

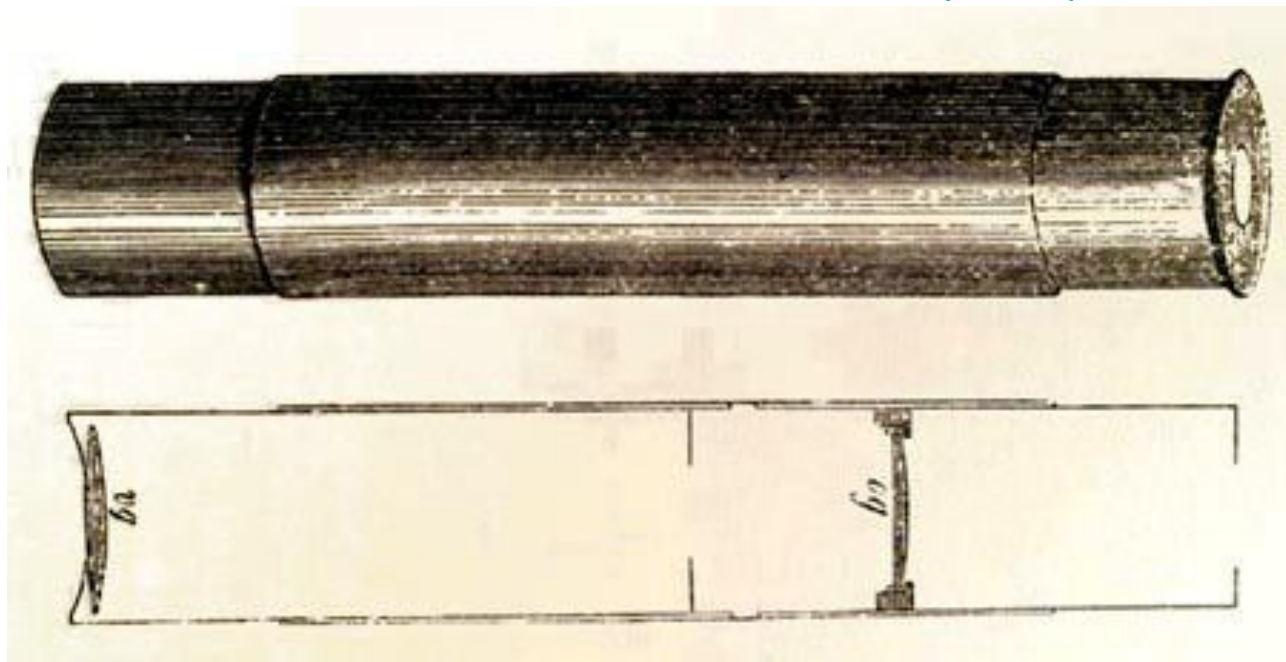


Методи дослідження клітин

Типи мікроскопії

Світлова мікроскопія

Найперші записи про мікроскоп відносяться до 1595 року



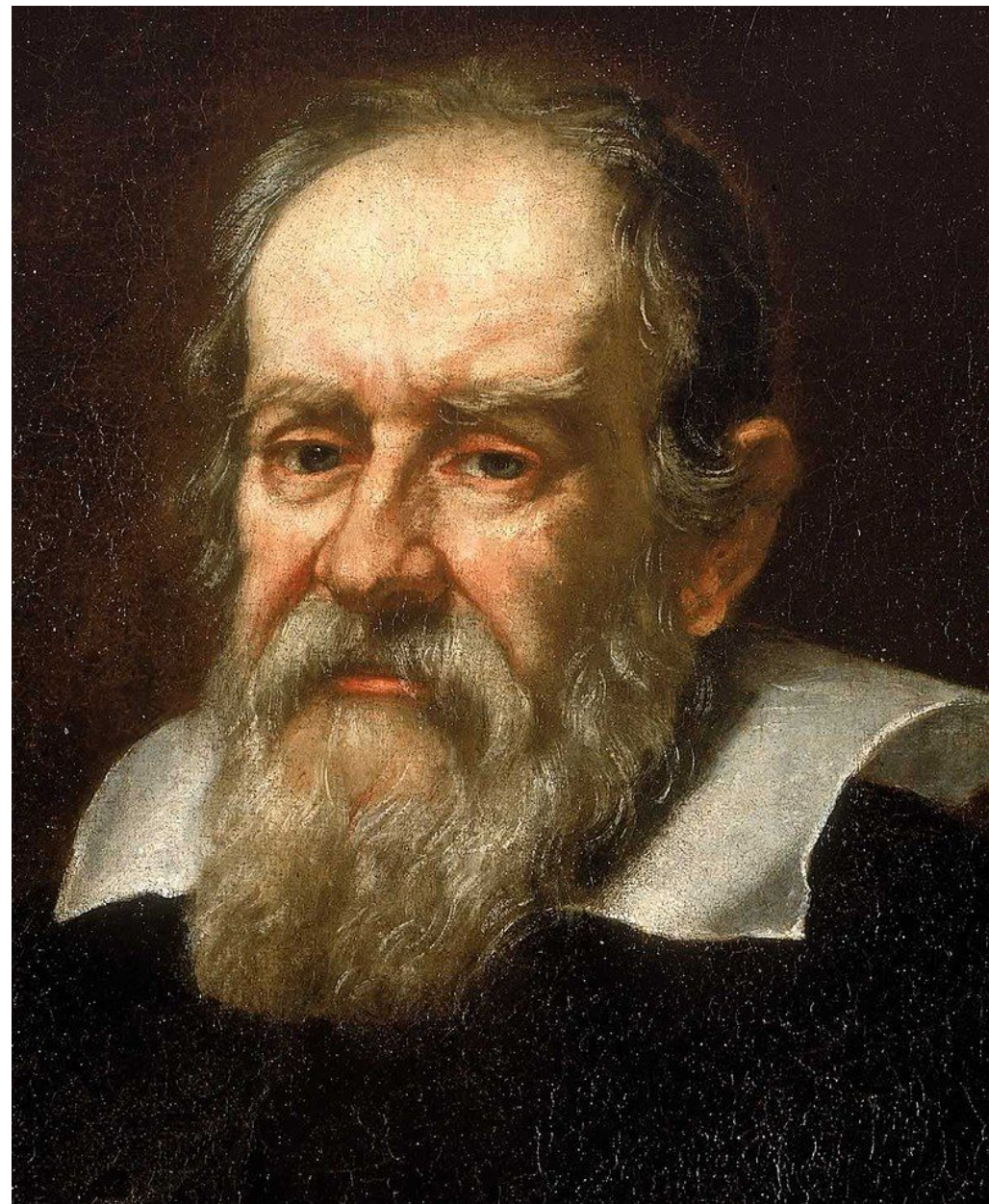
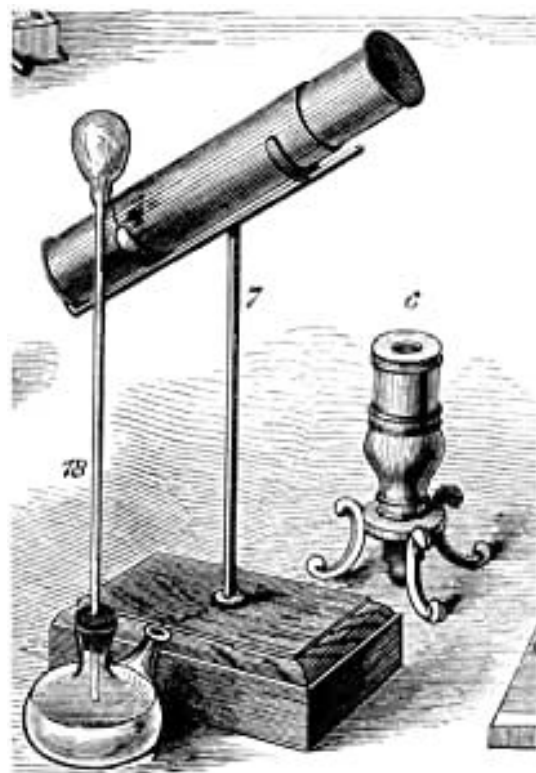
Перший мікроскоп дозволяв 3-10-кратне збільшення



