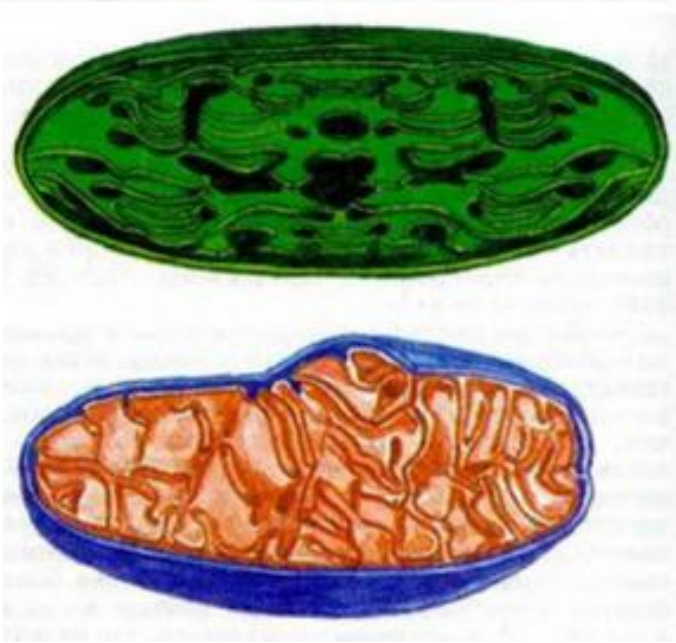
Двомембранні органели

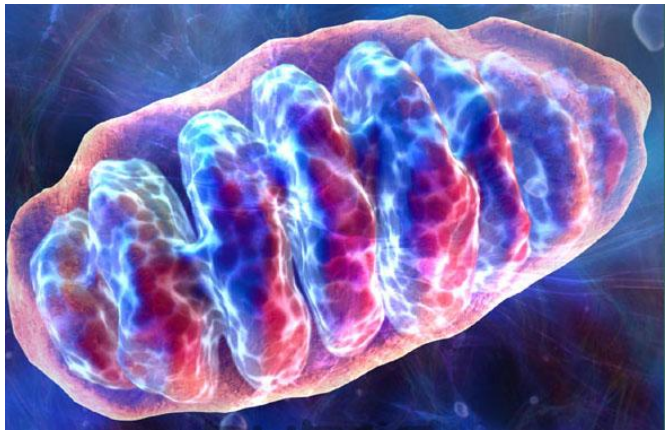


Органели клітин

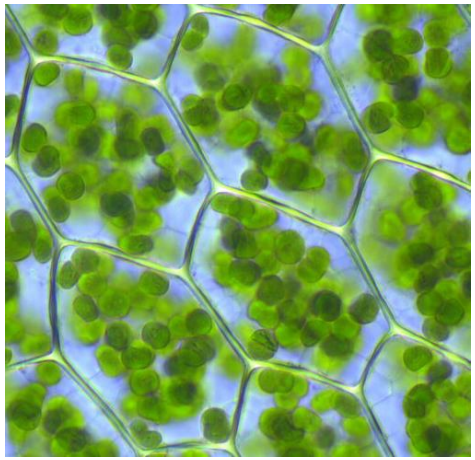
- Органели (від грец. *органон* – орган, інструмент) – постійні клітинні структури, обмежені однією або двома мембранами, а деякі взагалі не мають мембранної оболонки.
- Кожна з органел забезпечує відповідні процеси життєдіяльності клітини, тому особливості їхньої будови пов'язані з функціями, які вони виконують.

Двомембранні органели

- До двомембранних органел належать:



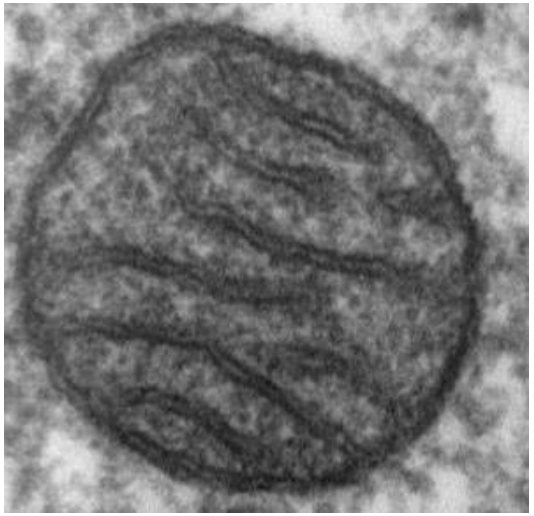
мітохондрії

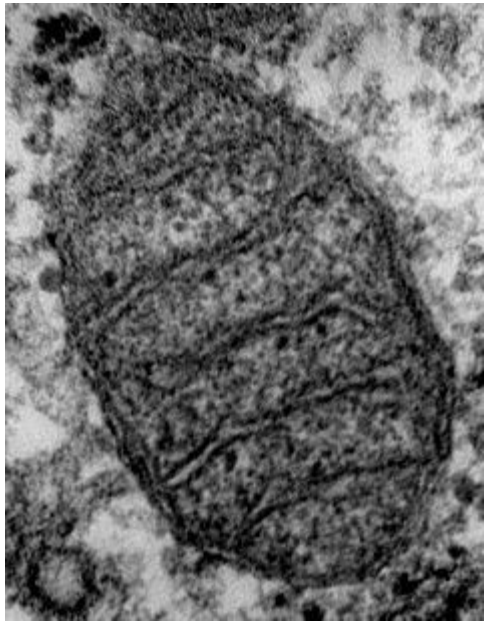


пластиди.

Мітохондрії

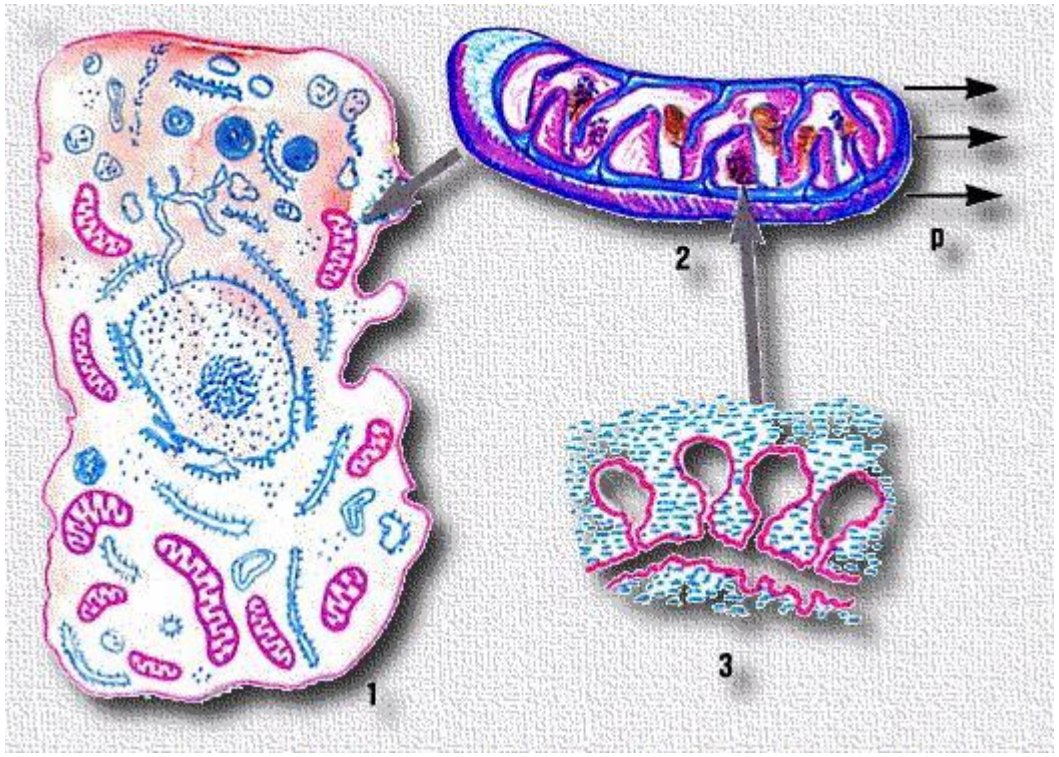
- Мітохондрії (від грец. *мітос* – нитка, *хондрос* – зернятко) – органели у вигляді гранул, паличок, ниток, завдовжки від 0,5 до 7 мкм. Наявні в клітинах рослин, грибів, тварин, крім одноклітинних еукаріотів – анаеробів.





