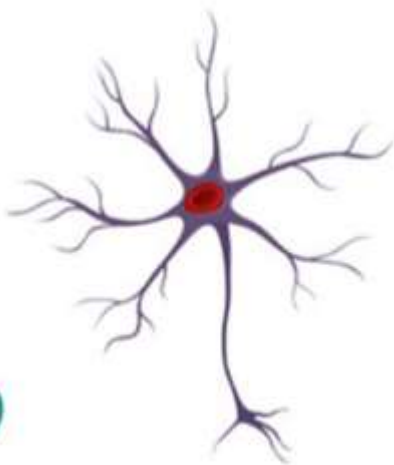


Клітини організму людини



Мета: розширити знання учнів про особливості будови клітини організму людини, її органел й функцій, які вони виконують; про особливості хімічного складу клітин людини; розвивати вміння порівнювати, аналізувати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; формувати екологічну культуру

Обладнання: підручник, зошит, відеоматеріал

Тип уроку : комбінований

Базові поняття та терміни: клітина, органели, мембрани, цитоплазма, ендоплазматична сітка, рибосоми, комплекс Гольджі, лізосоми, мітохондрії, клітинний центр, ядро, ядерце.

Хід уроку

I. Організація класу

II. Актуалізація опорних знань

Бліц-опитування:

- Здатність організму людини відтворювати собі подібних....
- Реакція організму на зовнішні подразники.....
- Зміна положення організму чи його частин у просторі.....
- Пристосування до нових змін навколишнього середовища....
- Основні фундаментальні властивості організму....
- Назвіть методи дослідження організму.....
- Властивість систем зберігати внутрішню стабільність на певному відносно сталому рівні....
- Властивість біологічних систем утворювати нові складові частини замість старих на основі спадкової інформації

III. Мотивація навчальної діяльності

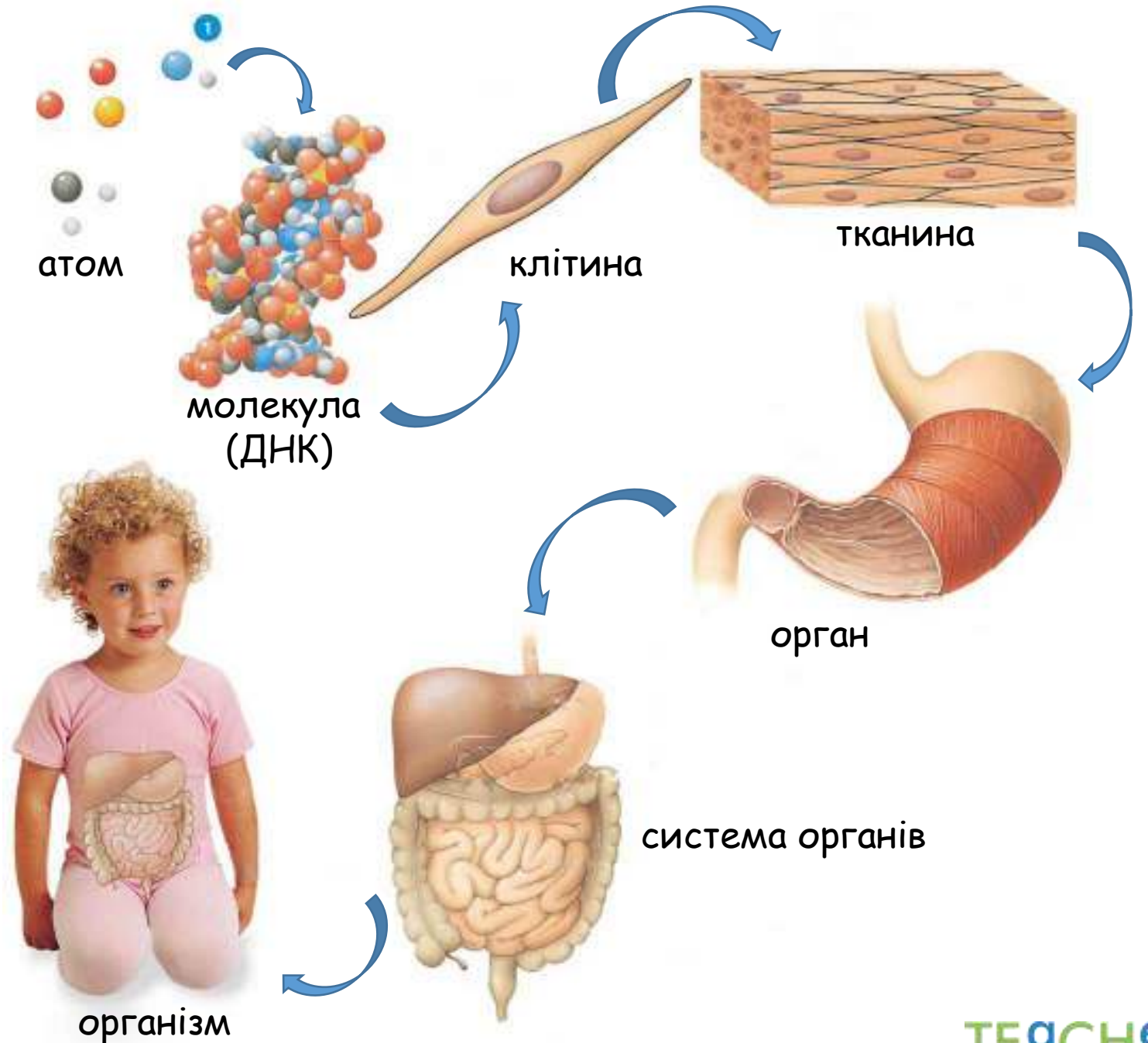
«Цікавий факт» про найменшу структурну одиницю будови людського організму - клітину.

1. Людина складається з понад ста трильйонів клітин. Для порівняння: у слона приблизно шість із половиною квадрильйонів клітин.
2. Найдрібніші клітини в організмі чоловіків - чоловічі статеві клітини - сперматозоїди.
3. Нервова система людини містить приблизно 10 мільярдів нейронів і приблизно в сім разів більше клітин "обслуговуючих" - опорних і живильних.
4. За все життя жіночий організм відтворює 7 мільйонів жіночих статевих клітин - яйцеклітин.