Захарій Янсен - ймовірний винахідник телескопа і мікроскопа

Світлова мікроскопія

У 1609 році Галілео Галілей
сконструював власний мікроскоп



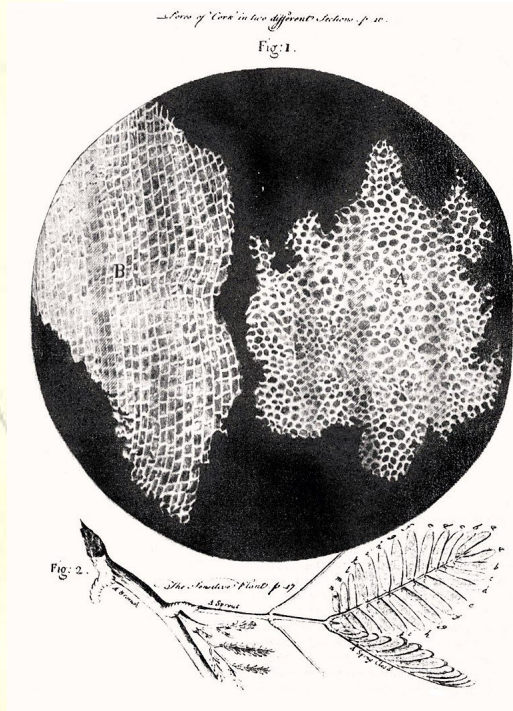
Галілео Галілей - італійський мислитель епохи Відродження, засновник класичної механіки, фізик, астроном, математик

Світлова мікроскопія

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

Світлова мікроскопія

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



Портрет Антоні ван Левенгука



Копія мікроскопа, що застосовувався Левенгуком



Світлова мікроскопія



Джозеф Джексон Лістер

Джозеф Джексон Лістер розробив та сконструював ахроматичні лінзи вищої продуктивності, що вдосконалило оптичний мікроскоп



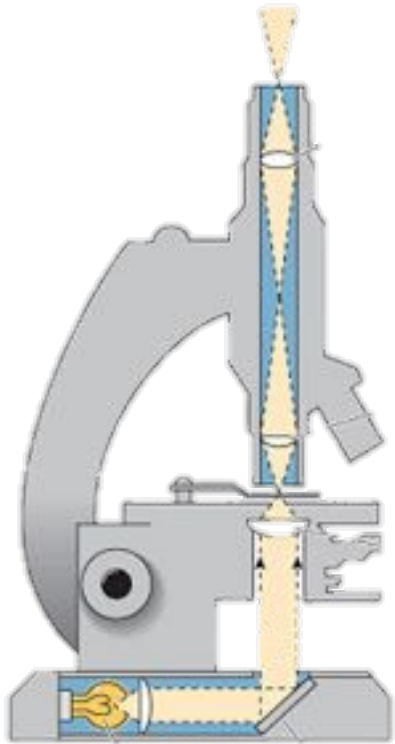
«Суп із чудовиськ - вода з Темзи»
(1828 рік)



