

НЕКЛІТИННІ ФОРМИ ЖИТТЯ

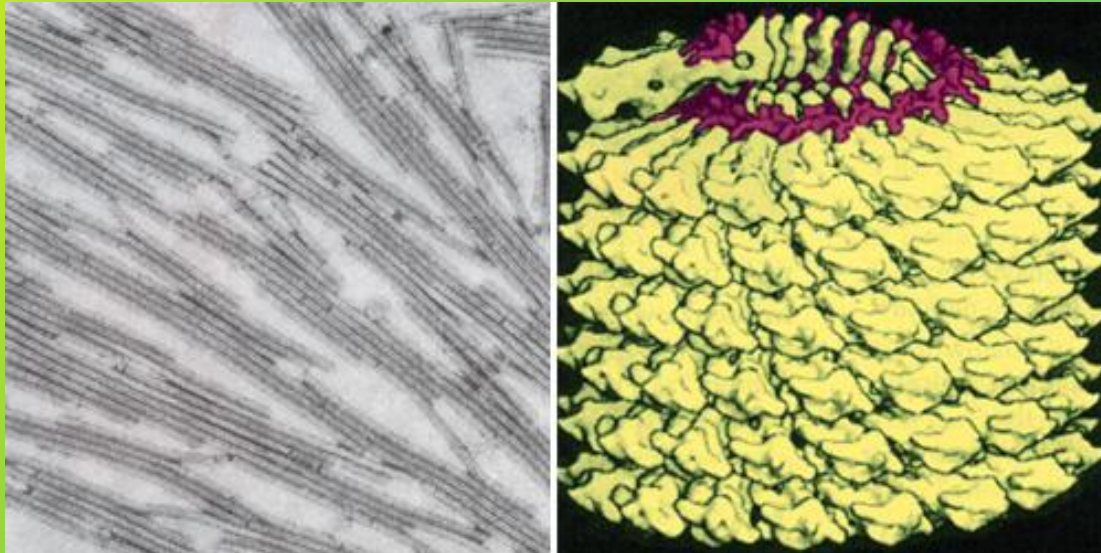


Віруси (лат. «отрута») – облігатні внутрішньоклітинні паразити. Вони вражають всі групи живих організмів, так як живуть в клітинах рослин, тварин, людини і, навіть, бактерій (бактеріофаги). Відкриті у 1892 році російським ботаніком Дмитром Івановським, але тривалий час залишались недослідженими тому, що мали досить дрібні розміри – від 20 до 300 нанометрів. Лише електронного мікроскопу дозволила вивчити



дані істоту. Відкриті організми Д. Івановський назвав «филтруючимися вірусами». Цю назву використовували у наукових колах декілька років, доки у 1899 р. голландський вчений Мартин Бейеринк не використав поняття «віруси», що в перекладі з латині (vira) означає «отрута».

Віруси мають настільки просту будову, що інколи їх взагалі не вважають живими організмами. Кожна вірусна частинка складається з невеликої кількості генетичного матеріалу (ДНК або РНК), заключеного в білкову оболонку (**капсид**). В складі ряду вірусів присутні вуглеводи та ліпіди. На відміну від усіх інших живих організмів віруси не мають клітинної будови. Повністю сформована інфекційна частинка називається **віріоном**.

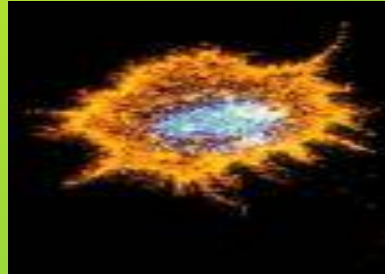


Зліва: вірус тютюнової мозаїки (фотографія зроблена електронним мікроскопом із збільшенням у сто тисяч разів).

Зправа: схема будови віруса; червону нитку РНК обмежують молекули білка.

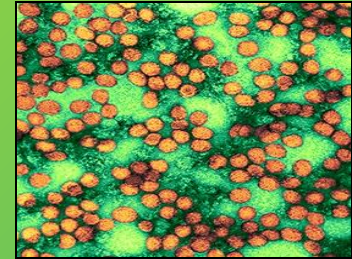
Класифікація вірусів

РНК – вмісні



Симетрія капсидів у них кубічна і спіральна.

До них належать: вірус поліомієліту, кліщового енцефаліту, жовтої лихорадки, грипу, сказу, кіру, тютюнової мозаїки та група вірусів, які інфікують хребетних тварин, комах і вищих рослин.

