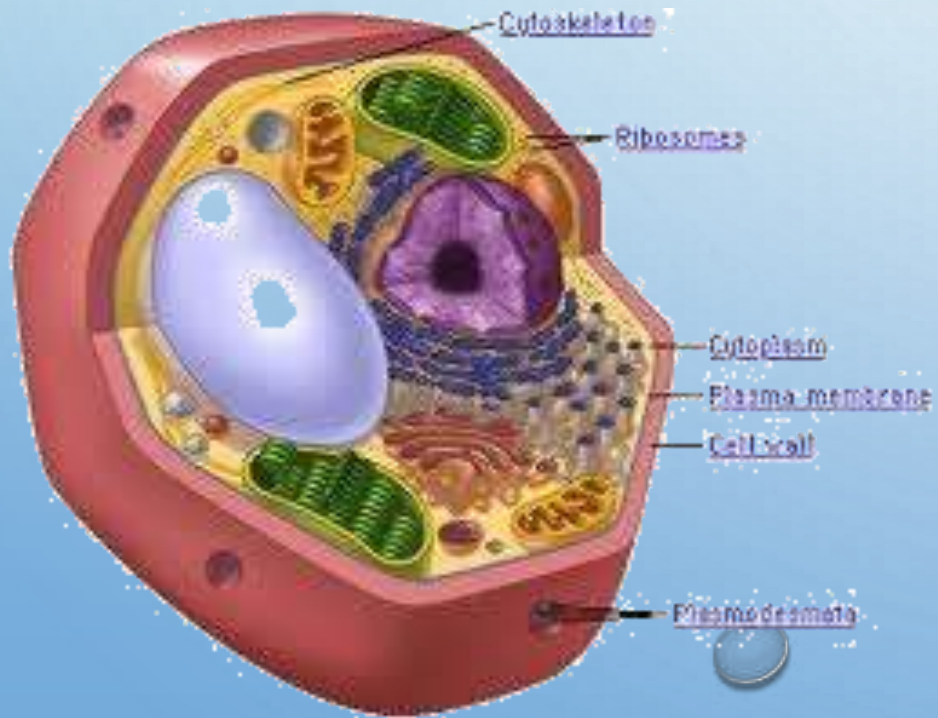


# СТРУКТУРА ЕУКАРІОТИЧНОЇ КЛІТИНИ-ЦИТОПЛАЗМА ТА ОСНОВНІ ОРГАНЕЛІ КЛІТИНИ

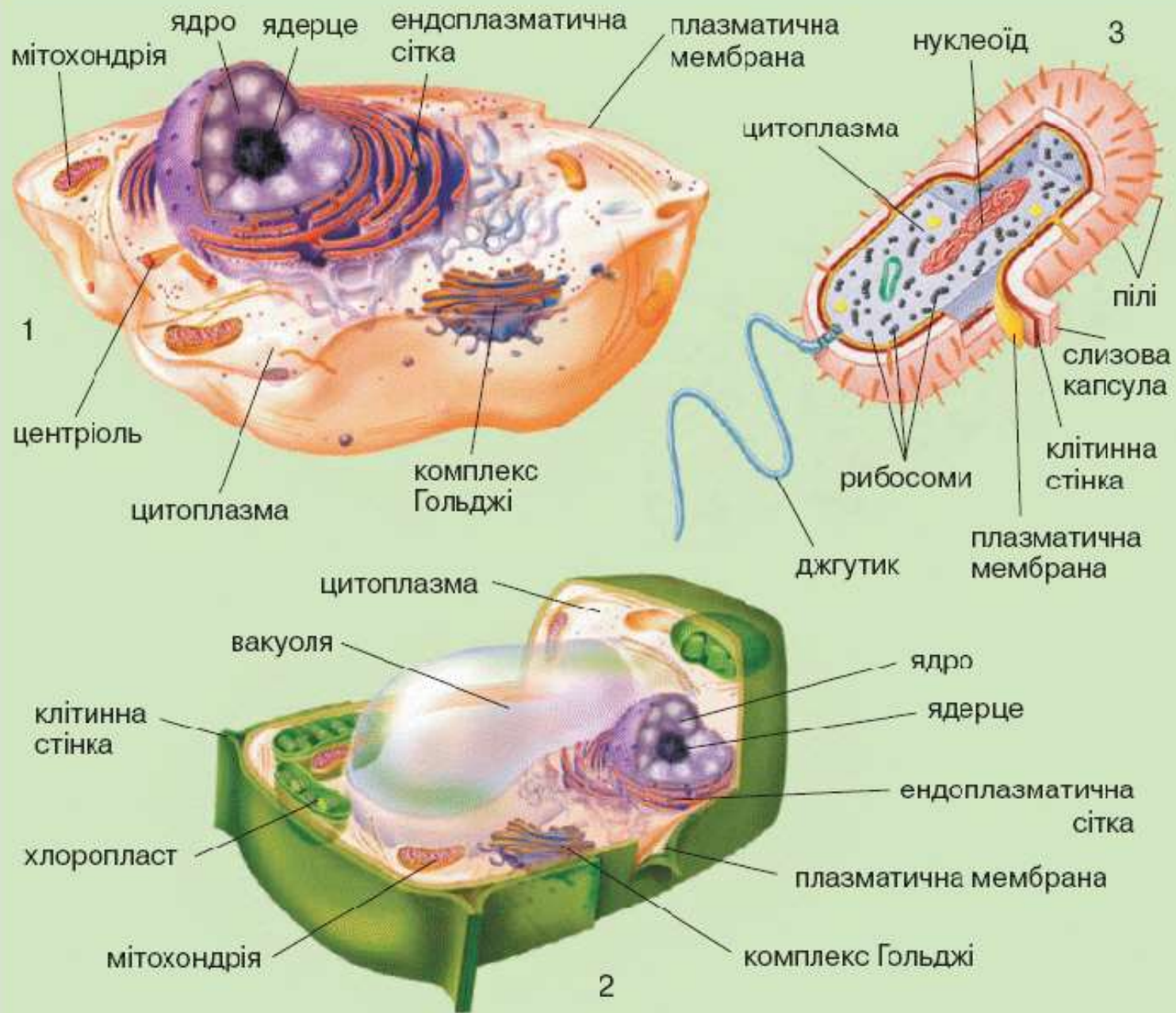


- **Мета:** розширити знання учнів про структурні елементи клітини на прикладі цитоплазми і органел;
- розкрити особливості будови та функцій цитозолю та цитоскелету; з'ясувати суть та значення основних процесів у гіалоплазмі;
- розвинути практичні вміння самостійно вивчати явища плазмолізу і деплазмолізу, аналізувати і робити висновки про функції клітинної мембрани і цитоплазми, виховувати бережливе ставлення до живої природи.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Будова рослинної клітини», «Будова тваринної клітини», підручник, зошит, відеоматеріал

**Базові поняття і терміни:** гіалоплазма, цитоскелет, мікротрубочки, мікрониточки, одно-, двомембранні органели, клітинні включення.

**Тип уроку:** урок засвоєння знань





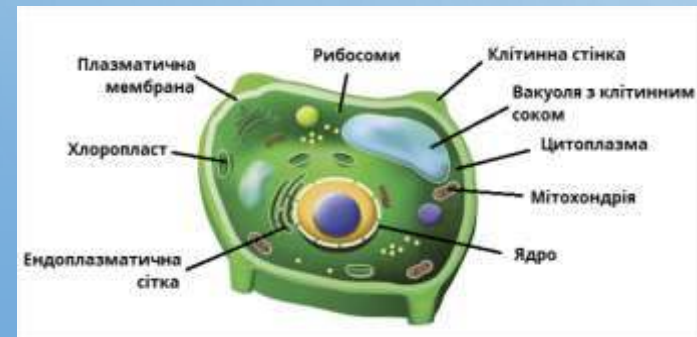
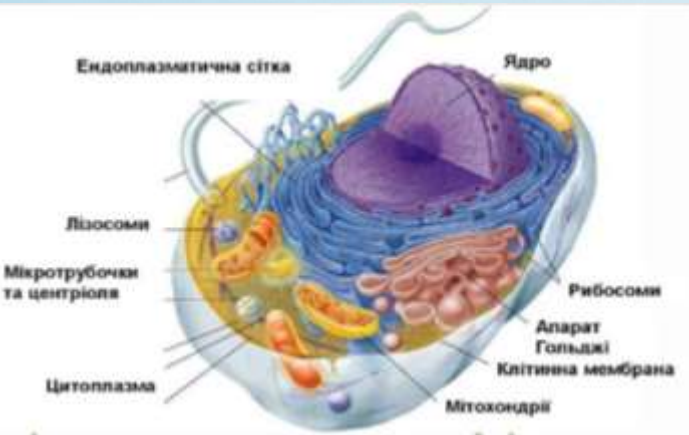
# ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ КЛІТИННОЇ ТЕОРІЇ

1. *Клітина — елементарна жива система, що є основою будови, життєдіяльності, розмноження, індивідуального розвитку прокаріотів та еукаріотів; поза клітиною немає проявів життя.*
