



ВІРУСИ

Віруси займають проміжне положення між живою та неживою природою є паразитами і займають молекулярно-генетичний рівень організації!

Мета: Сформувати в учнів знання про віруси як неклітинні форми життя та внутрішньоклітинні паразити; розглянути особливості будови, життєві цикли та різноманітність вірусів, а також можливі шляхи проникнення вірусів в організми; дати поняття прості та складні віруси; Розвивати уміння учнів порівнювати неклітинні та клітинні форми життя, робити відповідні висновки та узагальнення; Виховувати бережливе ставлення до свого здоров'я та оточуючих людей.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань

Обладнання й матеріали: підручник, мультимедійна презентація

Базові поняття й терміни: клітина, неклітинні форми життя, віруси, віріон, паразитизм, нуклеїнова кислота, ДНК, РНК.

ХІД УРОКУ

I. Організація класу

II. Актуалізація опорних знань, стор 3

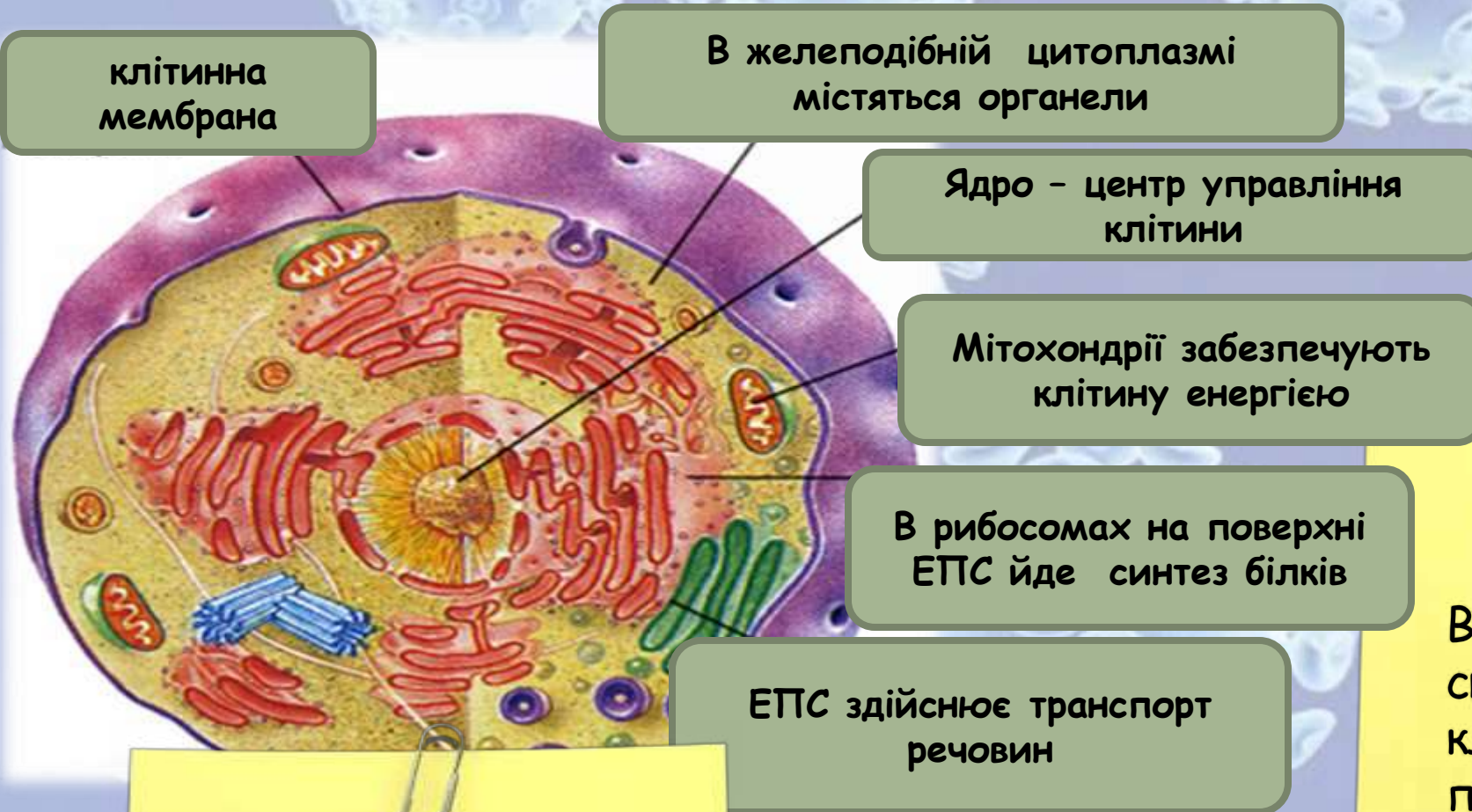
III. Мотивація навчальної діяльності, стор 4

IV. Вивчення нового матеріалу, стор 5-21

V. Узагальнення, стор 22

Домашнє завдання, стор 23

ТРИГАДАЄМО



Сумнівів в клітинній будові живих організмів не було вже в кінці 19 століття.

Всі живі організми складаються з клітин, а клітини мають загальний план будови: покриті мембраною, заповнені цитоплазмою, є спадковий матеріал і рибосоми, які синтезують білки даного організму

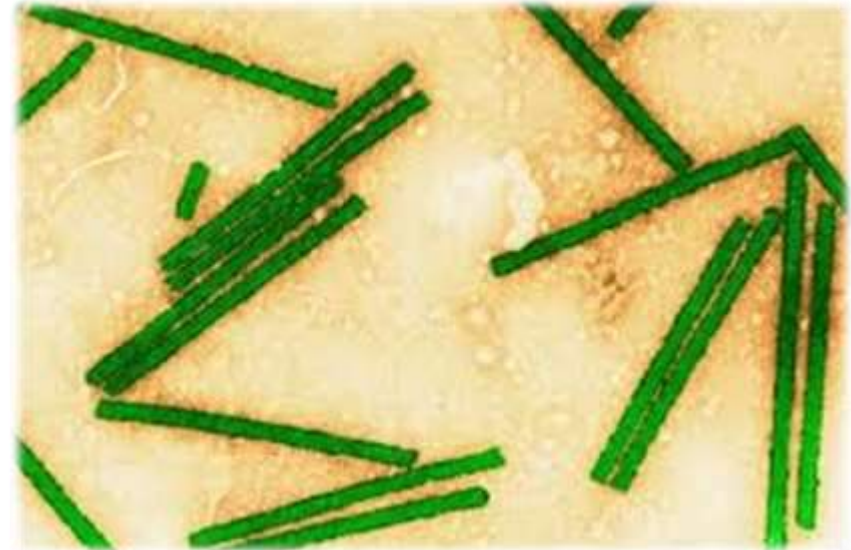
Відомості появи вірусної інфекції

- *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 страждав 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



Тютюнова мозаїка і вірус, що її викликає



1892 рік –
рік відкриття вірусів

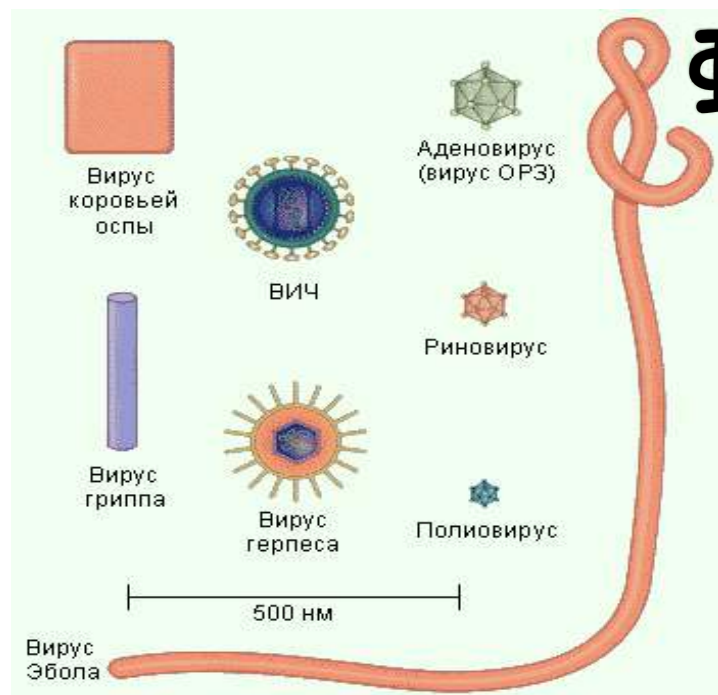
Мартінус Віллем Бейерінк - нідерландський мікробіолог



