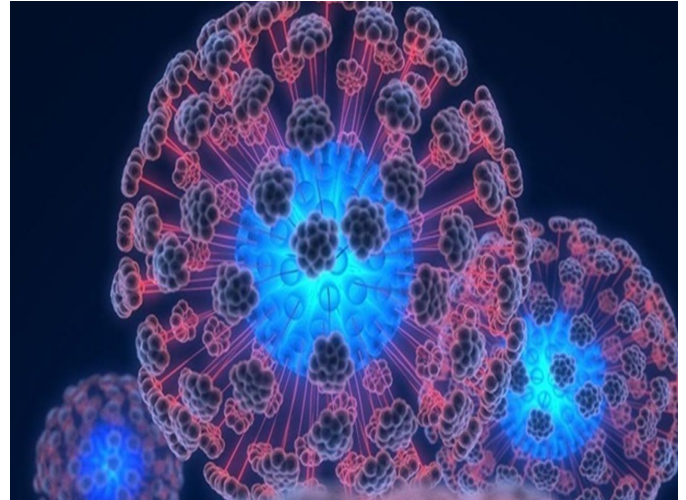


Віруси і Пріони

Виконав
Турчин Антон

Що таке вірус

Віруси— неклітинні форми живих організмів, які складаються з нуклеїнової кислоти (ДНК або РНК) і білкової оболонки, зрідка включаючи інші компоненти (ферменти, ліпідні оболонки тощо)



Еволюційне походження

У процесі вивчення природи вірусів, після відкриття їх Дмитром Івановським (1892) формувалися уявлення про віруси як про дрібні організми. Епітет «фільтрівний» згодом був відкинутий, тому що стали відомі фільтрівні форми або стадії звичайних бактерій, а потім і фільтрівні види бактерій. Найправдоподібнішою є гіпотеза про те, що віруси походять з «утікача» нуклеїнової кислоти, тобто нуклеїнової кислоти, що набула спроможність реплікуватись незалежно від тієї клітини, із якої виникла, хоча при цьому передбачається, що така ДНК реплікується з використанням структур цієї або іншої клітин.

На підставі дослідів фільтрації через градуйовані лінійні фільтри були визначені розміри вірусів. Виявилось, що розмір найдрібніших із них становив 20-30 нанометрів, а найбільших — 300—400 нанометрів.

У процесі подальшої еволюції у вірусів змінювалася більше форма, ніж хімічна будова.



Будови і властивості

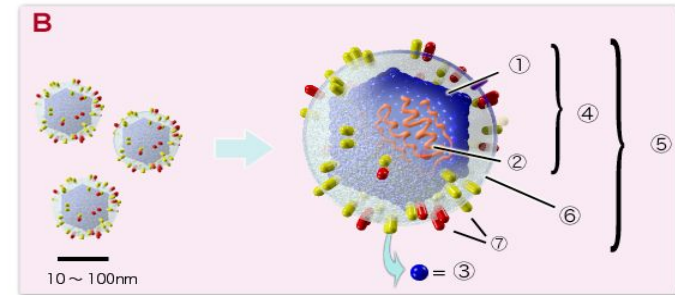
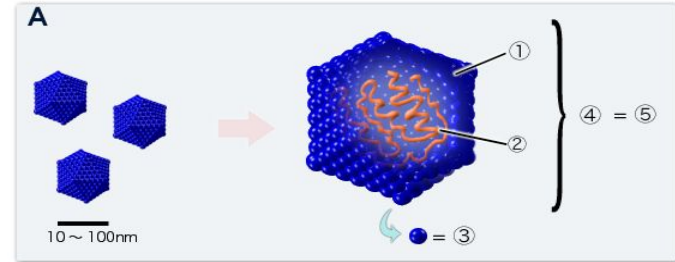
Розміри більшості вірусів коливаються від 10 до 300 нм. У середньому віруси в 50 разів менші за бактерій. Їх неможливо побачити в оптичний мікроскоп, тому що їх розмір менший за довжину світлової хвилі.

Віруси складаються з різноманітних компонентів:

серцевина — генетичний матеріал (ДНК або РНК). Генетичний апарат вірусу кодує від декількох до сотень генів. Необхідний мінімум — гени, що кодують вірус-специфічну полімеразу та структурні білки.

білкова оболонка, що називають *капсидом*. Оболонка часто побудована з ідентичних повторюваних субодиниць — капсомерів. Капсомери утворюють структури з високою симетрією.

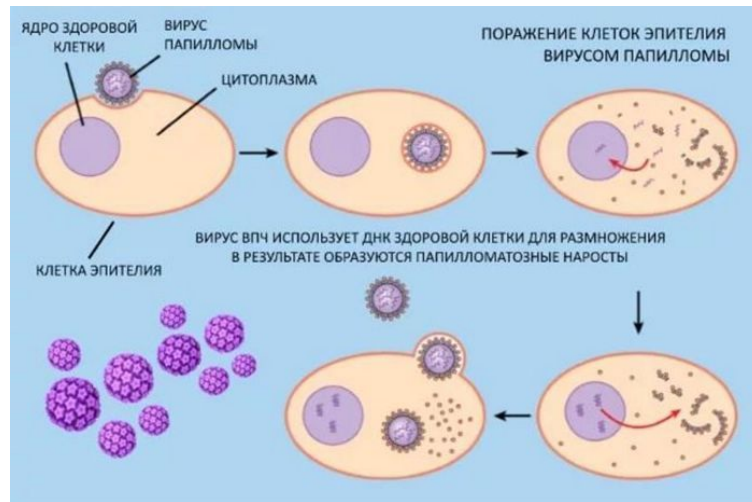
додаткова ліпопротеїдна оболонка. Ліпідна оболонка походить з плазматичної мембрани клітини-хазяїна та трапляється в порівняно складних вірусів. Цілком сформована інфекційна вірусна частка називається віріоном.



