



# Фотосинтез

- Подсолнухи. Клод Моне (1840–1926)

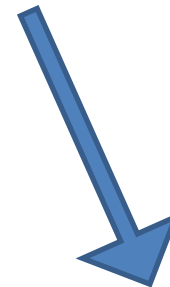
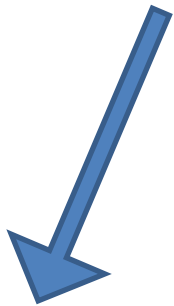


**«Все прекрасное на Земле – от солнца,  
Все хорошее – от человека»**

**М. Пришвин**

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

Биологическое действие света зависит



**От  
длины  
волны**

**Интенсивност  
и**

**Периодичности**

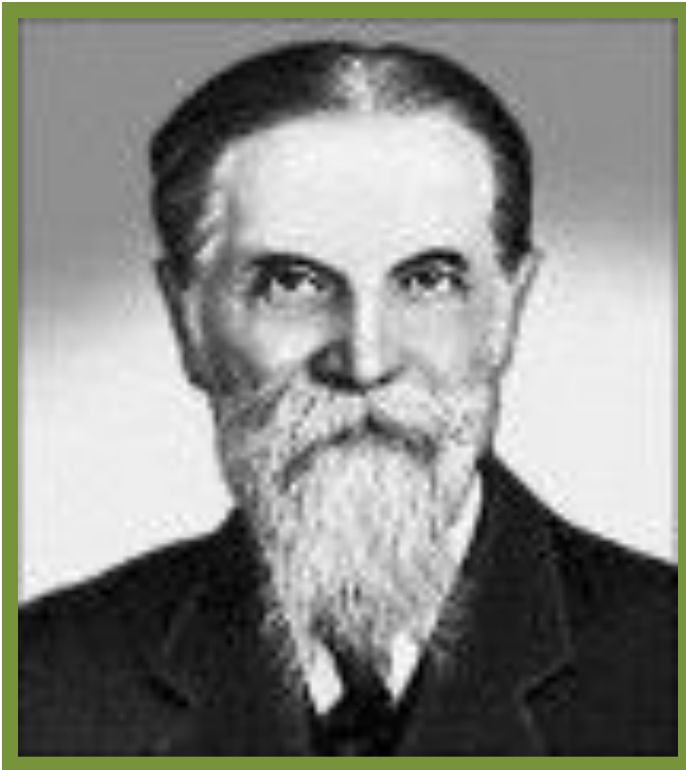
Ультрафиолетовые лучи  
характеризуются самой  
высокой энергией квантов.

- 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).**

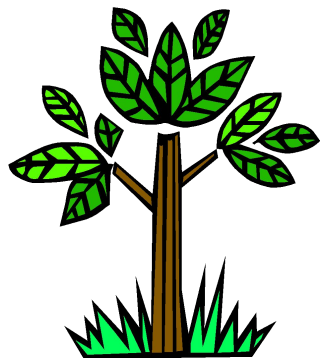
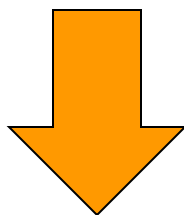
**Предложил термин  
фотосинтез**

**в 1877 году.**

# Вильгельм Пфефер

*Немецкий физиолог растений*

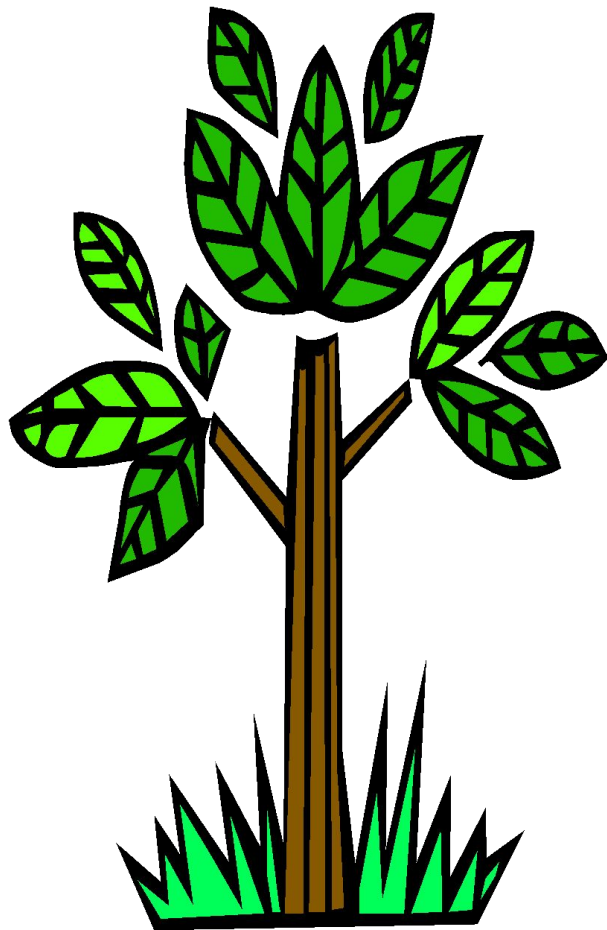
(1845-1920).



