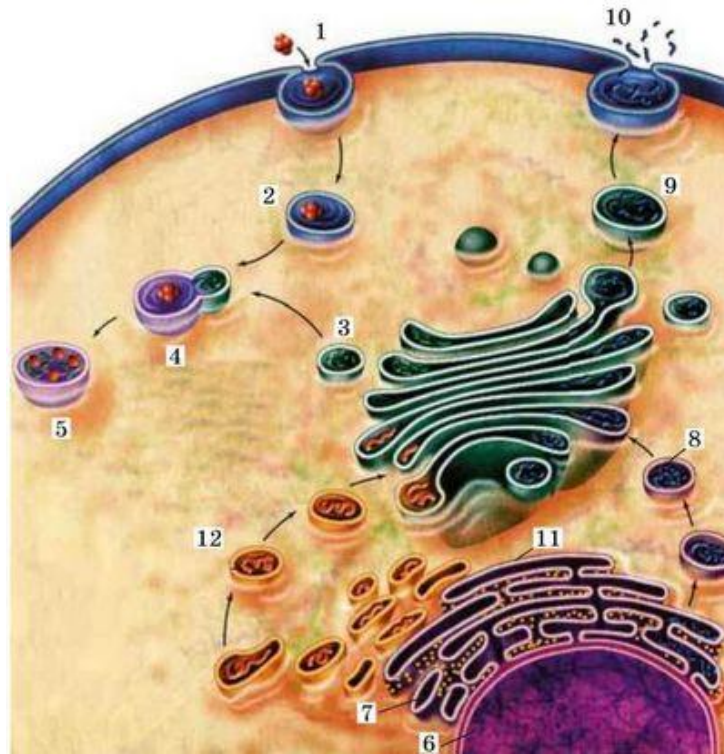


# ЦИТОПЛАЗМА ТА ОСНОВНІ КЛІТИННІ ОРГАНЕЛИ





# КЛІТИНА

## Цитоплазматична мембрана

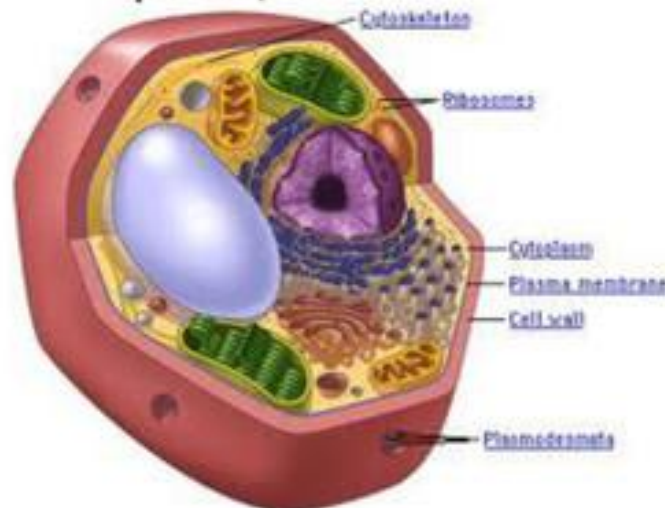
- Захисна функція
- Транспорт речовин
- Вибіркова проникність

## Цитоплазма

- Середовище для проходження хімічних реакцій

## Ядро

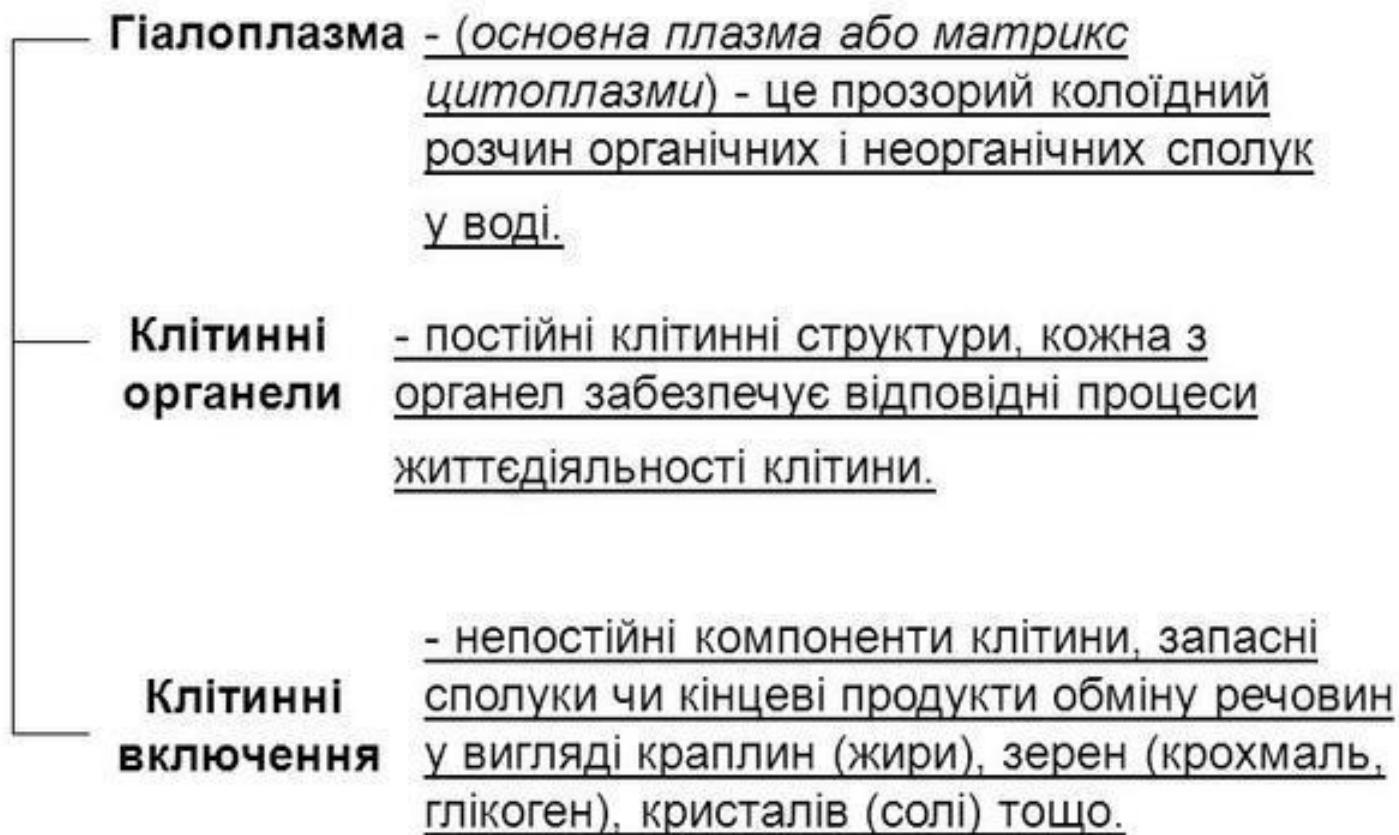
- Збереження та передача спадкової інформації
- Контроль за процесами життєдіяльності клітини



# Цитоплазма

- це внутрішнє середовище клітини, розташоване між плазматичною мембраною і ядром.

