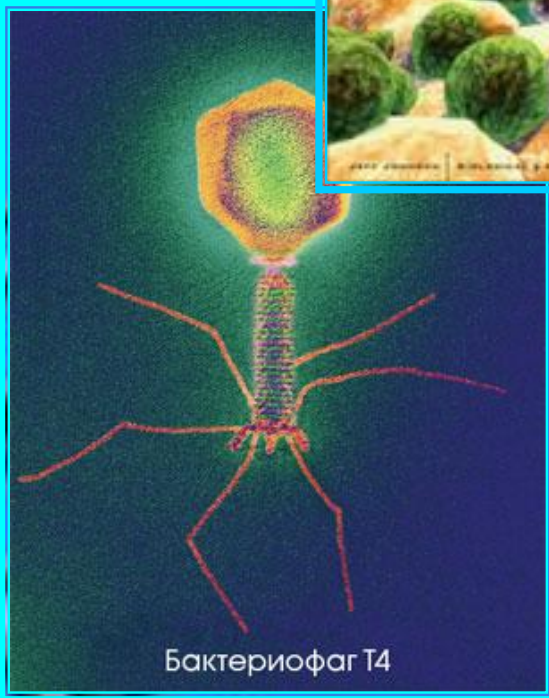
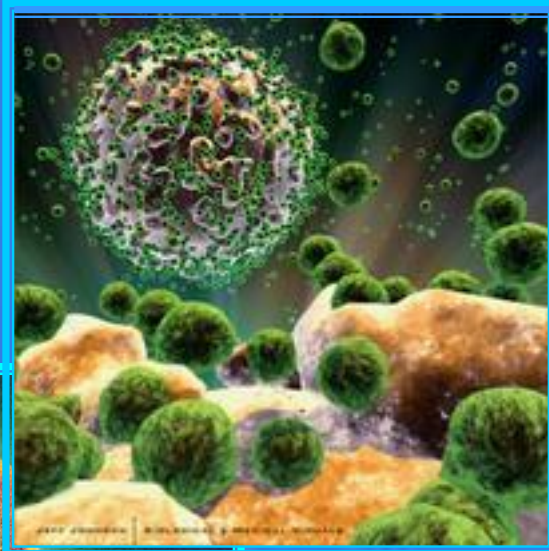


Царство вирусы

©

Оглавление



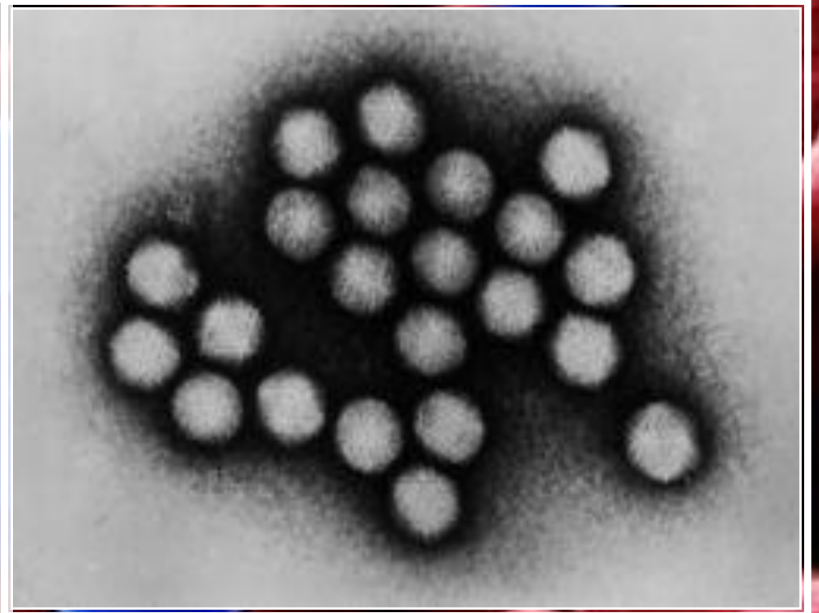
Бактериофаг Т4

Щербаков Дмитрий

- Общие сведения
- Положение вирусов в системе живого
- Происхождение вирусов
- Структура
- Механизм инфицирования
- История
- Применение вирусов
- Жизненный цикл вируса гепатита «С»
- Заключение

Общие сведения

- **Вирус** (от лат. *virus* — яд) — микроскопическая частица, способная инфицировать клетки живых организмов.
- Вирусы не способны размножаться вне клетки. В настоящее время известны вирусы, размножающиеся в клетках **растений, животных, грибов и бактерий**.
- Вирусы представляют собой молекулы нуклеиновых кислот (**ДНК или РНК**), заключённые в защитную белковую оболочку (**капсид**). Наличие капсида отличает вирусы от других инфекционных агентов, вирионов. Вирусы содержат только один тип нуклеиновой кислоты: либо ДНК, либо РНК.