Світлова мікроскопія

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

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



Цифровий мікроскоп



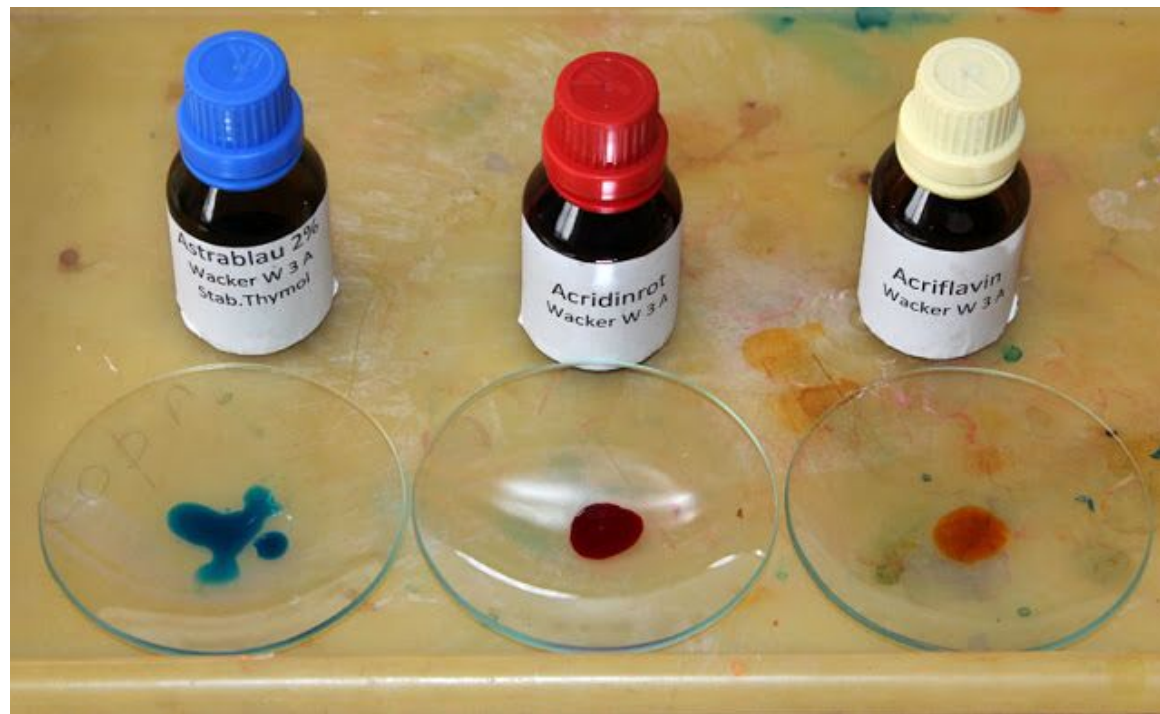
Світлова мікроскопія



Для розглядання об'єкта зразок повинен бути дуже тонким і максимально рівним



Розрізування за допомогою ручного мікротома

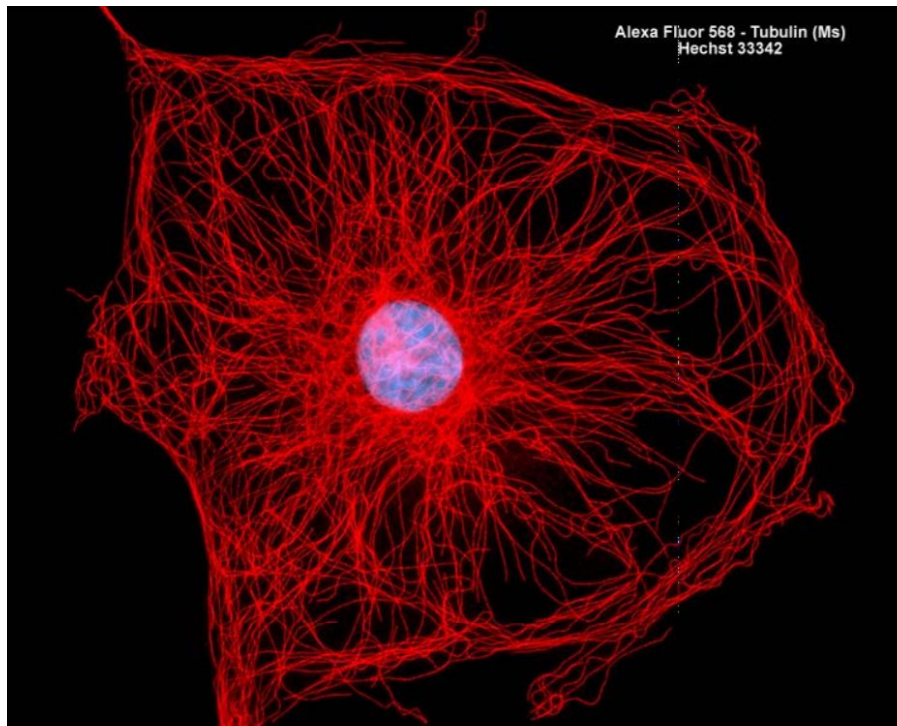


Для підвищення контрасту зображення препарат зафарбовують спеціальними барвниками

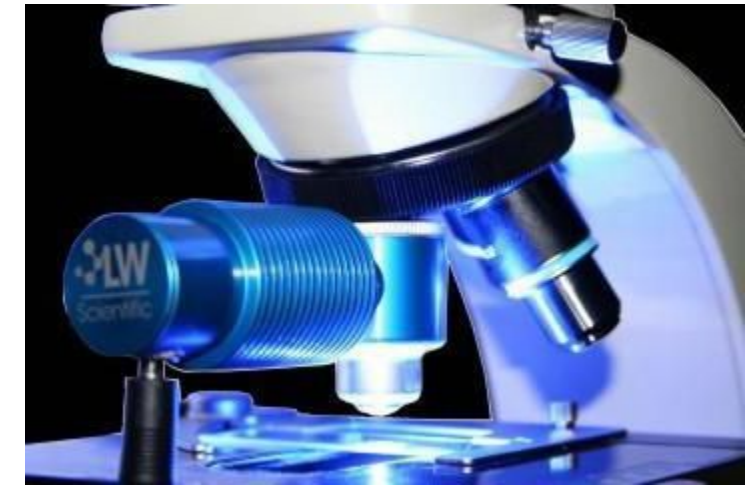


Флуоресцентна мікроскопія

Флуоресцентна мікроскопія - метод отримання збільшеного зображення з використанням люмінесценції збуджених атомів та молекул зразка або завдяки обробці об'єкта сполуками, що дають світіння



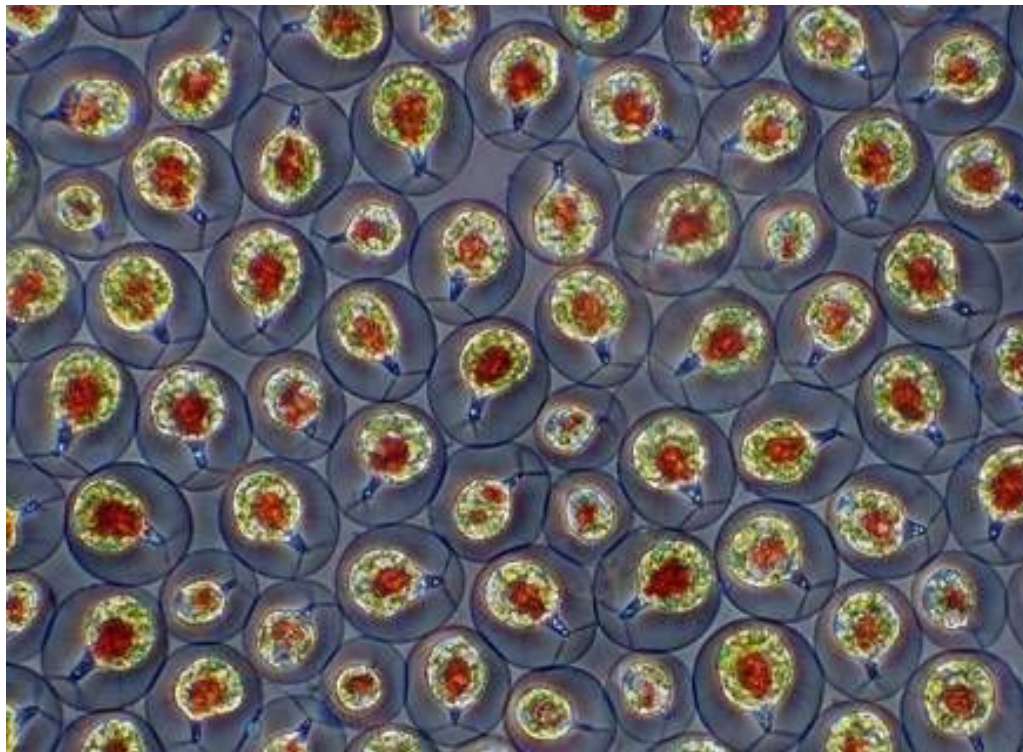
Флуоресцентне зображення цитоскелета червоним, ядра - синім



Екстракт хлорофілу у спирті підсвічений білим світлом (вгорі) і ультрафіолетом (унизу)