## Основні компоненти цитоплазми



# Цитоплазма

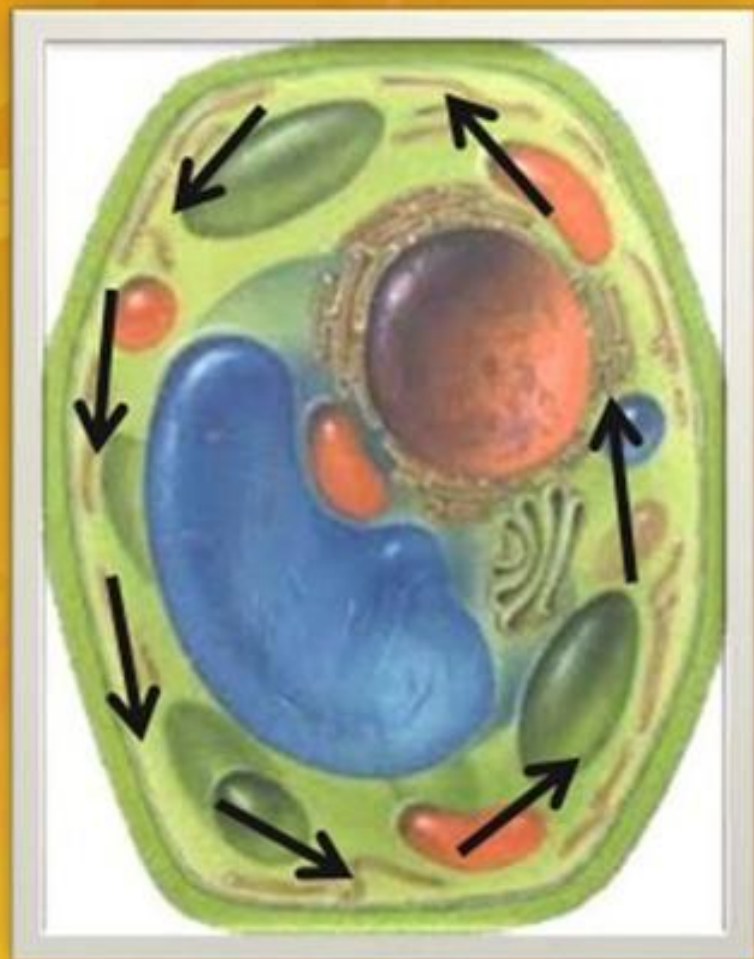


Цитоплазма – це внутрішній вміст клітини, за винятком ядра.

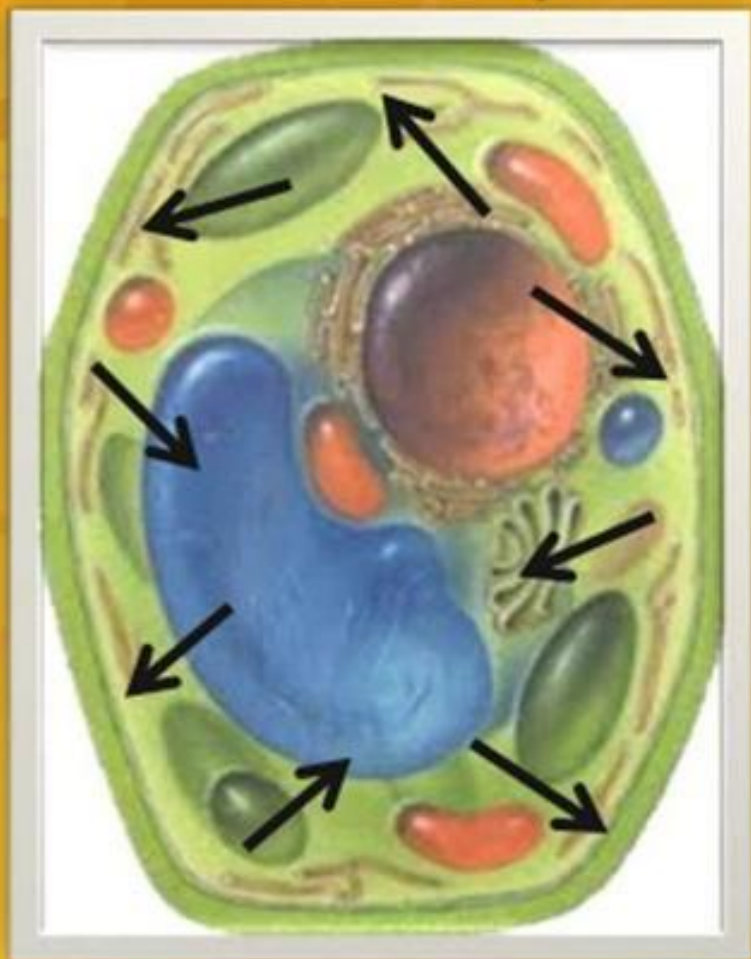
Її основою є неоднорідний колоїдний розчин органічних і неорганічних речовин – цитозоль або гіалоплазма

Цитоплазма перебуває в постійному русі, пересуваючи із собою різні речовини, включення та органоїди. Цей рух називається - циктозом

# *Коловий рух цитоплазми*



# Коливальний рух цитоплазми



# Функції цитоплазми:



Об'єднує органели і  
забезпечує їх  
взаємодію

Транспорт  
речовин

Синтез білків

# *Компоненти цитоплазми*

Цитозоль  
гіалоплазма

Цитоскелет

- Мікронитки
- Мікротрубочки

Органели

- Одномембранні
- Двомембранні
- Немембранні
- Органели руху

Включення



# Склад ЦИТОЗОЛЯ:

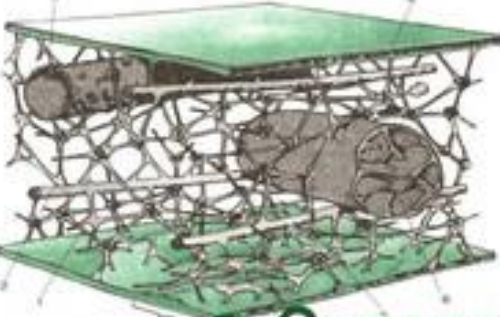
## *Органічні речовини*

- білки
- амінокислоти
- вуглеводи
- ліпіди
- різні типи РНК

## *Неорганічні речовини*

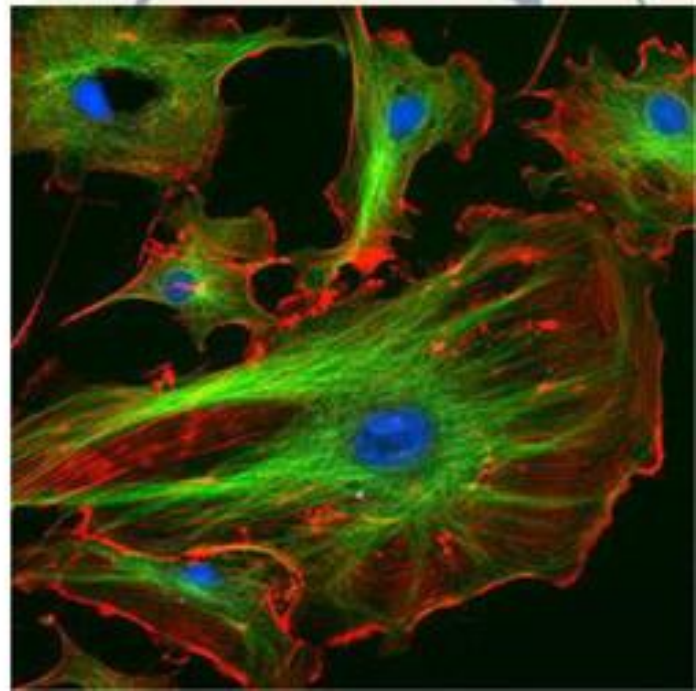
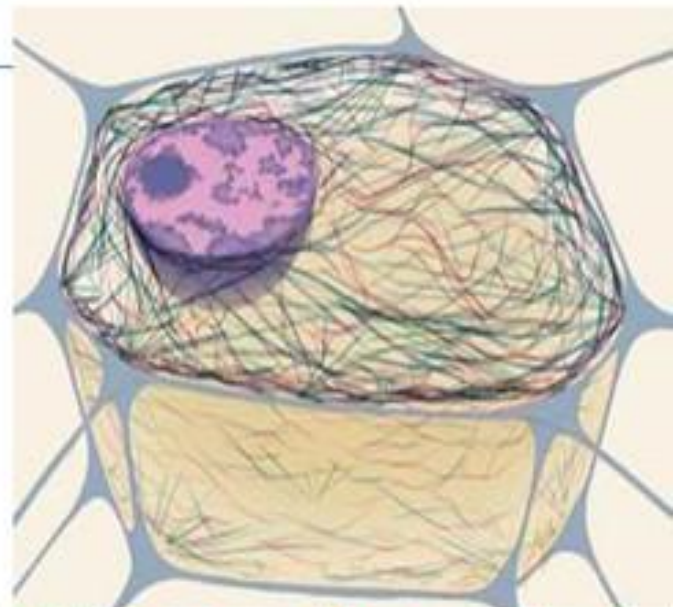
- катіони металів
- аніони  
карбонатної та  
ортофосфатної  
кислот