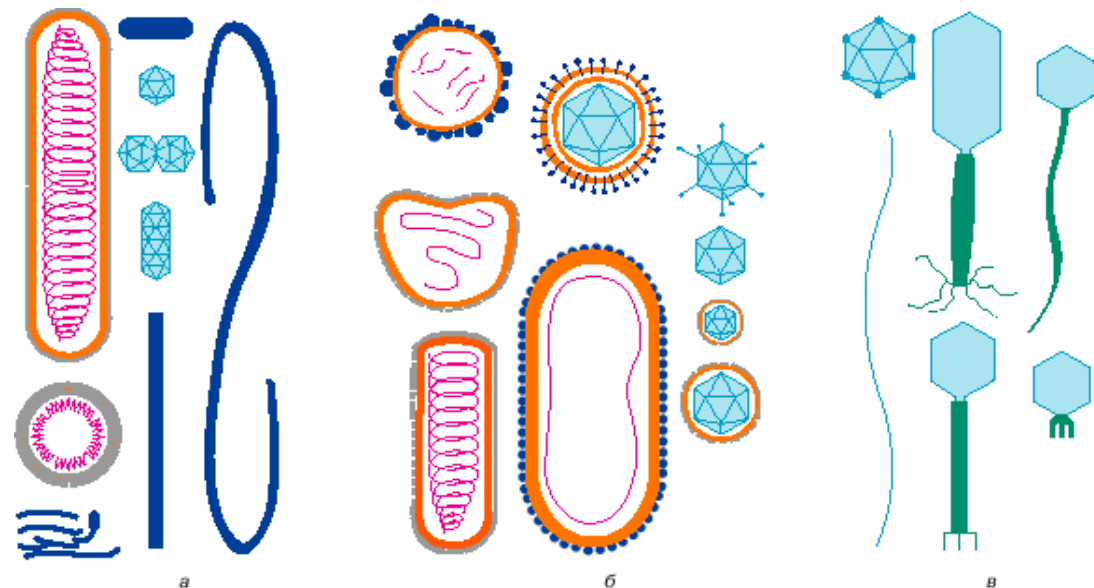
У 1898 році виявив віруси
шляхом мікрофільтрації
заражених вірусом тютюнової
мозаїки тканин рослин, **першим**
використав термін «вірус»
(лат.virus - отрута)

- Віруси — найдрібніші організми. Їх розміри менше половини довжини світлової хвилі, тому їх розміри вимірюють в нанометрах ($1 \text{ нм} = 10^{-9} \text{ м}$). Розміри вірусів коливаються в межах від 20 до 300 нм. Форма вірусних частинок буває найрізноманітнішою.

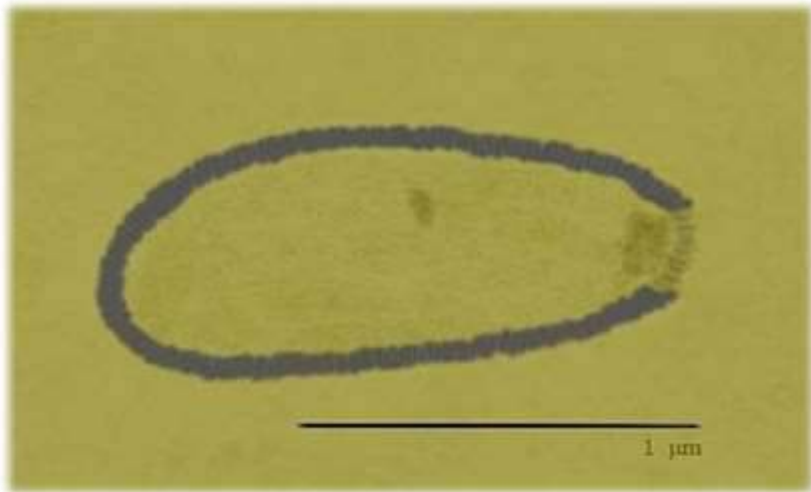
а) віруси рослин,
б) віруси тварин
в) бактеріофаги



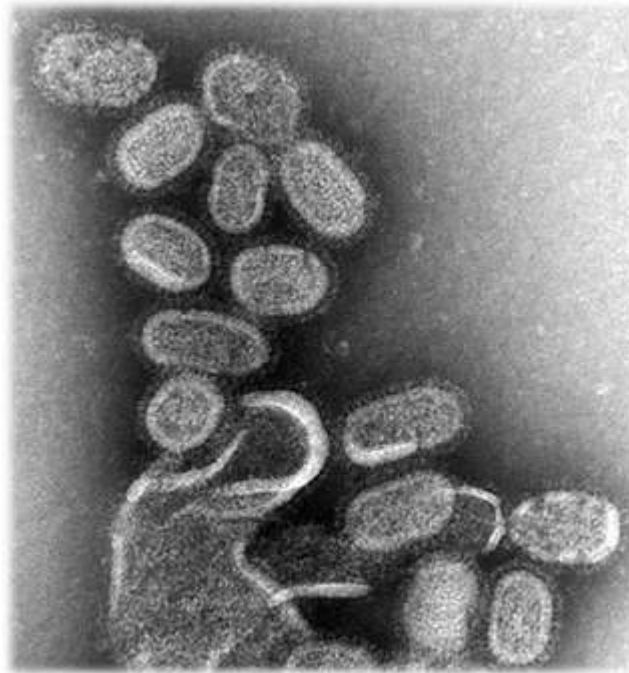
Форма вірусів



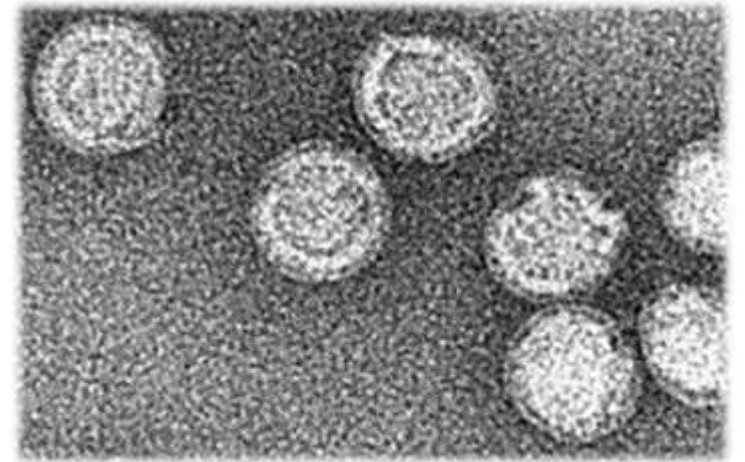
Віруси - неклітинні форми живого - внутрішньоклітинні паразити на молекулярно-генетичному рівні організації життя