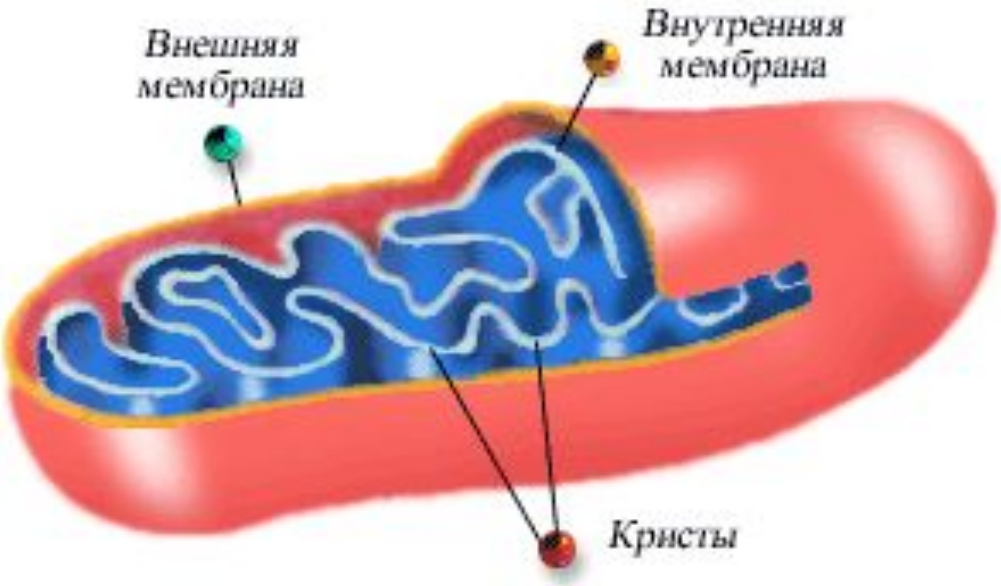
Мітохондрії

- Кількість їх у клітинах може коливатися від 1 до 100 000 і більше, що залежить від активності обміну речовин і перетворення енергії.



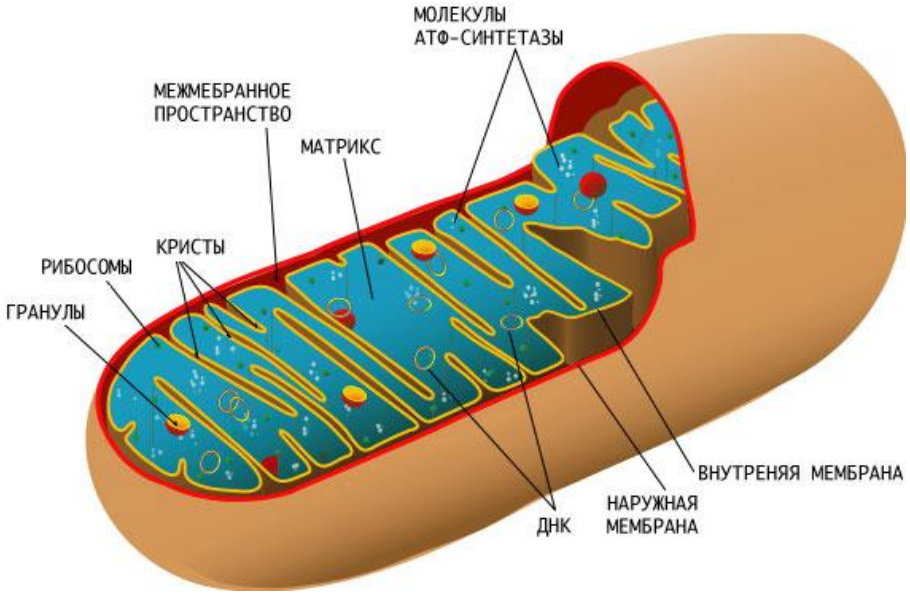
Будова мітохондрій

- Стінка мітохондрії складається із двох мембран – зовнішньої гладенької та внутрішньої, що має вирости всередину – гребені або кристи, які поділяють мітохондрію на відсіки.



