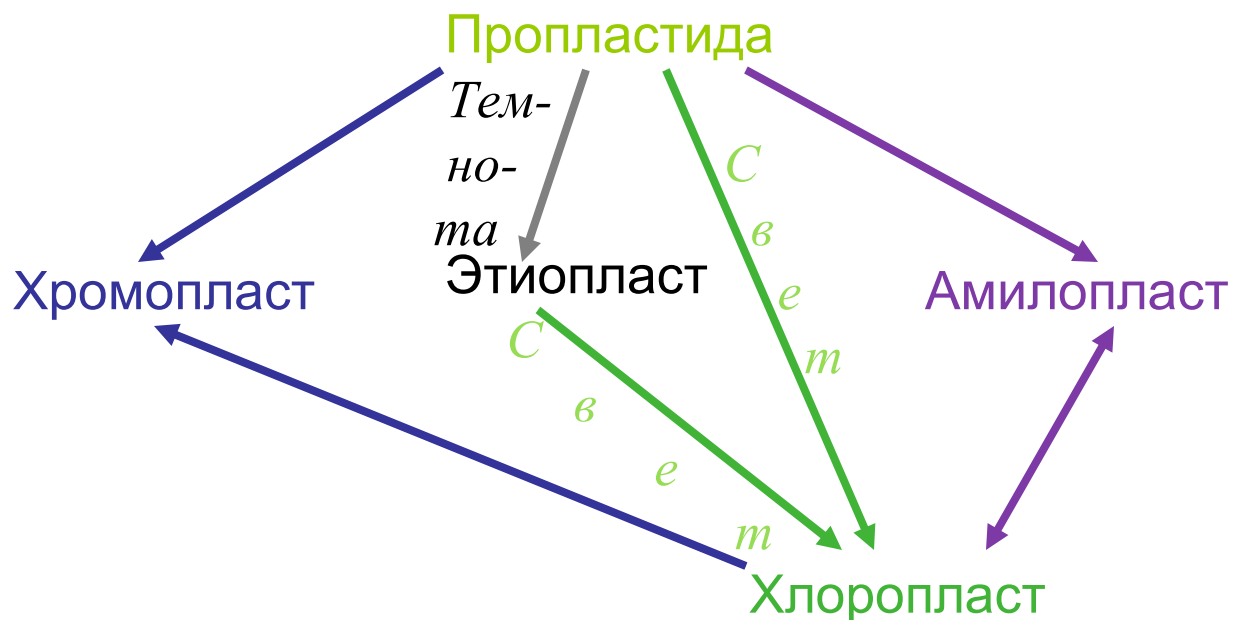
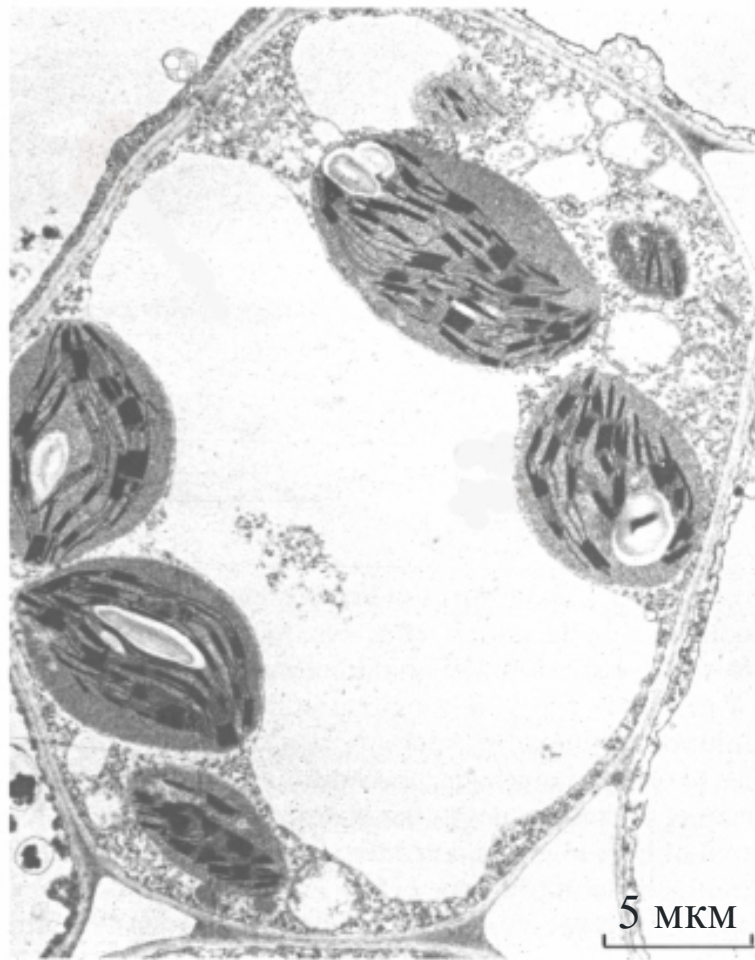


Тема 2. 3. Строение и функции пластид



Взаимопревращения разных видов пластид

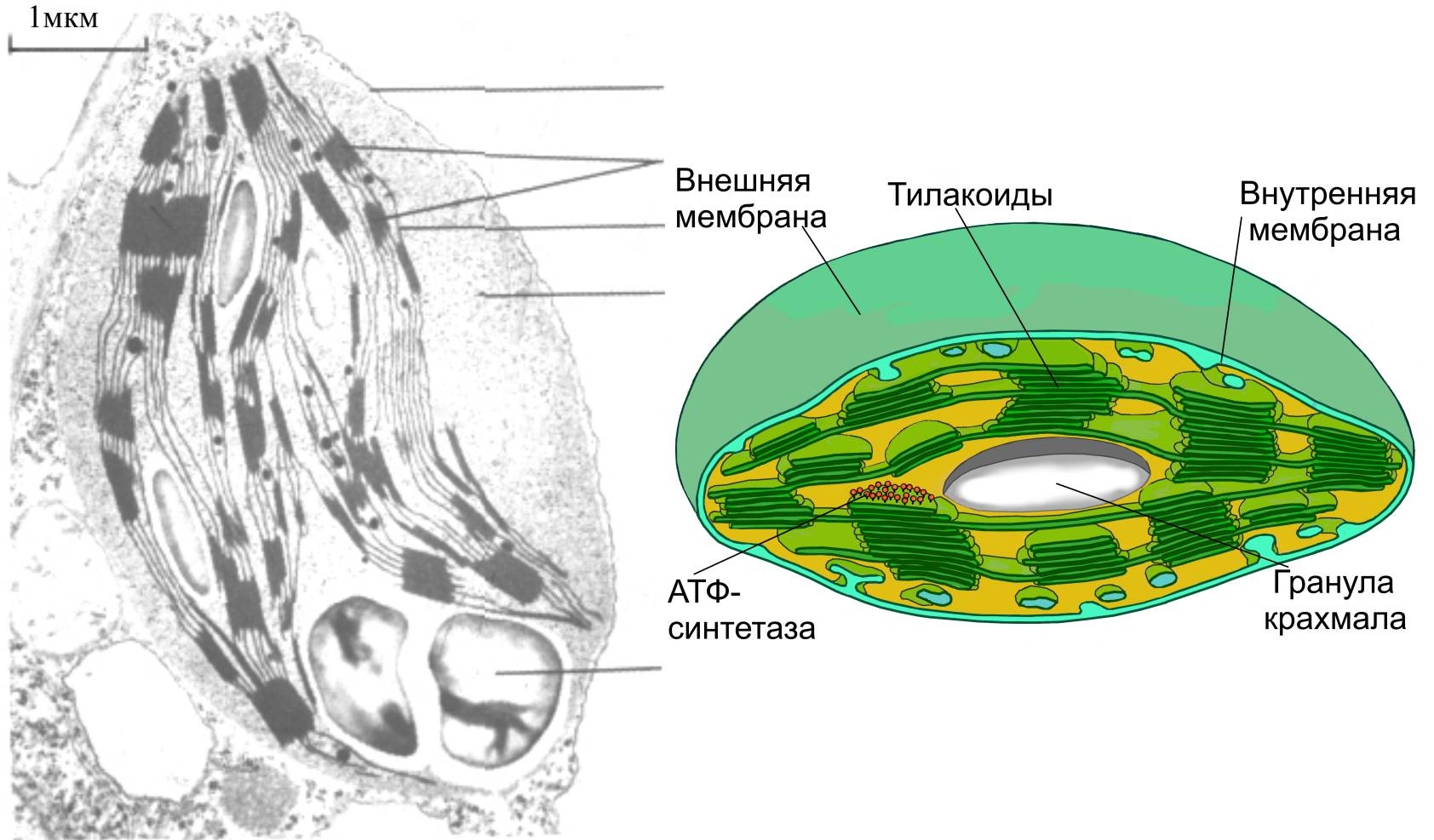
Общий вид растительной клетки

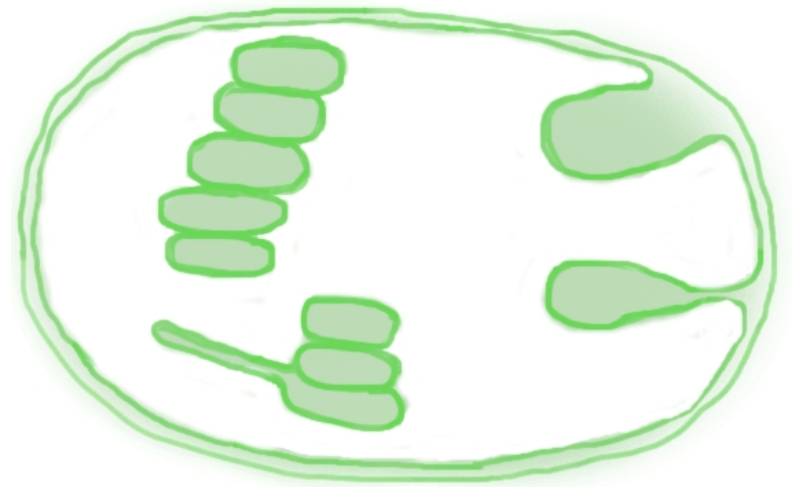
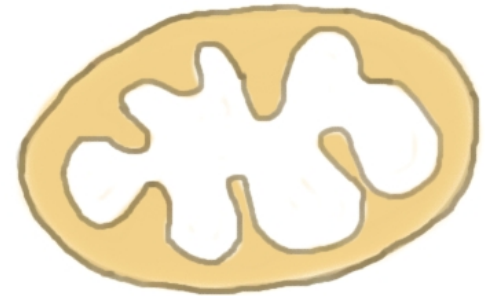
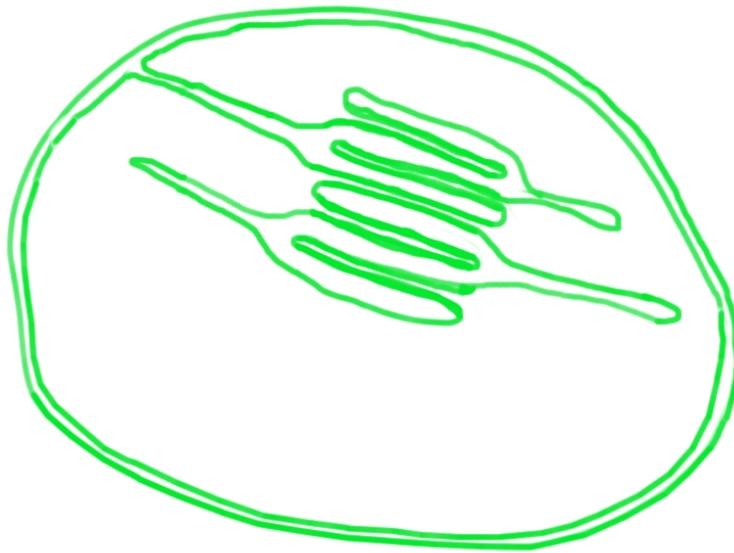