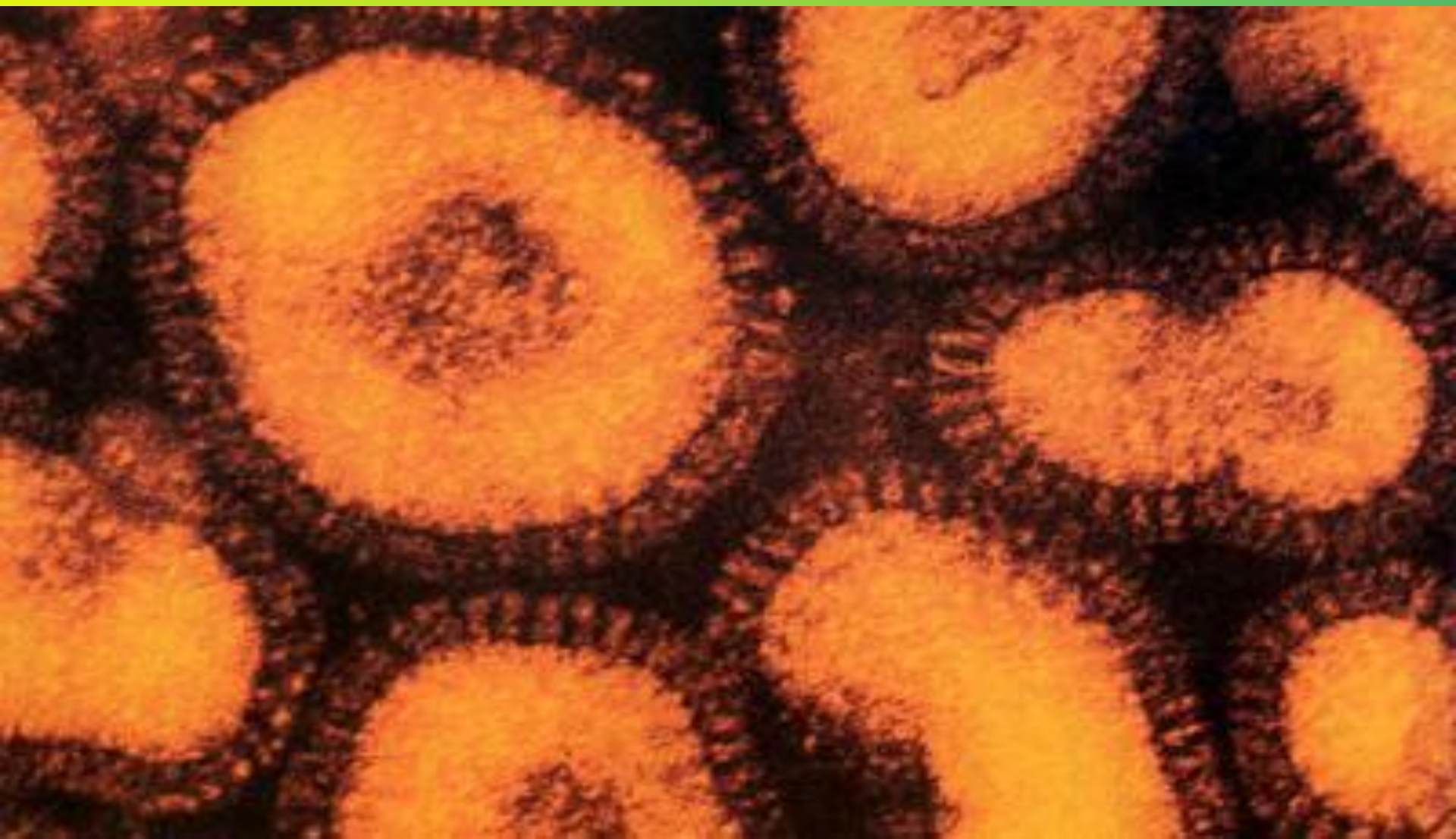


ДНК – вмісні

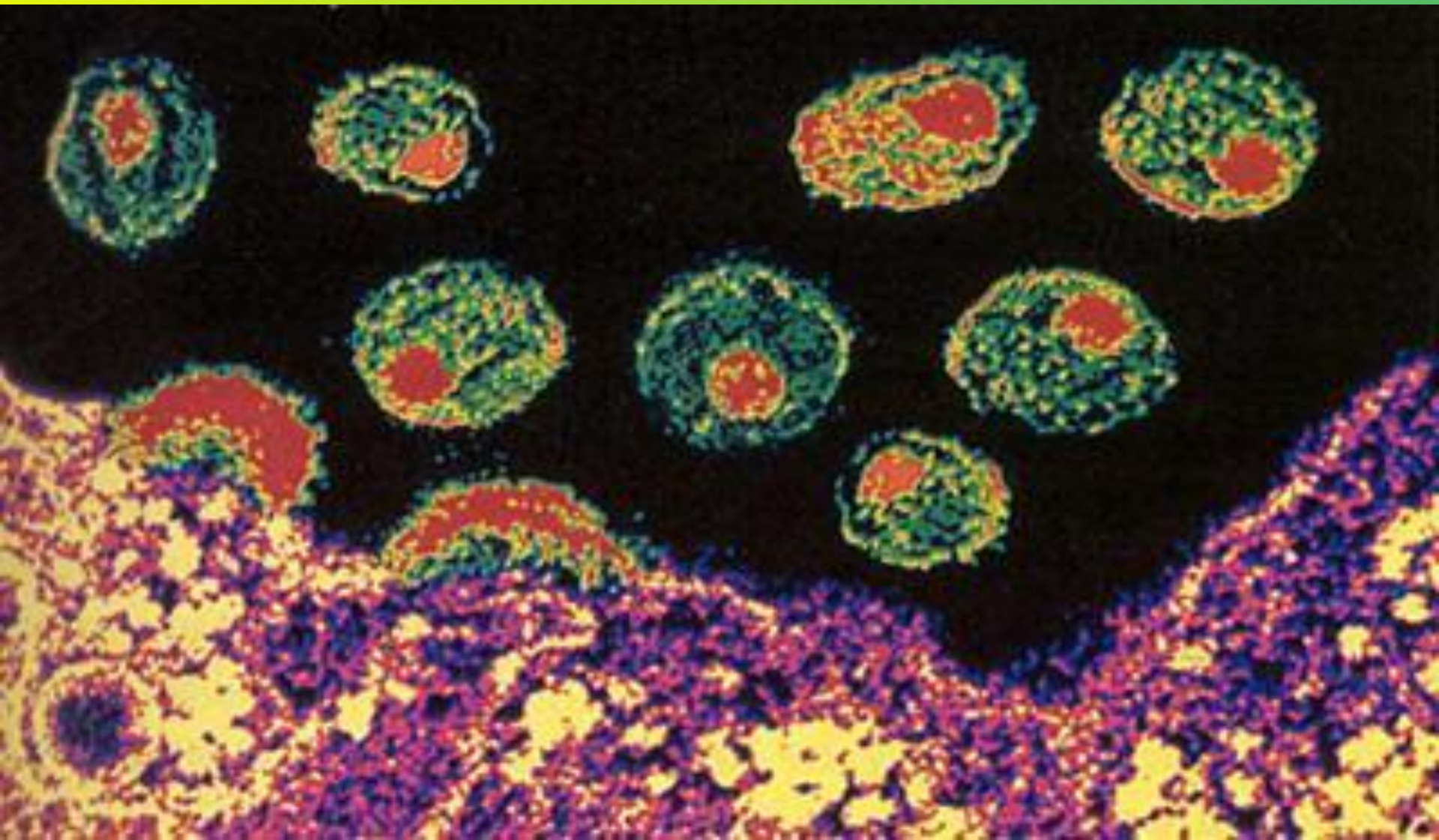
Симетрія капсидів у них кубічна, спіральна, складна та подвійна.

