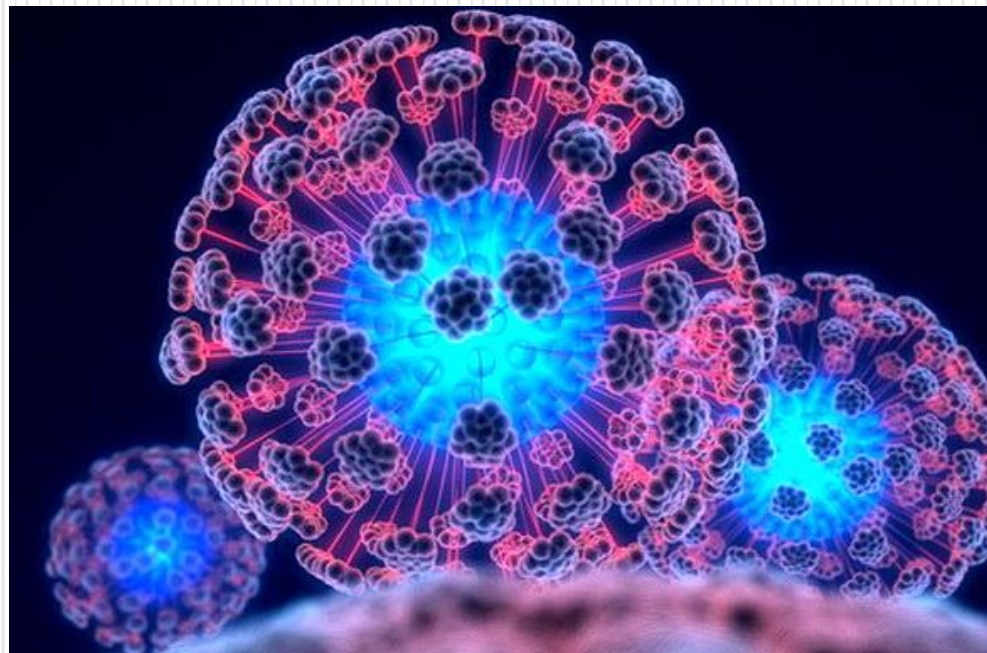
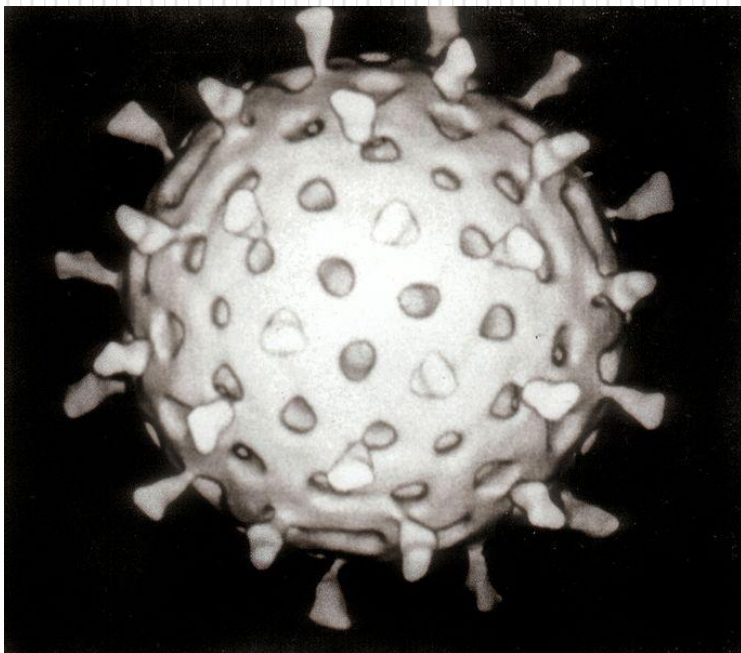


ПОНЯТТЯ ПРО ВІРУСИ



Відомості про поліви вірусної інфекції

- Перше свідчення вірусної інфекції знайдено на давньоєгипетському барельєфі. На ньому зображений жрець з ознаками вірусного захворювання – паралітичного поліомієліту.



Вивчення мумії фараона Рамзеса V показало, що він помер від вірусного захворювання – віспи – у віці близько 35 років у 1143 році до н.е. На його шкірі виявлено сліди від пустул, типових для цієї хвороби.

Дмитро Івановський – засновник вірусології



1892 рік –

рік відкриття вірусів

Довгий час залишалися недослідженими через те, що мали найдрібніші розміри (від 20 до 300 нм). Тільки поява електронного мікроскопа дозволила вивчити ці істоти



Тютюнова мозаїка і вірус, що її викликає

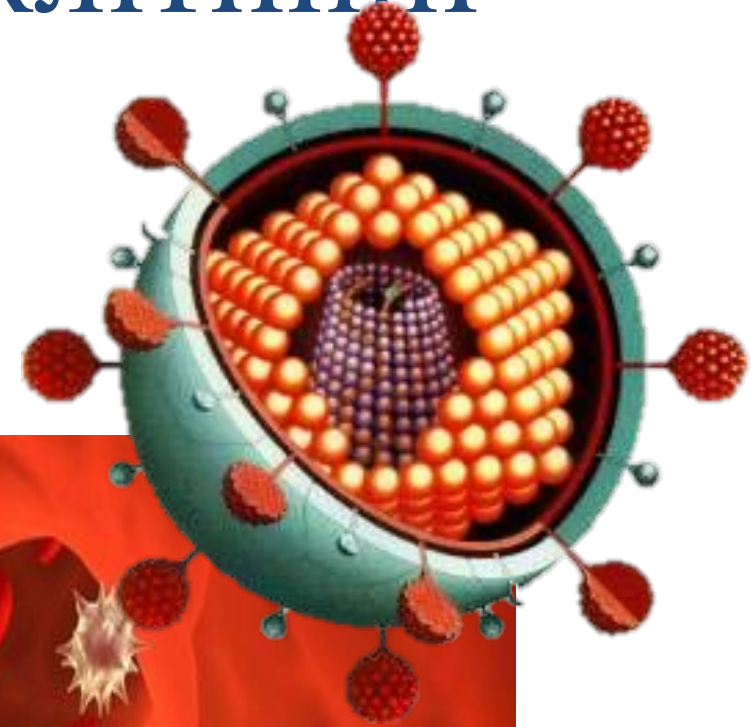
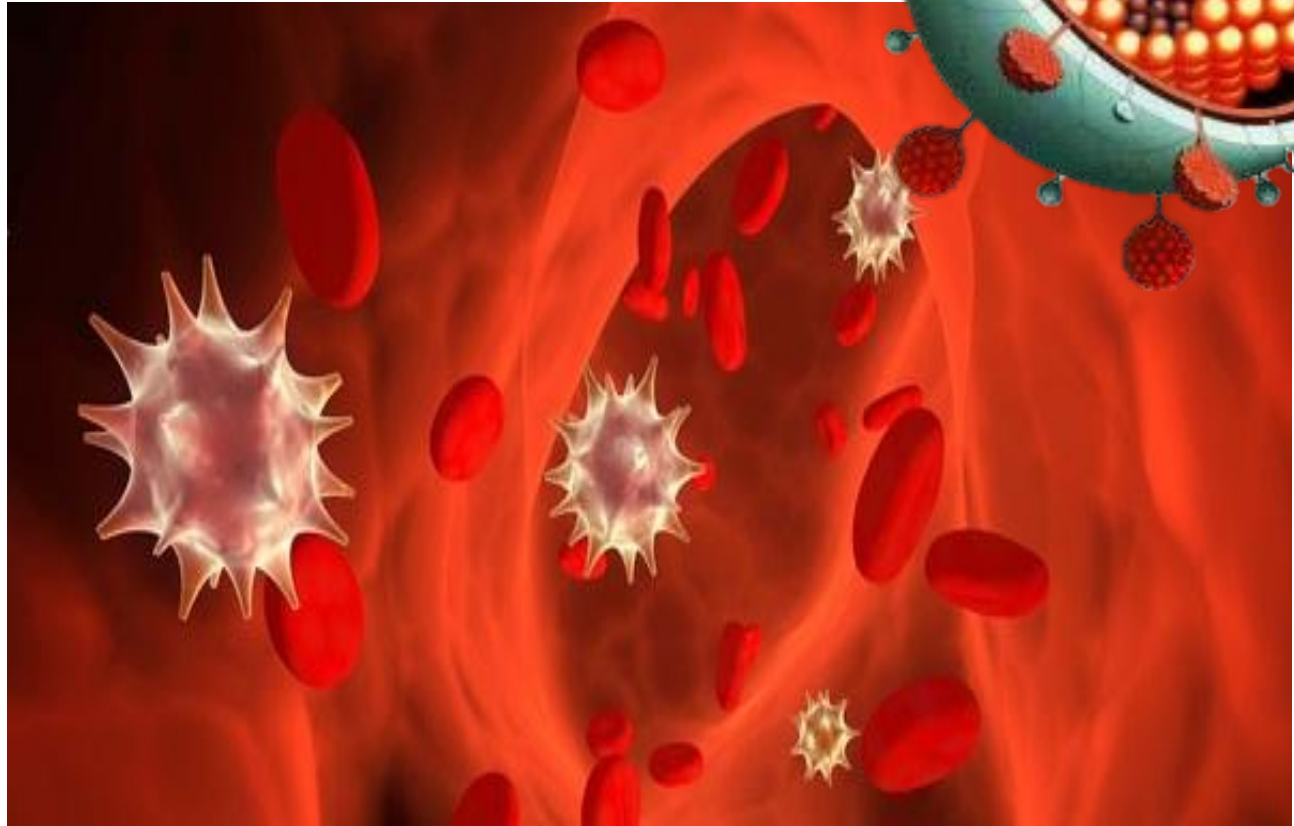
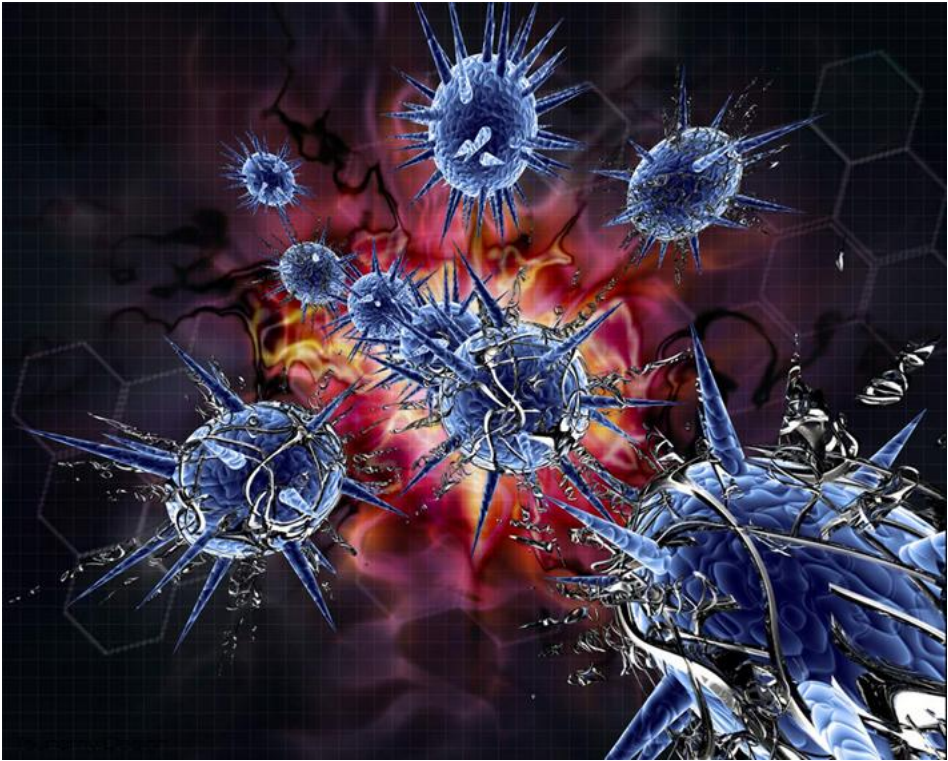


