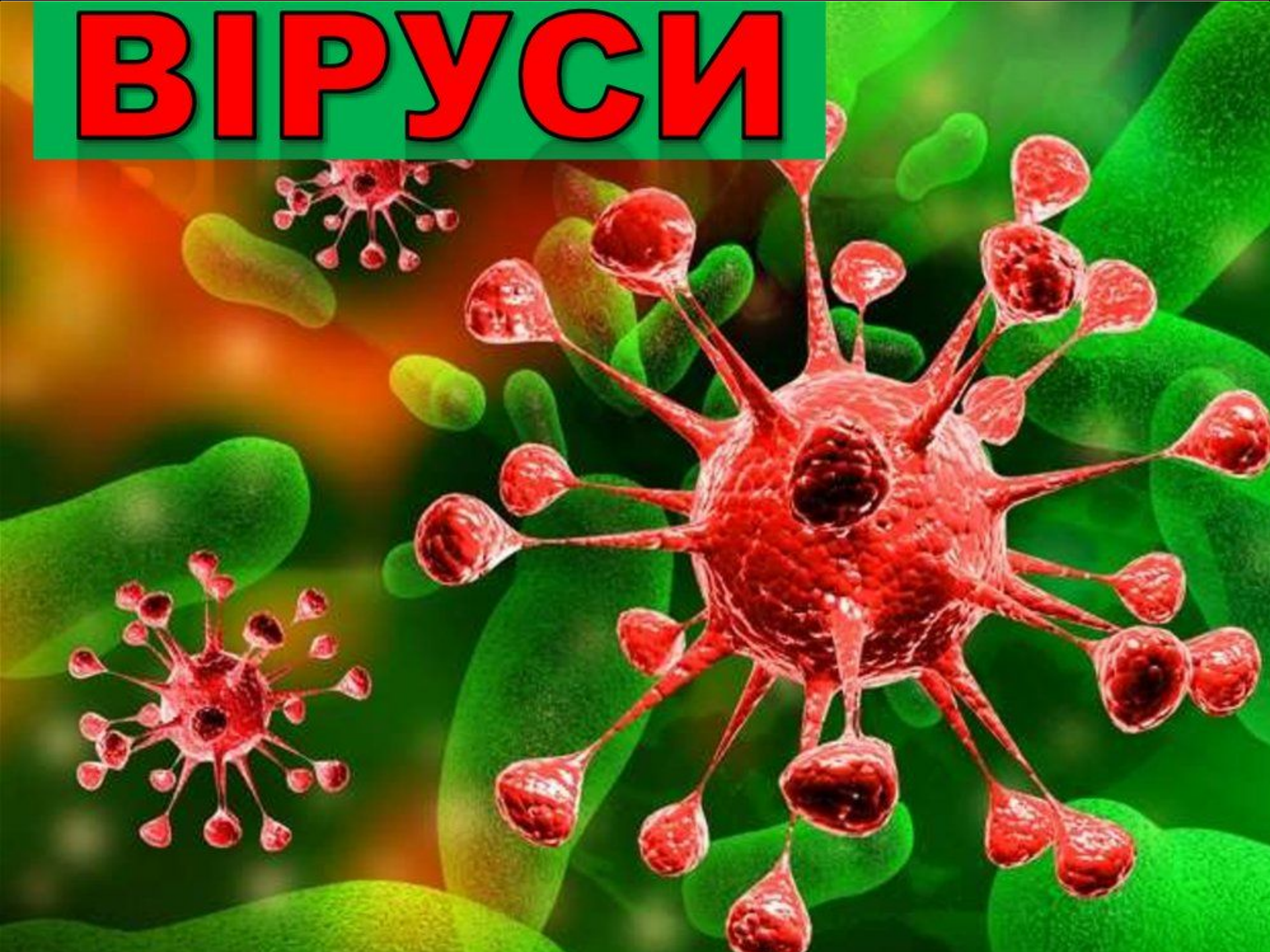


# ВІРУСИ

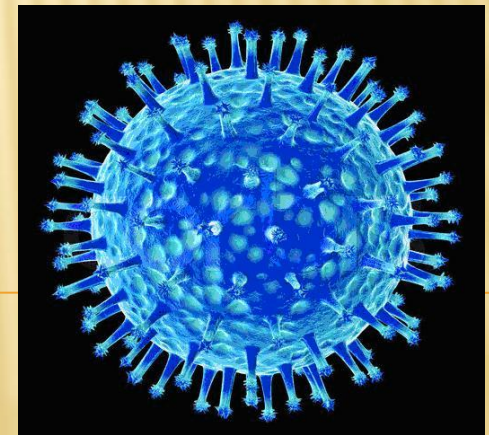
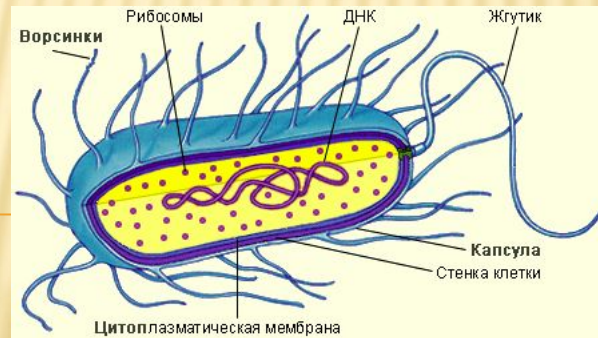
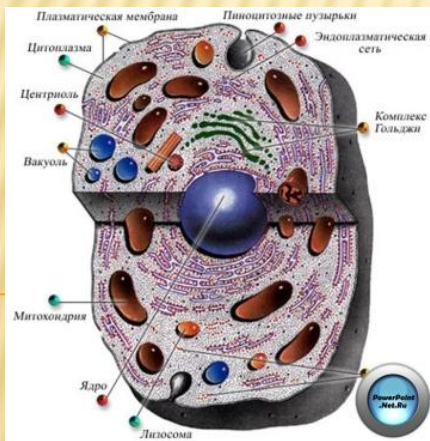




