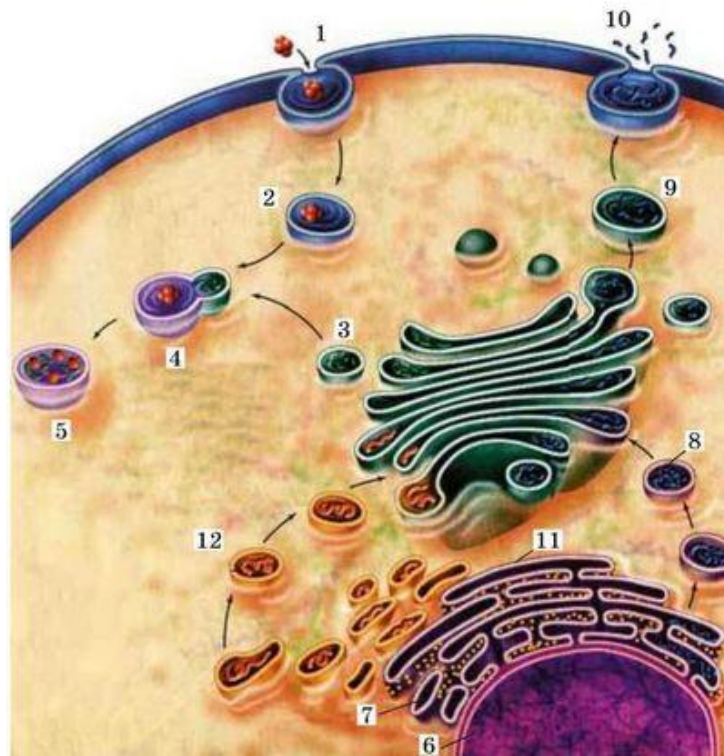


ЦИТОПЛАЗМА ТА ОСНОВНІ КЛІТИННІ ОРГАНЕЛИ





КЛІТИНА

Цитоплазматична мембрана

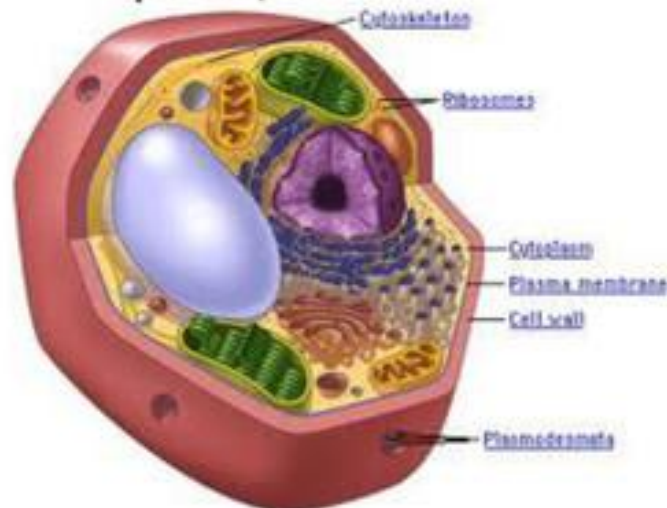
- Захисна функція
- Транспорт речовин
- Вибіркова проникність

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

Гіалоплазма	- <u>(основна плазма або матрикс цитоплазми) - це прозорий колоїдний розчин органічних і неорганічних сполук у воді.</u>
Клітинні органели	- <u>постійні клітинні структури, кожна з органел забезпечує відповідні процеси життєдіяльності клітини.</u>
Клітинні включення	- <u>непостійні компоненти клітини, запасні сполуки чи кінцеві продукти обміну речовин у вигляді краплин (жири), зерен (крохмаль, глікоген), кристалів (солі) тощо.</u>

Цитоплазма

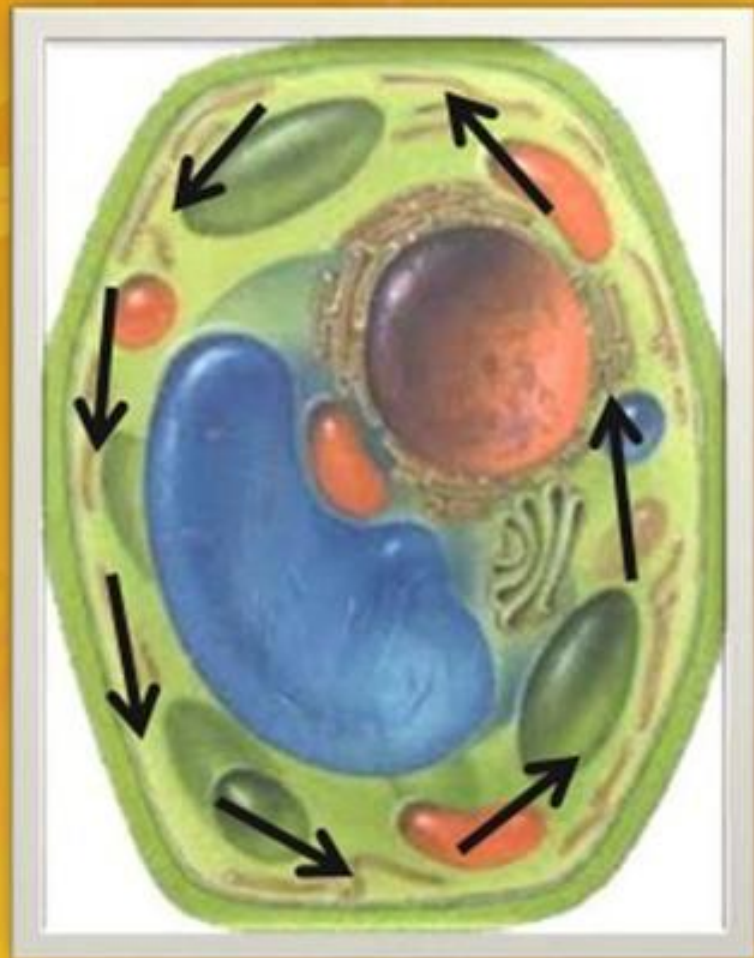


Цитоплазма – це внутрішній вміст клітини, за винятком ядра.

