



Фотосинтез

- Подсолнухи. Клод Моне (1840–1926)

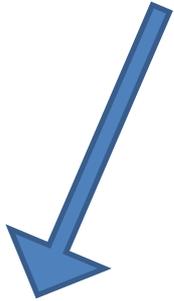


**«Все прекрасное на Земле – от солнца,
Все хорошее – от человека»**

М. Пришвин

**Солнечный свет –
источник энергии
для живых
организмов.**

Биологическое действие света зависит



**От
длины
волны**

**Интенсивност
и**

Периодичности

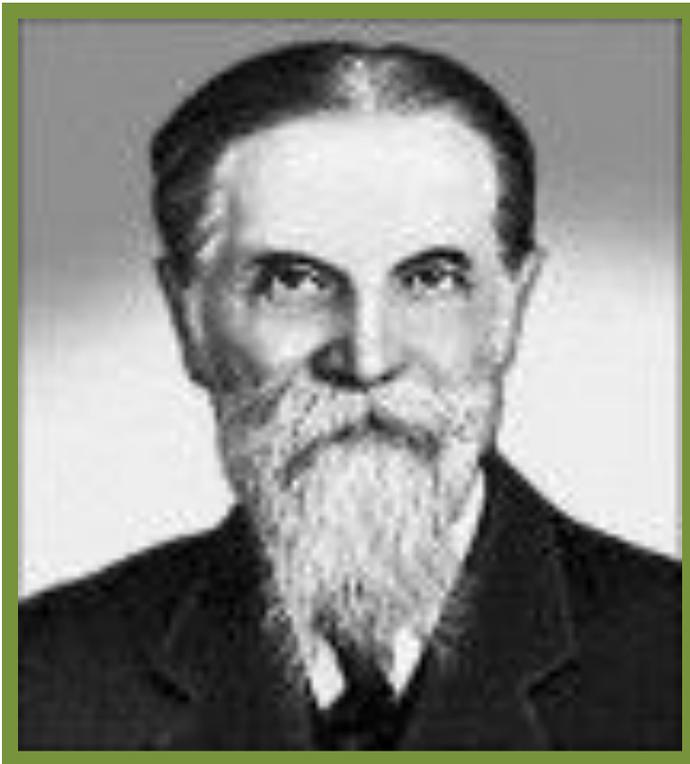
Ультрафиолетовые лучи
характеризуются самой
высокой энергией квантов.

- 1. Стимулируют у животных биосинтез витамина D;**
- 2. Воспринимаются зрением некоторых насекомых;**
- 3. Могут стать причиной мутационных изменений.**

- 1. Видимый свет обеспечивает фотосинтез.**
- 2. Необходим для зрения и ориентации в пространстве.**
- 3. Обеспечивает фотопериодизм.**
- 4. Регулирует суточные и сезонные ритмы живых организмов.**

ЖИЗНИ

В 1875-1876гг. Тимирязев К.А. прочитал цикл лекций: «Основные начала о растений», в которой очень популярно описал процесс фотосинтез.



- **«Когда-то, где-то на землю упал луч солнца, но он упал не на бесплодную почву, он упал на зеленую былинку пшеничного ростка, или, лучше сказать, на хлорофилловое зерно. Ударяясь о него, он потух, перестал быть светом, но не исчез. Он только затратился на внутреннюю работу, он рассек, разорвал связь между частицами углерода и кислорода, соединенными в углекислоте. Освобожденный углерод соединяясь с водой образовал крахмал.**

Этот крахмал, превратясь в растворимый сахар, после долгих странствий по растению отложился, наконец, в зерне в виде крахмала же или в виде клейковины. В той или иной форме он вошел в состав хлеба, который послужил нам пищей. Он преобразился в наши мускулы... Луч солнца, таившийся в них в виде химического напряжения, вновь принимает форму явной силы.

Растение – посредник между небом и землею. Оно истинный Прометей, похитивший огонь с неба».

Вильгельм Пфефер

Немецкий физиолог растений

(1845-1920).

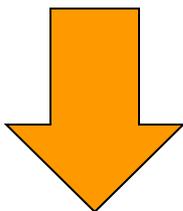
**Предложил термин
фотосинтез**

в 1877 году.

