

Презентация на тему: Фотосинтез



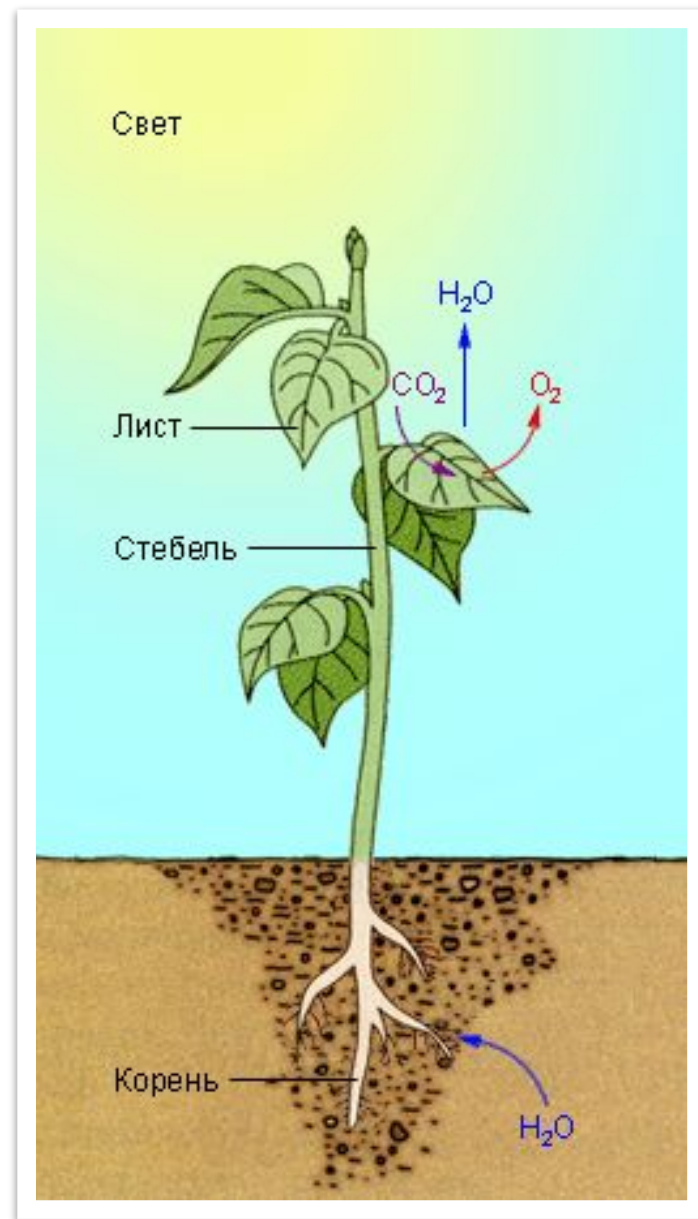
Выполнила: Тодорова Е.М.

Шымкент 2013

Определение фотосинтеза

Это процесс образования органических веществ из углекислого газа и воды на свету при участии фотосинтетических пигментов.

В современной физиологии растений под фотосинтезом чаще понимается фотоавтотрофная функция — совокупность процессов поглощения, превращения и использования энергии квантов света в различных эндэргонических реакциях.



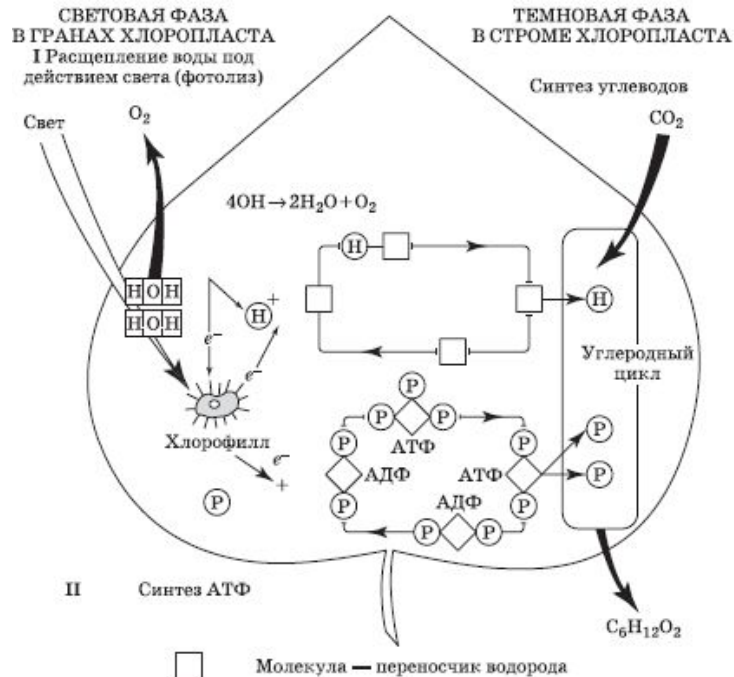
Типы фотосинтеза

Бесхлорофильный фотосинтез

Осуществляется археями рода *Halobacterium*, является наиболее примитивным типом фотосинтеза.