Фазово-контрастна мікроскопія

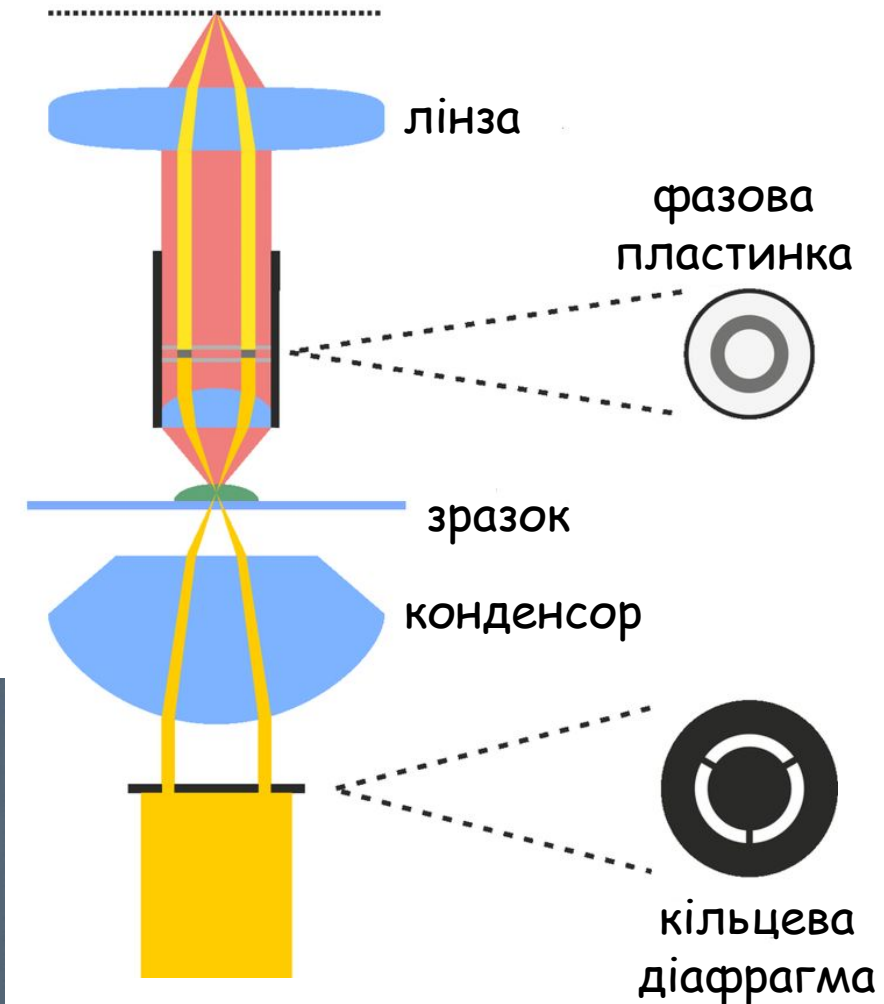
Фазово-контрастна мікроскопія - метод отримання зображень в оптичних мікроскопах, при якому зсув фази електромагнітної хвилі трансформується в контраст інтенсивності



Прісноводні водорості



Клітина



При проходженні через об'єкт фаза променів зсувається

Темнопольна мікроскопія

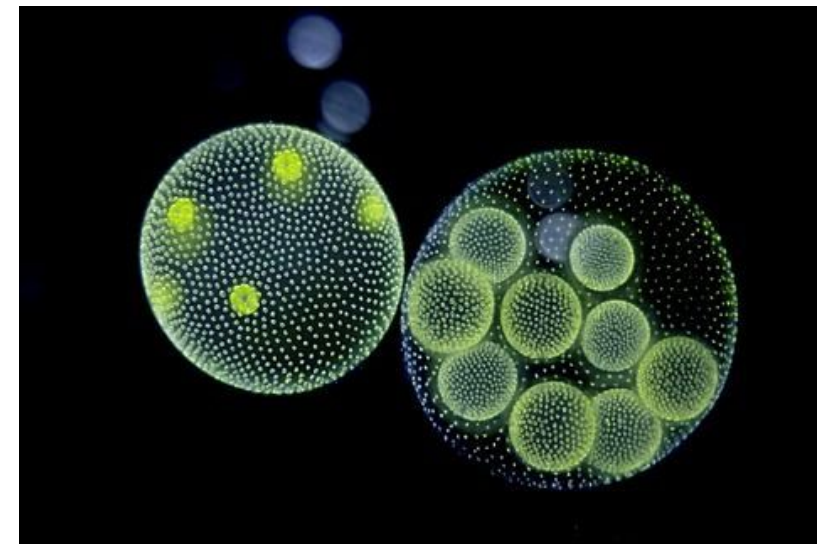
Темнопольна мікроскопія - метод отримання зображення, при якому на об'єктив потрапляє тільки розсіяний пучок: як наслідок, зображення зразків виходить світлим на темному полі