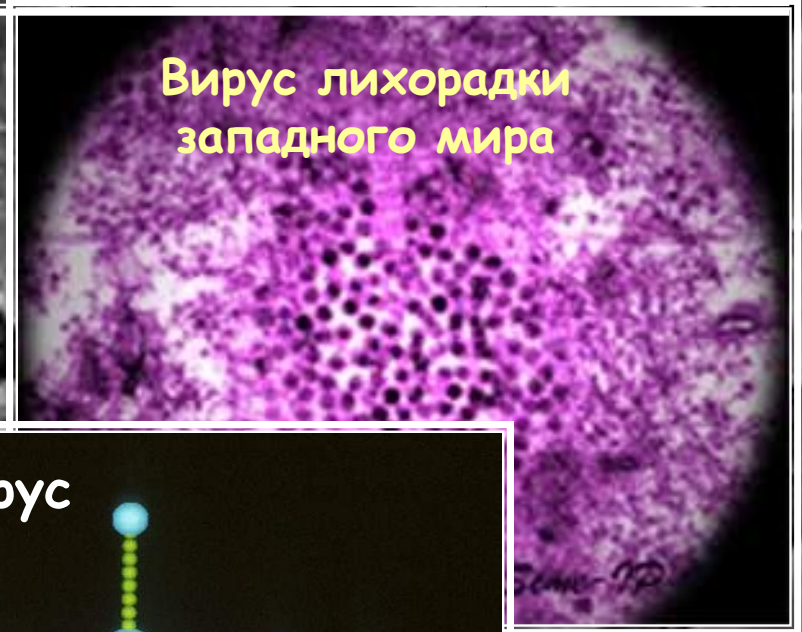


**Икосаэдрические
капсиды аденовируса
под электронным
микроскопом**

Положение вирусов в системе живого

- Вирусы являются самой распространенной формой существования органической материи на планете по численности своей популяции, и по-видимому, одной из самых распространенных по биомассе: воды мирового океана содержат колоссальное количество бактериофагов (около 10^{11} частиц на миллилитр воды).
- Согласно последним исследованиям, геном человека более чем на 30% состоит из информации, кодируемой вирусоподобными элементами.

Вирус лихорадки западного мира



Аденовирус



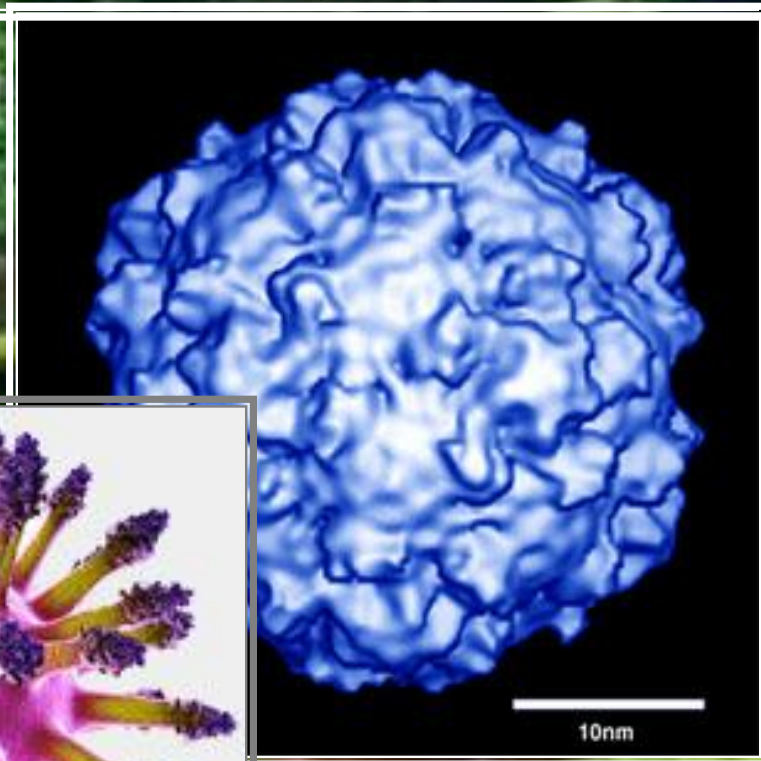
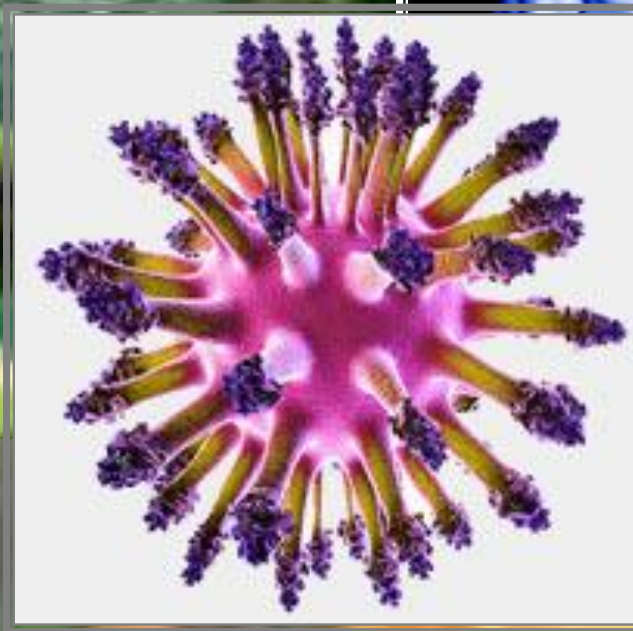
0.1 μm