Хлоропласт крупным планом



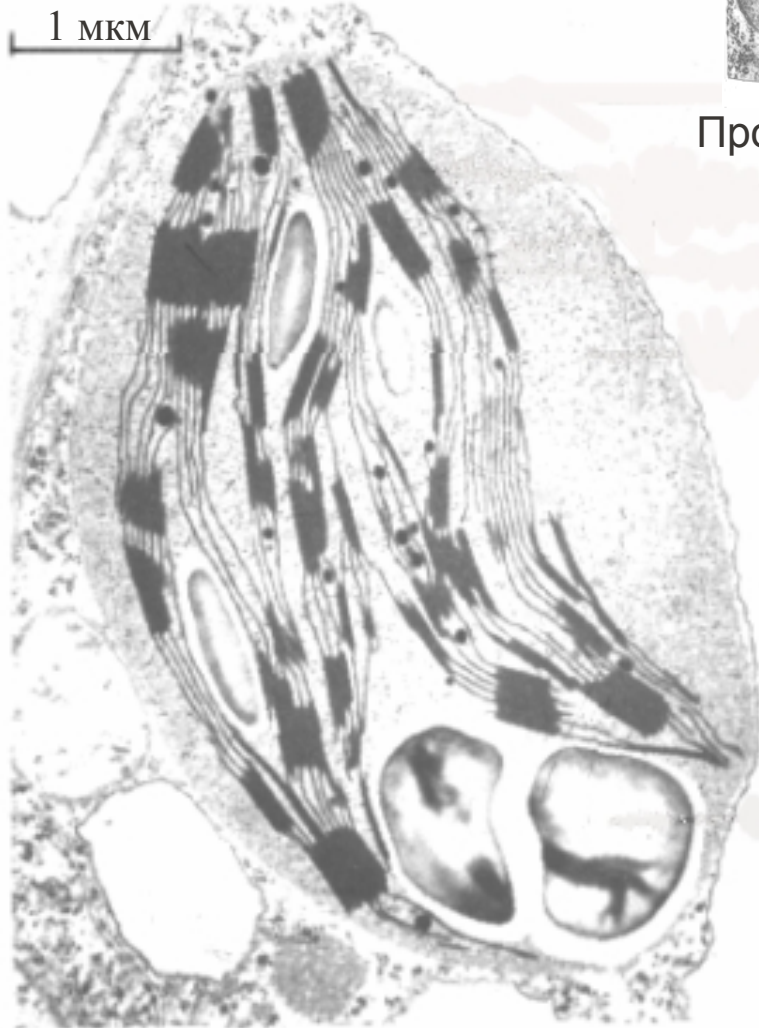
Пластиды



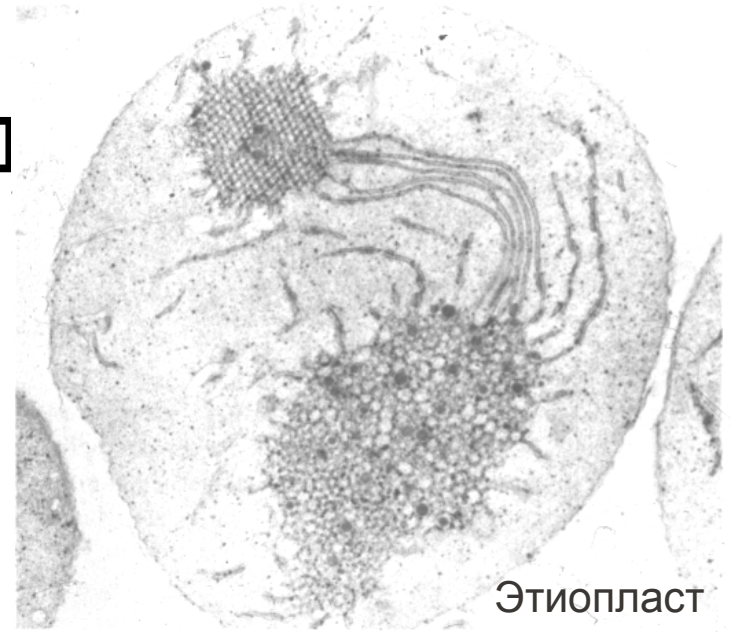


**Современные представления
об организации тилакоидов**

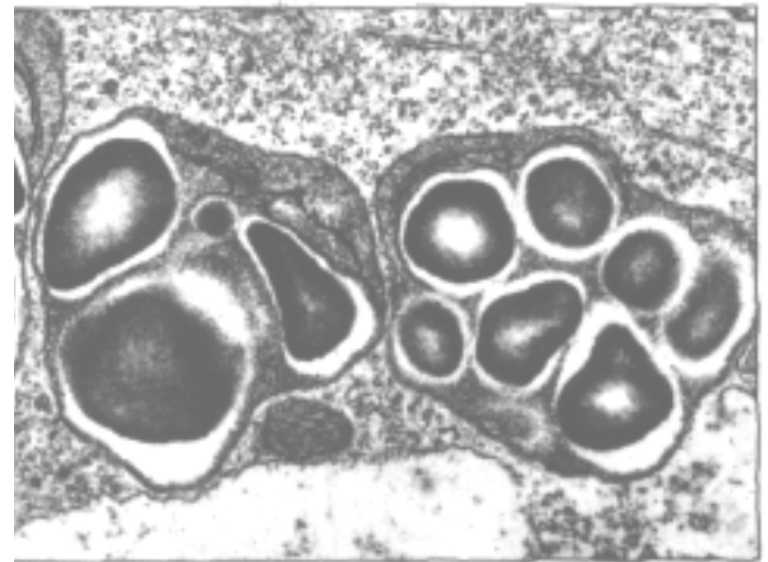
Пластид



Пропластида

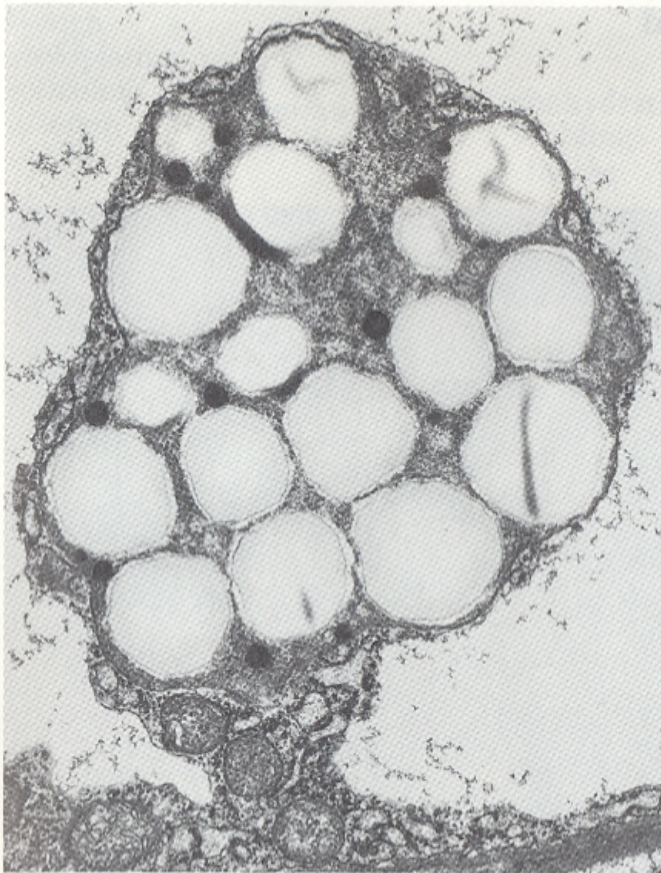


Этиопласт