Мартінус Віллем Бейерінк - нідерландський мікробіолог



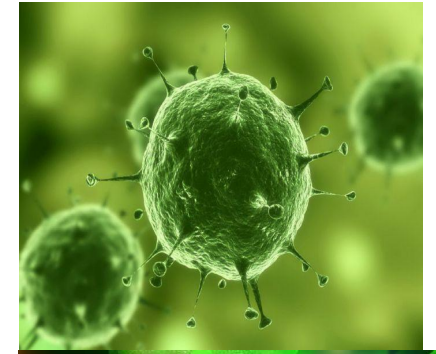
У 1898 році виявив віруси
шляхом мікрофільтрації
заражених вірусом тютюнової
мозаїки тканин рослин, **першим**
використав термін «вірус»
(лат.virus - отрута)

Вірусологія – наука про неклітинні форми життя.



Характерні ознаки вірусів

- **Облігатні (обов'язкові)** внутрішньоклітинні паразити, тобто функціонують тільки при попаданні всередину клітини.
- Не мають клітинної будови.
- Містять тільки один тип нуклеїнової кислоти (або ДНК, або РНК).
- Не мають власного метаболізму.
- Не здатні до зростання і розмноження.
- Виявляють ознаки, характерні для живих організмів, тільки паразитуючи в клітинах інших організмів.



ЦАРСТВО ВІРА

Здатність до
кристалізації

Відсутність
власного обміну
речовин;

Використання
органел клітини-
хазяїна для
синтезу нових
вірусних частин;

Властивості вірусів

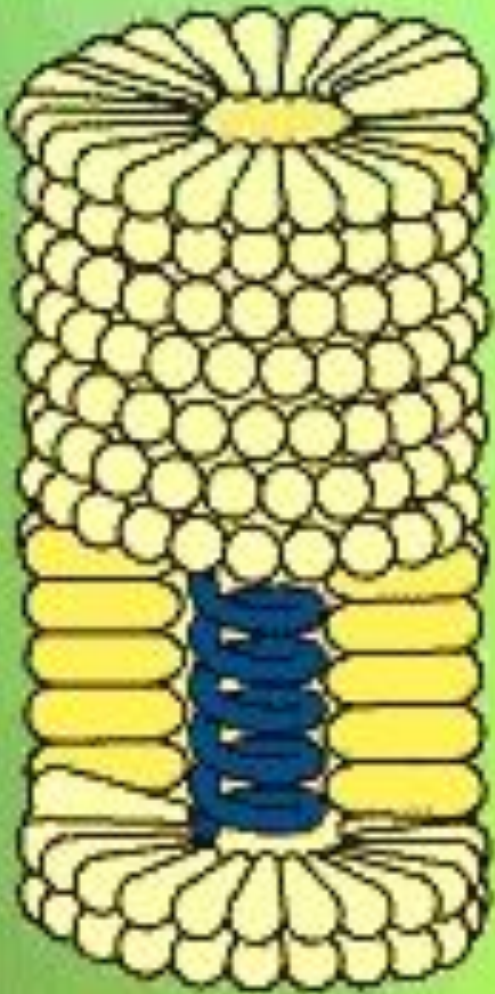
Відсутність
росту;

Відсутність
життєдіяльності
поза клітиною-
хазяїном

Неклітинна будова;
- тобто паразит
здатний жити лише
в певних умовах;

БУДОВА ВІРУСА

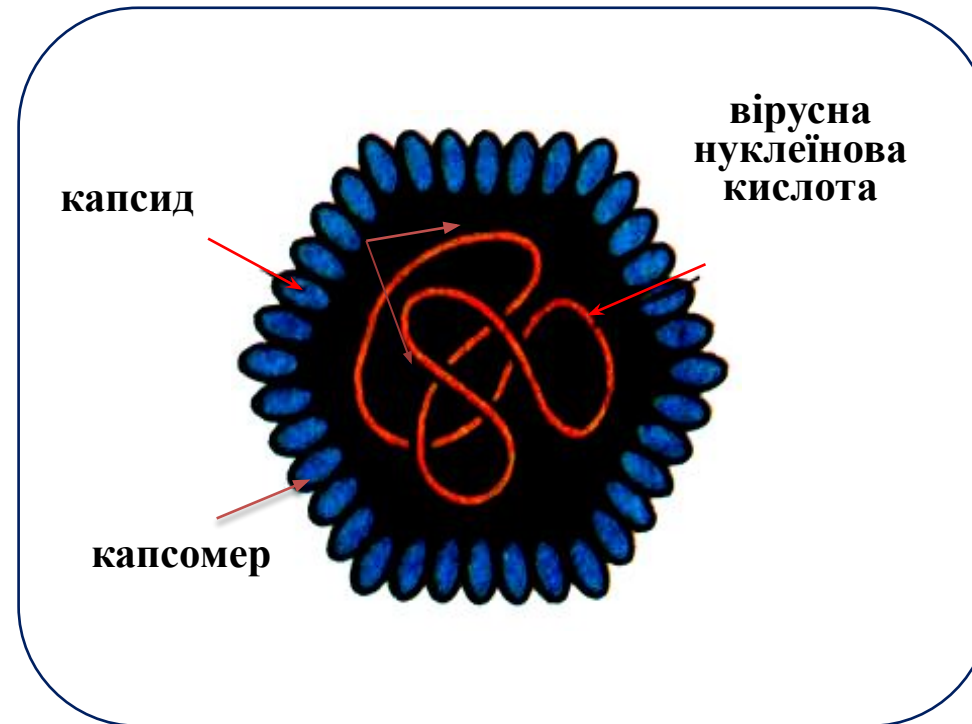
Tobacco mosaic virus



Серцевина - генетичний матеріал (або ДНК, або РНК)

