



Збільшувальні прилади

Будова світлового
мікроскопа
і правила роботи
з ним

Найпростіший збільшувальний прилад - **лупа**

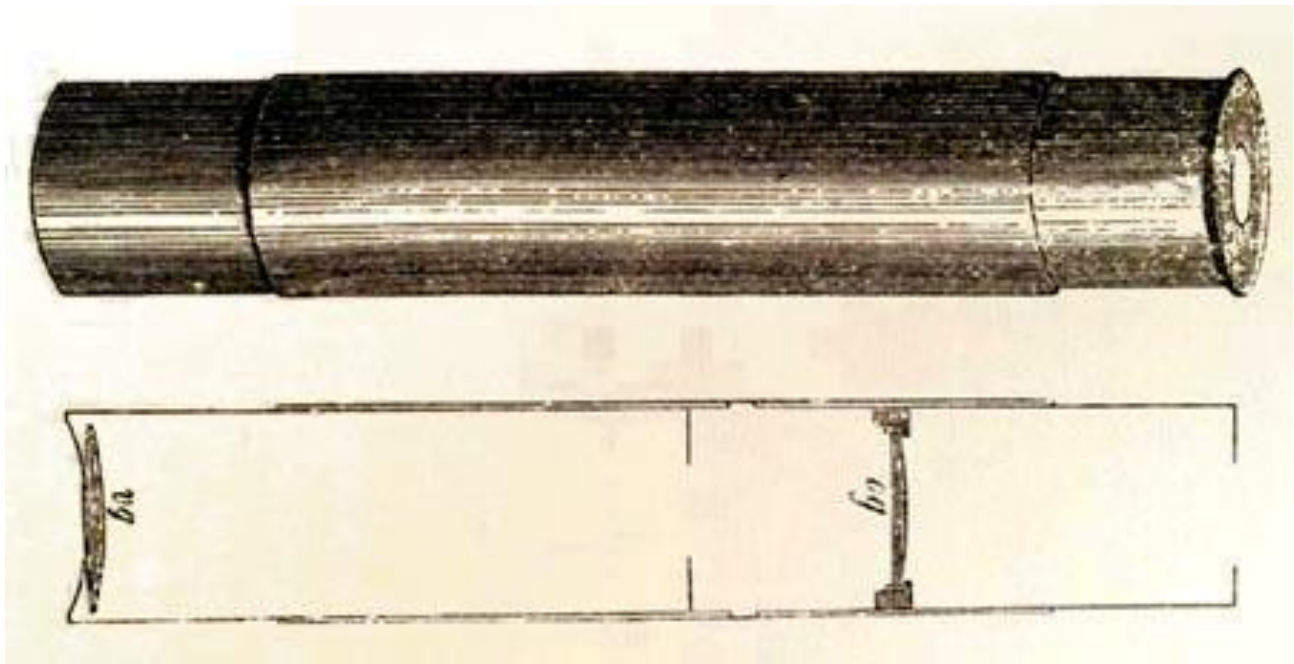
Ручна лупа - це скло, опукле з двох сторін, яке вставлене в оправу (збільшення у **2-25 разів**)



Штативна лупа - це пара лінз, укріплених на підставці - штативі (збільшення у **10-25 разів**)

Мікроскоп - прилад для розглядання дрібних, невидимих для неозброєного ока, об'єктів у збільшеному зображенні

