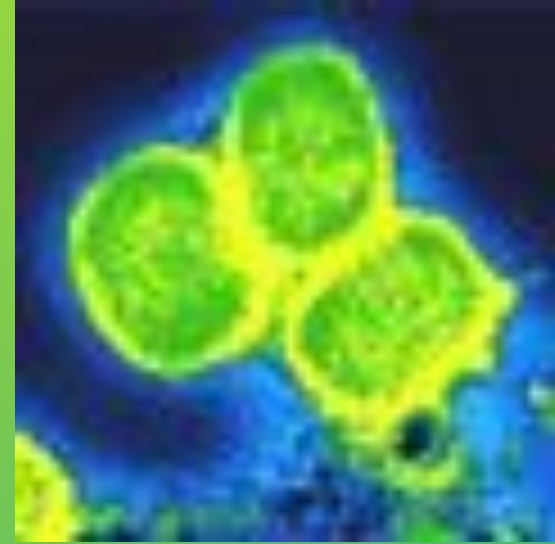


**Пріони.  
Віроїди.  
Віруси.**

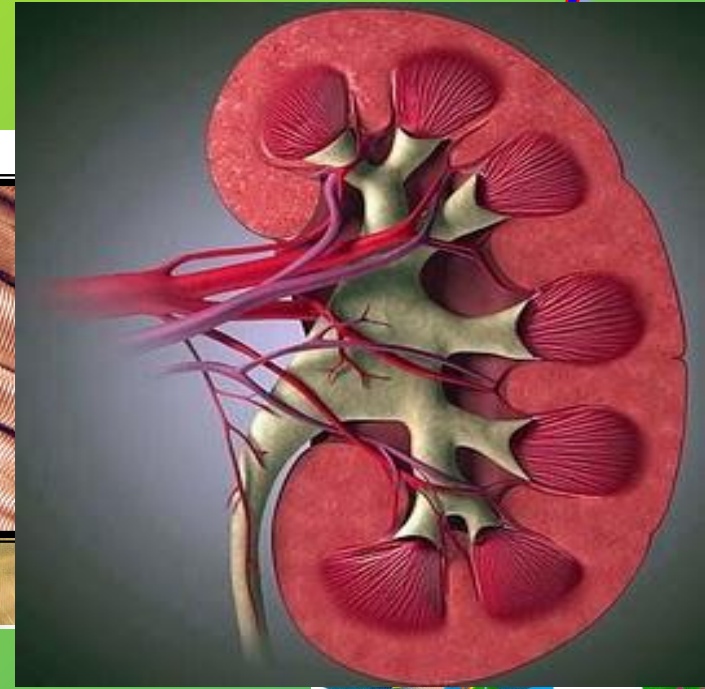


# ЖИВА ПРИРОДА



# Рівні організації живої матерії

- Молекулярно-генетичний
- Клітинний
- Тканинний
- Органний
- Організмовий
- Популяційно-видовий
- Екосистемний
- Біогеоценологічний
- Біосферний





# *Властивості живої матерії*

- Обмін речовинами та енергією з навколишнім середовищем.
- Здатність до саморегуляції.
- Здатність до підтримання своєї специфічної структури.
- Здатність до рухів.
- Здатність сприймати подразники зовнішнього та внутрішнього середовища і певним чином на них реагувати.
- Здатність до самовідтворення.
- Здатність до росту.
- Здатність до розмноження та розвитку.
- Збереження спадкової інформації та її передача нащадкам.
- Здатність набувати нових ознак протягом індивідуального розвитку – мінливість.
- Здатність до адаптацій – пристосувань до змін, які відбуваються в зовнішньому чи внутрішньому середовищах.



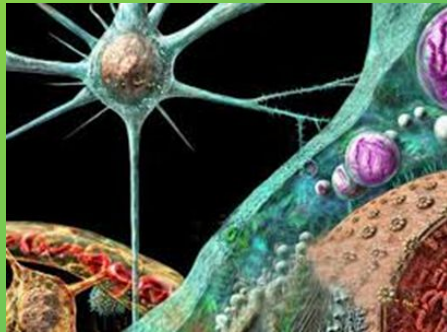
# План

- Пріони.
- Віроїди.
- Історія вивчення вірусів.
- Будова вірусів.
- Механізм проникнення до клітини-хазяїна.
- Розмноження вірусів.
- Значення вірусів в природі і житті людини. Профілактика вірусних хвороб людини.

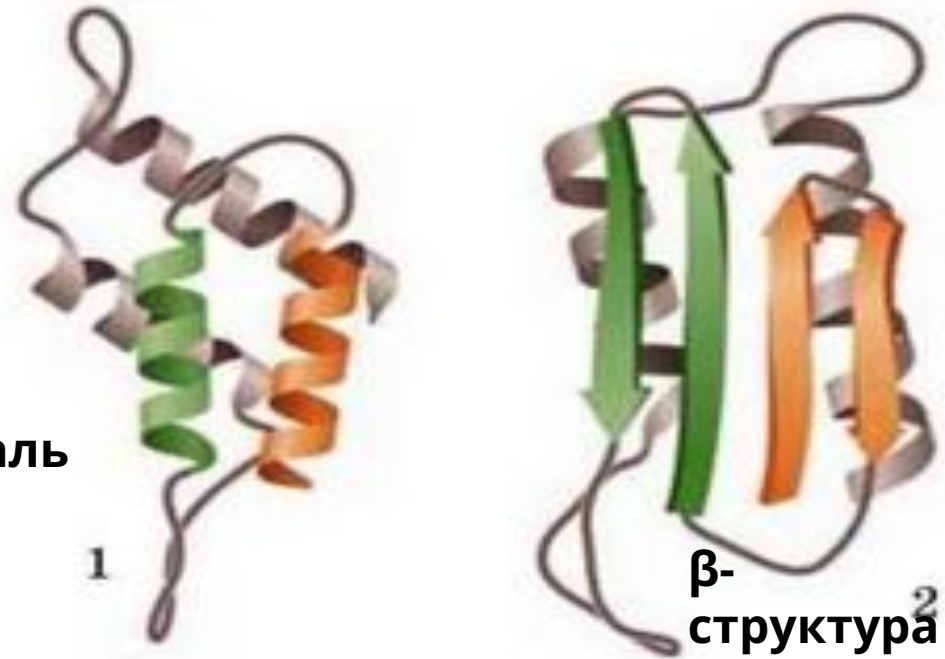
**Пріони** – неклітинні форми життя, що є білковими частинками без нуклеїнової кислоти. Відкрив американський біохімік Стенлі Прузінер у 1982 р.

Викликають важкі захворювання центральної нервової системи у тварин і людини.

Пріони складаються з особливого білка, який існує у вигляді двох форм: нормальний та аномальний білок (відрізняється вторинною структурою).



α-спіраль



Мал. 21. Нормальний білок (1); пріонний білок (2)

# Особливості пріонів

- Відсутність власного геному
- Висока стійкість до температури, ультрафіолету, радіації.
- Не розпізнаються імунною системою як чужорідні білки й не провокують імунної відповіді.





**Король Швеції Карл XVI Густав вручає Нобелівську премію **Стенлі Прузинеру, 1997 р****



**Нобелівську премію з фізіології і медицини 1997 р. було присуджено видатному американському дослідникові **Стенлі Прузинеру** «за відкриття пріонів – нового біологічного принципу інфекцій».**



# «Пріонні захворювання»

Назва хвороби	Симптоми
<u>Куру</u>	
<u>Хвороба Хвороба Хвороба</u> <u>Крейтцфельда - Якоба</u>	
<u>Синдром Синдром Синдром</u> <u>Герстмана-Штрауслера-</u> <u>Шейнкера</u>	
<u>Смертельне родинне безсоння</u>	
<u>Скрепі</u>	
<u>Губчата енцефалопатія корів</u> <u>(коров'ячий сказ)</u>	



За сучасними даними, **куру** — це пріонна інфекція, один із видів губчастої енцефалопатії. За відкриття інфекційного характеру хвороби куру **Карлтона Гайдушека** було удостоєно 1976 року Нобелівської премії з фізіології і медицини. Отримані гроші він пожертвував племені форе.





