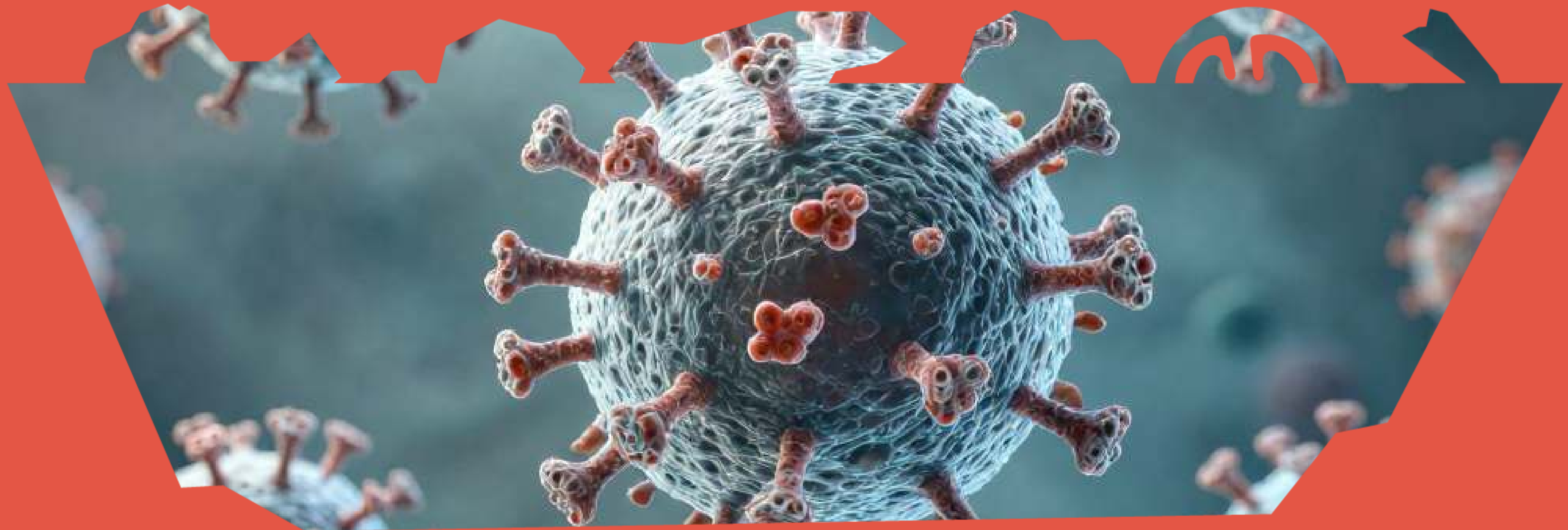


# Вирусы: загадка живой природы

Маленькие агенты между живым и неживым, влияющие на жизнь и здоровье.



# Открытие вирусов и их влияние на науку

В 1892 году Дмитрий Ивановский доказал существование вирусов. Изучение вирусов стало ключом к пониманию инфекций и прогрессу в биологии, медицине и сельском хозяйстве.