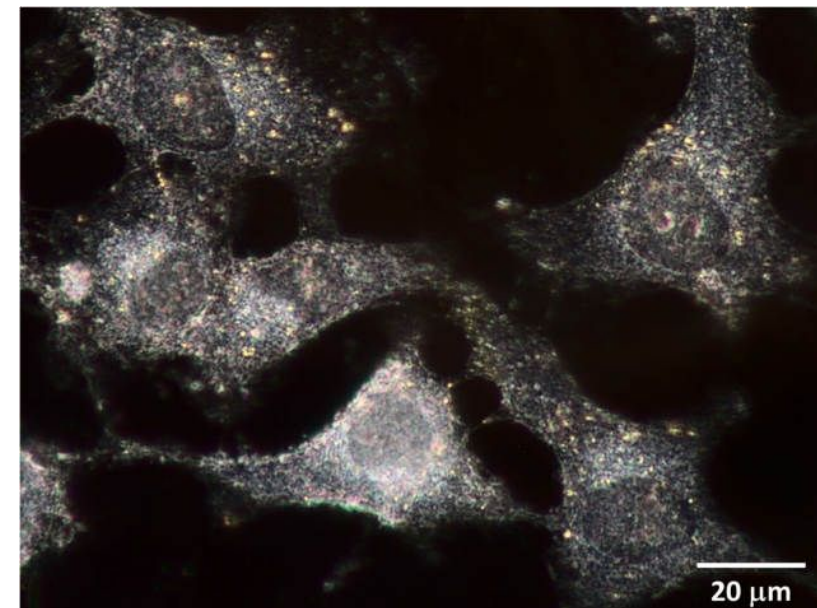
Водорості



Дафнія



Вольвокс

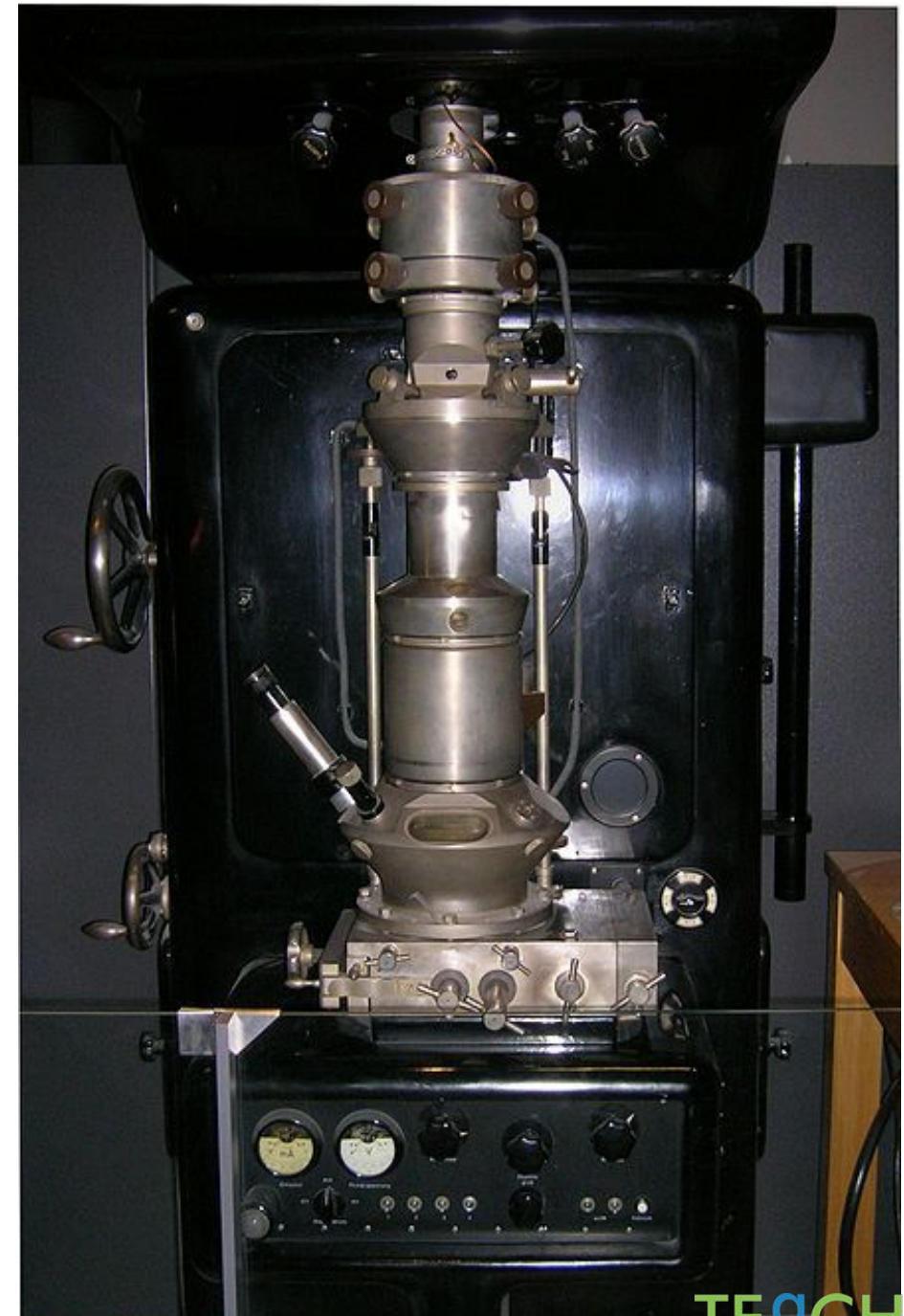


Онкоклітини

Електронна мікроскопія



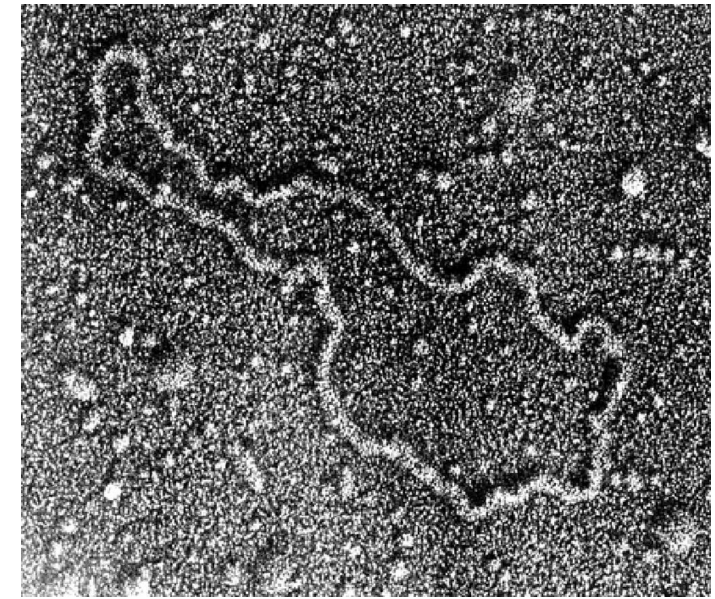
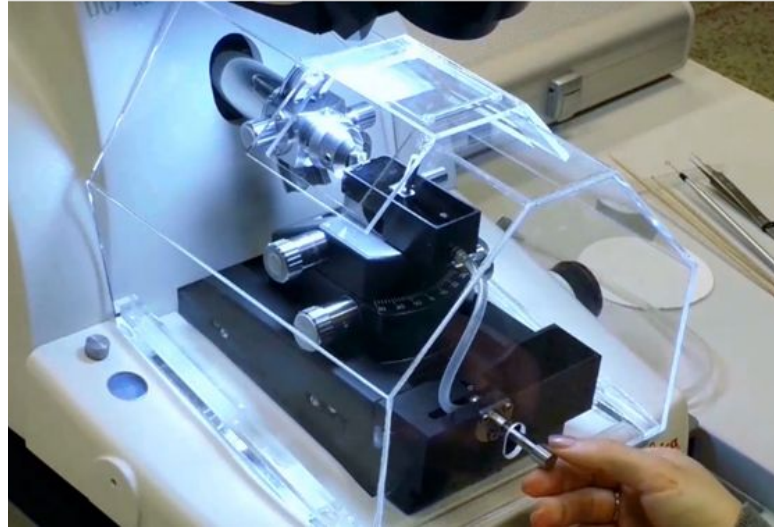
У 1931 році Ернст Руска створив прототип першого електронного мікроскопа і у 1933 році було створено його перший варіант



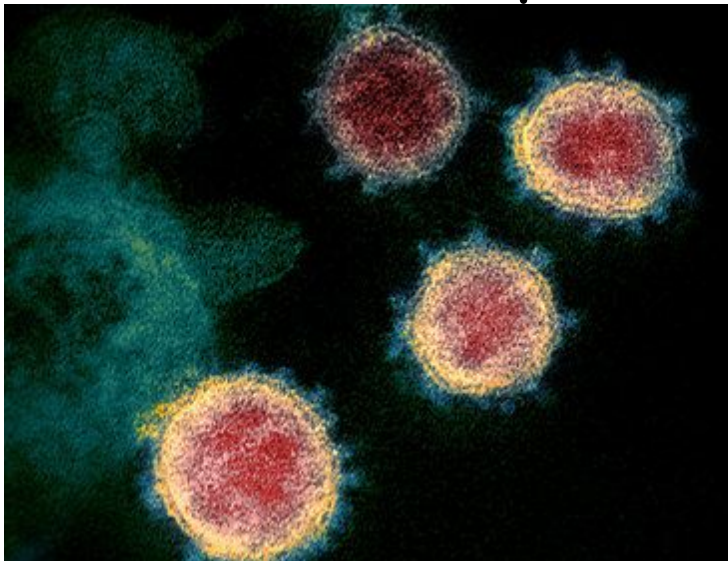
Електронна мікроскопія

Електронний мікроскоп - прилад для отримання збільшеного зображення мікроскопічних предметів, в якому використовуються