До них належать: вірус віспи, герпесу, аденовіруси, пухлинотворюючі та бактеріофаги.

Вірус грипу
(збільшення в 30 000 раз).

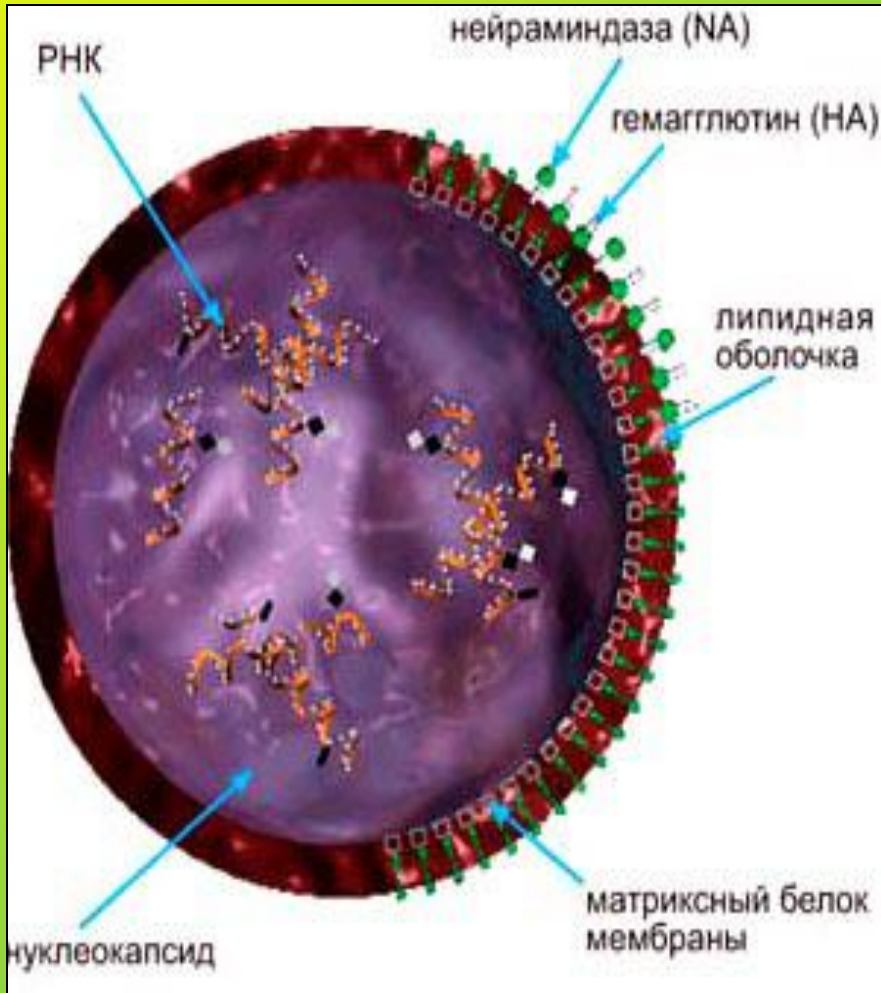


Вірус СНІДу – чуми ХХ ст.



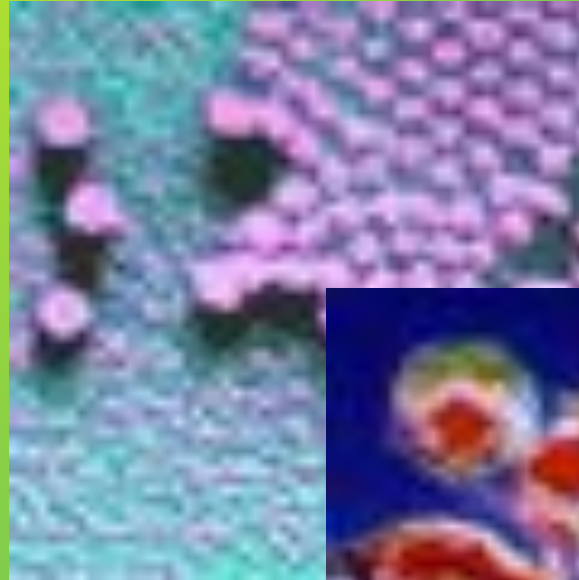
Віруси

жовтої лихорадки натуральної віспи



Характеристика вірусів

- 1. Хімічний склад представлений тільки органічними речовинами, а такі важливі неорганічні компоненти, як вода та мінеральні солі, відсутні.
- 2. Віруси не виробляють енергії, не вживають їжі.
- 3. Віруси не ростуть і не мають обміну речовин.

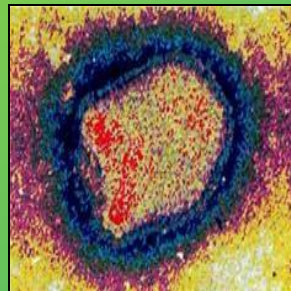


Будова вірусних частинок.

Залежно від структури та хімічного складу оболонки, віруси поділяються на прості та складні

- **Прості віруси.**

Складаються лише з білкових субодиниць, які утворюють упорядковані спіральні або багатогранні структури. Вони можуть мати паличковидну, нитчасту або кулясту форми.