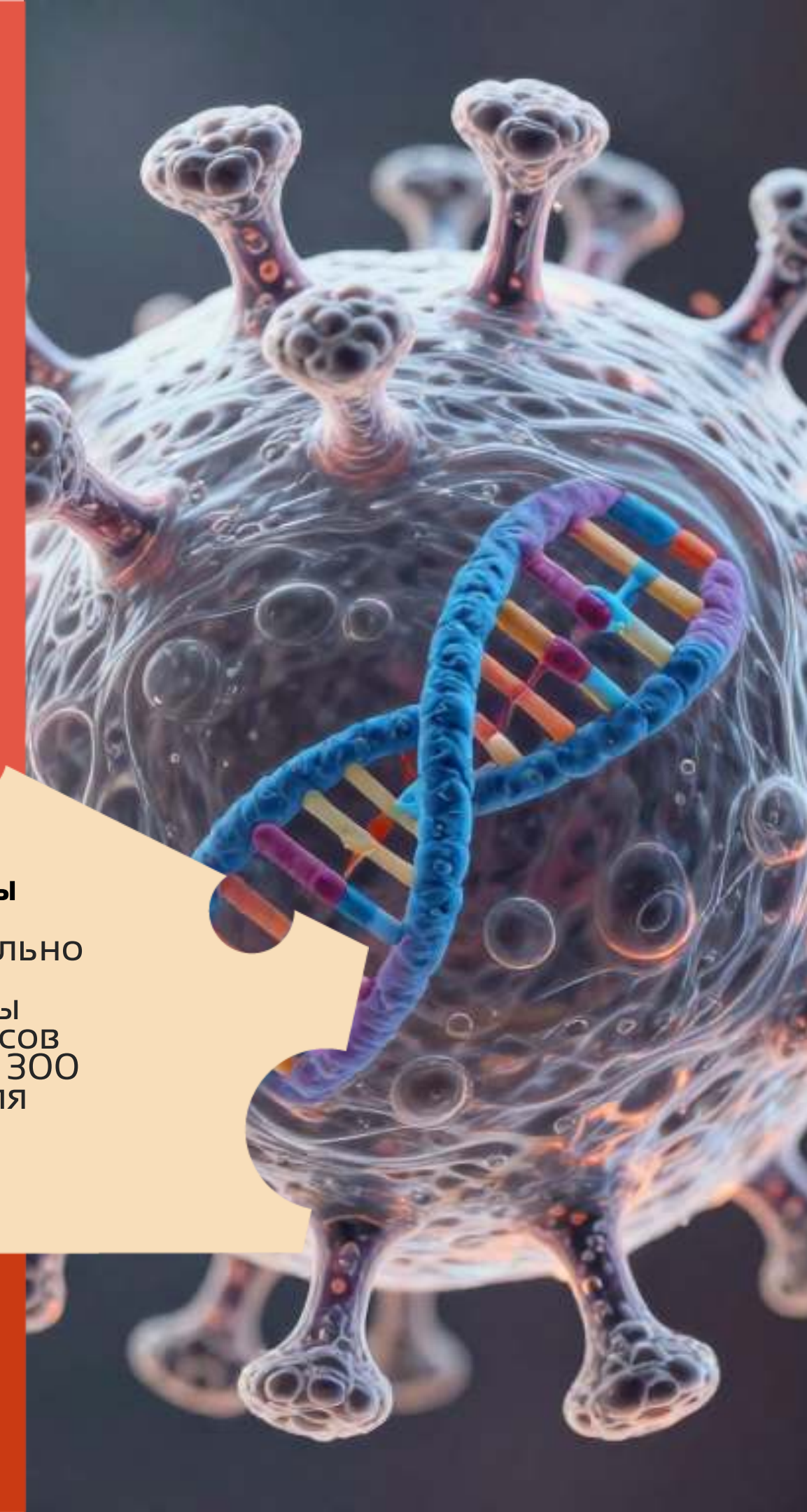
# Строение вирусных частиц

## Генетический материал и капсид

Вирус содержит ДНК или РНК, окружённые защитной белковой оболочкой — капсидом. Генетический материал несёт инструкции для размножения вируса в клетке хозяина.

## Липидная оболочка и размеры

Некоторые вирусы дополнительно имеют липидную оболочку, сформированную из мембраны клетки-хозяина. Размеры вирусов обычно варьируются от 20 до 300 нанометров, слишком малы для обычного микроскопа.



# Вирусы и бактерии: основные отличия

01

Вирусы — неклеточные структуры, не способные к самостоятельному обмену веществ или росту, в отличие от бактерий, которые живут и размножаются самостоятельно.

02

Для размножения вирусам необходима живая клетка хозяина, тогда как бактерии способны размножаться делением вне клеток других организмов.

03

Антибиотики эффективны против бактерий, но бессильны против вирусов, поскольку вирусы используют клеточные механизмы хозяина.

# Пути проникновения вирусов в организм



## **Воздушно-капельный путь распространения**

Вирусы легко передаются при кашле или чихании, когда микроскопические капли с вирусами попадают в дыхательные пути другого человека. Например, так распространяется грипп.



