Они утрачивают часть признаков, приобретенных клетками в процессе развития организма, и становятся похожими на зародышевые клетки;

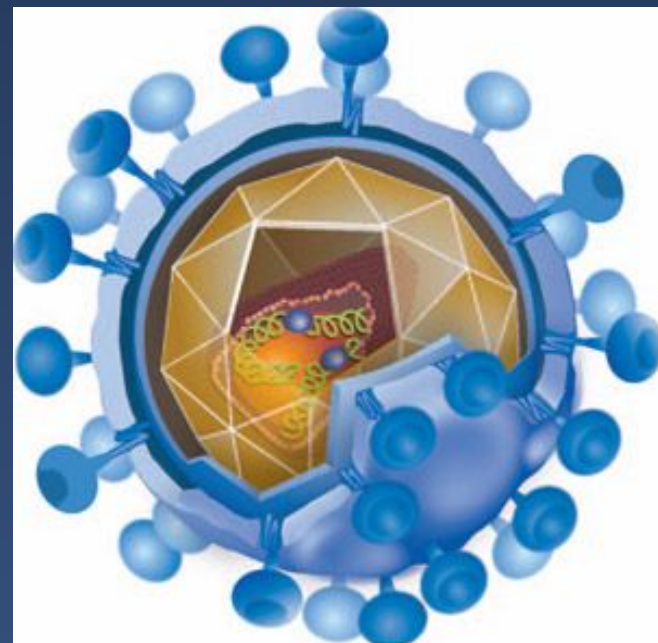




● РНК – содержащие вирусы, являющиеся первопричиной злокачественной трансформации, называют онкогенными ретровирусами (от лат. Retro- возврат назад) из-за того, что обратная транскрипция – необходимый этап в их размножении.

ВИЧ-инфекция и СПИД.

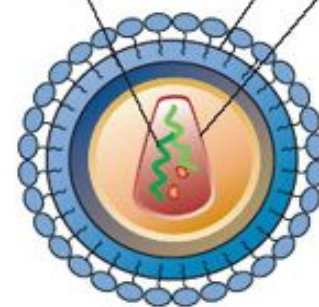
ВИЧ-инфекция — болезнь, вызываемая вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). Конечная стадия ВИЧ-инфекции называется синдромом приобретенного иммунодефицита (СПИД). ВИЧ-инфекция приводит к тяжелому поражению иммунной системы и к неизбежной смерти. ВИЧ преимущественно поражает клетки нервной и особенно иммунной систем (чаще всего, Т-хелперы).