Происхождение вирусов

- Вирусы — сборная группа, не имеющая общего предка. В настоящее время существует несколько гипотез, объясняющих происхождение вирусов.

- [1. Гипотеза](#)
- [2. Гипотеза](#)

Вирус Герпес
(может годами себя
не проявлять)

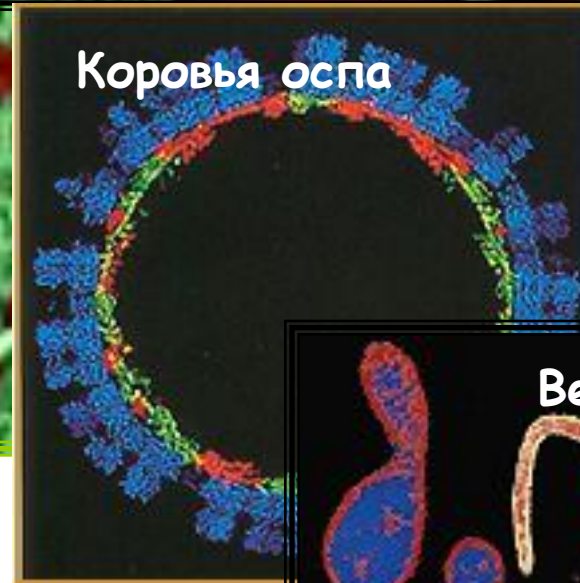
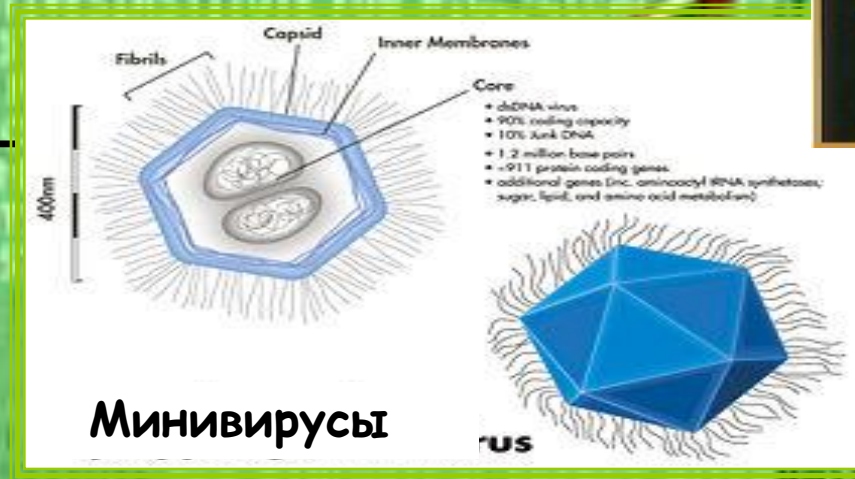


Вирус Мутант

На фоновом рисунке изображен вирус АДИС

1 гипотеза происхождения вирусов

- Считается, что крупные ДНК-содержащие вирусы происходят от более сложных внутриклеточных паразитов, утративших значительную часть своего генома.



И действительно, некоторые содержащие вирусы (мимивирус, кодируют функционально ферменты, по-видимому, оставшиеся им в наследство от более сложных форм существования

крупные вирус оспы) избыточные на первый

2 гипотеза происхождения вирусов

- Происхождение некоторых РНК-содержащих вирусов связывают с виридами. Вириды представляют собой высокоструктурированные кольцевые фрагменты РНК, реплицируемые клеточной РНК-полимеразой
- Белков вириды не кодируют.
- Считается, что приобретение виридами кодирующих участков (открытой рамки считывания) и привело к появлению первых РНК-содержащих вирусов. И действительно, известны примеры вирусов, содержащих выраженные виридоподобные участки (вирус гепатита Дельта).