2. *Нові клітини виникають лише в результаті поділу існуючих клітин.*
3. *Клітини всіх організмів мають подібну будову та хімічний склад.*
4. *Ріст і розвиток багатоклітинних організмів є наслідком росту й розмноження однієї або кількох вихідних клітин.*
5. *Клітинна будова організмів є доказом спільного походження всього живого на планеті.*

1665 р Роберт Гук — ввів назву «клітина»

1839 р. — Маттіас Шлейден і Теодор Шванн відкрили ядерець і висунули основні положення клітинної теорії.

# Будова клітини



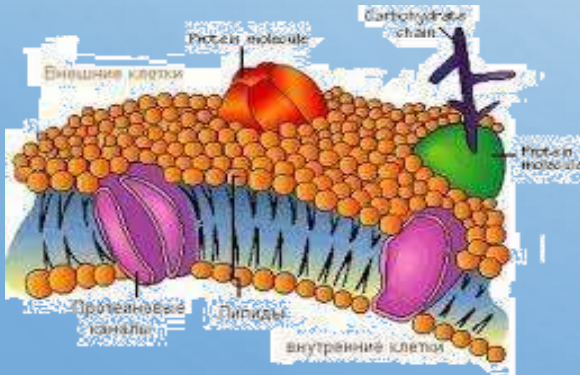
Поверхневий апарат	Цитоплазма	Ядро
<p>1.Надмембранні структури(клітинна стінка, глікокалікс).</p> <p>2.Клітинна мембрана.</p>	<p>1.Цитозоль(рідка фракція).</p> <p>2.Органели:</p> <p>а)двомембранні(мітохондрії, пластиди);</p> <p>б)одно мембранні(ЕПС, комплекс Гольджі, лізосоми, вакуолі);</p> <p>в)не мембранні(рибосоми, клітинний центр);</p> <p>г)органели руху(псевдоніжки, джгутики, війки).</p> <p>3.Включення.</p>	<p>Ядерна оболонка, ядерний сік, ядерце.</p>