Клітина - найменша структурно- функціональна одиниця організму

В організмі людини до
37 трильйонів клітин,
що відрізняються
формою та розмірами

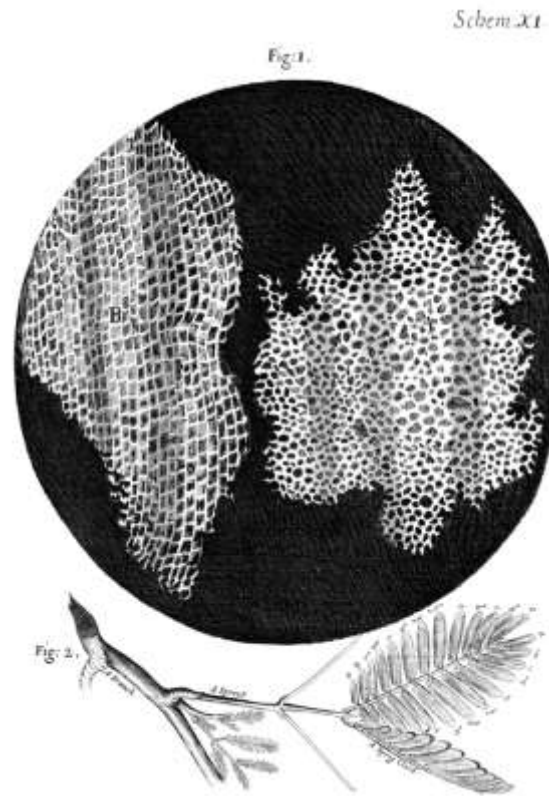


Цитологія (грецьк. κύτος «клітина» и λόγος — «учення») – наука про клітини

Термін «клітина» вперше використав **Роберт Гук** у 1665 році



Портрет Роберта Гука



Малюнок зрізу клітин корка, зображених Робертом Гуком



Мікроскоп Гука

Цитологія (грецьк. κύτος «клітина» и λόγος — «учення») - наука про клітини



Сучасний скануючий електронний мікроскоп

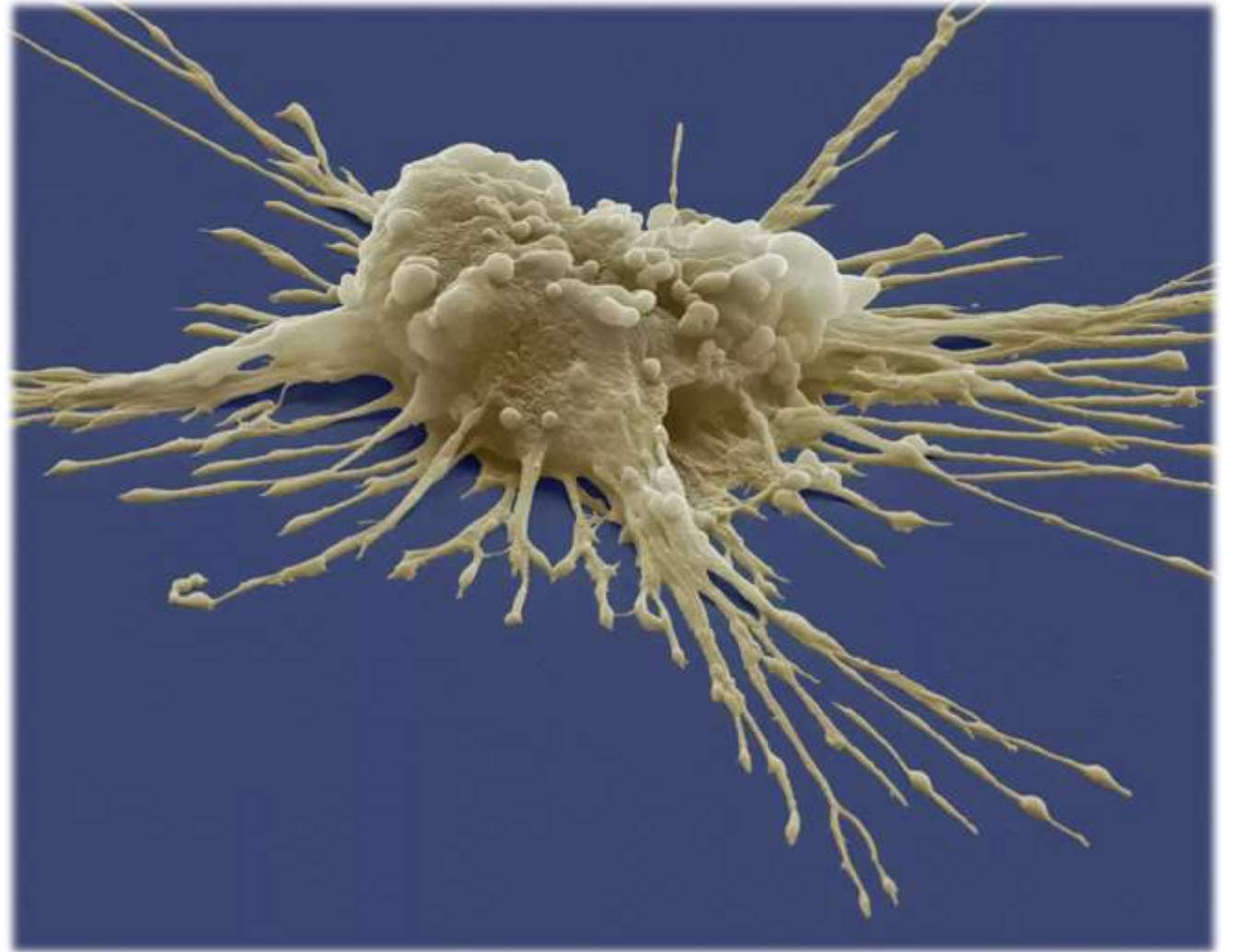
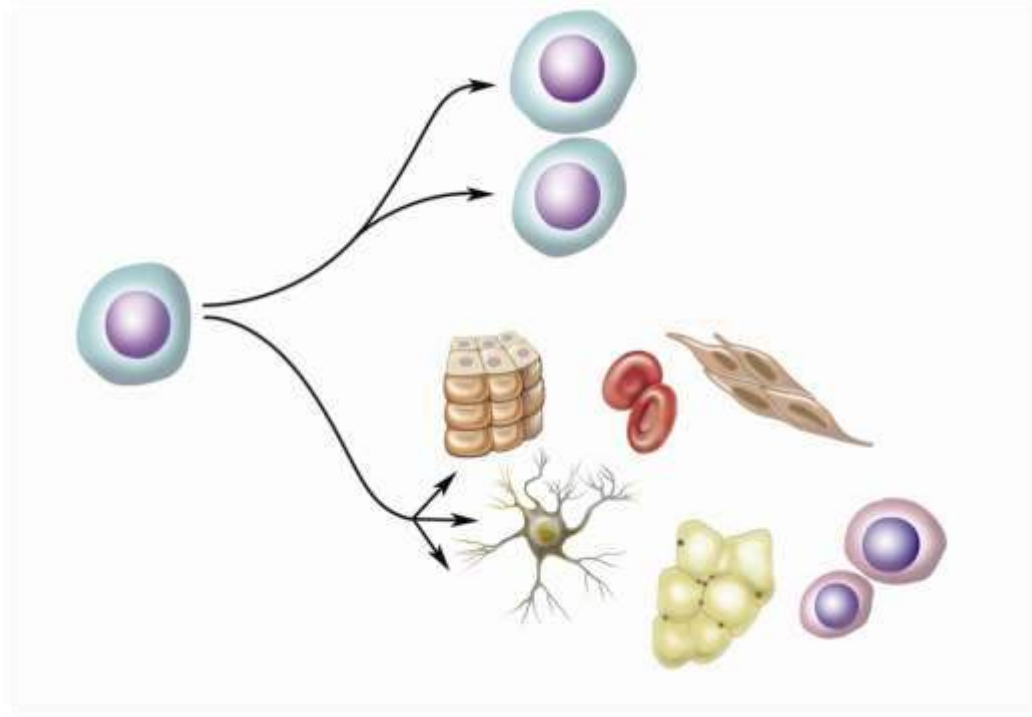
Ернст Руска винайшов і сконструював перший електронний мікроскоп



Винайдення електронного мікроскопа у **1931 році** дало можливість розглянути найменші структури клітини

Стовбурові клітини

Плюріпотентна стовбурова клітина

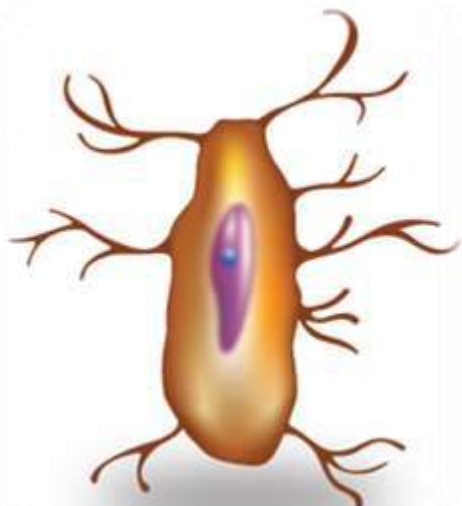


Стовбурові клітини - це первинні клітини, які можуть самовідновлюватися шляхом поділу клітини, а також диференціюватися в досить велику кількість спеціалізованих типів клітин

Кісткові клітини



Остеобласти
- молоді
клітини
кістки



Остеоцити
- основні
клітини
кістки



Остеокласти
- клітини, які
руйнують
кістку і хрящ

Остеоцит (фіолетовий), оточений кісткою (сірий), у скануючому електронному мікроскопі