Мікротом
для ультратонких зрізів



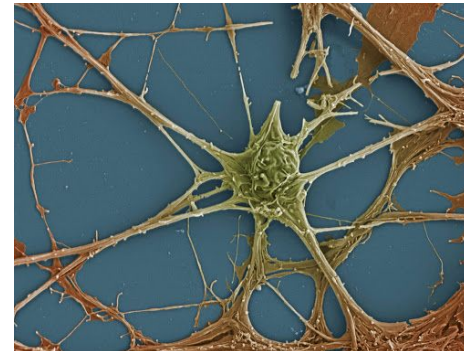
Плазміда -
кільцева ДНК бактерій



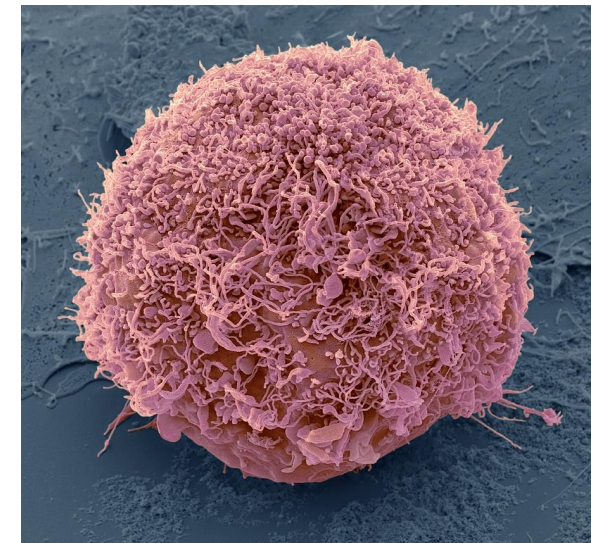
Коронавірус SARS-CoV-2



4-денний ембріон
риби даніо



Нервова клітина



Стовбурова клітина

Електронна мікроскопія

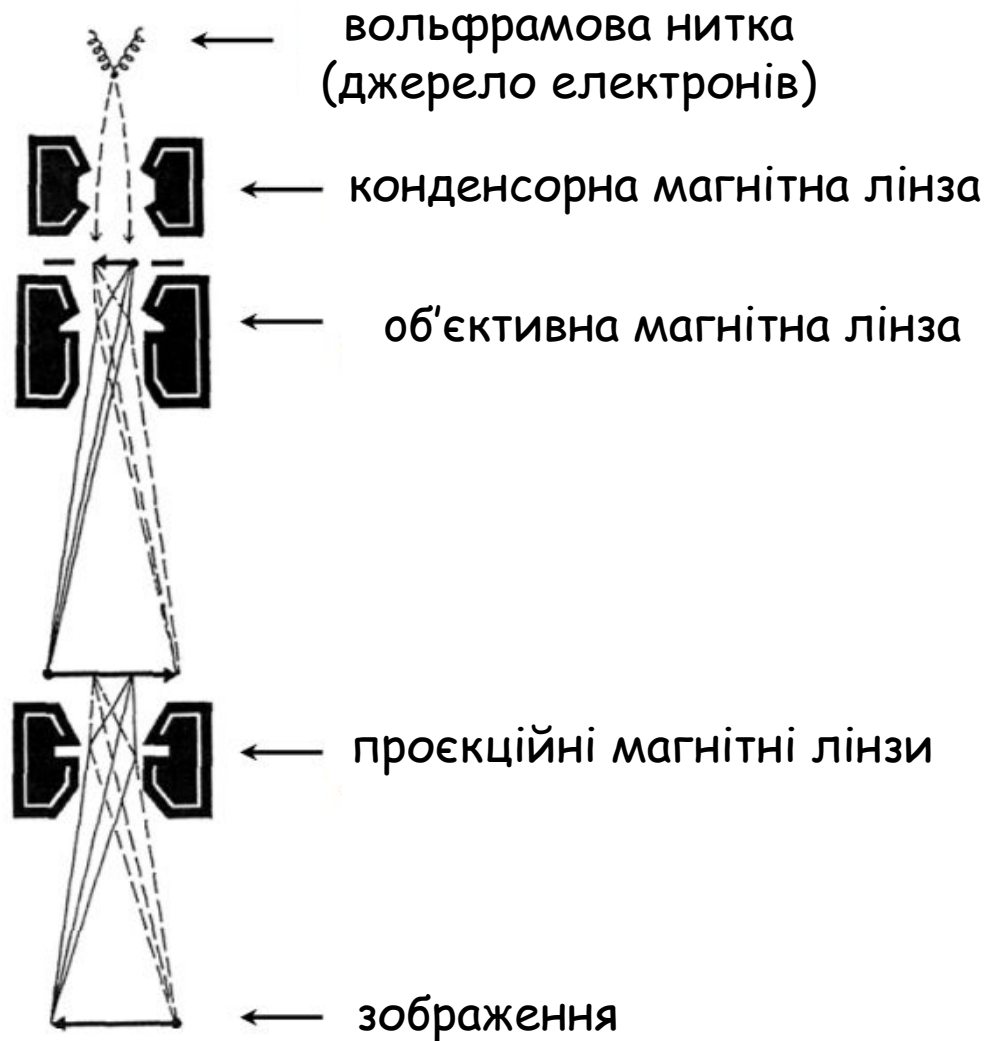
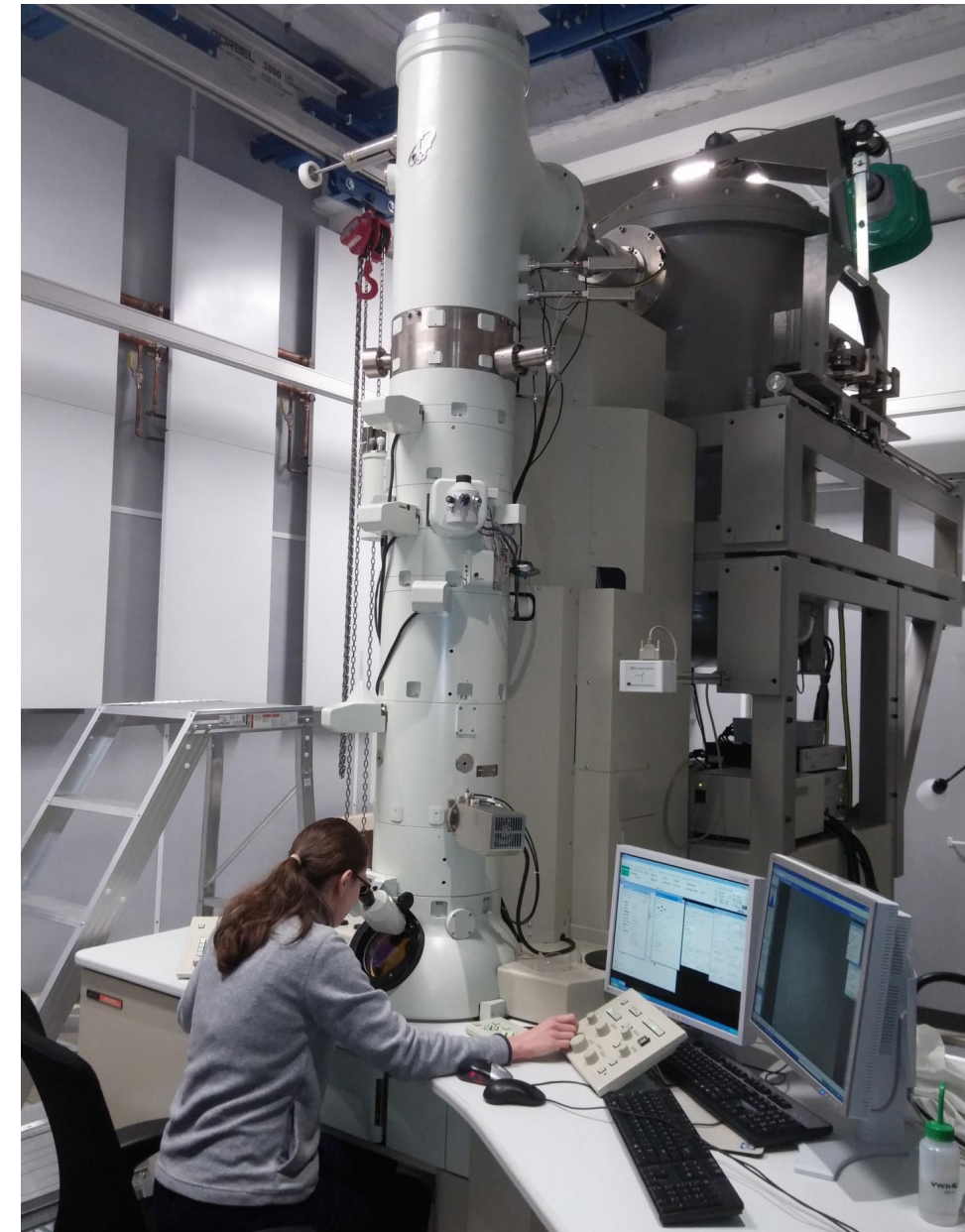