## ФОТОСИНТЕЗ

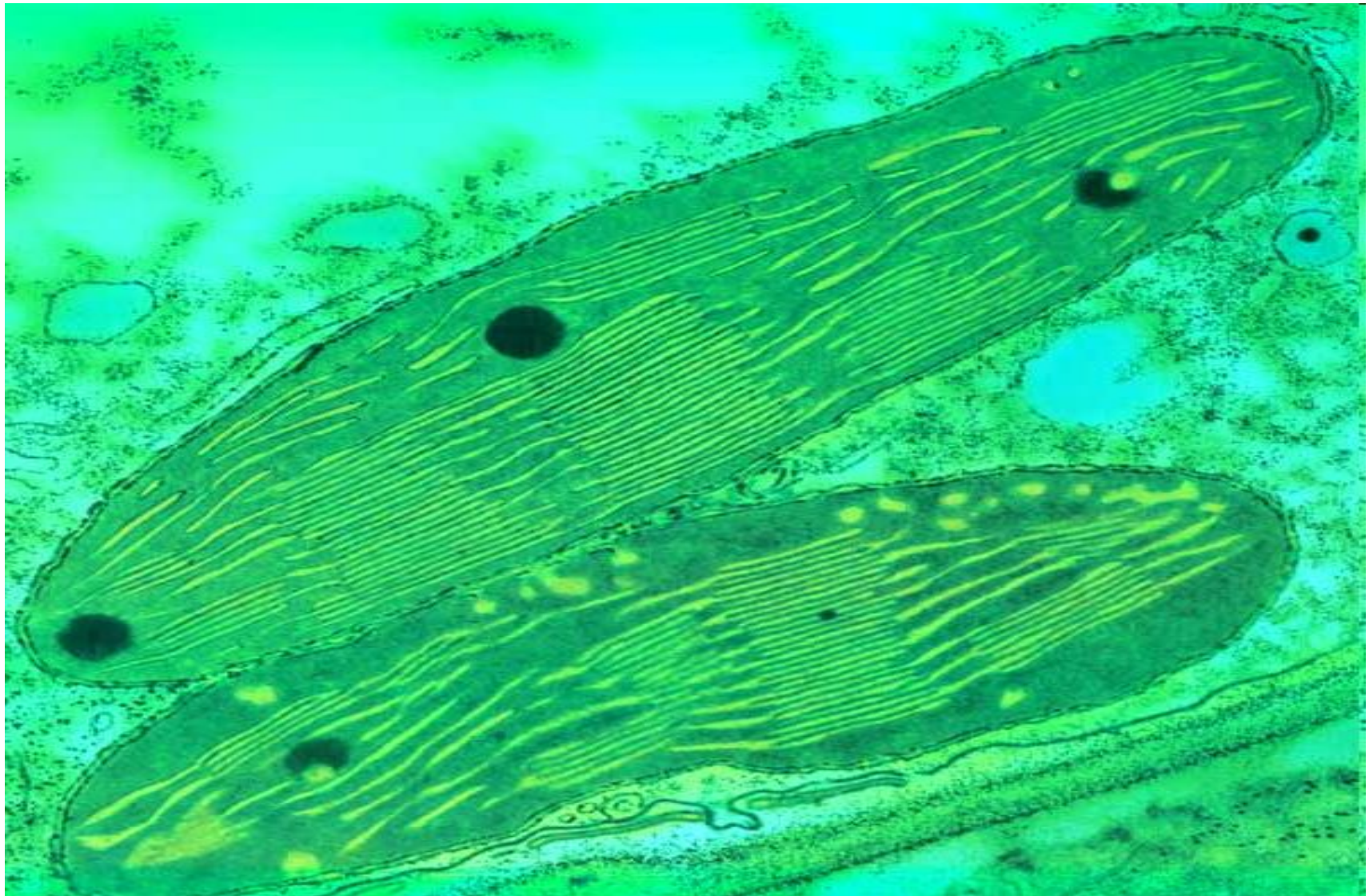
Солнечная энергия преобразуется в  
энергию

Химических связей  
органических соединений.