Клітини крові

Еритроцити

транспортують кисень



Тромбоцити

забезпечують згортання крові



Різні види лейкоцитів

забезпечують захист організму



нейтрофілі



еозинофілі



базофілі



лімфоцити

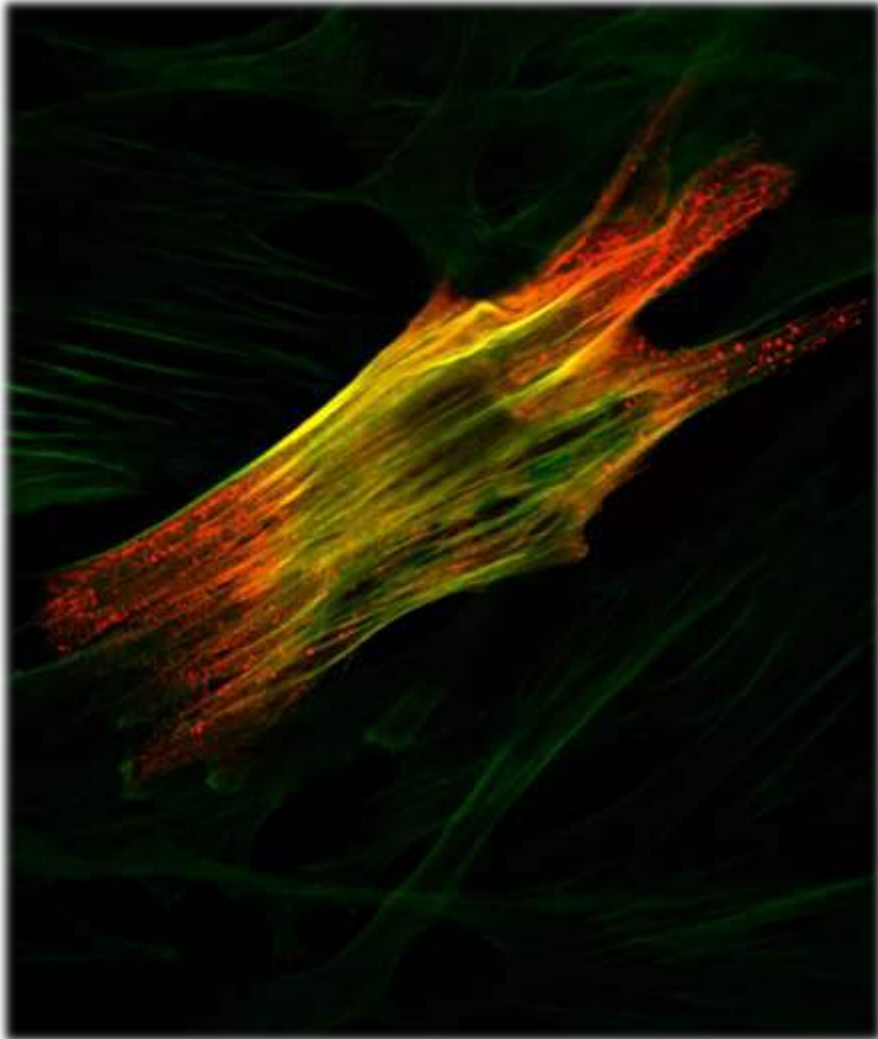


моноцити

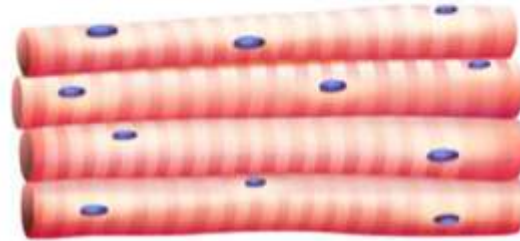
Еритроцити і лейкоцити в крові



М'язові клітини

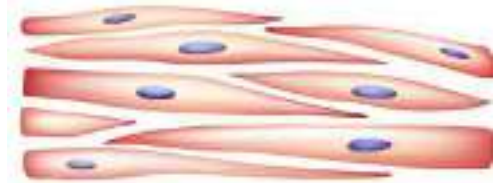


Імунофлуоресценція клітини гладкої мускулатури



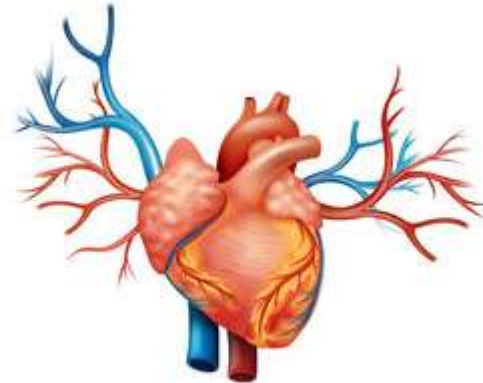
Міоцити

посмугованої м'язової
тканини скелетних м'язів

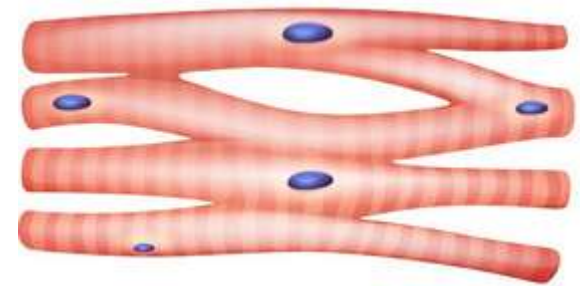


Міоцити

непосмугованої м'язової
тканини внутрішніх органів



Кардіоміоцити – клітини серцевої
посмугованої м'язової тканини



Жирові клітини

АДИПОЦИТ - жирова клітина,
здатна накопичувати жир



Адипоцити зберігають енергію як ізолюючий шар жиру, і більшість об'єму клітини займає велика ліпідна (жирова або олійна) крапелька

Епітеліальні клітини



На цьому зображенні показано

плоскі клітини

з поверхні шкіри.

Це кератинізовані мертві клітини, які безперервно сповзають і замінюються новими клітинками знизу.

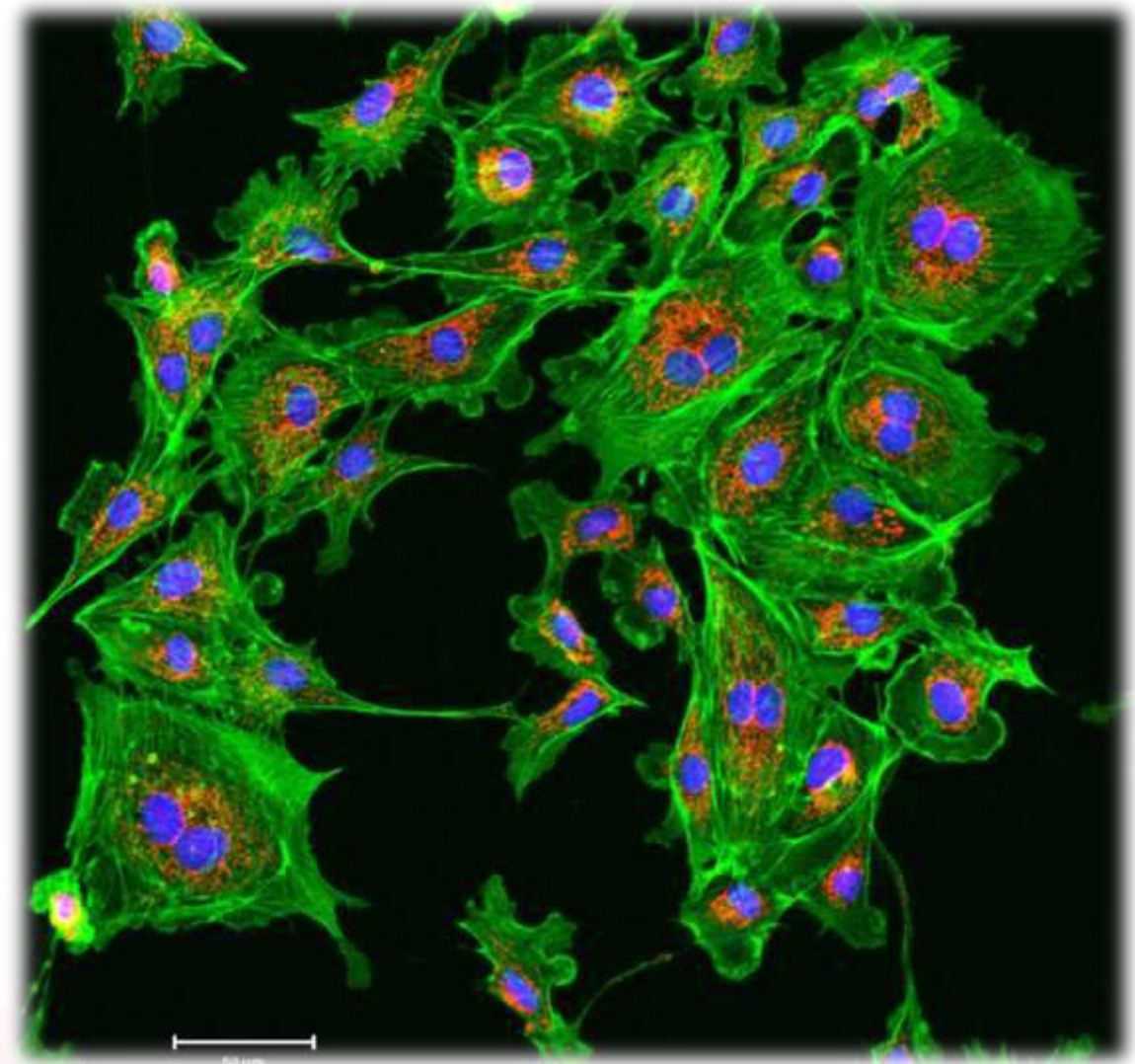
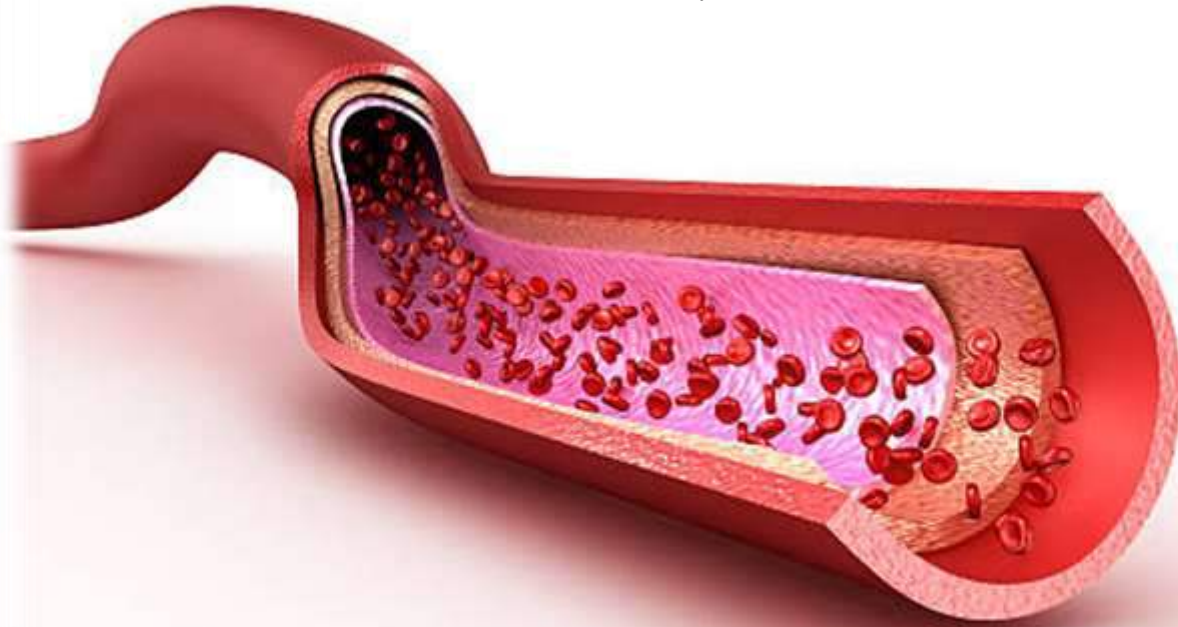
Нервові клітини