Капсид - білкова оболонка, що оточує нуклеїнових
КИСЛОТ

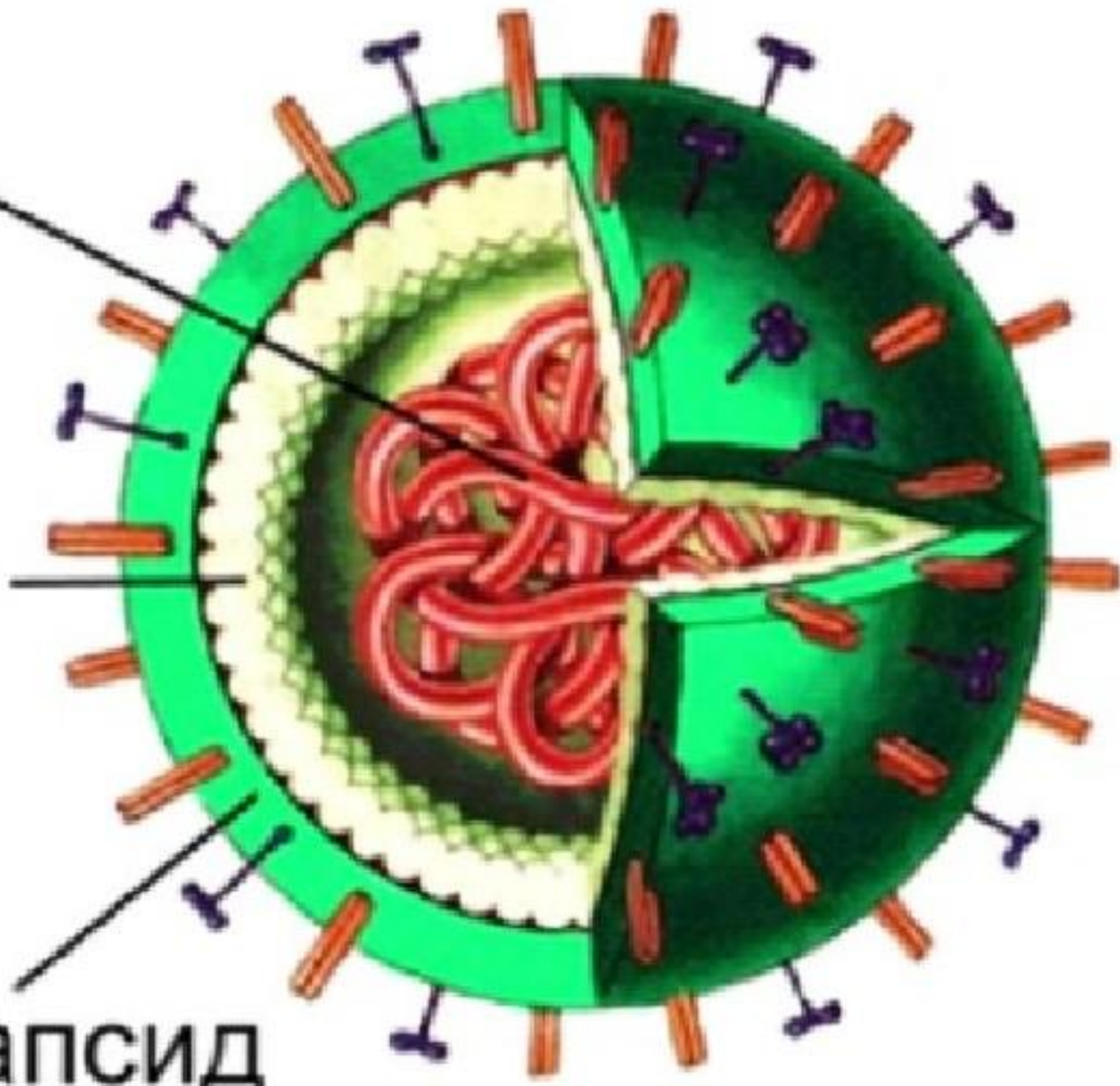
Суперкапсид - додаткові оболонки



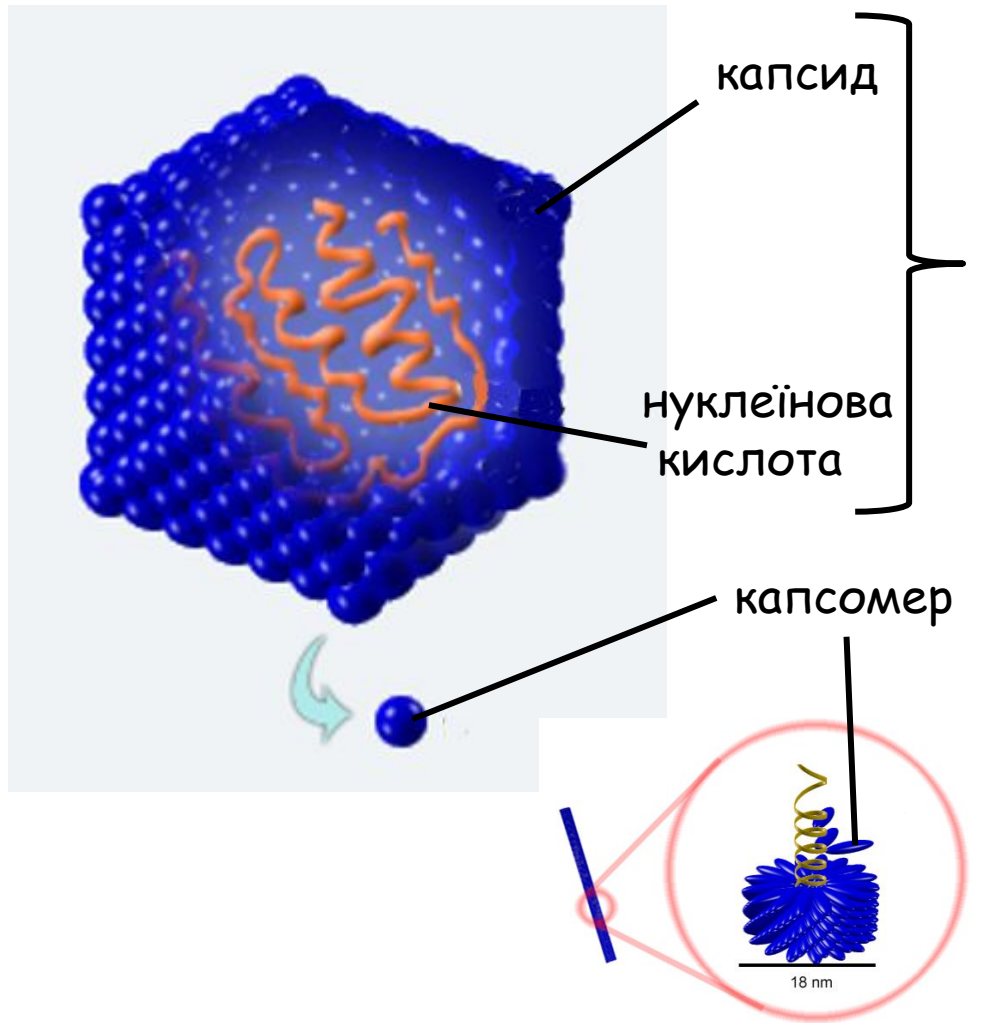
РНК

Капсид

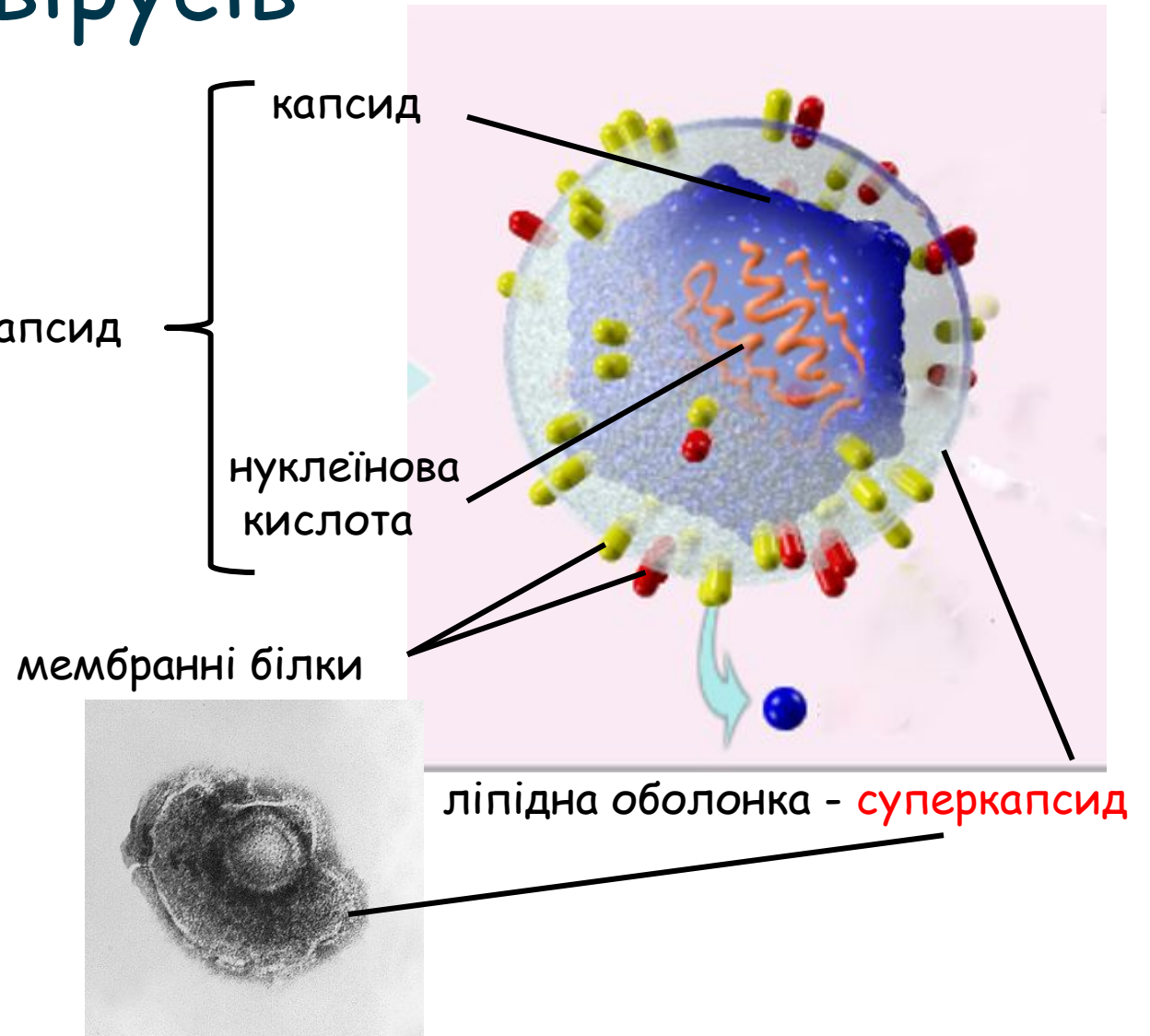