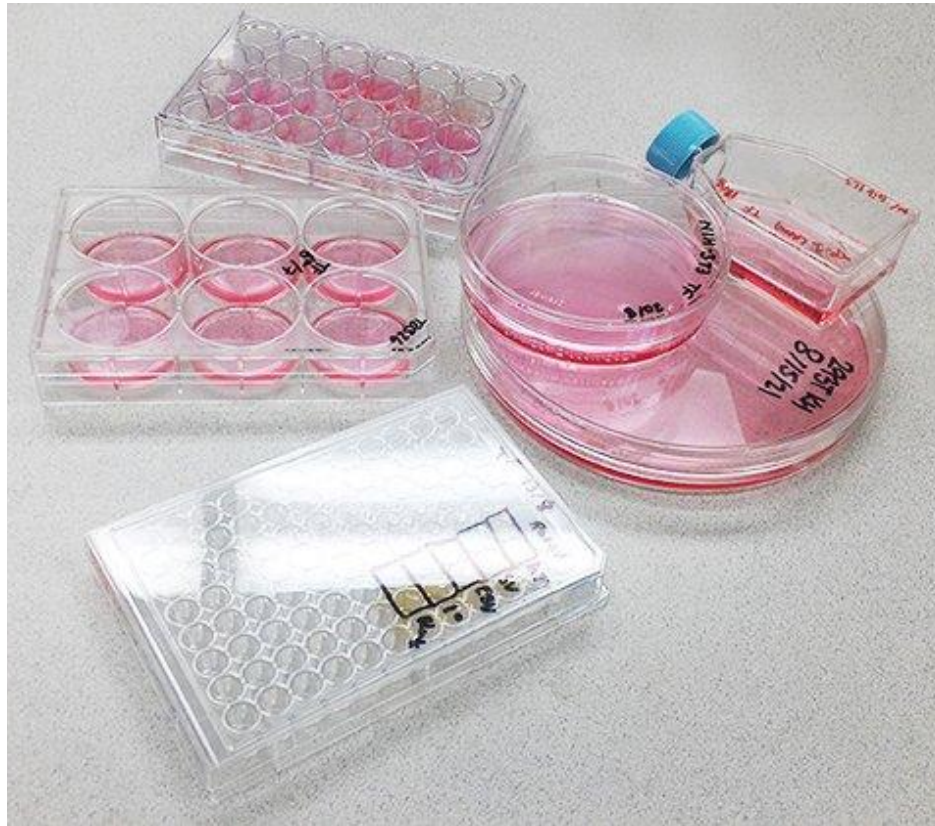
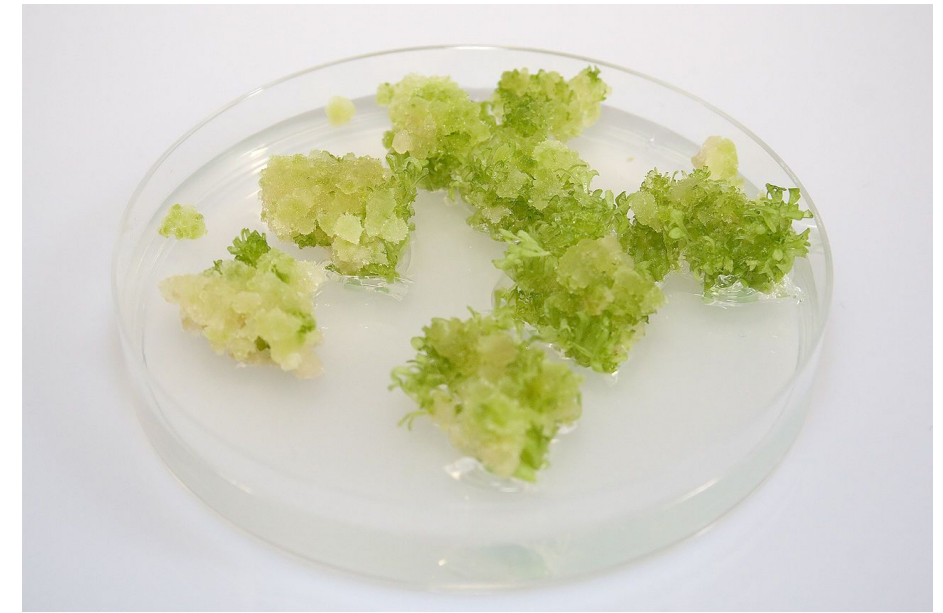
Схема будови електронного мікроскопа



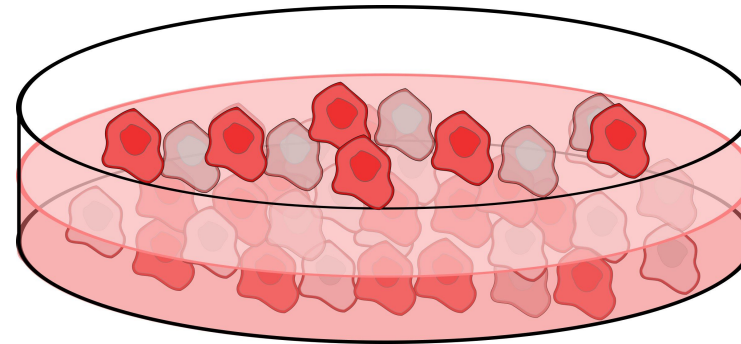
Загальний вигляд
електронного мікроскопа

Культивування клітин

Культивування клітин - метод вирощування клітин на поживному середовищі, взятих з організму людини, тварин або рослин