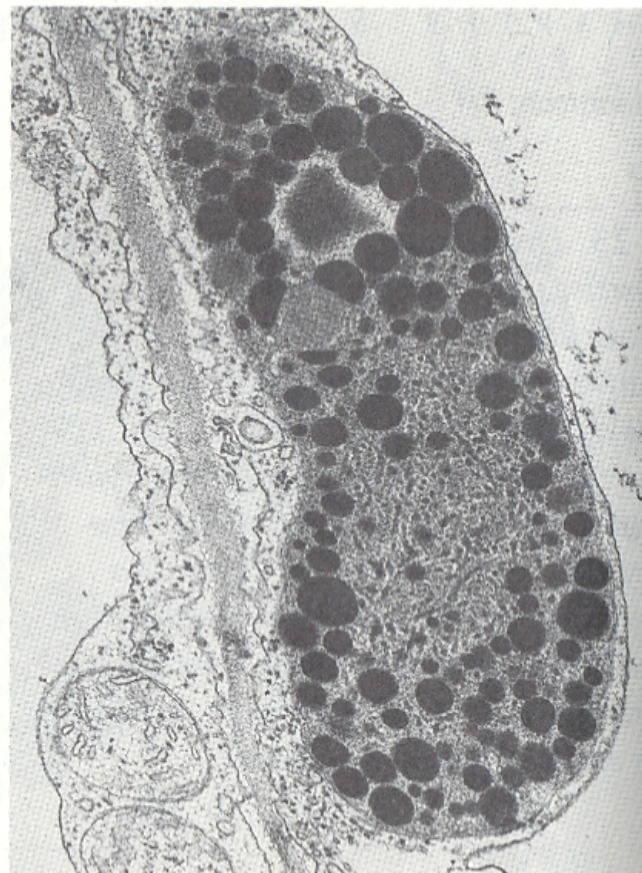
Амилопласт

Пластиды



Лейкопласт

1 μm

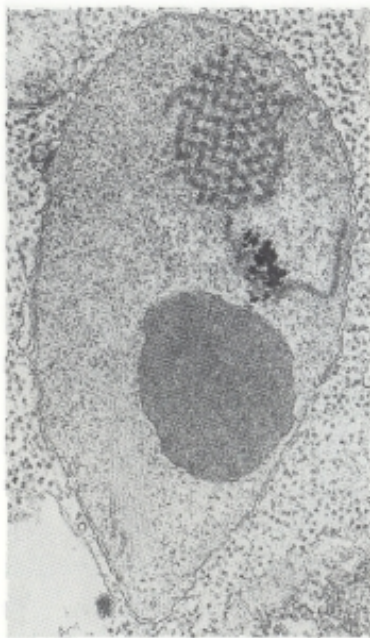


Хромопласт

0.5 μm

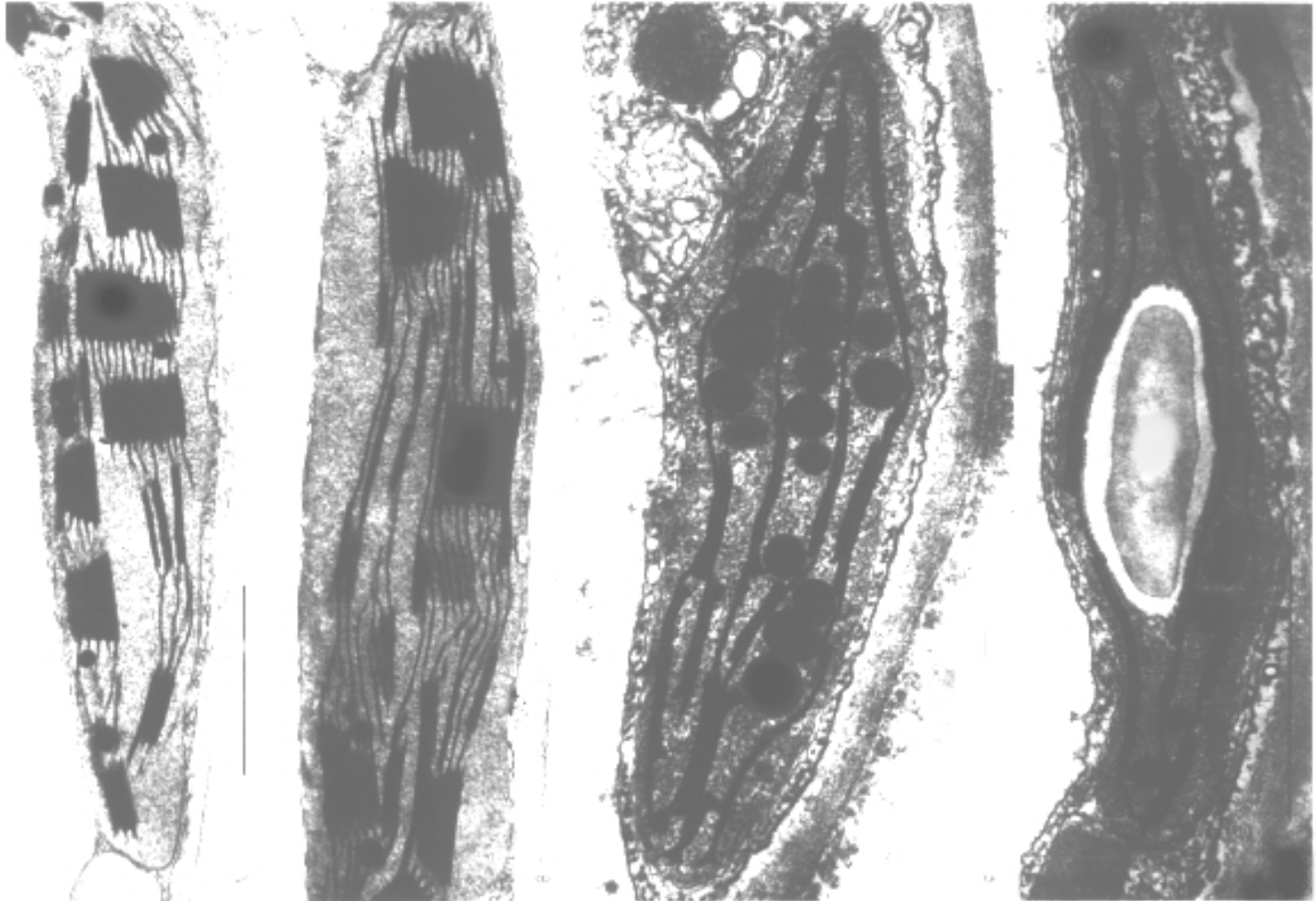
Пластиды

Переход от этиопласта к хлоропласту



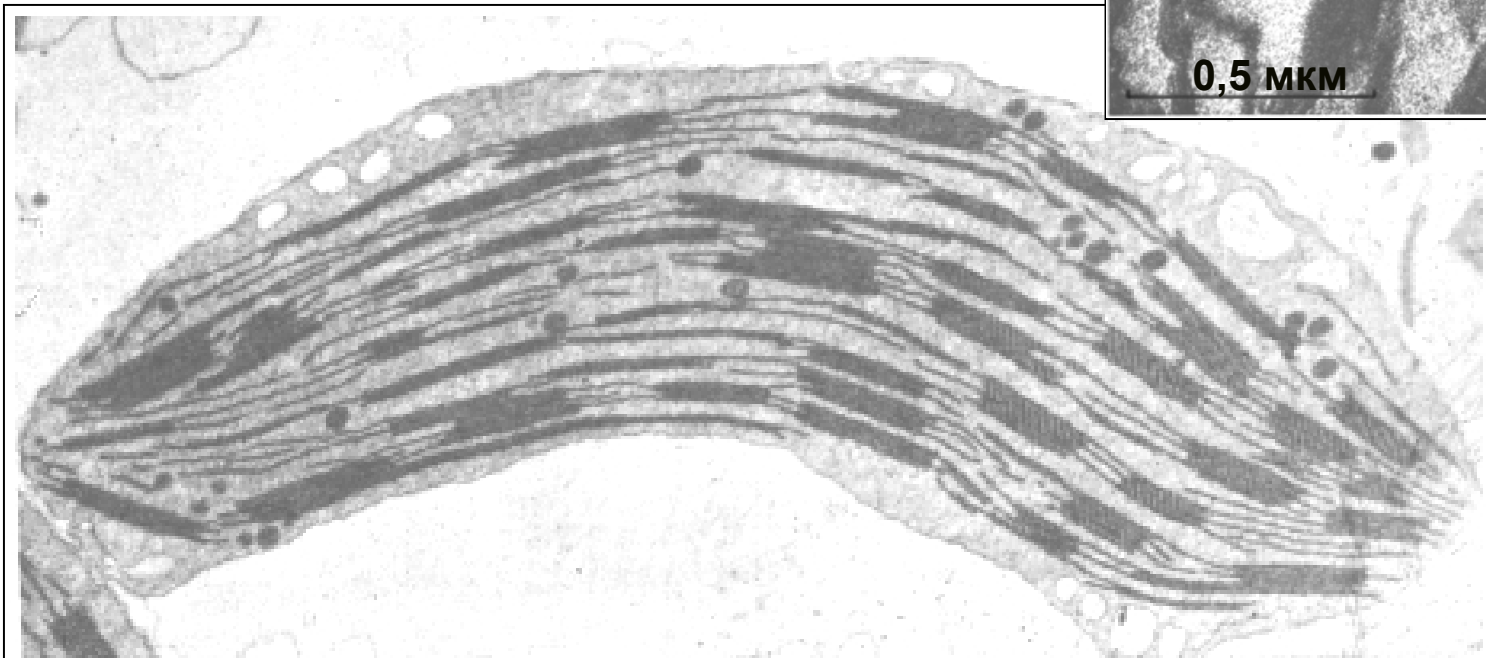
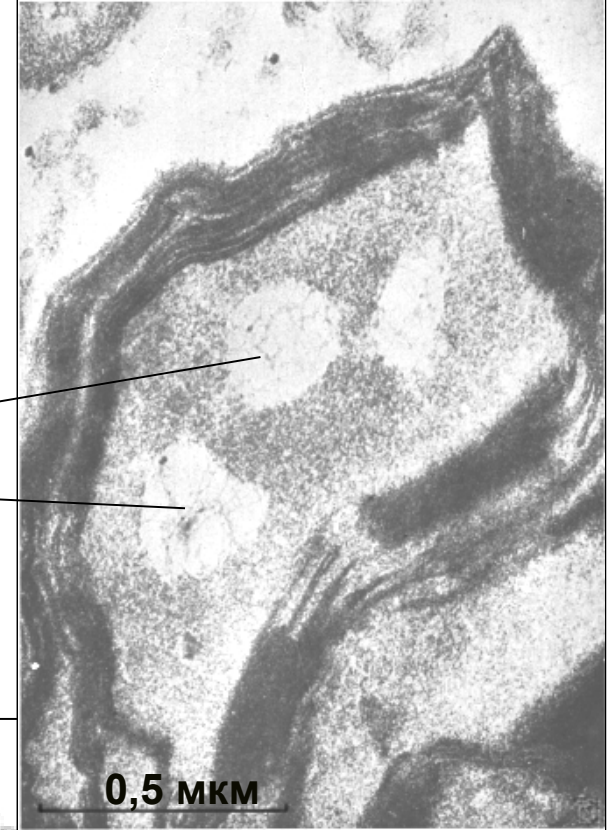
Пластиды