# Чим живе відрізняється від неживого?



## Які існують типи клітин ?



# ВИЗНАЧИТИ, ДЕ МОВА ЙДЕ ПРО ЕУКАРІОТИЧНУ КЛІТИНУ, А ДЕ - ПРО ПРОКАРІОТИЧНУ

<i>Тип клітини</i>	<i>Еукаріотична клітина</i>	<i>Прокаріотична клітина</i>
<b>Клітина луски цибулини</b>	+	
<b>Лейкоцит крові</b>	+	
<b>Стрептокок пневмонії</b>		+
<b>Паличка Коха</b>		+
<b>Інфузорія-туфелька</b>	+	
<b>Вібріон холери</b>		+
<b>Нервова клітина</b>	+	
<b>Ціанобактерія</b>		+

---

## **Проблемні питання:**

- ❖ Віруси – живі чи неживі організми
- ❖ Чому з вірусами – збудниками захворювань важко боротися та повністю їх знешкодити



# ІСТОРІЯ ВІДКРИТТЯ ВІРУСІВ

Давні вороги людства – хвороби:  
чума, холера, віспа, тиф... Невідомі, невидимі,  
багаточисельні, особливо небезпечні...



1887 р.- Крим, плантація тютюну. Великі втрати врожаю через невідому хворобу листків, схожу на мозаїку.



1892 р. – російський вчений Дмитро Івановський, що займався вивченням проблеми, оголосив про відкриття нової невідомої раніше форми життя. Їй дали назву “ фільтруючі бактерії ”

1899 р. – голландський вчений М.Бейеринк вперше застосував термін “віруси” (з лат. “vira” - отрута).



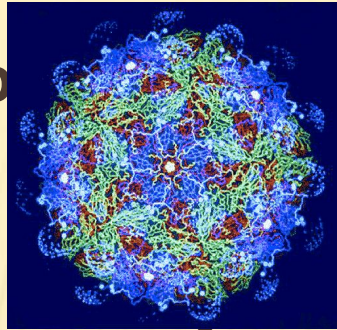


## І почалися нові відкриття:

30-ті роки ХХ століття – вірус грипу



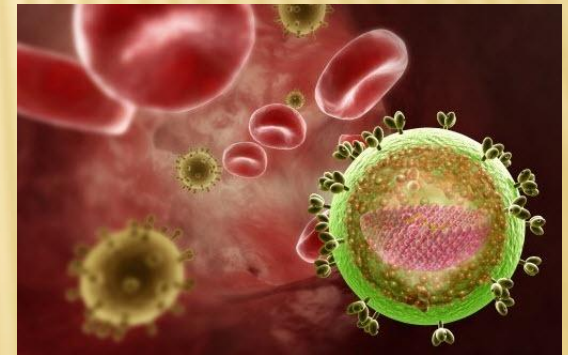
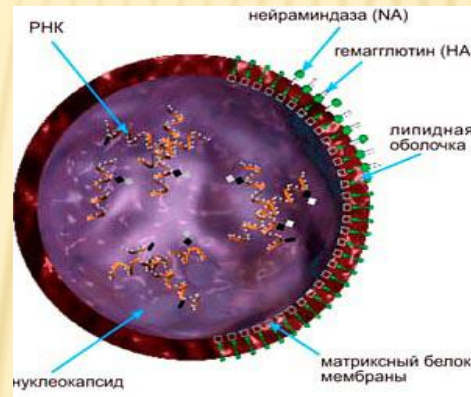
1897 р. – вірус ящуру



1902 р. – чума ВРХ, свиней

1903 – віспа курей, кіз

1912 р. – вірус герпесу



1983 р. – вірус ВІЛ/СНІДу

*Наука, що вивчає віруси, називається вірусологія.*

**НА СЬОГОДНІ ВІДОМО БЛИЗЬКО 1500 ВІРУСІВ, КОЖЕН  
З ЯКИХ ВИКЛИКАЄ ПЕВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ РОСЛИН,  
ТВАРИН ТА ЛЮДИНИ. ПРИБЛИЗНО 75% ВСІХ  
ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ – ВІРУСНІ.**

- ❖ Віруси мають обмежену кількість ферментів.
- ❖ Для розмноження використовують обмін речовин клітини-господаря, її ферменти та енергію.
- ❖ Потрапивши до клітини, вірус починає синтезувати власні білки.
- ❖ Вірусні частинки з'являються одразу “дорослими”.



# ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІРУСІВ

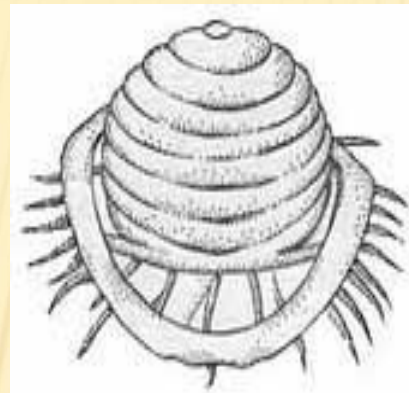
Спільне з живими організмами	Відмінності від живих організмів	Специфічні риси, характерні лише для вірусів
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Здатність до розмноження</li><li>2. Володіють спадковістю</li><li>3. Мінливі</li><li>4. Пристосовуються до умов навколишнього середовища</li></ol>	<p>Мають форму кристалів, не мають клітинної будови</p> <p>Поза клітини-хазяїна:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. не виявляють властивостей живого</li><li>2. не живляться</li><li>3. не виробляють енергію</li><li>4. не ростуть</li><li>5. немає метаболізму</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Дуже дрібні розміри</li><li>2. Проста будова: нуклеїнова кислота (ДНК або РНК), оточена білковою оболонкою</li><li>3. займають проміжне положення між живою та неживою матерією</li><li>4. висока швидкість розмноження</li><li>5. Спадкова інформація знаходиться в ДНК або РНК</li><li>6. віруси – обов'язково паразити, поза клітиною господаря існують у вигляді вірусної частинки або віріону</li></ol>