Pithovirus sibericum -
найбільший на даний момент вірус

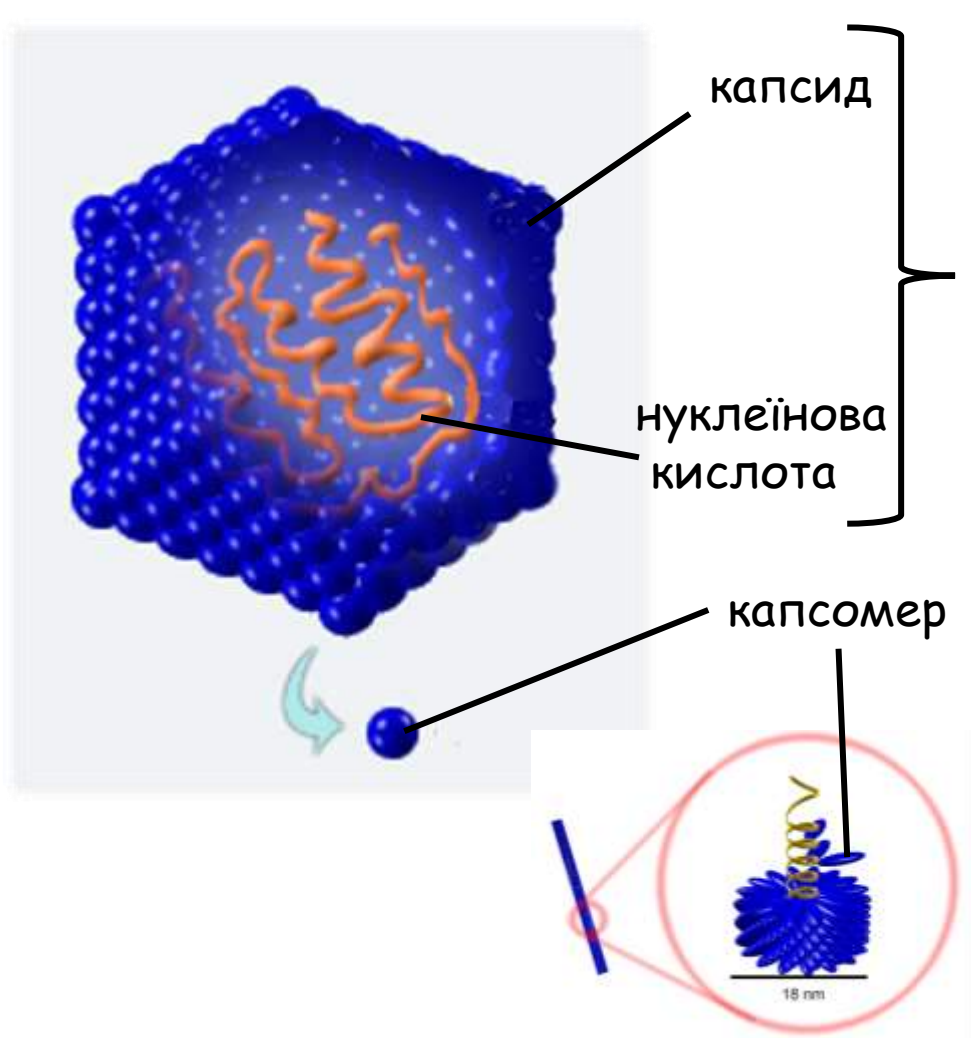


Вірус грипу -
середній за розмірами вірус

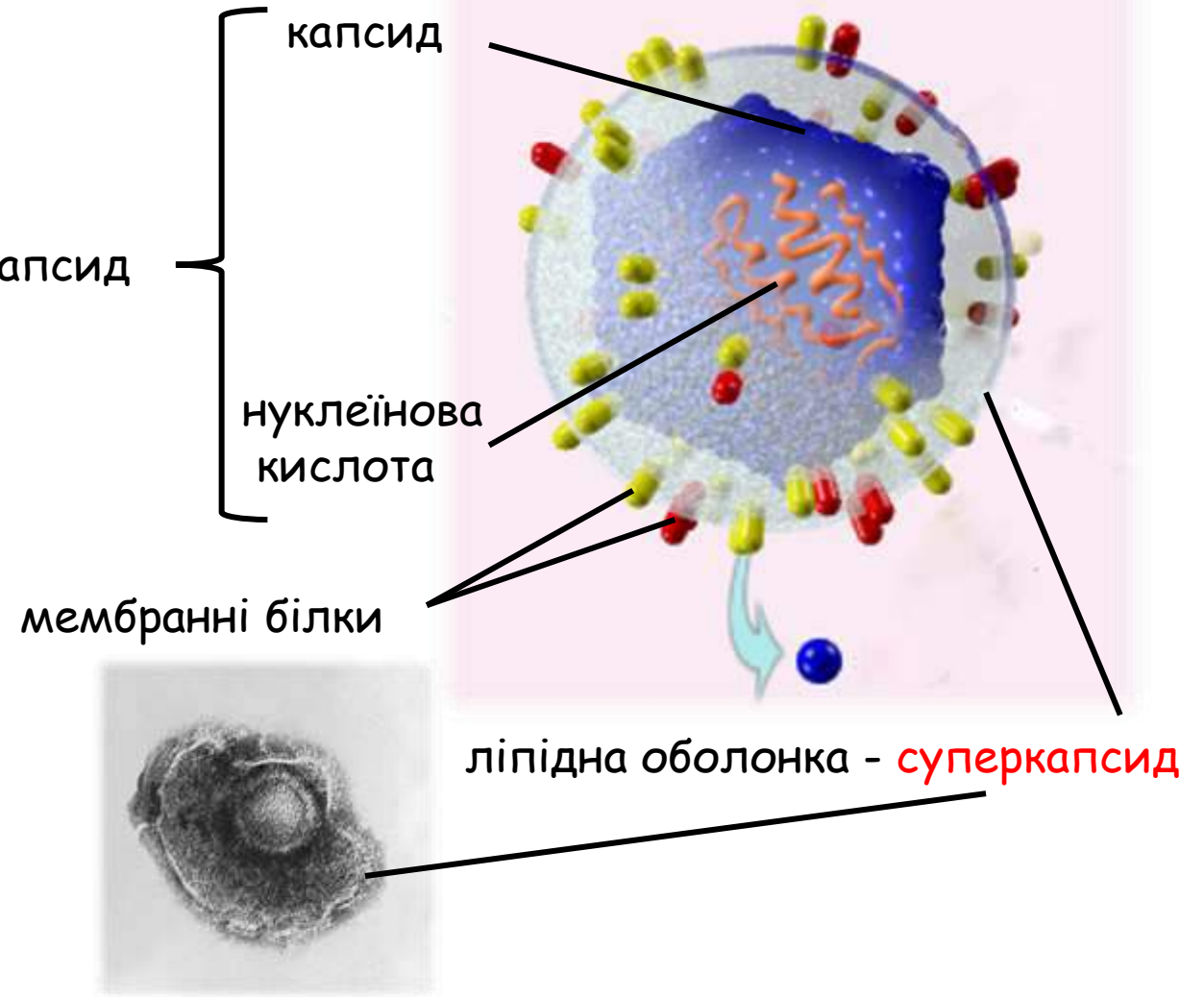


Вірус енцефаліту -
найдрібніший серед вірусів

Будова вірусів



Віріон простого вірусу

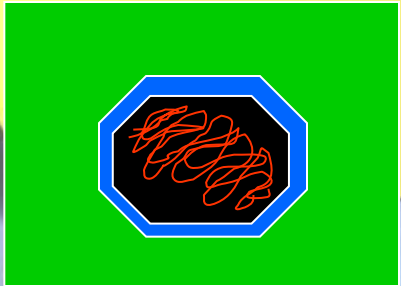


Віріон складного вірусу

Віруси можуть різнитися

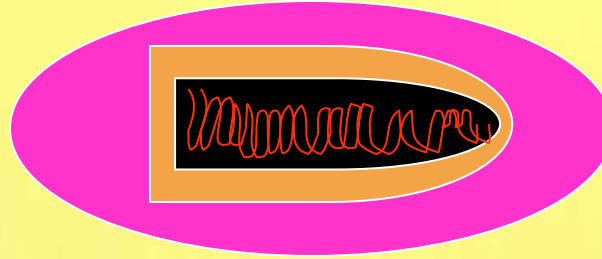
За хімічним складом

1. ДНК-вмісні: (віруси герпеса, віспи, гепатиту та ін.)
2. РНК-вмісні: (віруси поліомієліту, корі, сказу, табачної мозаїки)