Суперкапсид



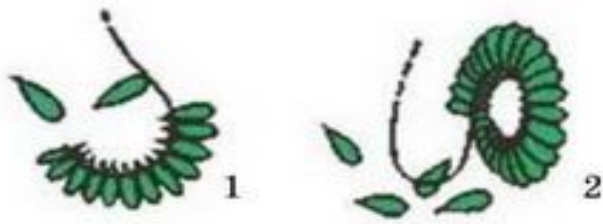
Будова вірусів



Віріон простого вірусу

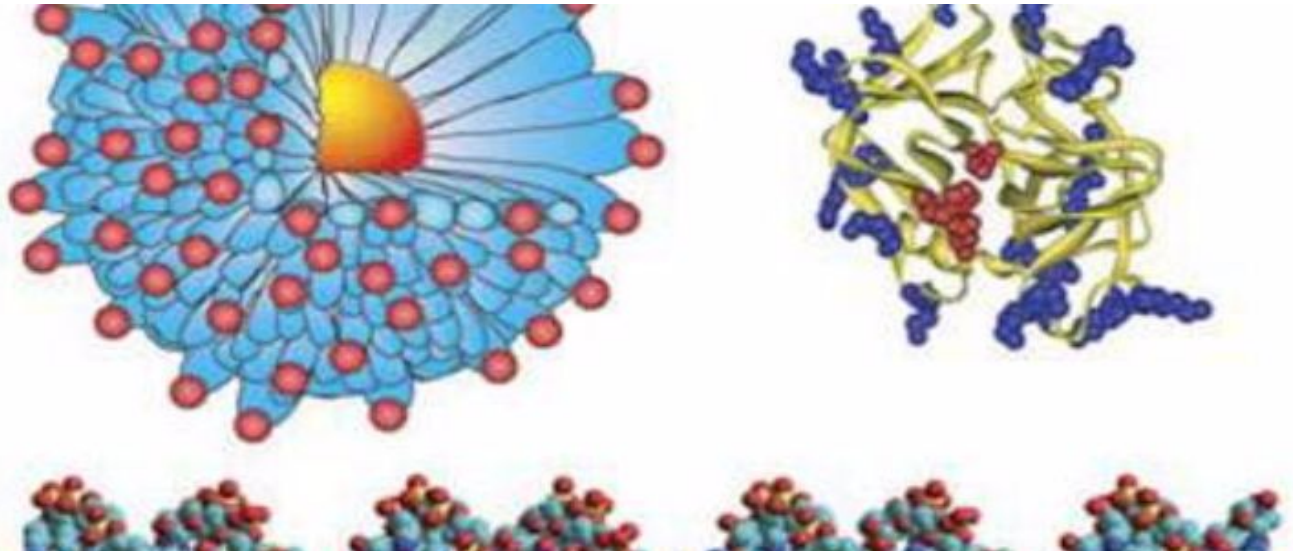
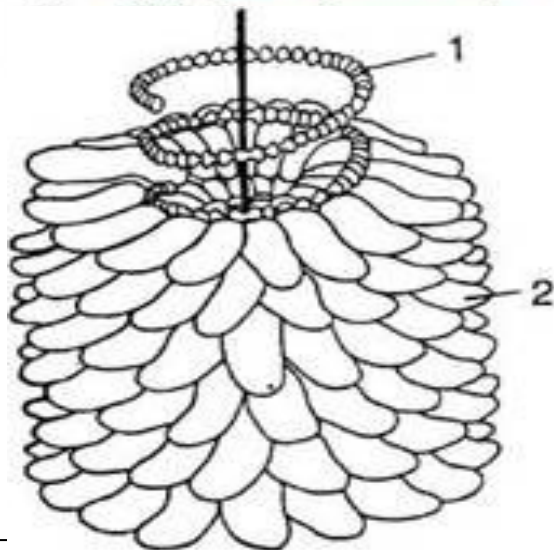
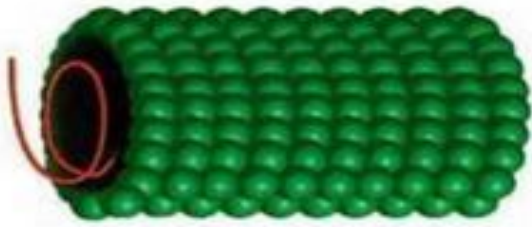