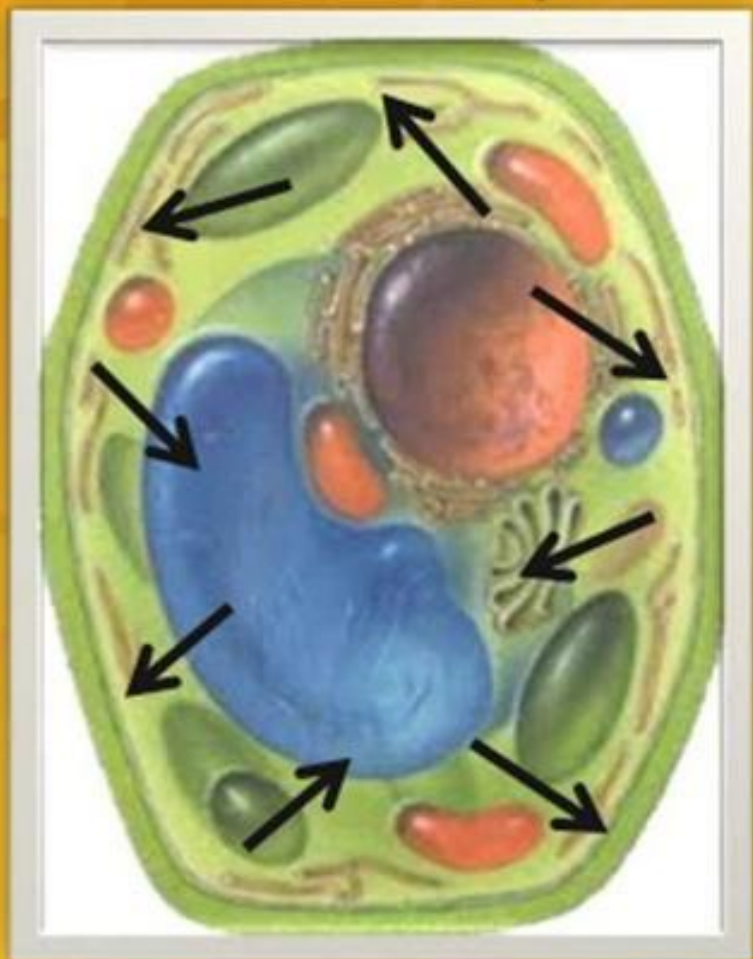
Її основою є неоднорідний колоїдний розчин органічних і неорганічних речовин – цитозоль або гіалоплазма

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



MyShared

Компоненти цитоплазми

Цитозоль
гіалоплазма

Цитоскелет

- Мікронитки
- Мікротрубочки

Органели

- Одномембранні
- Двомембранні
- Немембранні
- Органели руху

Включення

Склад ЦИТОЗОЛЯ:

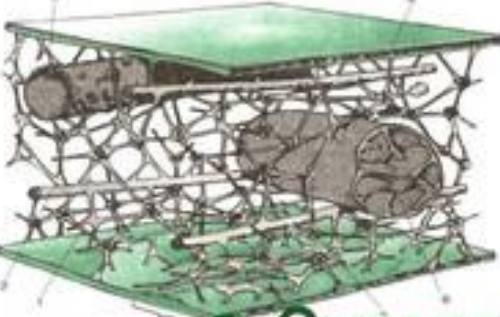
Органічні речовини

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

Неорганічні речовини

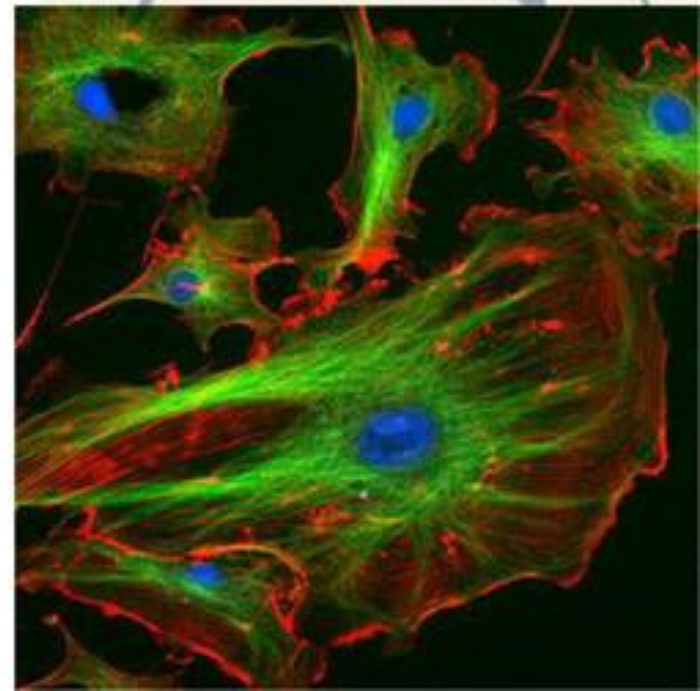
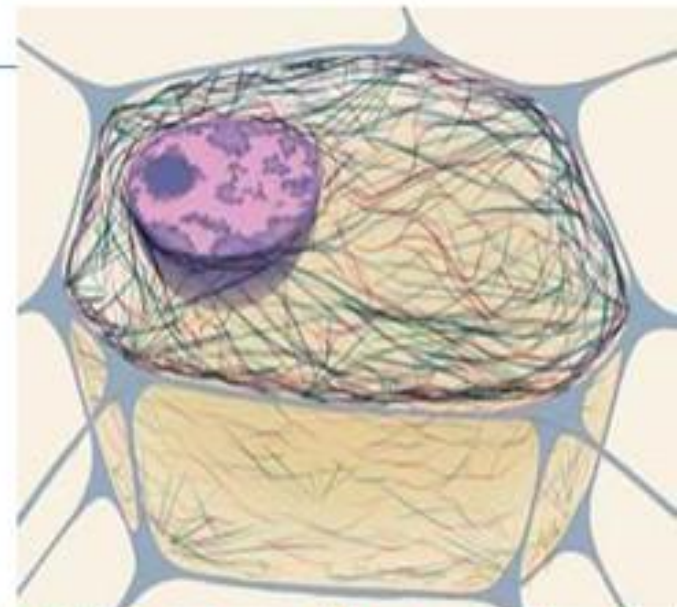
- катіони металів
- аніони
карбонатної та
ортофосфатної
кислот