# КЛІТИНА

## Цитоплазматична мембрана

- Захисна функція
- Транспорт речовин
- Вибіркова проникність



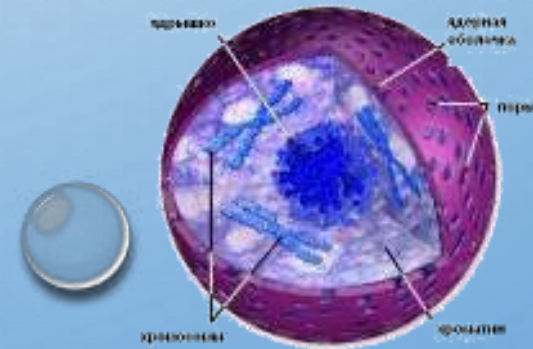
## Цитоплазма

- Середовище для проходження хімічних реакцій



## Ядро

- Збереження та передача спадкової інформації
- Контроль за процесами життєдіяльності клітини





**Цитоплазма** - колоїдний розчин  
органічних та неорганічних речовин  
у воді - **цитозоль**

рідкий стан-  
**золь**

драглистий стан -  
**гель**

**Склад цитоплазми:**

**Вода** – 90%

**Органічні речовини:** білки,  
амінокислоти, ліпіди та  
вуглеводи

**Неорганічні речовини:**  
карбонатні та ортофосфатні  
кислоти, катіони металів К, Са,  
аніони СL та інші сполуки

**Властивості  
цитоплазми**

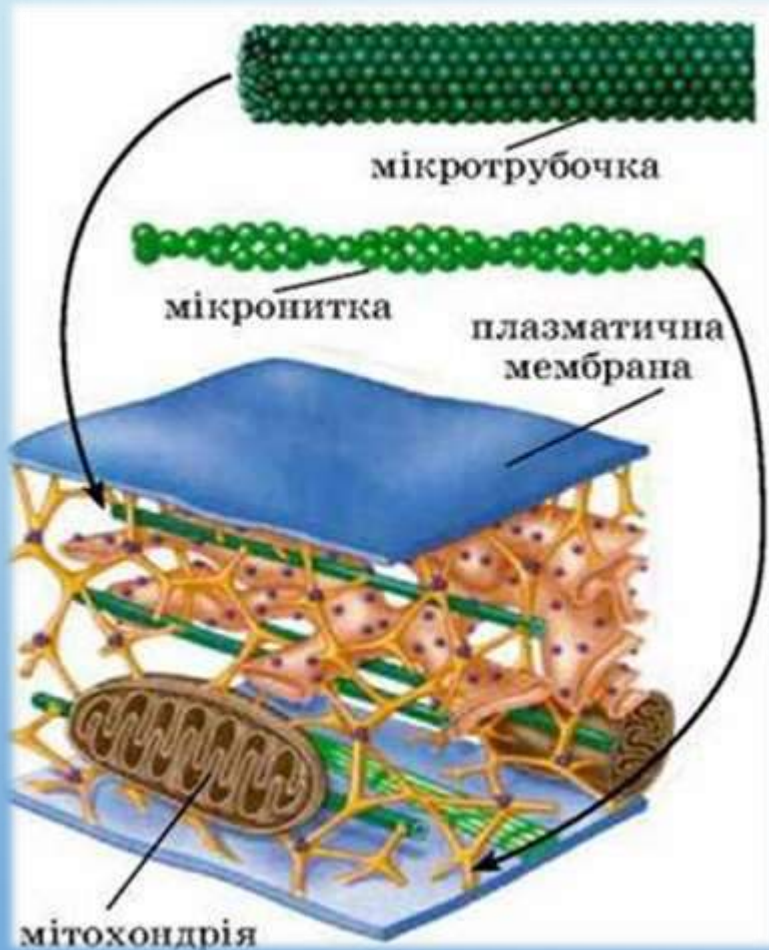
складається з  
цитозолю,  
цитоскелета,  
органел та  
включень



**Основні функції цитоплазми:**

- **комунікативна** — забезпечує зв'язок різних частин клітини (компаратментів) між собою;
- **гомеостатична** — підтримує сталість хімічного складу та фізичних властивостей усередині клітини;
- **транспортна** — забезпечує перенесення біомолекул між органелами.

# Цитоскелет клітини



Система білкових утворів – мікротрубочок і мікрониток

Виконує опорну функцію, а також сполучає всі компоненти клітини

Мікронитки – складаються переважно з актину

Мікротрубочки – складаються з тубуліну



# Класифікація органел

## Мембранні

### Двомембранні:

Ядро  
Пластиди  
Мітохондрії

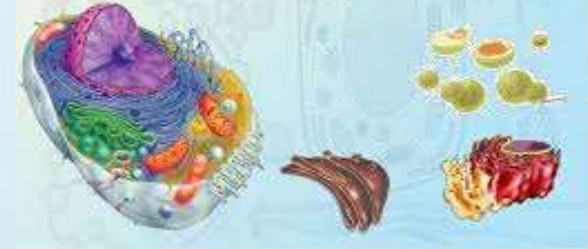
### Одномембранні:

ЕПС  
Комплекс Гольджі  
Вакуолі  
Лізосоми  
Пероксисоми

## Немембранні

Цитоскелет  
Клітинний центр  
Рибосоми  
Псевдопоїї  
Джгутики та війки

### Одномембранні органели



### Двомембранні органели = До двомембранних органел належать:



мітохондрії



пластиди

# НЕМЕМБРАННІ КЛІТИННІ ОРГАНЕЛИ

**Рибосоми - немембранні органели, які беруть участь у біосинтезі білків у клітині**

**Рибосоми -складаються з 2 різних субодиниць: малої та великої. Субодиниця містить молекули рРНК та молекули білків, які взаємодіють між собою**

**Рибосоми -містяться у таких органелах як мітохондрії та пластиди, але їх розміри дрібніші**



**Рибосоми**



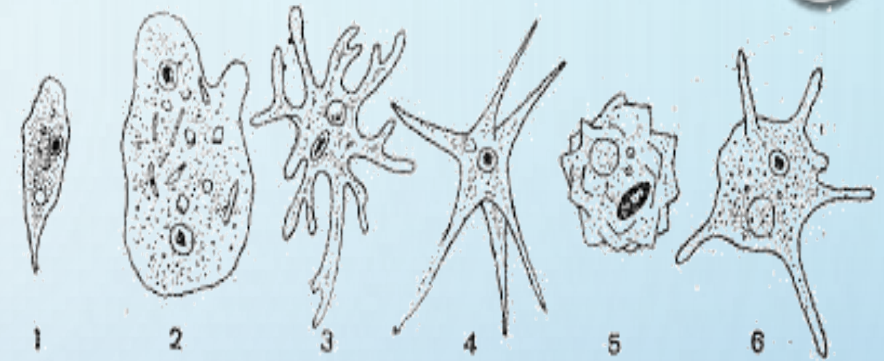
# НЕМЕМБРАННІ КЛІТИННІ ОРГАНЕЛИ

**Псевдоподії - тимчасові вирости цитоплазми клітин деяких найпростіших - амеб, форамініфер, радіолярій**

**Структура псевдоподій та їхня форма може бути різноманітною**

**Псевдоподії виникають завдяки рухові цитоплазми, що перетікає в певне місце клітини, утворюючи виріст**

**Псевдоподії забезпечують захоплення твердих поживних часток- *процес фагоцитозу***



**Псевдоподії**





# НЕМЕМБРАННІ КЛІТИННІ ОРГАНЕЛИ

**Джгутики та війки - мають вигляд тоненьких виростів цитоплазми**

**Діаметр - 0,25 мкм. Відрізняються вони за довжиною і характером рухів**

**Всередині цих органел розташована складна структура з мікротрубочок**

**На поперечному розрізі через джгутик або війку можна помітити дев'ять подвійних мікротрубочок на периферії та ще дві - в центрі**

**Рух джгутики та війки здійснюють за рахунок вивільнення енергії АТФ**



## Війки та джгутики



# НЕМЕМБРАННІ КЛІТИННІ ОРГАНЕЛИ

Клітинний центр - це частина клітини, яка складається з двох дуже маленьких тілець циліндричної форми – центріолей

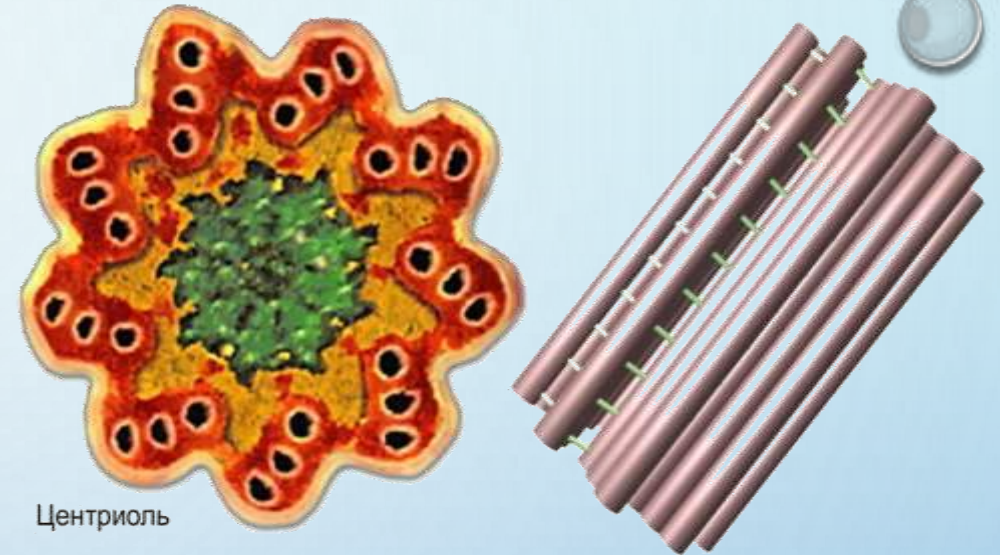
Центріолі розміщені перпендикулярно один до одного

Стінка центріолі складається з 9 пучків, які містять по 3 мікротрубочки.