## **Контактно-бытовой путь заражения**

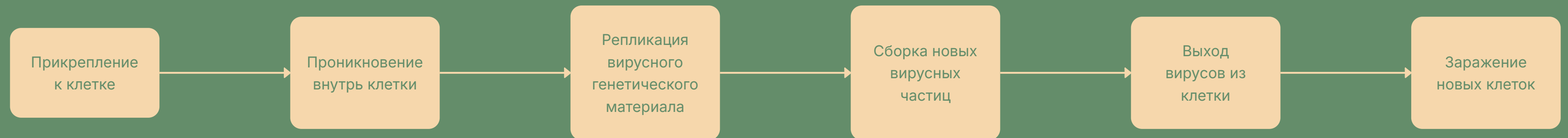
Грязные руки и заражённые поверхности служат средой переноса вирусов. При прикосновении ко рту, носу или глазам вирусы попадают в организм, вызывая инфекцию.



## **Передача через укусы насекомых**

# Жизненный цикл вируса в клетке

Основные этапы размножения вируса



# Примеры распространённых вирусных заболеваний



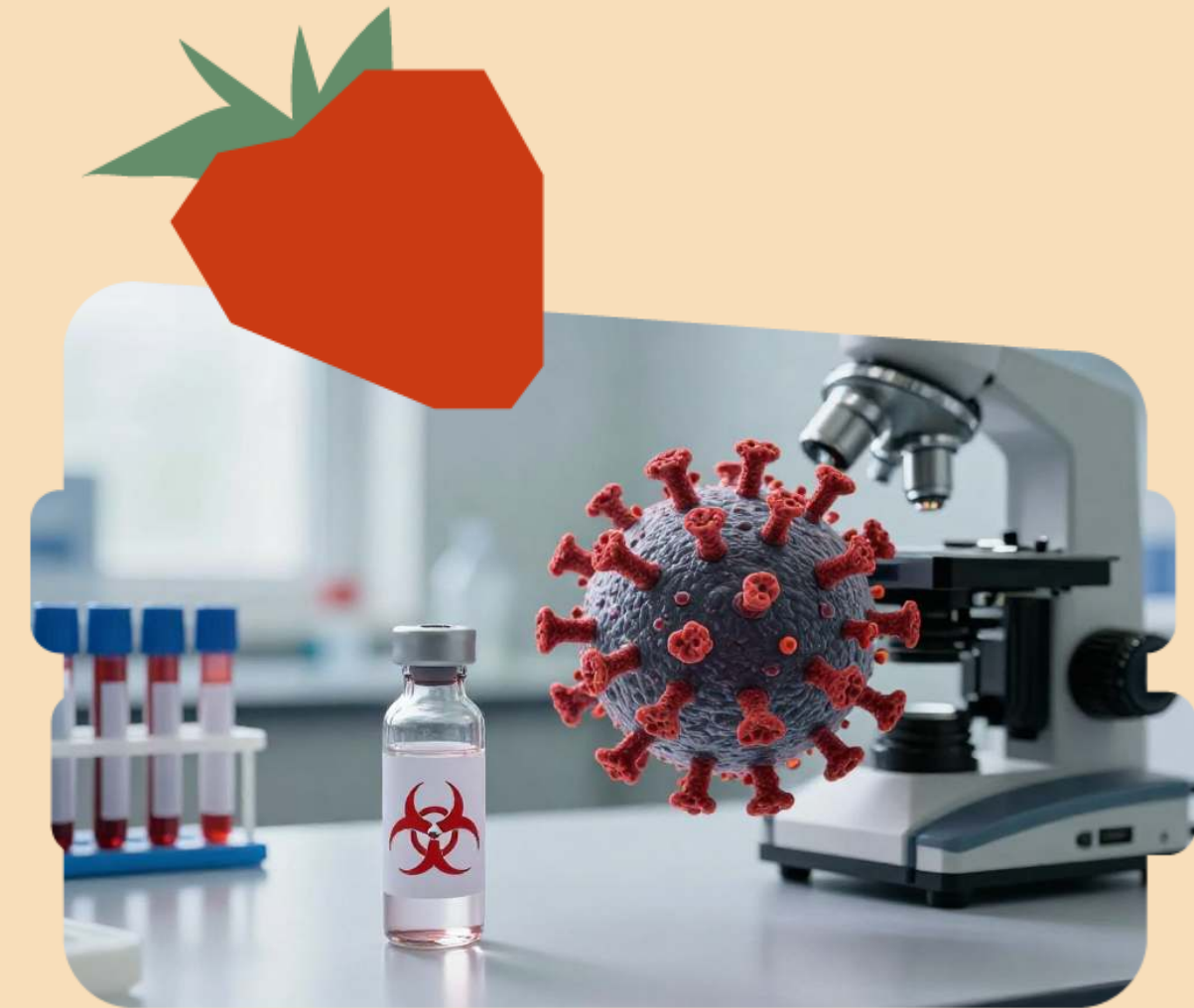
## Грипп и его симптомы

Грипп проявляется высокой температурой, слабостью и кашлем. Это сезонное заболевание, часто встречается у детей и взрослых, требуя внимания и лечения.