- **Складні віруси**

Можуть бути додатково вкритими ліпопротеїдною мембраною, та включає також глікопротеїди. До складу додаткових оболонок можуть входити і ферменти



Вірус коров'ячої оспи



ВІЧ



Аденовірус (вірус ОРЗ)



Риновірус



Вірус гриппа



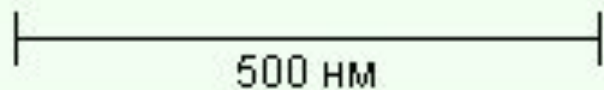
Вірус герпеса



Поліовірус



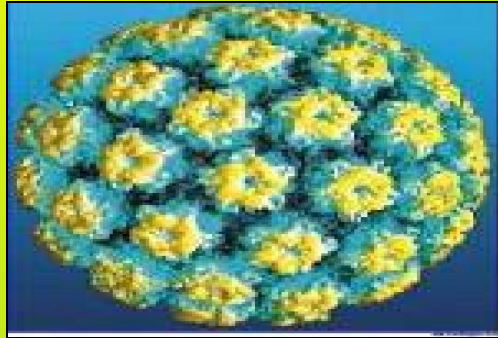
Вірус Ебола



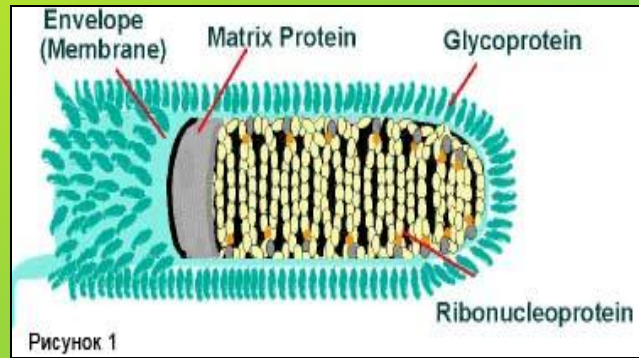
500 нм

**Порівняльні
розміри
вірусів**

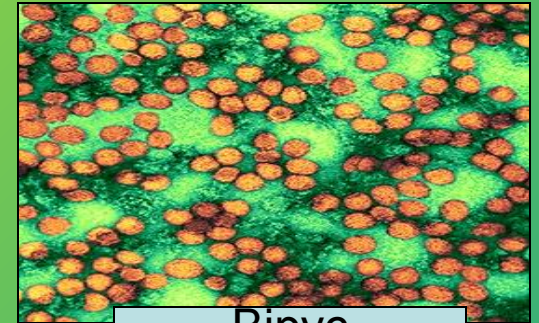
Різноманітність вірусів під мікроскопом



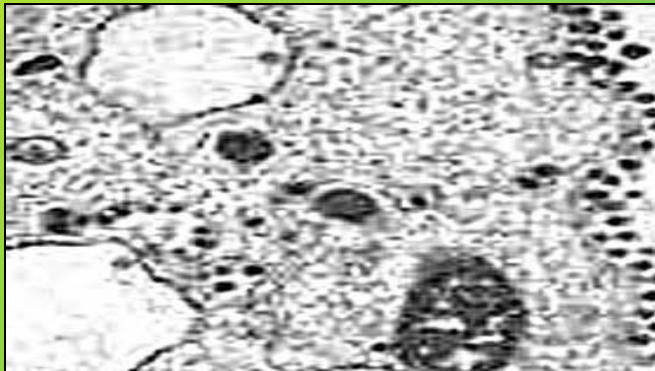
Вірус папіломи



Вірус сказу



Вірус
гепатиту

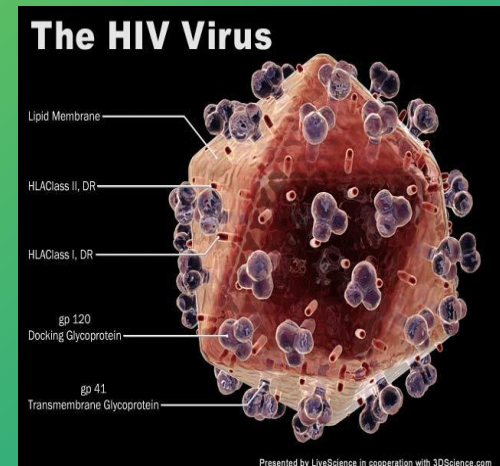
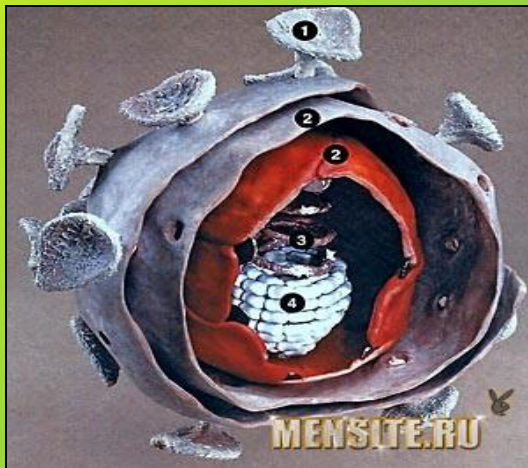
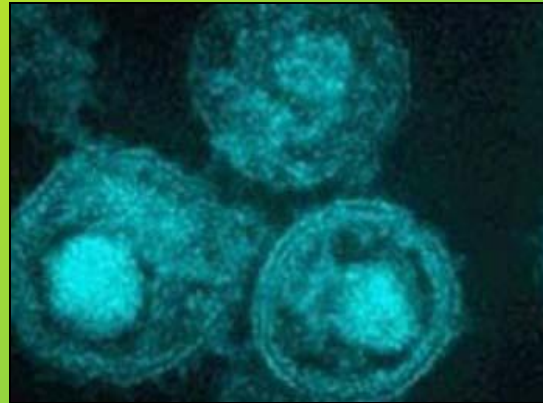
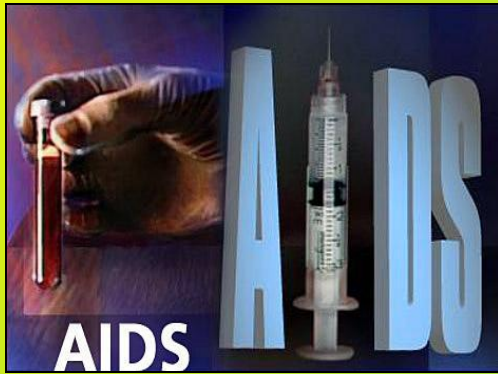