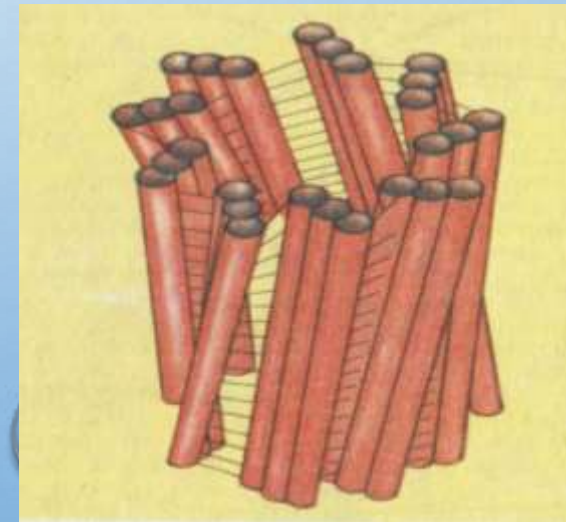
Центріолі відносяться до самовідтворюваних органел цитоплазми

Їх відтворення відбувається шляхом самозбирання з білкових субодиниць

Клітинний центр бере участь у поділі клітини та організація цитоскелета



## Клітинний центр





# ОДНОМЕМБРАННІ КЛІТИННІ ОРГАНЕЛИ

**ЕПС - це система каналців і цистерн, стінки яких утворені мембраною.**

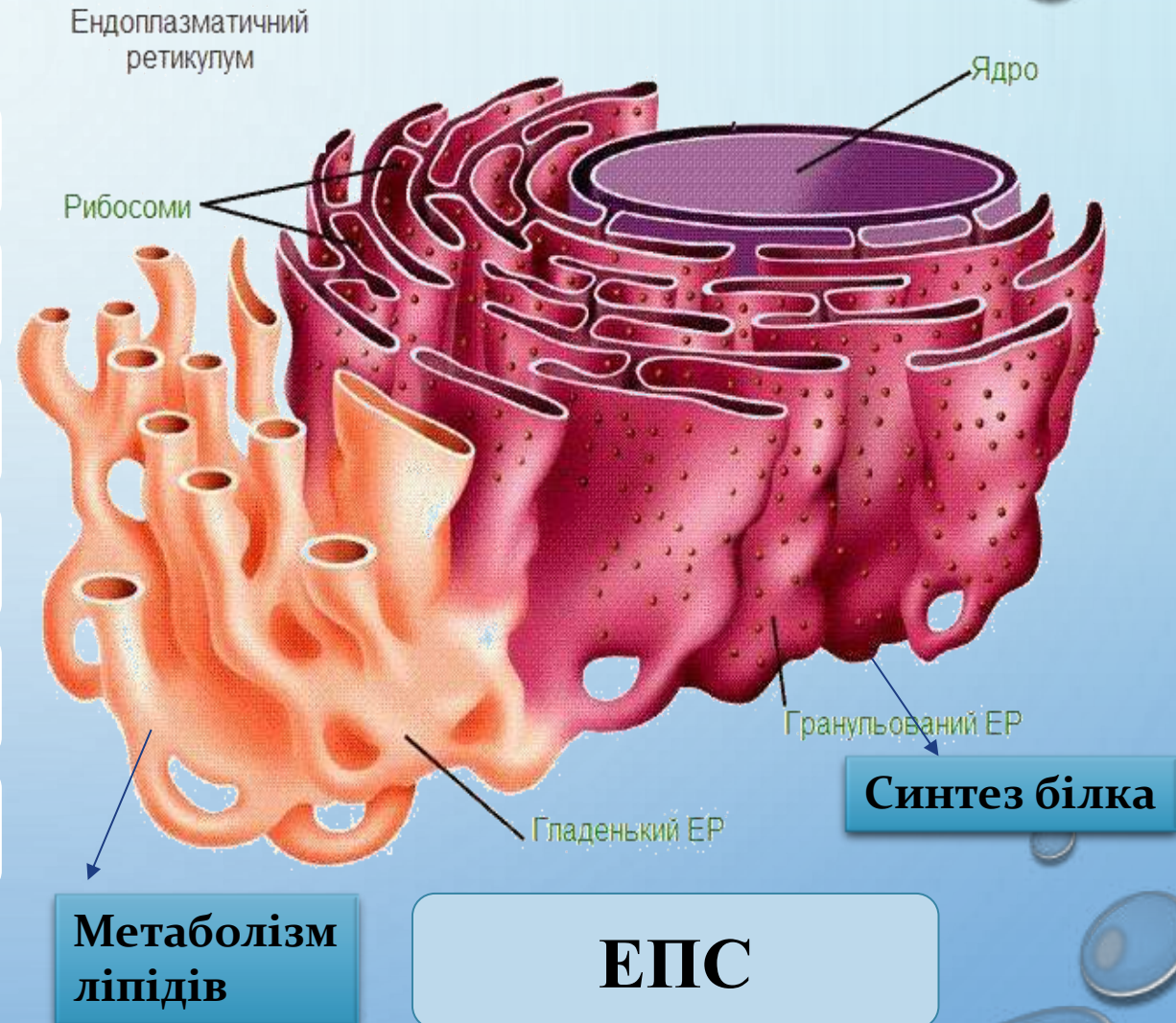
**Вони пронизують всю цитоплазму**

**По каналам ЕПС речовини переміщуються в різні частини клітини**

**Нуклеїнових кислот не має**

**Зерниста виглядає як система плоских шарів, зовнішня сторона яких покрита рибосомами**

**Гладенька виглядає як система тонких трубочок та цистерн, зовнішня сторона яких не покрита рибосомами**



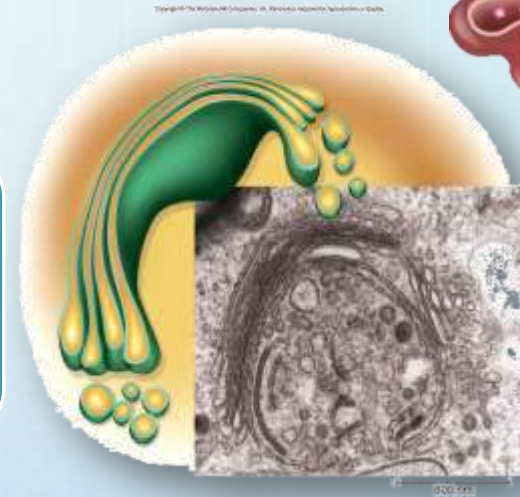


# ОДНОМЕМБРАННІ КЛІТИННІ ОРГАНЕЛИ

Відкрив цю органелу в 1898 році італійським фізик К. Гольджі

Комплекс Гольджі - це система порожнин, сполющених цистерн, бульбашок, оточених мембраною