Нуклеиновая кислота (РНК) — содержит генетическую информацию о строении ВИЧ

Наружная оболочка

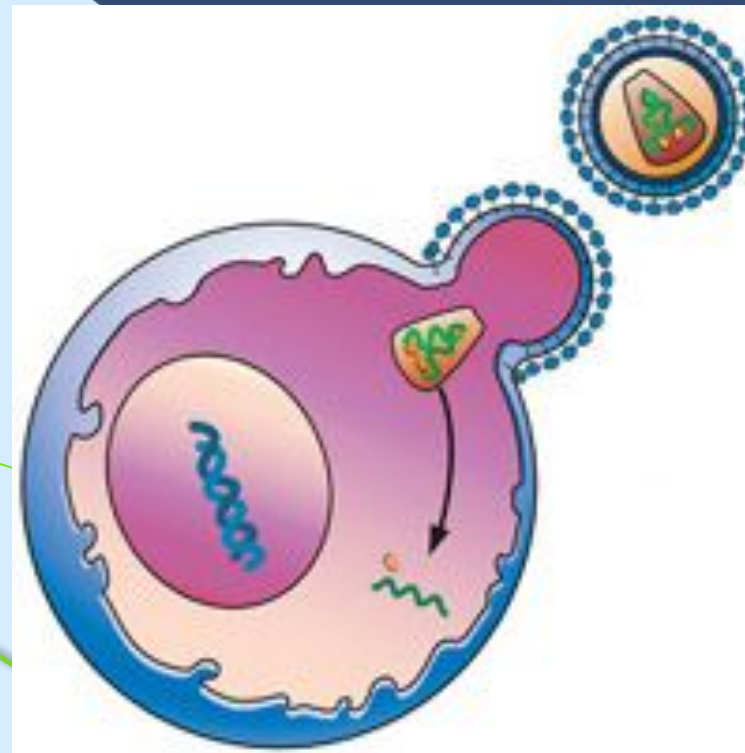
Внутренняя оболочка



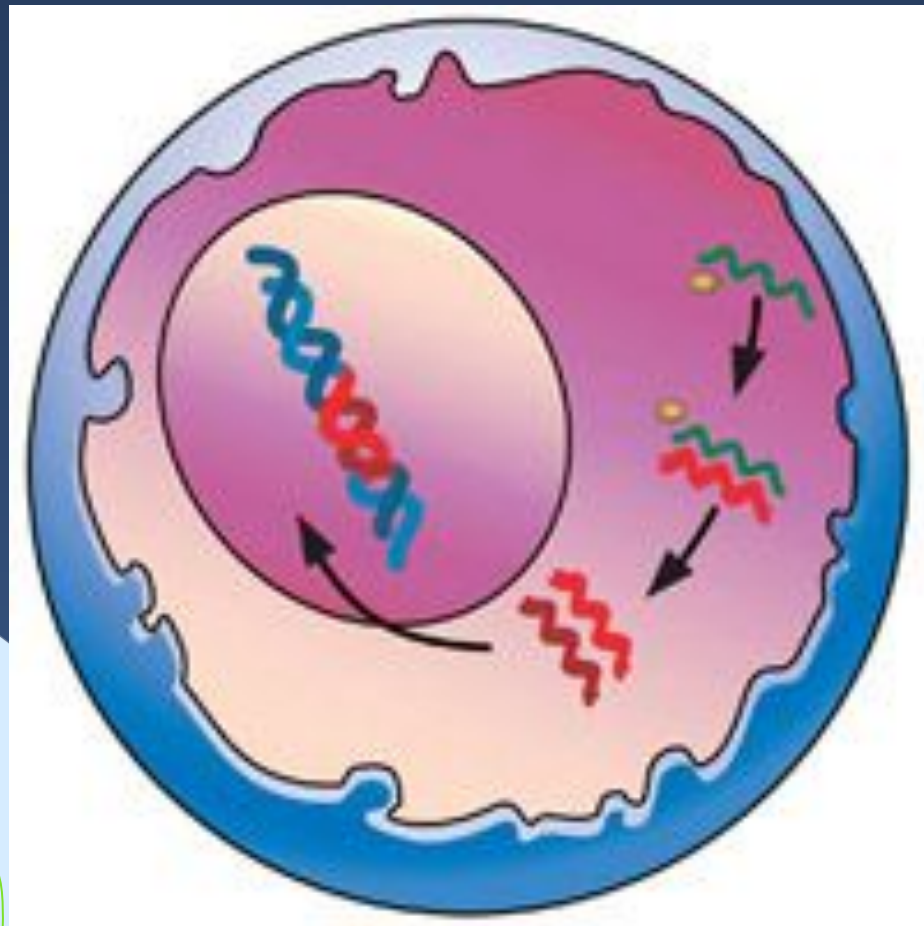
0,1 мкм

Строение ВИЧ.