# Цитоскелет

- 
- Складається із білка
  - Клітинний каркас чи скелет
  - Знаходиться в цитоплазмі
  - Підтримує форму клітини чи змінює її

## Функції:

- адаптація форми клітини до зовнішніх впливів,
- екзо- та ендоцитоз
- забезпечує рух клітини
- активний внутрішньоклітинний транспорт
- розділення клітини на компартменти



# Органойди клітини

Органойди загального  
призначення

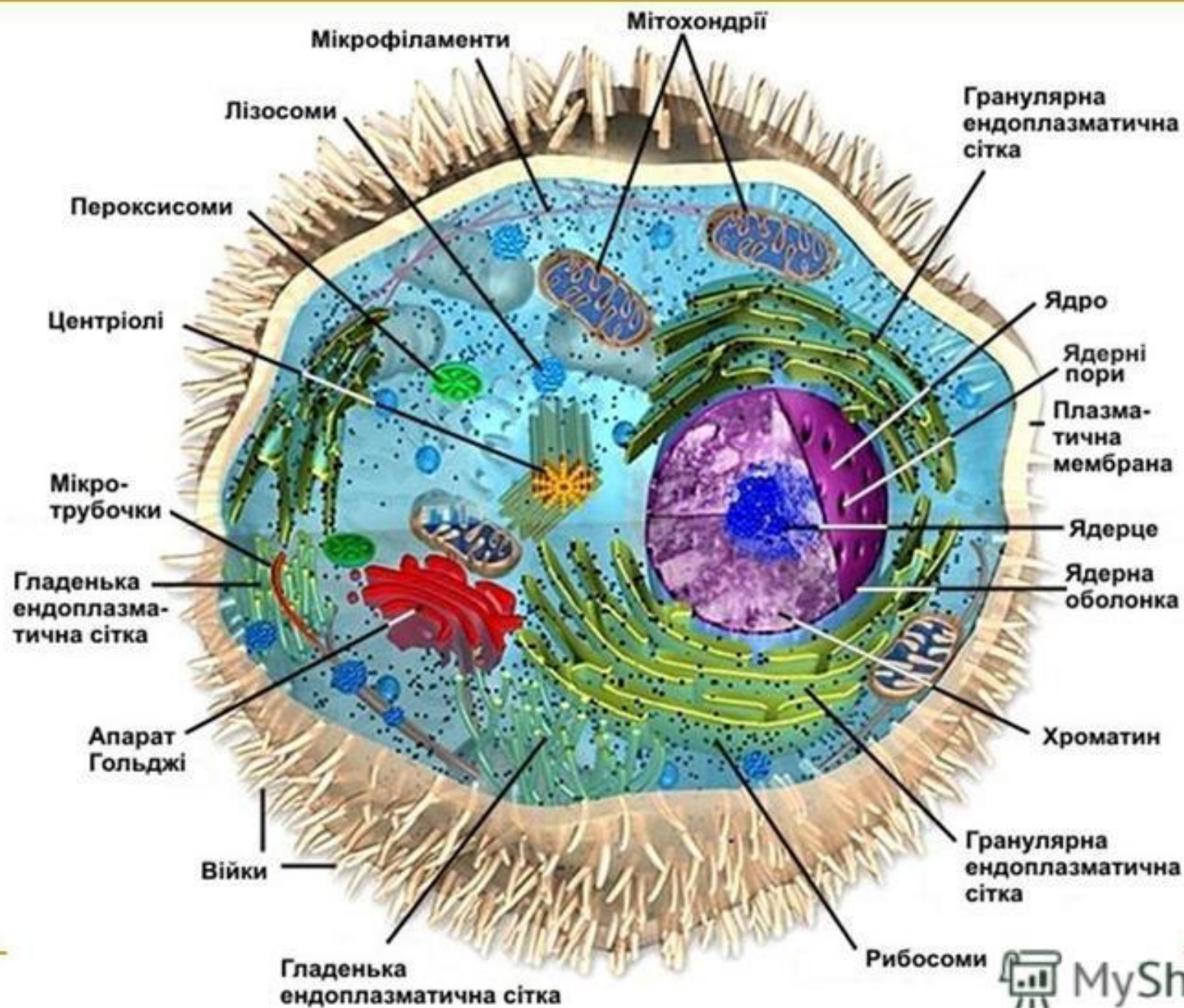
Наявні в усіх клітинах  
еукаріотів

Пластиди, мітохондрії,  
лізосоми і т.д.

Спеціальні органойди

Характерні для  
спеціалізованих  
клітин  
багатоклітинного  
організма чи клітин  
одноклітинного

Війки, джгутики і т.д.



# Клітинні органели

## Немембранні:

- Рибосоми
- Клітинний центр
- Мікротрубочки
- Мікрофіламенти

## Одномембранні:

- ЕПС
- Комплекс Гольджі
- Вакуолі
- Лізосоми

## Двомембранні:

- Мітохондрії
- Хлоропласти
- Ядро

# Одномембранні органоїди

## Ендоплазматична сітка (ЕПС)



Метаболізм  
ліпідів

Синтез білка

- ✓ 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.

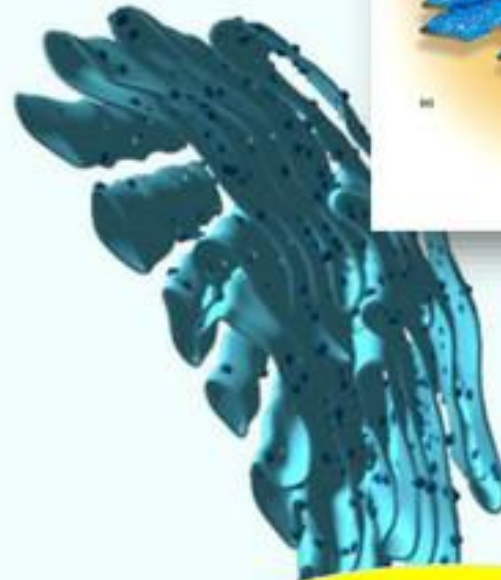
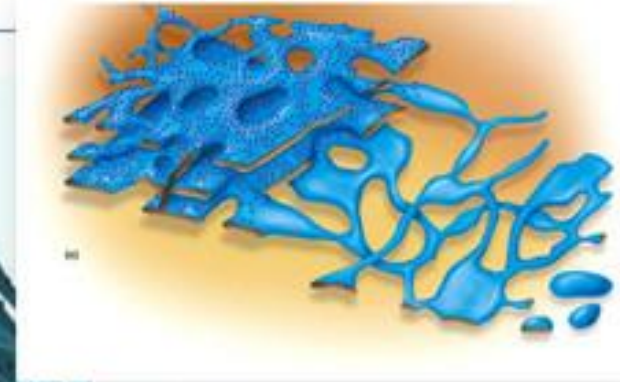


# Ендоплазматична сітка

Рибосоми



Система каналів, забезпечуюча зв'язок між органеллами клітки і являюча місцем синтезу білків і ліпідів.