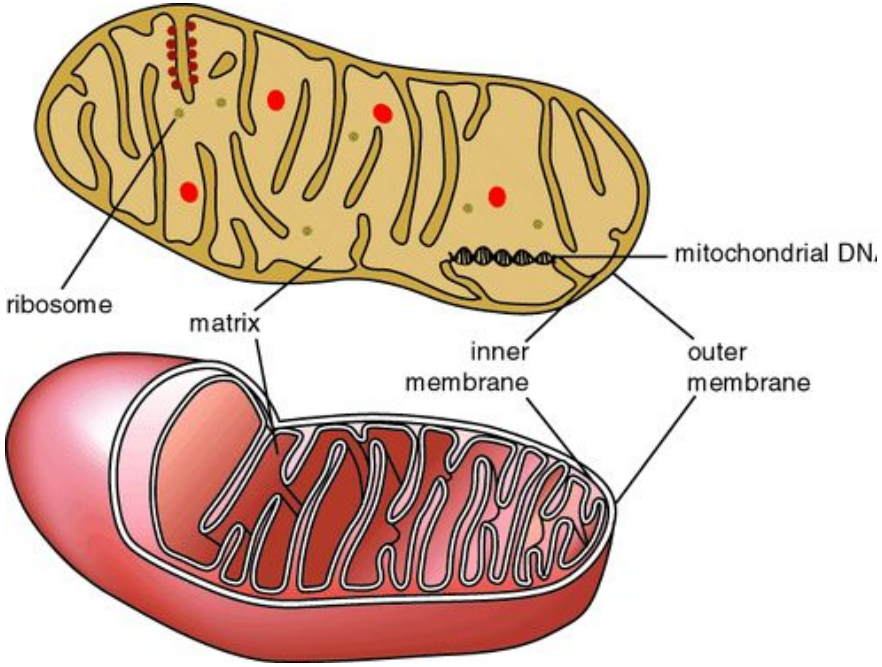
Будова мітохондрій

- Кристи мають вигляд дископодібних, трубчастих чи пластинчастих утворів, які часто розгалуджуються. На поверхні крист, що межує із внутрішнім середовищем мітохондрії, є особливі грибоподібні білкові утвори – АТФ-соми, які містять комплекс ферментів, необхідних для синтезу АТФ.



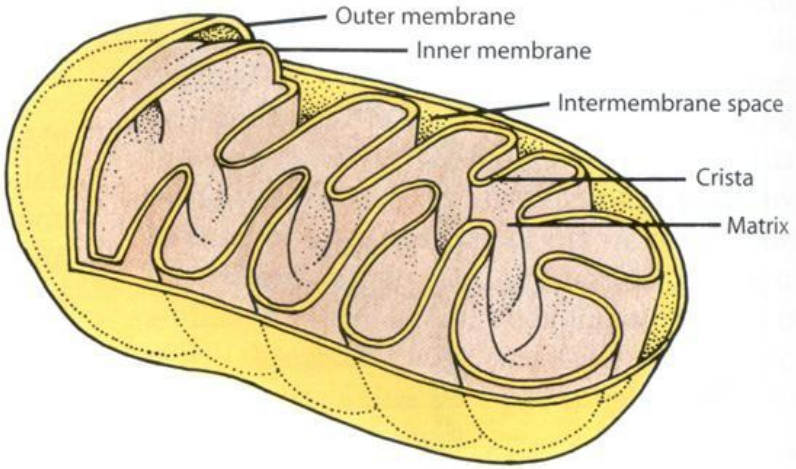
Будова мітохондрій

- Внутрішній простір мітохондрій заповнений напіврідкою речовиною – матриксом. Там містяться рибосоми, молекули ДНК, і-РНК, т-РНК та синтезуються білки, що входять до складу внутрішньої мембрани.