Приймає участь в: накопиченні та транспорті речовин, виведенню з клітини різноманітних секретів, формування лізосом та клітинної оболонки  
Цистерни органели з'єднані з каналами ЕПС



## Комплекс Гольджі

### Функції:

- ❖ синтез лізосом
- ❖ накопичення білків, жирів та вуглеводів
- ❖ транспорт білків, жирів та вуглеводів

# ОДНОМЕМБРАННІ КЛІТИННІ ОРГАНЕЛИ

**Лізосоми – це найдрібніші з мембраних органел клітини,**

**пухирці діаметром 0,5 мкм, мають гідролітичні ферменти**

**здатні розщеплювати органічні речовини**

**Утворюються з структур комплексу Гольджі**

**Лізосоми називають «травними станціями» клітини**

## **Функції лізосом:**

- ❖ **аутофагія** – розщеплення власних компонентів клітини
- ❖ **автоліз** – саморуйнування клітин чи груп клітин
- ❖ **виведення неперетравлених решток**
- ❖ **розщеплення чужорідних речовин**



**Лізосоми**

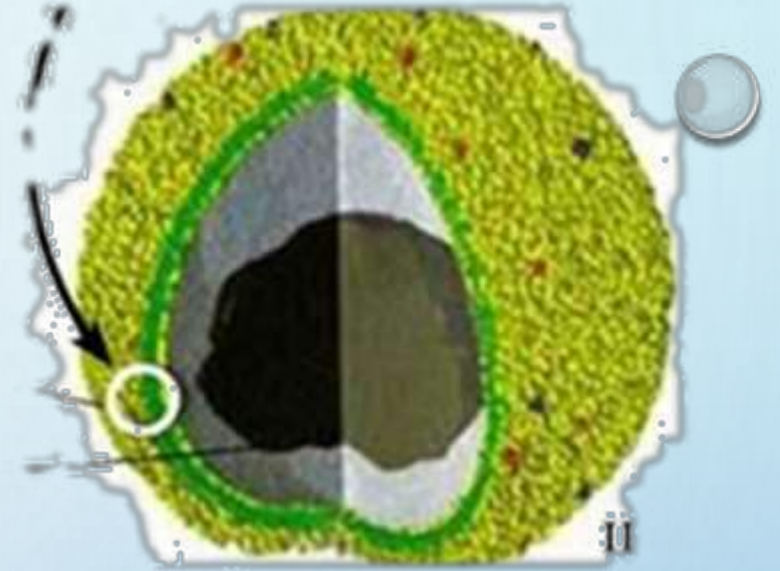


# ОДНОМЕМБРАННІ КЛІТИННІ ОРГАНЕЛИ

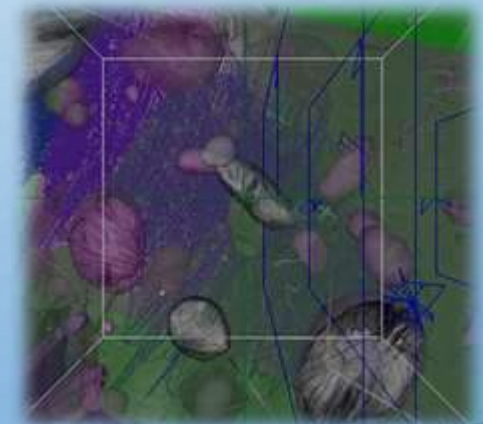
**Пероксисоми - мікротільця - органели кулястої форми, діаметром 0,3-1,5 мкм**