# БАГАТОМАНІТНІСТЬ БУДОВИ ВІРУСІВ

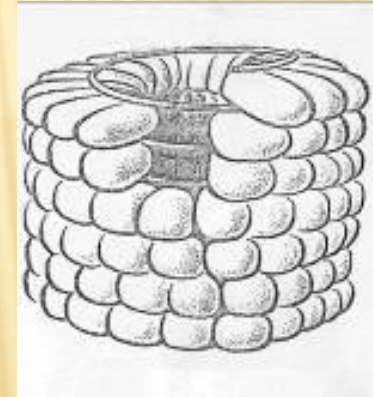
**Герпес**



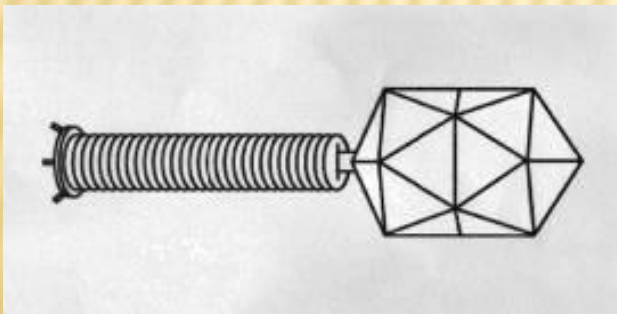
**Грип**



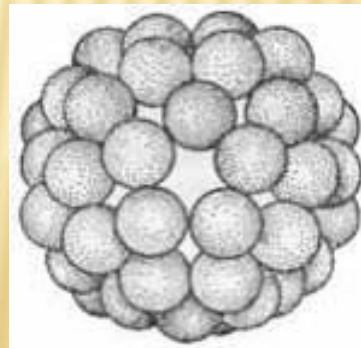
**Тютюнова мозаїка**



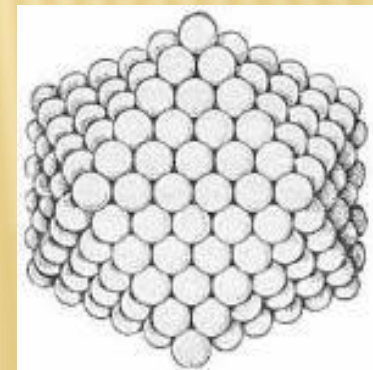
**Бактеріофаг**



**Поліомієліт**



**Аденовірус**





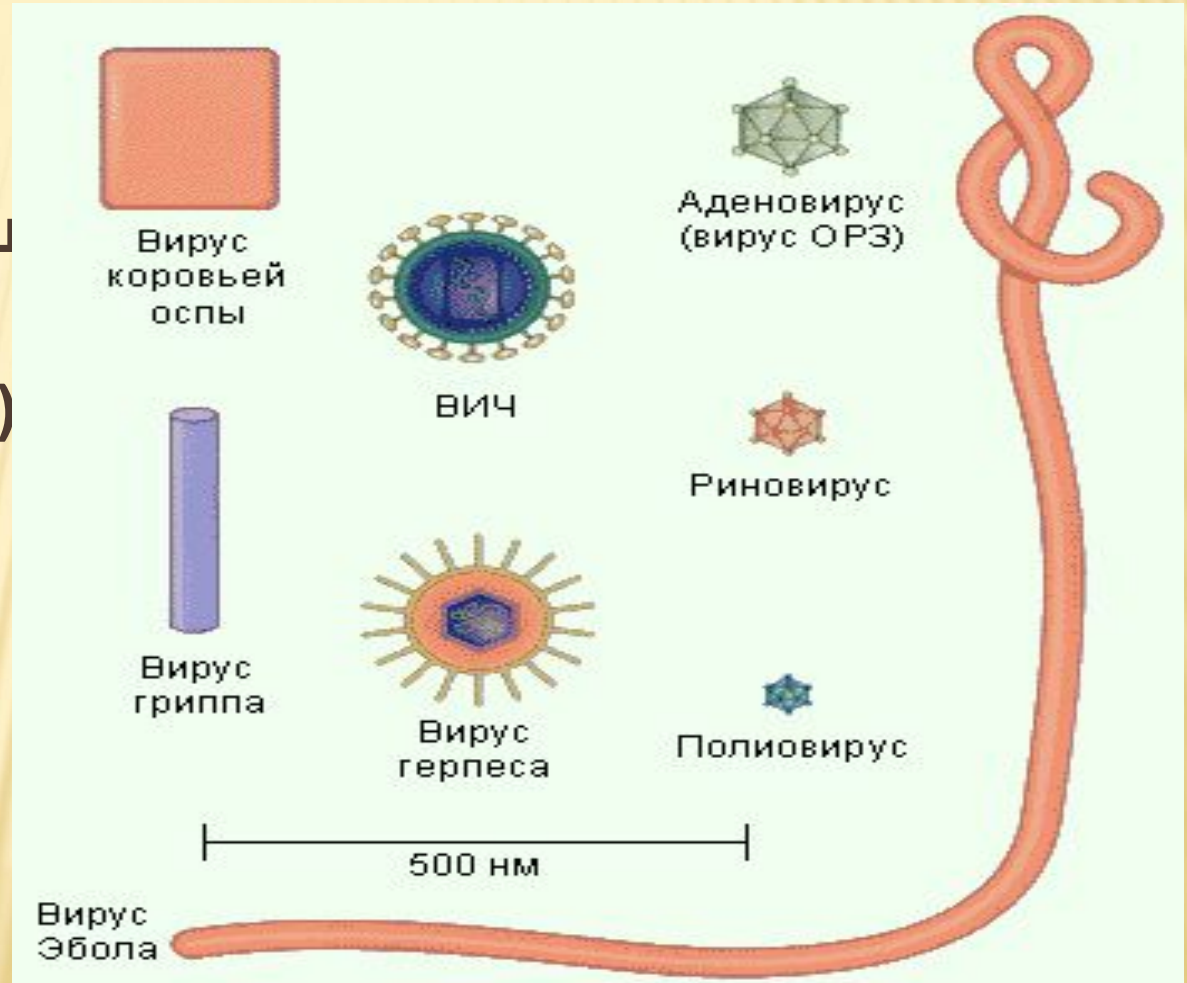
# ФОРМИ ВІРУСІВ

---

- 1. Вірус в клітині господаря - живий організм, знаходиться у внутрішньоклітинній формі, утворює комплекс «вірус – клітина господаря».**
- 2. Вірус поза клітиною господаря, у сталій позаклітинній формі - вірусна частинка або віріон, не виявляє ознак живого організму.**