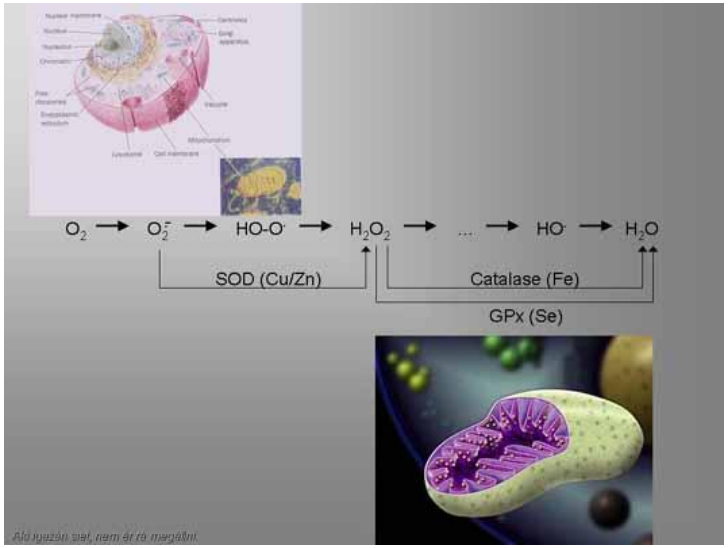
Відкриття мітохондрій

- Описав мітохондрії у 1894 р. Ріхард Альтман і назвав їх біобластами. Назву “мітохондрія” у 1897 р. запропонував К.Бенд.
- Внутрішню будову цих органел встановили у 1952 р. Фрітьоф Сьостранд та Джордж Пелед.



Функції мітохондрій

- Основна функція мітохондрій – синтез АТФ. Цей процес відбувається за рахунок енергії, яка звільняється під час окиснення органічних сполук, тобто перетворення енергії окислених речовин на енергію фосфатних зв'язків. Початкові реакції відбуваються в матриксі, а наступні – на внутрішній мембрані.

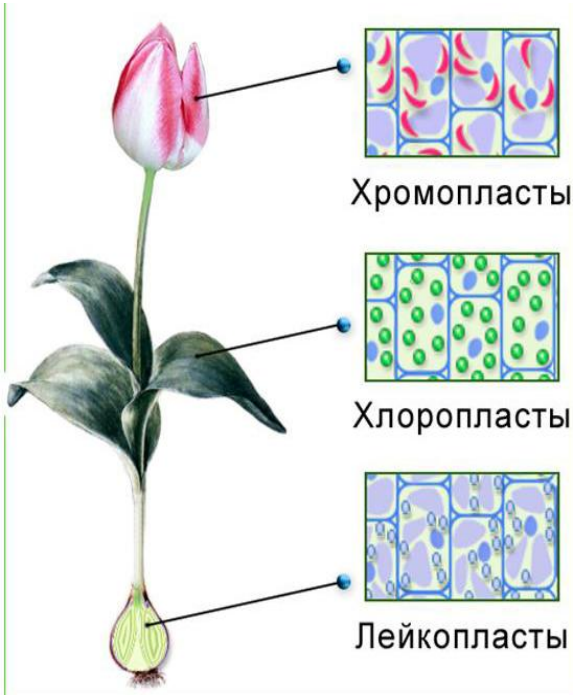


Мітохондрії

- Мітохондрії розмножуються шляхом перешнуровування. Їм властива певна автономія: вони ніколи не виникають заново, а утворюються лише в результаті ділення, мають власну ДНК. Це говорить про те, що в минулому це були окремі структури, можливо паразитичні або симбіотичні, які сьогодні перетворились на потрібний для існування органоїд.