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

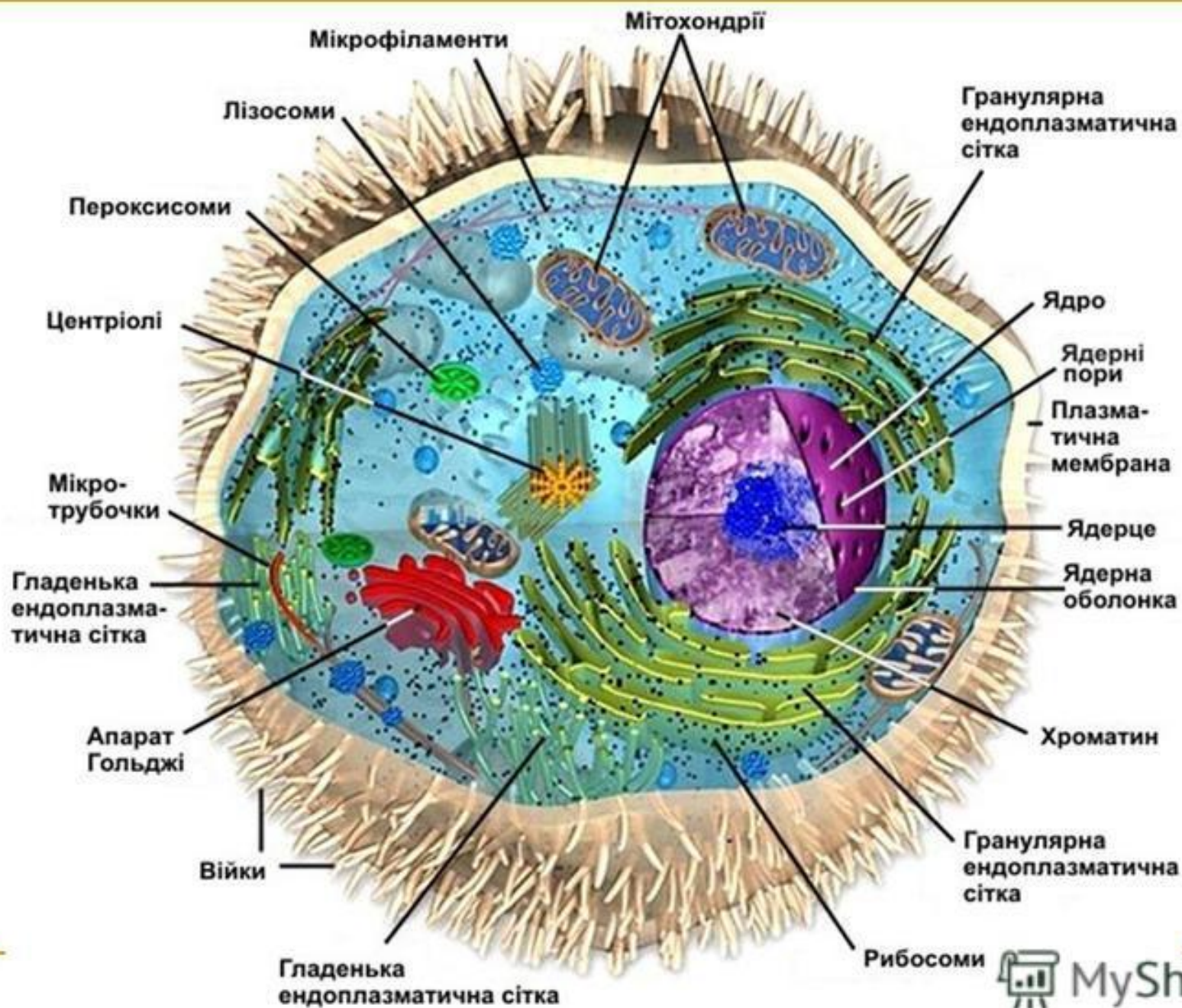
Наявні в усіх клітинах
еукаріотів

Пластиди, мітохондрії,
лізосоми і т.д.

Спеціальні органойди

Характерні для
спеціалізованих
клітин
багатоклітинного
організма чи клітин
одноклітинного

Війки, джгутики і т.д.



Клітинні органели

```
graph TD; A[Клітинні органели] --> B[Немембранні:]; A --> C[Одномембранні:]; A --> D[Двомембранні:]; B --> B1[Рибосоми]; B --> B2[Клітинний центр]; B --> B3[Мікротрубочки]; B --> B4[Мікрофіламенти]; C --> C1[ЕПС]; C --> C2[Комплекс Гольджі]; C --> C3[Вакуолі]; C --> C4[Лізосоми]; D --> D1[Мітохондрії]; D --> D2[Хлоропласти]; D --> D3[Ядро];
```

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.

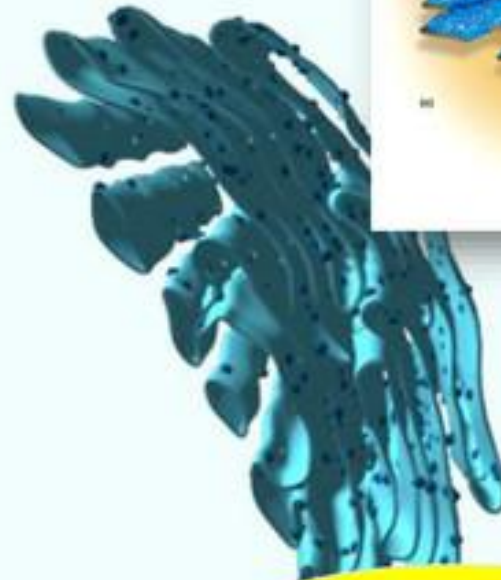
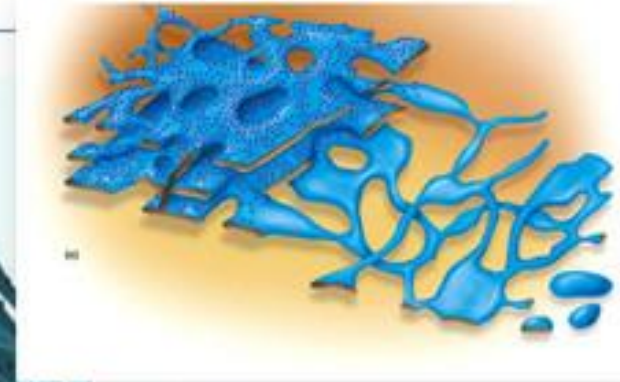


