

ФОТОСИНТЕЗ

Автор: Сорока Э.Ю., учитель биологии и химии Саметской основной школы
Костромского района Костромской области



«Растение - посредник между небом и землей. Оно - истинный Прометей, похитивший огонь с неба. Похищенный им луч солнца приводит в движение и чудовищный маховик гигантской паровой машины, и кисть художника, и перо поэта.»

К.А. Тимирязев



Из истории ...

- **Идея фотосинтеза, вероятно, впервые осенила итальянского поэта Данте Алигьери (1265-1321 гг.):**

**Взгляни, как в соке, что из лоз сочится,
Жар солнца превращается в вино.**

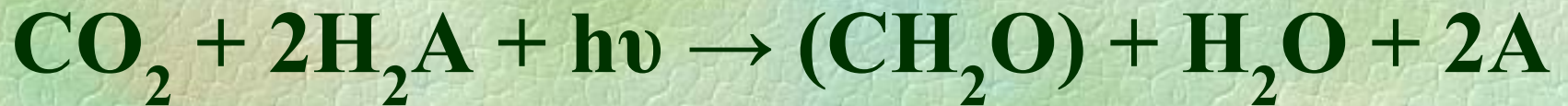
Чистилище, п. XXV

- **В 1771 г. английский священник Дж. Пристли установил, что на свету зеленые растения улучшают воздух, «испорченный» дыханием животных.**
- **В 1862-1864 гг. немецкий ботаник Ю. Сакс доказал, что крахмал образуется на свету в хлоропластах листа.**
- **В 1877 г. немецким физиологом В. Пфеффером был предложен термин «ФОТОСИНТЕЗ».**



ФОТОСИНТЕЗ (гр. *фотос* - свет + гр. *синтез* - соединение) - превращение зелеными растениями и фотосинтезирующими микроорганизмами лучистой энергии Солнца в энергию химических связей органических веществ.

суммарное уравнение фотосинтеза



ФОТОСИНТЕЗ



АНАЭРОБНЫЙ



АЭРОБНЫЙ



АНАЭРОБНЫЙ ФОТОСИНТЕЗ (фотосинтез бактериальный)

- свойственен немногим фотосинтезирующим бактериям (подцарство настоящие бактерии) - пурпурным, зеленым пигментосодержащим бактериям
- фотосинтезирующий пигмент - бактериохлорофилл
- кислород не выделяется
- имеется только фотосистема I
- донором электронов для фотосинтеза выступает сера, сероводород или некоторые органические соединения

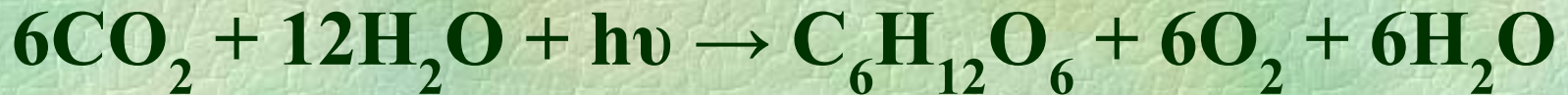


такой процесс носит название фоторепродукции (*фото... + лат. редуцере - проводить обратно, возвращать*)



АЭРОБНЫЙ ФОТОСИНТЕЗ

- характерен для всех оксифотобактерий и растений
- фотосинтезирующий пигмент - хлорофилл
- кислород выделяется
- имеется фотосистема I и фотосистема II
- донором электронов для фотосинтеза выступает вода

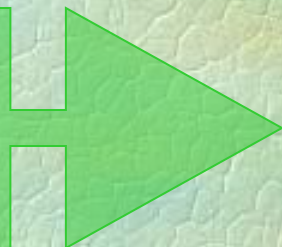


обобщенное уравнение аэробного типа фотосинтеза



этапы фотосинтеза в растениях

световой
процесс



темновой
процесс

этап поглощения и
преобразования
энергии

происходит в
тилакоидах
хлоропластов

этап превращения
веществ

происходит в
строме
хлоропластов

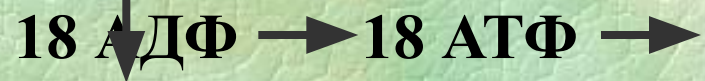
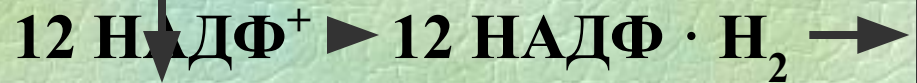
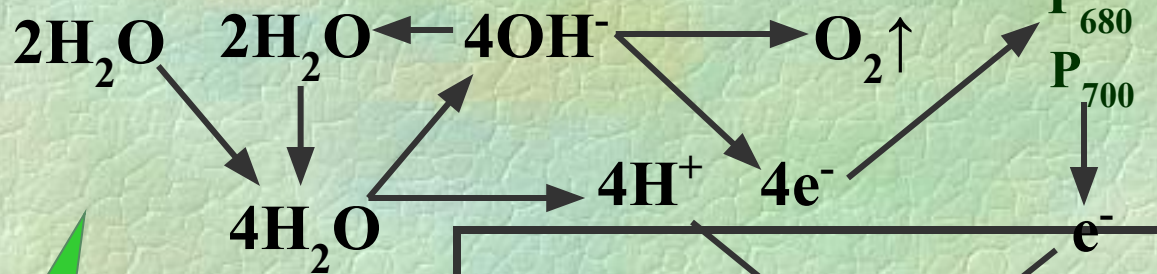
пространственно разобщены



световой процесс (основные события)



фотолиз воды



18 фосфорная кислота

хлорофилл

энергия
возбужденног
о
электрона

т
е
м
н
о
в
а
я

ф
а
з
а



темновой процесс (основные события)



ЗНАЧЕНИЕ ФОТОСИНТЕЗА НА ЗЕМЛЕ

- **ежегодно в результате фотосинтеза на Земле образуется 150 млрд. т органического вещества и выделяется около 200 млн. т свободного кислорода**
- **круговорот кислорода, углерода и других элементов, вовлекаемых в фотосинтез, поддерживает современный состав атмосферы**
- **препятствует увеличению концентрации CO_2 , предотвращая перегрев Земли вследствие парникового эффекта**
- **главнейшее звено биогеохимических циклов на Земле**
- **основа всех цепей питания**
- **запасенная в продуктах фотосинтеза энергия - основной источник энергии на Земле**



СТРОЕНИЕ ХЛОРОПЛАСТА