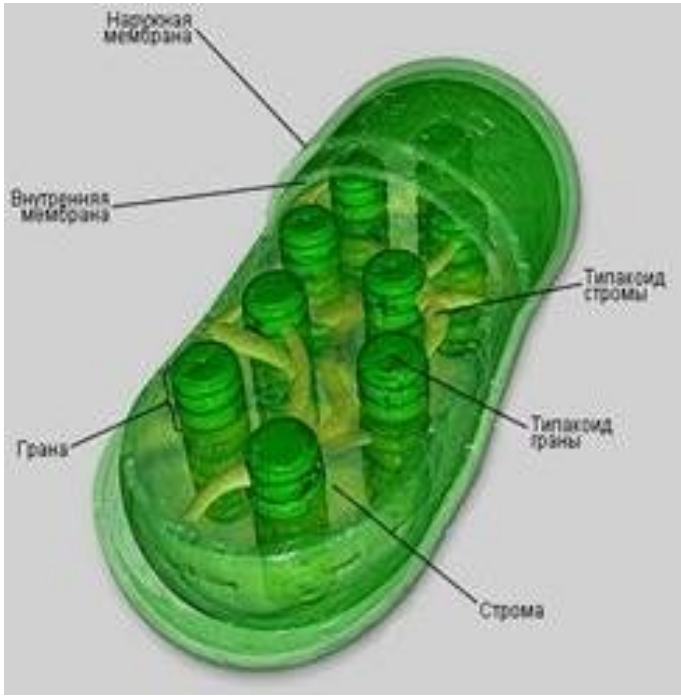
Пластиди

- Пластиди (від грец. *пластидес* – виліплений, сформований) – органели, характерні лише для рослинних клітин і деяких евгленових одноклітинних тварин.
- Відомо три типи пластид: хлоропласти, хромопласти та лейкопласти, які відрізняються забарвленням, особливостями будови та функцій.



Хлоропласти

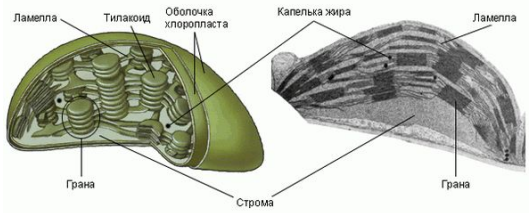
- Хлоропласти (від грец. *хлорос* – зелений) – пластиди зеленого кольору від наявності хлорофілу.
- Хлоропласти мають зовнішню гладеньку мембрану і внутрішню, що утворює вирости. Внутрішній простір хлоропластів заповнює речовина – строма, де містяться молекули ДНК, різні типи РНК, рибосоми, зерна крохмалю.



Будова хлоропластів

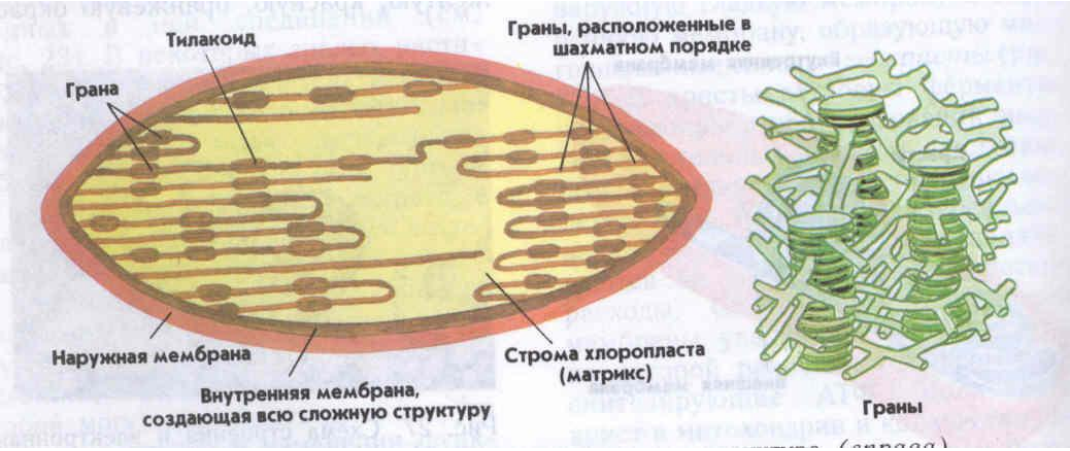
- З внутрішньою мембраною пов'язані – тилакоїди – структури, що нагадують пласкі цистерни. Великі тилакоїди розташовані поодиноко, а дрібніші зібрані в грани, які нагадують стопки монет.

- У тилакоїдах містяться основні пігменти – хлорофіли та допоміжні – каротиноїди. Тут наявні також усі ферменти, які необхідні для здійснення фотосинтезу.