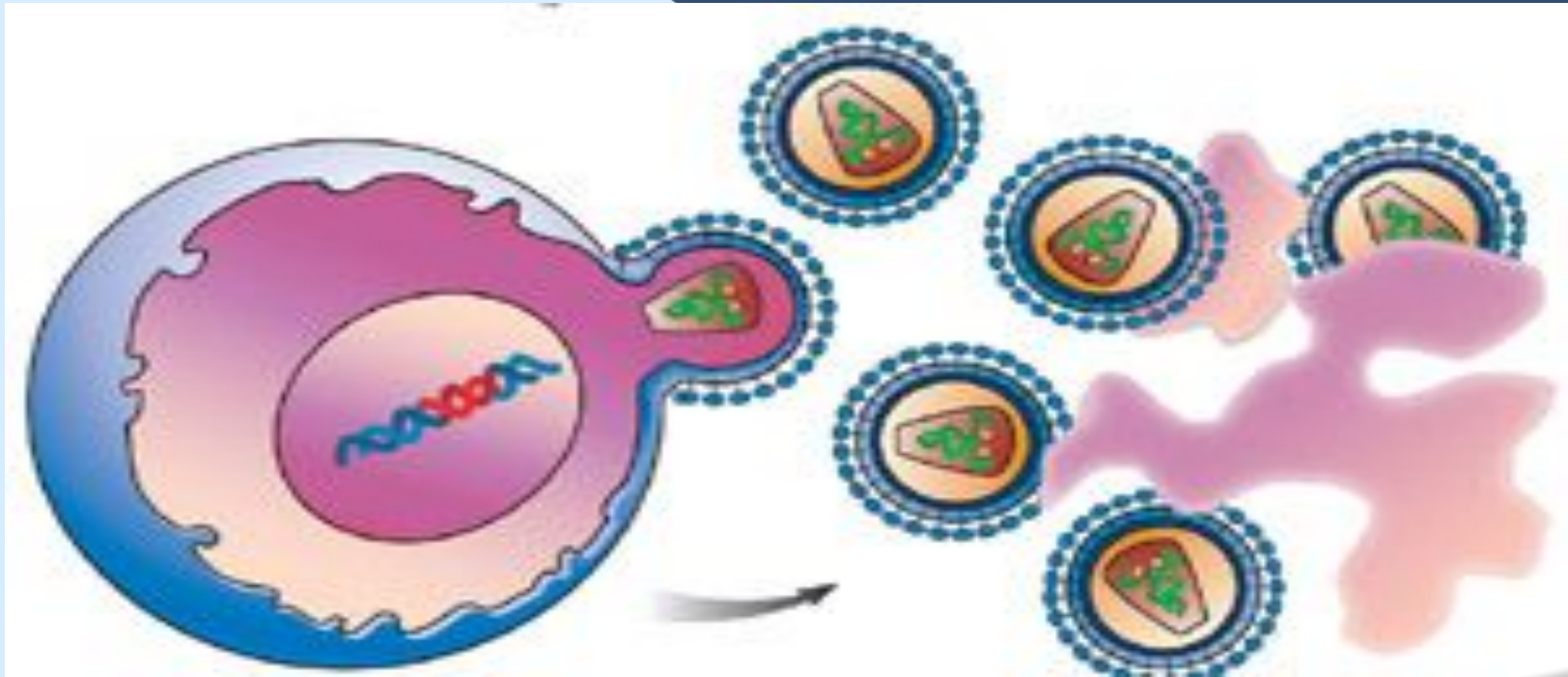
Проникновение ВИЧ в клетку и высвобождение вирусной РНК.