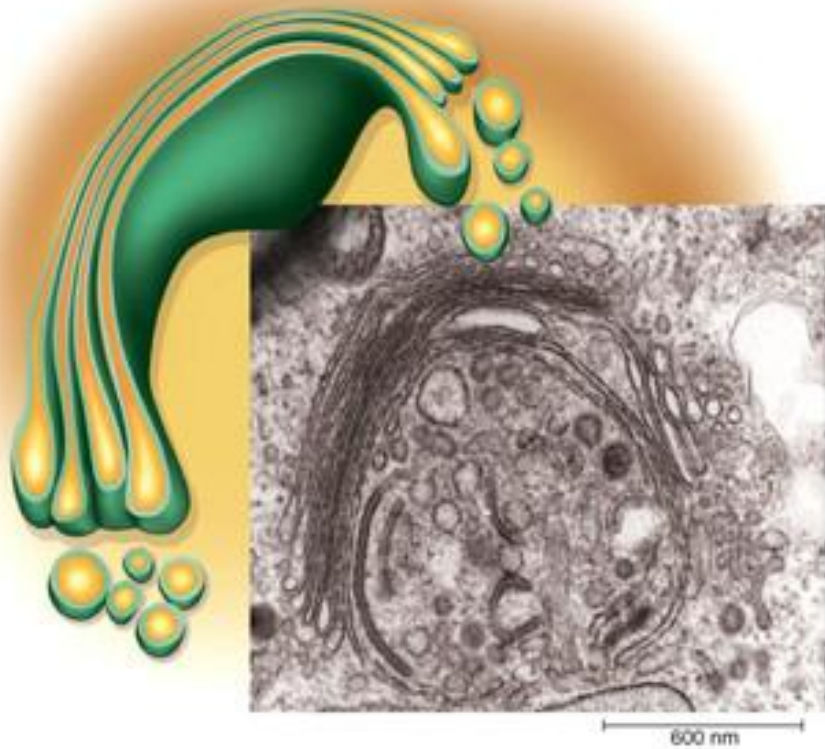
**Функції ЕПС**

- ✧ Синтез білків, жирів та вуглеводів
- ✧ Накопичення білків, жирів та вуглеводів
- ✧ Посилення зв'язку між органоїдами



# Комплекс Гольджі

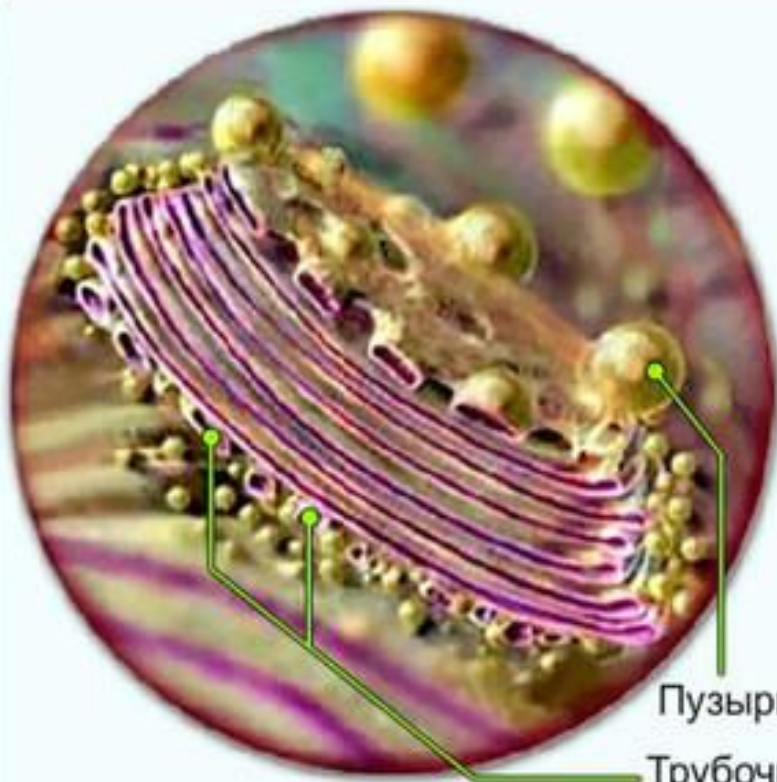
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission is granted to reproduce in whole.



- Комплекс Гольджі - це система порожнин, сплюснених цистерн, бульбашок, оточених мембраною.
- Приймає участь в:
  - накопиченні та транспорті речовин,
  - виведенню з клітини різноманітних секретів,
  - формування лізосом та клітинної оболонки.
- Нуклеїнових кислот не має.
- Цистерни органноїда з'єднані з каналами ЕПС.
- Синтезовані на мембранах сітки білки, полісахариди, жири транспортуються до комплексу і конденсуються в середині його структур.



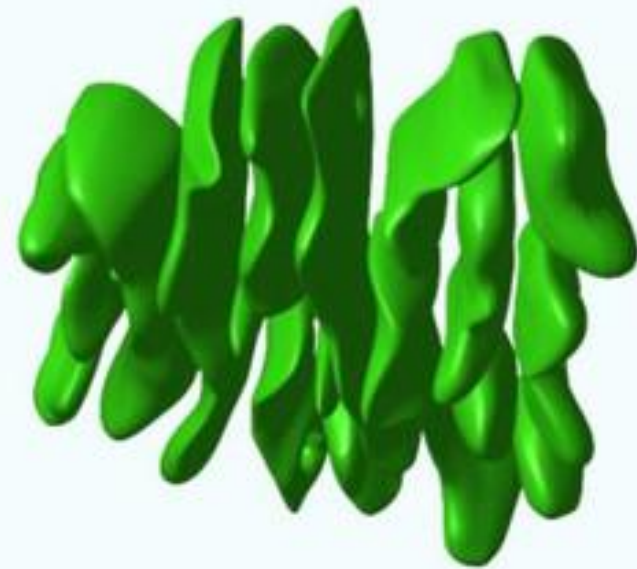
# Апарат Гольджі



Пузырьки

Трубочки

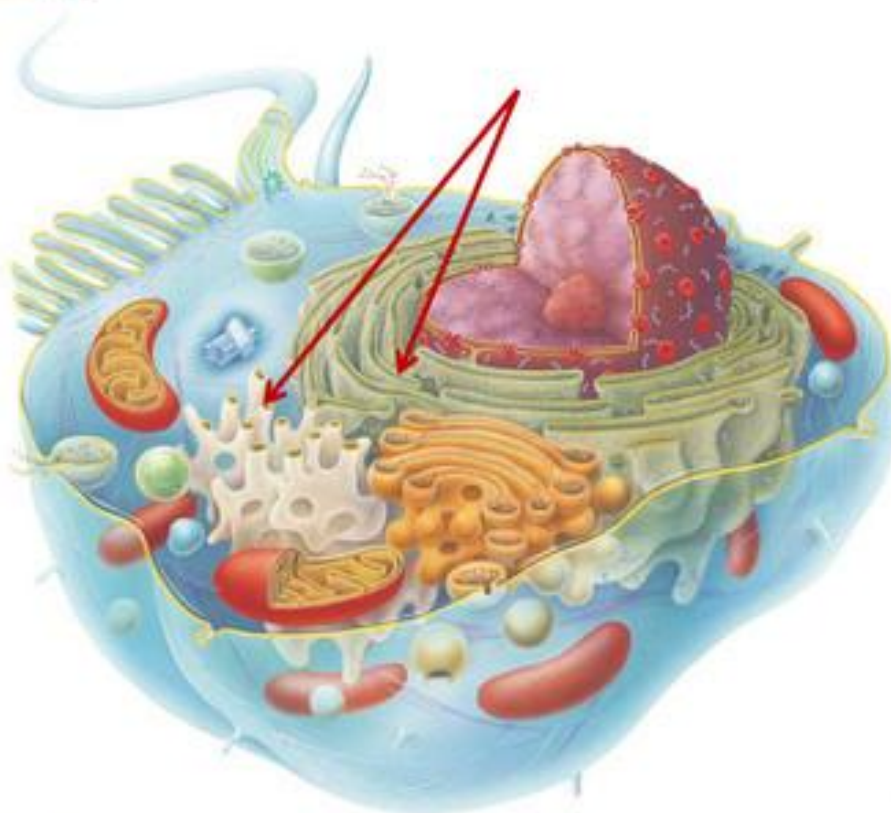
Система полостей и пузырьков, служащая для накопления и последующего транспорта белков, жиров и образования лизосом.