Найперші записи про мікроскоп відносяться до 1595 року



Перший мікроскоп дозволяв 3-10-кратне збільшення



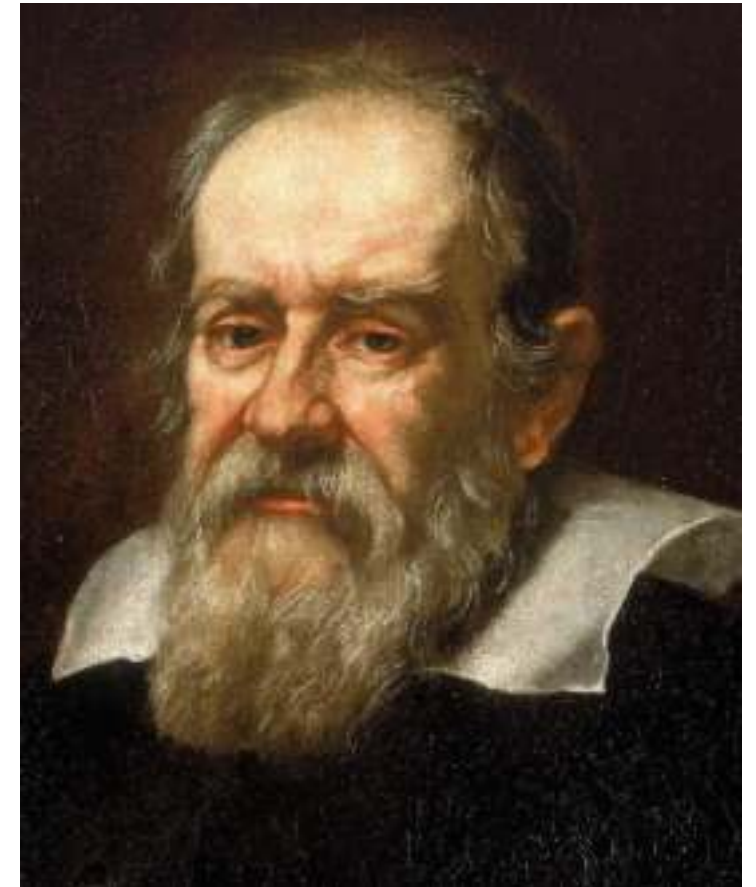
Захарій Янсен - ймовірний винахідник телескопа і мікроскопа

Мікроскоп - прилад для розглядання дрібних, невидимих для неозброєного ока, об'єктів у збільшеному зображенні

У 1609 році Галілео Галілей сконструював власний мікроскоп



Галілео Галілей - італійський мислитель епохи Відродження, засновник класичної механіки, фізик, астроном, математик



Мікроскоп - прилад для розглядання дрібних, невидимих для неозброєного ока, об'єктів у збільшеному зображенні

Роберт Гук у 1665 році завдяки вдосконаленому ним мікроскопу вперше розглянув клітини і ввів термін «клітина»



Портрет Роберта Гука



Малюнок зрізу клітин корка, зображених Робертом Гуком



Мікроскоп Гука

Мікроскоп - прилад для розглядання дрібних, невидимих для неозброєного ока, об'єктів у збільшеному зображенні

У 1674 році Антоні ван Левенгук, удосконаливши мікроскоп, побачив клітини, що рухаються



Портрет Антоні ван Левенгука



Копія мікроскопа, що застосовувався Левенгуком



Мікроскоп - прилад для розглядання дрібних, невидимих для неозброєного ока, об'єктів у збільшеному зображенні



Джозеф Джексон Лістер

Джозеф Джексон Лістер розробив та сконструював ахроматичні лінзи вищої продуктивності, що призвело до досконалості оптичного мікроскопа



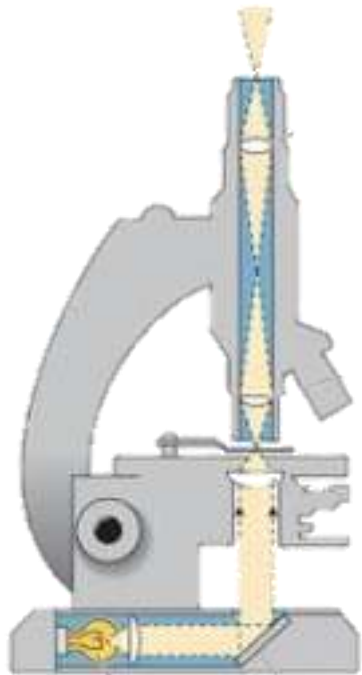
«Суп із чудовиськ - вода з Темзи» (1828 рік)



Мікроскоп - прилад для розглядання дрібних, невидимих для неозброєного ока, об'єктів у збільшеному зображенні

Сучасний світловий мікроскоп

Промені відбиваються від дзеркальної поверхні нижче об'єкта, проходять крізь нього, входять до об'єктивів мікроскопа, збільшуються за рахунок лінзи і окуляра