За специфічністю до хазяїна

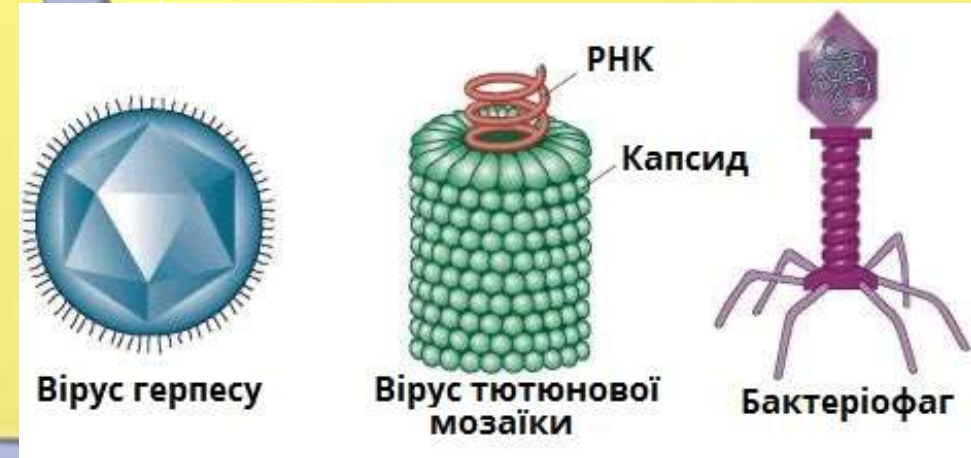
1. Віруси з високою специфічністю (вірус грипу свиней, бактериофаг P-17)



2. Віруси відносно універсальні: (вірусні хвороби ссавців; «пулевидний» вірус, що вражає картоплю і собак і дрізофіл)

По типу поведінки в середині клітини

1. Віруси, що вбивають заражену ними клітину (вірулентні бактериофаги)
2. Віруси, що змінюють генетичну інформацію зараженої ними клітини (онковіруси, ВІЛ, бактериофаги)