**Функции АГ**

- Синтез лизосом
- Накоплення білків, жирів та вуглеводів
- Транспорт білків, жирів та вуглеводів

# Лізосоми



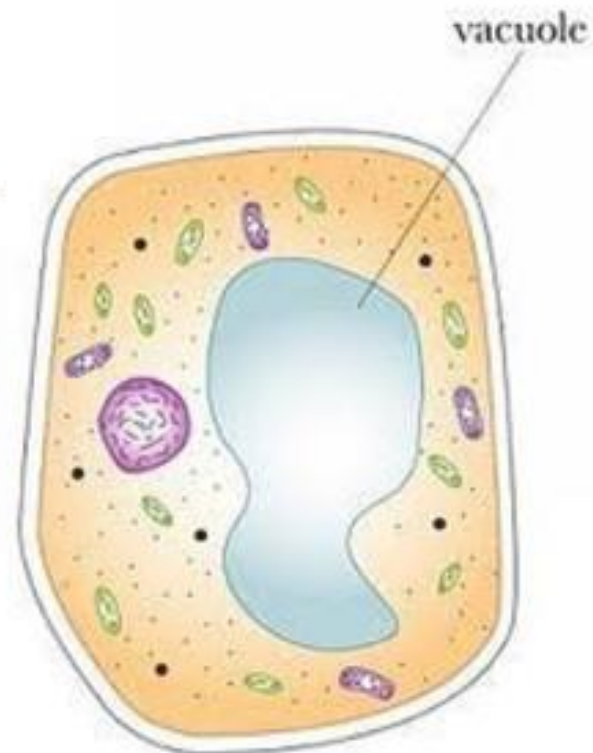
- Лізосоми – це найдрібніші з мембранних органел клітини
- пухирці діаметром 0,5 мкм
- мають гідролітичні ферменти
- здатні розщеплювати органічні речовини.
- утворюються з структур комплексу Гольджі
- молекули складних органічних речовин за допомогою ферментів розщеплюються на більш прості молекули - лізис
- їх називають «травними станціями» клітини.
- якщо пошкодити мембрану лізосом, то ферменти, які в них містяться можуть переварити і саму клітину.

## ФУНКЦІЇ

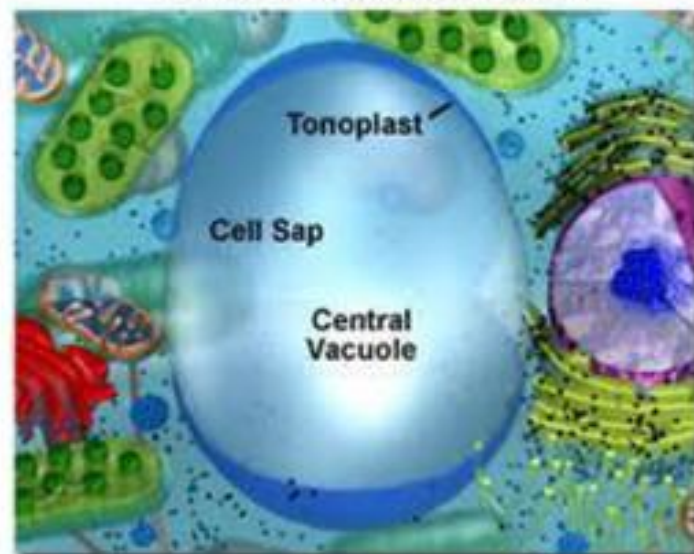
- ✓ Захищена.
- ✓ Гетерофагічна: приймає участь в обробці чужорідних речовин, які надходять в клітину при піноцитозі чи фагоцитозі.
- ✓ Приймають участь у внутрішньоклітинному травленні .
- ✓ Ендогенне харчування: в умовах голодування лізосоми здатні переварювати частину цитоплазматичних структур.

# Вакуолі

- Вакуолі – мембранні компоненти, які накопичують воду та розчинені в ній речовини.
- В рослинних клітинах на долю вакуолей припадає до 90 % об'єму. Вони підтримують тиск та залишають молекули води, необхідні для фотосинтезу.
- Тваринні клітини мають тимчасові вакуолі, які займають не більше 5 % об'єму.
- Ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми та вакуолі утворюють єдину вакуолярну систему, окремі елементи яких можуть переходити один в одного при перебудові та зміні функцій мембран.

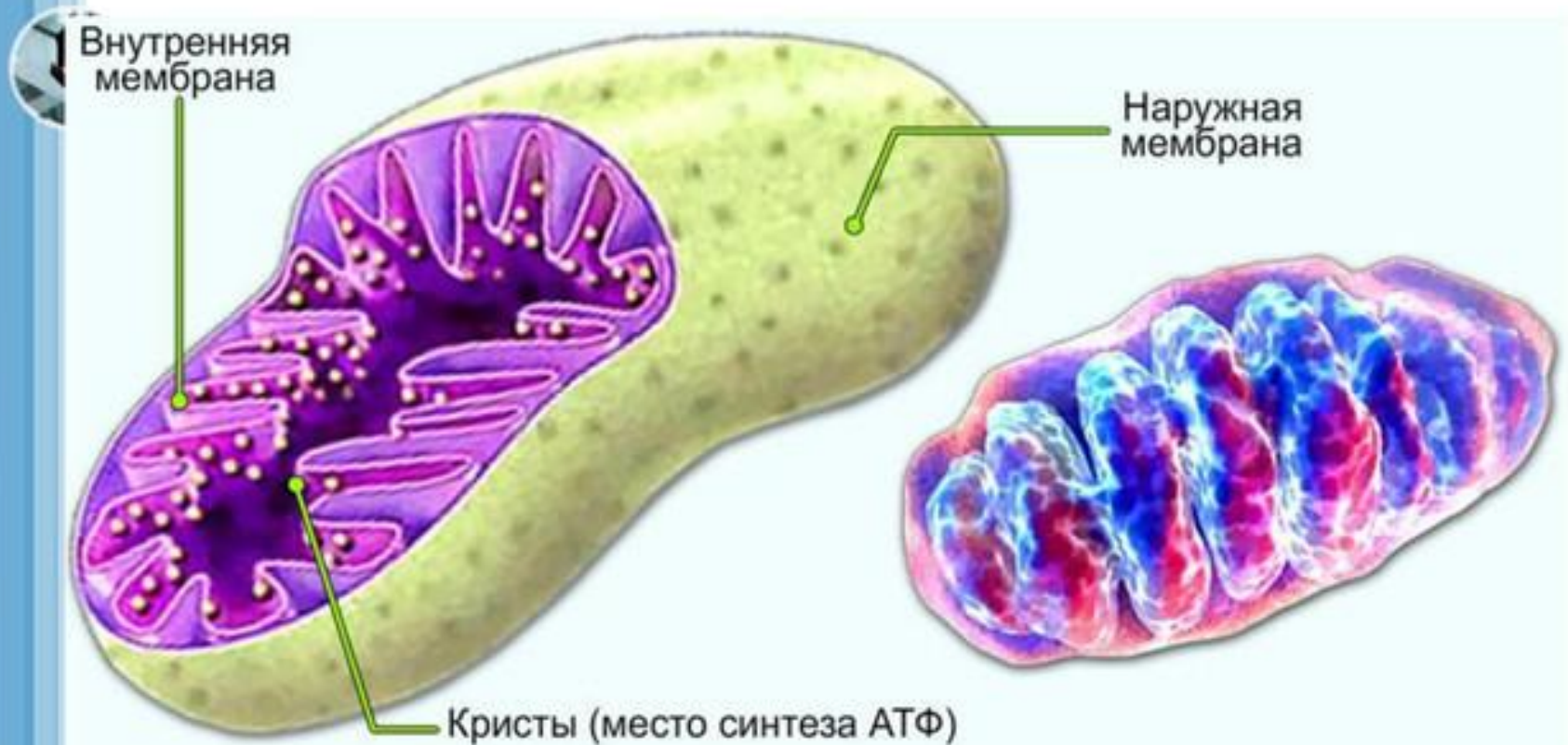


Plant Cell Central Vacuole



# Двомембранні органоїди

## Мітохондрії



Митохондрии преобразуют энергию пищевых продуктов в энергию АТФ.