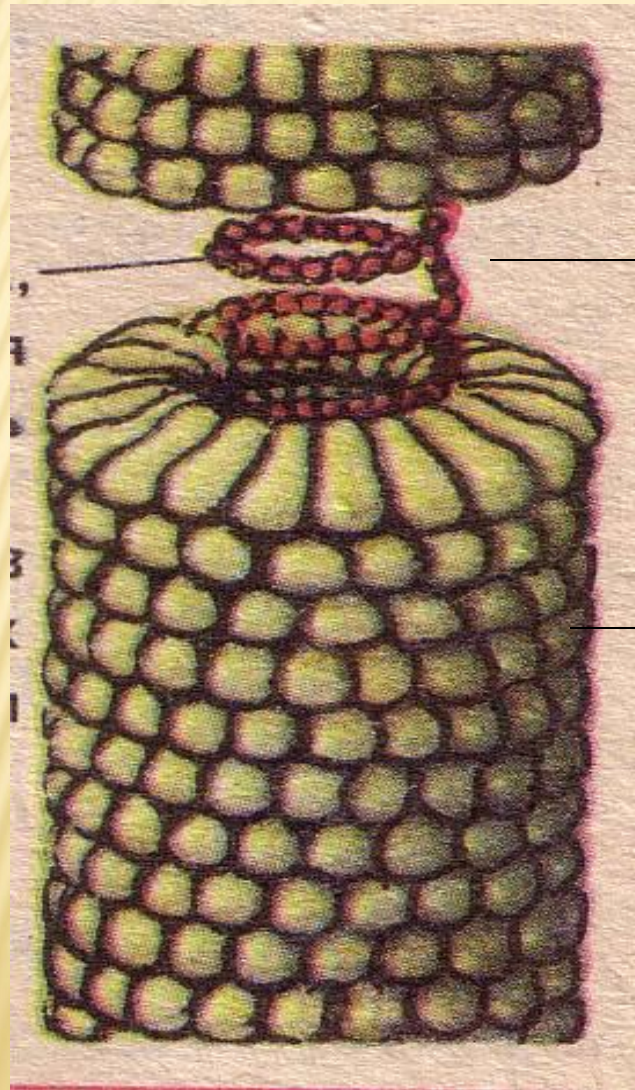
# РОЗМІРИ ВІРУСІВ

- Нанометр –  $10^{-9}$  метра
- У 100 разів менш бактерій (від 10 до 275 нм)





# БУДОВА ВІРУСУ ТЮТЮНОВОЇ МОЗАЇКИ



Нуклеїнова  
кислота (ДНК або РНК)

Білкова оболонка –  
капсид (від лат. слова «capsa» -  
вмістилище).

# КЛАСИФІКАЦІЯ ВІРУСІВ

## 1) ЗА СКЛАДНІСТЮ ОРГАНІЗАЦІЇ

### Прості

**Білкова оболонка –  
капсид, ДНК або РНК**

**Вірус тютюнової  
мозаїки**

### Складні

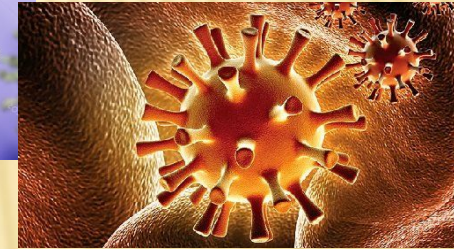
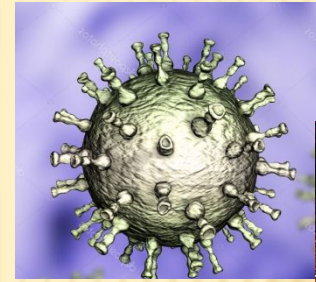
**Білкова оболонка –  
капсид,  
мембрана з молекул  
вуглеводів  
та ліпідів, ДНК або  
РНК**

**Вірус грипу**

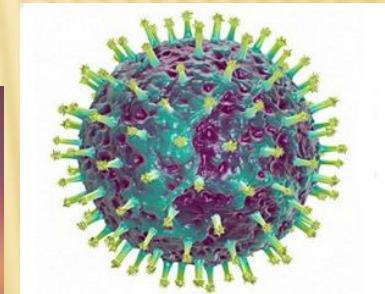
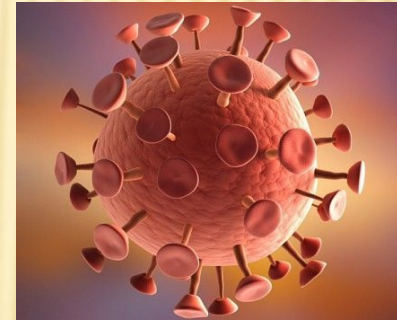
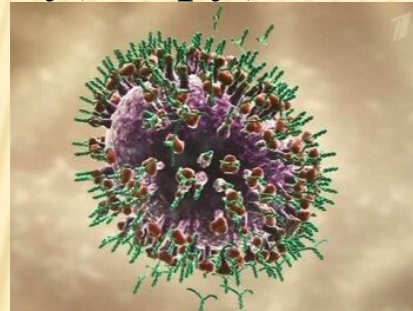