«Старение» хлоропласта

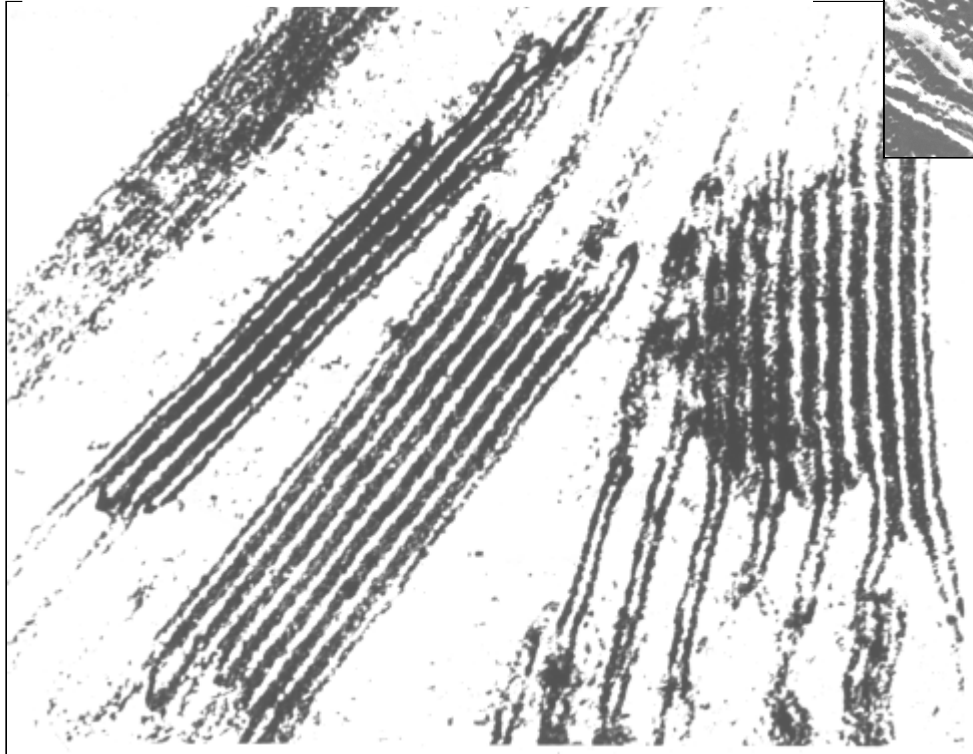
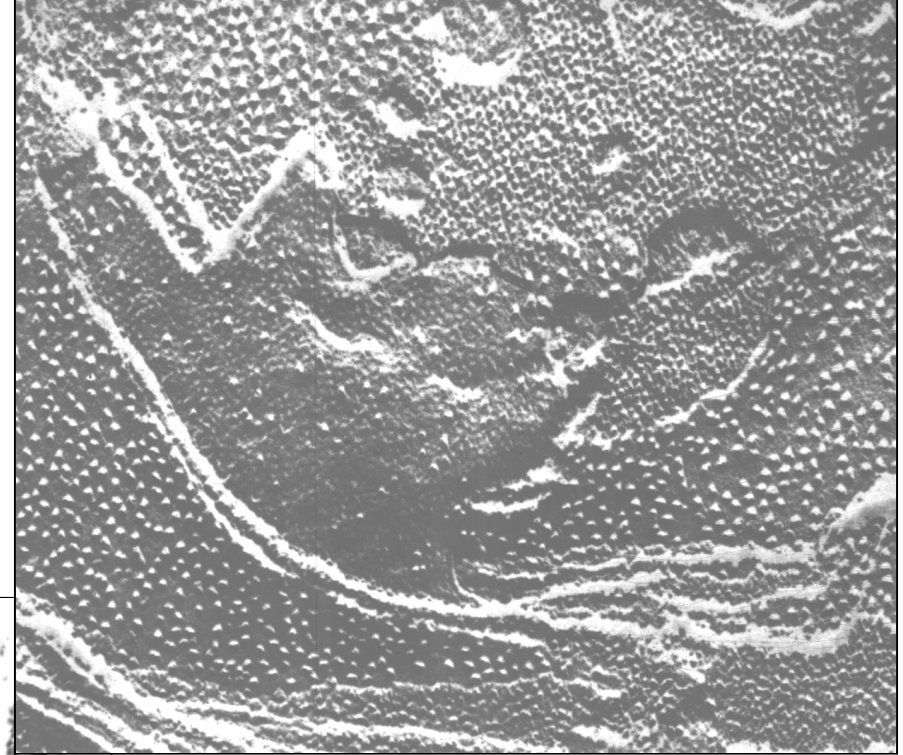


Пластиды

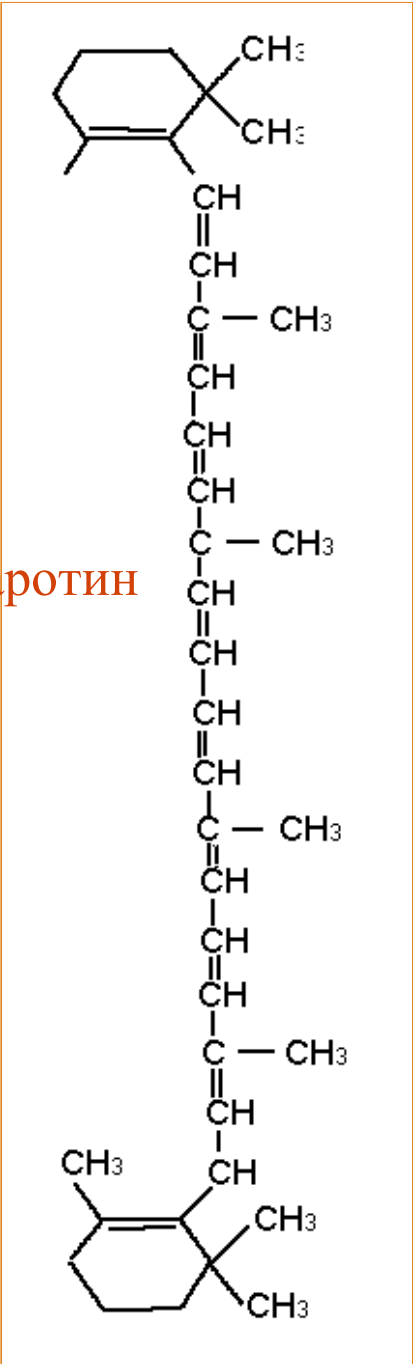
В строме хлоропласта иногда хорошо видны области, занимаемые ДНК



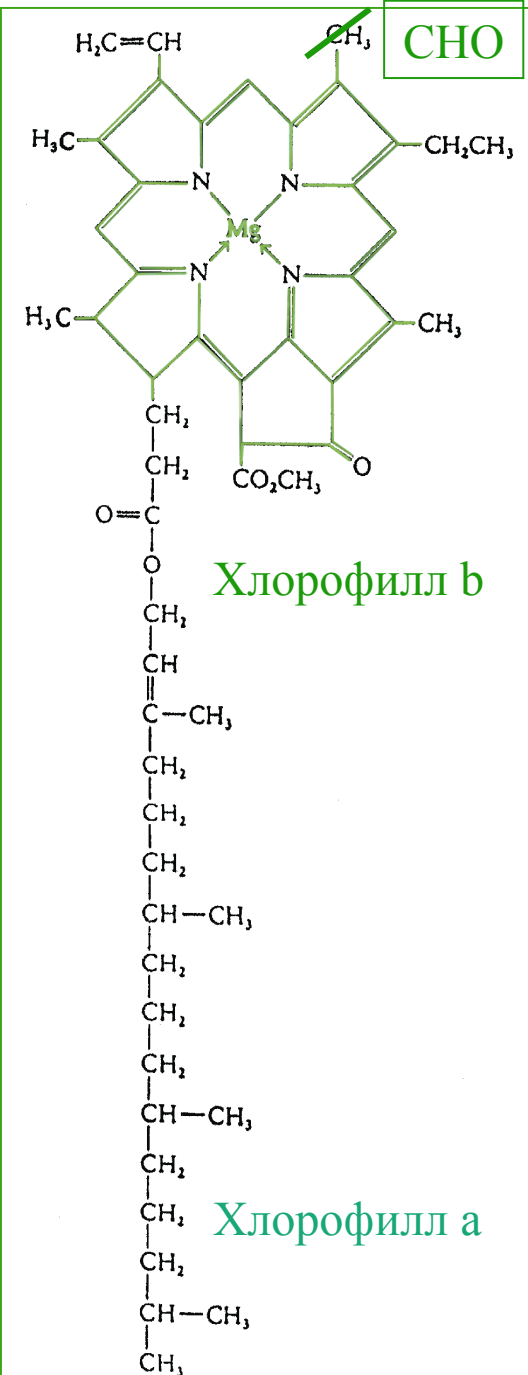
Мембраны тилакоидов после выделения методом дифференциального центрифугирования



Мембраны тилакоидов, полученные методом замораживания-скалывания



бета-каротин



Хлорофилл b

Хлорофилл a

Интенсивность фотосинтеза в сравнении со спектрами поглощения разных видов хлорофилла

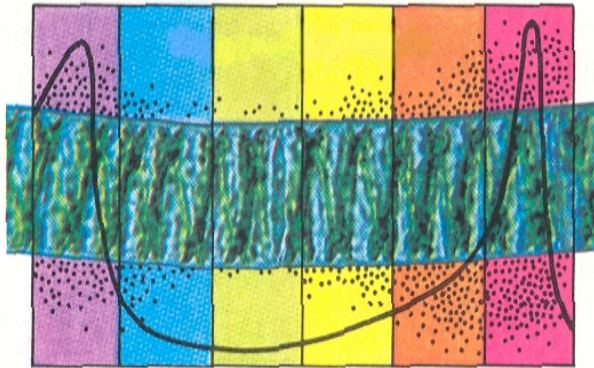
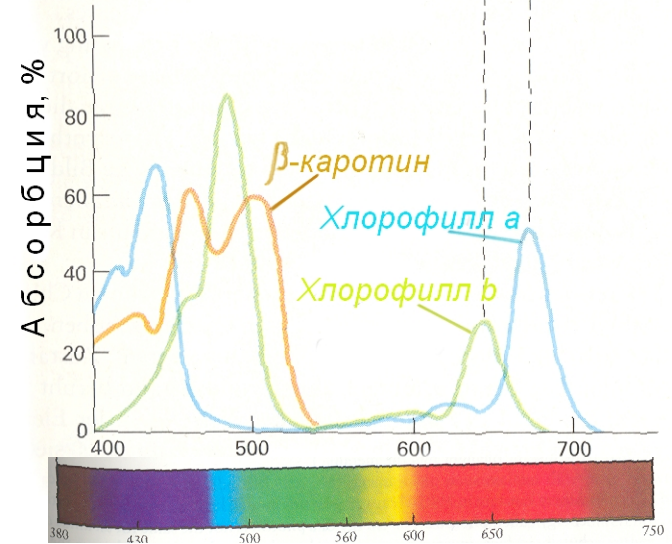
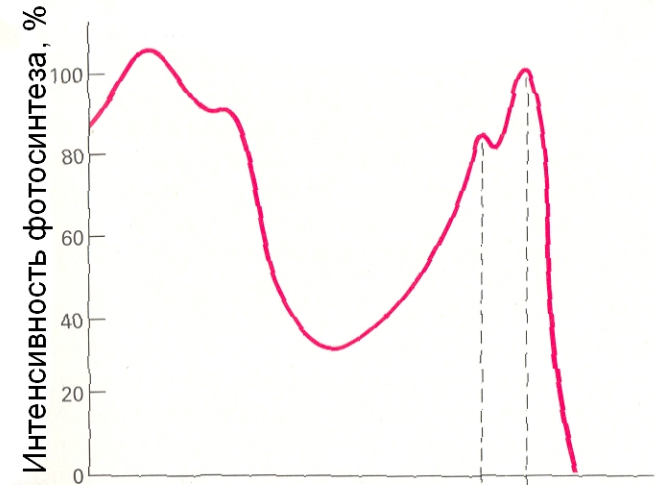
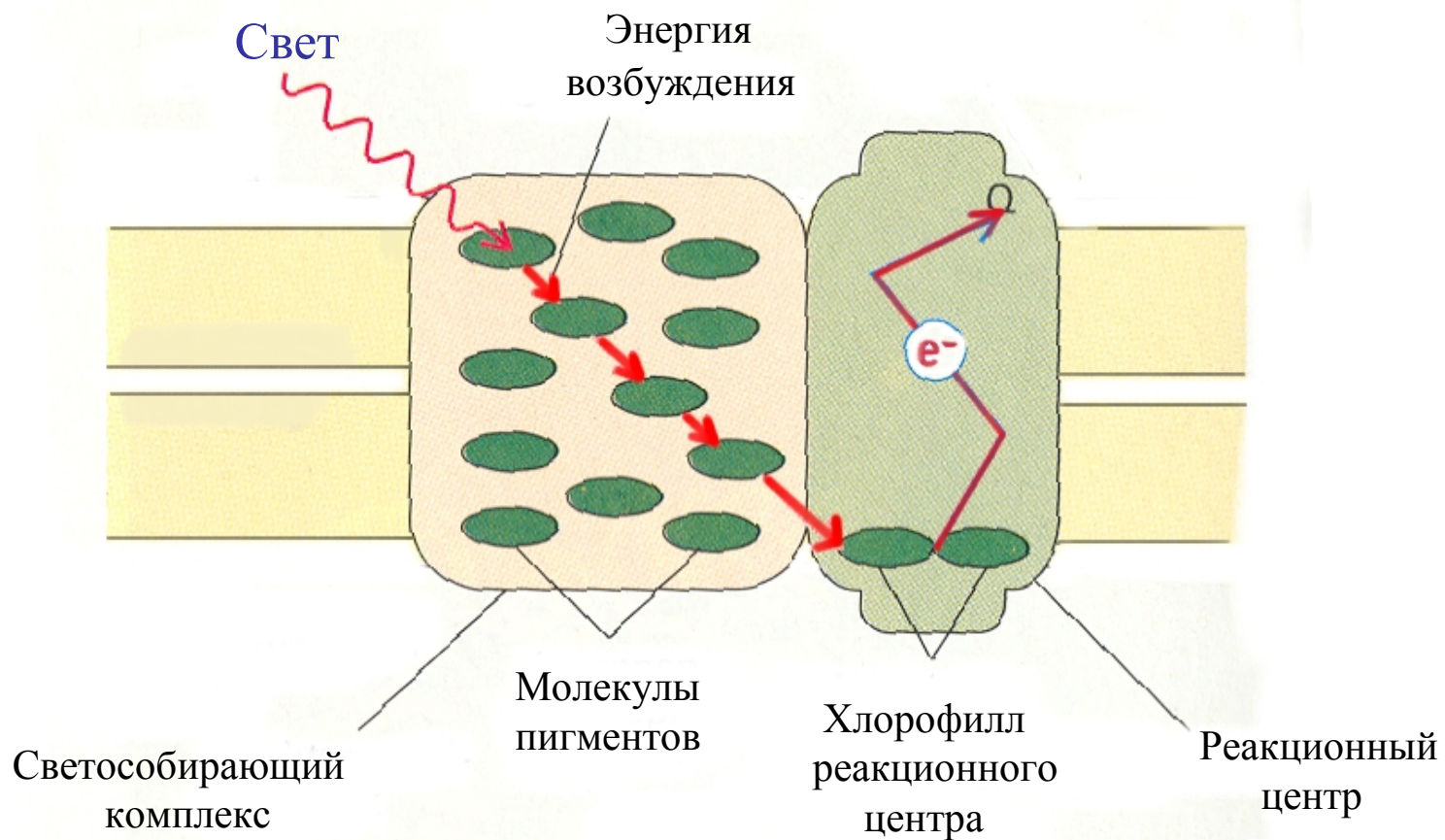