# Хвороба куру

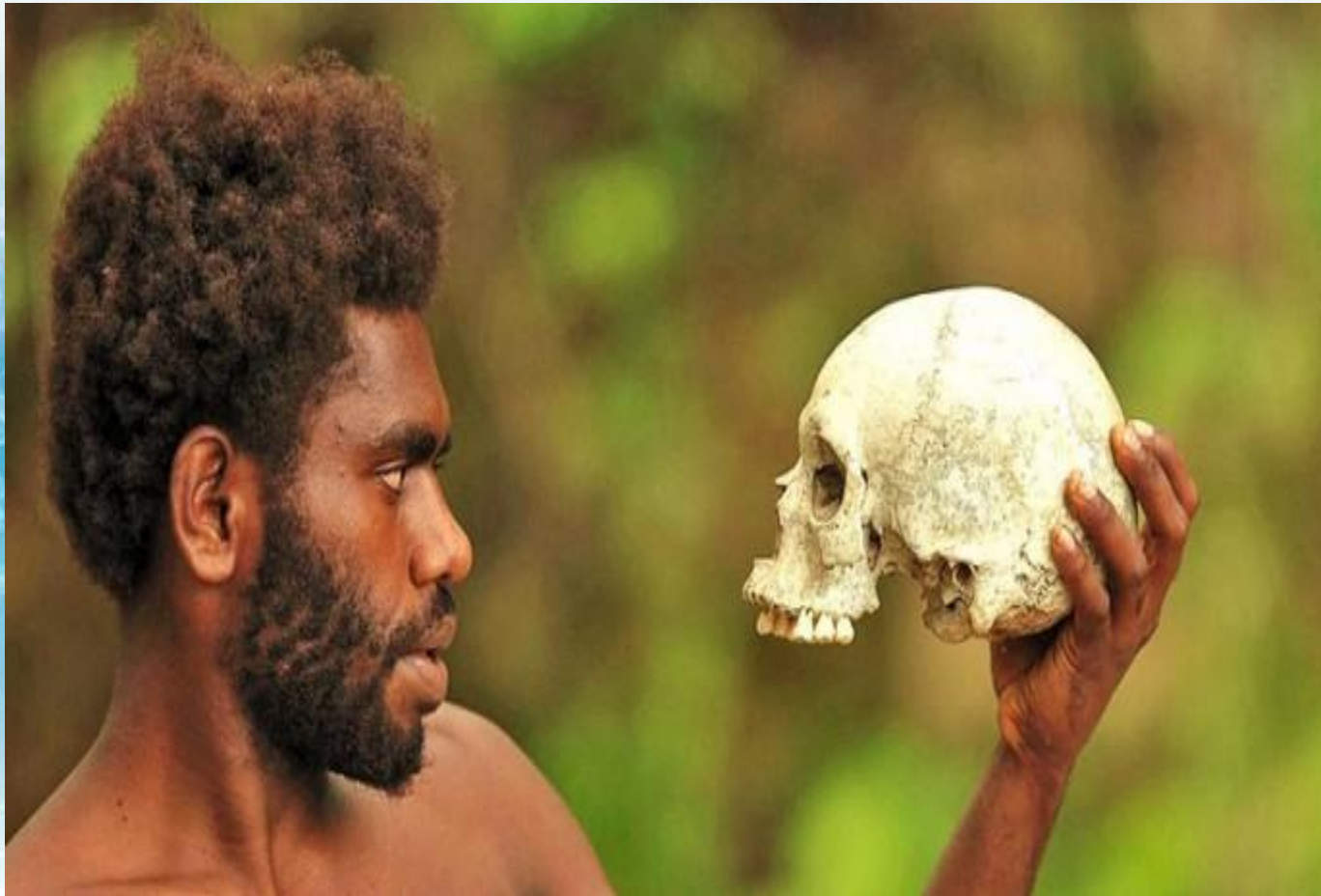
У 1957р. американський учений К. Гайдушек описав нове захворювання – куру, яке було виявлено в жителів Нової Гвінеї, папуасів-канібалів, аборигенів племені форе.

Воно виникло в результаті вживання в їжу мозку загиблих одноплемінників під час ритуального канібалізму.





**Хвороба поширювалася через ритуальний канібалізм. З викоріненням канібалізму куру майже зникла. Однак, все ще трапляються окремі випадки. Ця хвороба має дуже тривалий латентний період — від кількох місяців до десятків років.**



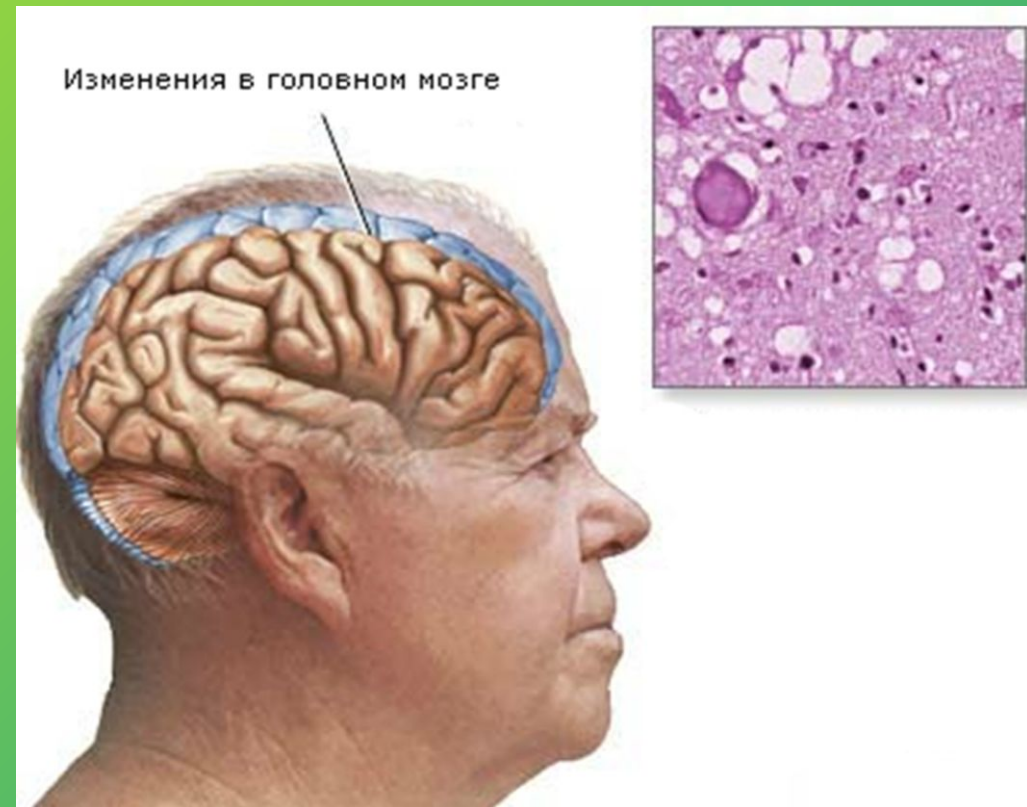
**Захворювання характеризується прогресуючою дегенерацією нервових клітин нервових клітин центральної нервової системи, особливо в тій області головного мозку, що контролює здійснювані людиною рухи тіла. Через це відбувається порушення контролю м'язових рухів і розвивається тремтіння тулуба, кінцівок і голови. Ця хвороба трапляється переважно у жінок і дітей, її вважають невиліковною — через 9-12 місяців вона призводить до смерті.**





# Хвороба Кройцфельда — Якоба

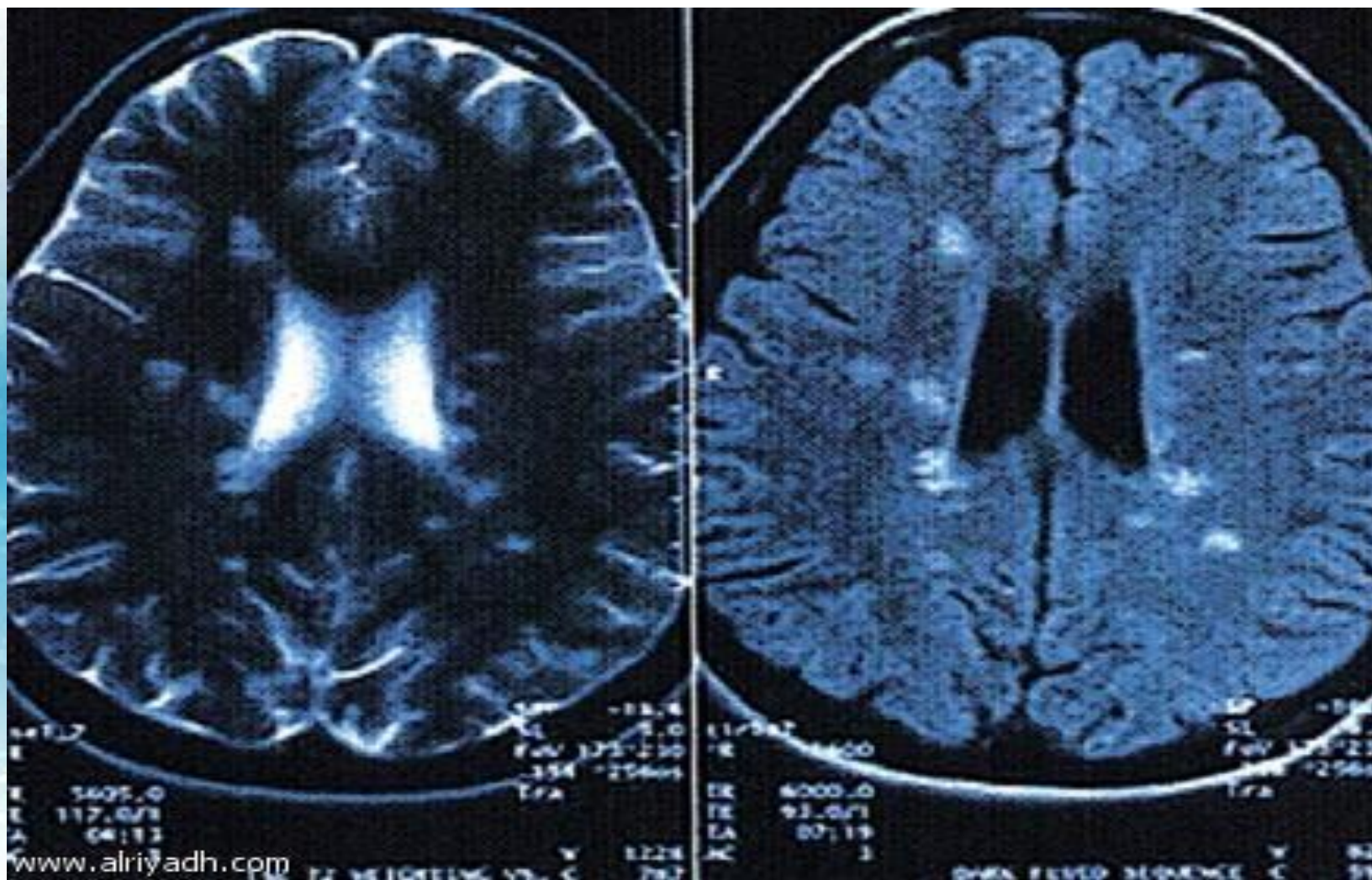
Уражена ділянка мозку має характерну губчасту структуру, яка свідчить про ураження великої кількості нервових клітин, що призводить до виражених неврологічних симптомів, таких як зниження тону м'язів, недоумство, втрата пам'яті і безсоння.