Ендоплазматична сітка

Рибосоми



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



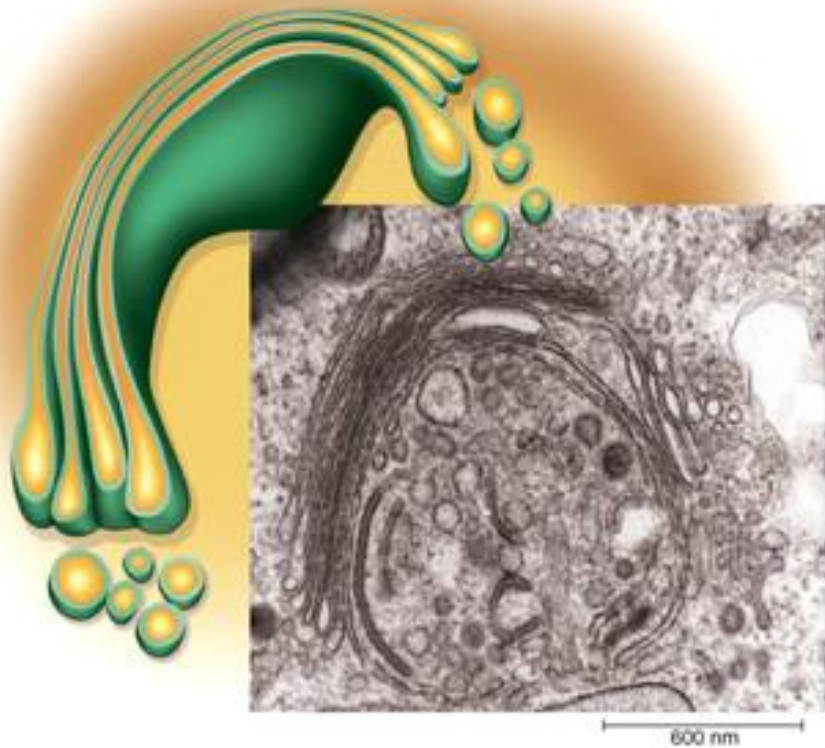
Функції ЕПС

- ✧ 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.



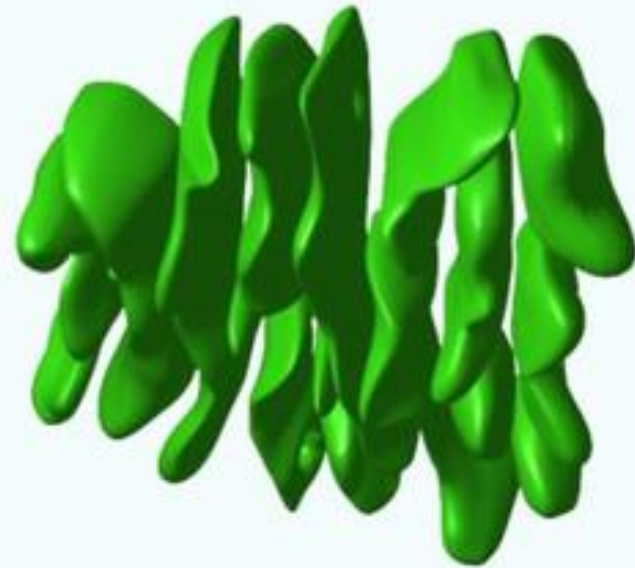
- Комплекс Гольджі - це система порожнин, сплюснених цистерн, бульбашок, оточених мембраною.
- Приймає участь в:
 - накопиченні та транспорті речовин,
 - виведенню з клітини різноманітних секретів,
 - формування лізосом та клітинної оболонки.
- Нуклеїнових кислот не має.
- Цистерни органноїда з'єднані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

Апарат Гольджі



Пузырьки

Трубочки



Функції АГ

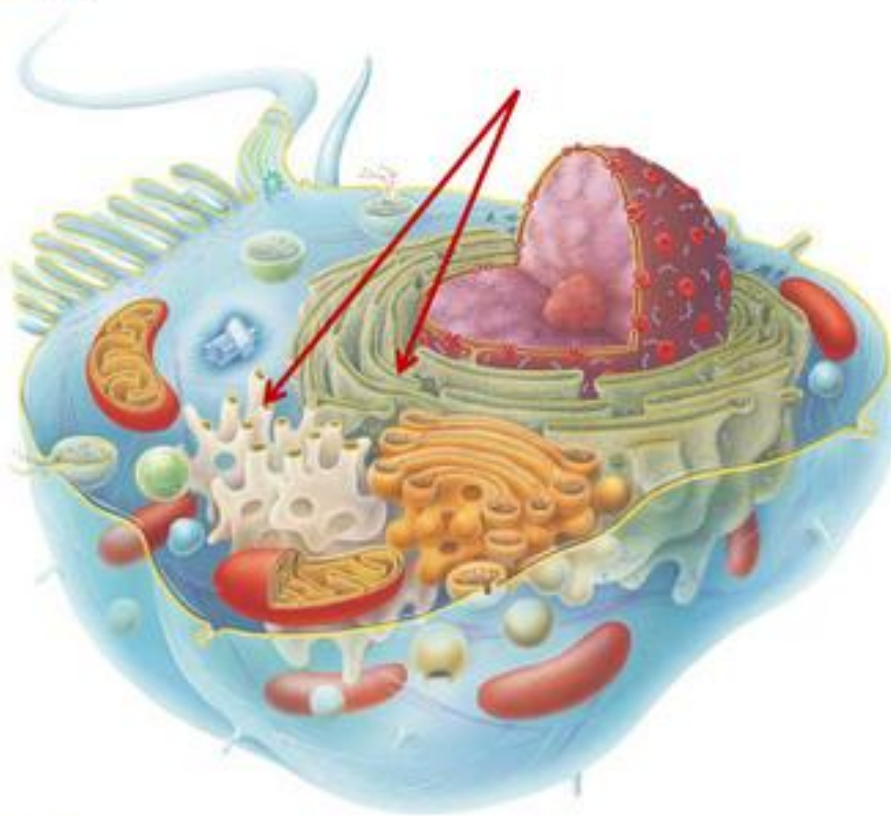
Система полостей и пузырьков, служащая для накопления и последующего транспорта белков, жиров и образования лизосом.