Рисунок из работы Энгельмана



Антенный комплекс

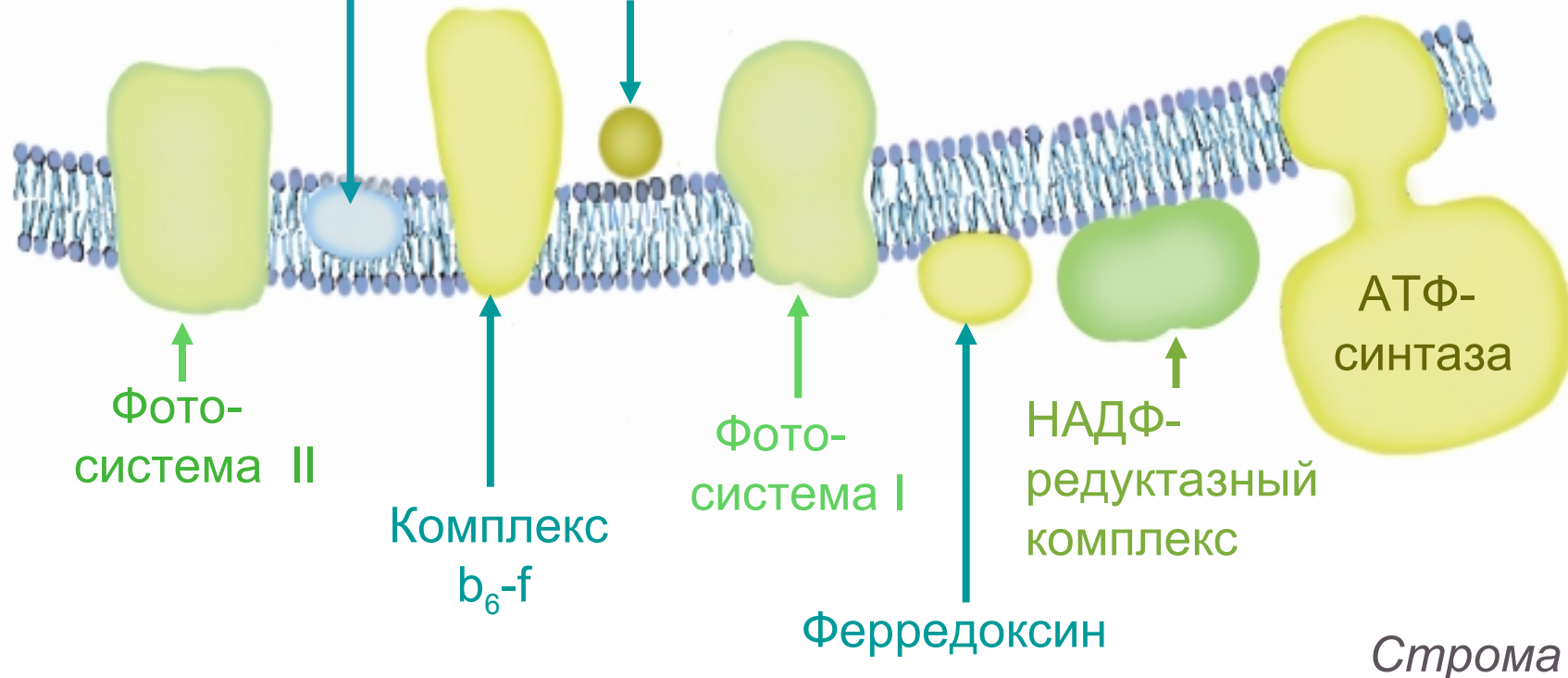


Организация цепи переноса электронов в хлоропластах

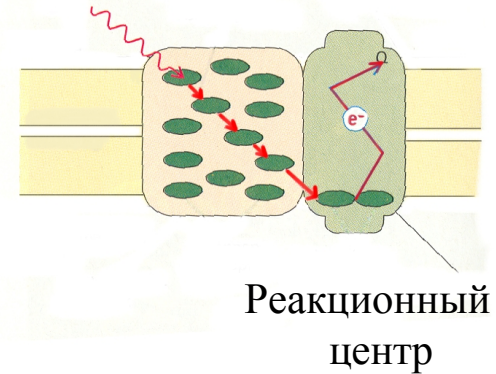
Внутритилакоидное пространство

Цепь переноса электронов
Пластохинон

Пластоцианин



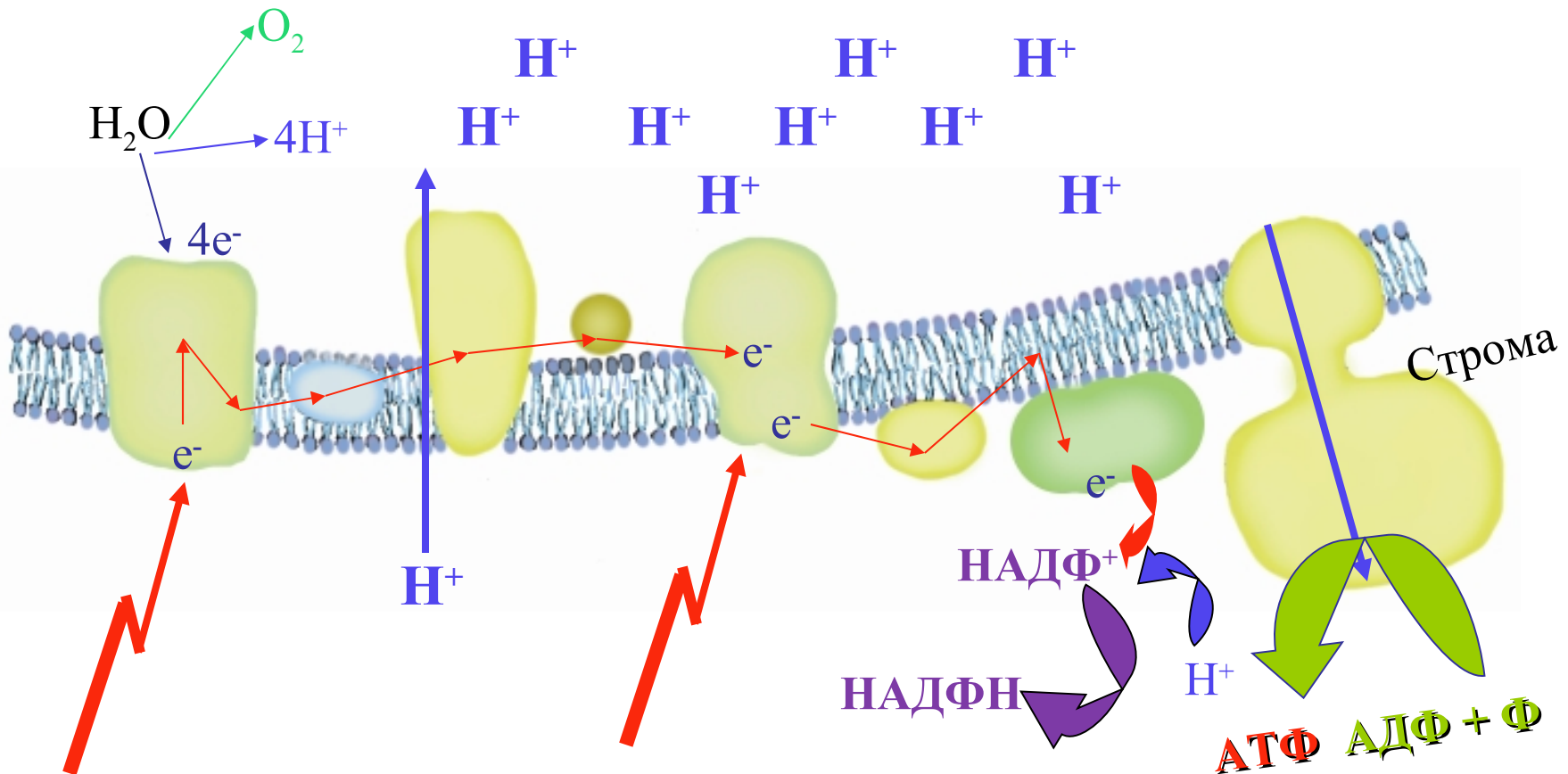
Состав реакционных це



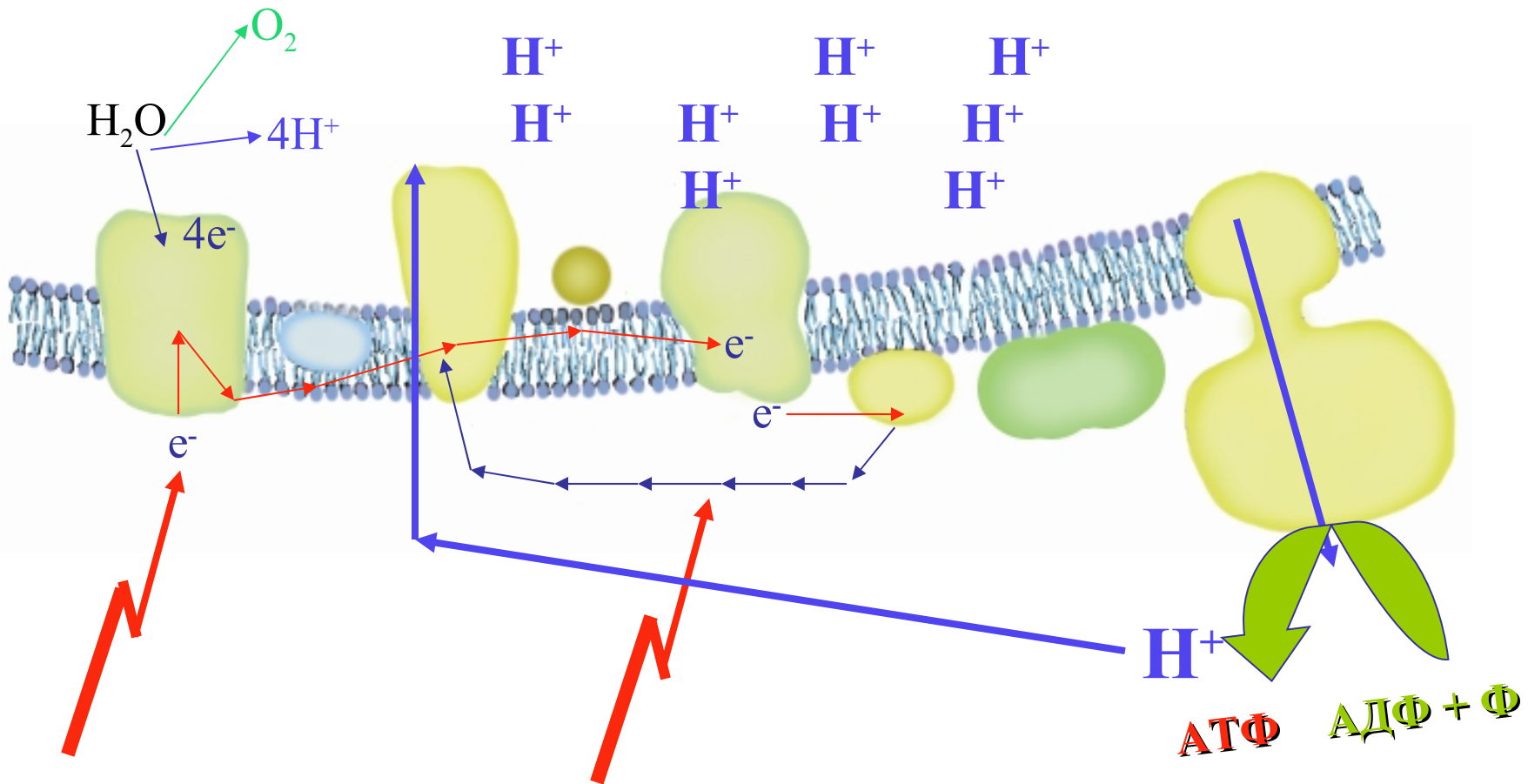
	Фотосистема II	Фотосистема I	Бактериальный фотосинтез
P	P_{680}	P_{700}	P_{870}
I	Феофитин	Хлорофилл а	Бактерифеофитин