Нервові клітини -
нейрони -
сполучаються
відростками і
проводять
нервовий сигнал

Ендотеліальні клітини

Ендотеліальні клітини утворюють внутрішній шар клітин і вистеляють капіляри, судини, серце, мозок. Це пласт плоских, полігональної форми, витягнутих у довжину клітин з нерівними хвилястими краями.



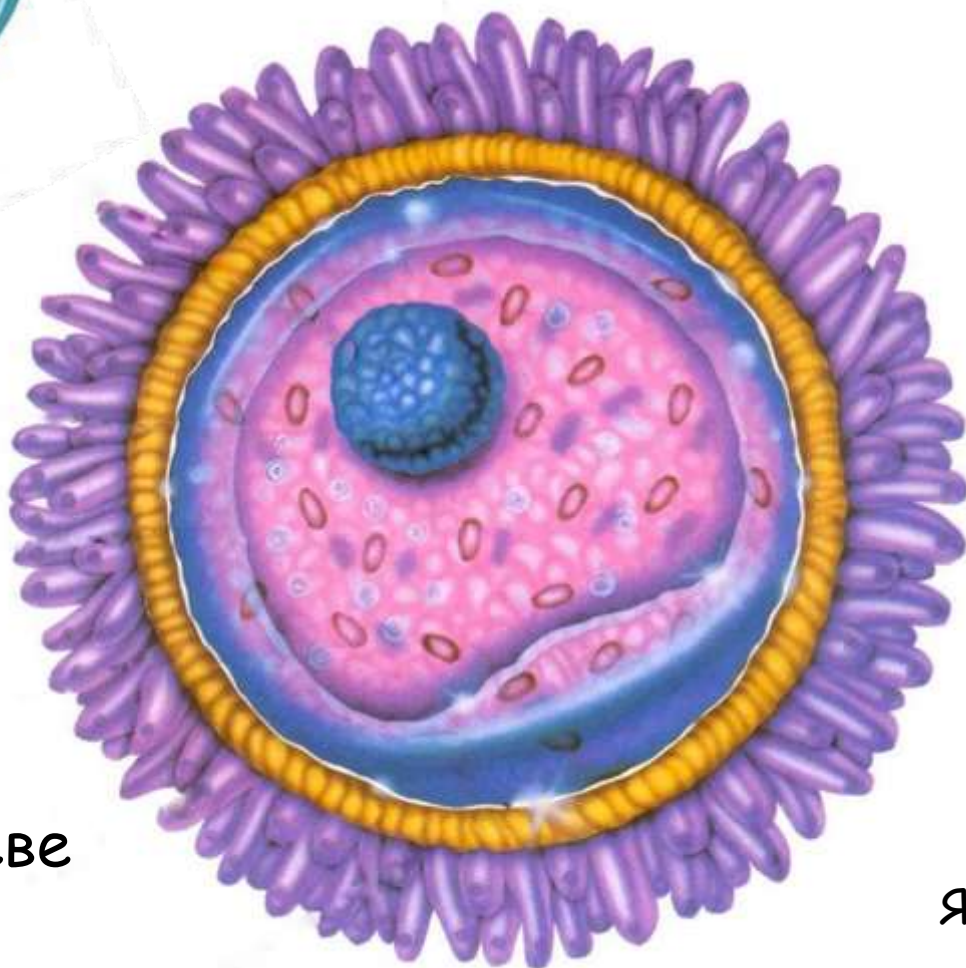
На цьому флуоресцентному зображенні показані клітини ендотелію