Функції хлоропластів

- Основна функція хлоропластів – здійснення фотосинтезу. Крім того, у них на мембрані тилакоїдів є АТФ-соми, де відбувається синтез АТФ.
- Також у хлоропластах синтезуються ліпіди, білки мембран тилакоїдів та ферменти, що забезпечують реакції фотосинтезу.



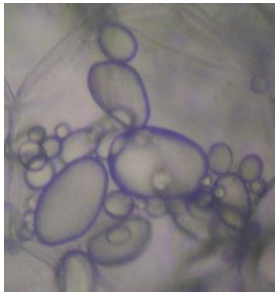
Хромопласти

- Хромопласти (від грец. *хроматос* – колір, фарба) – пластиди, забарвлені у різні кольори: жовтий, зелений, фіолетовий, завдяки пігмен-там каротиноїдам, які в них накопичуються. Цим вони надають певного кольору квіткам, плодам, коренепло-дам, деяким незеленим листкам.

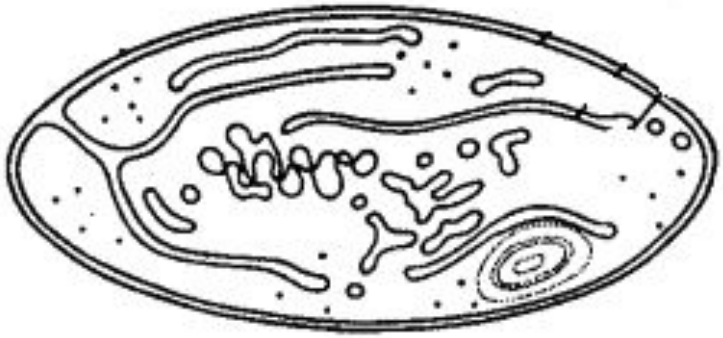
- Внутрішня мембрана у хромопластах відсутня, інколи зустрічаються окремі тилакоїди.

Лейкопласти

- Лейкопласти (від грец. *лейкос* – безбарвний) – безбарвні пластиди різноманітної форми, в яких запасаються деякі сполуки – крохмаль, білки.



- Внутрішня мембрана утворює нечисленні тилакоїди. У стромі містяться рибосоми, ДНК, різні типи РНК, ферменти, які забезпечують синтез і розщеплення запасних речовин.



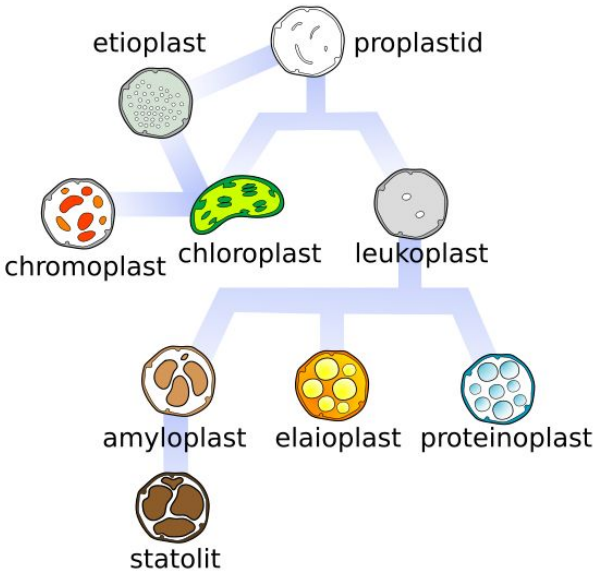
Перетворення пластид

- Пластиди одного типу здатні перетворюватись на пластиди іншого типу:

- лейкопласти на хлоропласти і хромопласти;

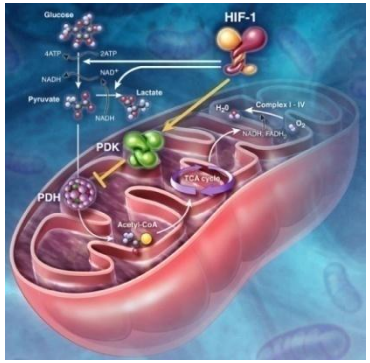
- хлоропласти на хромопласти під час старіння листків, стебел та дозрівання плодів.

- Хромопласти є кінцевим етапом розвитку пластид, вони не перетворюються на пластиди інших типів.