Цифровий мікроскоп



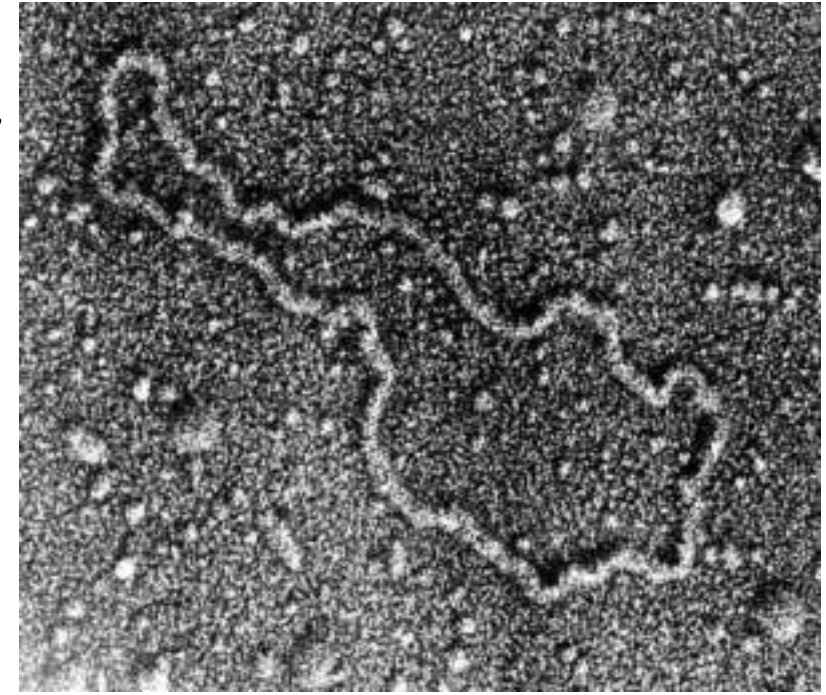
Електронний мікроскоп — прилад для отримання збільшеного зображення мікроскопічних предметів, в якому використовуються пучки електронів