Хлорофильный фотосинтез

Аноксигенный фотосинтез осуществляется пурпурными и зелёными бактериями, также геликобактериями.
Оксигенный фотосинтез распространён гораздо шире. Осуществляется растениями, цианобактериями и прохлорофитами.



Аноксигенный

Оксигенный

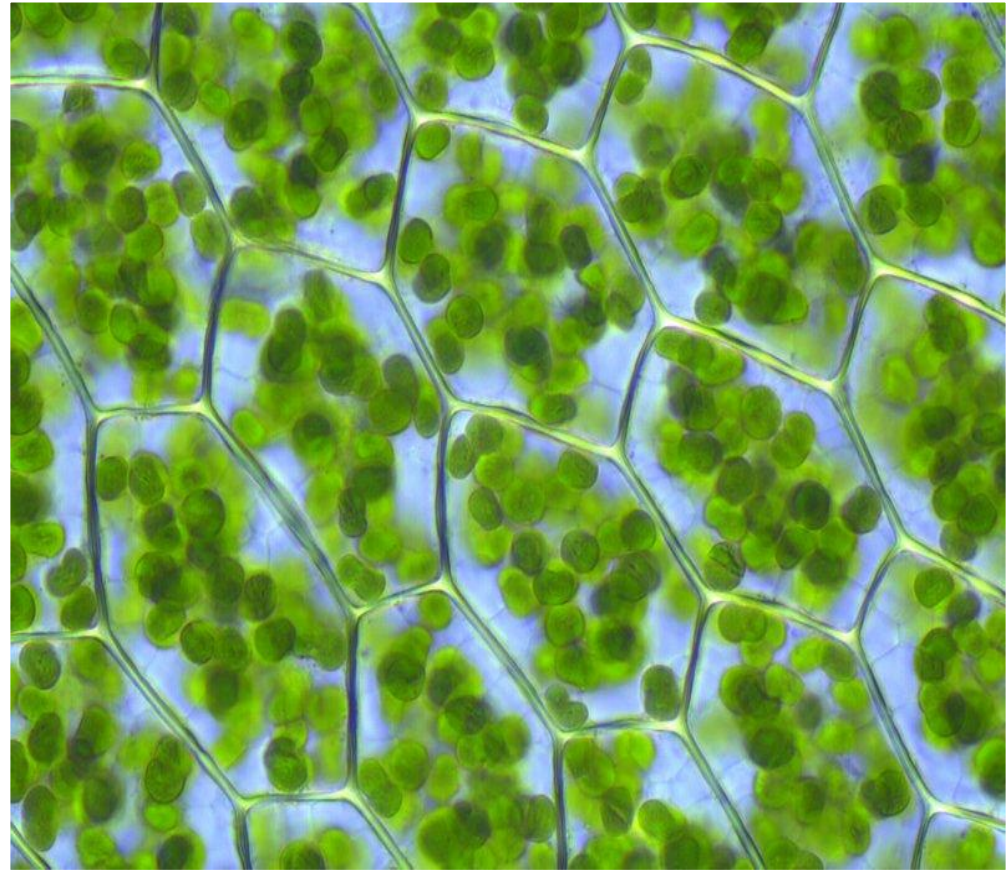
Пространственная локализация

- Фотосинтез растений осуществляется в хлоропластах: обособленных двухмембранных органеллах клетки. Хлоропласты могут быть в клетках плодов, стеблей, однако основным органом фотосинтеза, анатомически приспособленным к его ведению, является лист. В листе наиболее богата хлоропластами ткань палисадной паренхимы.