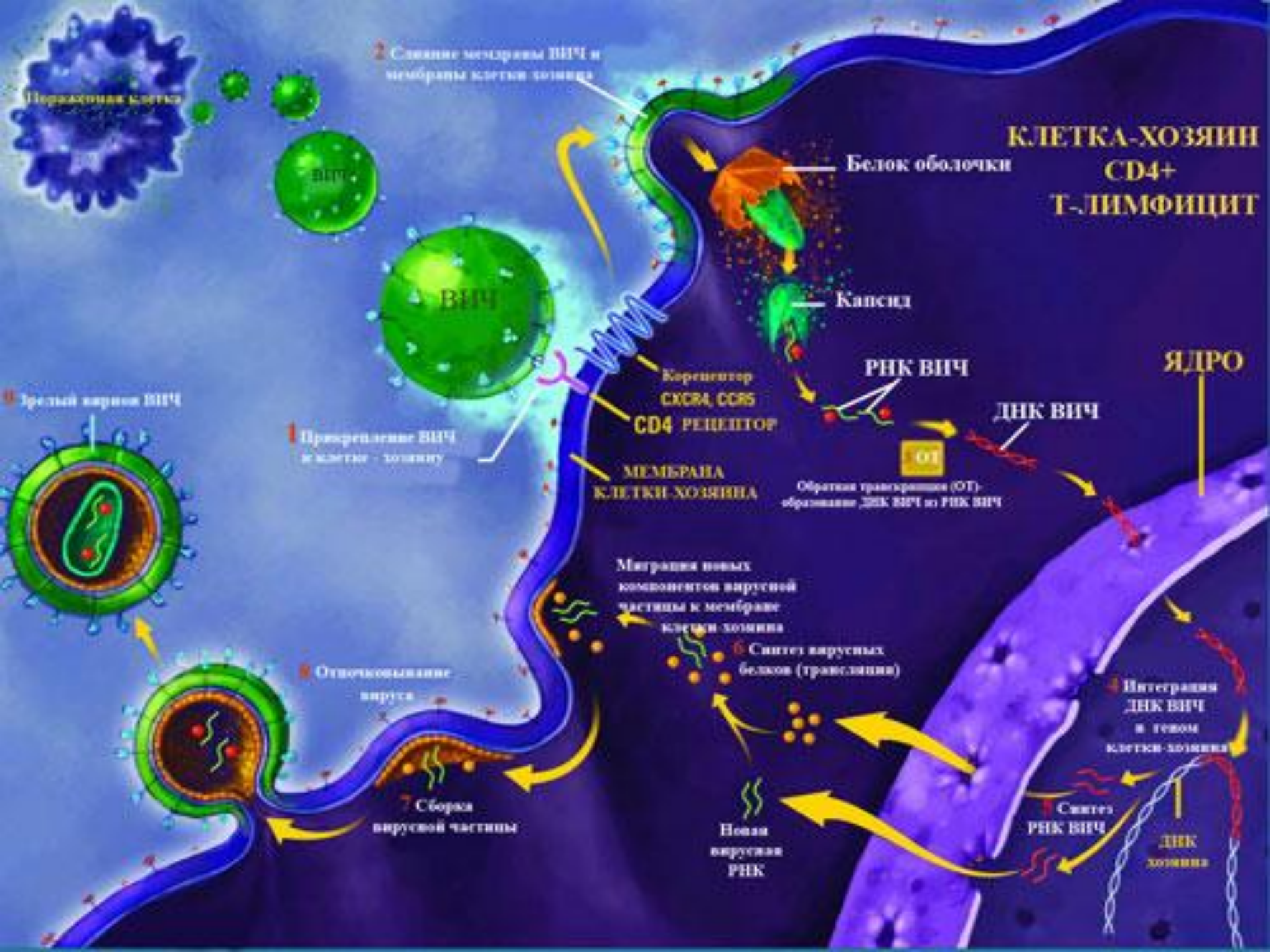


- Синтез ДНК, кодирующей строение вируса, и ее включение в хромосомы клетки.



- Повреждение тканей приводит к выделению веществ, привлекающих фагоциты. Синтез вирусной РНК и построение новых вирусов, покидающих клетку. Гибель зараженной клетки.





Способы передачи ВИЧ.

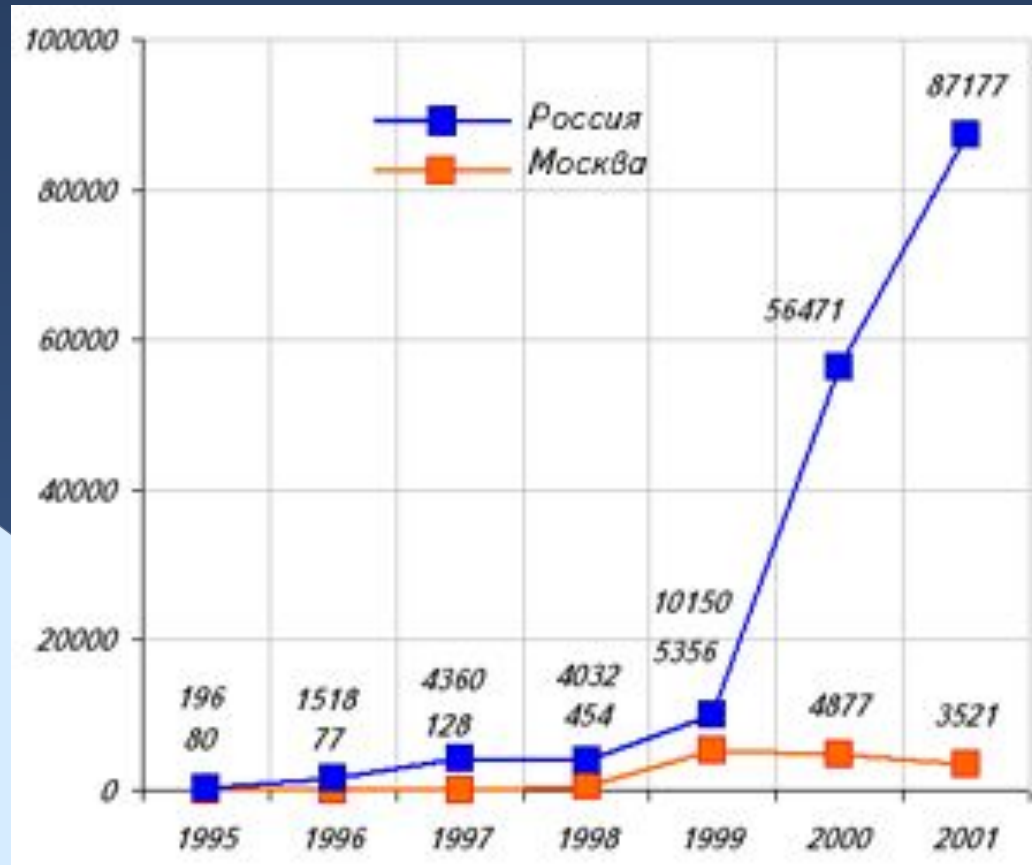
1. Вич-инфекция от зараженного человека здоровому передается тремя способами: через кровь (например, при использовании загрязненных кровью шприцев), половым путем, при беременности и кормлении грудью.