Q_A	Пластохинон А	Филохинон	Убихинон
Q_B	Пластохинон В	Ферридоксины F_X, F_A, F_B	Убихинон
D	Тирозин белка из системы рас- щепления воды	<i>Пластоцианин</i>	Цитохром С

Работа цепи переноса электронов и АТФ-синтазы

Внутритилакоидное пространство



Циклическое фосфорилирование



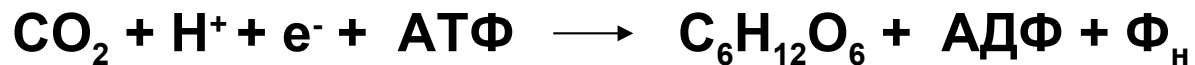
Фотоллиз:



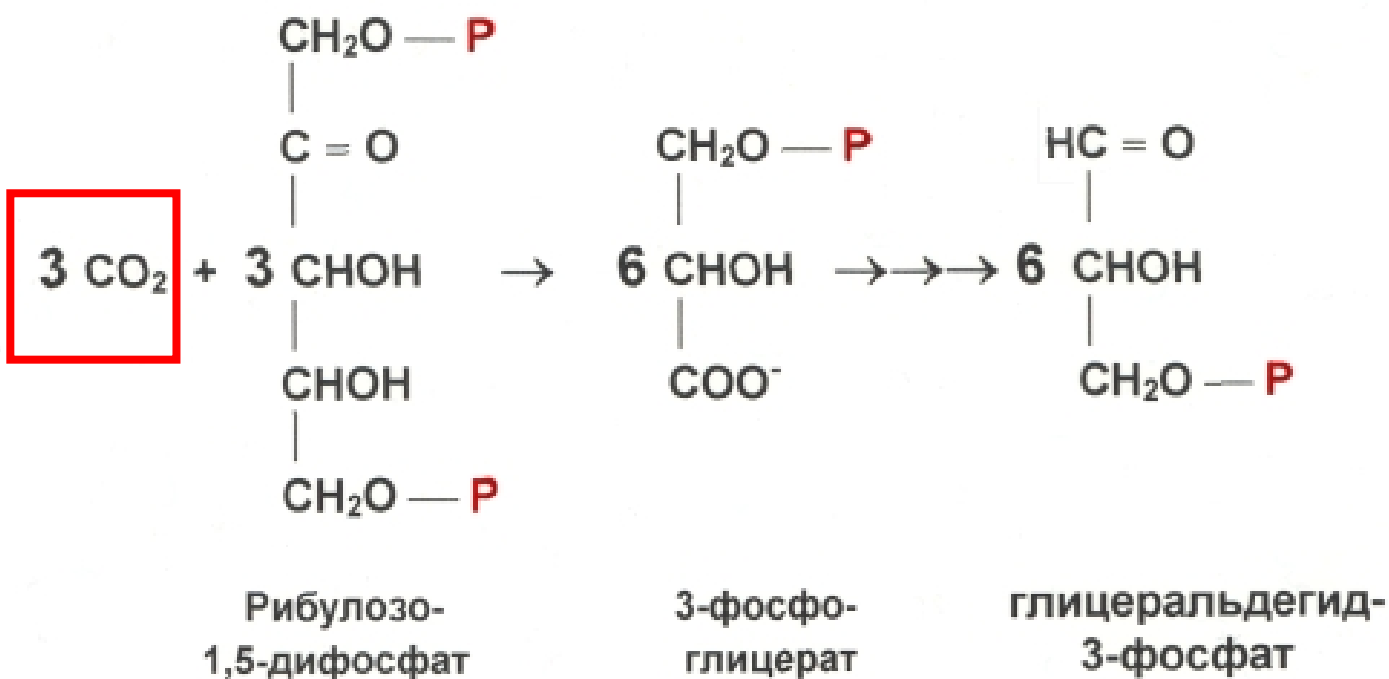
Световая стадия фотосинтеза:



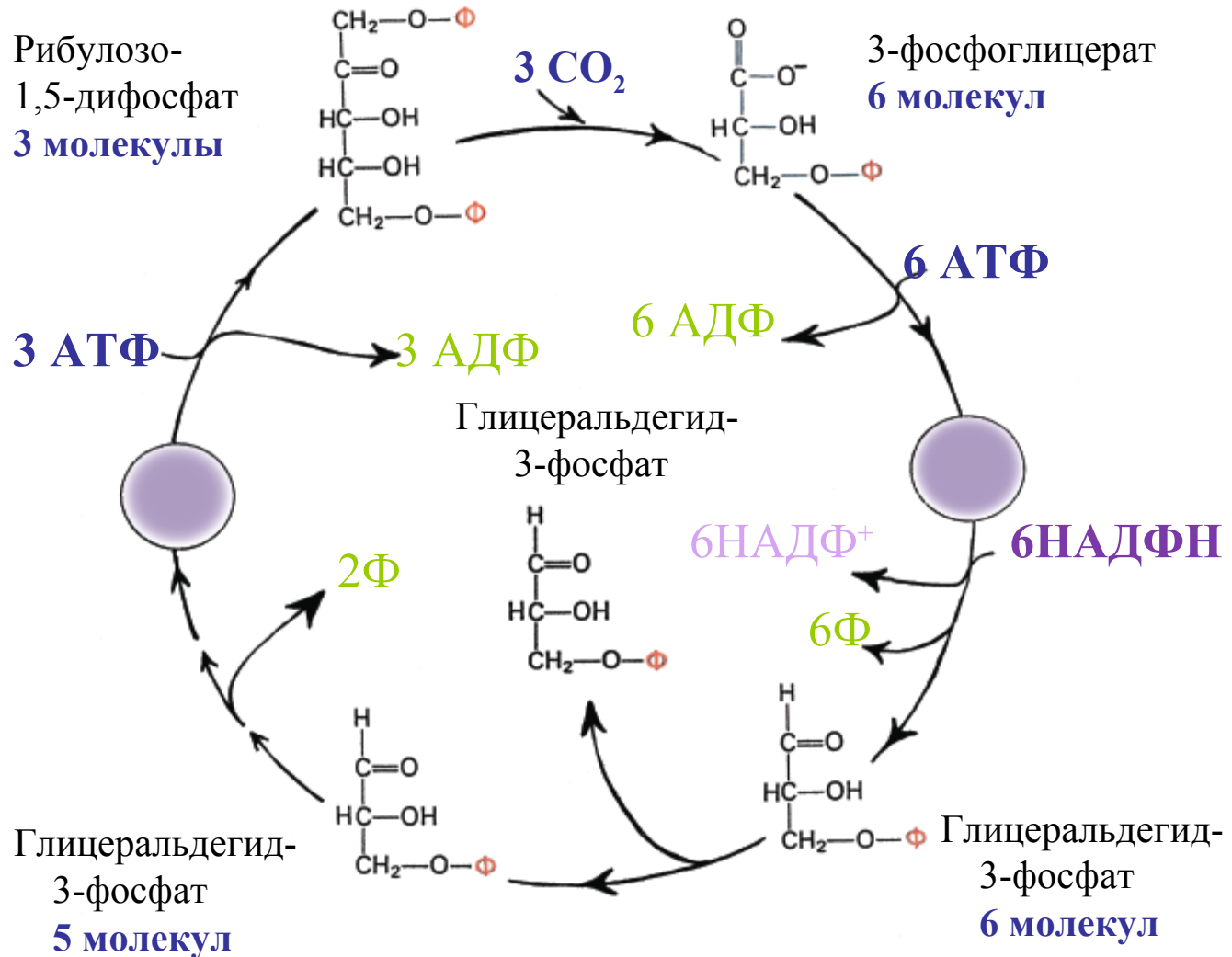
Темновая стадия фотосинтеза:



Ключевой процесс темновой стадии



Цикл Калвина-Бенсона



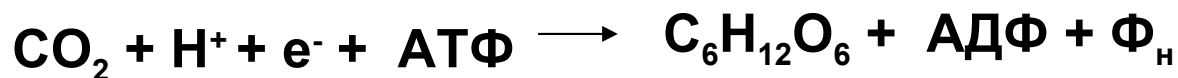
Фотоллиз:



Световая стадия фотосинтеза:

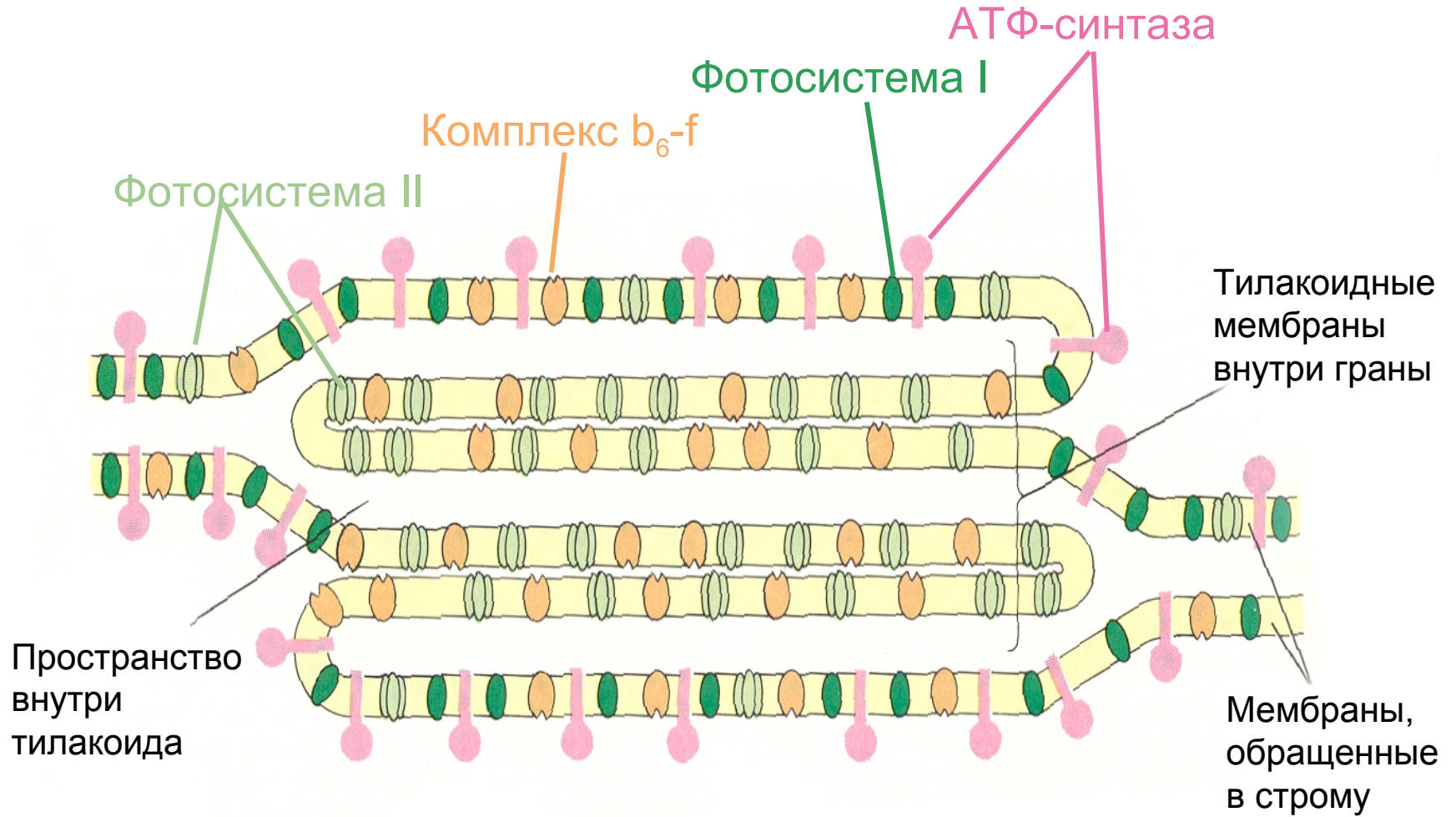


Темновая стадия фотосинтеза:



Глицеральдегид-3-фосфат на внутренней мембране антипортом обменивается на неорганический фосфат

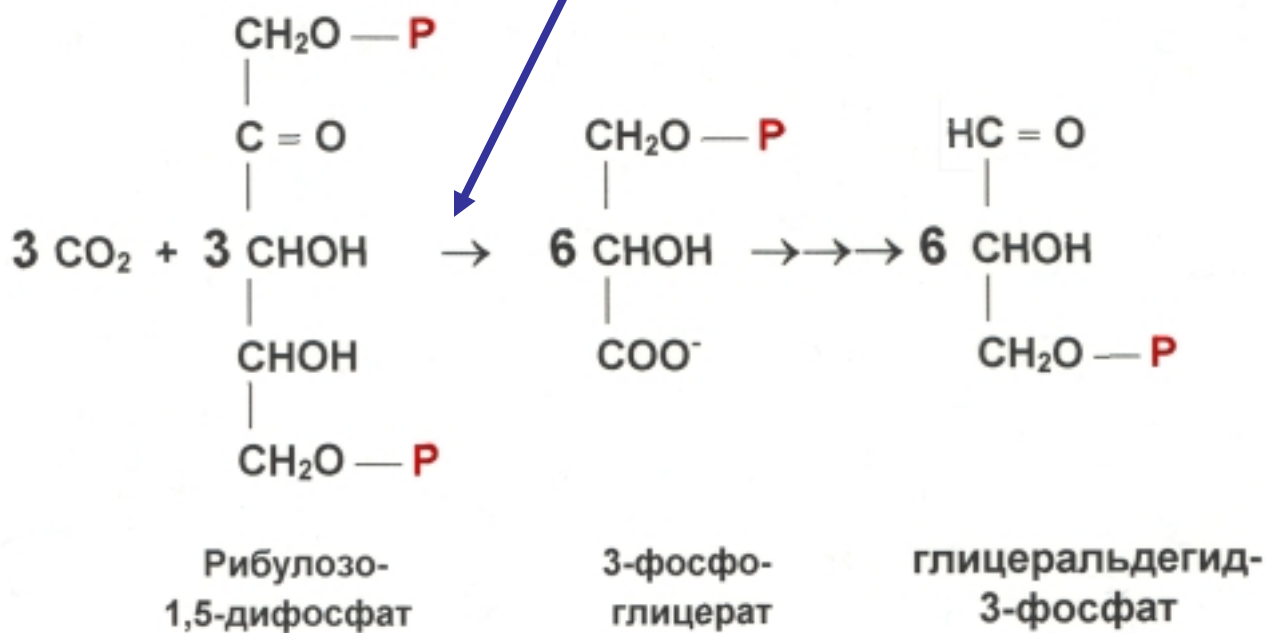
Регуляция фотосинтеза



Регуляция фотосинтеза

1. Подвижные антенные комплексы перераспределяют энергию света между ФС I и ФС II
2. Высокая концентрация протонов внутри тилакоидов замедляет работу ЦПЭ
3. Тиоредоксин, принимая электроны от ферредоксина, активирует рибулозодифосфаткарбоксилазу и АТФ синтазу.