## 2) ЗА ТИПОМ НУКЛЕЇНОВИХ КИСЛОТ ТА ВІДСУТНІСТЮ ОБОЛОНКИ:

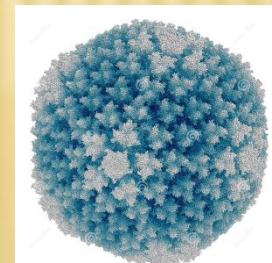
- ❖ Ті, що містять ДНК:  
віруси віспи та герпесу



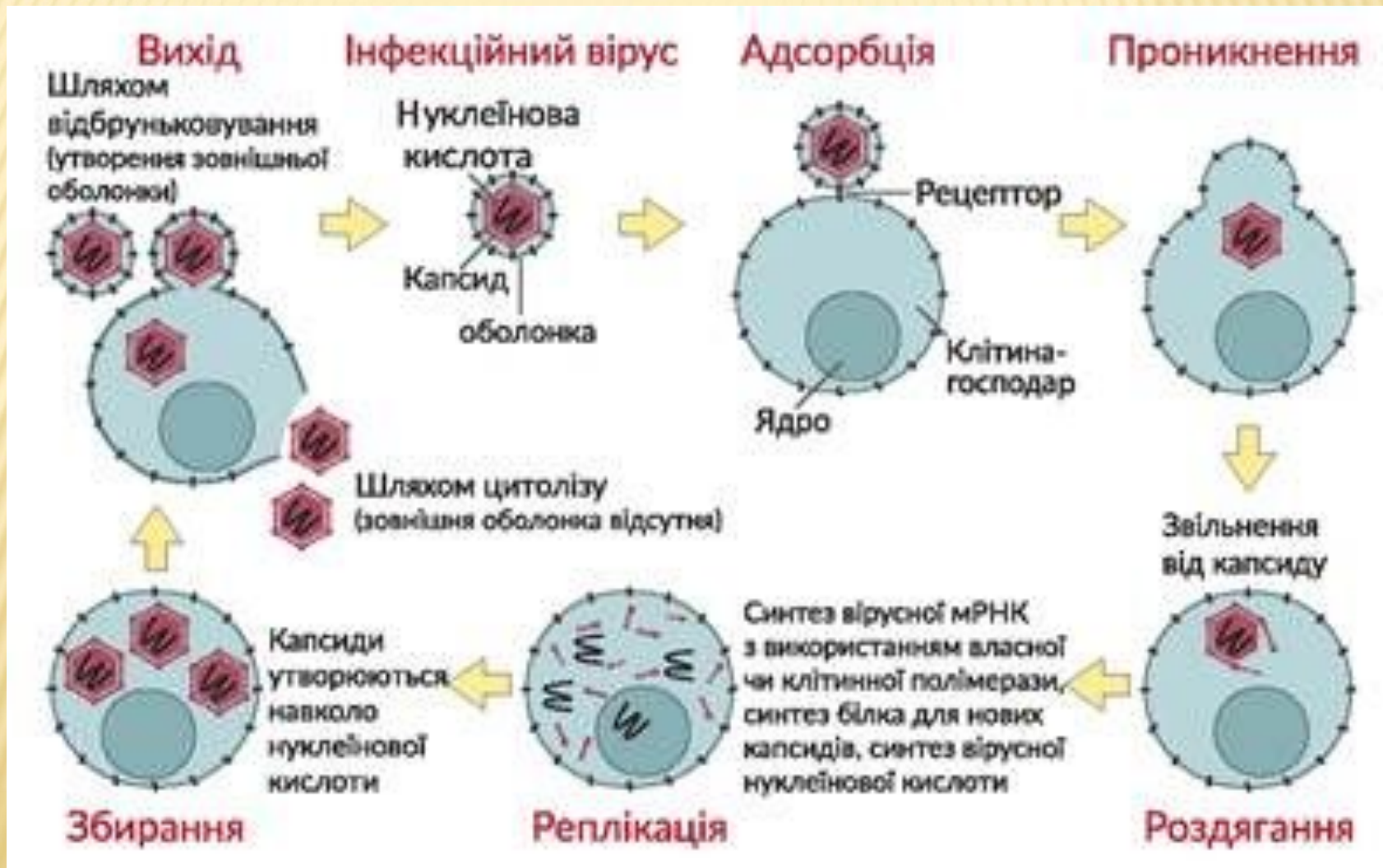
- ❖ Ті, що містять РНК:  
віруси сказу, кору, СНІДу, грипу