Віріон складного вірусу

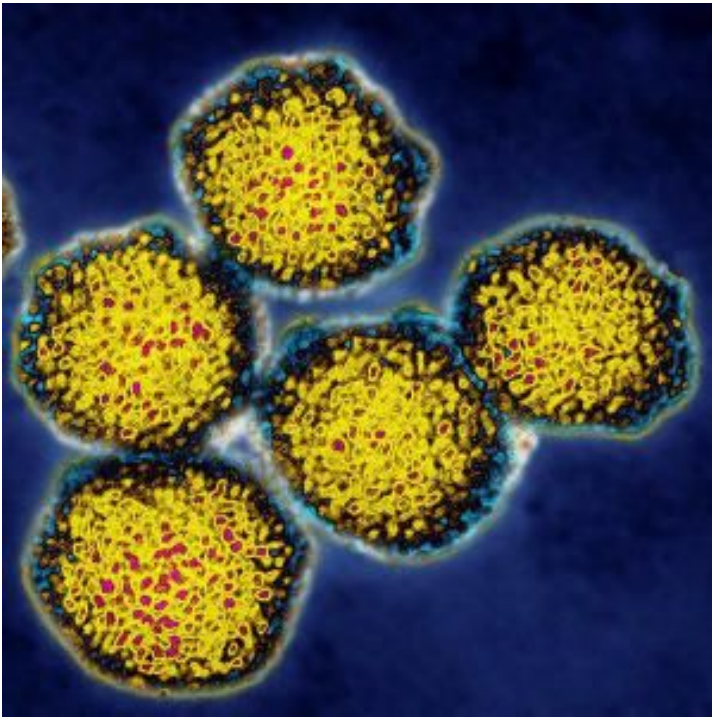


Самозбирання вірусу

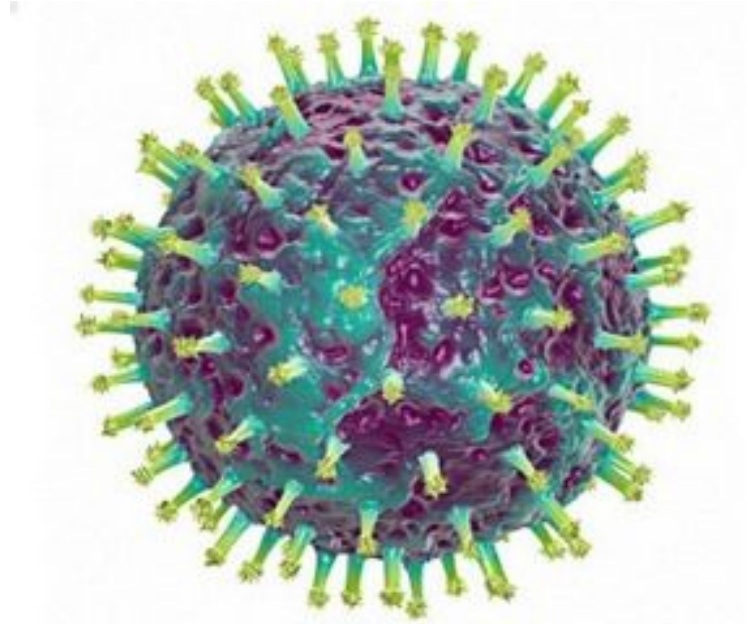
Вірусні частинки збираються з великої кількості вірусних білків, які синтезувала клітина



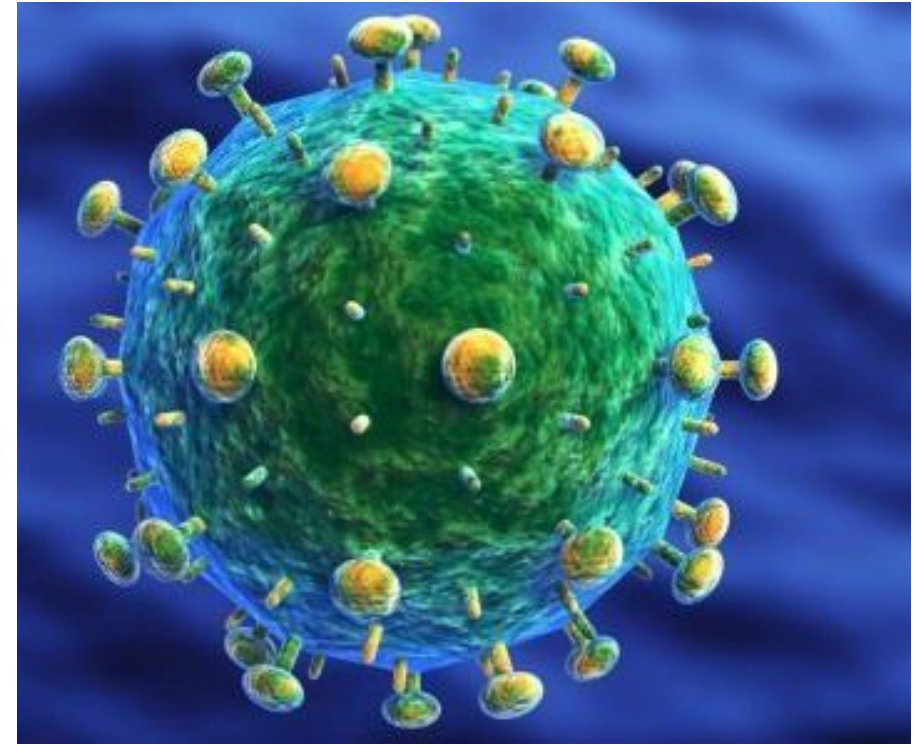
Віруси - високоспецифічні форми життя



Вірус гепатиту паразитує
в клітинах печінки

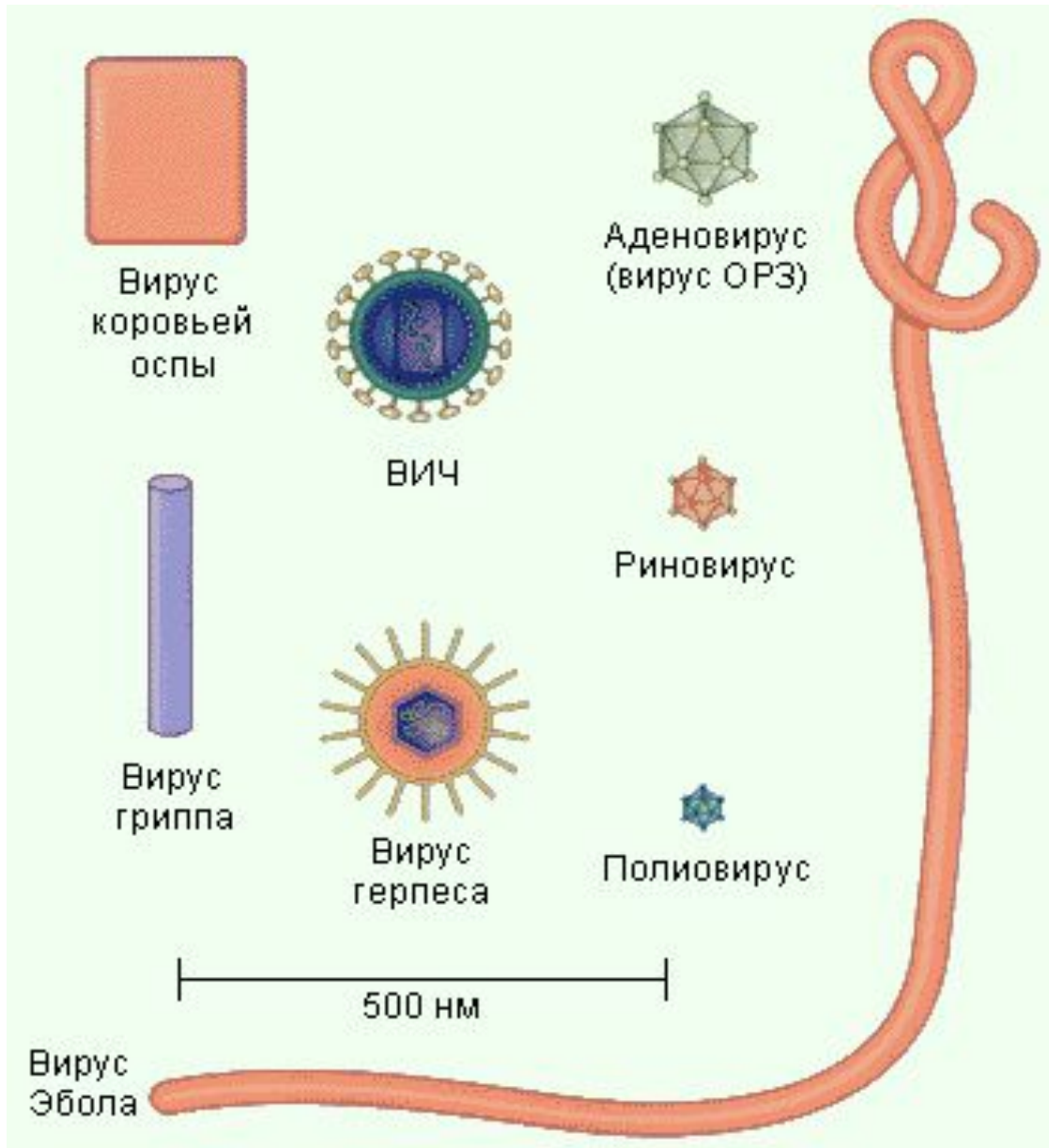


Віруси грипу паразитують
у клітинах епітелію
дихальних шляхів



Вірус СНІДу паразитує
у лімфоцитах

РІЗНОМАНІТНІСТЬ ВІРУСІВ

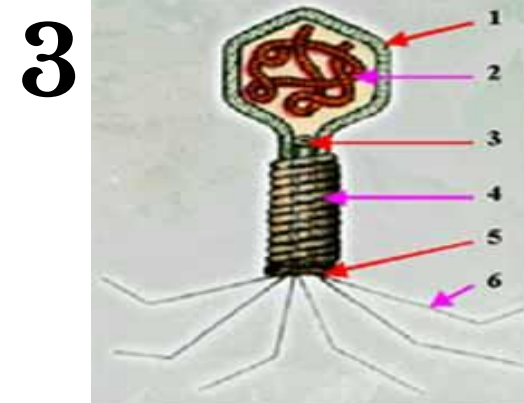
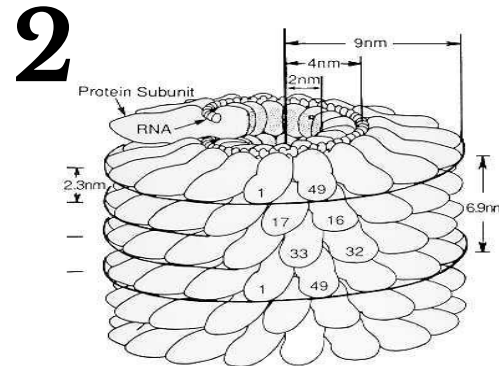
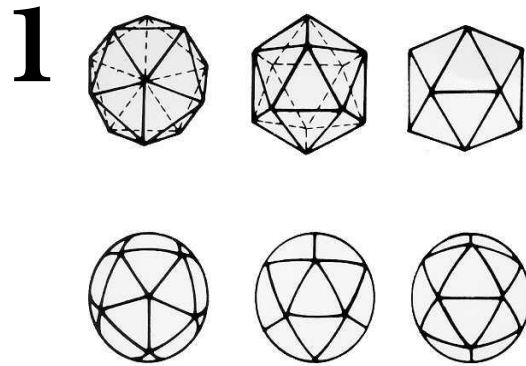