Статеві клітини

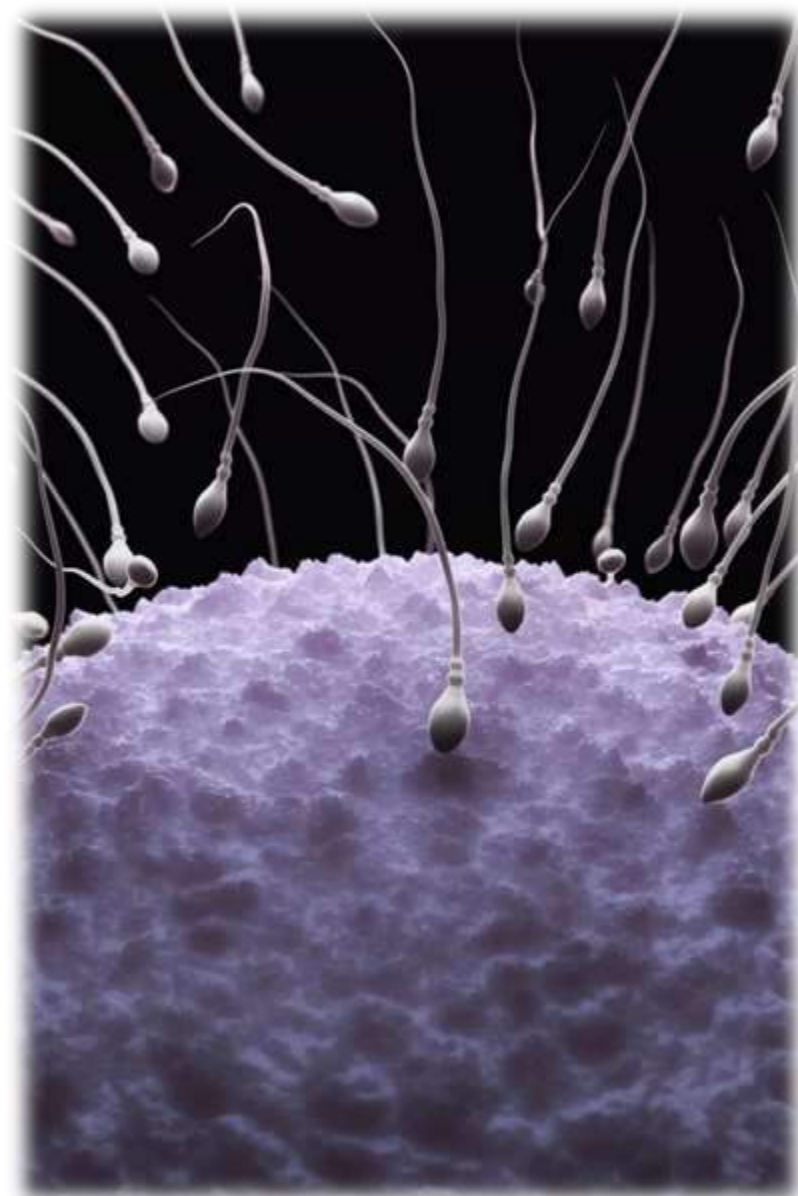
сперматозоїд



яйцеклітина



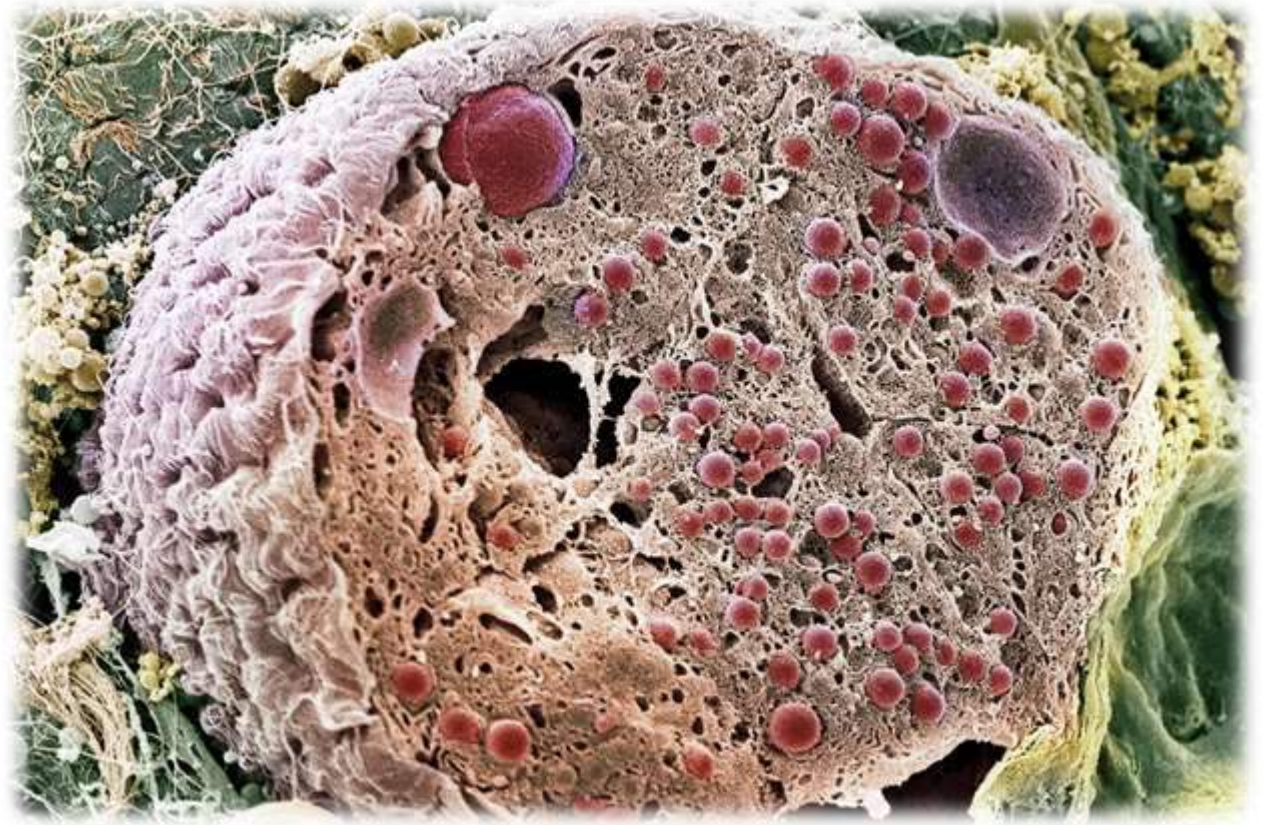
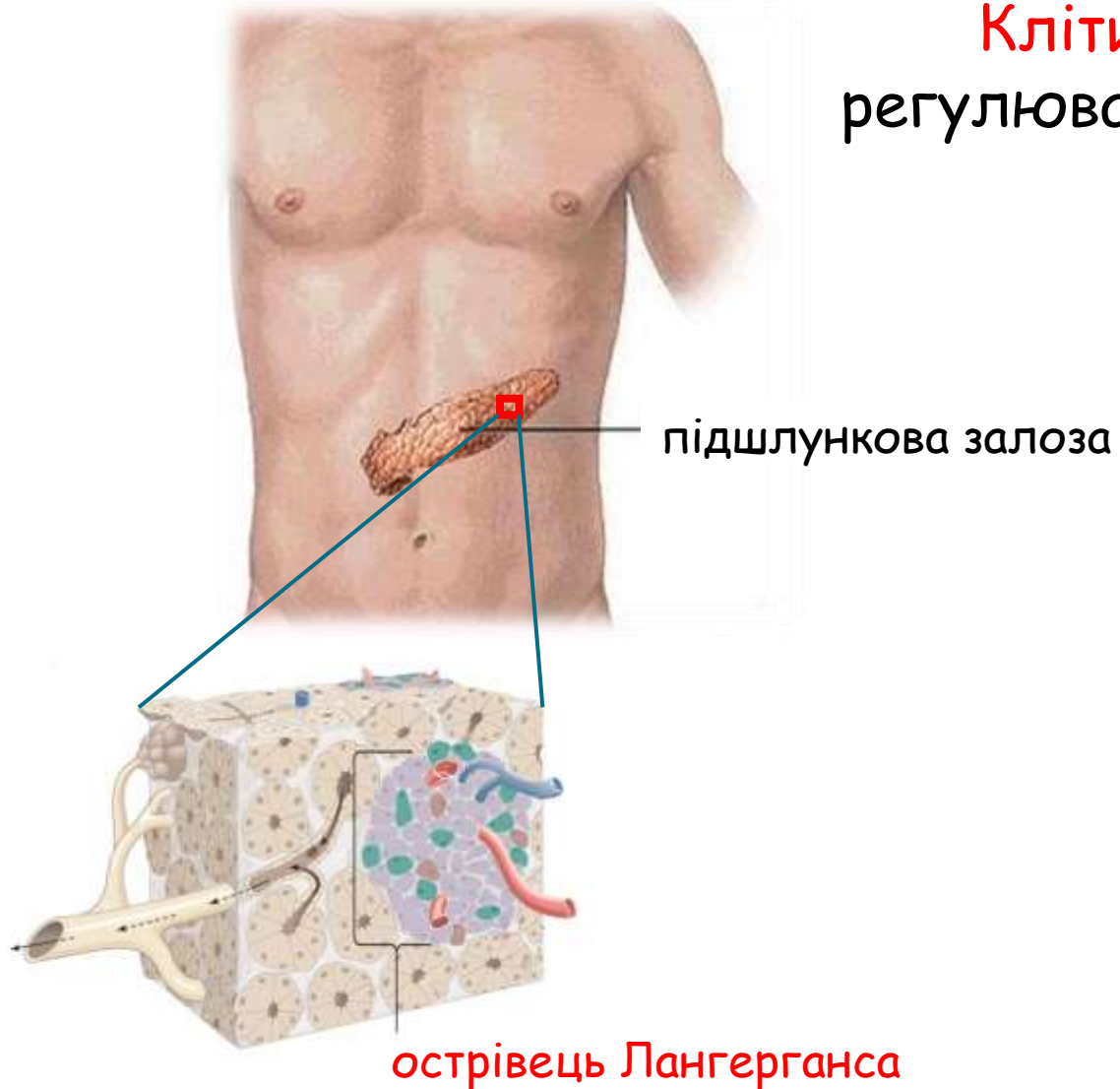
Статеві клітини -
гамети -
забезпечують статеве
розмноження



Яйцеклітина оточена сперматозоїдами

Клітини підшлункової залози

Клітини підшлункової залози важливі для регулювання рівня глюкози в крові і для травлення