Посуд для культивування клітин



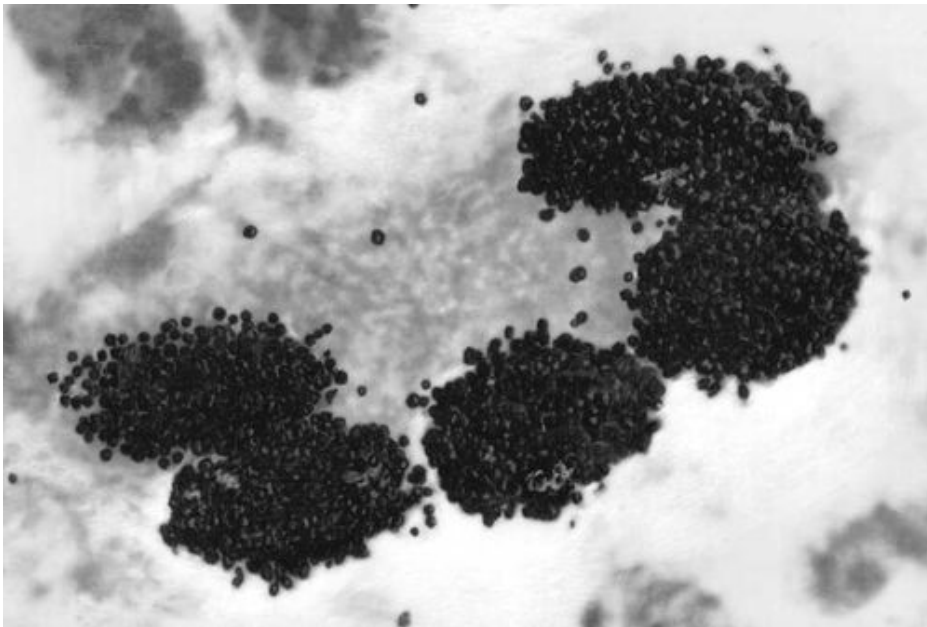
Грудка рослинних клітин - калус - можуть дати початок цілій рослині

Культивування клітини широко застосовують при вивченні поділу клітин, росту та диференціювання, характеру взаємозв'язків, закономірностей росту злоякісних пухлин, впливу на клітини різних факторів, лежить в основі клітинної інженерії

Метод мічених атомів

Метод мічених атомів заснований на введенні в організм сполук з метою прослідкувати шлях або швидкість перетворення таких молекул у складному хімічному процесі

Включення у ядра клітин міченого Тритієм тиміну, що йде на побудову нуклеїнових кислот (збільшення у 600 разів)



Авторадіограма, що показує локалізацію Фосфору P^{32} у рослині



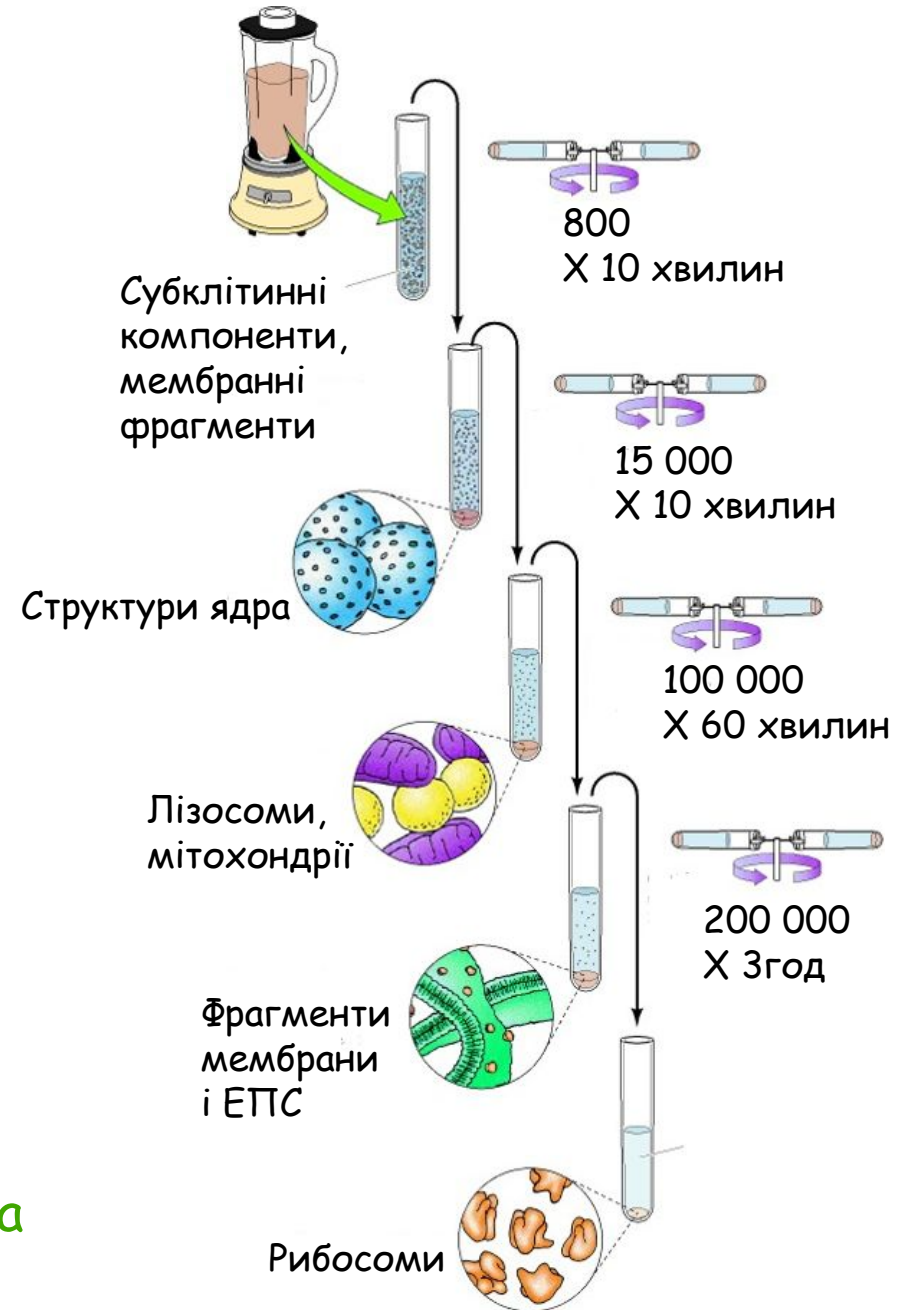
Рослину попередньо помістили у розчин, що містив радіоактивний Фосфор. Світлі ділянки вказують на його підвищені концентрації

Центрифугування

Клітину піддають руйнуванню, а потім розділяють суміш органел у центрифугузі при високій швидкості обертання. Органели осідають на дно пробірки, розподіляючись шарами відповідно до своєї густини



Цитологічна центрифуга



Метод прижиттєвого вивчення клітин

За допомогою даного методу можна вивчати певні процеси життєдіяльності клітини (рух цитоплазми, процес поділу тощо)



Підведемо підсумки!

Методи дослідження клітин:

- ✓ світлова мікроскопія
- ✓ флуоресцентна мікроскопія
- ✓ фазово-контрастна мікроскопія
- ✓ темнопольна мікроскопія
- ✓ електронна мікроскопія
- ✓ культивування клітин
- ✓ метод мічених атомів
- ✓ центрифугування
- ✓ прижиттєве вивчення клітин



Чи
залишилися
запитання?

Відео до уроку ви можете переглянути
за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=1EVOFhIGRHs>