- ❖ Ті, що не мають оболонки:  
аденовіруси, ірідовіруси

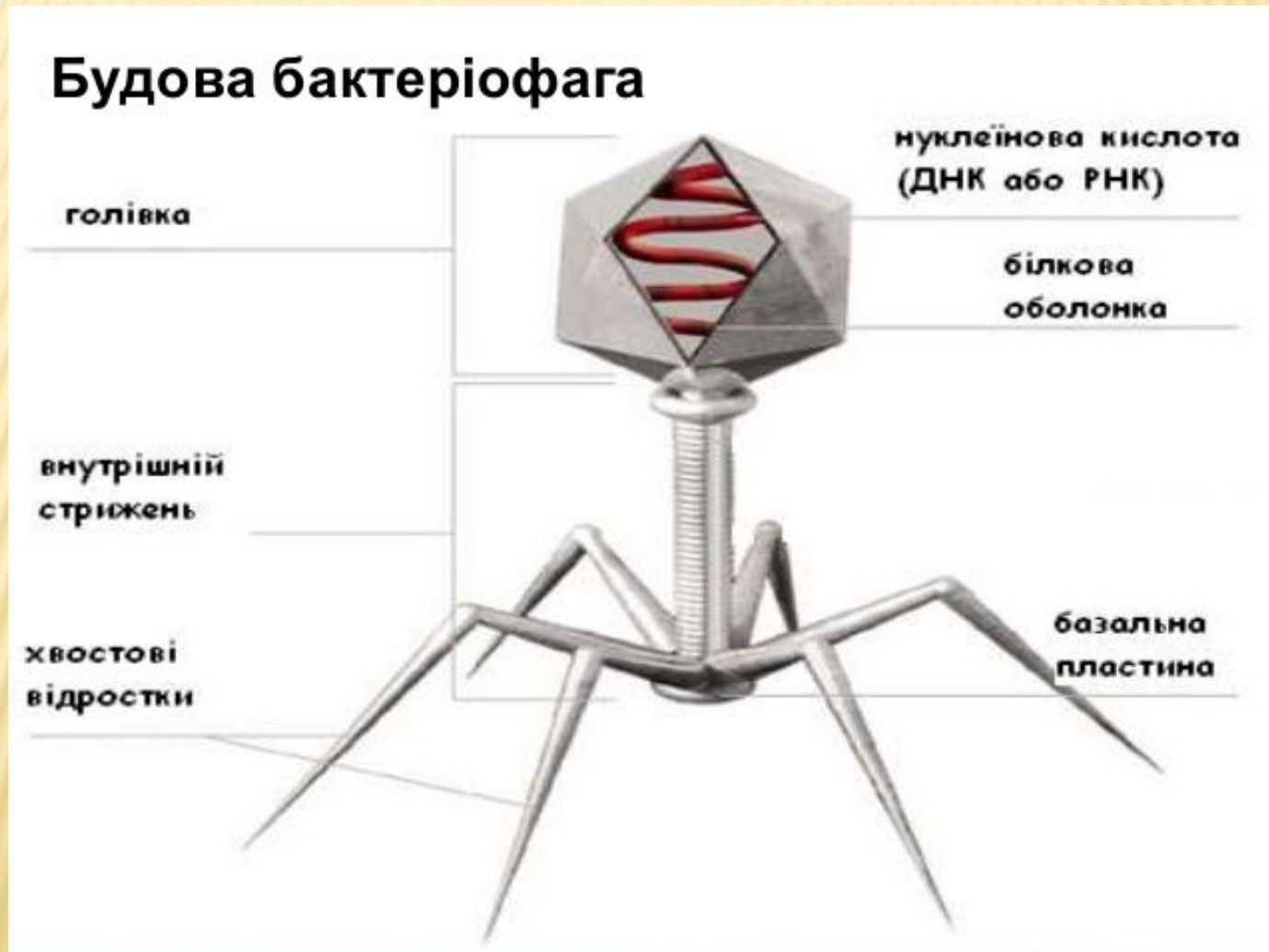


# ЕТАПИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ВІРУСУ:



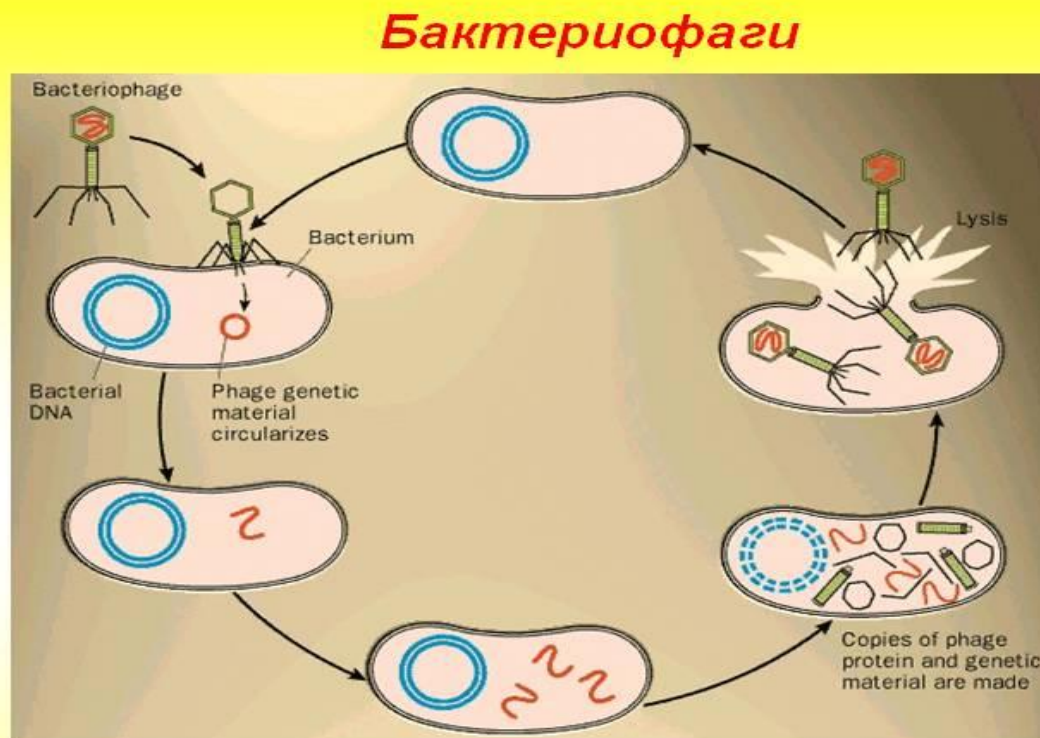


# БАКТЕРІОФАГ – ВІРУС, ЩО ПАРАЗИТУЄ НА БАКТЕРІЯХ



# ПРОНИКНЕННЯ БАКТЕРІОФАГУ В КЛІТИНУ БАКТЕРІЇ

## Відеоролик №1



Віруси способны поражать большинство существующих живых организмов, вызывая различные заболевания. К числу вирусных заболеваний человека относятся: ВИЧ, грипп, оспа, бешенство.