➤ Синтез лізосом

➤ Накоплення білків, жирів та вуглеводів

➤ Транспорт білків, жирів та вуглеводів

Лізосоми



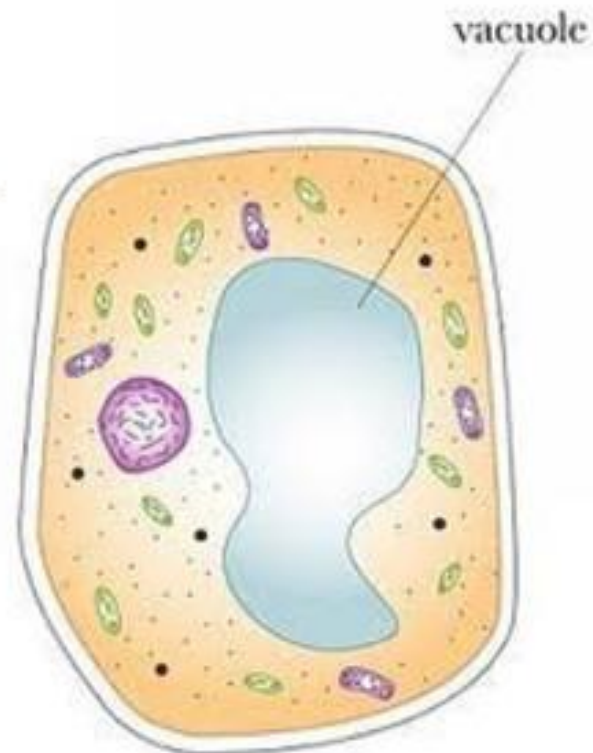
- Лізосоми – це найдрібніші з мембранних органел клітини
- пухирці діаметром 0,5 мкм
- мають гідролітичні ферменти
- здатні розщеплювати органічні речовини.
- утворюються з структур комплексу Гольджі
- молекули складних органічних речовин за допомогою ферментів розщеплюються на більш прості молекули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

ФУНКЦІЇ

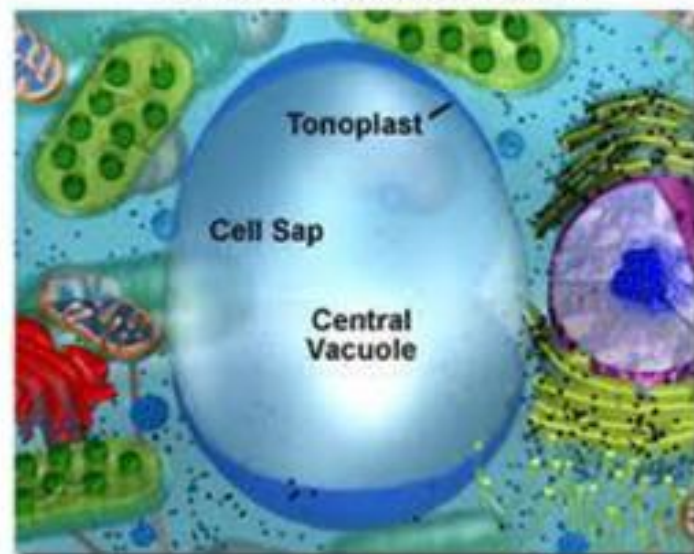
- ✓ Захищена.
- ✓ Гетерофагічна: приймає участь в обробці чужорідних речовин, які надходять в клітину при піноцитозі чи фагоцитозі.
- ✓ Приймають участь у внутрішньоклітинному травленні .
- ✓ Ендогенне харчування: в умовах голодування лізосоми здатні переварювати частину цитоплазматичних структур.

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.

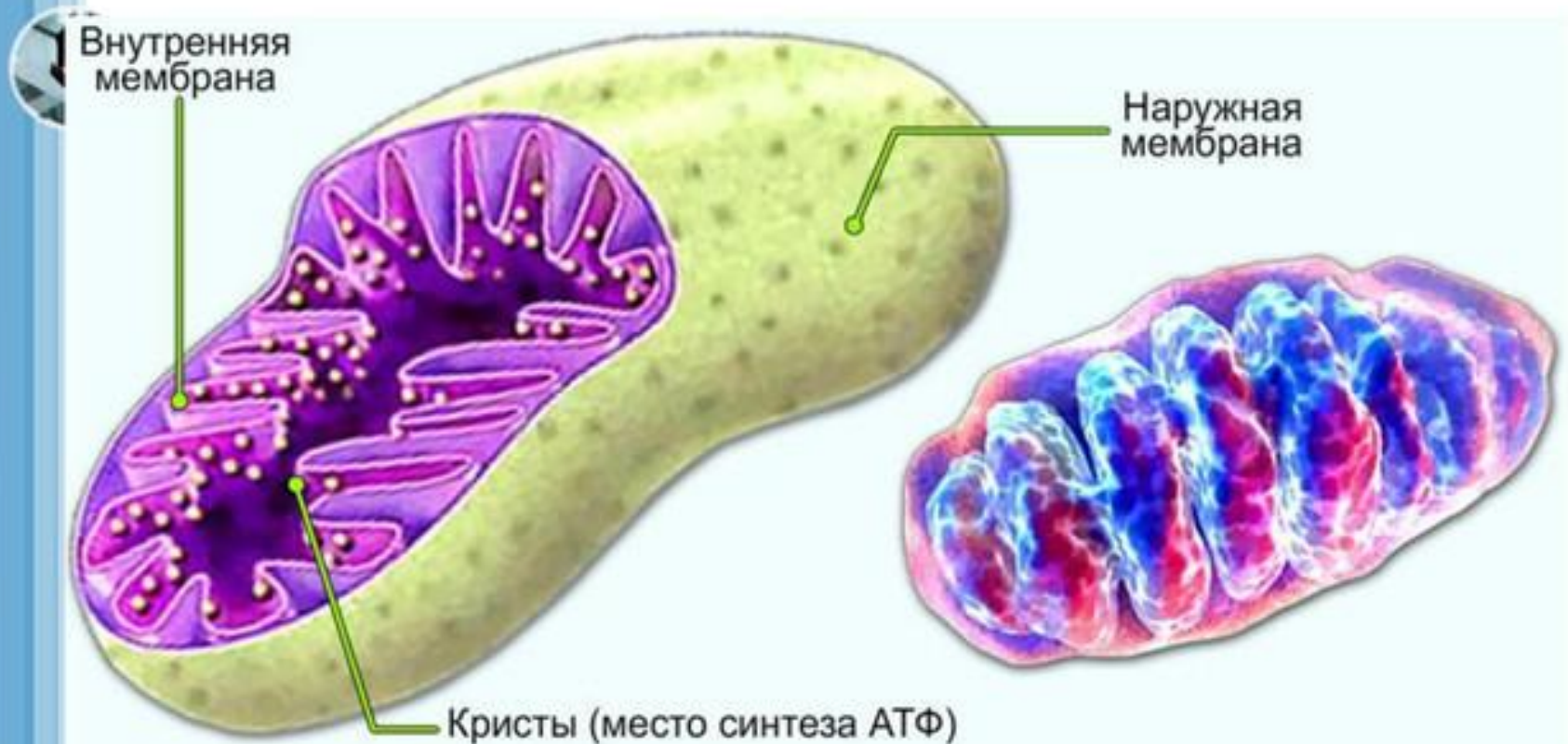


Plant Cell Central Vacuole



Двохмембранні органоїди

Мітохондрії



Мітохондрії преобразуют энергию пищевых продуктов в энергию АТФ.