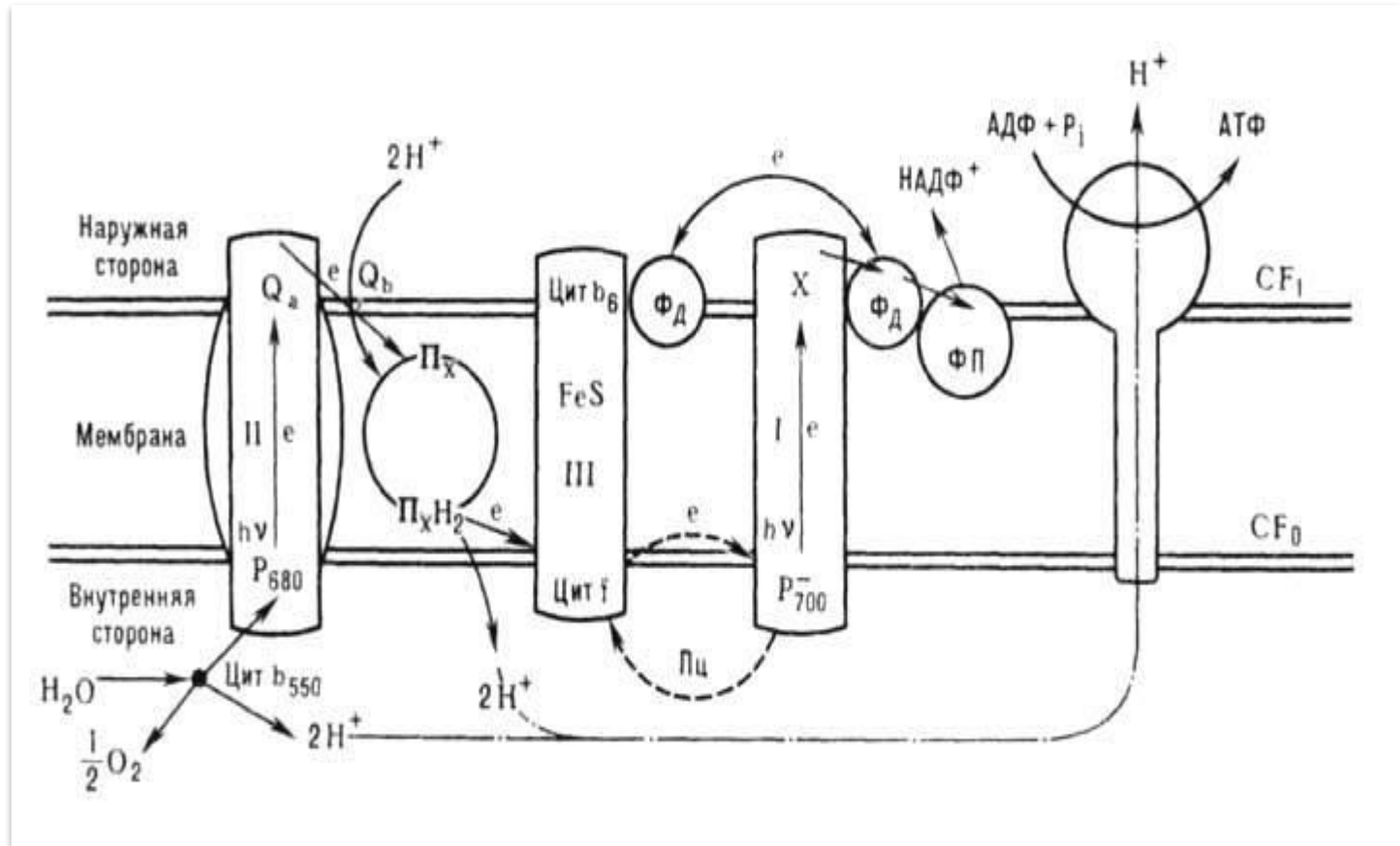
Хлоропласты

Хлоропласты — зелёные пластиды, которые встречаются в клетках фотосинтезирующих эукариот. С их помощью происходит фотосинтез. Хлоропласты содержат хлорофилл. У зелёных растений являются двумембранными органеллами. Под двойной мембраной имеются тилакоиды. Тилакоиды высших растений группируются в граны.