Механізм інфікування

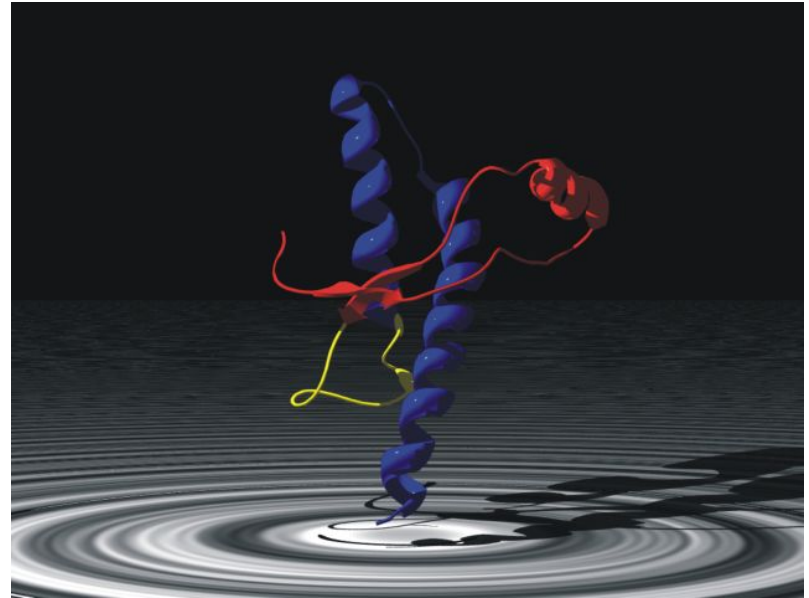
1. Приєднання до клітинної мембрани
2. Проникнення в клітину
3. Роздягання
4. Перепрограмування клітини
5. Персистенція
6. Створення нових вірусних компонентів
7. Дозрівання віріонів і вихід з клітини

Інфікування папіломи



Пріони

Особливий клас інфекційних агентів, чисто білкових кислот що спричиняють тяжкі захворювання центральної нервової системи у людей і ряду вищих тварин — пріонові хвороби, що, в свою чергу, входять до групи повільних інфекцій. Пріонний білок має аномальну тривимірну структуру і здатний прямо каталізувати структурне перетворення гомологічного йому нормального клітинного білка в собі подібний (пріоновий), приєднуючись до білка-мішені і змінюючи його конформацію. Як правило, пріонний стан білка характеризується переходом α -спіралей білка в β -складчатість.



Історія

У другій половині XX століття лікарі зіткнулися із незвичайним захворюванням людини — поступовим прогресуючим руйнуванням головного мозку, що відбувається у результаті загибелі нервових клітин. Це захворювання отримало назву губчастої енцефалопатії. Схожі симптоми були відомі давно, але вони спостерігалися не в людини, а у тварин (скрепі овець), і довгий час між ними не знаходили достатнього обґрунтованого зв'язку. Новий інтерес до їх вивчення виник в 1996 р., коли у Великій Британії з'явилася нова форма захворювання, що позначається як «новий варіант хвороби Кройцфельда-Якоба».

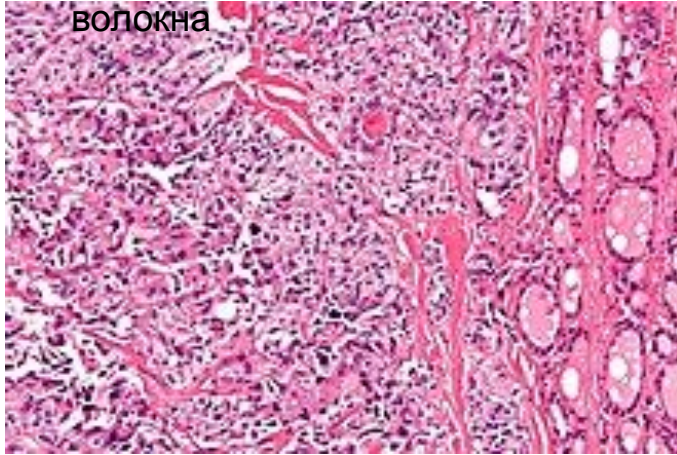
У 1997 р. американському лікареві Стенлі Прузінеру була присуджена Нобелівська премія з фізіології та медицини за вивчення пріонів.



Властивості молекул

Пріонові білки ссавців не подібні до пріонового білка дріжджів по амінокислотній послідовності. Попри це, основні структурні особливості (формування амілоїдних волокон і їх висока специфічність, що перешкоджає передачі пріонів від одного виду організмів до іншого) у них спільні. Водночас, пріонний білок, що відповідає за коров'ячий сказ, має здатність передаватися від виду до виду.

Амілоїдні
волоконна



Захворювання

Носій

Скрепі

Вівці та Кози

Трансмісивна енцефаломіотія норок

Норки

Губчаста енцефалопатія великої рогатої худоби

Корови

Губчаста енцефалопатія котячих

Кішки

Куру

Люди

Хвороба Кройцфельда Якоба

Люди