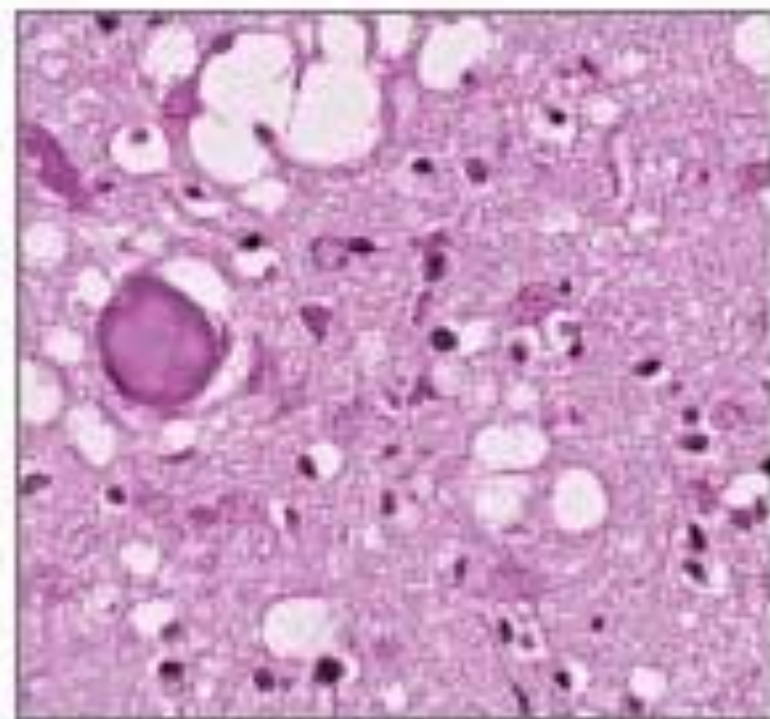


# Хвороба Крейтцфельда – Якоба

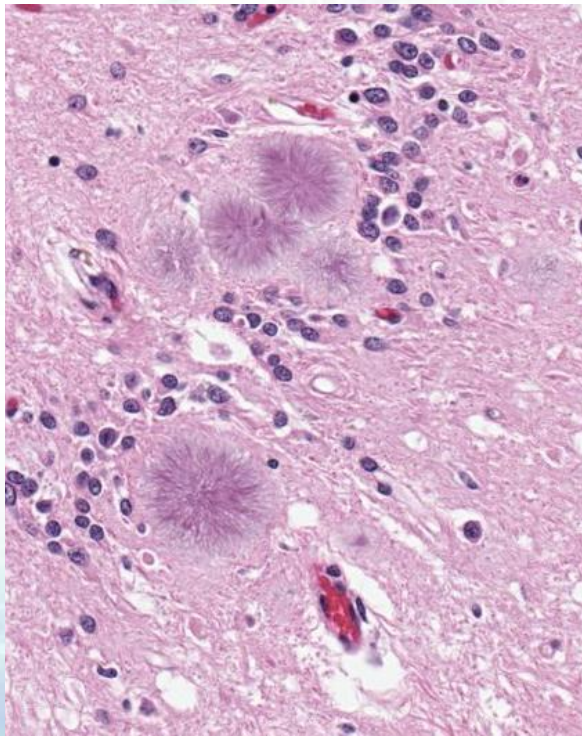
Одержала назву за прізвищами німецьких лікарів Ганса Герхарда **Крейтцфельда** й **Альфонса Марії Якоба**. Синонім – несправжній склероз. Це прогресуюче дистрофічне захворювання кори великих півкуль, базальних гангліїв і спинного мозку.



# ЗМІНИ В ГОЛОВНОМУ МОЗКУ







**Причинами захворювання може стати споживання ураженого м'яса хворих (на коров'ячий сказ) тварин (яловичини, баранини) або навіть коров'ячого молока чи виробів з нього (наприклад, шоколадні батончики, молочний шоколад, сухе молоко, що входить до складу капучіно, борошняні вироби печиво, вафлі. Також можна заразитися від іншої інфікованої людини при переливанні крові чи пересадці органів.**

## ***Клінічні прояви***

**На початку хвороби характерними симптомами є:**

- перепади настрою;
- легке похитування;
- погіршення пам'яті;
- посмикування м'язів та їх атрофія.

**Згодом виникає глибоке недоумство, порушується мова, хворі перестають реагувати на оточуючих, стають дезорієнтованими. Смерть настає при наростанні паралічів, недоумкуватості і коматозному стані.**



# **Смертельне родинне безсоння**

**Рідке невиліковне спадкове захворювання, унаслідок якого хворий гине від безсоння.**

**Захворювання було відкрито італійським лікарем Ігнаціо Ройтером 1979 р., який спостерігав смерть від безсоння двох родичок дружини.**

**Захворювання починається у віці від 30 до 60 років, у середньому в 50 років, і триває від 7 до 36 місяців, після чого хворий помирає.**

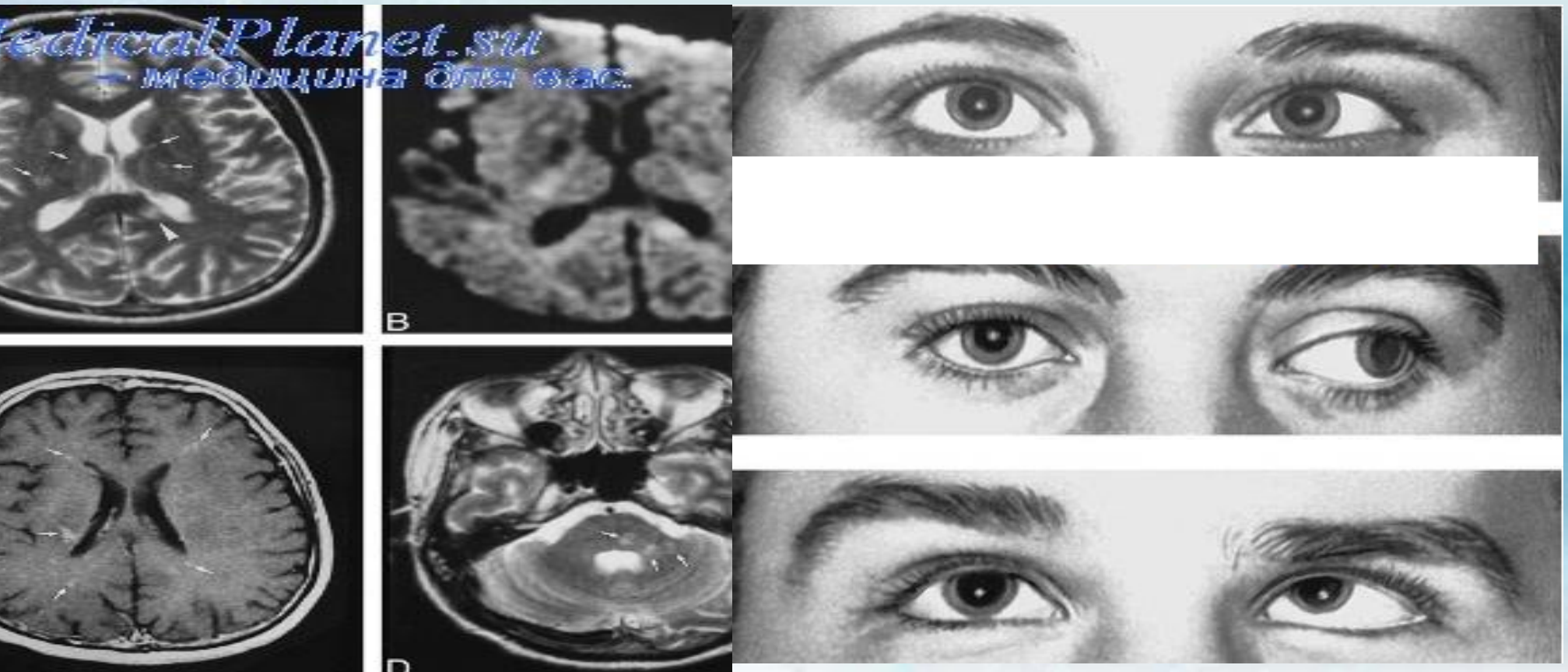
**Відомо всього 40 сімей, уражених цією хворобою.**

**Лікування немає. Снодійні не допомагають.**



# Синдром Гертсмана - Штрауслера – Шейнкера

Синдром уперше виявив 1928 р. Я. Гертсман, а повний клінічний опис цього явища він опублікував пізніше, 1936р., разом з Е. Штрауслером і Я. Шейнкером. Таке захворювання виникає із частотою 1 випадок на 10 млн. населення. Захворювання починається в 30-40 років і триває в середньому 5 років. Інкубаційний період становить від 5 до 30 років. У пацієнтів спостерігаються порушення координації руху, часто розвивається важке слабоумство. Початковими симптомами є мозочкові порушення, параліч зору, глухота й сліпота. Характерна відсутність сухожильних рефлексів на нижніх кінцівках.