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

# Фотосинтез растений протекает в хлоропластах



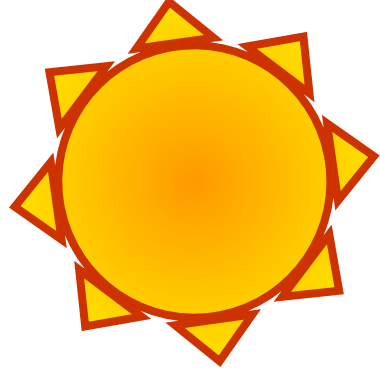
# Вторая половина XIX столетия

**Установлено,**

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

**Хлорофилла.**

# ФОТОСИНТЕЗ



Е света

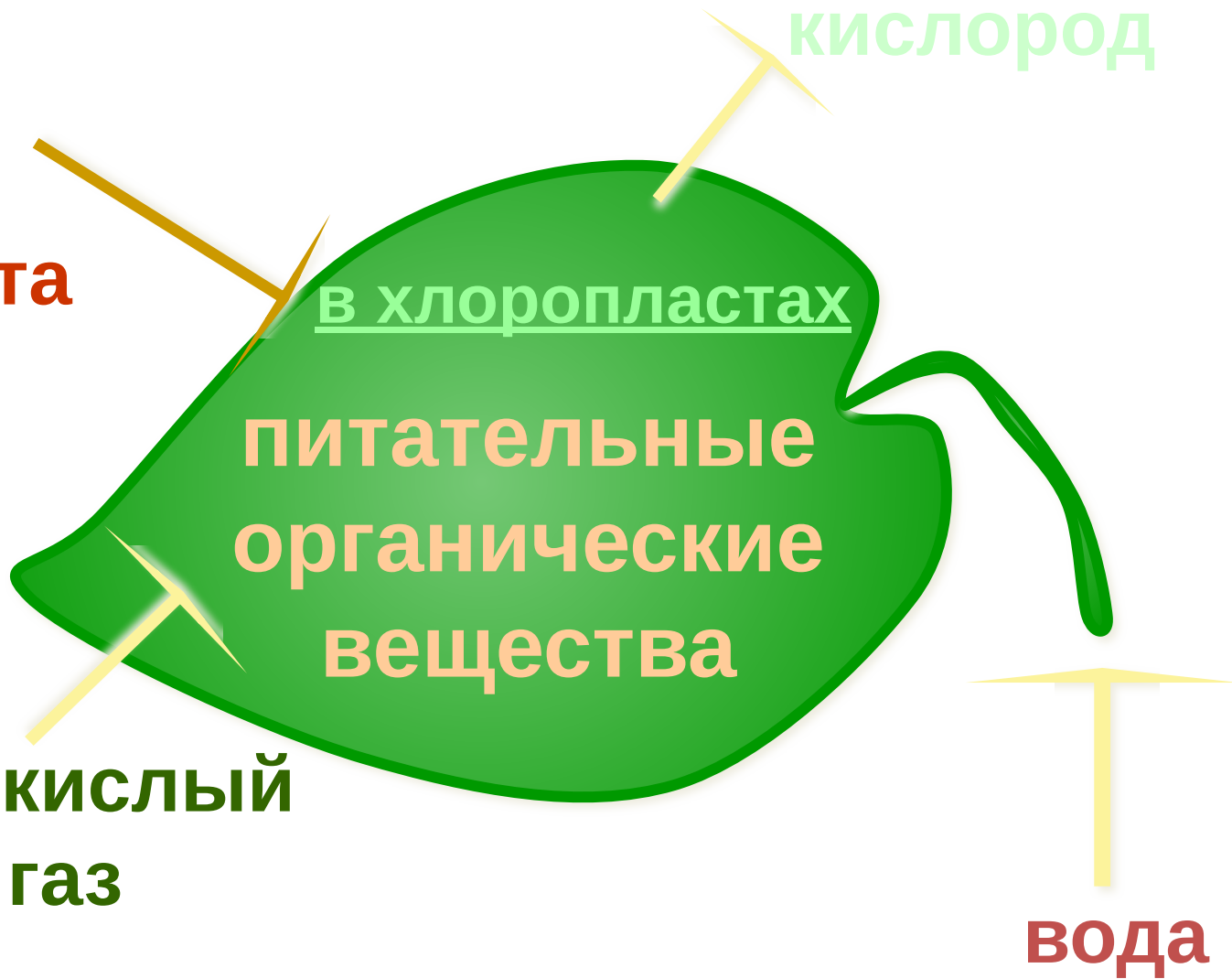