## Ветряная оспа у детей

Ветрянка вызывает зудящую сыпь и температуру, чаще всего заражаются дети. Болезнь обычно проходит без осложнений, но требует изоляции для предотвращения распространения.



## Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ)

ВИЧ поражает иммунную систему, снижая защиту организма. Болезнь передаётся через кровь и биологические жидкости, требуя постоянного медицинского контроля.

# Сравнение вирусных и бактериальных инфекций

Таблица показывает различия в возбудителях, симптомах, способах передачи, лечении и профилактике вирусных и бактериальных заболеваний.

Антибиотики эффективны против бактерий, но не помогают при вирусных инфекциях.

Всемирная организация здравоохранения

| Тип инфекции | Возбудитель | Основные симптомы       | Путь передачи      | Лечение                           |
|--------------|-------------|-------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Грипп        | Вирус       | Температура, кашель     | Воздушно-капельный | Противовирусные препараты и отдых |
| Ангина       | Бактерия    | Боль в горле, лихорадка | Контактный путь    | Антибиотики                       |

# Защитные силы организма против вирусов

01

Иммунная система распознаёт вирусы по уникальным белкам на их поверхности, что запускает защитные механизмы организма.

02

Лимфоциты играют ключевую роль в уничтожении инфицированных клеток и выработке специфических антител.

03

Некоторые вирусы умеют скрываться от иммунной системы, меняя свои белки и избегая распознавания.

04

Вирусы типа ВИЧ атакуют иммунные клетки, ослабляя защиту организма и затрудняя борьбу с инфекциями.

# Вакцинация как способ защиты

## Принцип работы вакцин

Вакцины содержат ослабленные или инактивированные вирусные частицы, которые не вызывают болезнь, но учат иммунитет распознавать и бороться с вирусами.

## Влияние массовой вакцинации

Массовая вакцинация снизила число опасных заболеваний, таких как оспа и полиомиелит, а современные прививки защищают людей от кори, гриппа и COVID-19.



01

Мимивирус — один из крупнейших известных вирусов, размером превышающий 400 нанометров, что позволяет увидеть его даже под световым микроскопом, в отличие от большинства вирусов.

02

Бактериофаги — вирусы, специализирующиеся на заражении исключительно бактерий; их применяют в лечении бактериальных инфекций как альтернативу антибиотикам.

03

Некоторые вирусы обладают экстремальной устойчивостью, способные переносить высокие и низкие температуры, замораживание и радиацию, что помогает им выживать в суровых условиях.

## Вирусы-гиганты и их необычные свойства

# Вирусные эпидемии XX-XXI веков

Пандемии отражают значительную угрозу для здоровья и требуют скоординированных мер для их контроля и предотвращения дальнейшего распространения.

Рост населения и глобализация способствовали быстрому распространению вирусных заболеваний по всем континентам.



Всемирная организация здравоохранения,  
данные по эпидемиям

# Как вирусы влияют на природу и человека

01

Вирусы регулируют численность популяций, вызывая болезни и гибель организмов, что поддерживает баланс в экосистемах и предотвращает чрезмерное размножение.