# Скрепі

**Неврологічне захворювання овець і кіз у віці від 15 міс. до 11 років. У хворих тварин з'являються ознаки різного подразнення шкіри, вони труться об огорожі, стовбури. Сильна сверблячка призводить до того, що тварини починають кусати одна одну, відкушуючи окремі ділянки шкіри. Вівці легко збуджуються, виникає сильне тремтіння, а в окремих випадках, навпаки, може розвиватися млявість, сонливість, порушується координація рухів. Пізніше тварина гине.**





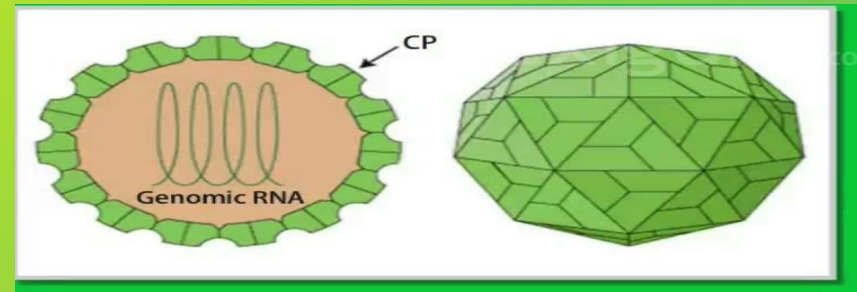
## **Губчата енцефалопатія корів (коров'ячий сказ)**

**Таке захворювання спостерігається у великої рогатої худоби, домашніх котів, курей, оленів тощо. Інкубаційний період цього захворювання становить від 20 місяців до 8 років і закінчується загибеллю тварини.**

**У молочних корів різко знижуються надої, спостерігається виснаження, змінюється поведінка (вони б'ють кінцівками), порушується координація рухів, іноді корова падає, особливо під час поворотів, важко піднімається відчуває страх нервує.**



# Віроїди



**Віроїди** – неклітинні форми життя у вигляді одноланцюгової кільцеподібної РНК, що не кодує білків.

Відкрив у 1971р. американський біолог Теодор Отто Дінер

**У віроїдів немає білкової оболонки.**

**Віроїдна РНК дуже маленька 250-375 нуклеотидів;  
вона не кодує білків.**

**Віроїди спричиняють захворювання рослин, такі як  
карликовість хризантем, веретеноподібність бульб картоплі  
плямистість авокадо, каданг-каданг кокосових пальм, хвороба  
жовтих плям рису .**

**Шляхи проникнення у клітину-хазяїна під час вегетативного  
розмноження, за допомогою комах або механічним шляхом у разі  
пошкодження**





# КАРЛИКОВІСТЬ У ХРИЗОНТЕМ



## ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ПЕРСИКА



**ВІРУСИ** (лат. *Virus* - Отрута) – це неклітинні форми життя, які є внутрішньоклітинними абсолютними паразитами



**Мартин Бейєрінк  
1899 р.  
запропонував  
термін «ВІРУС»  
(лат. «ОТРУТА»)**

**Д. І. Івановський  
1892р.  
Відкрив віруси на прикладі  
вірусу тютюнової мозаїки**





# *Загальні властивості вірусів*

- Найменші живі організми
- Не мають клітинної будови
- Мають дуже просту будову: складаються з невеликої молекули нуклеїнової кислоти (або РНК, або ДНК), що оточена білковою чи ліпопротеїновою оболонкою
- Можуть відтворюватись, лише проникнувши у живу клітину (є облігатними ендопаразитами)
- Паразитують усередині клітин, багато з них спричинюють захворювання
- Перебувають на межі живого і неживого
- Кожен тип вірусу здатний розпізнавати й інфікувати лише певні типи клітин, тобто є високоспецифічними до своїх хазяїв

# Віруси існують в 2х формах

- Внутрішньоклітинна  
(вірусні клітини)
- Позаклітинна  
(Віріон – форма вірусу,  
що перебуває поза  
межами клітини в стані  
спокою)





Вірус коров'ячої оспи



ВІЧ



Аденовірус (вірус ОРЗ)



Вірус гриппа



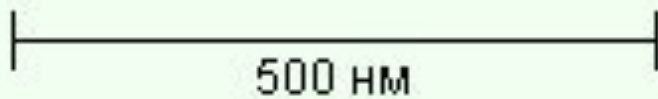
Риновірус



Вірус герпеса



Поліовірус



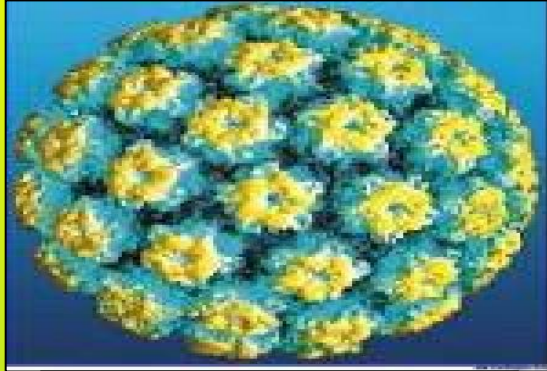
500 нм



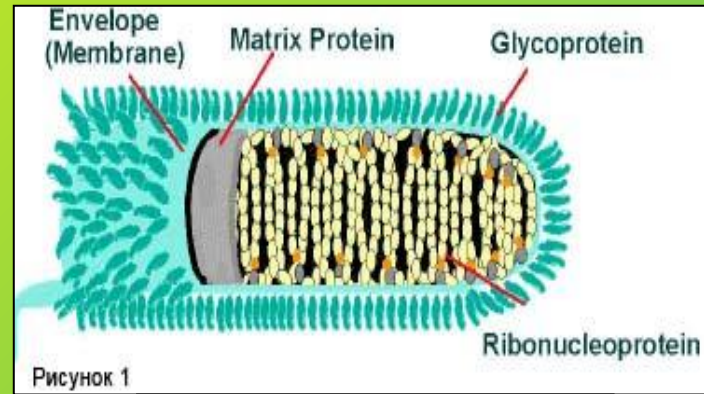
Вірус Ебола

**Розміри вірусів коливаються від 10 до 300 нм. Вага у 50 разів менша за вагу бактерій. Тому їх не можна побачити у світловий мікроскоп**

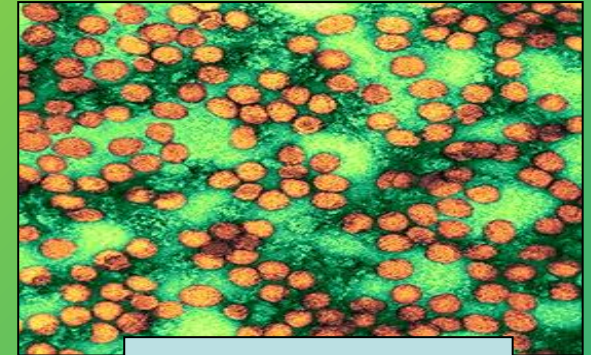
# Різноманітність вірусів під електронним мікроскопом