⦿ Вич-инфекция не передается: при рукопожатии и поцелуях, через одежду, воздух, воду, пищу, при осмотрах, животными.



Впервые в мире СПИД был зарегистрирован в 1981 г. В США, в России – в 1987 г. С каждым годом число зараженных увеличивается в связи с распространением наркомании.

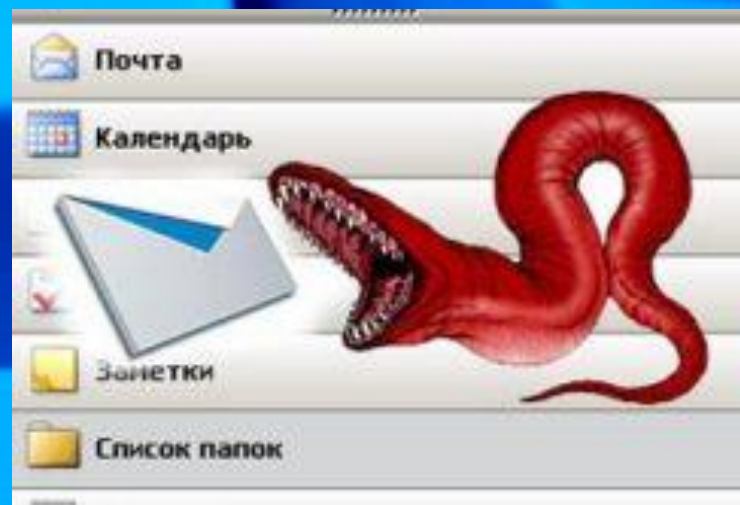






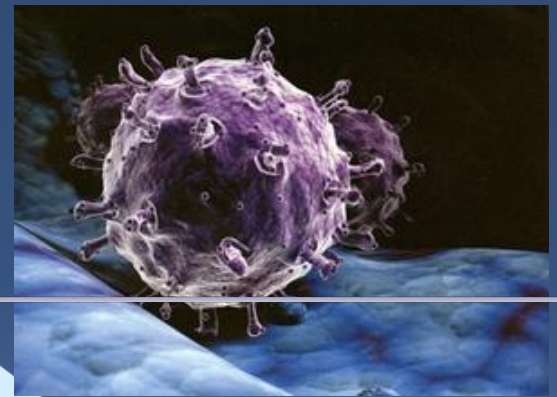
VIRUS

Virus



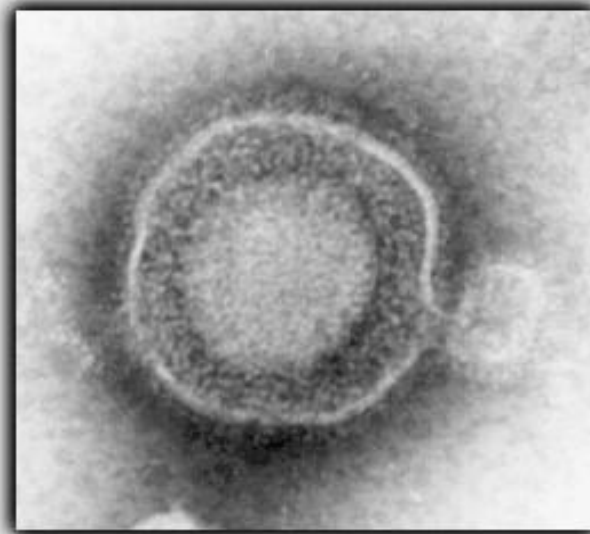
Размножение вирусов.

- Размножение вирусов включает в себя три процесса:
 - репликацию вирусной нуклеиновой кислоты;
 - синтез вирусных белков;
 - сборку вирионов.



Вирионы – отдельные вирусные частицы, представляющие собой симметричные тела, состоящие из повторяющихся элементов.

Биологическое значение вирусов



- 1) Вирусы вызывают различные заболевания (оспу, грипп, гепатит, полиомиелит, корь, свинку и т.д.);
- 2) вирусы могут изменять генетическую информацию внутри клетки;
- 3) вирусы могут быть переносчиками генетической информации между различными видами животных.

Вирусы обладают уникальными свойствами, которые позволяют выделить их из общей массы микроорганизмов:

- Наличие только одного из двух видов нуклеиновых кислот.
- Отсутствие собственного белка – синтезируемых систем.
- Они представляют собой генетических паразитов.
- Вирусы не растут, а только репродуцируются (размножаются).

На примере вирусов можно изучать фундаментальные основы жизни и ее появления.