# Шляхи передачі вірусів



## Контактний шлях

герпес, папілома

## Харчовий шлях

гепатит А, Е, поліомієліт

## Дихальний шлях

грип, вітряна віспа

## Перентеральний шлях

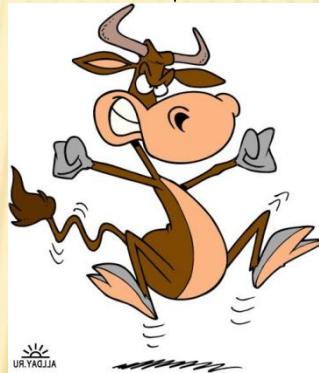
ВІЛ, гепатит В

# ВІРУСНІ ХВОРОБИ

Людини

Чорна віспа  
Вітряна віспа  
Грип  
Герпес  
Сказ  
Енцефаліт  
Гепатит  
СНІД  
Астма  
Пневмонія

Тварин



Ящур  
Сказ  
Чумка

Рослин

Мозаїка  
Карликовість  
Скручування  
ЛИСТЯ



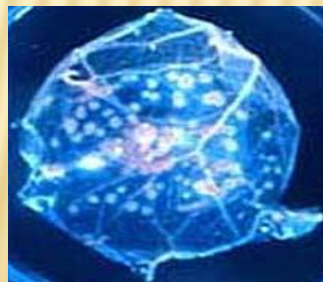


# НАТУРАЛЬНА ВІСПА ТА ГЕРПЕС

**Натуральна віспа** - гостре вірусне захворювання, яке характеризується загальною інтоксикацією, лихоманкою, своєрідними висипами на шкірі та слизових оболонках, що послідовно проходять стадії плями, пухирця, пустули, кірки та рубця.

## **Способи передачі:**

- Повітряно-крапельний;
- пилевий шлях.



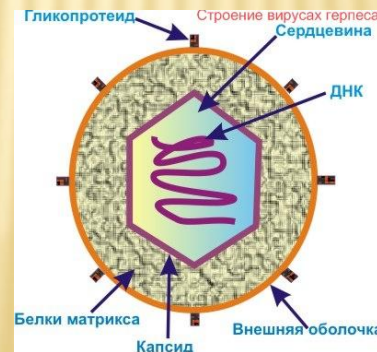
**Герпес** – вірусне захворювання з характерним висипанням згрупованих пухирців на шкірі та слизових оболонках.

**Види:** простий, генітальний, вітрянка, оперізуючий лишай

## **Способи передачі:**

повітряно-крапельний;  
контактний;

**Симптоми:** свербіж, лихоманка, нездужання

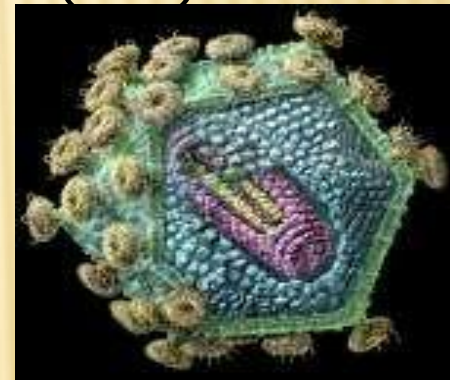


# Чума 21 століття: ВІЛ / СНІД



- **СНІД (ВІЛ)** - синдром набутого іммунодефіциту. Стан найважчого іммунодефіциту, що розвивається в результаті дії на імунну систему вірусу іммунодефіциту людини (ВІЛ)

- ВІЛ вражає саме ті клітини людського організму, які повинні боротися з інфекцією – клітини імунної системи.
- Віріони ВІЛ





# СНІД: ДЕЯКІ ФАКТИ

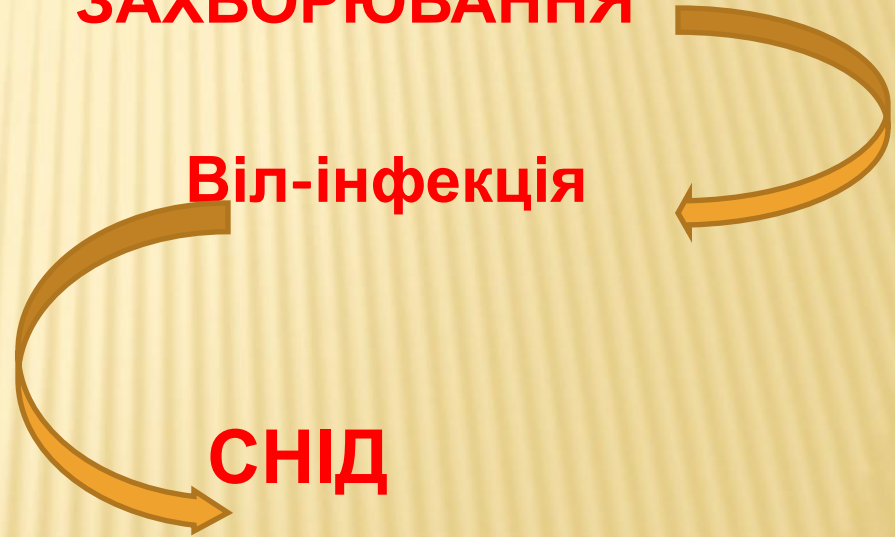
- Сьогодні в світі на СНІД хворі більше 60 млн. чоловік
- Від СНІДу щоденно вмирають більше 18300 хворих
- Кожну хвилину в світі приблизно 11 чоловік інфікуються ВІЛ