**Пероксисоми містять ферменти, що забезпечують перетворення жирів на вуглеводи**

**Перексисоми розщеплюють токсичний для клітин гідроген пероксид водню до кисню та води**



**Пероксисоми**





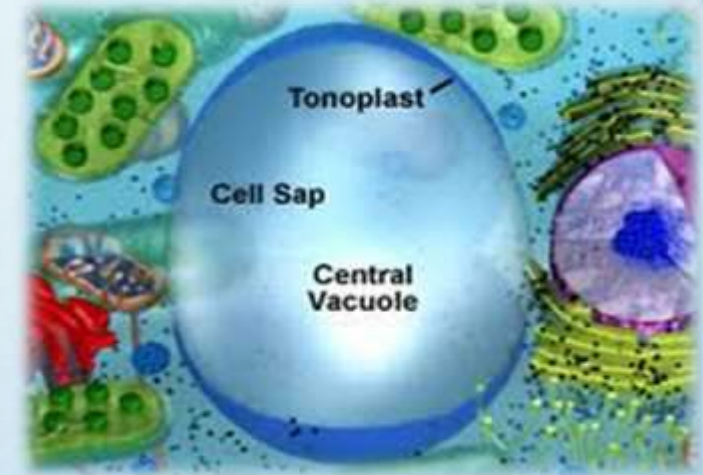
# ОДНОМЕМБРАННІ КЛІТИННІ ОРГАНЕЛИ

**Вакуолі – органели клітини, які мають вигляд порожнин, що заповнені рідиною, клітинним соком**

**Розрізняють різні види вакуоль: травні вакуолі, скоротливі вакуолі, вакуолі рослинних клітин**

## **Функції вакуолей:**

- ❖ перетравлення органічних речовин в одноклітинних (травні вакуолі)
- ❖ видалення надлишку води та продуктів обміну (скоротливі вакуолі)
- ❖ запасання речовин (клітини грибів і рослин)
- ❖ підтримання сталої форми клітин завдяки тургору
- ❖ накопичення токсичних продуктів обміну



## **Вакуолі**



# ДВОМЕМБРАННІ КЛІТИННІ ОРГАНЕЛИ

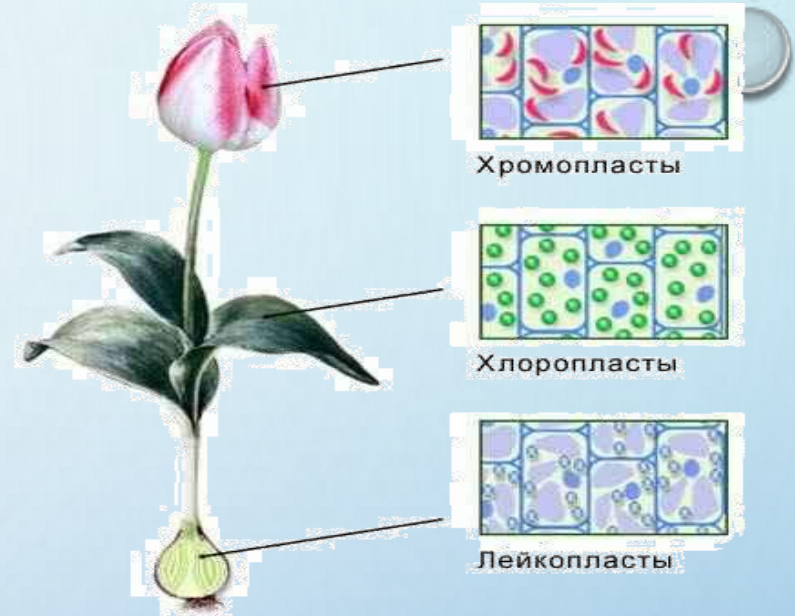
**Пластиди – це органели, які наявні тільки в рослинній клітині**

**Всі пластиди можуть переходити з одного в інший вид**

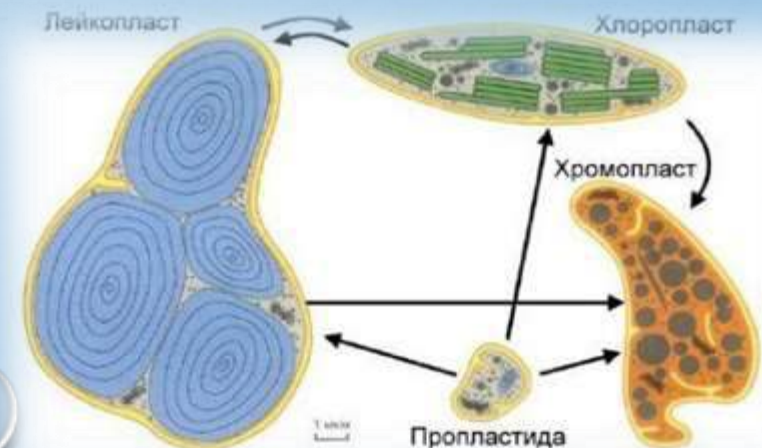
**Хромопласти – пластиди жовтого чи червоного кольору зумовлюють колір осіннього листя, пелюсток квітів, достиглих плодів**

**Хлоропласти – зелені пластиди завдяки наявності пігменту хлорофілу**

**Лейкопласти – без кольору пластиди в клітинах незафарбованих частин рослини, які запасують поживні речовини**



## Пластиди



# ДВОМЕМБРАННІ КЛІТИННІ ОРГАНЕЛИ

**Мітохондрії - «енергетичні» станції клітини**

**Мітохондрії – овальні тільця в формі зерен, ниток, паличок**

**Зовнішня мембрана гладенька, а внутрішня утворює складки – кристи**

**На внутрішній мембрані розміщуються ферменти, які приймають участь в реакція окиснення органічних речовин до вуглекислого газу та води**