Вирус Гриппа

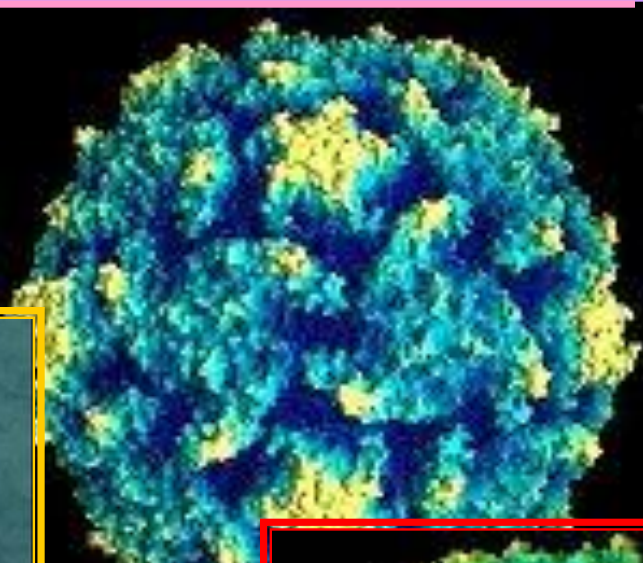
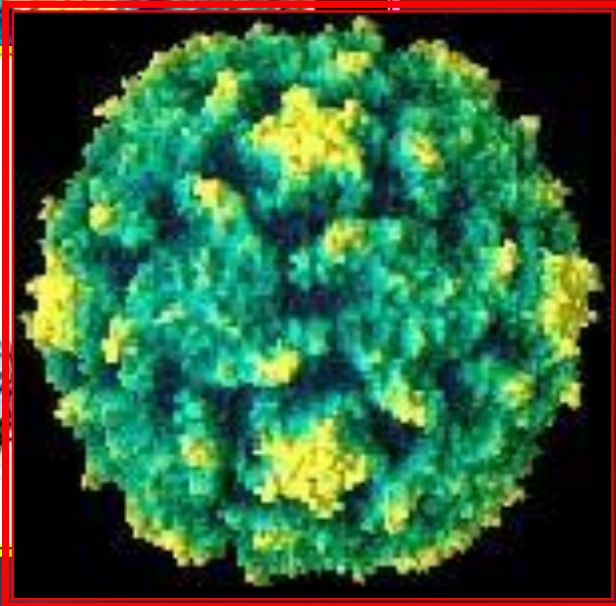
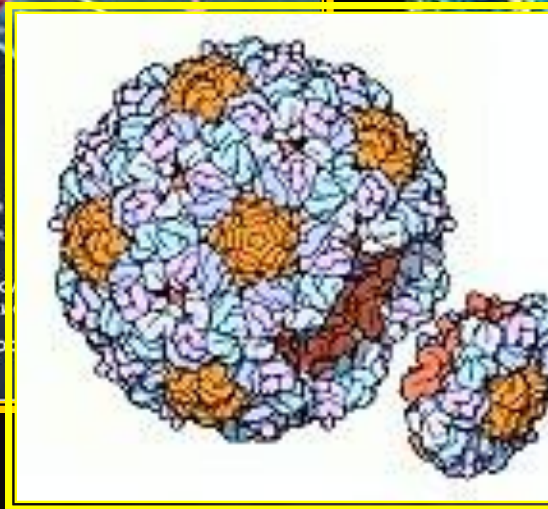
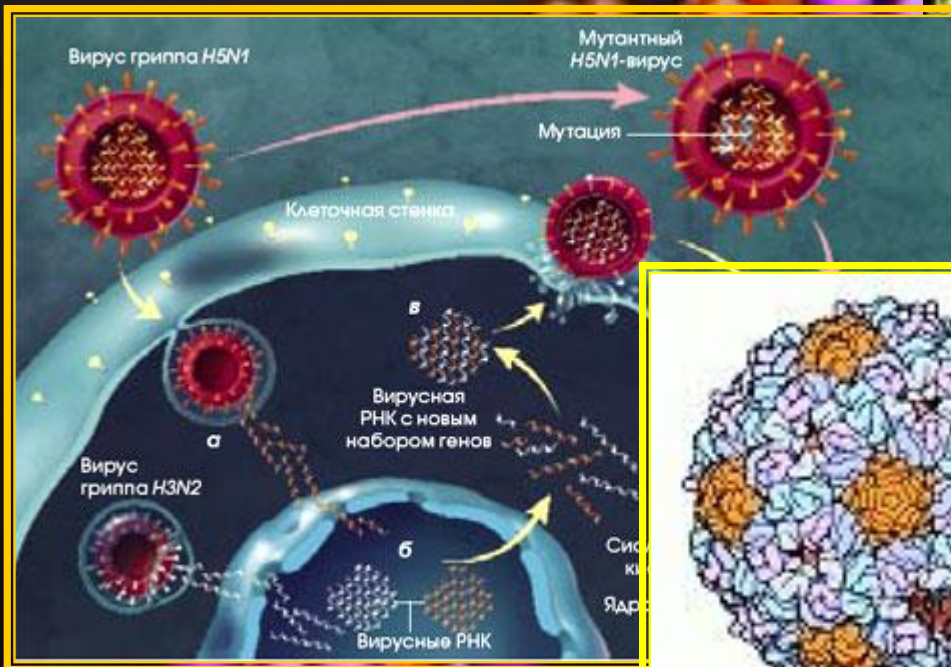