Вильгельм Пфефер

Немецкий физиолог растений

(1845-1920).

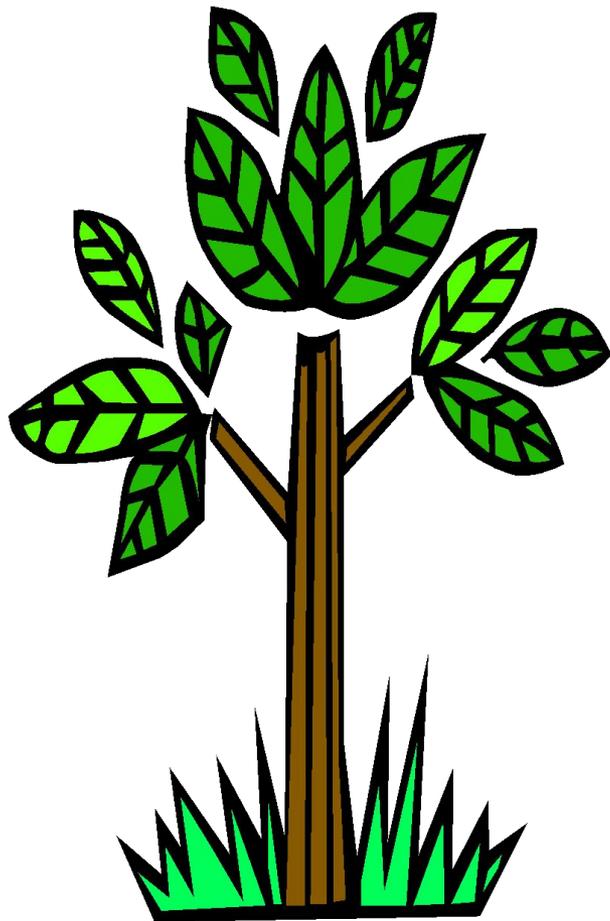


фотосинтез

Солнечная энергия преобразуется в

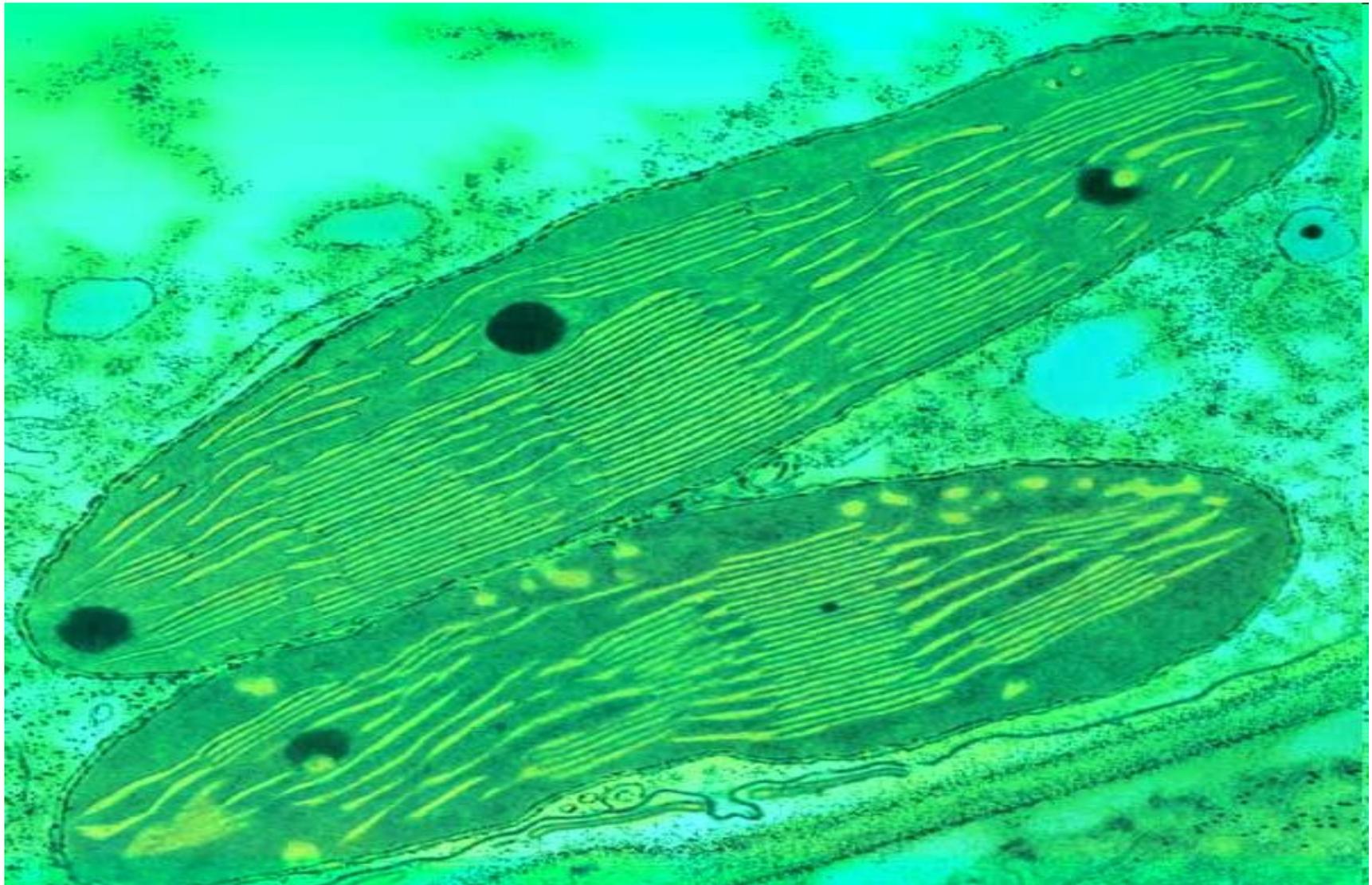
энергию

Химических связей
органических соединений.



**Главными
автотрофами на
Земле являются
зеленые
растения, клетки
которых
содержат
хлоропласты.**

Фотосинтез растений протекает в хлоропластах



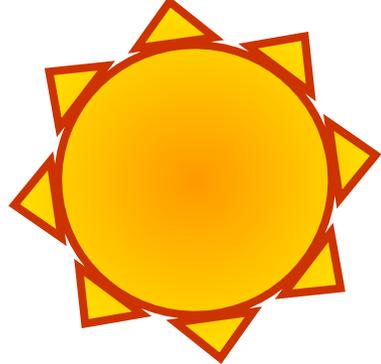
Вторая половина XIX столетия

Установлено,

**Что энергия солнечного
света усваивается и
трансформируется при
помощи зеленого пигмента**

Хлорофилла.