Війчасті клітини

Биття війок **війчастих клітин** сприяє проходженню речовин чи клітин

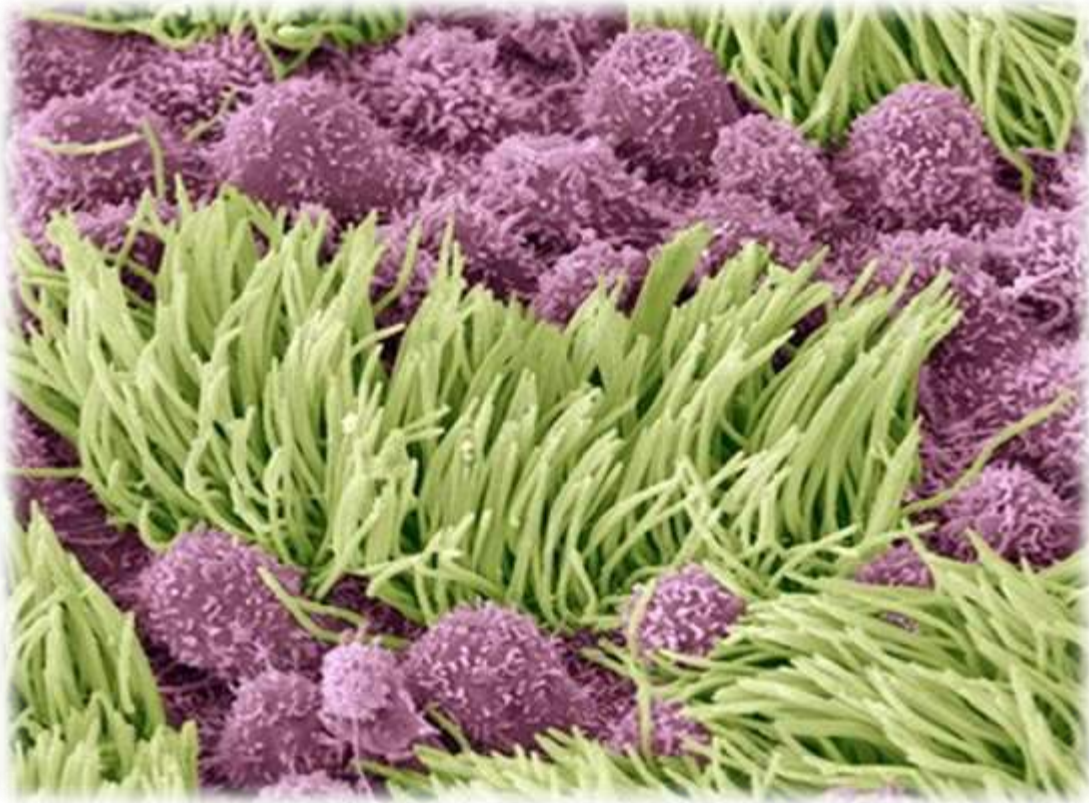
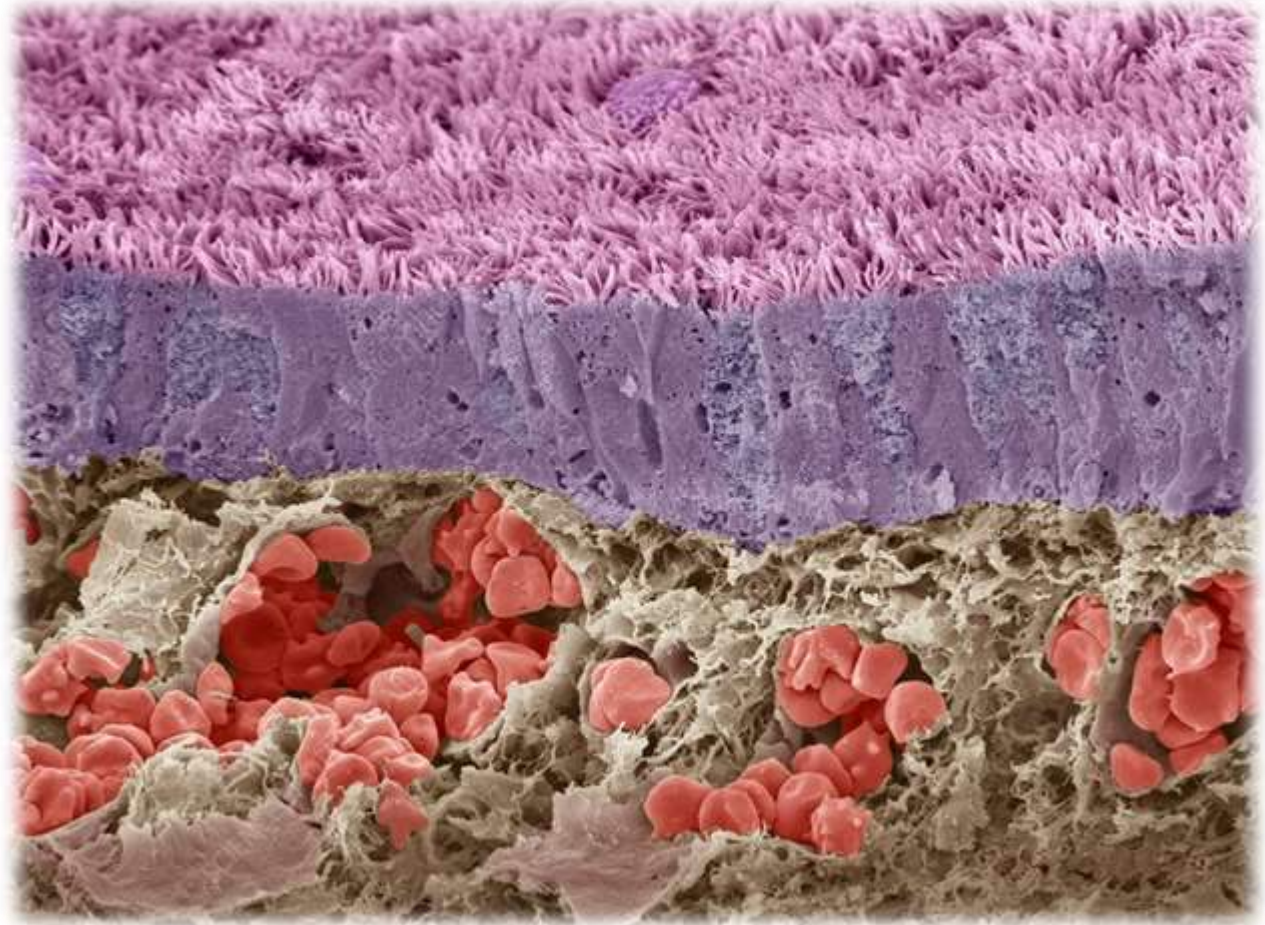


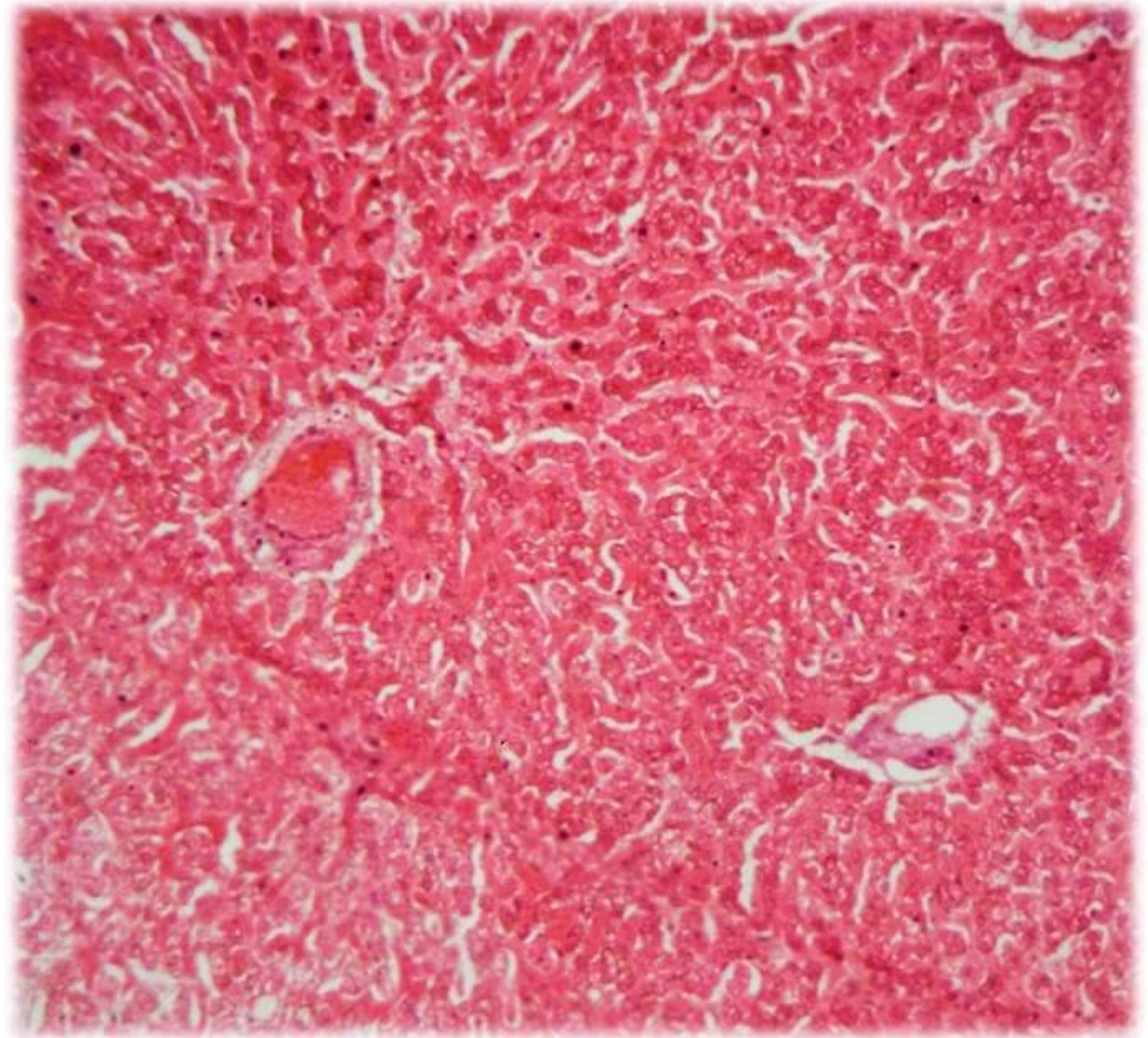
Фото поверхні маткової труби, на якому зображені секреторні (рожеві) та війчасті (зелені) клітини