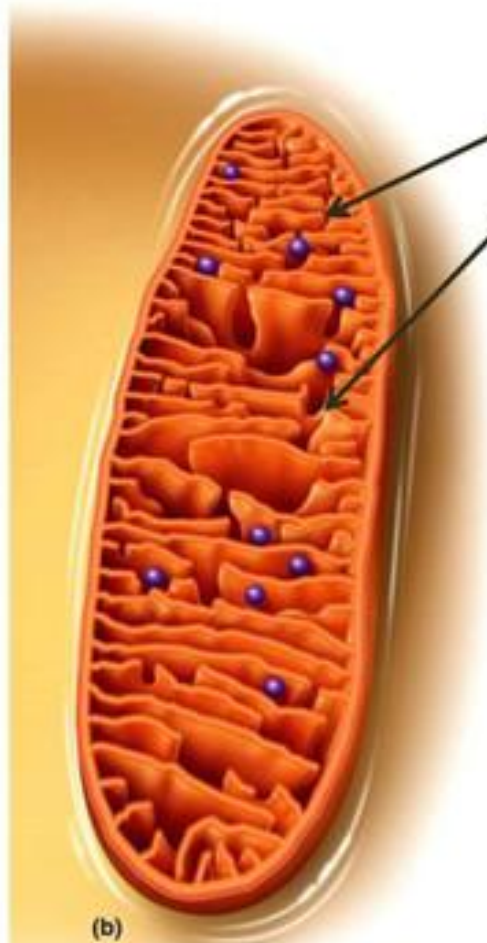
Мітохондрії

- **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



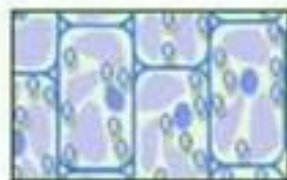
Пластиди



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

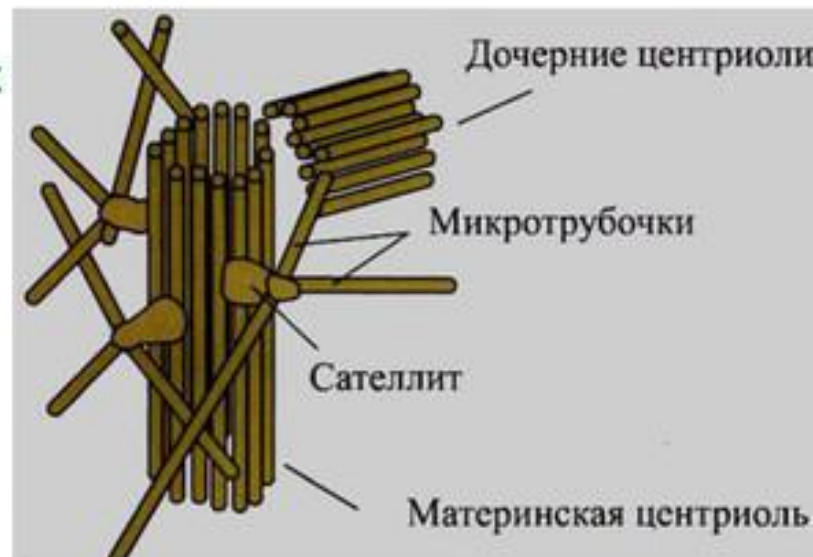


Немембранні органоїди

Клітинний центр

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

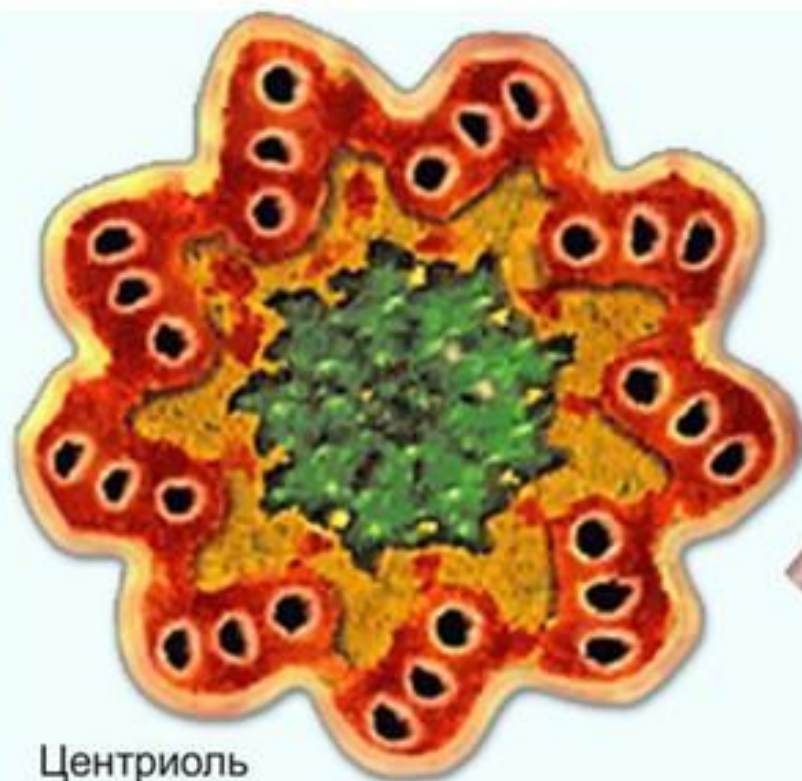
- Центріолі розміщені перпендикулярно один до одного.
- Стінка центріолі складається з 9 пучків, які містять по три мікротрубочки.
- Центріолі відносяться до самовідтворюваних органел цитоплазми.
- Їх відтворення відбувається шляхом самозбирання з білкових субодиниць