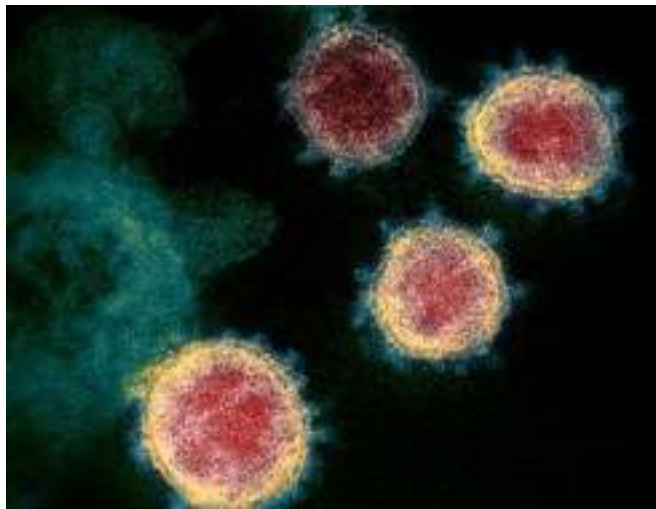
4-денний ембріон риби даніо



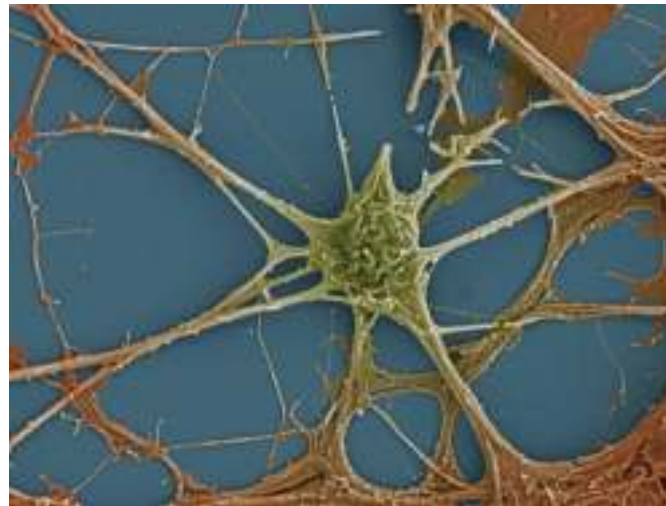
Хромосоми



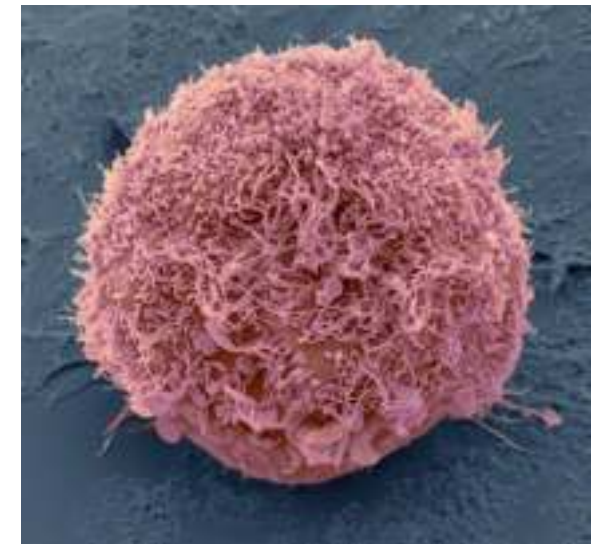
Плазміда - кільцева ДНК бактерій



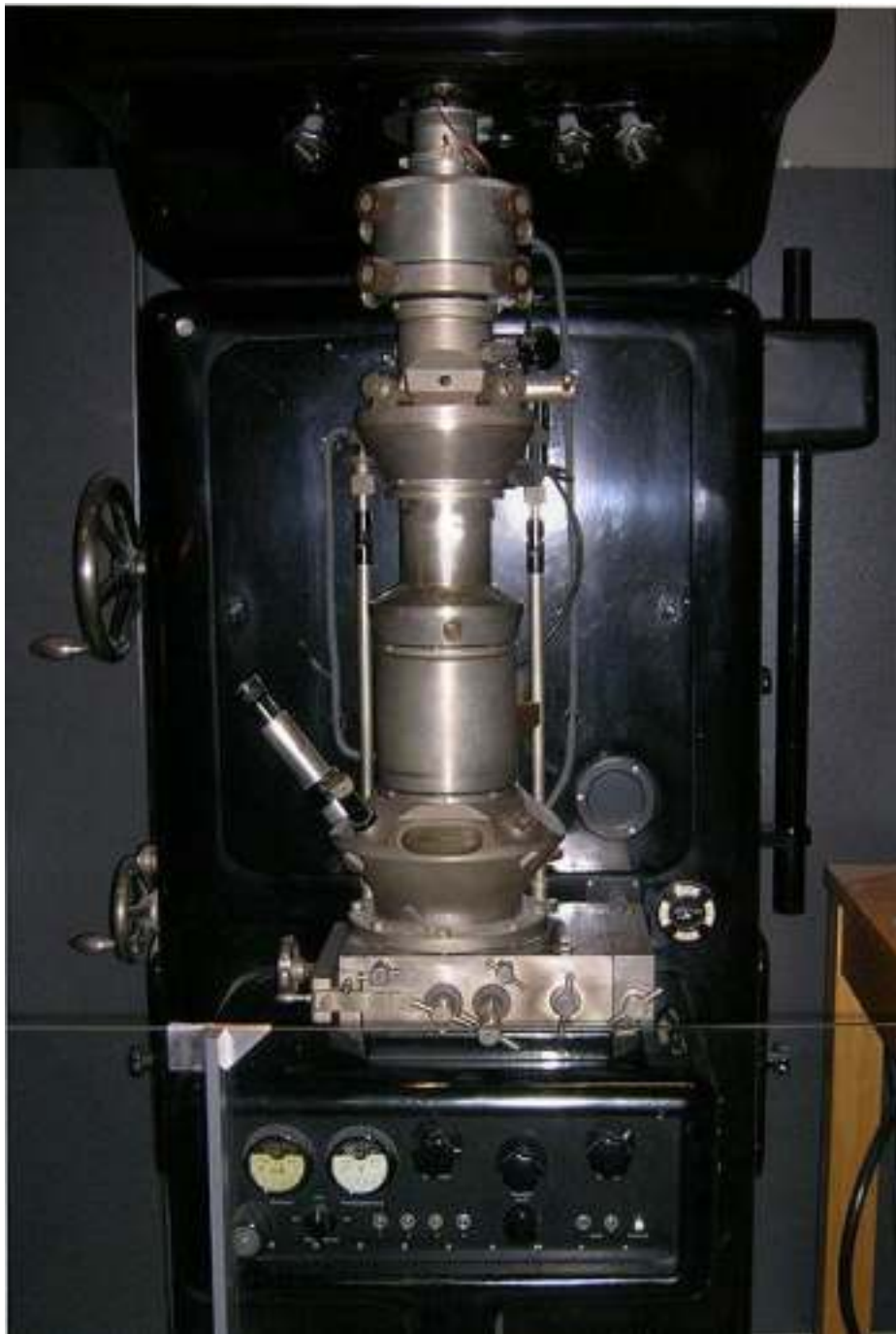
Коронавірус SARS-CoV-2



Нервова клітина



Стовбурова клітина

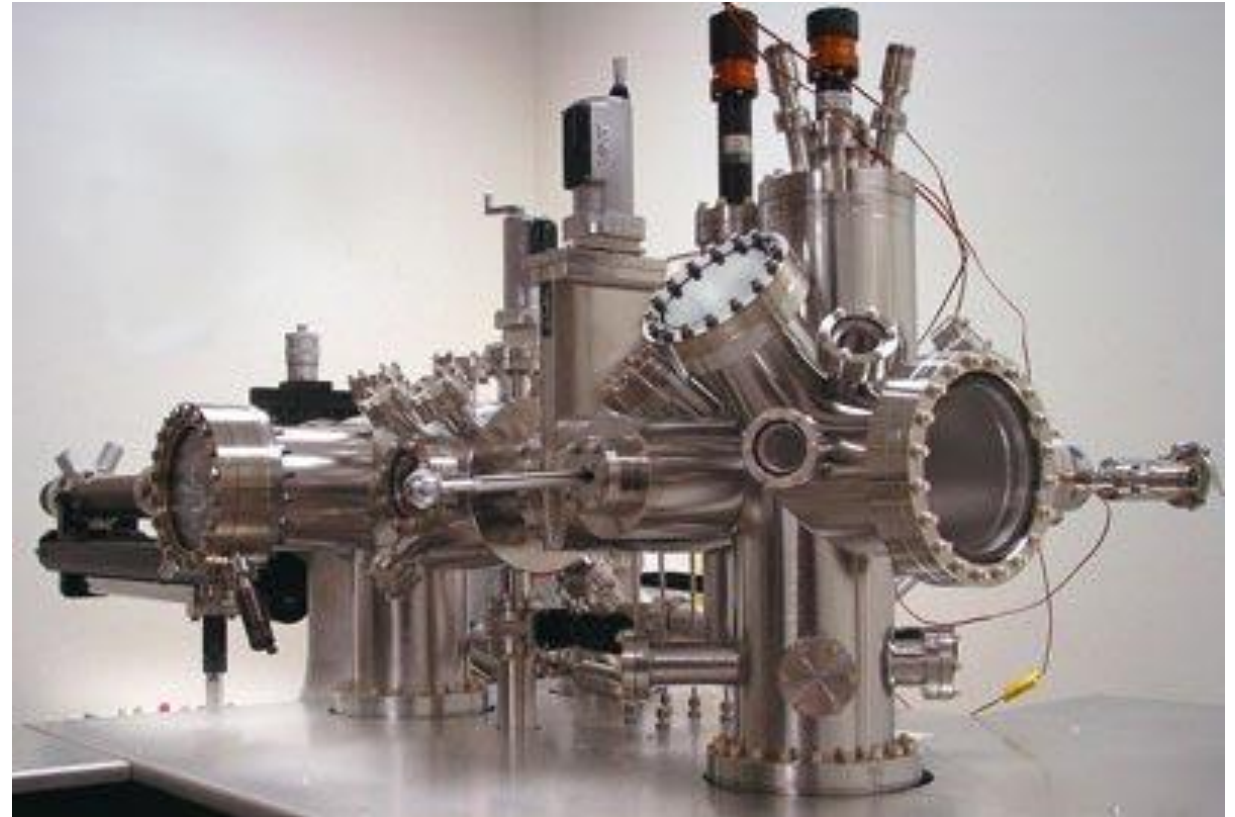


У 1931 році Ернст Руска винайшов і сконструював перший електронний мікроскоп



Скануючий електронний мікроскоп

Електронні мікроскопи можуть збільшувати зображення у 2 млн разів



Тунельний мікроскоп винайшли у 1981 році Герд Біннінг і Генріх Рорер, за що отримали Нобелівську премію з фізики за 1986 рік разом із Ернстом Рускою