Слизова оболонка трахеї

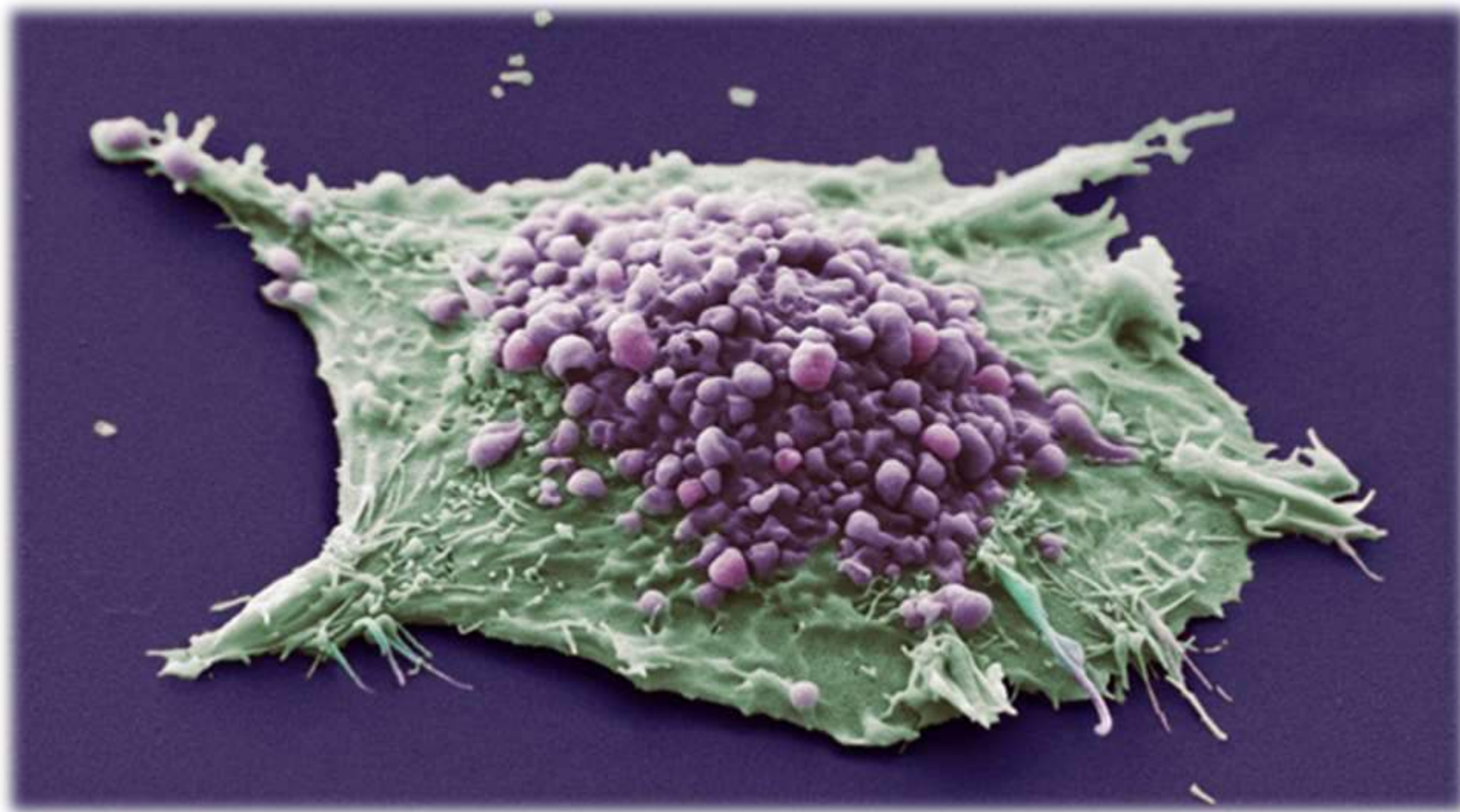
Клітини печінки

Гепатоцит — основна структурна клітина печінки. Гепатоцити складають близько 60 % усіх клітин печінки



Ракові клітини

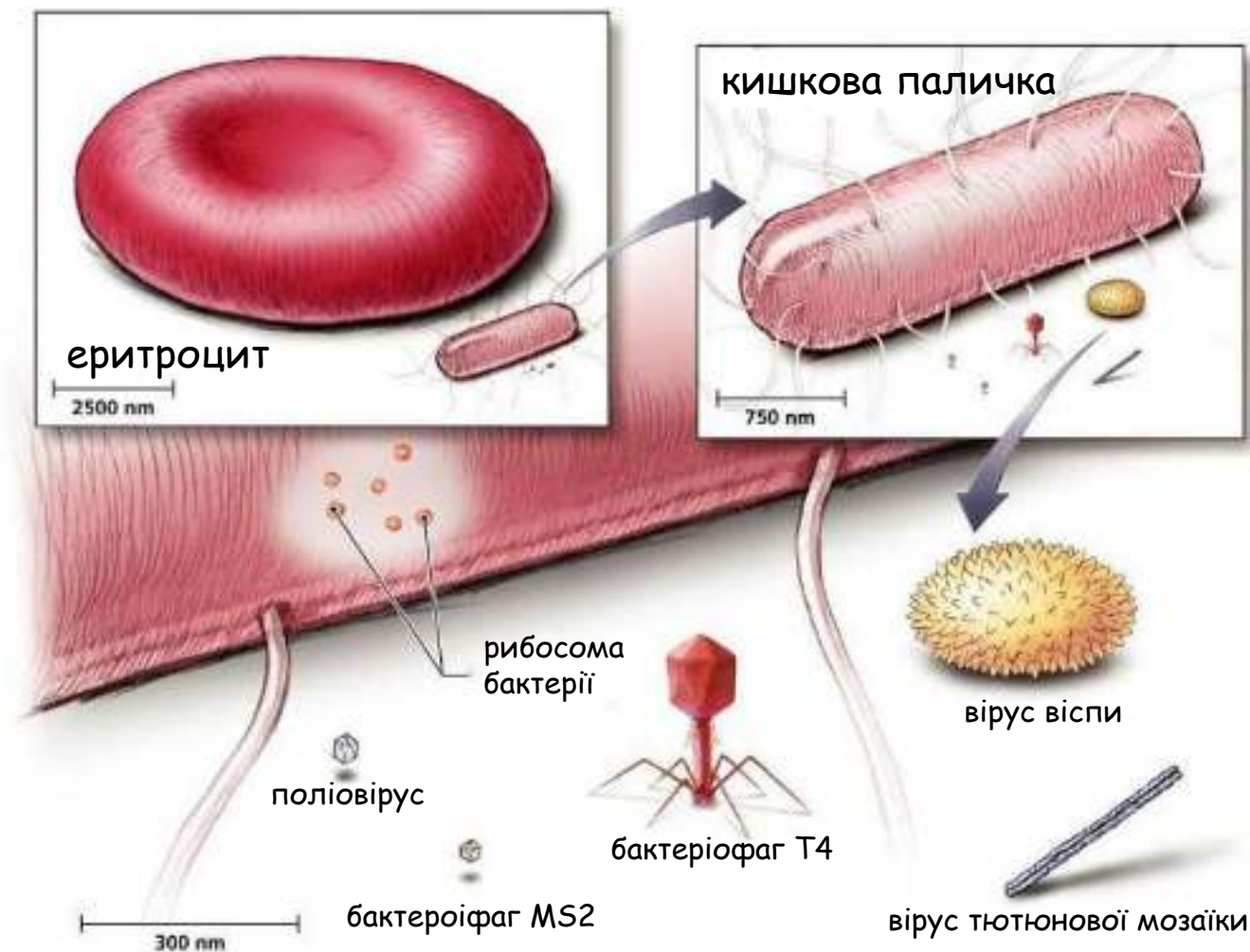
Ракові клітини виходять з-під контролю організму, діляться і поширюються