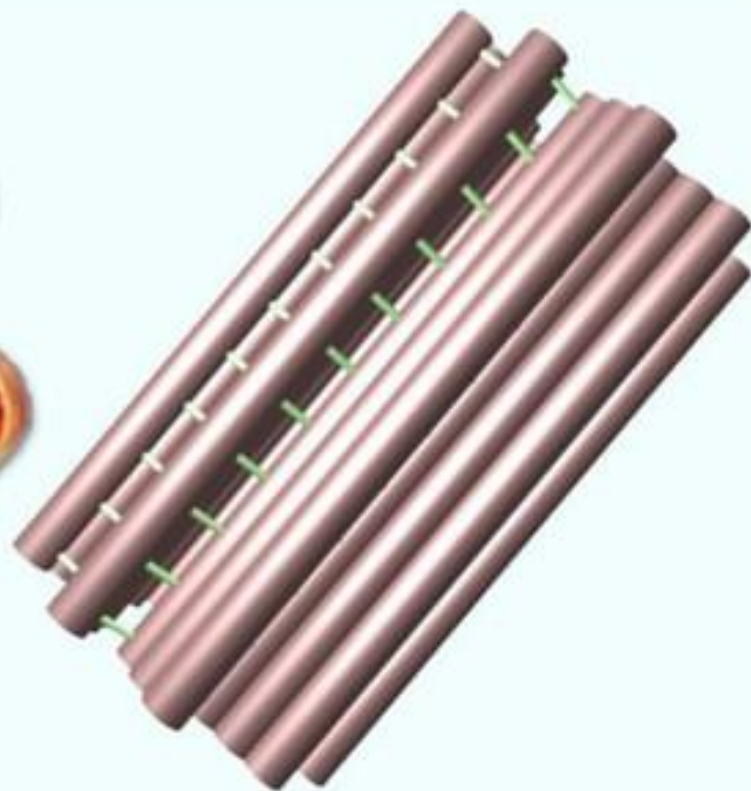
ФУНКЦІЯ

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



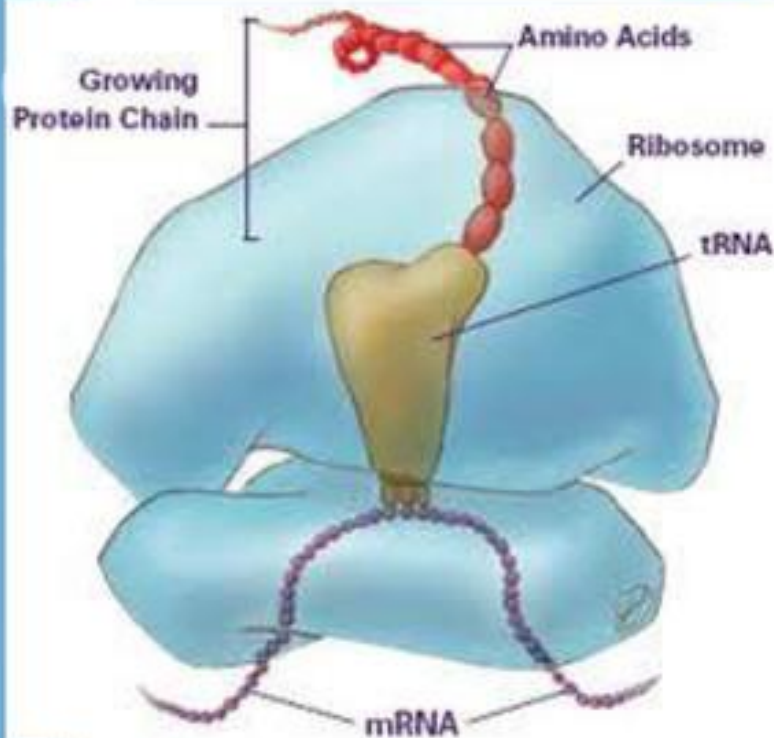
Молекула білка

r-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



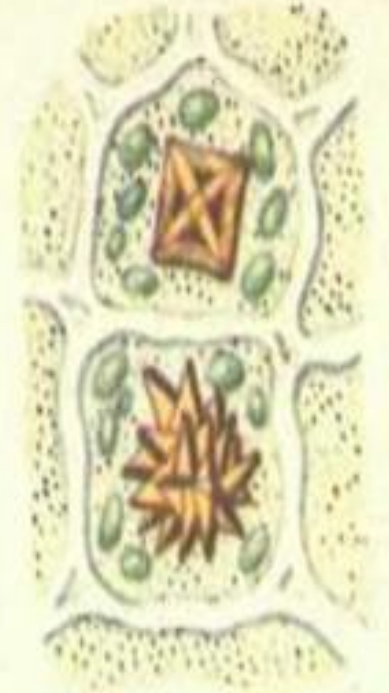
Капли жира в цитоплазме инфузории-туфельки



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

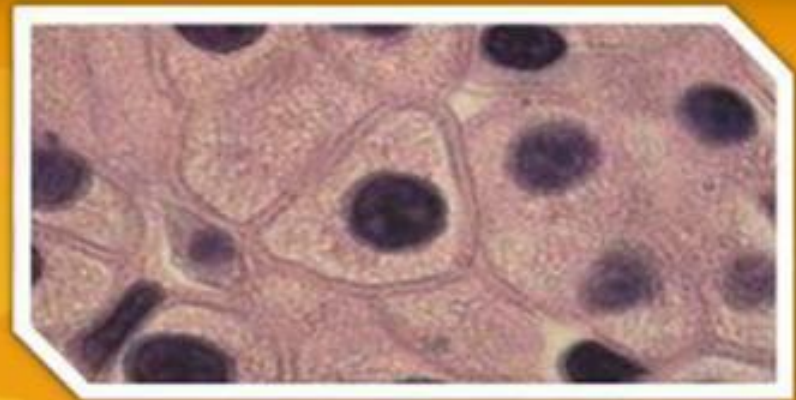
Не містять будь-яких ферментів або інших активних речовин, що підлягають видаленню із клітини.