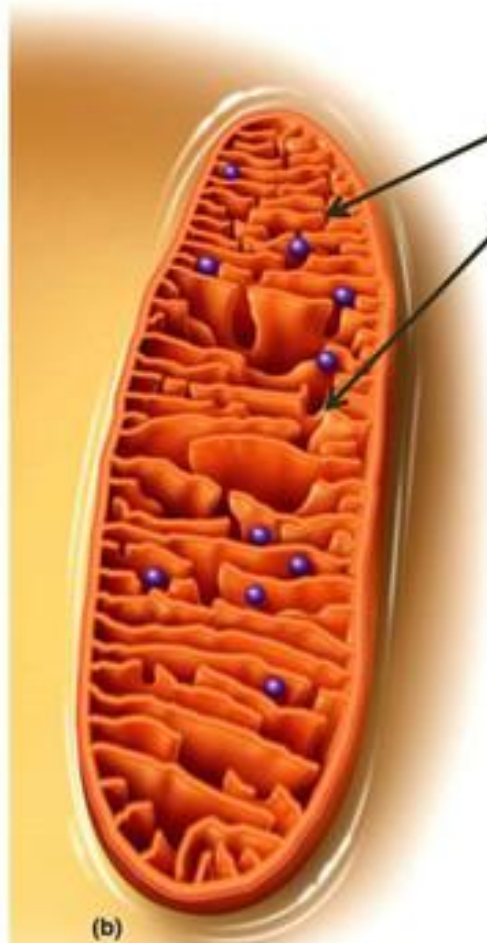
# Мітохондрії

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

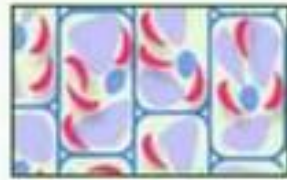
## Кристи

Зовнішня мембрана гладенька, а внутрішня утворює складки – кристи.

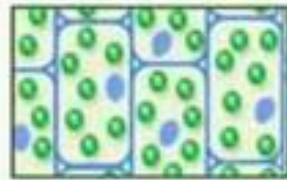
- На внутрішній мембрані розміщуються ферменти, які приймають участь в реакція оксиення органічних речовин до вуглекислого газу та води.
- Відбувається розщеплення глюкози, амінокислот, окиснення жирних кислот.
- Заповнені матриксом
- Основна функція мітохондрій – синтез АТФ.
- Мають ДНК, РНК



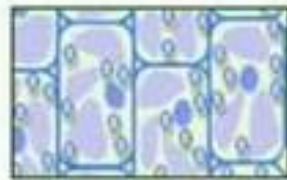
# Пластиди



Хромопласти



Хлоропласти



Лейкопласти

- Пластиди – це органели, які наявні тільки в рослинній клітині.
- Всі пластиди можуть переходити один в одного.
- Органоїди рослинної клітини.
- *Хромопласти* – пластиди жовтого чи червоного кольору;
- *Хлоропласти* – зелені пластиди;
- *Лейкопласти* – без кольору пластиди в клітинах незафарбованих частин рослини.

Вид	<i>Хлоропласти</i>	<i>Хромопласти</i>	<i>Лейкопласти</i>
Колір	Зелений	Жовтий, помаранчевий чи червоний	Безбарвні
Пігмент	Пігмент хлорофіл	Пігмент присутній	Пігмент відсутній
Функція	Утворення органічних речовин	Надають кольору	Місце відкладання поживних речовин

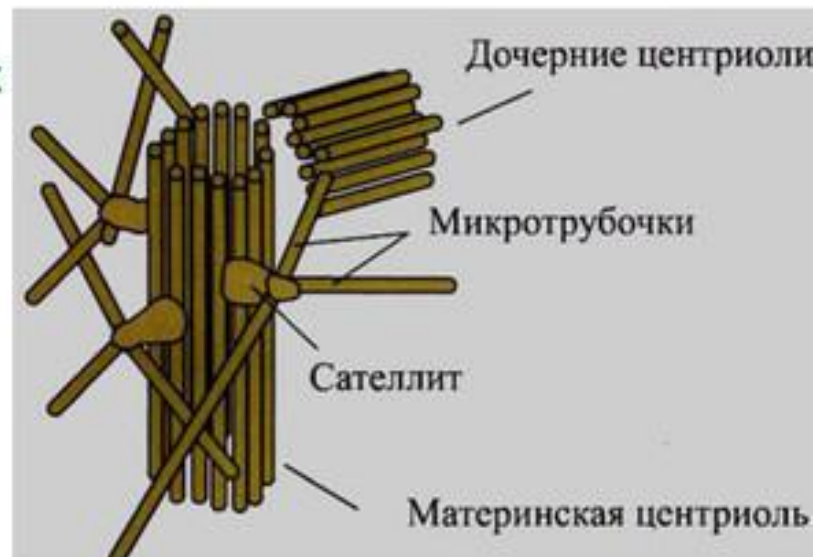


# Немембранні органоїди

## Клітинний центр

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

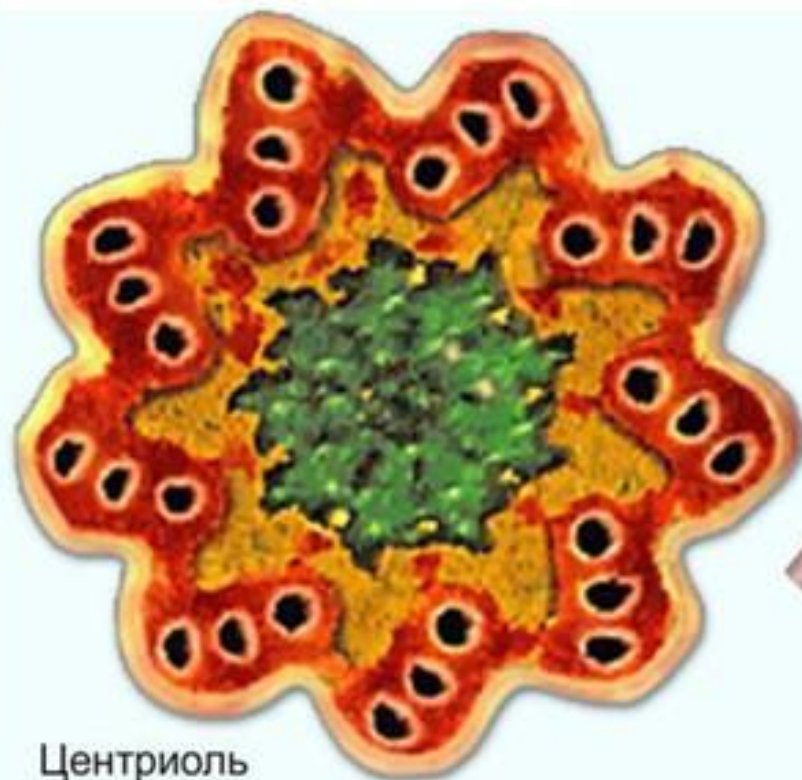
- Центріолі розміщені перпендикулярно один до одного.
- Стінка центріолі складається з 9 пучків, які містять по три мікротрубочки.
- Центріолі відносяться до самовідтворюваних органел цитоплазми.
- Їх відтворення відбувається шляхом самозбирання з білкових субодиниць