Будова світлового мікроскопа



Будова світлового мікроскопа

Сучасні світлові мікроскопи
дозволяють збільшувати у **3500 разів**

Окуляр



збільшення лінзи окуляра

Об'єктив



збільшення
лінзи об'єктива

**Збільшення даного мікроскопа =
16 x 60 = 960**



Предметне скло



Покривне скло



Готовий
мікропрепарат

Порядок роботи з мікроскопом

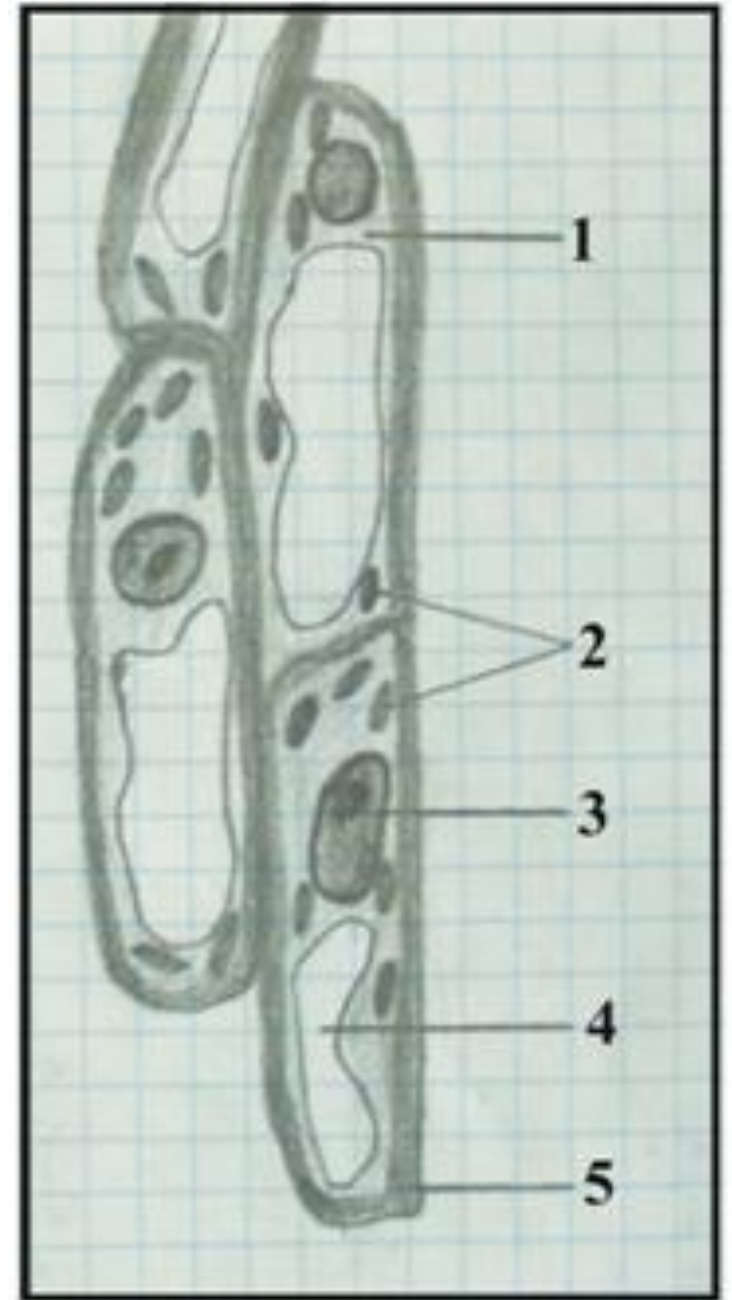


Вимоги до малюнку

1. Малюнок повинен мати назву.
2. Потрібно вказати використане збільшення.
3. Чітко замалювати побачене, вказати позначки.
4. Довжина малюнку повинна дорівнювати від 3 см

*Будова клітини.
Збільшення у 90 разів.*

1. Цитоплазма.
2. Хлоропласти.
3. Ядро.
4. Вакуоля.
5. Клітинна стінка.





Чи маєте
запитання?

Відео до уроку ви можете переглянути
за посиланням:

- <https://www.youtube.com/watch?v=bSB6iLRgk0&t=29s>