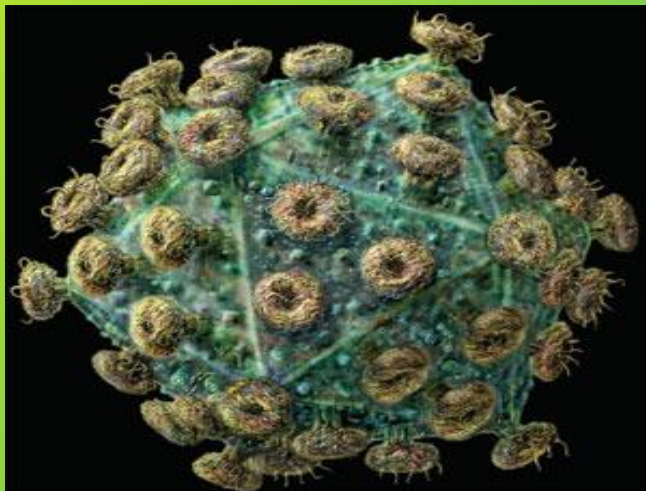
Вірус папіломи



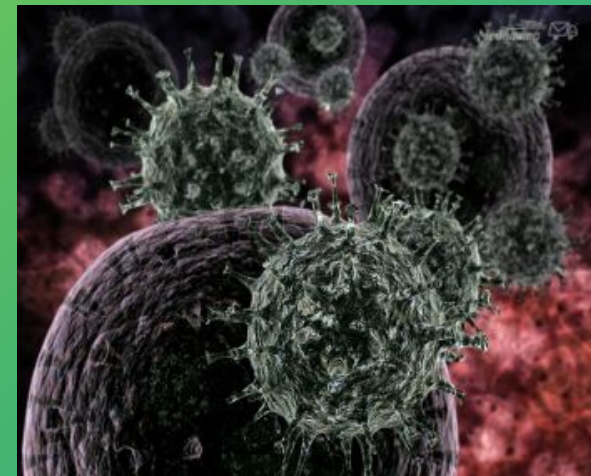
Вірус сказу



Вірус гепатиту



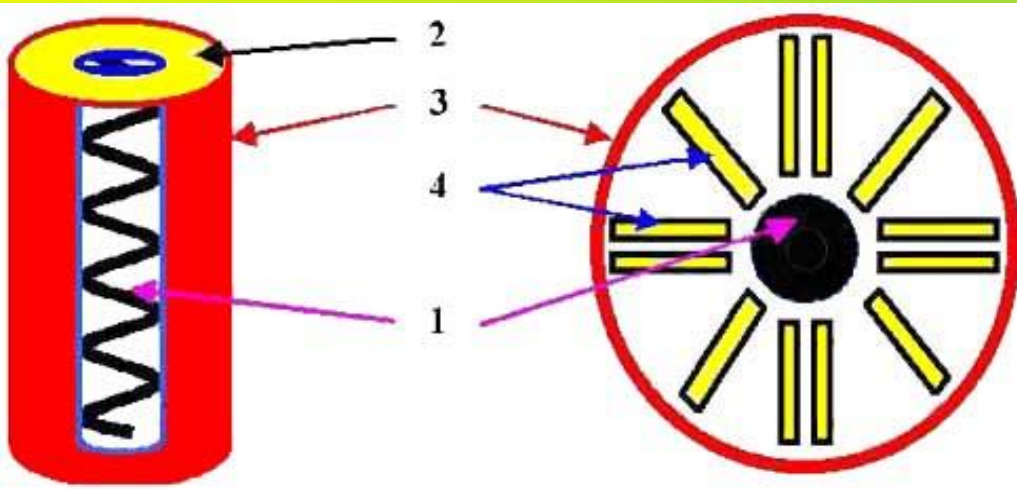
Вірус ВІЛу



Вірус грипу



# Схематична будова вірусу (Тютюнової мозаїки і ВІЛу)

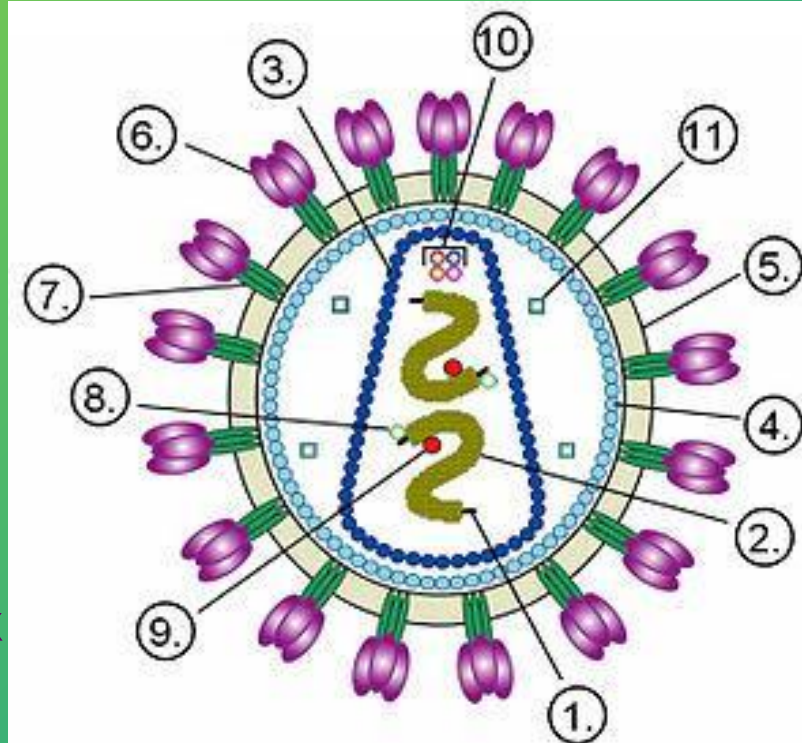


- 1 - сердцевина (геном вірусу РНК);
- 2 - білкова оболонка (капсид);
- 3 - допоміжна ліпопротеїдна оболонка;
- 4 - капсомери (структурні частини капсиду).

1-РНК-геном вірусу, 2-нуклеокапсид, 3-капсид, 4-білковий матрикс, 5-ліпідна мембрана.

Цифрами 6-7 позначені глікопротеїни, з їх допомогою відбувається зв'язування вірусу з клітинною мембраною.

Цифрами 8—11 позначені білки, що входять до складу віріона і необхідні вірусу на ранніх стадіях інфекції.

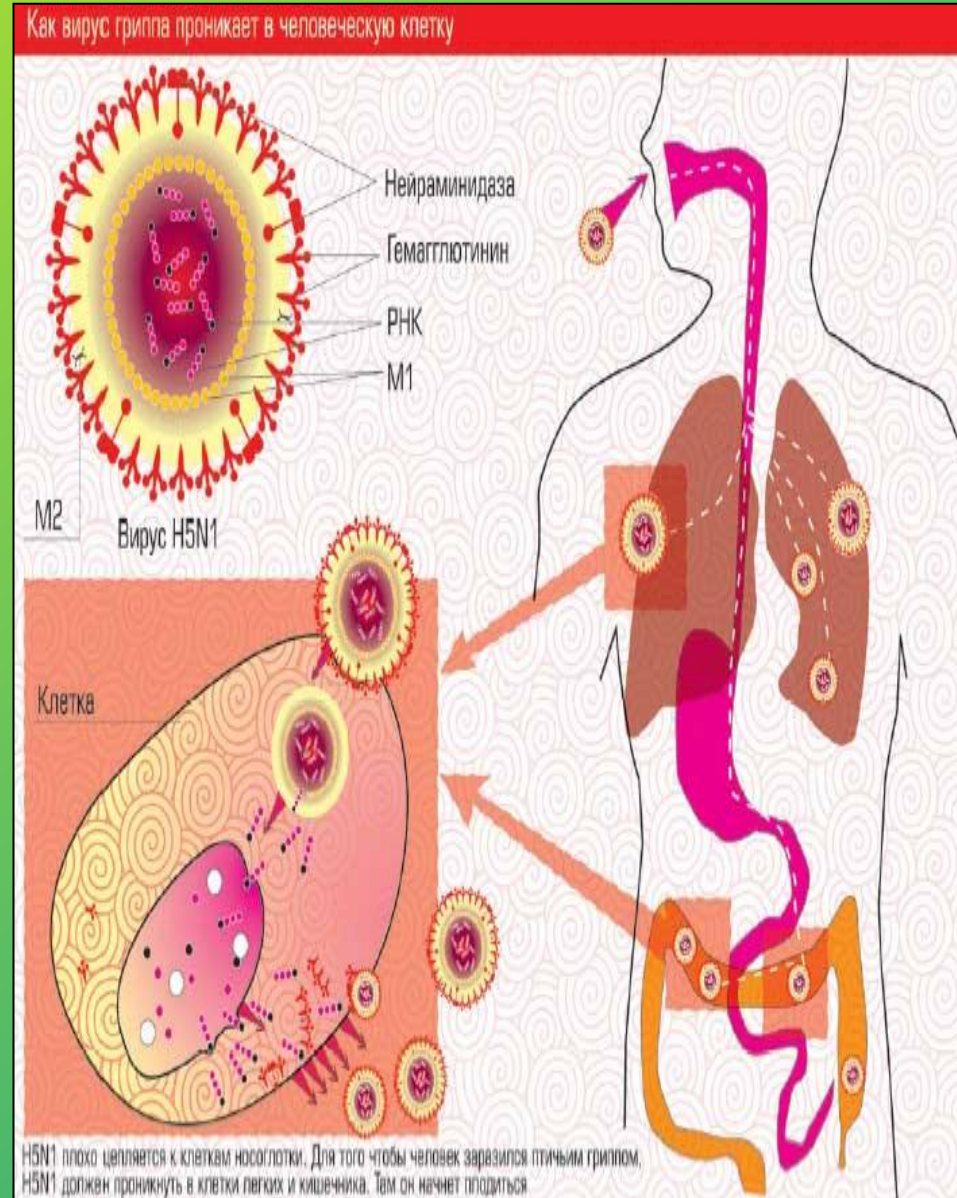
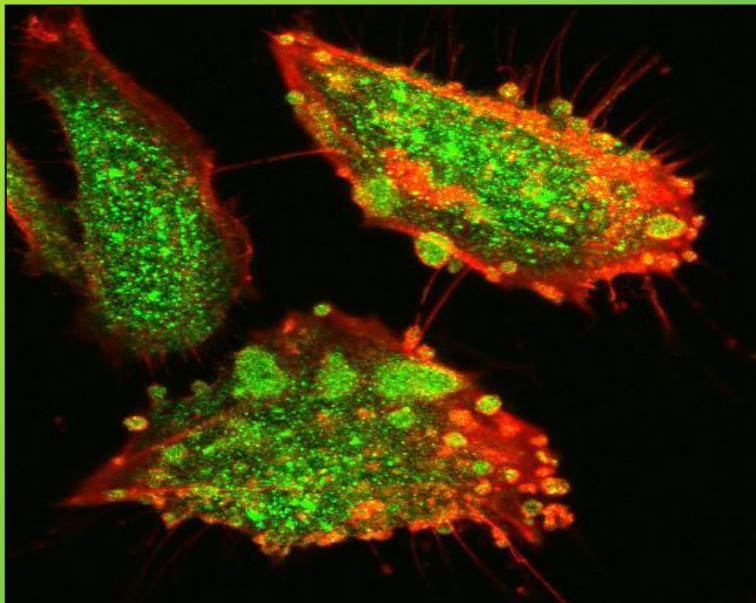
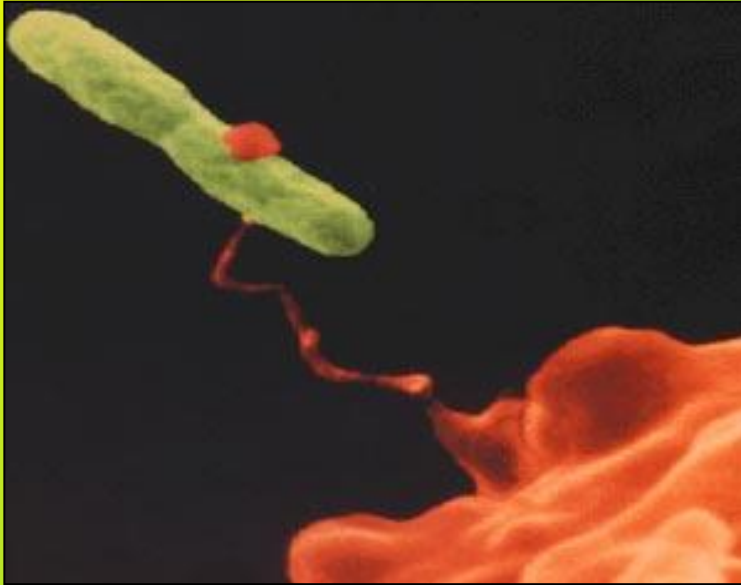