Ракова клітина легенів

Розміри клітин варіюють

Клітина	Об'єм, куб.мкм 1 мкм = 0,001 мм
сперматозоїд	30
еритроцит	100
лімфоцит	130
ентероцит	1400
волоскова клітина	4 000
остеобласт	4 000
макрофаг	5 000
кардіоміоцит	15 000
жирова клітина	600 000
яйцеклітина	4 000 000



Порівняльні розміри еритроцита, бактерії кишкової палички і вірусів

Форми живого

Клітинні –

ті, що складаються
з клітин

еукаріоти

мають оформлене ядро



гриби



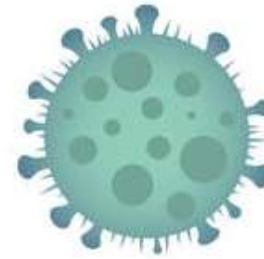
рослини



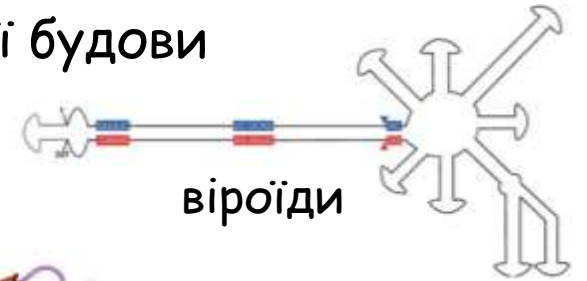
тварини

Неклітинні –

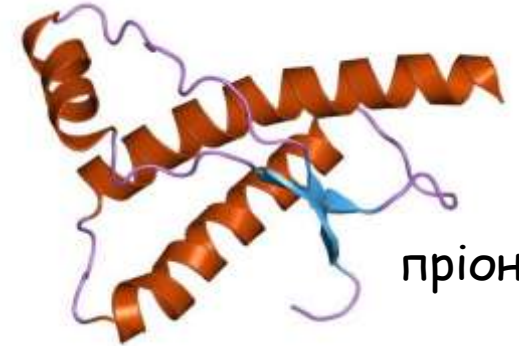
ті, що не мають
клітинної будови



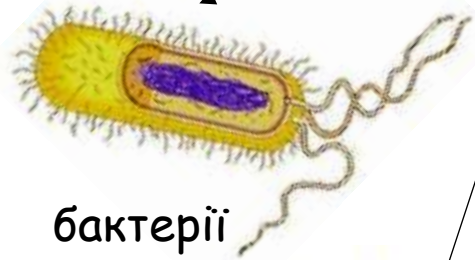
віруси



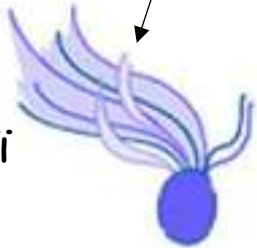
віроїди



пріони



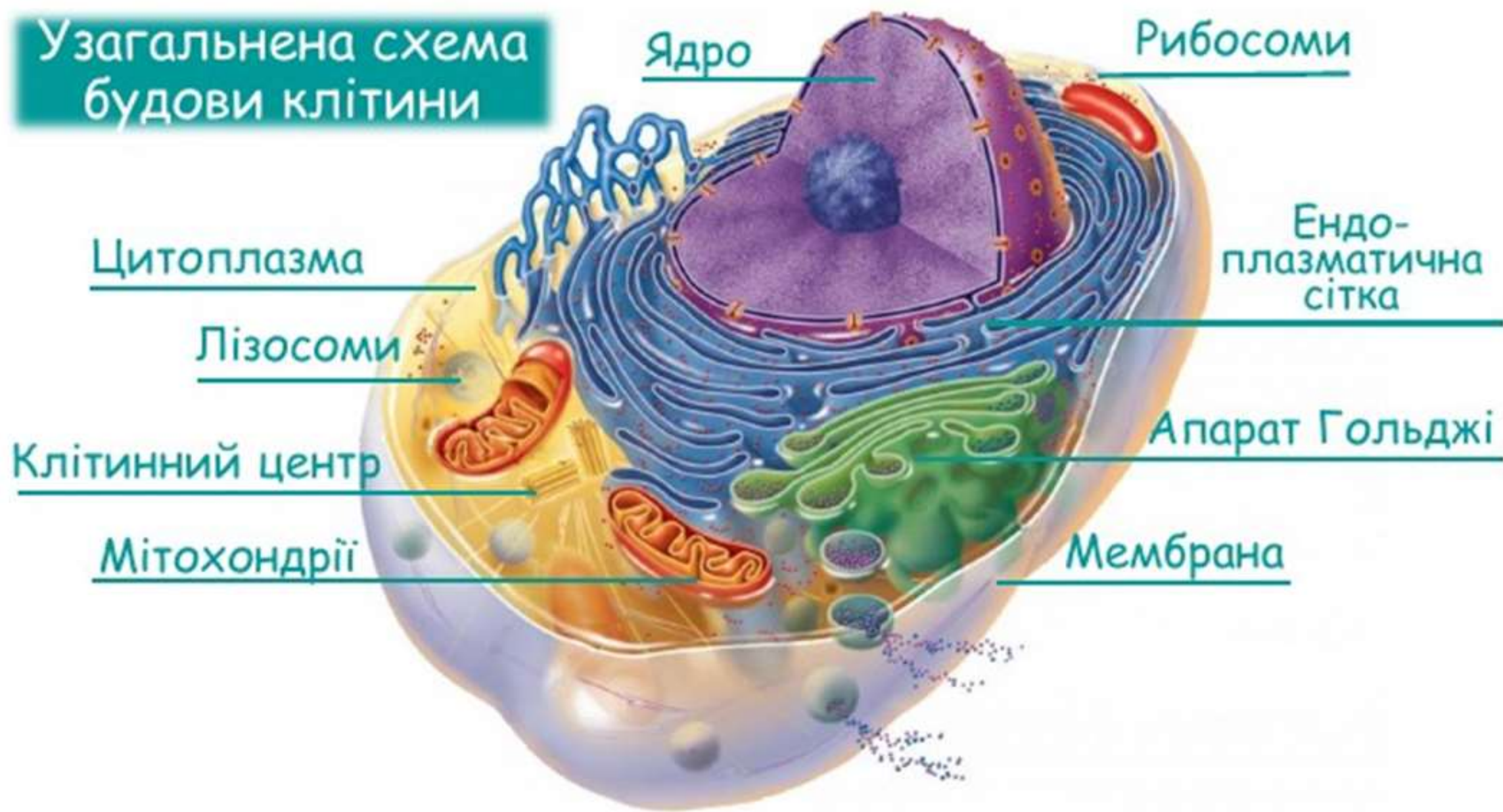
бактерії



археї

прокаріоти –
без'ядерні організми

Узагальнена схема будови клітини



- **Клітина людини (тваринна клітина) відрізняється від рослинної:**
- **відсутністю клітинної стінки;**
- клітина тварин вкрита гнучкою **клітинною мембраною** і переважно може **змінювати свою форму** (рослини не можуть цього робити);
- **відсутністю пластид;**
- **відсутністю великих вакуолей** з клітинним соком;
- **запасуюча речовина — глікоген.**



Елементи, які входять до складу клітин організмів (%)

Макроелементи (вміст > 0,001 %)	Мікроелементи (вміст від 0,001 до 0,000001%)	Ультрамікроелементи (вміст < 0,000001 %)
Оксиген (65-75) Карбон (15-18) Водень (8 - 10) Нітроген (1,5 - 3,0) Фосфор (0,20 - 1,0) Калій (0,15 - 0,40) Сульфур (0,15 - 0,40) Кальцій (0,04 - 2,00) Магній (0,02 - 0,03) Натрій (0,02 - 0,03) Ферум (0,01 - 0,15)	Бор Кобальт Купрум Молибден Цинк Ванадій Йод Бром	Уран Радій Золото Аргентум Меркурій Берилій Цезій Селен

Особливості хімічного складу клітин.



Практикум

Заповни таблицю

Назва органели	Біологічна функція

Домашнє завдання:

- Опрацювати параграф 2, стор 7-9, повторити п. 1.
- Опрацювати конспект уроку, заповнити таблицю, вміти називати органели клітини та їх функцію
- Переглянути відео <https://www.youtube.com/watch?v=goVIBPwiRD8>