Вірус в слині



Пташиний грип

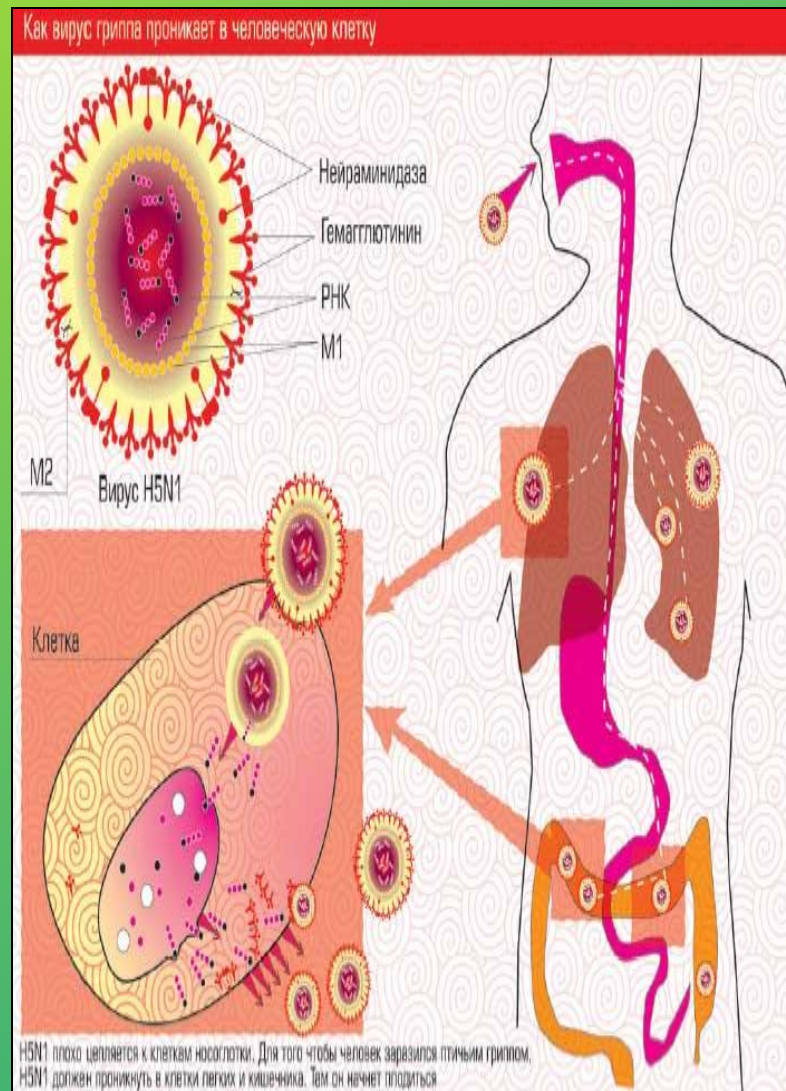
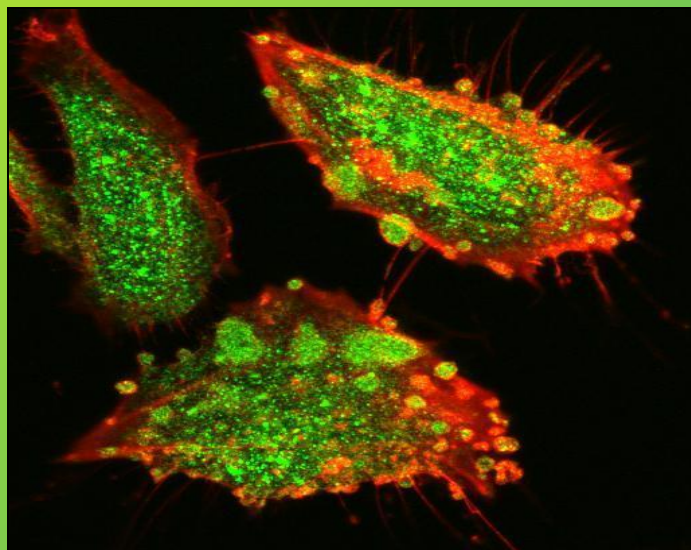
Вірус СНІДу