# ***Механізми інфікування вірусом***

- Приєднання до клітинної мембрани — *адсорбція*.
- Проникнення в клітину хазяїна — *піноцитоз*.
- Створення нових вірусних компонентів — *розмноження*.
- Дозрівання віріонів і вихід з клітини.



# Проникнення вірусів





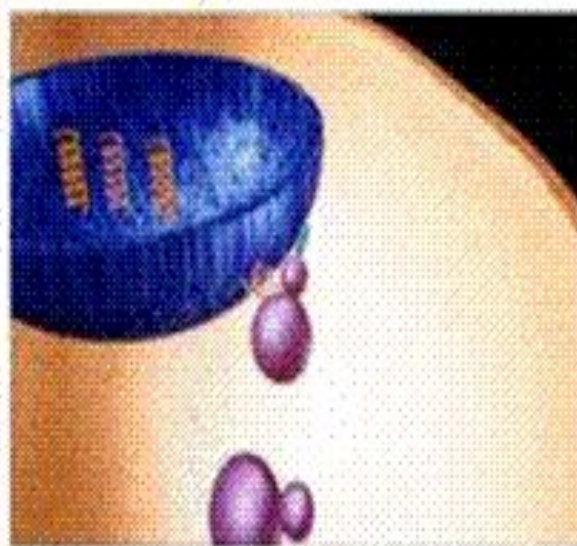
Додаток №2



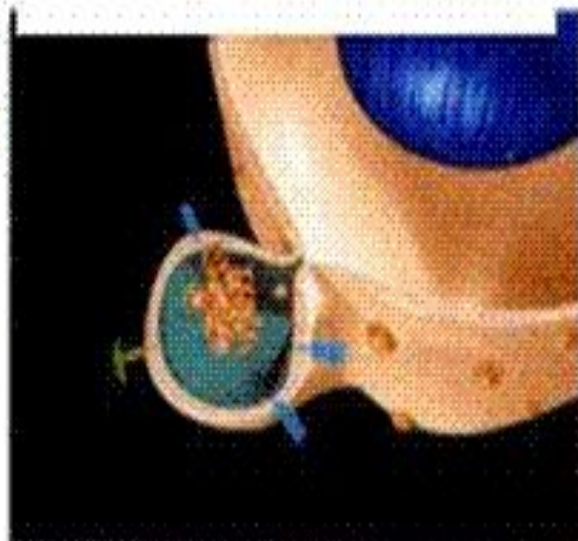
Проникнення вірусу в клітину



Вивільнення геному вірусу



Руйнування клітини внутриклітинне розмноження вірусів



Вивільнення нових віріонів вірусів

Цикл розмноження вірусу грипу

# Розмноження вірусів

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

**три етапи:**

1. Вірусна нуклеїнова кислота розмножується шляхом реплікації.
2. Шляхом транскрипції вірусного генома — синтез вірусної і-РНК;
3. Шляхом трансляції вірусного генома — синтез вірусних білків.



# Механізми антивірусного захисту організму людини

- 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.
- Несприйнятність - організм, що переніс певну вірусну інфекцію, зберігає несприйнятність до її збудника.

# **Шляхи проникнення вірусів до організму хазяїна**

- **Повітрянно – краплинний** – віруси грипу, вітряної віспи, кору
- **З їжею та водою** – вірус ящуру з молоком ураженої корови, гепатит А
- **Крізь покриви тіла** – віруси герпесу, сказу, папіломи
- **Під час переливання крові та хірургічних операцій** –

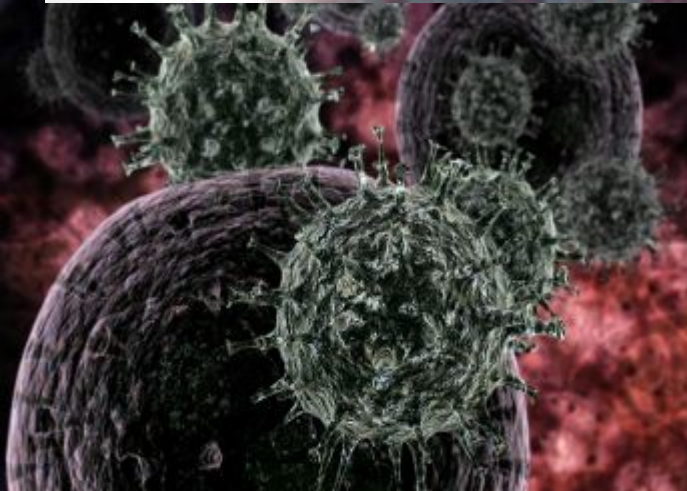
## **Вірус гепатиту В**

- **Статевим шляхом** – вірус герпесу, СНІДу
- **За участі переносників: кліщів** – вірус тайгового енцефаліту, **комарів** – вірус лихоманки Зіка
- **З пилком рослин** – вірус мозаїки картоплі



# Вірусні хвороби людини

## Грип



### Як захистити інших від інфікування?



Під час кашлю та чхання прикривайте рот і ніс серветкою або згином ліктя



Одразу викидайте використану серветку і закривайте кришку смітника



Регулярно мийте руки під час догляду за хворими, а також після кашлю та чхання

### Чи варто надягати медичну маску?



**Так.** Якщо у вас є респіраторні симптоми – кашель, утруднене дихання



**Так.** Якщо ви надаєте допомогу особам із респіраторними симптомами



**Не потрібно,** якщо немає респіраторних симптомів



Медичні працівники мають надягати респіратори

### Коли використовувати медичну маску

1.



Якщо ви здорові, вам потрібно носити маску, тільки якщо ви доглядаєте за людиною з підозрою на інфекцію COVID-19

3.



Маски ефективні лише в поєднанні з обробкою рук за допомогою спиртвмісних засобів або миття рук водою з милом

2.



Надягайте маску, якщо кашляєте і чхаете

4.