**Відбувається розщеплення глюкози, амінокислот, окиснення жирних кислот**

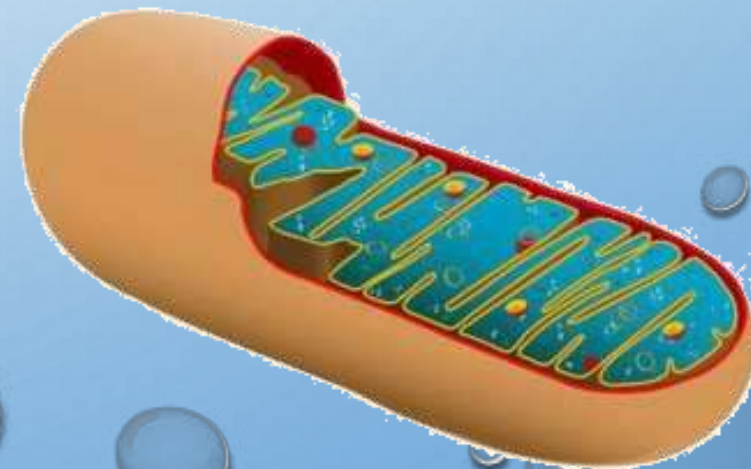
**Заповнені матриксом**

**Основна функція мітохондрій – синтез АТФ**

**Мають ДНК, РНК**

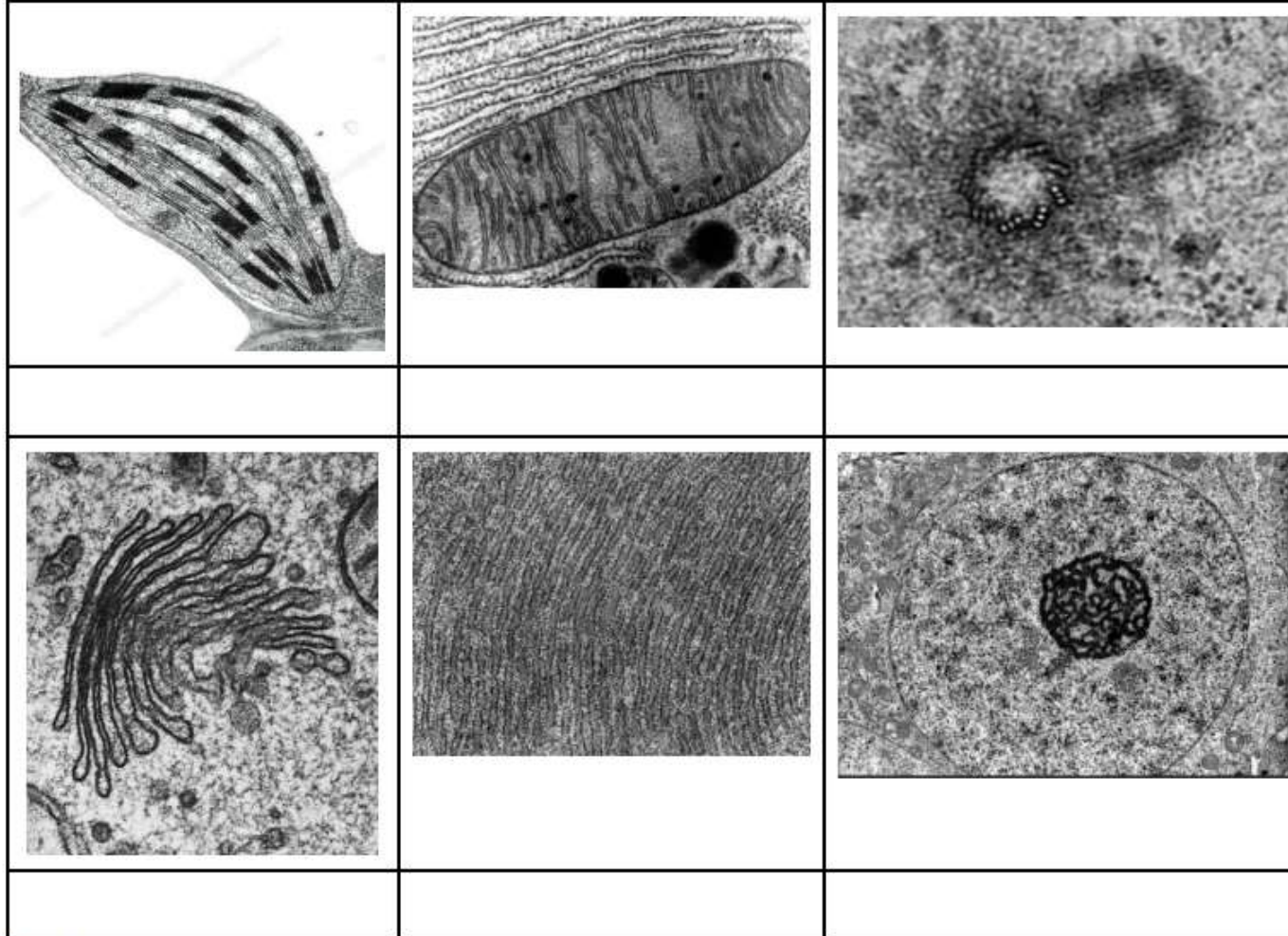


**Мітохондрії**





Підпишіть зображення органел клітин, зроблені зокрема за допомогою електронного мікроскопа.



**Варіанти відповідей:** Хлоропласти, ядерце, апарат Гольджі, ЕПР, клітинний центр, мітохондрія.

## Домашнє завдання

Опрацювати матеріал параграфа 11,12,  
виписати основні поняття ( термінологія), вивчити.  
Підготуватися до Пр.р.

### *Перегляд відеолекції*

Цікава наука . <https://www.youtube.com/watch?v=bBymW0PtVT0>

Клітина-місто <https://www.youtube.com/watch?v=IJI41Trr234>

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

*Проблемне запитання.* Як взаємодіють між собою компоненти цитоплазми?