кислород

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

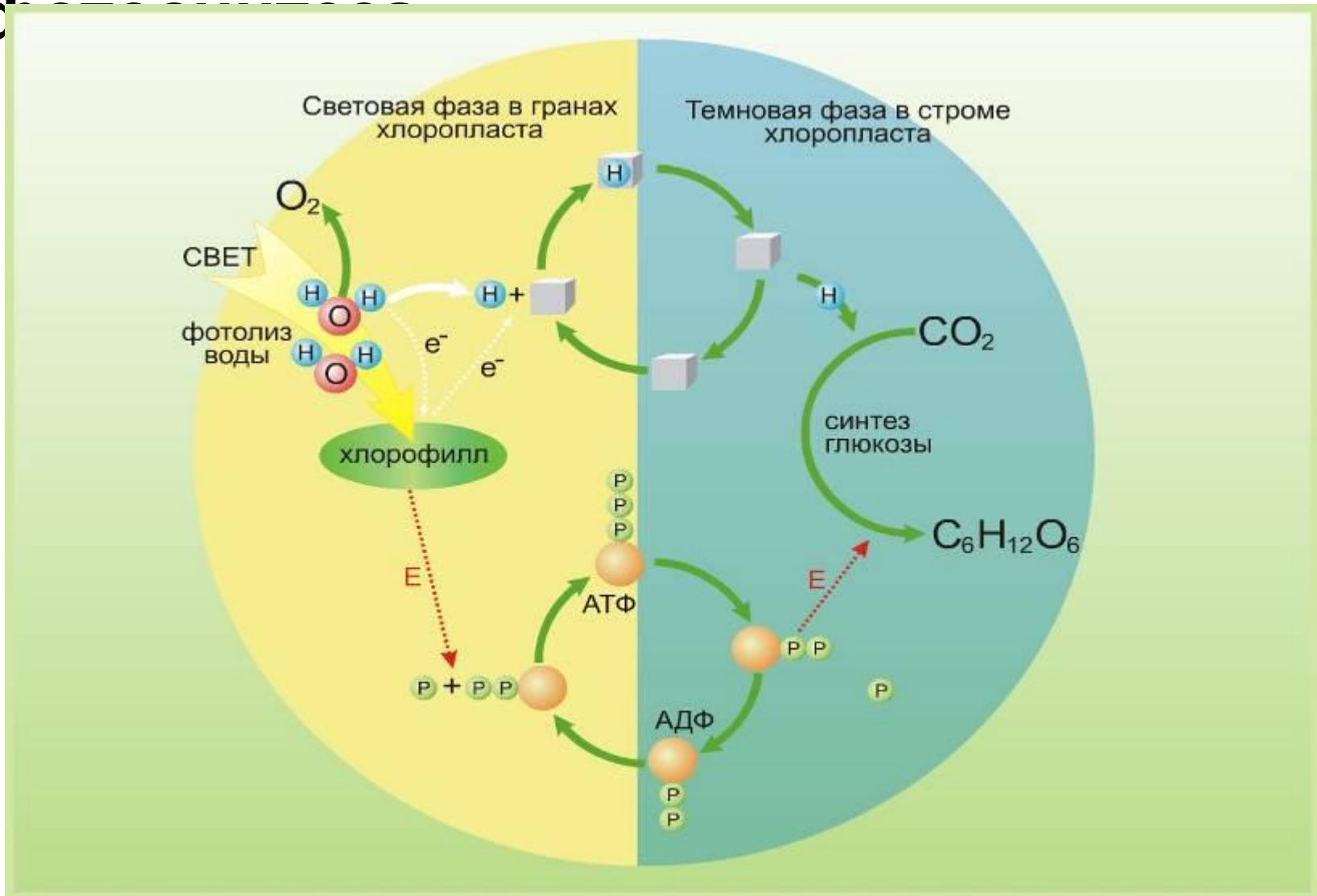
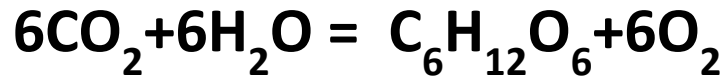


Схема световой и темновой фаз фотосинтеза.

# 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 м<sup>2</sup>, 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.**