Синтезированный вирус



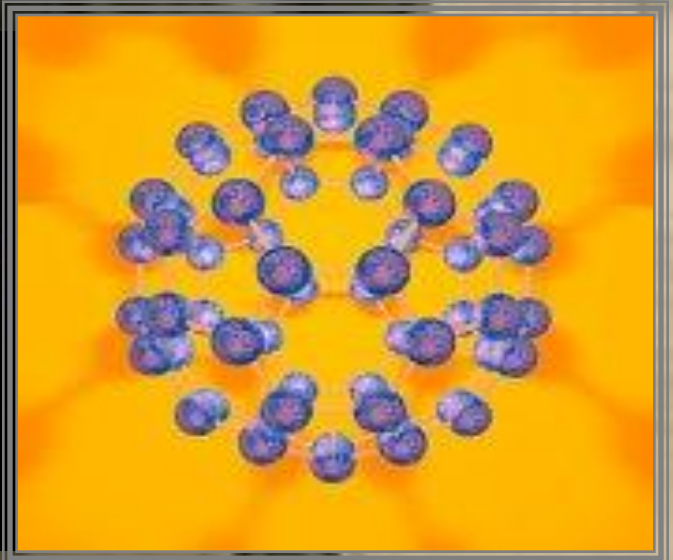
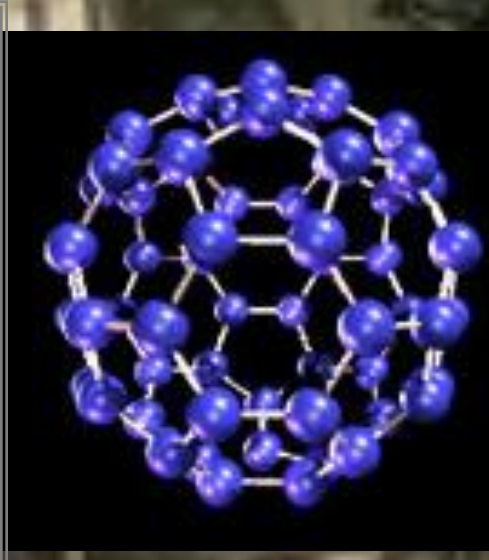
История

- В 2002 в университете Нью-Йорка был создан первый синтетический вирус полиомиелита.



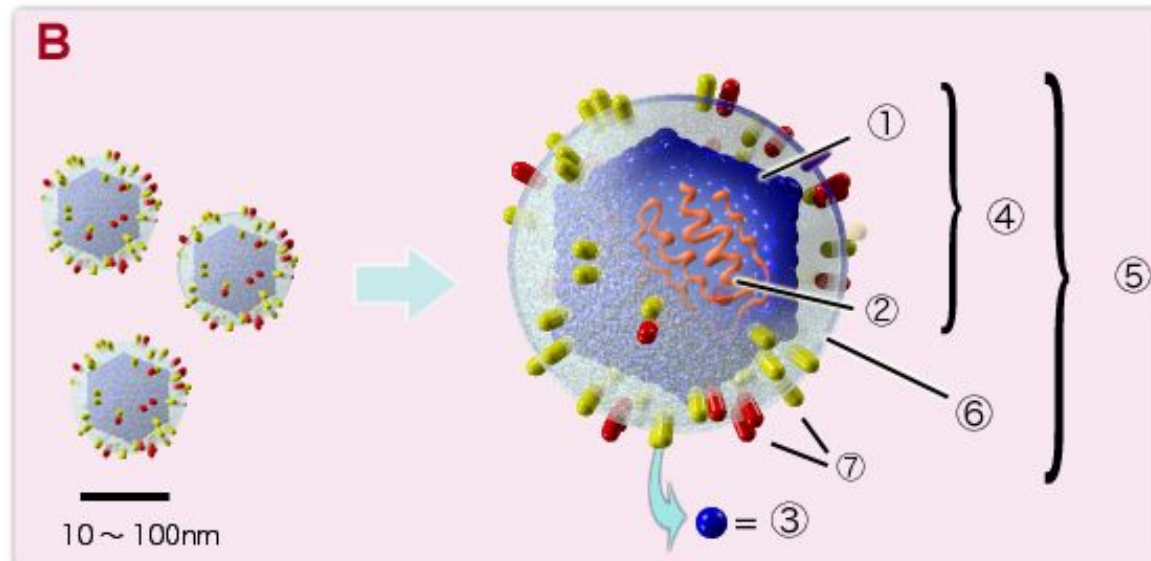
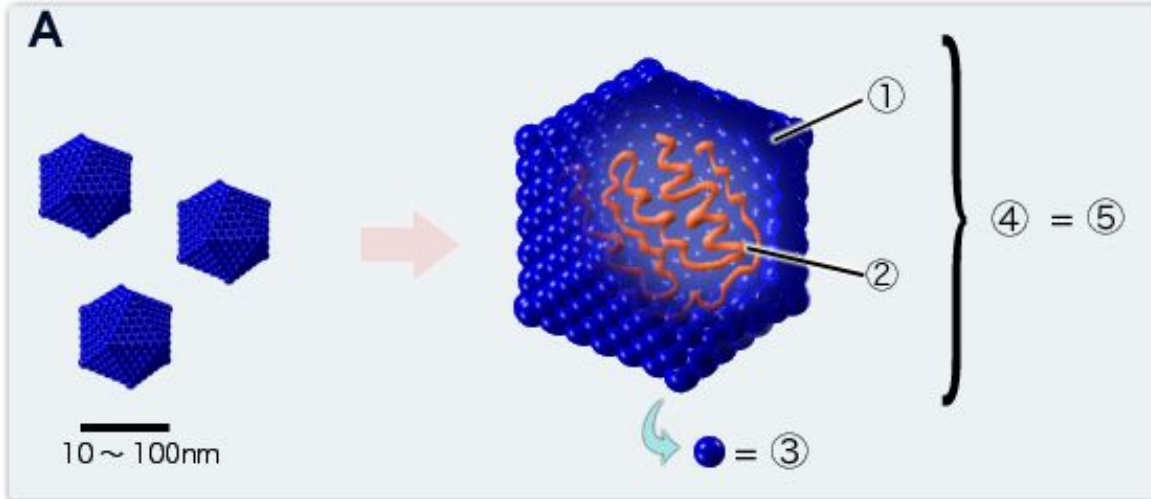
Применение вирусов