- Форма вірусів різноманітна: куляста, паличкоподібна, ниткоподібна, циліндрична та ін.
- Віруси містять завжди один тип нуклеїнової кислоти - або ДНК, або РНК.
- Причому обидві нуклеїнові кислоти можуть бути як одноланцюжковими, так і двуцланцюжковими, як лінійними, так і кільцевими.

ТИПИ КАПСИДІВ

Розрізняють три основних типи симетрії:

1. ікосаедрична
2. спіральна
3. складна



Форма капсид у ДНК і РНК вірусів різна: у РНК вірусів тільки кубічна і спіральна, а у ДНК вірусів вона кубічна, спіральна, складна і подвійна.



Класифікація вірусів

Віруси по будові

прості

Вірус табачної мозаїки

складні

Грип, ВІЛ



Віруси по складу

ДНК-вмісні

Віспа, герпес



РНК-вмісні

Грип, ВІЛ, пневмонія

ВІРУСИ

```
graph TD; A[ВІРУСИ] --> B[ДНК-вмісні]; A --> C[РНК-вмісні]; B --> D["• Віспа  
• Герпес  
• Бактеріофаги Т-групи  
• Гепатит-В  
• Лаповавіруси (бородавки)"]; C --> E["• Кір  
• Сказ  
• Грип  
• Полиомієліт  
• Гепатит А  
• ГРЗ  
• Жовта лихоманка"];
```

ДНК-вмісні

- Віспа
- Герпес
- Бактеріофаги Т-групи
- Гепатит-В
- Лаповавіруси (бородавки)

РНК-вмісні

- Кір
- Сказ
- Грип
- Полиомієліт
- Гепатит А
- ГРЗ
- Жовта лихоманка

У вірусології НЕ застосовують принцип подвійних назв видів.

Віруси називають:

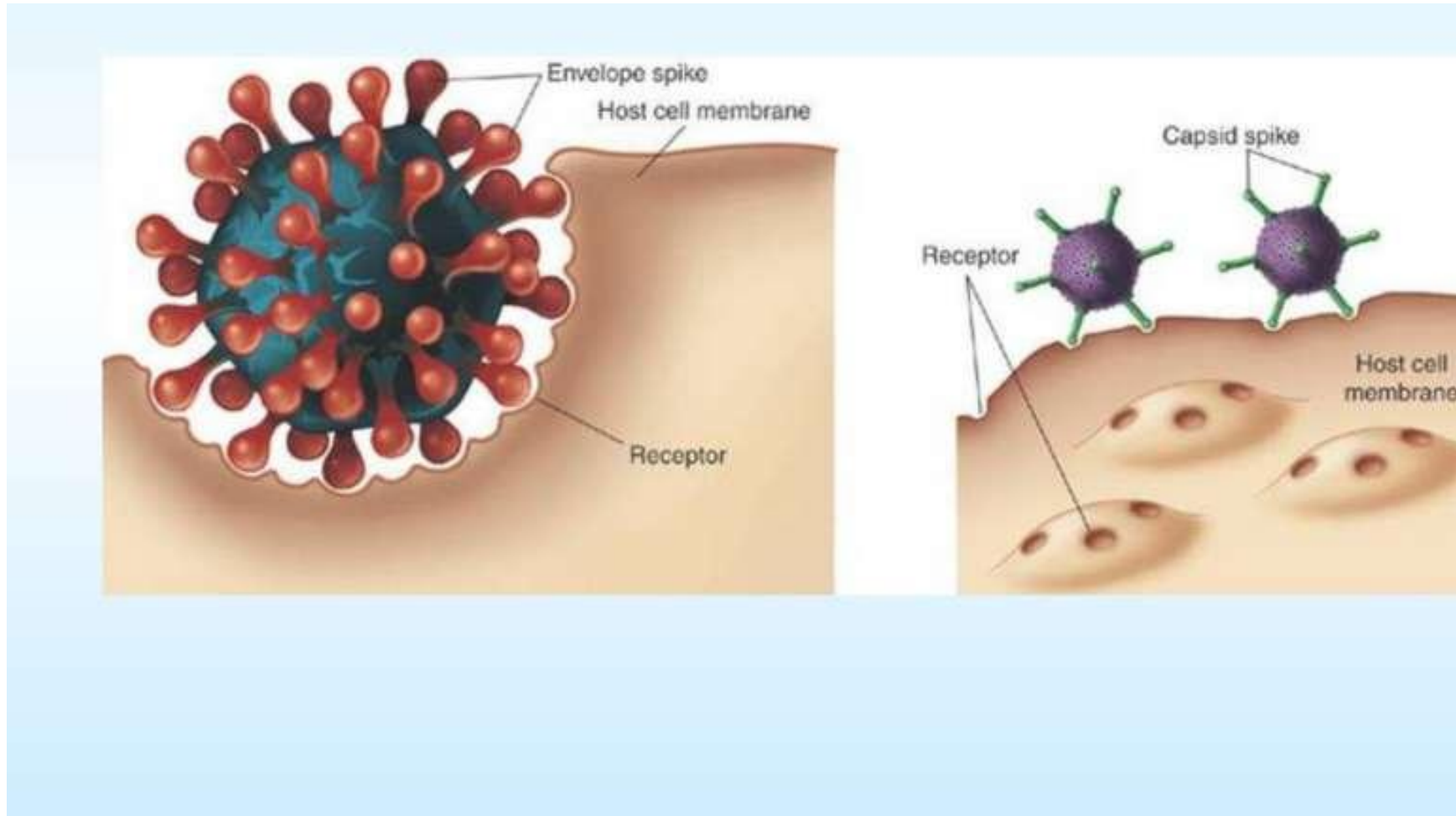
- **за ознаками хвороби, яку вони спричиняють**
вірус тютюнової мозаїки
- **за назвою хвороби**
вірус грипу
- **за місцем, де цей вірус було виділено вперше**
вірус Західного Нілу

Шляхи проникнення вірусу

Шляхи проникнення	Хвороби
Повітряно-крапельний	Грип, віспа, кір
З їжею	Ентерит, ящур
Через шкіру	Сказ, віспа, герпес
Через кров	Гепатит, СНІД
За допомогою переносників	Енцефаліт, жовта лихоманка
Статевий	Герпес, СНІД

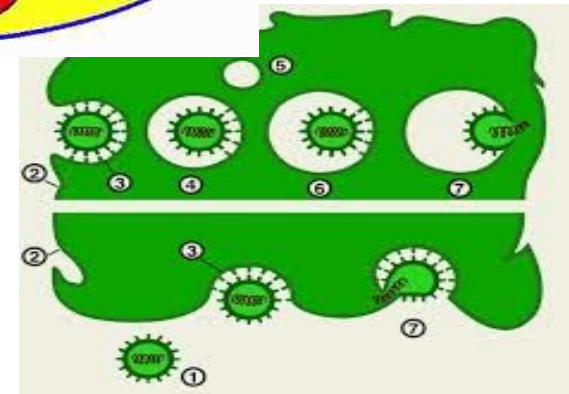
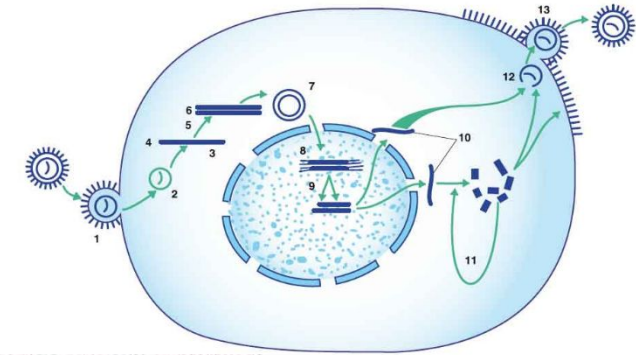
ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ВІРУСІВ