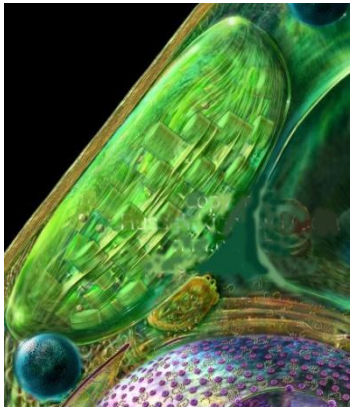


Цитоплазматична спадковість

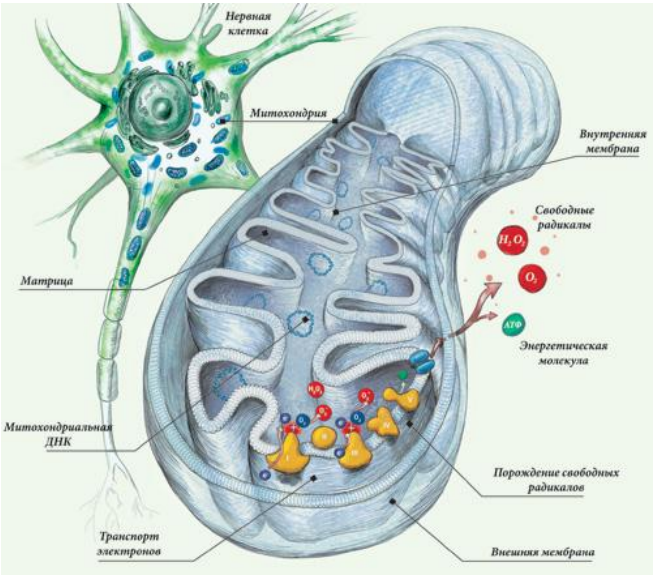
- Мітохондрії та хлоропласти, на відміну від інших органел, характеризуються певним ступенем автономії в клітині.

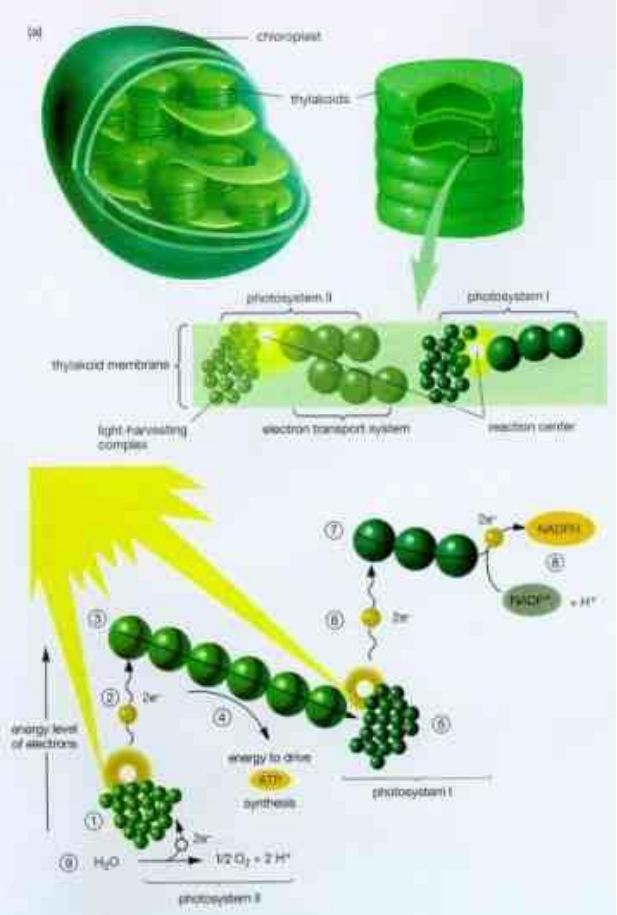


- Молекули ДНК у мітохондріях і пластидах забезпечують механізми цито-плазматичної спадковості, бо здатні зберігати та передавати під час поділу цих органел певну частину спадкової інформації.



Порівняння вивчених органел





Дати коротку характеристику мітохондріям і пластидам

Успіхів у вивченні нових тем!