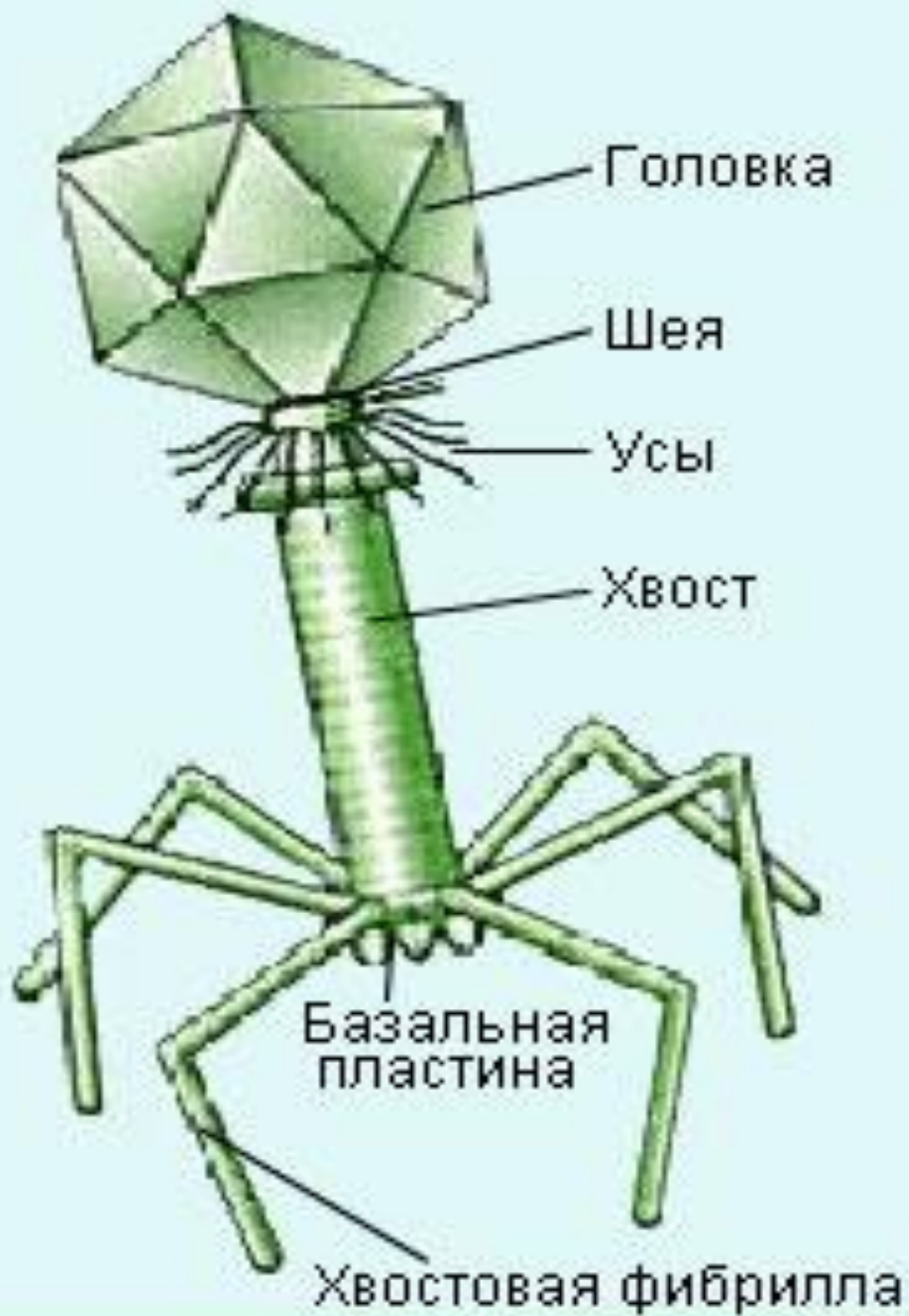


Механізми проникнення вірусу

- *Проникнення вірусу в клітину хазяїна починається із взаємодії вірусної частинки з поверхнею клітини, на якій є особливі рецепторні ділянки. Оболонка вірусу має відповідні прикріплені білки, що “впізнають” ці ділянки.*
- *Усередину клітини вірус проникає такими шляхами:*
 - *вірусні оболонки зливаються з клітинною мембраною (наприклад, вірус грипу);*
 - *шляхом піноцитозу;*
 - *через пошкоджені ділянки клітинної стінки.*

Проникнення вірусів





БУДОВА БАКТЕРІОФАГА

Размноження вірусів

відрізняється від розмноження інших організмів. Воно відбувається тільки всередині клітини-хазяїна і включає

три етапи:

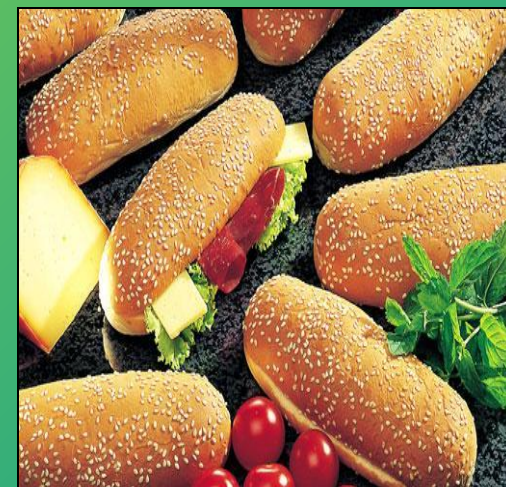
- 1. Вірусна нуклеїнова кислота розмножується шляхом реплікації.**
- 2. Синтезуються білки капсида.**
- 3. Відбувається збірка віріона (формування вірусної частини).**

Віруси відтворюються тільки всередині живої клітини, використовуючи її для синтезу своєї нуклеїнової кислоти і своїх білків. Попавши всередину клітини, вірус втрачає свою білкову оболонку, його нуклеїнова кислота звільняється і стає матрицею для синтезу білка оболонки вірусу з клітин хазяїна. При цьому ДНК хазяїна інактивується. Віруси передаються з клітини в клітину у вигляді інертних істот.

Способи передачі вірусних захворювань

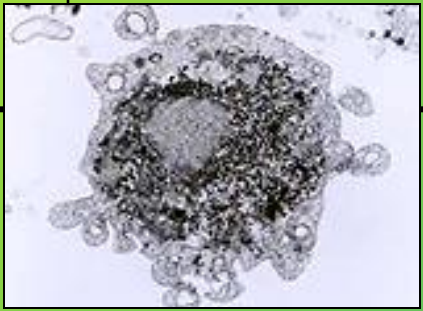
- **Крапельная інфекція** – найпоширеніший спосіб поширення респіраторних захворювань. При кашлі або чханні у повітря викидаються мільйони дрібних крапельок рідини (слизу або слини). Ці краплі разом з вірусами, що в них знаходяться, можуть вдихнути здорові люди, особливо в тих місцях, де велика їх кількість, або в погано провітрених приміщеннях. Деякі мікроорганізми, наприклад, такі як вірус віспи, дуже стійкі до висихання і зберігаються в пилинках, в яких уже висохли краплі слизу. Навіть, при розмові ми можемо отримати зараження, тому що з рота вилітають ультрамікроскопічні крапельки слини.
- **Контактна передача** (при безпосередньому фізичному контакті). В результаті такого контакту з хворими людьми чи тваринами передаються лише деякі хвороби. До них належать венеричні хвороби, які передаються статевим шляхом та СНІД. А також належать звичайні бородавки (папілломавірус) та простий герпес - "лихорадка" на губах.
- Під час переливання крові, хірургічних або стоматологічних операціях.
- **Переносник** – це який-завгодно живий організм, що здатний розносити інфекцію. Він отримує інфекційний початок від організму, що називають резервуаром або носієм. Вірус сказу зберігається і передається однією і тією ж твариною, наприклад, собакою, лисицею, кажаном. В таких випадках переносник виступає в якості другого хазяїна, в тілі якого може розмножуватися патогенний мікроорганізм. Комахи можуть переносити збудників хвороб на зовнішніх покриттях тіла.