Геноми вірусів різноманітні

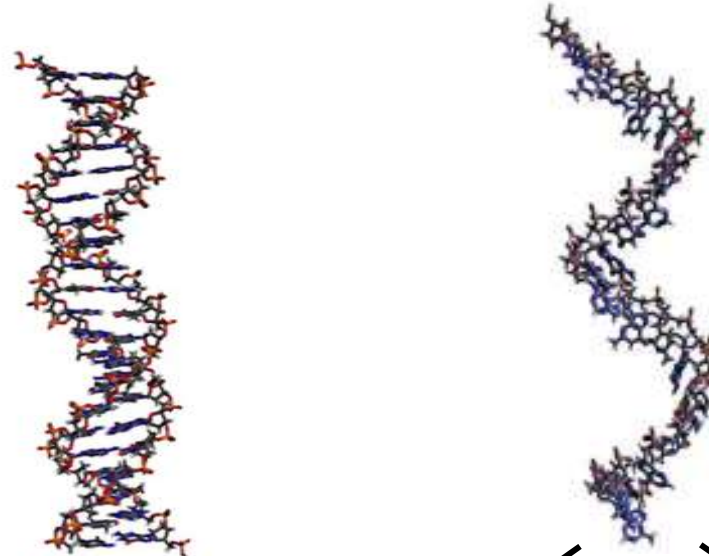
ДНК



вірус віспи
вірус герпесу

парвовіруси

РНК



ротавіруси

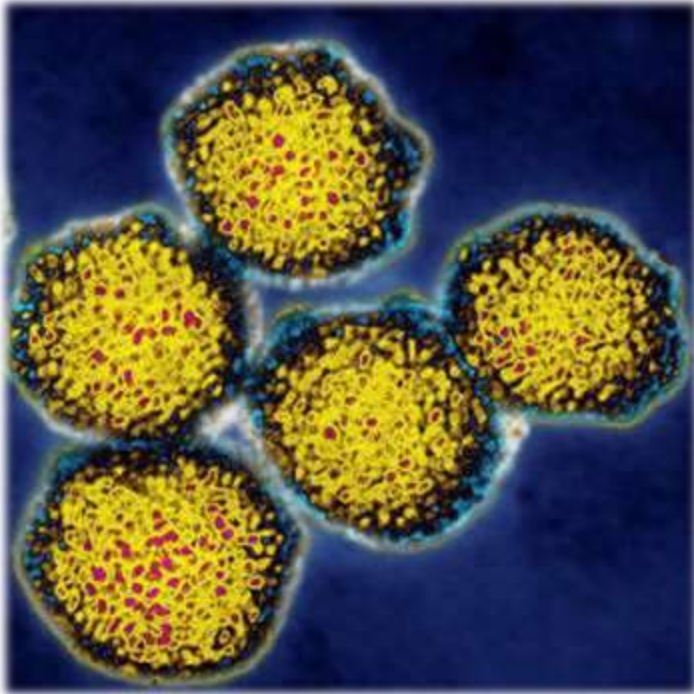
РНК+

вірус поліомієліту
вірус ящуру
вірус гепатиту А

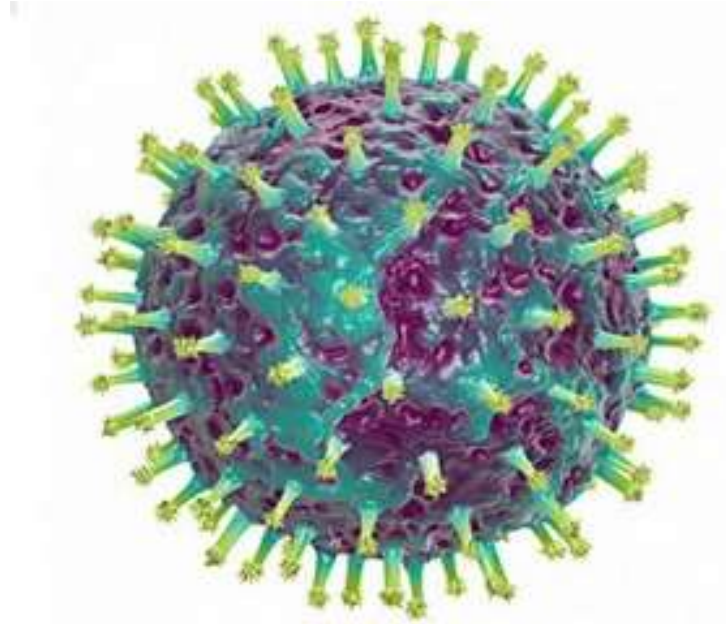
РНК-

віруси грипу

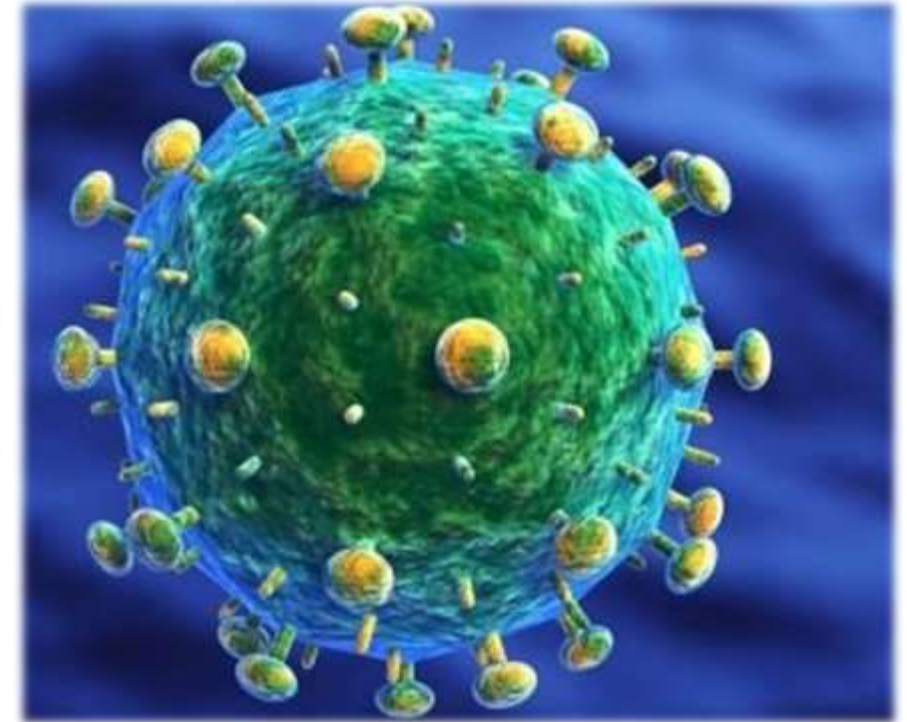
Віруси – високоспецифічні форми життя



Вірус гепатиту паразитує
в клітинах печінки



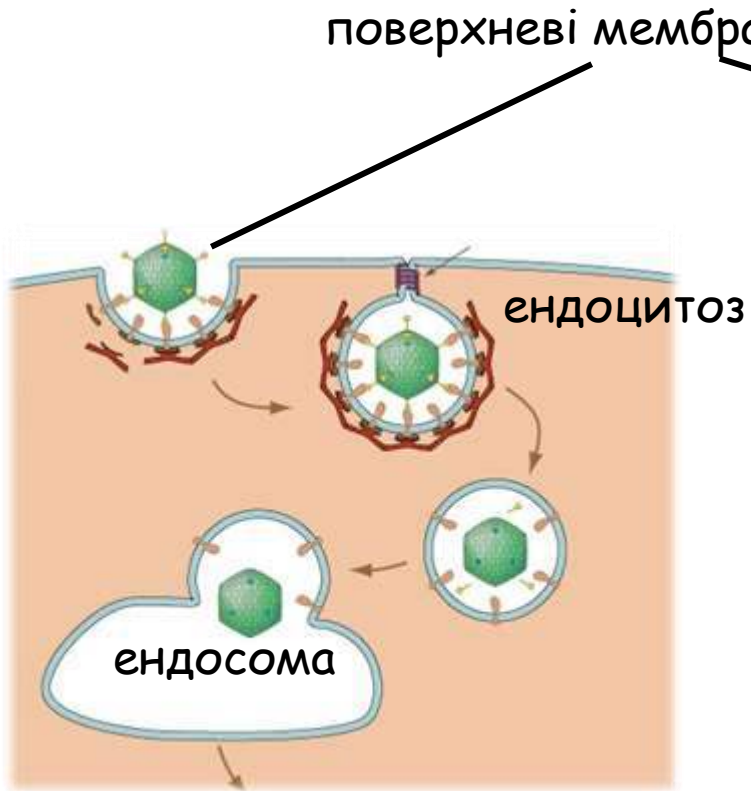
Віруси грипу паразитують
у клітинах епітелію
дихальних шляхів



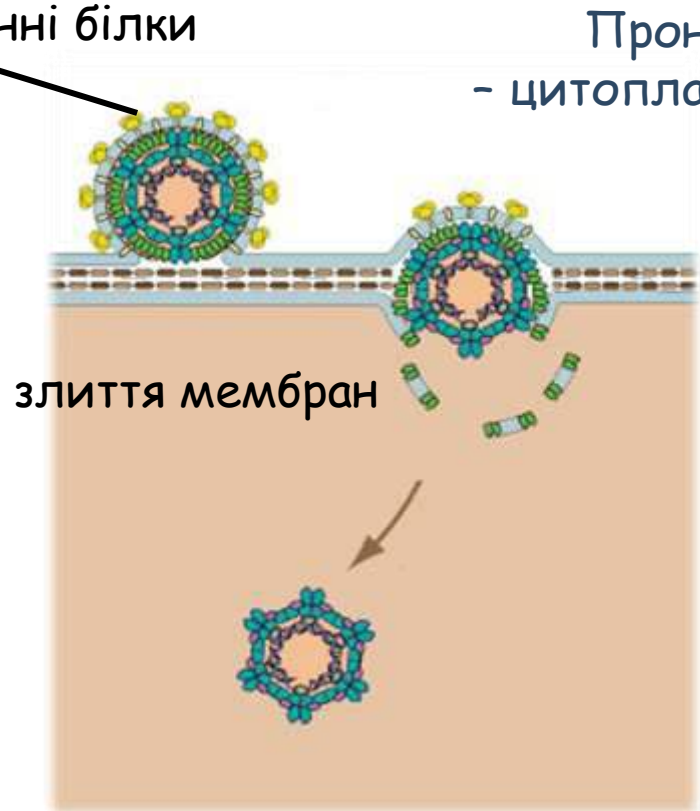
Вірус СНІДу паразитує
у лімфоцитах

Життєвий цикл вірусів

1. Прикріплення вірусу на клітині
2. Проникнення вірусу в клітину

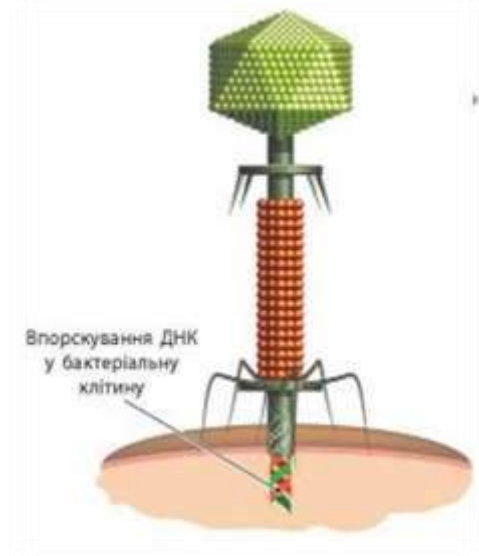
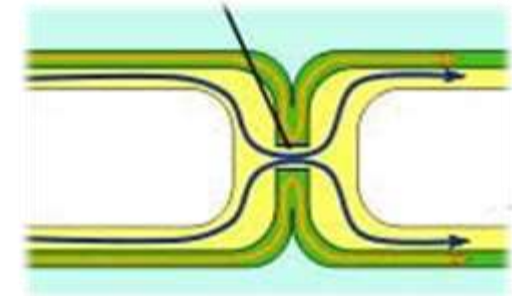


Проникнення простих вірусів



Проникнення складних вірусів

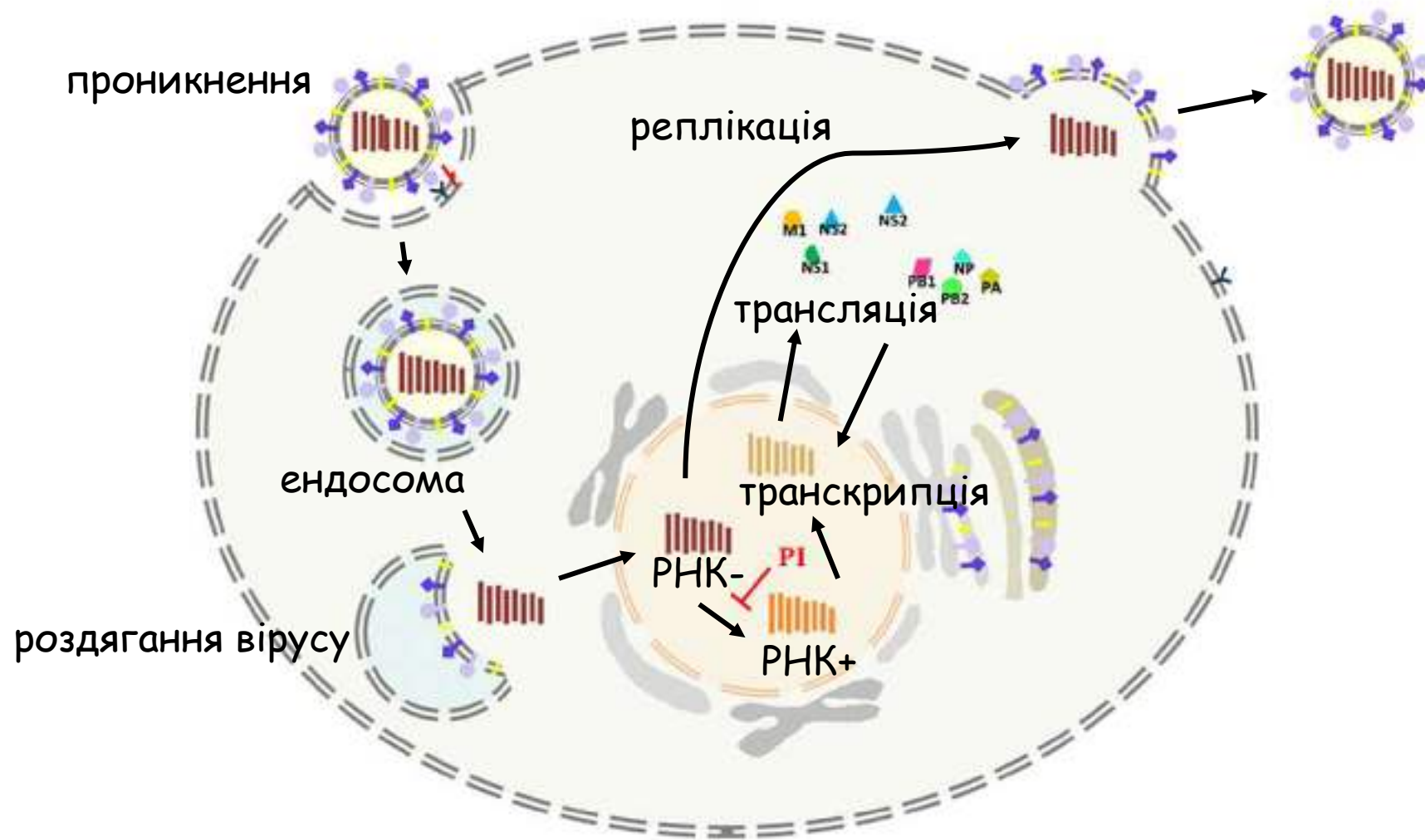
Проникнення вірусів через плазмодесми
- цитоплазматичні місточки між клітинами рослин



ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ВІРУСІВ

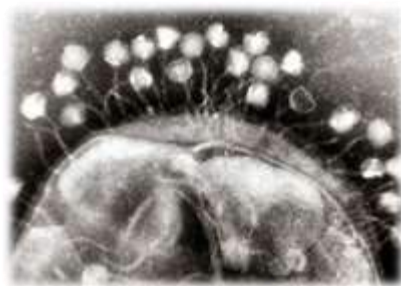
- 3.Роздягання вірусу
- 4.Транскрипція нуклеїнової кислоти
- 5.Трансляція спадкової інформації
- 6.Реплікація вірусного геному
- 7.Збирання вірусних частинок

РНК-вмісні віруси

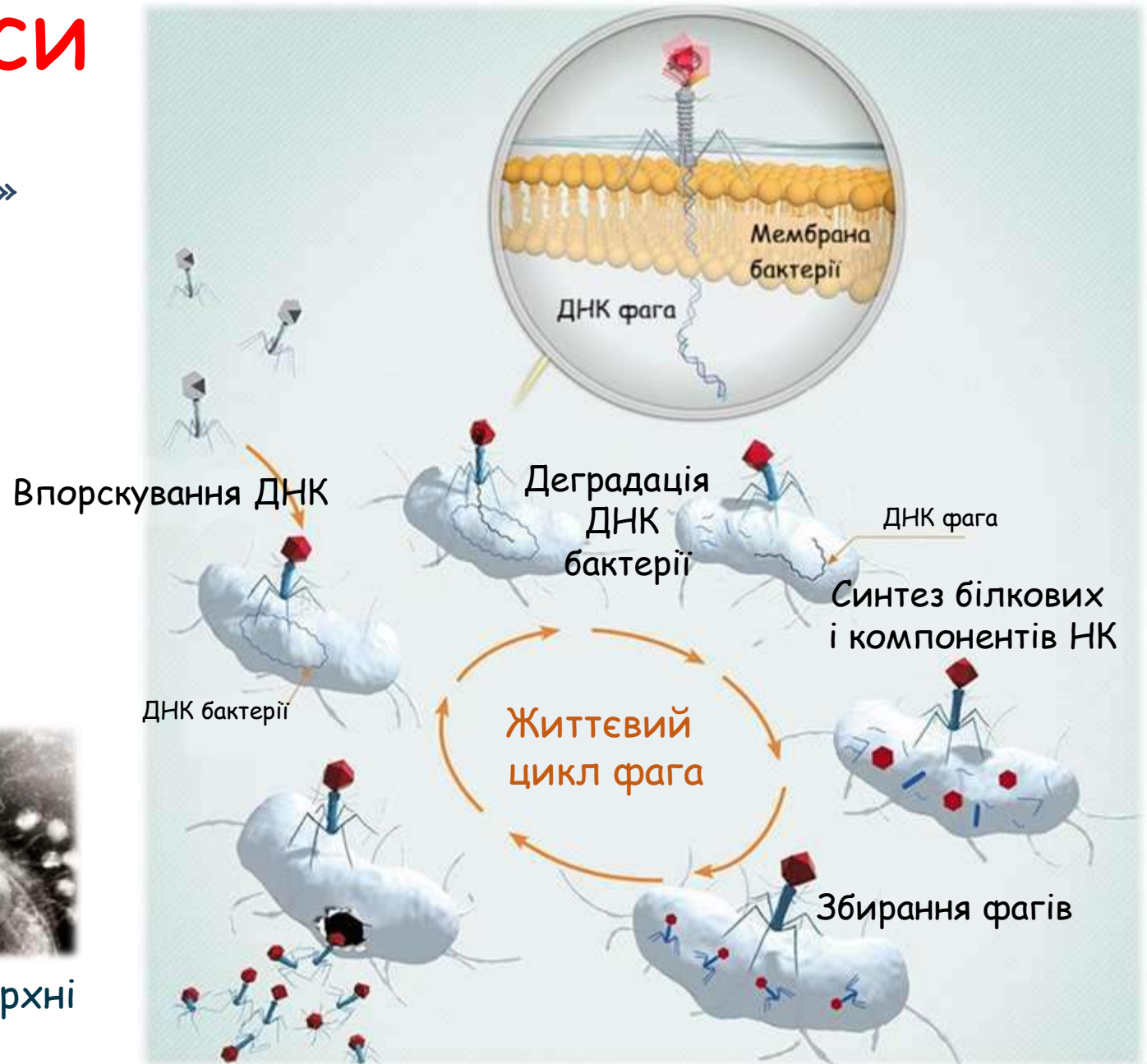


ДНК-вмісні віруси

Бактеріофаги – віруси бактерій
(лат. bacteria та грец. φαγεῖν «пожирати»
— «поїдач бактерій»)