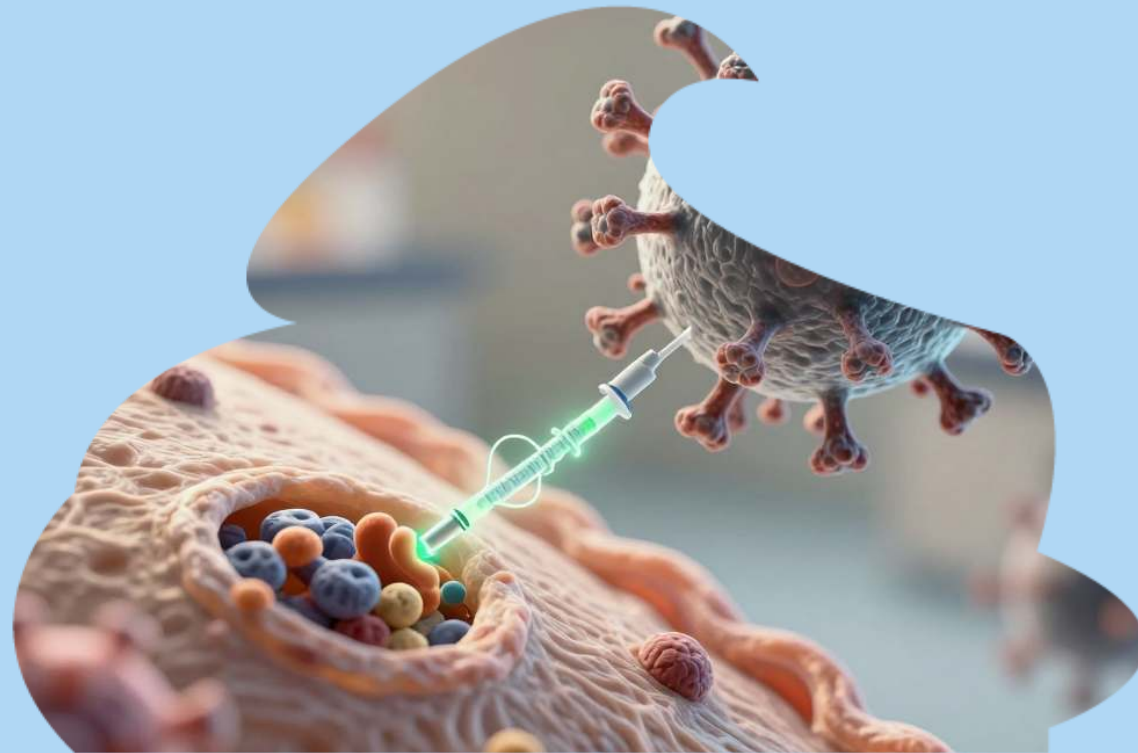
02

Они участвуют в горизонтальном переносе генов между видами, стимулируя генетическое разнообразие и ускоряя эволюционные процессы на молекулярном уровне.

03

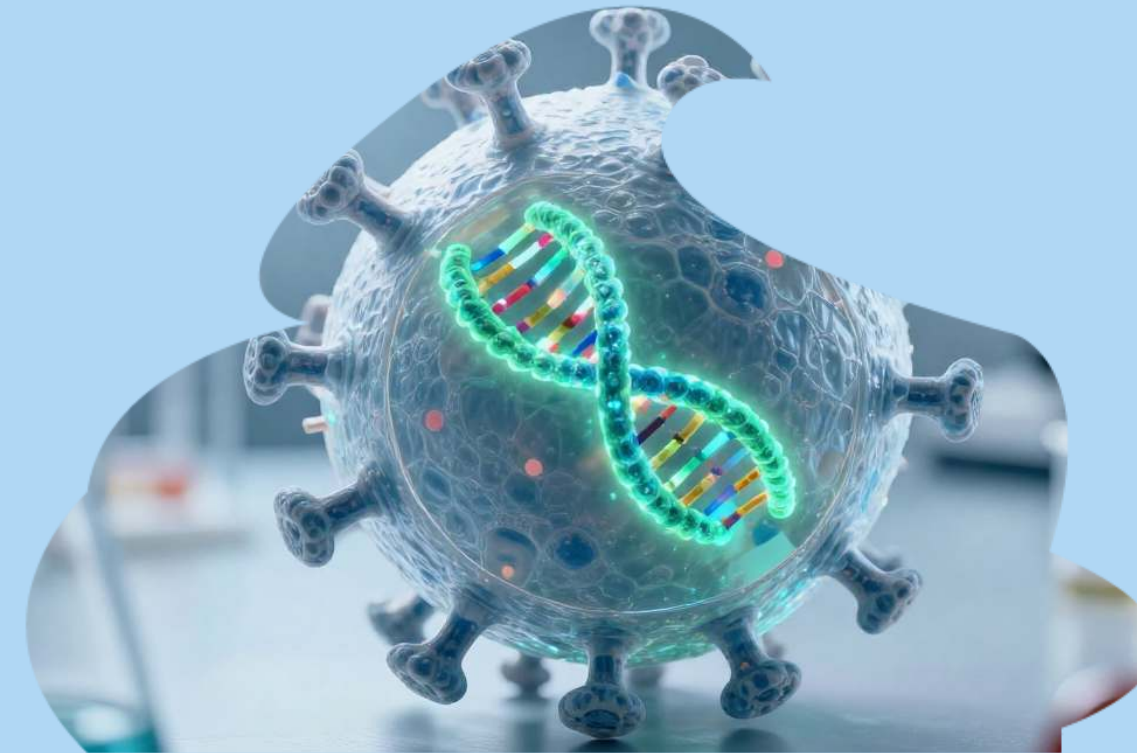
В биотехнологической сфере вирусы служат инструментами для создания вакцин, лекарств и методов генной терапии, что открывает новые возможности в медицине.