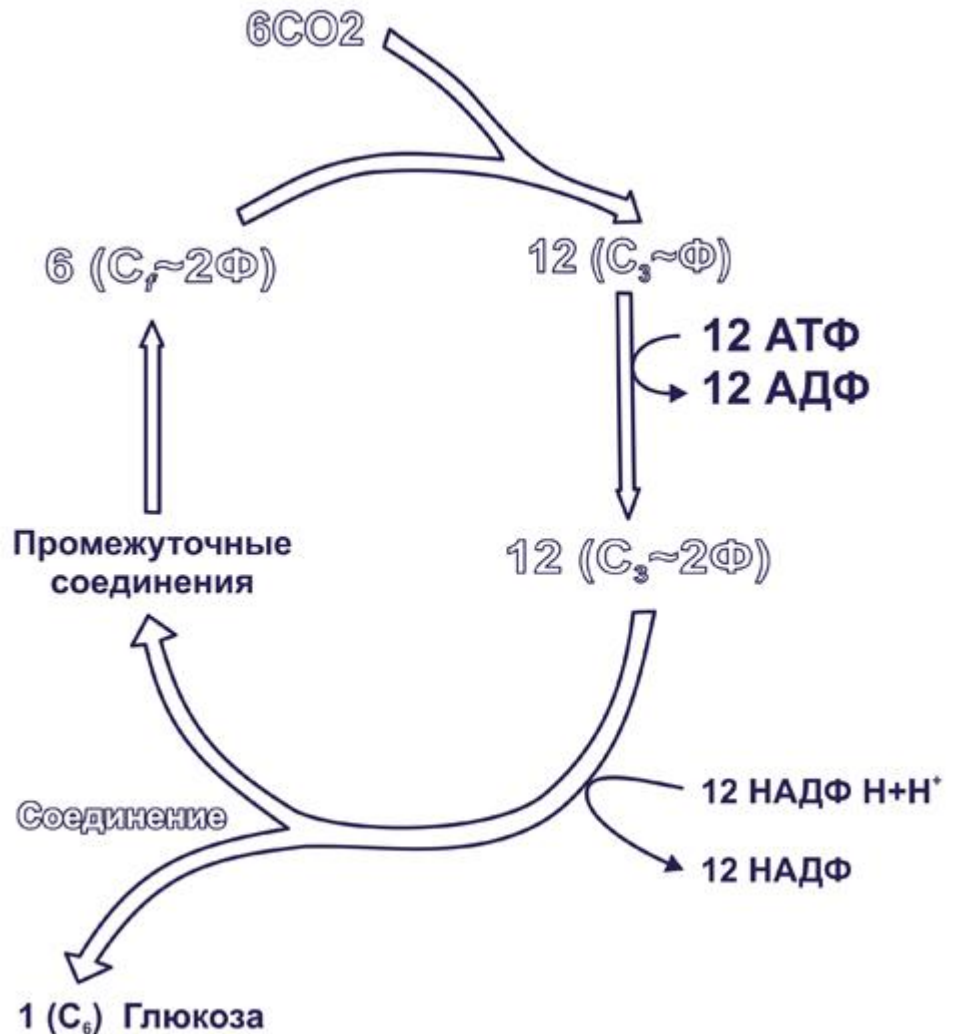
Световая (светозависимая) стадия

- В ходе световой стадии фотосинтеза образуются высокоэнергетические продукты: АТФ, служащий в клетке источником энергии, и НАДФН, использующийся как восстановитель. В качестве побочного продукта выделяется кислород.
- В общем, роль световых реакций фотосинтеза заключается в том, что в световую фазу синтезируются молекула АТФ и молекулы-переносчики протонов, то есть НАДФН₂.



Темновая стадия

- В темновой стадии с участием АТФ и НАДФН происходит восстановление CO_2 до глюкозы ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). Хотя свет не требуется для осуществления данного процесса, он участвует в его регуляции.



Значение фотосинтеза



- Фотосинтез является основным источником биологической энергии, фотосинтезирующие автотрофы используют её для синтеза органических веществ из неорганических, гетеротрофы существуют за счёт энергии, запасённой автотрофами в виде химических связей, высвобождая её в процессах дыхания и брожения.
- Энергия, получаемая человечеством при сжигании ископаемого топлива (уголь, нефть, природный газ, торф), также является запасённой в процессе фотосинтеза.
- Фотосинтез является главным входом неорганического углерода в биологический цикл. Весь свободный кислород атмосферы — биогенного происхождения и является побочным продуктом фотосинтеза.

История изучения фотосинтеза

- Первые опыты по фотосинтезу были проведены Джозефом Пристли в 1770—1780-х годах, когда он обратил внимание на «порчу» воздуха в герметичном сосуде горящей свечой и «исправление» его растениями.
- В 1842 Роберт Майер на основании закона сохранения энергии постулировал, что растения преобразуют энергию солнечного света в энергию химических связей.
- В 1877 В. Пфеффер назвал этот процесс фотосинтезом.
- Хлорофиллы были впервые выделены в 1818 П. Ж. Пельтье и Ж. Кавенту.
- Окислительно-восстановительную сущность фотосинтеза постулировал Корнелис ван Ниль. Это означало, что кислород в фотосинтезе образуется полностью из воды, что экспериментально подтвердил в 1941 А. П. Виноградов в опытах с изотопной меткой.

Литература

- Холл Д., Рао К. Фотосинтез: Пер. с англ. — М.: Мир, 1983.
- Физиология растений / под ред. проф. Ермакова И. П. — М.: Академия, 2007
- Молекулярная биология клетки / Альбертис Б., Брей Д. и др. В 3 тт. — М.: Мир, 1994
- Рубин А. Б. Биофизика. В 2 тт. — М.: Изд. Московского университета и Наука, 2004.
- Чернавская Н. М., Чернавский Д. С. Туннельный транспорт электронов в фотосинтезе. М., 1977.
- Медведев С. С. Физиология растений — СПб,: СПбГУ, 2004