Переносники інфекції



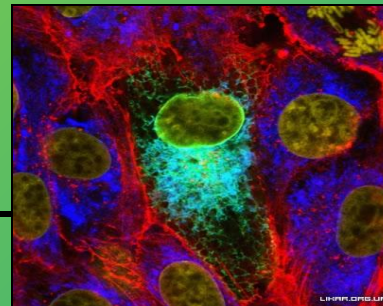
Інфекційні захворювання людини

Назва хвороби	Збудник	Вражаючі місця тіла	Спосіб поширення
Грип	Мікровірус одного з трьох типів – А, В, С, з різноманітним ступенем вірулентності	Дихальні шляхи: епітелій, що вистилає бронхи і легені	Крапельна інфекція
Свинка	Параміксовірус (РНК-вмісний)	Дихальні шляхи, потім генералізується інфекція по всьому тілу через кров; особливо вражаються слинні залози, а у чоловіків також статеві залози – сім'яники.	Крапельна інфекція (або контактна передача через рот із заразною слиною)



Інфекційні захворювання людини

Назва хвороби	Збудник	Вражаючі місця тіла	Спосіб поширення
Кір	Параміксовірус (РНК-вмісний)	Дихальні шляхи (від ротової порожнини до бронхів), потім переходить на шкіру та кишечник	Крапельна інфекція
Поліомієліт (дитячий параліч)	Никорнавірус; РНК-вмісний), відомо три штамма	Глотка та кишечник, потім кров; інколи рухові нейрони спинного мозку, і тоді може наступити параліч	Крапельна інфекція або через людські випорожнення



Захисні реакції організму проти вірусних інфекцій

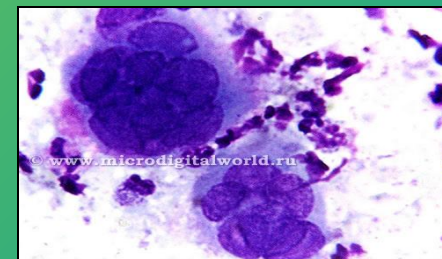
- **Захисні механізми, здатні протистояти вірусним інфекціям такі:**
 - **у відповідь на проникнення вірусів, в організмі людини і тварин виробляються антитіла білкової природи – імуноглобуліни. Вони блокують прикріпні білки вірусу і ті не здатні зв'язуватись з клітинною мембраною;**
 - **у відповідь на проникнення вірусу в клітину, можуть вироблятися захисні білки – інтерферони, що пригнічують розмноження вірусів;**
 - **клітинний імунітет – здатність певних видів лейкоцитів розпізнавати інфіковані вірусами клітини і знищувати їх;**
 - **організм, що переніс певну вірусну інфекцію, зберігає несприйнятність до її збудника.**

Відмінності вірусів від організмів з клітинною будовою:

1. Не мають структурних складових.
2. Можуть існувати тільки як внутрішньоклітинні паразити і не можуть розмножуватися поза клітинами тих організмів, в яких паразитують.
3. Містять лише один з типів нуклеїнових кислот— ДНК чи РНК (всі клітинні організми мають і ДНК, і РНК одночасно).
4. Для розмноження вірусів потрібна тільки нуклеїнова кислота.
5. Не мають власних систем метаболізму.

Віруси здатні:

- 1. Відтворювати собі подібних (розмножуватися).
- 2. Мають спадковість та мінливість, тому що наявний генетичний матеріал.
- Вірусів відносять до живих організмів, так як вони мають ряд властивостей живого організму.



Значення вірусів

Віруси є збудниками багатьох небезпечних хвороб людини, тварин та рослин. Вони передаються при безпосередньому фізичному контакті, повітряно-крапельним, статевим та іншими шляхами. А також можуть переноситися іншими організмами (переносниками): так, вірус сказу переноситься собаками, лисицями або летючими мишами.

Більше десяти груп вірусів патогенні для людини. Серед ДНК-вірусів це: вірус віспи, вірус герпесу, аденовіруси (захворювання дихальних шляхів та очей), паповавіруси (бородавки), гепаднавіруси (гепатит В).

Серед РНК-вірусів це: пикорнавіруси (гепатит А, поліомієліт, ОРЗ), міксовіруси (грип, кір, свинка), арбовіруси (енцефаліт, жовта лихорадка)).

До вірусних захворювань належить і винайдений у 1981 р. вірус імунодефіциту людини, що викликає СНІД.

ПАМ'ЯТАЙТЕ!!!