Якщо ви носите маску, ви повинні знати, як її правильно використовувати й утилізувати

### Як надягати, використовувати, знімати і утилізувати маску



1. Перед тим як надіти маску, вимийте руки із засобом на спиртовій основі або милом



4. Змініть маску новою, як тільки вона стане вологою, і не використовуйте повторно



2. Покрийте рот і ніс маскою і переконайтеся, що між вашим обличчям і маскою не виникає прогалин



5. Як знімати маску: не торкайтеся до її зовнішньої поверхні – зніміть маску за гумки; негайно викиньте у закритий контейнер; протріть руки засобом на основі спирту чи вимийте з милом



3. Не торкайтеся руками зовнішньої поверхні маски під час її використання; якщо зробили це, протріть руки засобом на основі спирту чи вимийте з милом

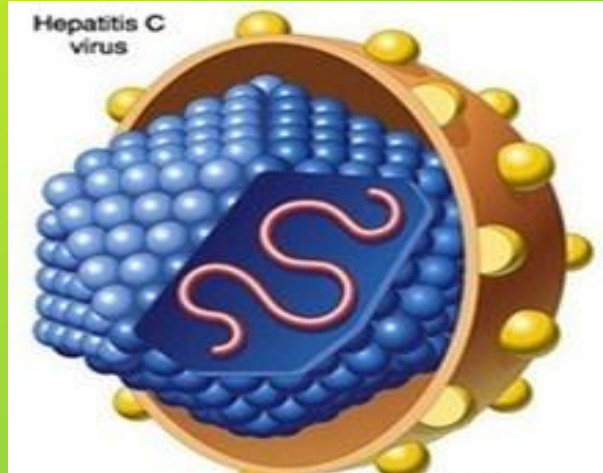
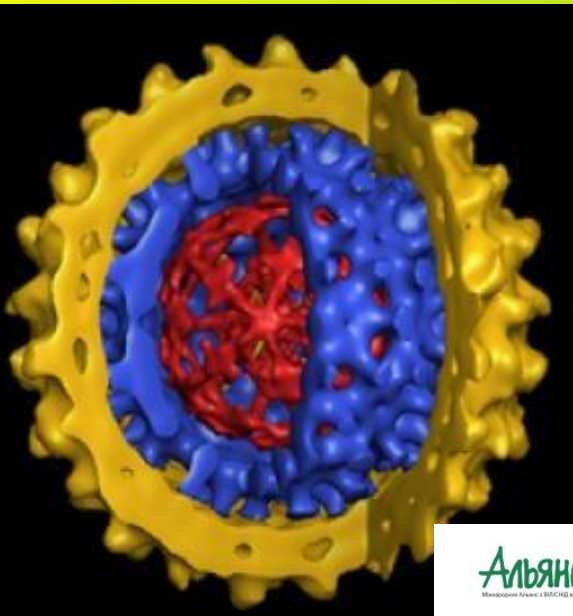
# Віруси передаються живими організмами

- Комахи (попелиці переносять близько 160 різних арбовірусів – це група РНК-вірусів)
- Кліщі
- Грунтові нематоди
- Рослини-паразити (повитиця переносить близько 50 вірусів рослин)
- Людина (віруси таких хвороб: грип та ін. небезпечні гострі респіраторні захворювання, СНІД, сказ, поліомієліт, вірусний енцефаліт, менінгіт, віспа, краснуха, кір, вірусні гепатити, герпес, деякі онкологічні захворювання)

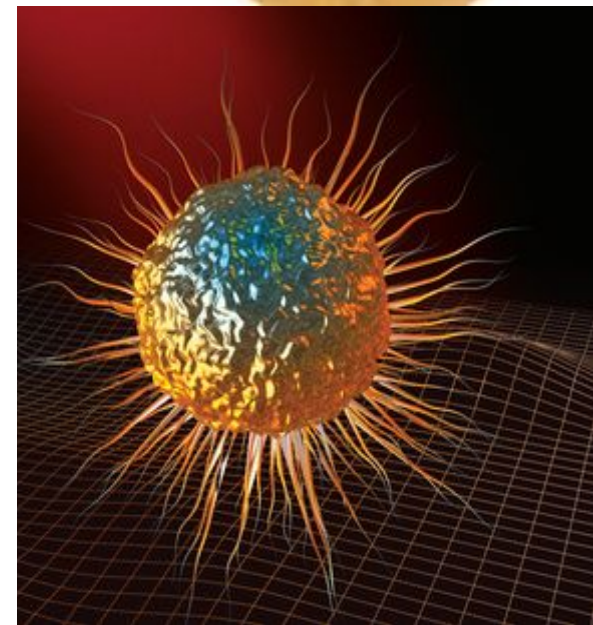
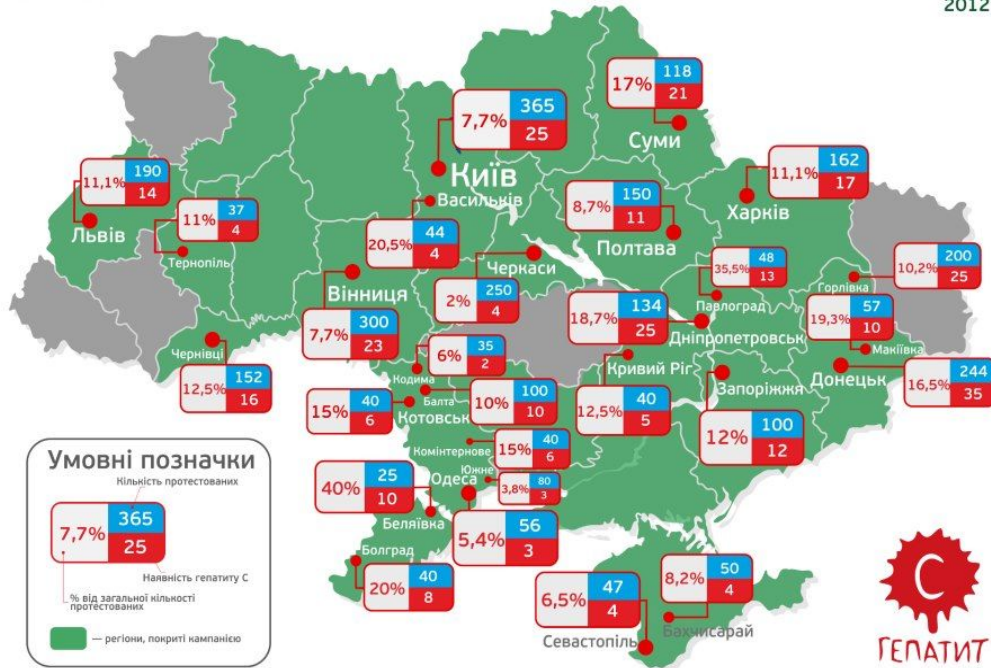


# Вірусні хвороби людини

## Гепатит



Результати експрес-тестування на гепатит С в містах України в рамках кампанії «Вимагаємо лікування!» та регіони, покриті кампанією 2012 р.





# Вірусні хвороби людей

## Кіп

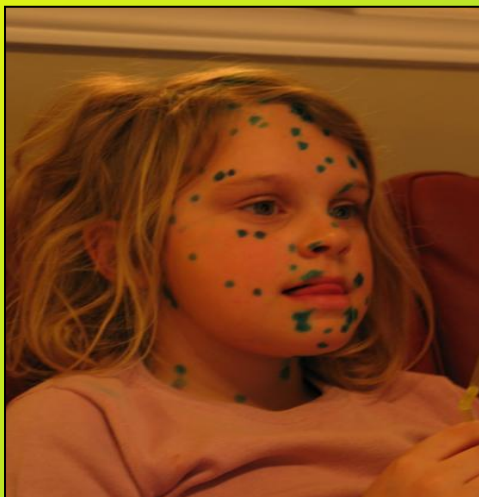


Кіп



# Вірусні хвороби людини

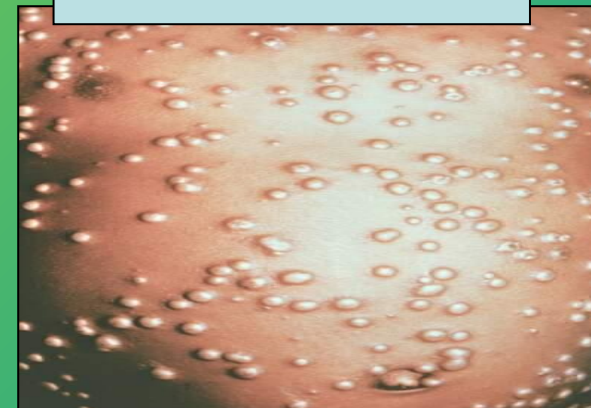
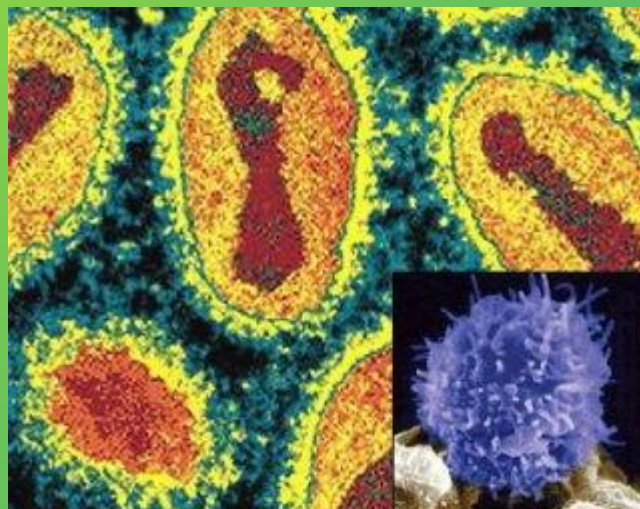
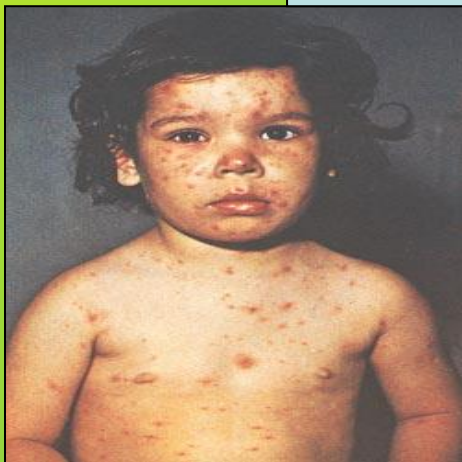
## Віспа