1. Прикріплення вірусу на клітині



2. Проникнення вірусу в клітину

- - вірусні оболонки зливаються з клітинною мембраною (наприклад, вірус грипу);
- - шляхом піноцитозу;
- - через пошкоджені ділянки клітинної стінки



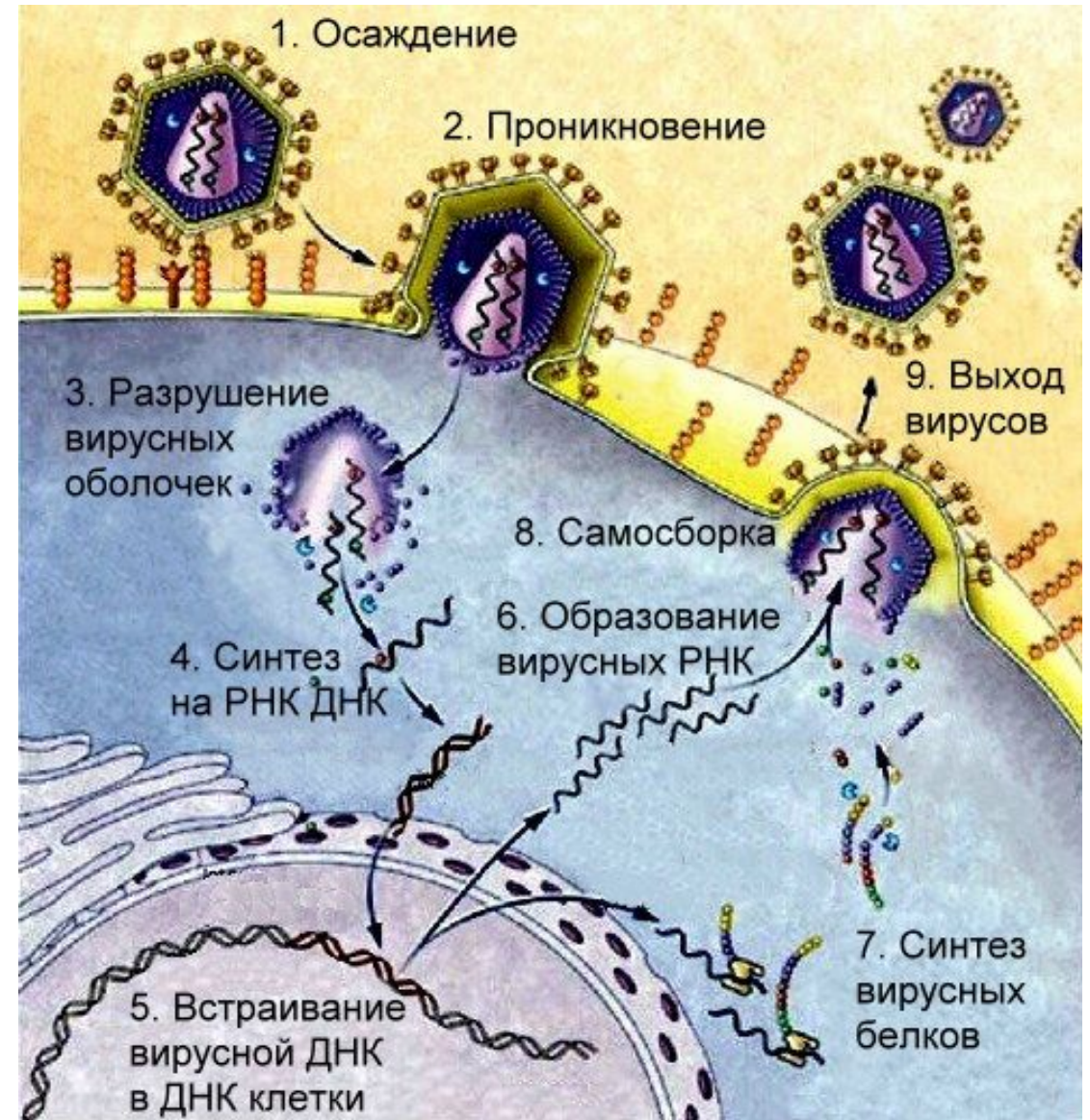
ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ВІРУСІВ

3. Руйнування вірусної оболонки

4. Синтез на РНК ДНК

5. Вбудовування вірусної ДНК в ДНК клітини.

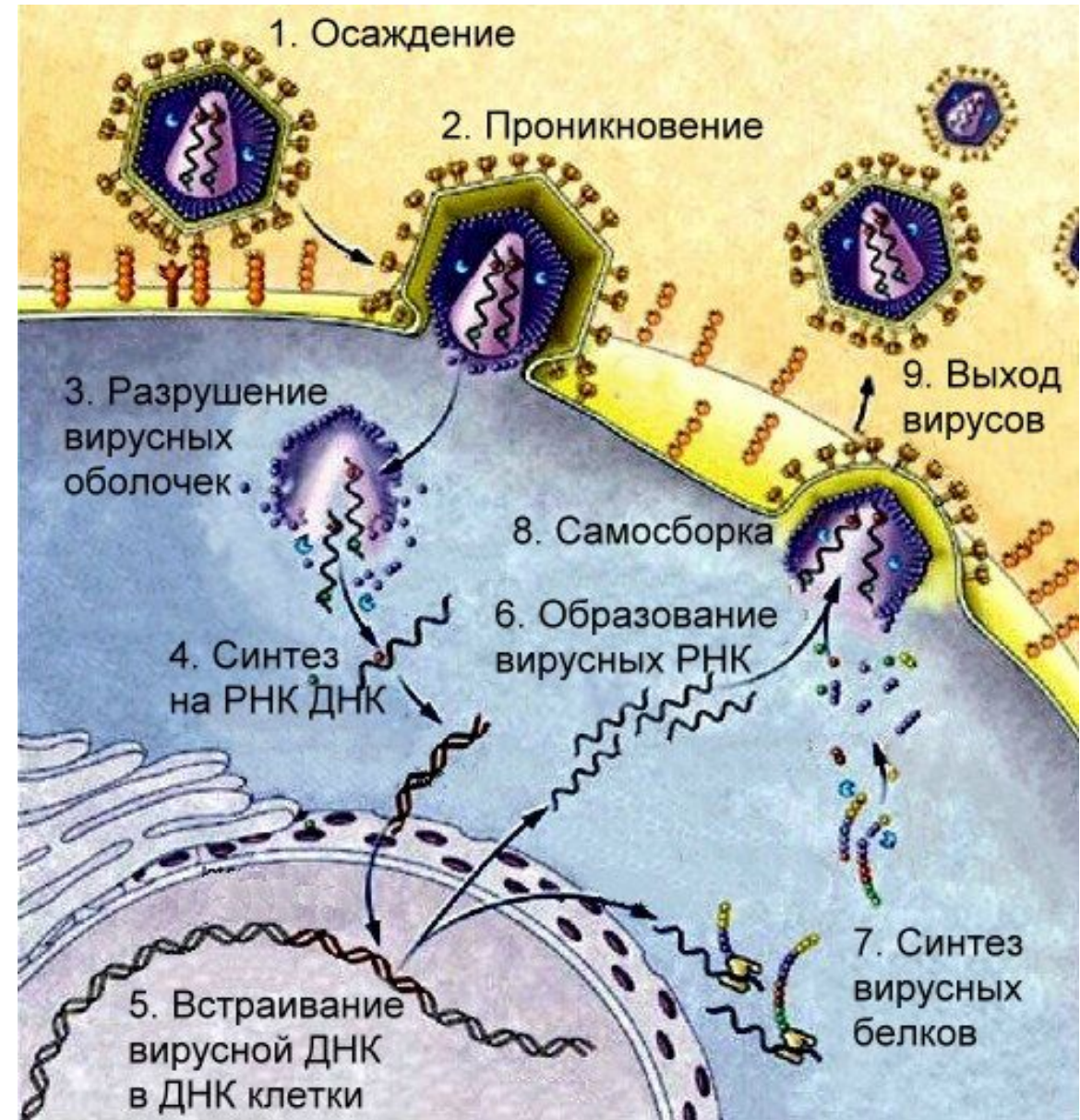
Клітка переводиться під контроль вірусу.



6. Реплікація нуклеїнової кислоти вірусу.

7. Синтез білків капсида.

Біосинтез білків капсида вірусу починається пізніше реплікації, причому використовується белоксинтезуючий апарат клітини-хазяїна.