Віруси

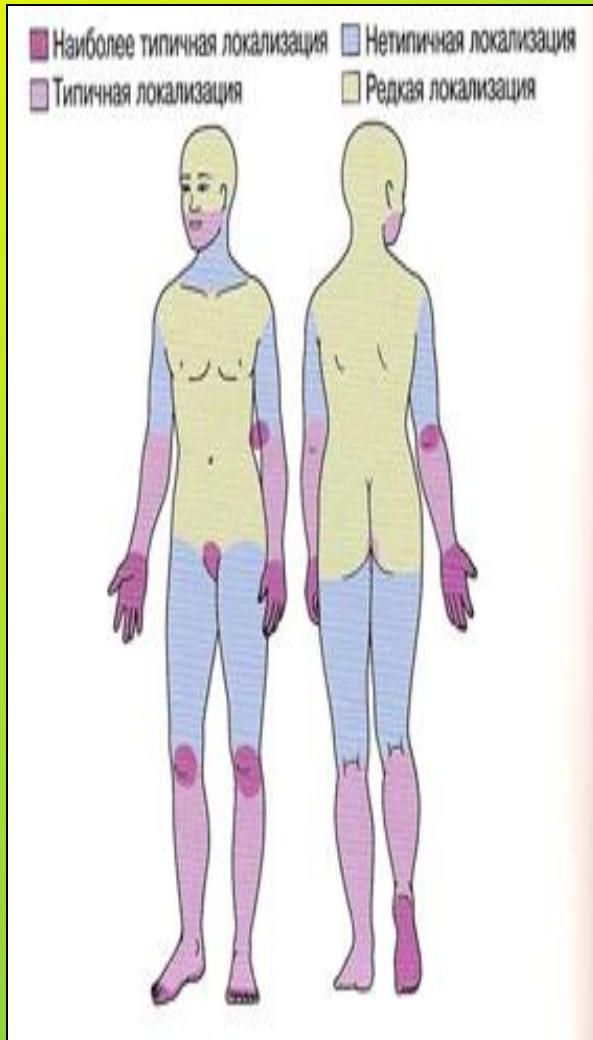
завжди є паразитами

і тому викликають у своїх господарів певні симптоми того чи іншого захворювання. Питома вага вірусних інфекцій людини в інфекційній патології дуже велика. Більше 75% всіх інфекційних хвороб приходить на вірусні - більше 25% всіх шлунково-кишкових інфекцій – вірусної етиології. Багато вірусів можуть тривалий час знаходитися в організмі в латентному (не проявляючи себе) стані, а при порушенні нормальних умов життя вони активізуються, викликаючи клінічні форми хвороби.



Вірусні хвороби людей

Папіломи



Вірусні хвороби людей



Аденовірусна інфекція



Бородавка



Гепатит

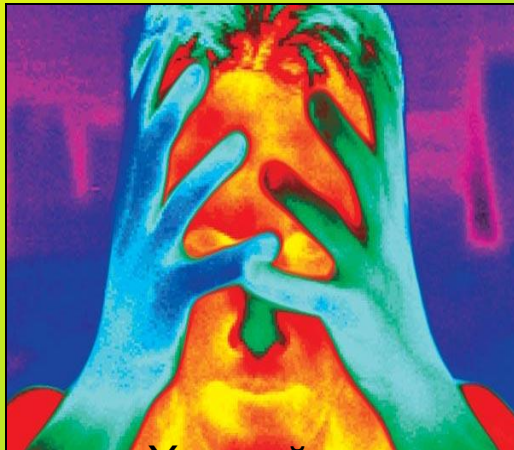


Кір



Свинка

Вірусні хвороби людей



Хворий на
енцефаліт



Людина-кактус



Папіломи на
обличчі



Після укусу комара



Папіломи на
пальці



Вірусні висипи

Вірусні хвороби людей

Подіомієліт



Вірусні хвороби людини

Герпес

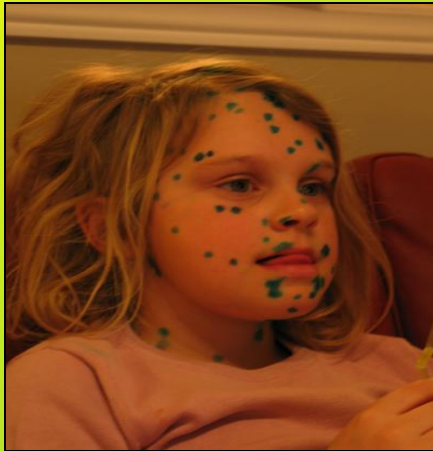


Рис. Внешний вид пациента



Вірусні хвороби людини

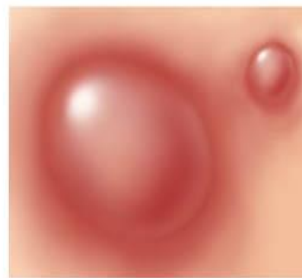
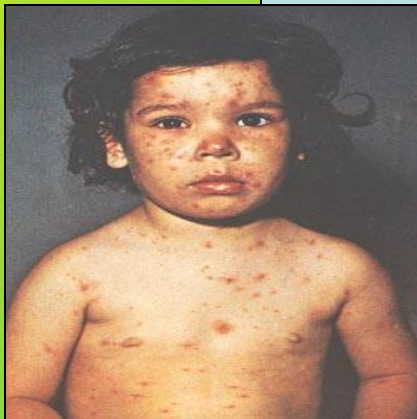
Віспа



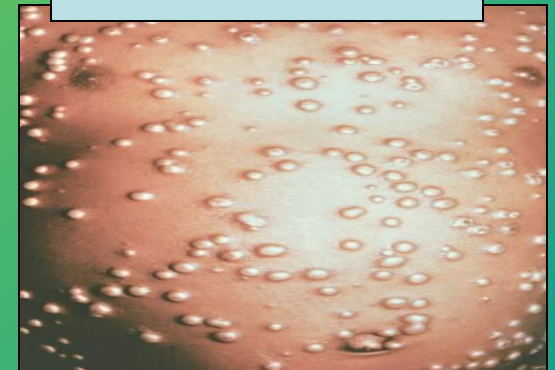
Вітряна віспа



Натуральна віспа



Herpes zoster blisters



Вірусні хвороби людини

Лишаї???

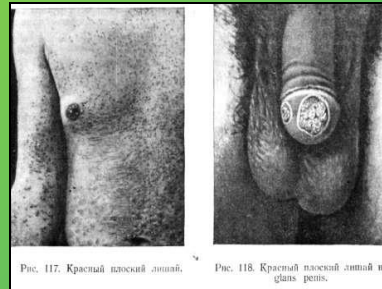
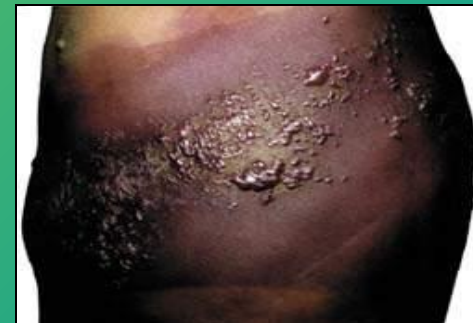


Рис. 117. Красный плоский лишай.

Рис. 118. Красный плоский лишай на glans penis.



Вірусні хвороби людей

***Вірус перетворив індонезійця
в людину - дерево***



Пташиний грип



Вірусні хвороби рослин