- Виротерапия.
- Генная инженерия.
- Биологическое оружие.



Структура

Примеры структурикосаэдр ических вирионов:



- А. Вирус, не имеющий липидной оболочки (например, пикорнавирус).
- В. Оболочечный вирус (например, герпесвирус).
- Цифрами обозначены:
(1) капсид,
(2) геномная нуклеиновая кислота,
(3) капсомер,
(4) нуклеокапсид,
(5) вирион,
(6) липидная оболочка,

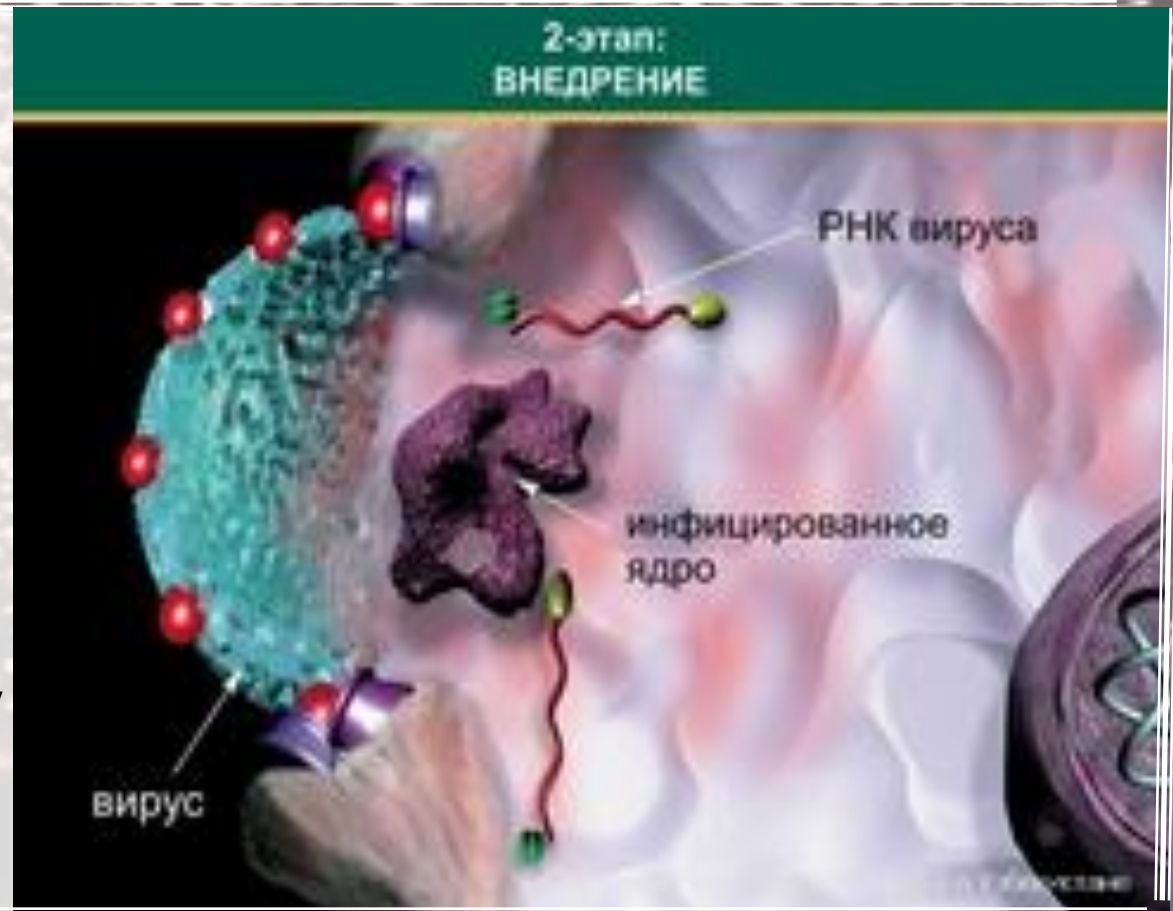
Механизм инфицирования

Условно процесс вирусного инфицирования в масштабах одной клетки можно разбить на несколько взаимоперекрывающихся этапов:

- Присоединение к клеточной мембране
 - Проникновение в клетку.
 - Перепрограммирование клетки.
 - Персистенция.
 - Создание новых вирусных компонентов.
 - Созревание вирионов и выход из клетки.

Проникновение в клетку

- На этом этапе вирусу необходимо доставить внутрь клетки свою генетическую информацию.