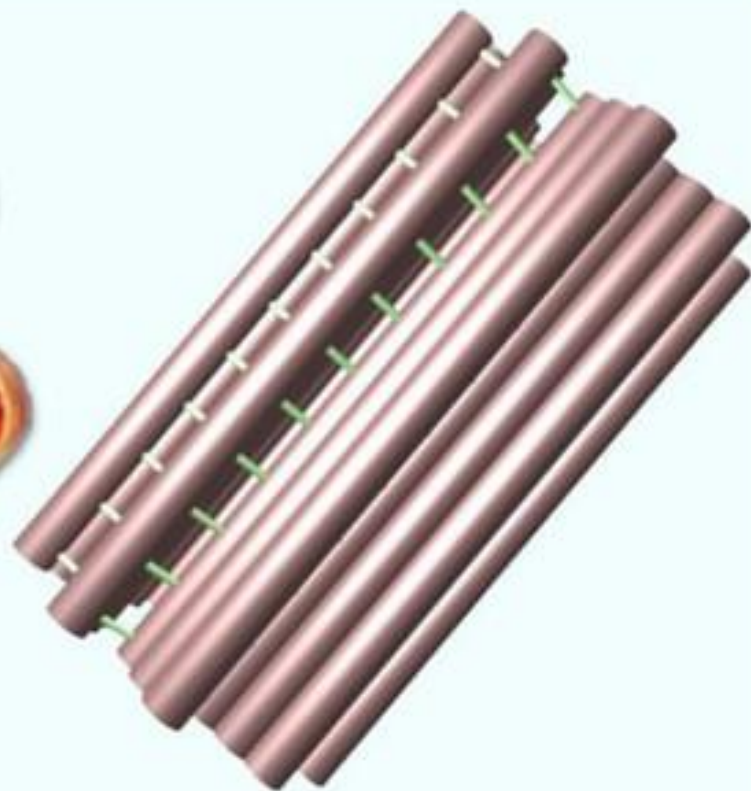
**ФУНКЦІЯ**

Участь в діленні клітин тварин та нижчих рослин

# Клітинний центр



Центриоль



Клеточный центр состоит из двух центриолей и участвует в образовании веретена деления клетки.



# Рибосоми

Велика субодиниця



Мала субодиниця



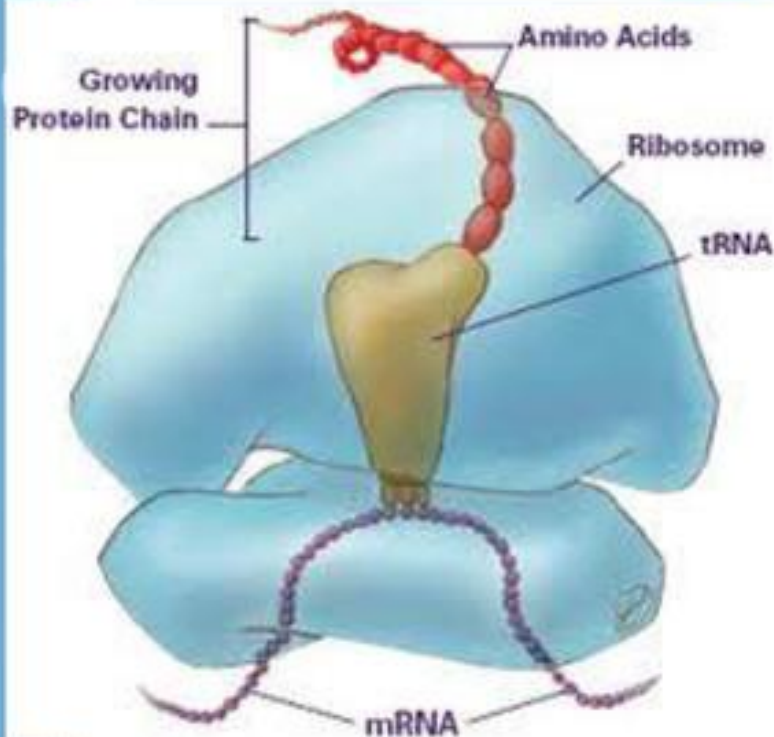
Молекула білка

І-РНК

Тільця, що складаються із двох субодиниць, великої та малої, які виконують функцію синтезу білка.



# Рибосоми



## ФУНКЦІЯ

Синтез білка в  
функціональному  
центрі

- Рибосоми – це сферичні частинки діаметром 15-35 нм
- Немембранні дрібні округлі органели
- Складаються з двох субодиниць: великої та малої.
- В склад рибосом входять білки та рРНК.
- Функція рибосом – синтез білка
- Формуються в зоні ядерця, згодом покидають ядро
- В цитоплазмі вони можуть знаходитися вільно чи бути прикріпленими до зовнішньої поверхні мембран ЕПС.

# Включения



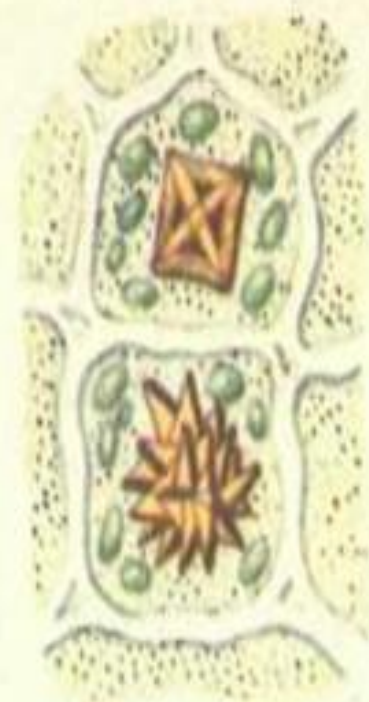
Капли жира в цитоплазме инфузории-туфельки



Крахмальные зерна картофеля



Белковые включения в зерновке пшеницы



Кристаллы оксалата кальция в клетках черенка листа бегонии

## Типи

**включень**

**Трофічні**

**Секреторні**

**Екскреторні**

**Пігментні**

## Характеристика

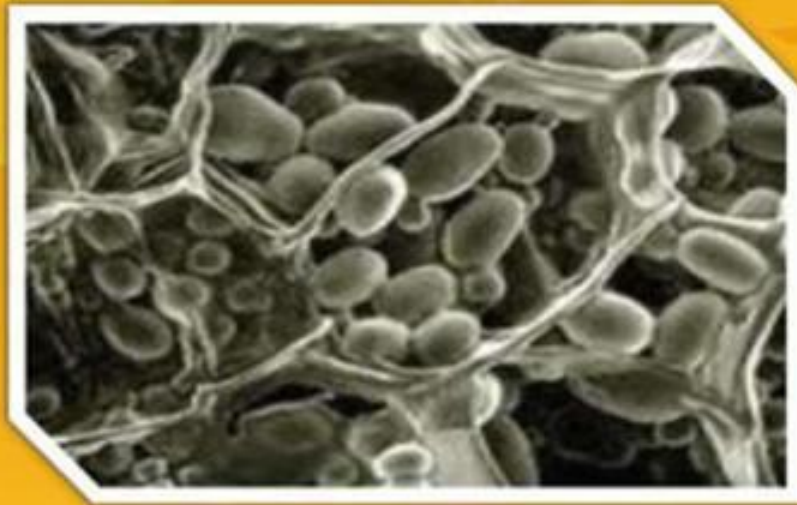
Належать краплинки нейтральних жирів, що можуть накопичуватись у цитоплазмі та використовуються за необхідності. Іншим видом трофічних включень є глікоген – полісахарид, який також може відкладатись в гіалоплазмі.

Зазвичай округлі утворення різних розмірів, що містять біологічно активні речовини, які утворюються в клітинах у процесі життєдіяльності

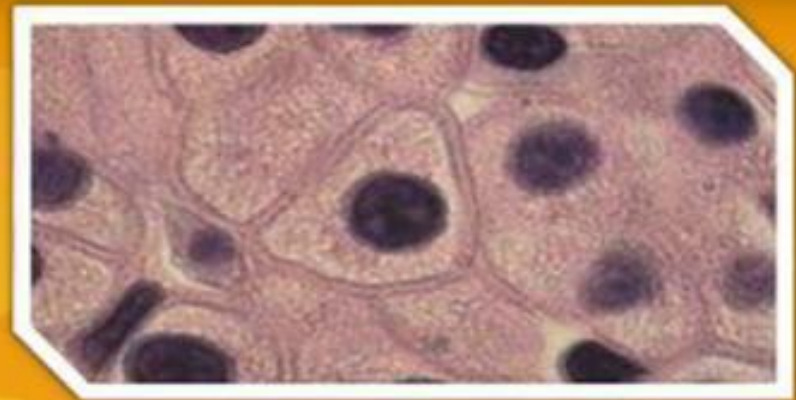
Не містять будь-яких ферментів або інших активних речовин, що підлягають видаленню із клітини.