Вітряна віспа



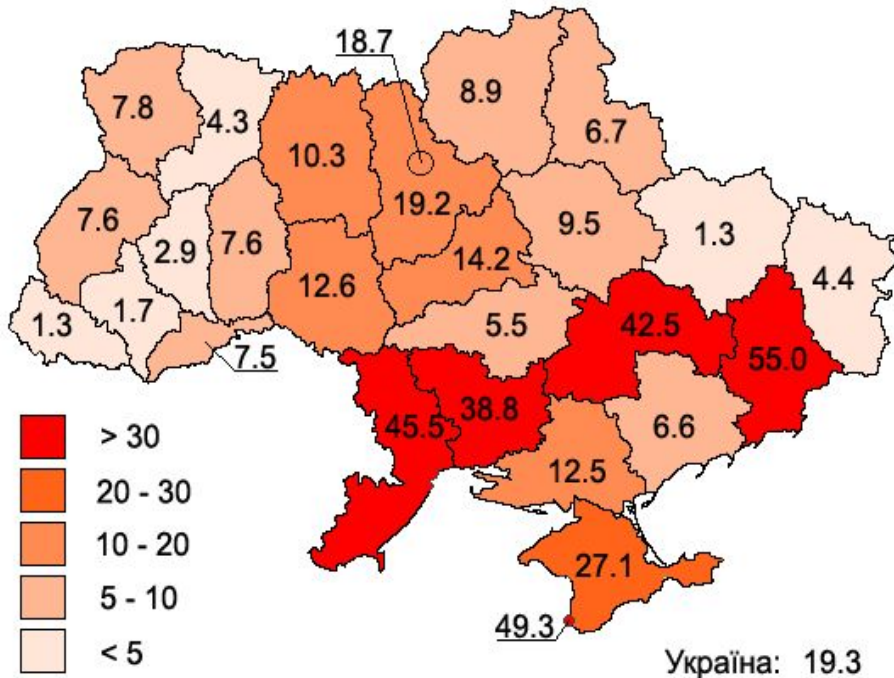
Натуральна віспа



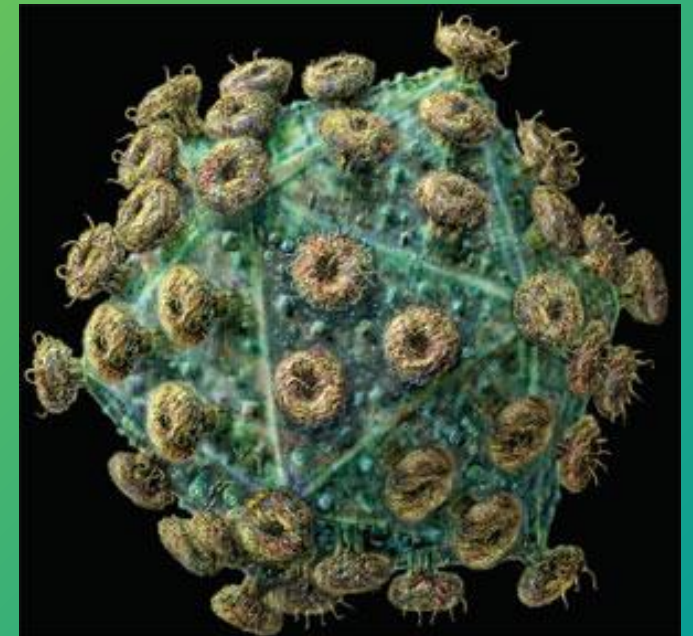
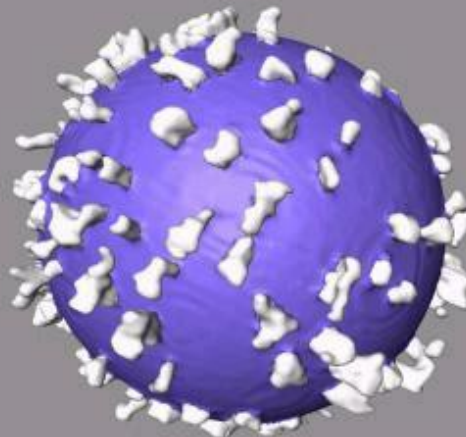
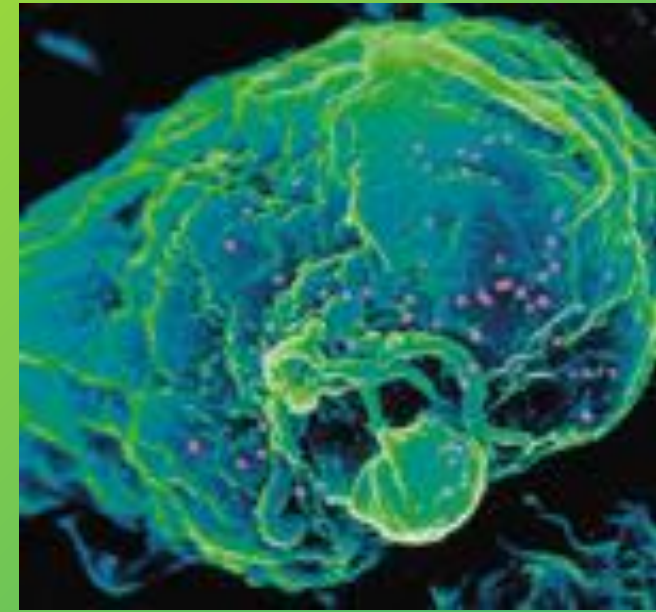


# Вірусні хвороби людей

Поширеність СНІД за даними диспансерного обліку на 01.01.2008 на 100 тис. населення



**ВІЛ**  
**СНІД**



Тривимірне зображення вірусу ВІЛу

Назва хвороби	Спосіб передачі	Вражаючі місця тіла	Спосіб профілактики
ГРИП	Повітряно-крапельний	Дихальні шляхи	Гігієна, вакцинація
ГЕПАТИТ	Контакт з кров'ю	Печінка	Безконтактність з хворими, вакцинація В
КІР	Повітряно-крапельний	Дихальні шляхи шкіра, кишечник слиз.оболонки, лімфа. кров	Безконтактність з хворими, вакцинація
ВІСПА	Повітряно-крапельний	Шкіра, слиз.оболонки, лімфа. кров	Безконтактність з хворими, вакцинація
СНІД	вакцинація	Імунна система	Безконтактність з хворими



# ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!!!

- ВІЛ-інфіковані люди повинні підтримувати постійний контакт зі своїм лікуючим лікарем, щоб той мав можливість спостерігати за їхньою імунною системою.
- На даний час існує підтримуюче лікування, та нажальвилікувати СНІД неможливо!!!
- При відсутності належного лікування в більшості ВІЛ-інфікованих людей ВІЛ переходить у стадію СНІДу через 5-10 років з моменту зараження.
- Тому СНІД вважається смертельним захворюванням.
- Незважаючи на це, багато людей з Віл-інфекцією живуть повноцінним життям протягом багатьох років.

# ВІЛ передається від однієї людини до іншої такими способами:

- При використанні нестерильних голок чи шприців для ін'єкцій.
- При переливанні інфікованої крові.
- При занятті незахищеним сексом.
- Від інфікованої матері до новонародженої дитини під час виношування плоду, при пологах чи годуючи дитину грудьми.



# ВІЛ не передається:

- Через чхання, кашель, при перебуванні в одному приміщенні з інфікованою людиною.
- Через укуси комах.
- Через домашніх тварин.
- При використанні загального посуду (чашок, вилок, ложок), рушників, постільної білизни, телефону, унітазу, ванни, басейну, і т.д.
- При обіймах, рукостисканні, поцілунку.

# ПАМ'ЯТАЙТЕ!!!

## Віруси

**завжди є паразитами**

**і тому викликають у своїх господарів певні симптоми того чи іншого захворювання.**

**Більше 75% всіх інфекційних хвороб приходить на вірусні - більше 25% всіх шлунково-кишкових інфекцій – вірусні.**

**Багато вірусів можуть тривалий час знаходитися в організмі в латентному стані (не проявляючи себе), а при порушенні нормальних умов життя вони, викликають клінічні форми хвороби.**