- Некоторые вирусы приносят также собственные белки, необходимые для её реализации (особенно это характерно для вирусов, содержащих негативные РНК).
- Различные вирусы для проникновения в клетку используют разные стратегии



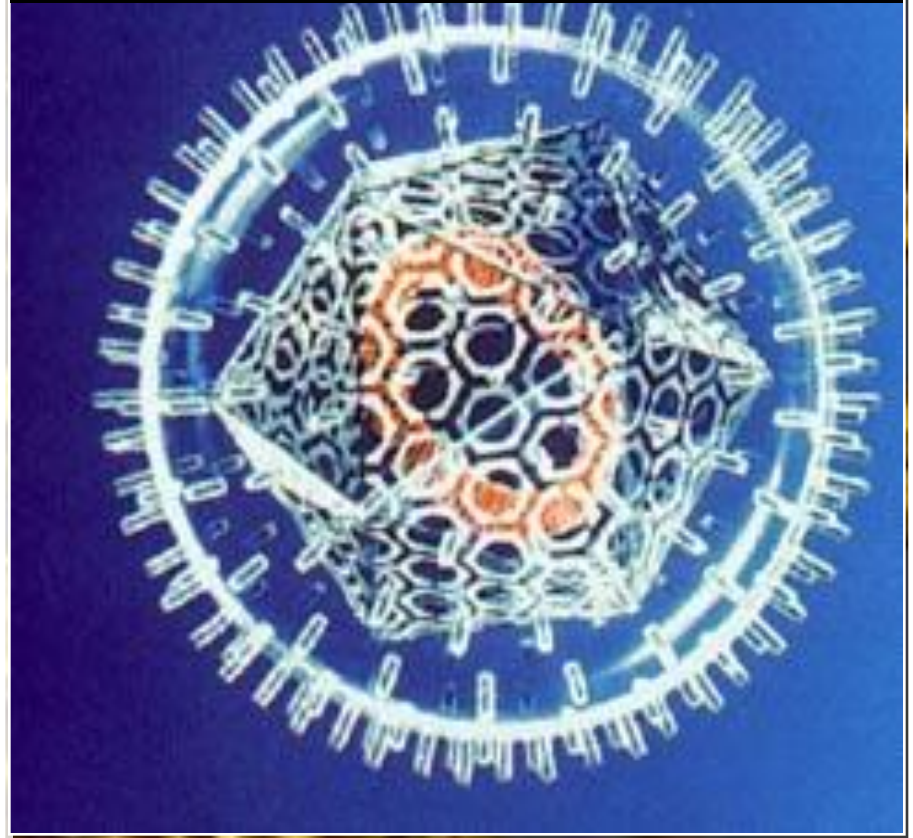
Перепрограммирование клетки

- При заражении вирусом в клетке активируются специальные механизмы противовирусной защиты. Заражённые клетки начинают синтезировать сигнальные молекулы — интерфероны, переводящие окружающие здоровые клетки в противовирусное состояние и активирующие системы иммунитета.
- Повреждения, вызываемые размножением вируса в клетке, могут быть обнаружены системами внутреннего клеточного контроля, и такая клетка должна будет «покончить жизнь самоубийством» в ходе процесса, называемого апоптозом или программируемой клеточной смерти.