Рибулозодифосфаткарбоксилаза



CO₂ **O₂**

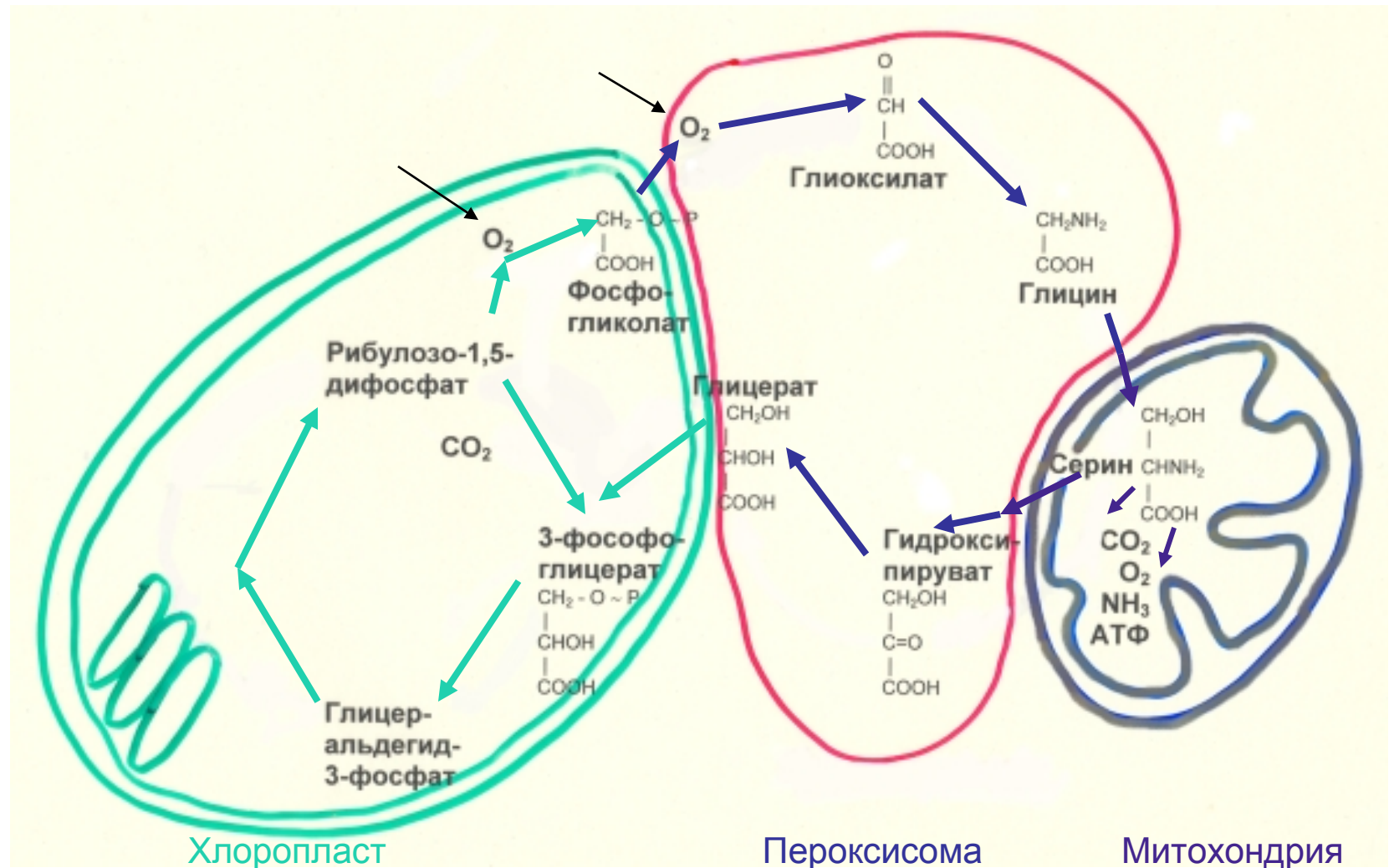
CO₂ **O₂**

Рибулозодифосфаткарбоксилаза



Рибулозодифосфатоксигеназа

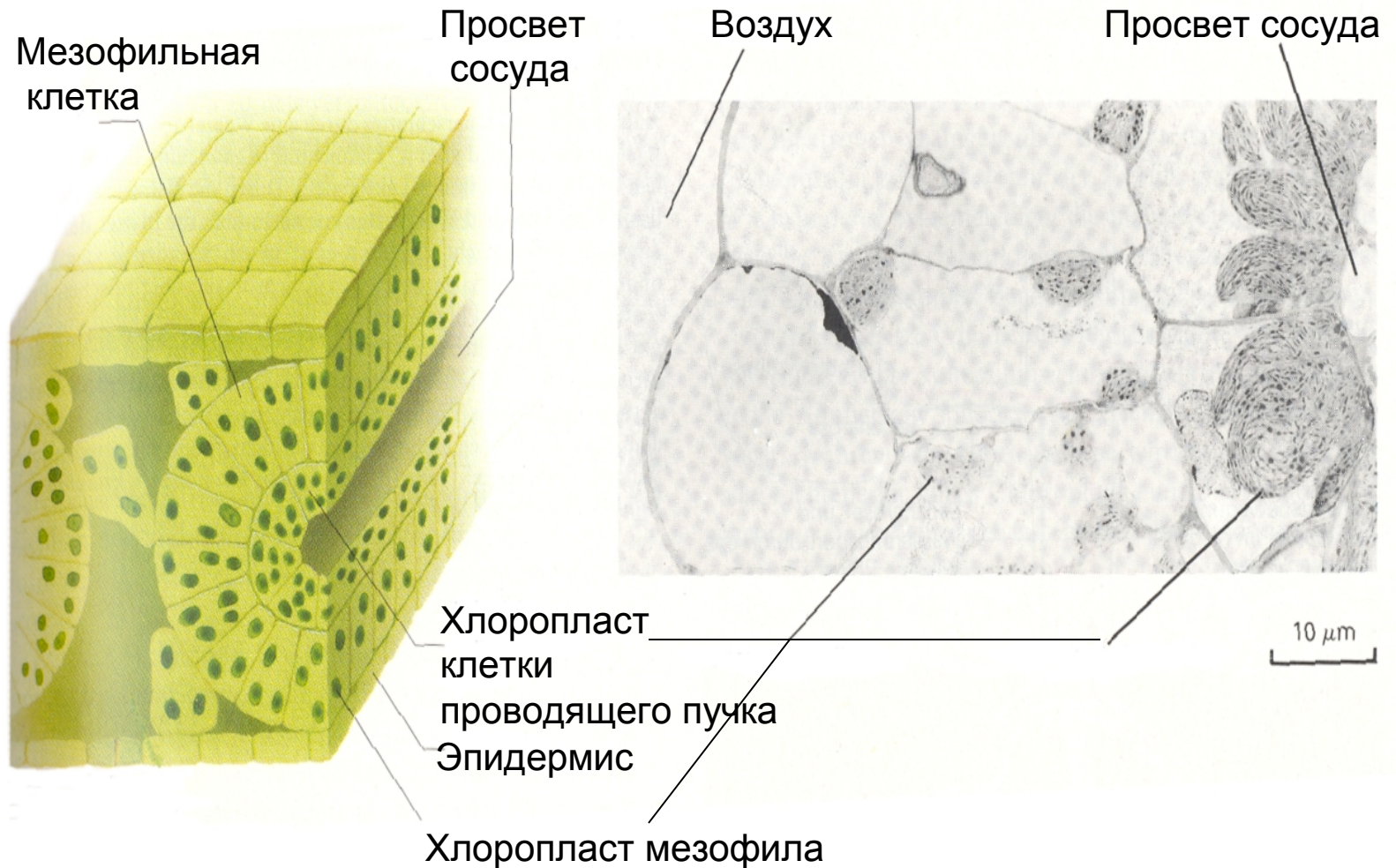
Кооперация органоидов во время фотодыхания



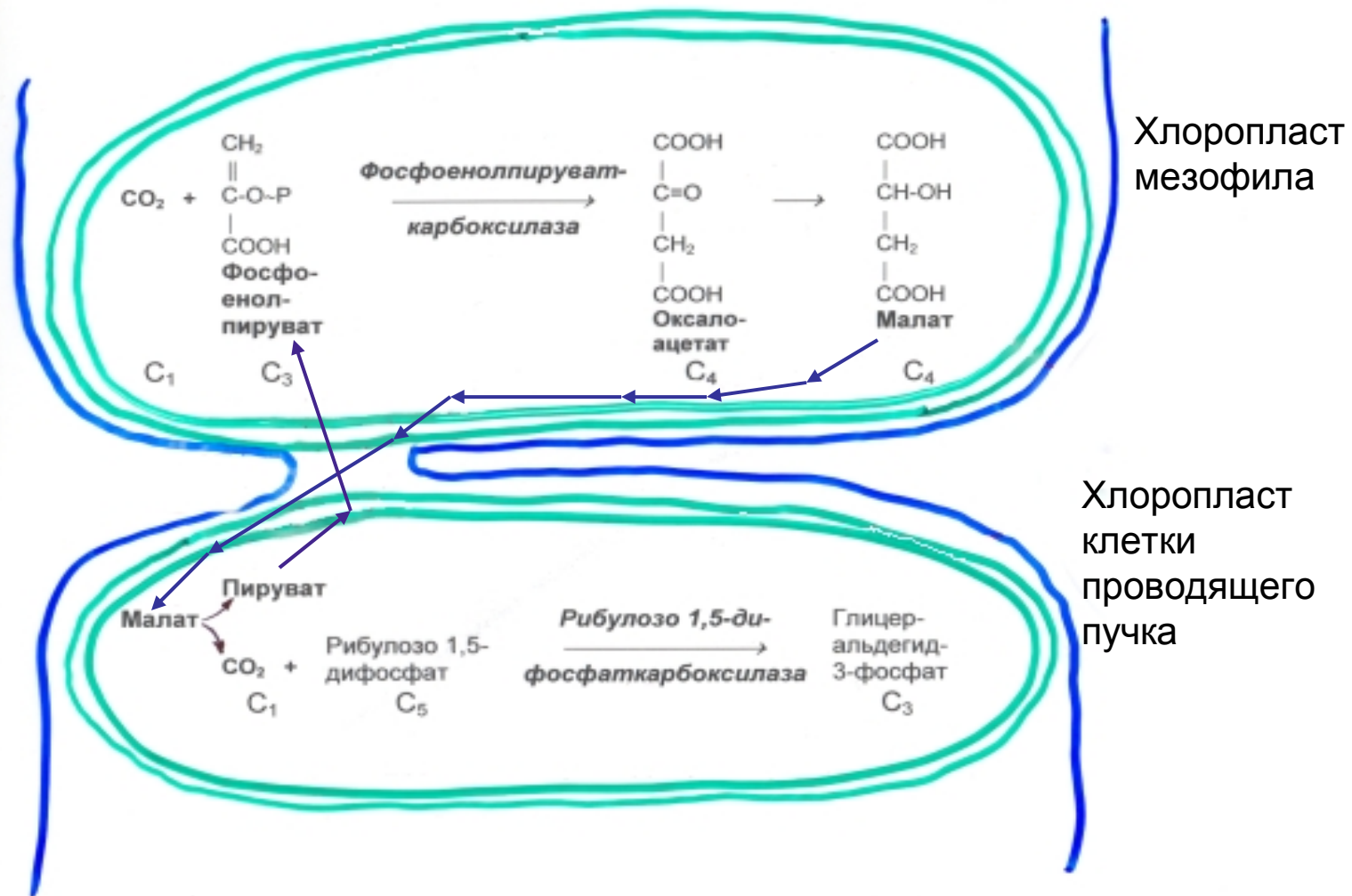
Кооперация органоидов во время фотодыхания



Специализация хлоропластов у C4 растений



Специализация хлоропластов у C4 растений



Функции хлоропластов

1. Фиксация CO_2 и образование O_2
2. Синтез крахмала
3. Синтез жирных кислот
4. Синтез аминокислот
5. Синтез пуринов и пиримидинов
6. Восстановление NO_2 до NH_3
7. Репликация, транскрипция, трансляция

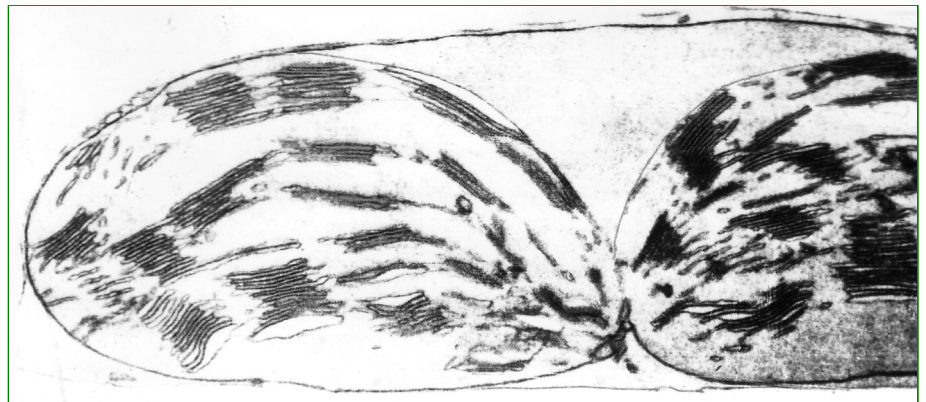
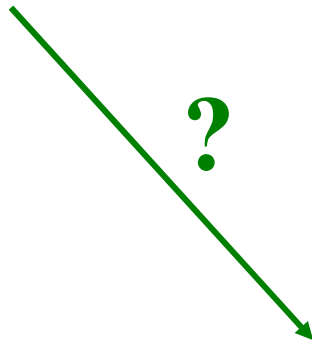
У животных
эти функции -
в цитозоле

Размножение пластид

Пропластида



Хлоропласт



Сравнение роли митохондрий и хлоропластов в клеточном метаболизме