СНІД ~~≠~~ ЗАХВОРЮВАННЯ

ЗАХВОРЮВАННЯ

Віл-інфекція

СНІД



# ШЛЯХИ ПЕРЕДАЧІ ВІЛ-ІНФЕКЦІЇ

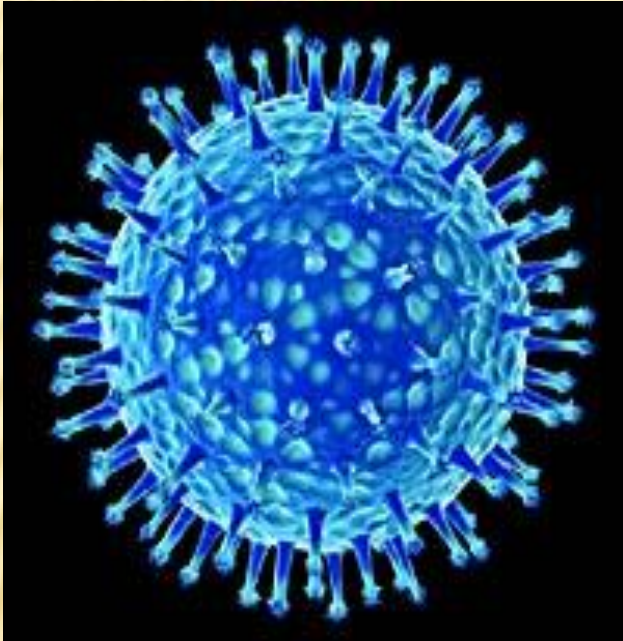
- ▣ **Статевий** – при непостійному статевому партнері **(користуватися презервативами!)** та гомосексуальних відношеннях, при штучному заплідненні
- ▣ При використанні **забруднених медичних інструментів**, у наркоманів – одним шприцом
- ▣ **Від матері - дитині**: внутрішньоутробно, при пологах, при годуванні грудним молоком
- ▣ **Через кров**: при переливанні крові, пересадці органів і тканин.



# ВІЛ НЕ ПЕРЕДАЄТЬСЯ:

- ▣ *Через повітря*
- ▣ *При розмов, кашлі*
- ▣ *При користуванні загальним посудом*
- ▣ *Через рукопотискання*
- ▣ *Через поцілунок*
- ▣ *Через їжу*
- ▣ *При купанні в басейні, душі*
- ▣ *Через спортивні предмети*
- ▣ *Через домашніх тварин*
- ▣ *Через укуси комах*
- ▣ *При догляді за хворими*

# Вірус грипу



**Симптоми:** *лихоманка; біль у горлі;  
кашель; кон'юнктивіт; риніт;  
сльозотеча; важка дихальна  
недостатність.*

*Після проникнення віріону грипу в  
клітину, число вірусів збільшується  
кожні **6** годин у тисячу разів. Через  
**48** годин з'являються перші ознаки  
хвороби.*

**Способи передачі:**  
*повітряно-крапельний*



# Гепатит А



**Гепатит А** ("хвороба Боткіна", жовтуха) — гостра інфекційна хвороба з ураженням печінки.

## Причина захворювання:



Немиті руки



Близький контакт з хворим



Погано оброблена їжа



Спільний посуд



## Симптоми:

Час між інфікуванням та появою симптомів складає від **2** до **6** тижнів. Якщо симптоми з'являються, вони зберігаються протягом **1-4** тижнів.



- гарячка (перші 3 дні хвороби);



- слабкість;



- зниження апетиту;



- жовтяниця (жовтіє шкіра і навіть очі, темніє сеча, кал знебарвлюється);



- блювання та біль у животі;



- гостра печінкова недостатність (рідко).

## Профілактика:

Найефективнішим способом попередження гепатиту А є **вакцинація**.

**Терміново звертайтеся до лікаря та викликайте швидку!**

# ШЛЯХИ ПЕРЕДАЧІ ВІРУСНОГО ГЕПАТИТУ В



Від матері до  
новонародженої  
дитини



Використання не-  
стерильного інстру-  
ментарію (в т.ч. при  
вживанні наркотиків)



Переливання\* та  
маніпуляції, пов'язані  
з контактом з кров'ю  
(в т.ч. тату, пірсинг)



Незахищенні  
статеві  
контакти



ЦЕНТР  
ГРОМАДСЬКОГО  
ЗДОРОВ'Я

Найкращий та найбільш ефективний спосіб  
**попередження інфікування гепатитом В — це  
вакцинація!**

\*неперевіреної крові та продуктів крові



# ШЛЯХИ ПЕРЕДАЧІ ВІРУСНОГО ГЕПАТИТУ С



Переливання  
неперевіреної  
крові та продуктів  
крові



Використання не-  
стерильного інстру-  
ментарію (в т.ч. при  
вживанні наркотиків)



Небезпечні маніпу-  
ляції, пов'язані з  
контактом з кров'ю  
(тату, пірсинг тощо)



Нестерилізовані  
предмети, що  
потенційно кон-  
тактують з кров'ю



ЦЕНТР  
ГРОМАДСЬКОГО  
ЗДОРОВ'Я

Рідко гепатит С може передаватися від матері до дитини та при незахищених статевих контактах. **Вакцини проти гепатиту С не існує!**

# ВАКЦИНАЦІЯ

ВАКЦИНИ [від лат. *vaccinus*— коров'ячий (т. як перша вакцина була виготовлена з коров'ячої віспи)] — препарати, що одержують з мікробів, вірусів та продуктів їх життєдіяльності, і застосовують з профілактичною та лікувальною метою для вироблення несприятливості (активної імунізації) людей та тварин до певних вірусних захворювань.





# ЧИ МОЖНА ЗНИЩИТИ ВІРУС?

---

50-70° спирт	Кілька секунд
Кип'ятіння	Миттєво
Потрапляння у шлунково-кишковий тракт	Руйнується шлунковим соком та ферментами
Температура 56° С	30 хвилин
Дезинфікуючі речовини	Миттєво
Потрапляння на шкіру	Через 20 хвилин

## ПРОБЛЕМНЕ ПИТАННЯ:

ТОЖ ЧОМУ З ВІРУСАМИ ВАЖКО БОРОТИСЯ І ПОВНІСТЮ ЇХ ЗНИЩИТИ?

### Відповідь

- 1. Малі розміри
- 2. Швидко пристосовуються
- 3. Вбудовуються у чужі клітини та повністю їх підпорядковують (клітини починають синтезувати генетичний матеріал вірусів)
- 4. Швидко змінюються, мутують