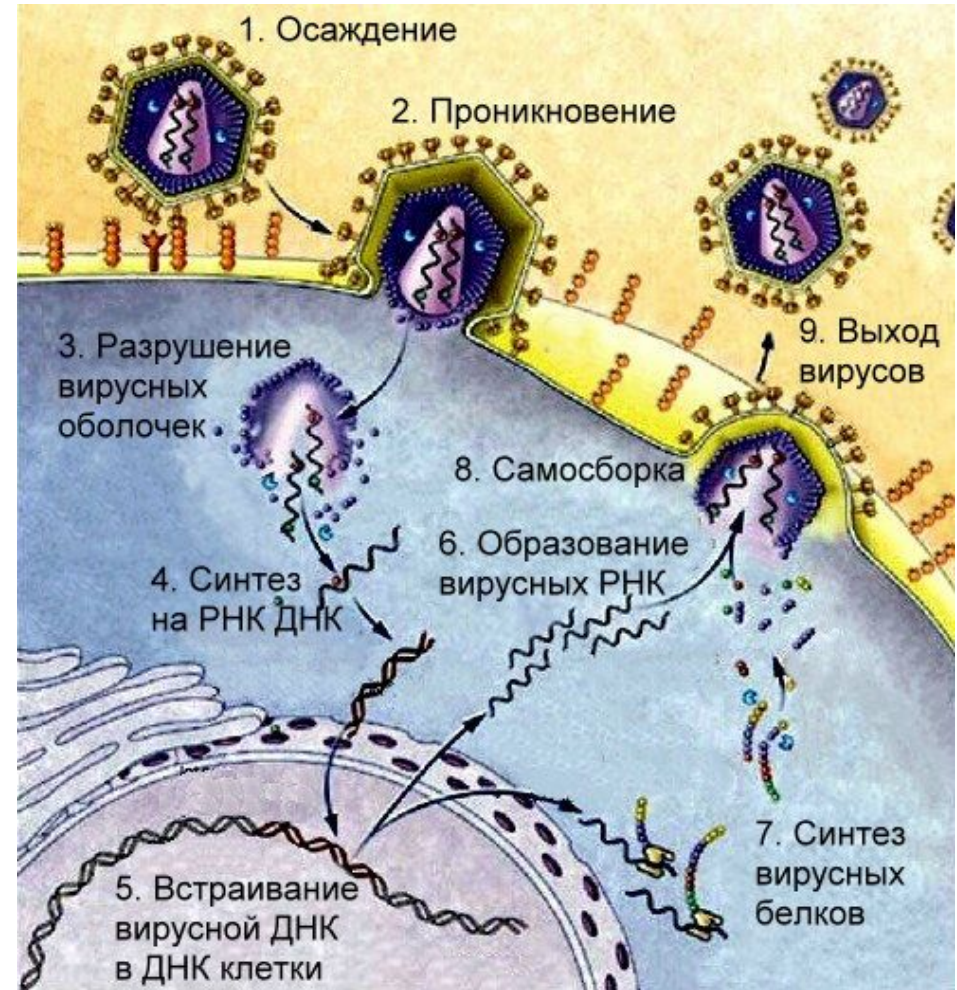


8. Збірка віріонів.

Збірка вірусних частинок починається після того, як кількість компонентів вірусу в клітці досягає певної межі.

9. Вихід віріонів з клітки.

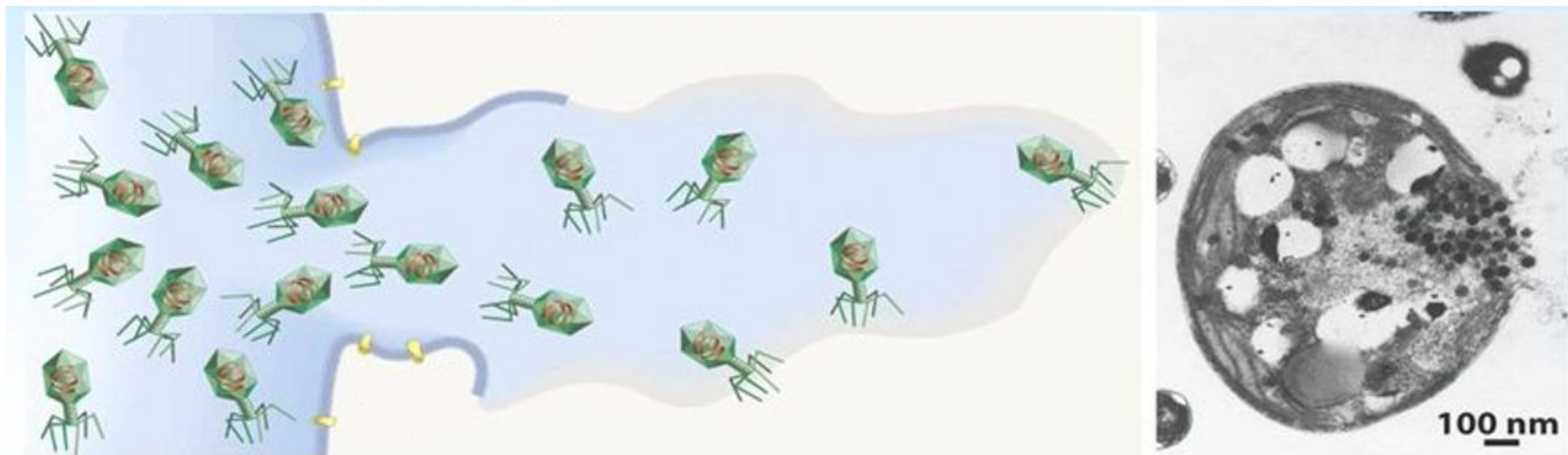
Складно організовані віруси виходять з клітини шляхом брунькування, при цьому вони набувають суперкапсид.



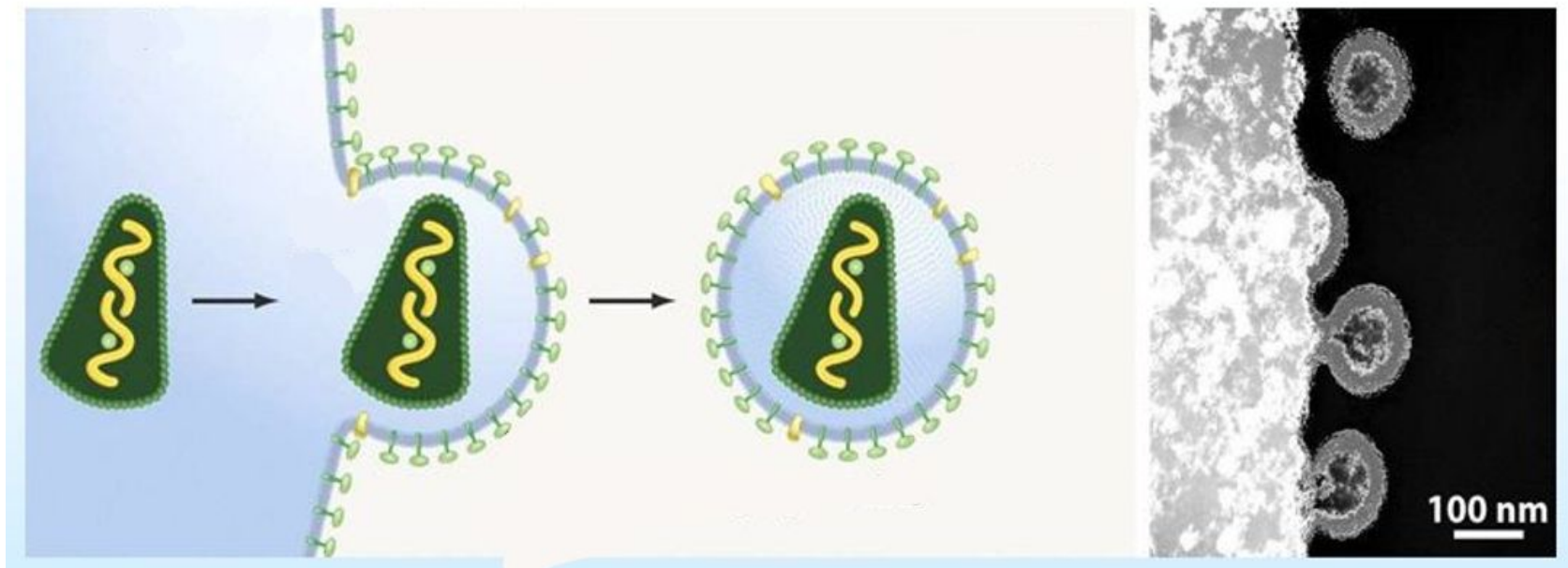
Цілков сформована інфекційна частка називається **віріоном** (найдрібніші вірусоподібні, які призводять до інфекційні хвороби).

9. Вихід дозрілих віріонів з клітини хазяїна

А- лізис клітини
під дією ферментів



Б - відбруньковування



Віруси унікальні!

Ознаки живих організмів



самовідновлення



спадковість



мінливість



адаптація

Ознаки неживих тіл



форма кристалів



неклітинна будова



не ростуть, не живляться

Особливі ознаки



дуже дрібні



містять один тип НК



властивості живого проявляють у клітинах



швидке розмноження