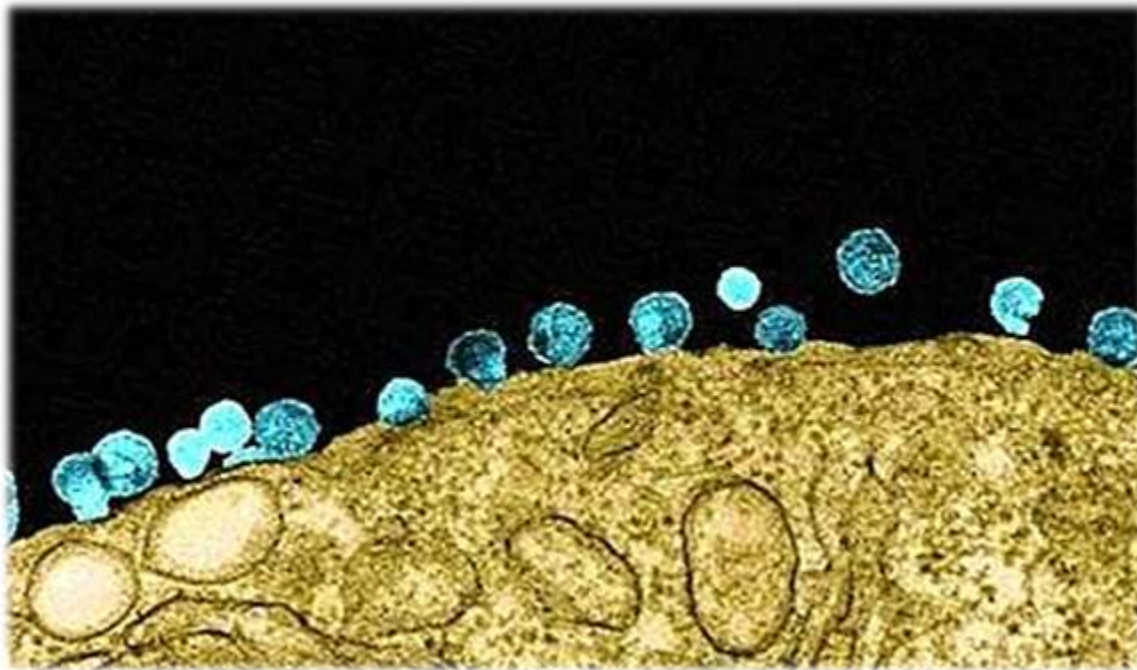


Фаги на поверхні бактерії



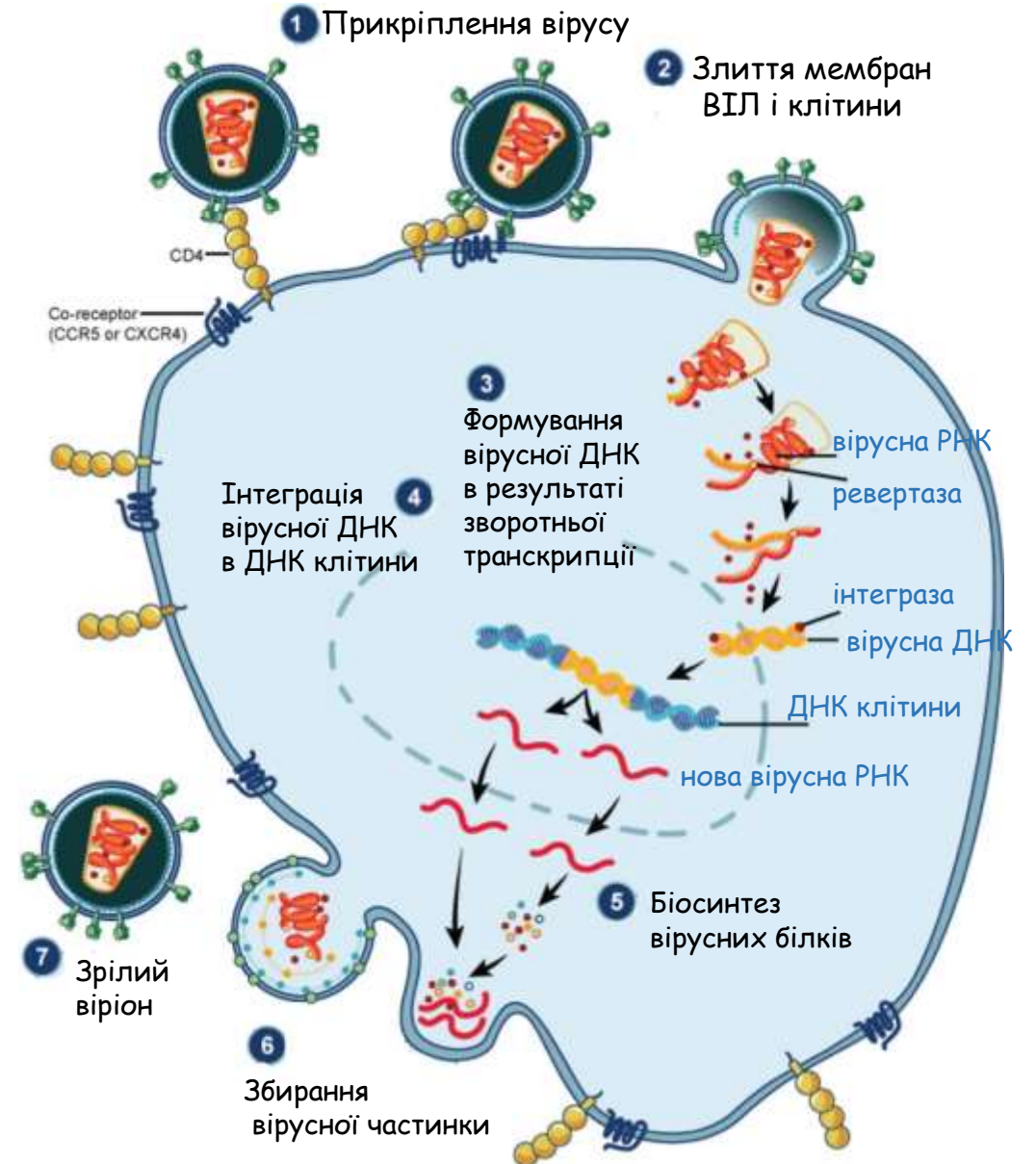
Віруси, що використовують зворотню транскрипцію

Вірус ВІЛ – збудник синдрому набутого імунодефіциту людини



Віруси ВІЛ на поверхні Т-лімфоцита

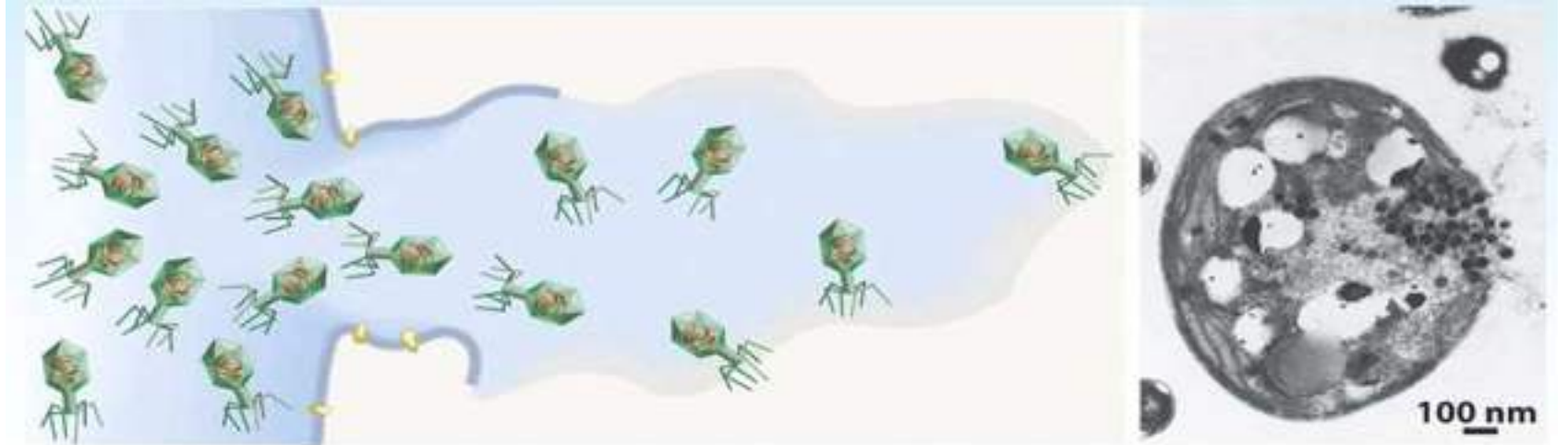
Життєвий цикл вірусу імунодефіциту людини