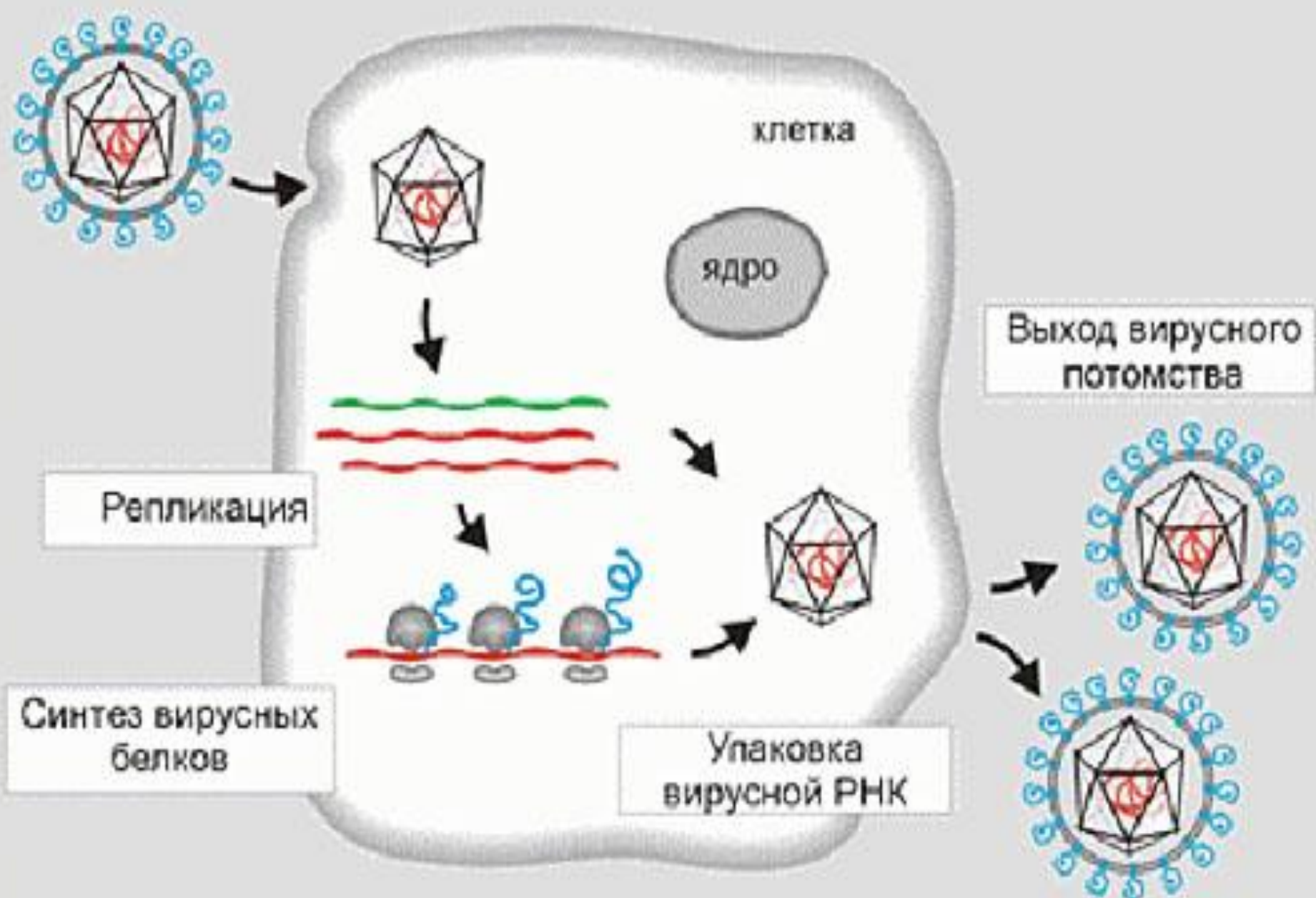
Созревание вирионов и выход из клетки

- В конце концов, новосинтезированные геномные РНК или ДНК одеваются соответствующими белками и выходят из клетки.
- Следует сказать, что активно размножающийся вирус не всегда убивает клетку-хозяина. В некоторых случаях (например, ортомиксовирусы) дочерние вирусы отпочковываются от плазматической мембраны, не вызывая её разрыва.
- Таким образом, клетка может продолжать жить и продуцировать вирус.

Вирион



Жизненный цикл вируса гепатита С



Заключение

- Вот мы и подошли к концу, действительно это одна из самых интересных тем для обсуждения, на которую можно еще говорить и говорить днями, неделями, месяцами...
- Я искренне надеюсь, что эта презентация понравилась Вам и вы с удовольствием просмотрите её на досуге еще разок!!!