ФОТОСИНТЕЗ



Е света

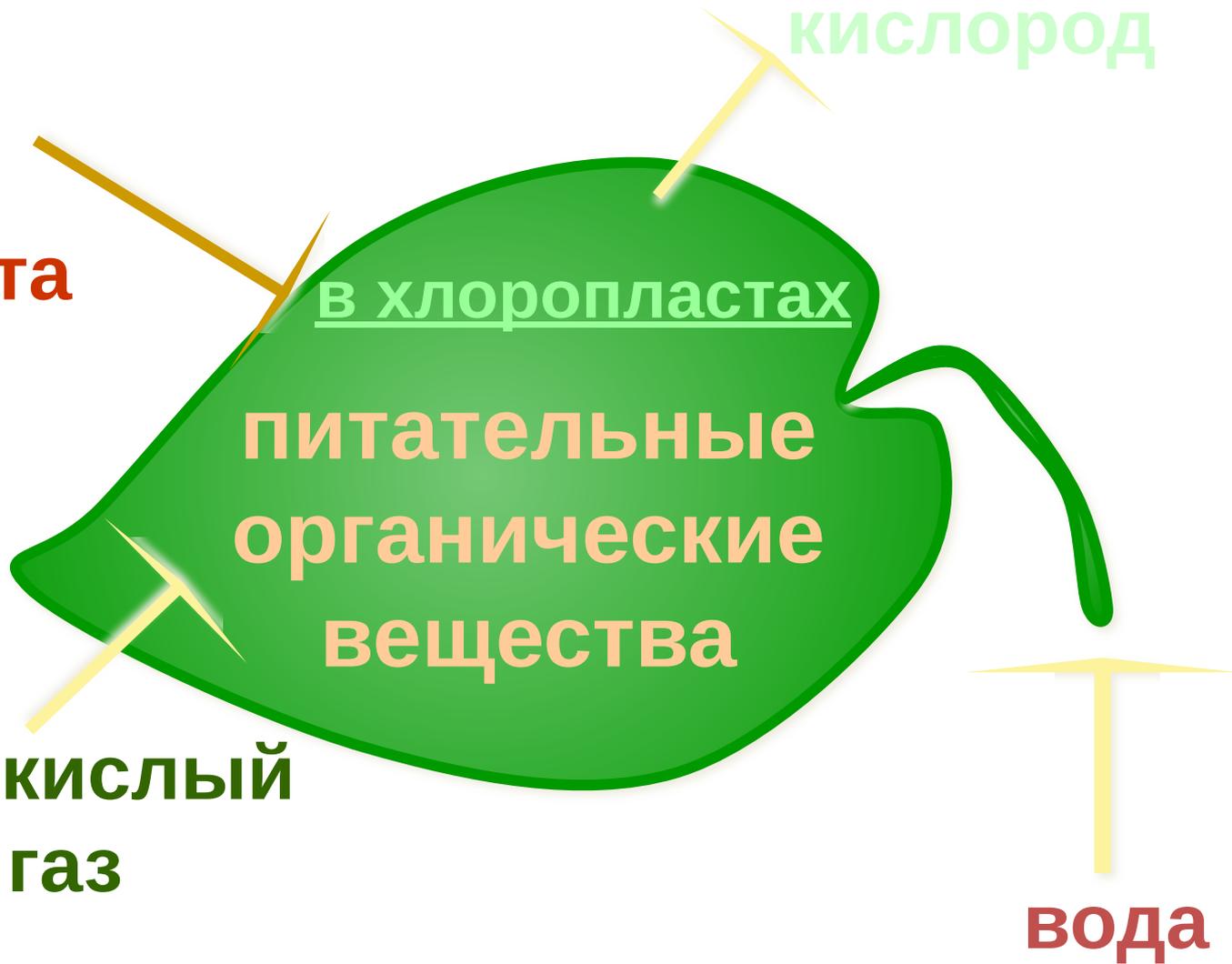
кислород

в хлоропластах

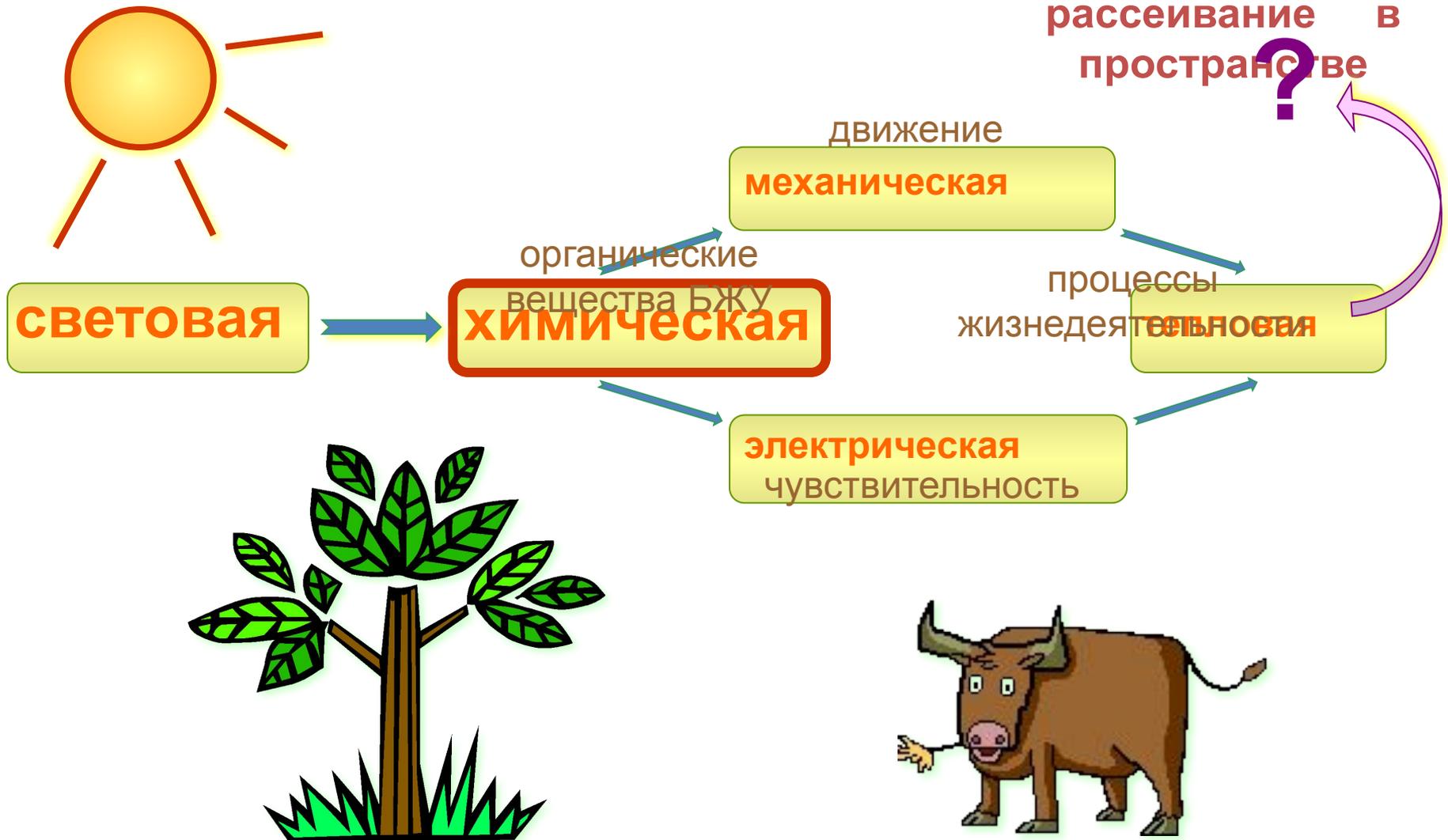
питательные
органические
вещества

углекислый
газ

вода



Превращение энергии в природе



В процессе фотосинтеза различают две фазы



**Фаза поглощения
и
преобразования
энергии
(световой
процесс)**

**Фаза превращения
веществ
(темновой процесс)**

Световая и темновая фазы

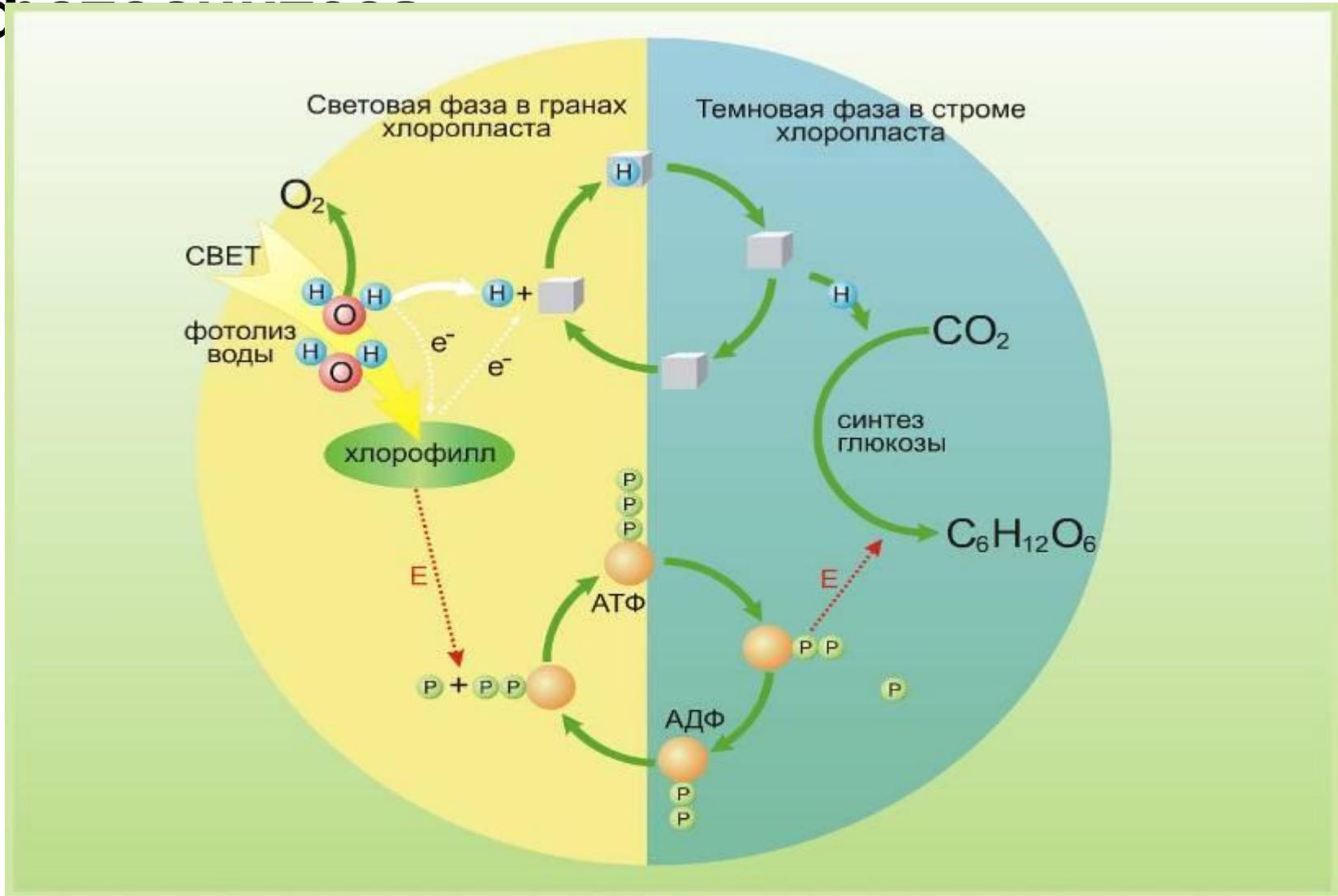
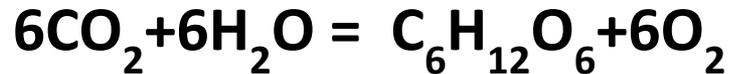


Схема световой и темновой фаз фотосинтеза.

Сущность фотосинтеза

Фотосинтез – это процесс образования органических (и неорганических) молекул из неорганических за счет использования энергии солнечного света.

свет



Обязательное условие - хлорофилл

Основным источником энергии для всех живых существ, которые населяют нашу планету, служит энергия солнечного света, однако непосредственно ее используют только клетки зеленых растений, некоторых водорослей и пурпурных растений.