Це каротин, пилкові частинки, барвники, гемоглобін, меланін. Їх наявність в цитоплазмі може змінювати колір тканини, чи органа тимчасово або постійно.

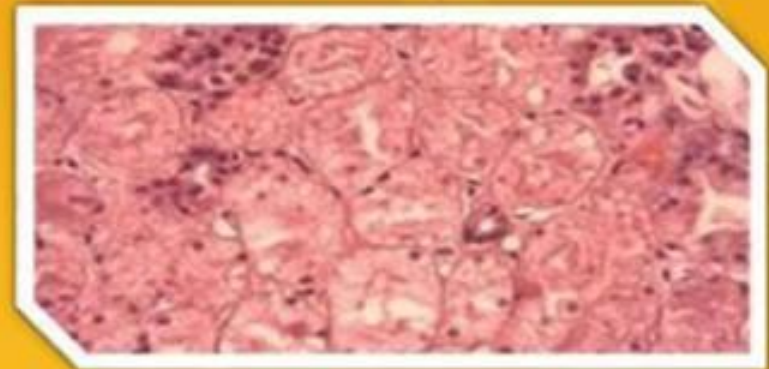
# Трофічні включення



Зерна крохмалю в бульбах картоплі



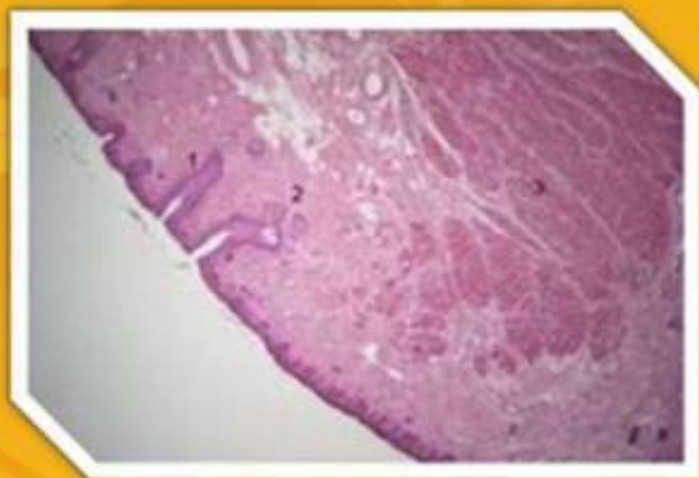
Жирові включення в клітинах печінки (чорні кульки)



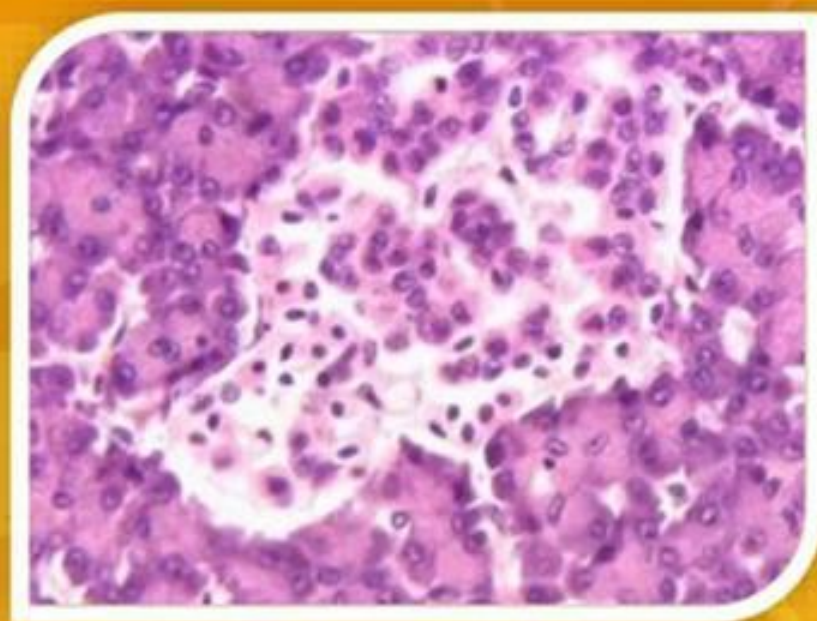
Включення глікогену в клітинах печінки ( червоне забарвлення)

Належать краплинки нейтральних жирів, білків і вуглеводів, що можуть накопичуватись у цитоплазмі та використовуються за потреби.

# Секреторні включення:



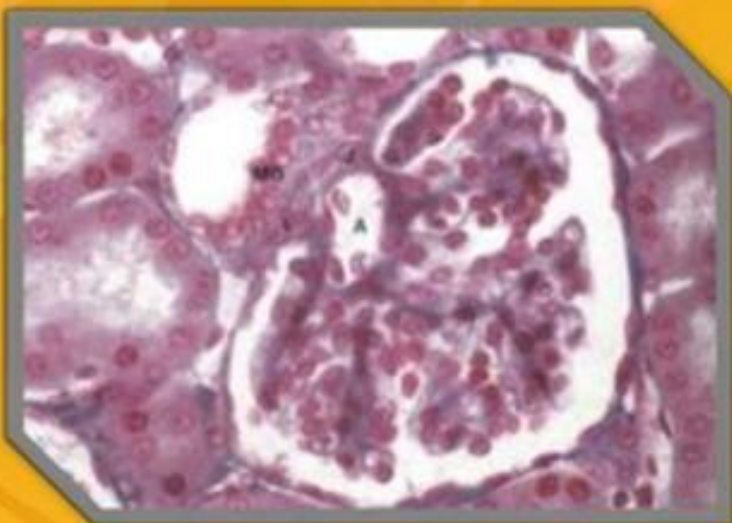
Крапельки слини в клітинах  
слинних залозах



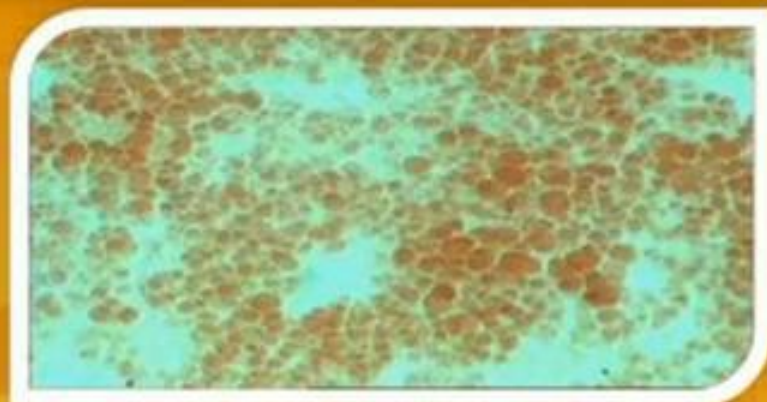
Гранули зимогену в клітинах  
підшлункової залози

*Зазвичай округлі утворення різних розмірів, що містять біологічно активні речовини, які утворюються в клітинах у процесі життєдіяльності*

# Екскреторні включення:



Сечова кислота в клітинах  
нирки



Жовчні пігменти в  
печінкових клітинах



Кристали щавлеоцитового  
кальцію у бегонії

*Екскреторні включення містять непотрібні, а навіть шкідливі продукти метаболізму, які підлягають видаленню з клітин (у організму)*

**Домашнє завдання: §11-13**



**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!**