# Вирусы как инструменты генной инженерии



## Использование аденовирусов в генной терапии

Для коррекции генетических дефектов учёные применяют аденовирусы как переносчики полезных генов прямо в клетки человека. Это помогает лечить наследственные болезни, изменяя повреждённый генетический материал.



## Вирусы в качестве нанотранспортёров

Вирусы действуют как миниатюрные контейнеры для доставки ДНК в клетки в научных экспериментах. Такой подход позволяет эффективно внедрять нужные гены для восстановления функций организма.

01

Вирусный геном часто меняется из-за мутаций, что приводит к постоянному появлению новых вариантов вирусов с разными свойствами и потенциальной опасностью.

02

Например, вирус гриппа ежегодно меняется, поэтому требуется обновлять вакцины для поддержания эффективности защиты у населения.

03

Мутации могут усиливать вирулентность вирусов, делая их более заразными или устойчивыми к лекарственным препаратам и иммунному ответу организма.

04

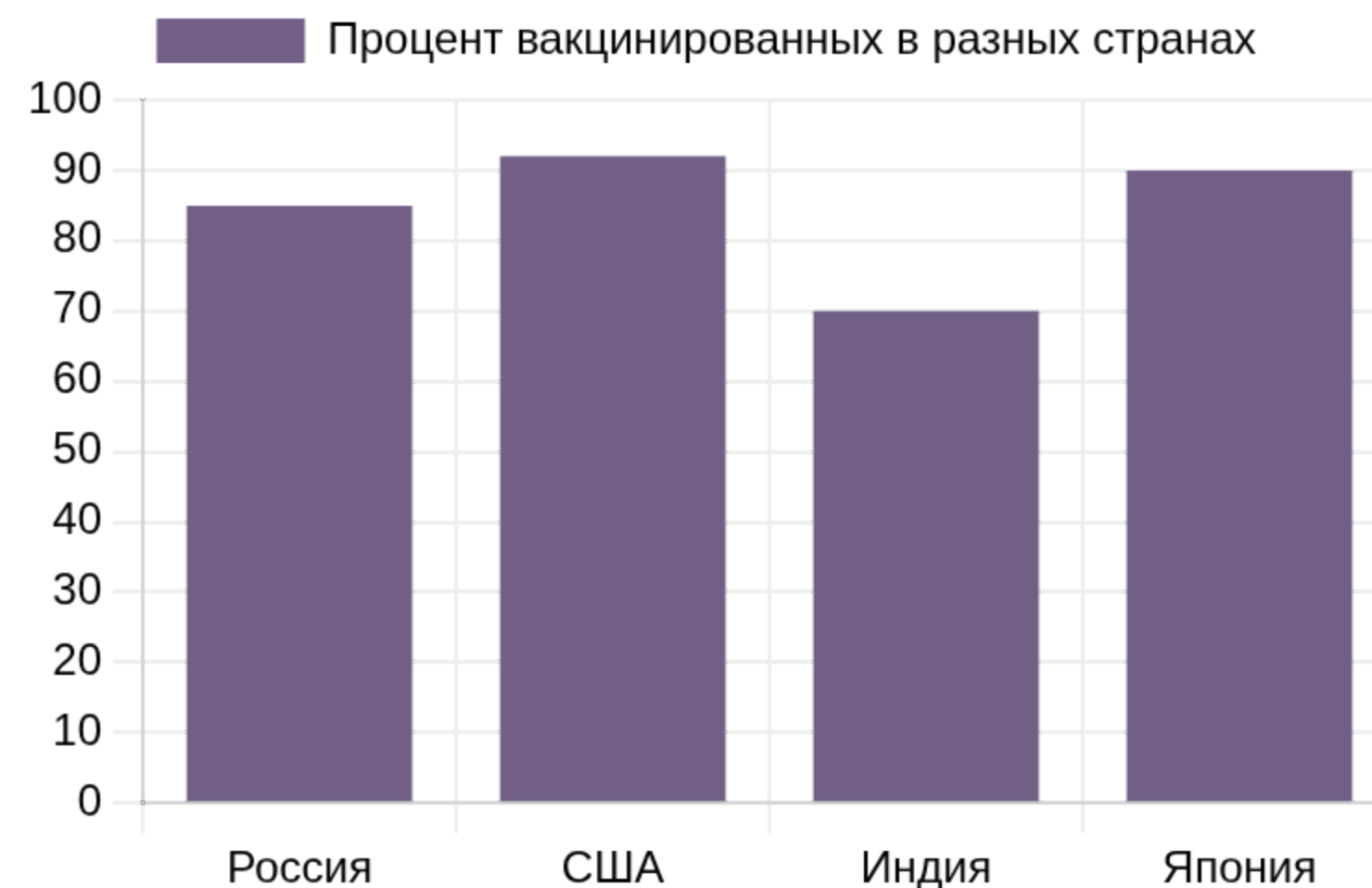
Новые штаммы иногда способны заражать ранее невосприимчивые виды, расширяя спектр хозяев и создавая угрозу для здоровья человека и животных.