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

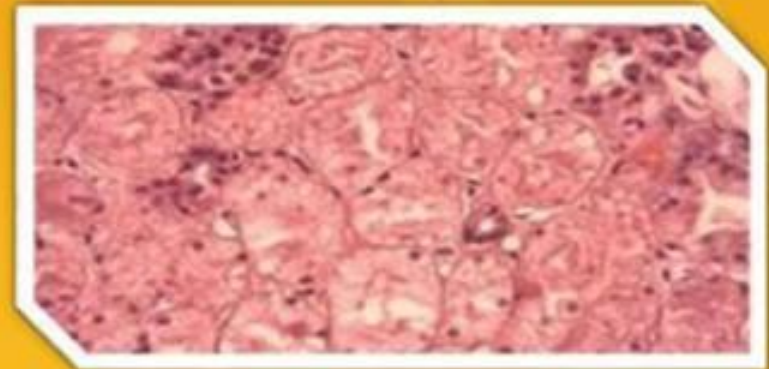
Трофічні включення



Зерна крохмалю в бульбах картоплі



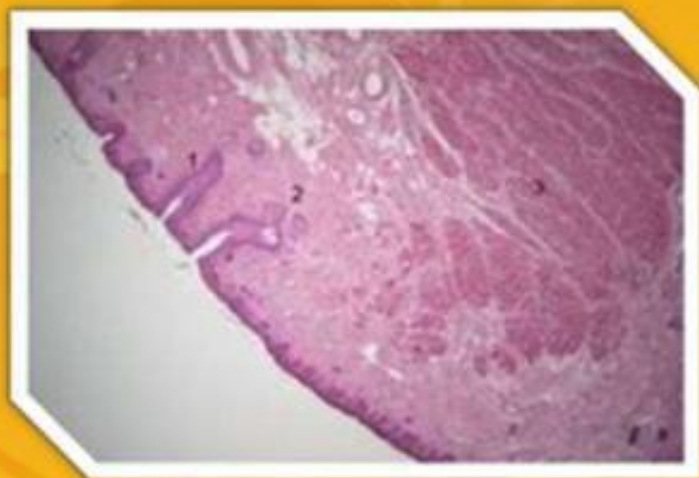
Жирові включення в клітинах печінки (чорні кульки)



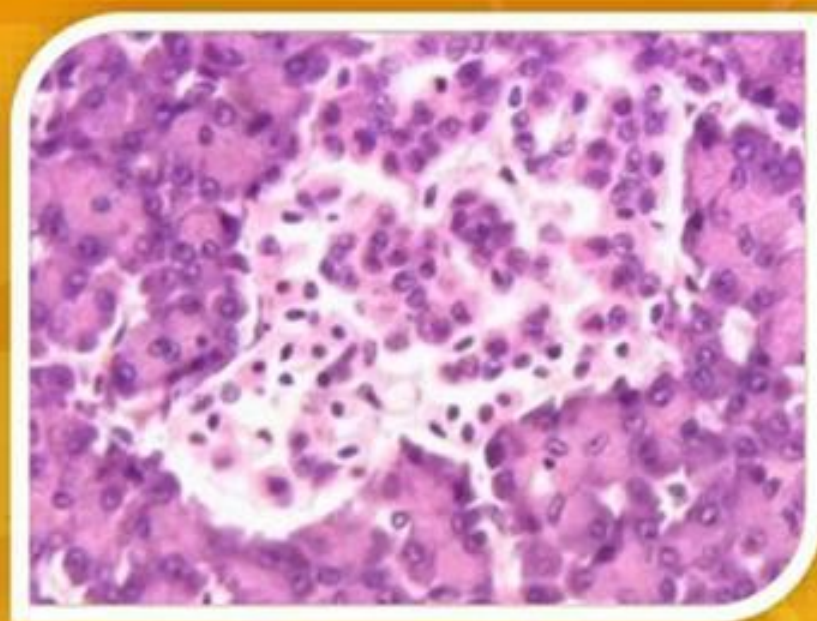
Включення глікогену в клітинах печінки (червоне забарвлення)

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

Секреторні включення:



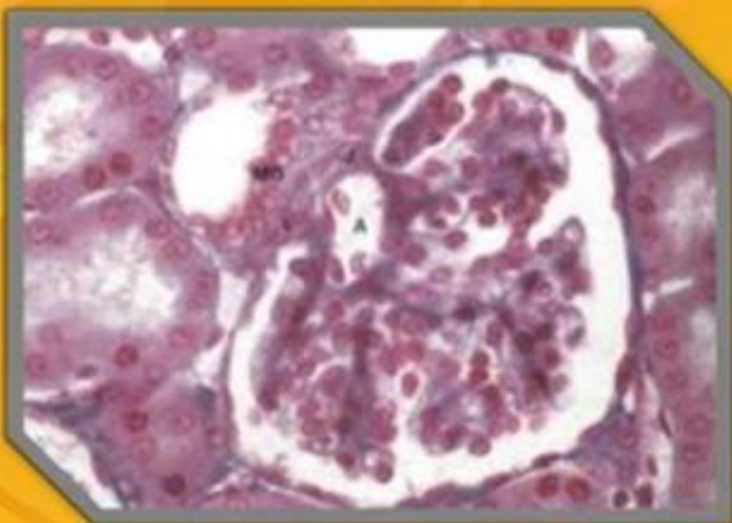
Крапельки слини в клітинах
слинних залозах



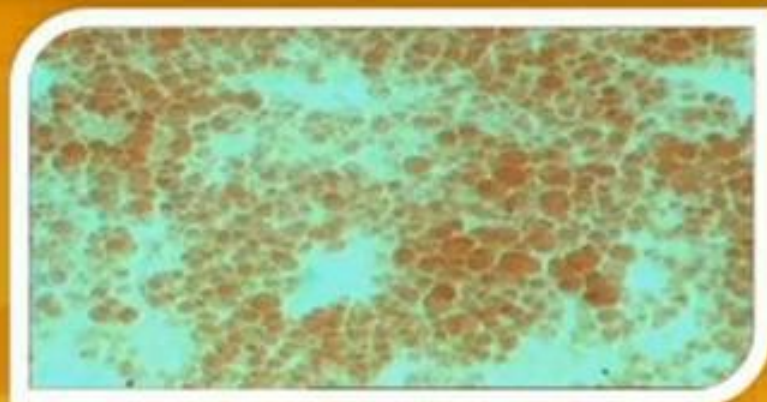
Гранули зимогену в клітинах
підшлункової залози

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!