Значение процесса фотосинтеза

Роль растений и иных фотосинтезирующих организмов в развитии и поддержании жизни на нашей Земле исключительно велика:

- они превращают энергию солнечного света в энергию химических связей органических соединений, которые используются всеми остальными живыми организмами;
- они насыщают атмосферу Земли кислородом;
- некоторые виды растений в симбиозе с азотфиксирующими бактериями вводят газообразный азот атмосферы в состав молекул аммиака его солей и органических азотсодержащих соединений (белки, нуклеиновые кислоты и т.д.).

Непревзойденный популяризатор знаний по фотосинтезу К.Тимирязев писал так: **«Это процесс от которого в конечной инстанции зависят все проявления жизни на нашей планете».**

Такое утверждение вполне обоснованно, так как фотосинтез - основной поставщик не только органических соединений, но и свободного кислорода на Земле.

Знаете ли Вы, что....

На Землю поступает мощный поток энергии солнечного излучения-135кВт м², его двухнедельная доза энергетически сравнима с мировыми запасами органического топлива.

Основной продукт фотолиза - кислород.

Синезеленая водоросль бактерия в атмосфере аргона дает на свету одновременно водород и кислород.

Водород - самое экологически чистое топливо, имеет максимальную теплотворную способность, равную 142 кДж / г.

За один день водородный фотосинтетический реактор, установленный в пустыне, дал бы 18 тонн водорода с квадратного километра. Все энергетические потребности нашей страны мог бы удовлетворить «урожай водорода» с участка пустыни 140 км на 140 км.

Количество кислорода выделяемого растительной клеткой в процессе фотосинтеза, в 20 - 30 раз больше, чем кислорода, поглощаемого в одновременно идущем процессе дыхания.