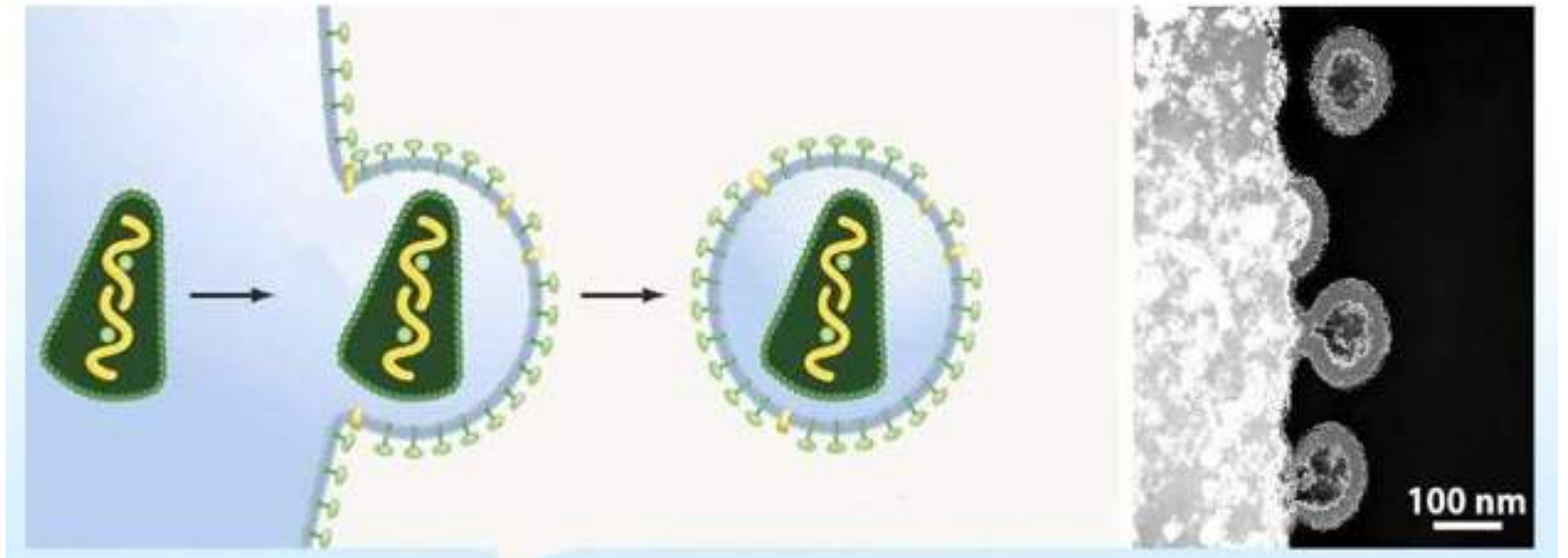
ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ВІРУСІВ

8. Вихід дозрілих віріонів з клітини хазяїна

А- лізис клітини
під дією ферментів



Б - відбруньковування



Шляхи проникнення вірусів в організми

1. повітряно-краплинний шлях (віруси грипу, вітряної віспи, кору);
2. з їжею та водою (вірус ящуру з молоком ураженої корови, гепатит А)
3. крізь покриви тіла (віруси герпесу, сказу, папіломи)
4. під час переливання крові та хірургічних операцій (вірус гепатиту В)
5. статевим шляхом (вірус герпесу, СНІДу)
6. за участі переносників (кліщів — вірус тайгового енцефаліту, комарів — вірус лихоманки Зіка)
7. з пилом рослин (віруси мозаїки картоплі).

ОГЛЯД вірусних інфекцій

Енцефаліт/менінгіт

- Вірус Джона Каннінгема
- Вірус лімфоцитарного хориоменінгіту
- Кір
- Арбовірус
- Сказ

Загальна застуда

- Риновіруси
- Вірус парагрипу
- Респіраторний синцитіальний вірус людини

Очні інфекції

- Вірус простого герпесу
- Аденовірус
- Цитомегаловірус

Фарингіт

- Аденовірус
- Вірус Епштейна-Бара
- Цитомегаловірус

Гінгівостоматит

- Вірус простого герпесу I типу

Паротит

- вірус свинки

Пневмонія

- Вірус грипу A і B
- Вірус парагрипу
- Респіраторний синцитіальний вірус
- Аденовірус
- SARS-коронавірус

Серцево-судинні

- Вірус Коксаки B

Гепатит

- Вірус гепатиту A, B, C, D, E

Мієліт

- Поліовірус
- Т-лімфотропний вірус I типу

Шкірні інфекції

- Вірус вітряної віспи
- Вірус герпесу VI типу
- Вірус віспи
- Контагіозний молюск
- Папіломавірус
- Парвовірус B19
- Краснуха
- Кір
- Вірус Коксаки A

Гастроентерит

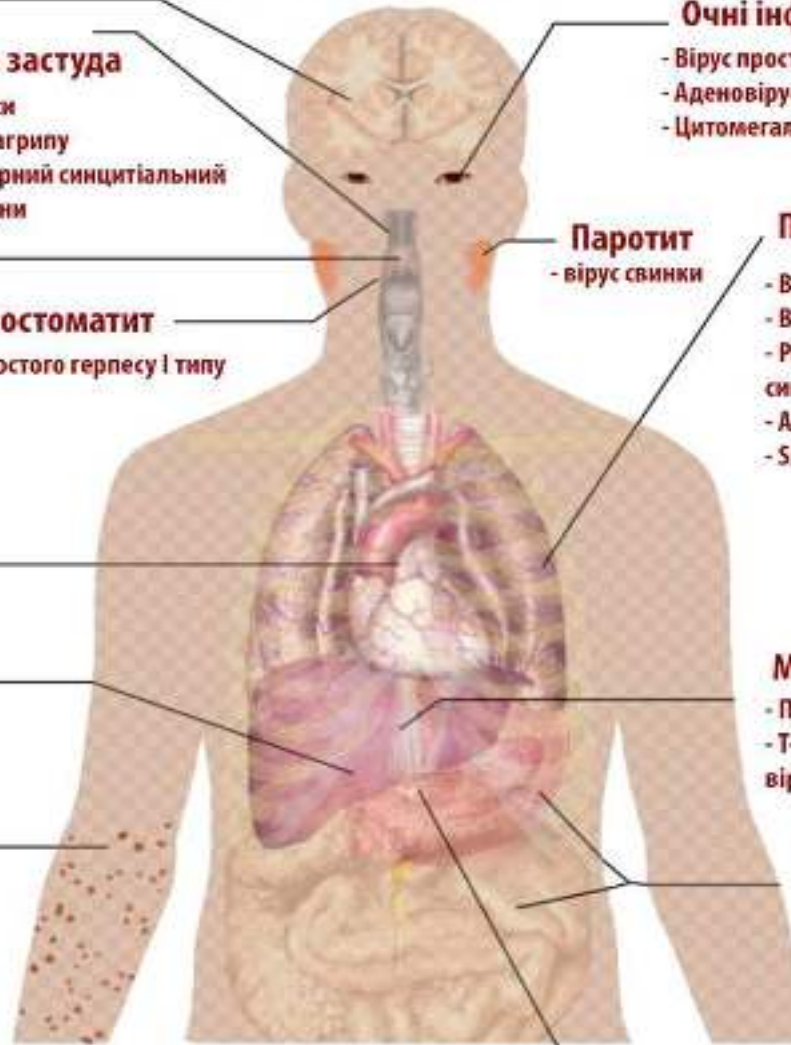
- Аденовірус
- Ротавірус
- Норовірус
- Астровірус
- Коронавірус

Захворювання, передані статевим шляхом

- Вірус простого герпесу II типу
- Папіломавірус людини
- ВІЛ

Панкреатит

- Вірус Коксаки B



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

1. Віруси – це одноклітинні організми
2. Вірус складається з білкової капсули та нуклеїнової кислоти
3. Є ДНК-вмісні та РНК-вмісні віруси
4. Віруси паразитують тільки в організмі людини
5. Бактеріофаги – це віруси-паразити бактерій
6. Віруси мають рибосоми і цитоплазматичні органели
7. Віруси можуть мати тільки просту будову
8. Віруси здатні розмножуватись у клітинах тварин, рослин, грибів, мікроорганізмів
9. Недозрілі вірусні частинки називають віріоном
10. Віруси ростуть, розмножуються у навколишньому середовищі
11. Віруси здатні до мутацій
12. Туберкульоз – це вірусна інфекція

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

- Опрацювати п 47, повторити п 48 , підготуватися до тестової роботи з теми «Бактерії, археї, еукаріоти, віруси»
- Заповнити таблицю (в зошит): «Вірусні захворювання людини»

| Назва захворювання | Шляхи проникнення | Профілактика |
|--------------------|-------------------|--------------|
| | | |

- підготувати повідомлення «Роль вірусів у біосфері» (в зошит)
- Переглянути відео:
<https://www.youtube.com/watch?v=pADKoSkNCKo>