## Эволюция вирусов: мутации и появление новых штаммов

# Уровень вакцинации против вирусов в разных странах

Высокий охват вакцинацией способствует снижению заболеваемости и предотвращению распространения вирусных инфекций среди детей и подростков.

Страны с более высоким уровнем вакцинации демонстрируют лучшие показатели контроля вирусных заболеваний, что снижает бремя эпидемий.



# Мифы и заблуждения о вирусах

01

Антибиотики эффективны только против бактерий и не уничтожают вирусы, поэтому при вирусных инфекциях их использование не способствует выздоровлению.

02

Не всегда требуется строгая изоляция при вирусных болезнях, но соблюдение гигиены помогает предотвратить распространение инфекции среди окружающих.

03

Не все вирусы опасны для жизни: большинство вызывают лёгкие простудные заболевания, а иммунитет формируется после болезни или вакцинации.

# Опасные вирусы мира: факты и особенности



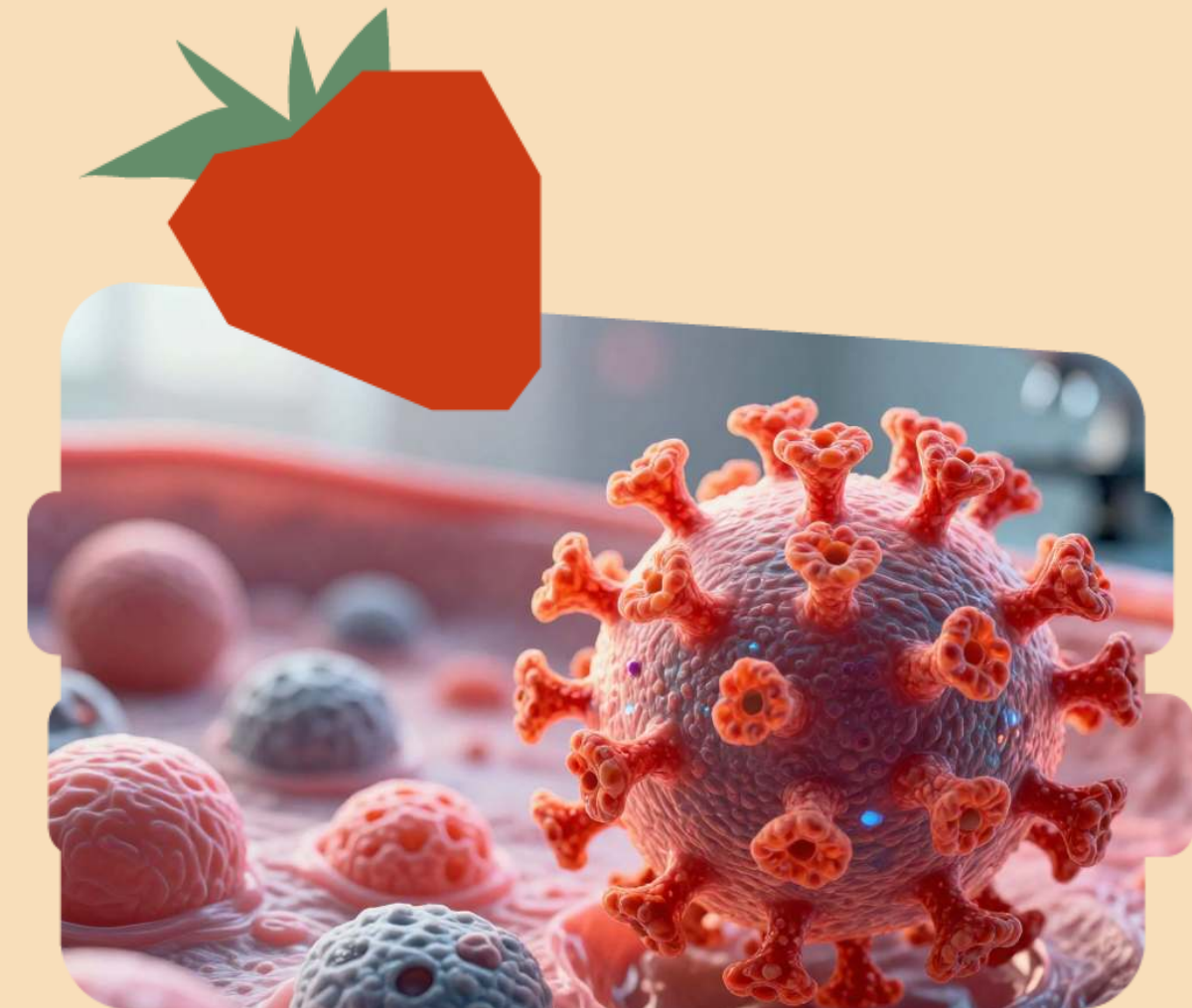
## Вирус бешенства и его воздействие

Бешенство поражает нервную систему и при отсутствии своевременного лечения всегда приводит к смерти. Болезнь передаётся через укусы заражённых животных и требует немедленной медицинской помощи.



## Вирус Эбола: тяжёлая геморрагическая лихорадка

Распространён в некоторых регионах Африки, вирус вызывает кровотечения и высокую смертность. Эпидемии вызывают серьёзную обеспокоенность из-за быстрого распространения и тяжёлого течения.



## Вирус папилломы человека и рак

Некоторые типы вируса папилломы человека связаны с развитием рака шейки матки. Вакцинация и скрининг помогают снизить риск и предотвращают появление онкологических заболеваний.

# Современные исследования в вирусологии

## 2020: Разработка быстрых тестов

Создание экспресс-тестов для выявления COVID-19 и гриппа позволяет быстро диагностировать вирусные инфекции и начать лечение вовремя.

## 2021: Вирусы в терапии рака

Учёные начали применять вирусы для избирательного уничтожения раковых клеток, открывая новое направление в онкологии — вирусную терапию.

## 2022: Борьба с

антибиотикорезистентными бактериями

Изучают возможность использования бактериофагов, вирусов, уничтожающих бактерии, для лечения инфекций, устойчивых к антибиотикам.

## 2023: Наблюдение вирусов в экстремальных условиях

Исследования вирусов в условиях космоса и глубоководных океанских районов помогут понять их адаптивные механизмы и потенциал для биотехнологий.

# Вирусы: вызов и ресурс для человечества

Вирусы одновременно представляют угрозу и источник инноваций. Их изучение расширяет научные знания и способствует развитию медицины, улучшая здоровье и будущее общества.

