

# Интегрированный урок биологии и химии

Тема урока:

Фотосинтез. Хемосинтез.

# Цели урока:

- Сформировать представление о планетарной роли процессов фотосинтеза и хемосинтеза.
- Изучить механизм процессов фотосинтеза и хемосинтеза.
- Научиться составлять уравнения выражающие химизм этих процессов.

# Значение фотосинтеза

- Ежегодно в процессе фотосинтеза создается более 130 млрд. тонн органических веществ, которые являются питанием для всего живого.
- Ежегодно в процессе фотосинтеза в химических связях органических веществ аккумулируется около  $3 \cdot 10^{21}$  Дж энергии.
- Ежегодно в процессе фотосинтеза выделяется около 145 млрд. тонн кислорода, используемого для дыхания.



Пристли Д.

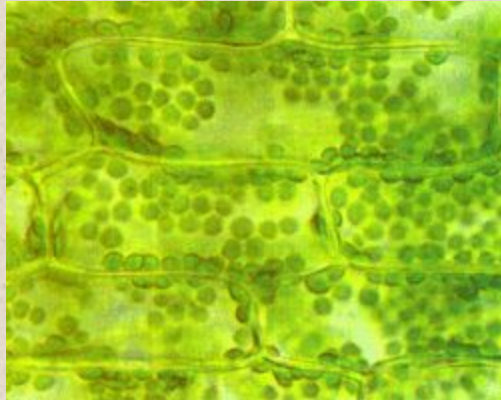
*Джозеф Пристли  
в 1771г. открыл процесс  
фотосинтеза,  
обнаружив выделение  
кислорода растениями.*



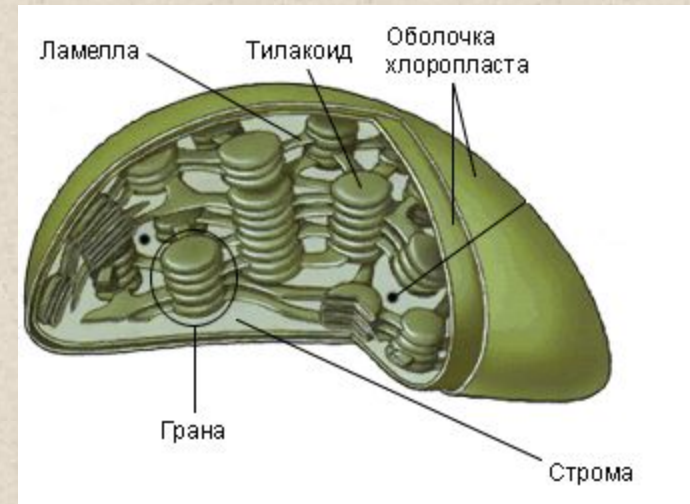
Тимирязев К. А.

*К.А. Тимирязев  
продолжил изучение  
фотосинтеза, указав  
роль света и  
хлоропластов в этом  
процессе.*

## Растительная клетка с хлоропластами



## Строение хлоропласта



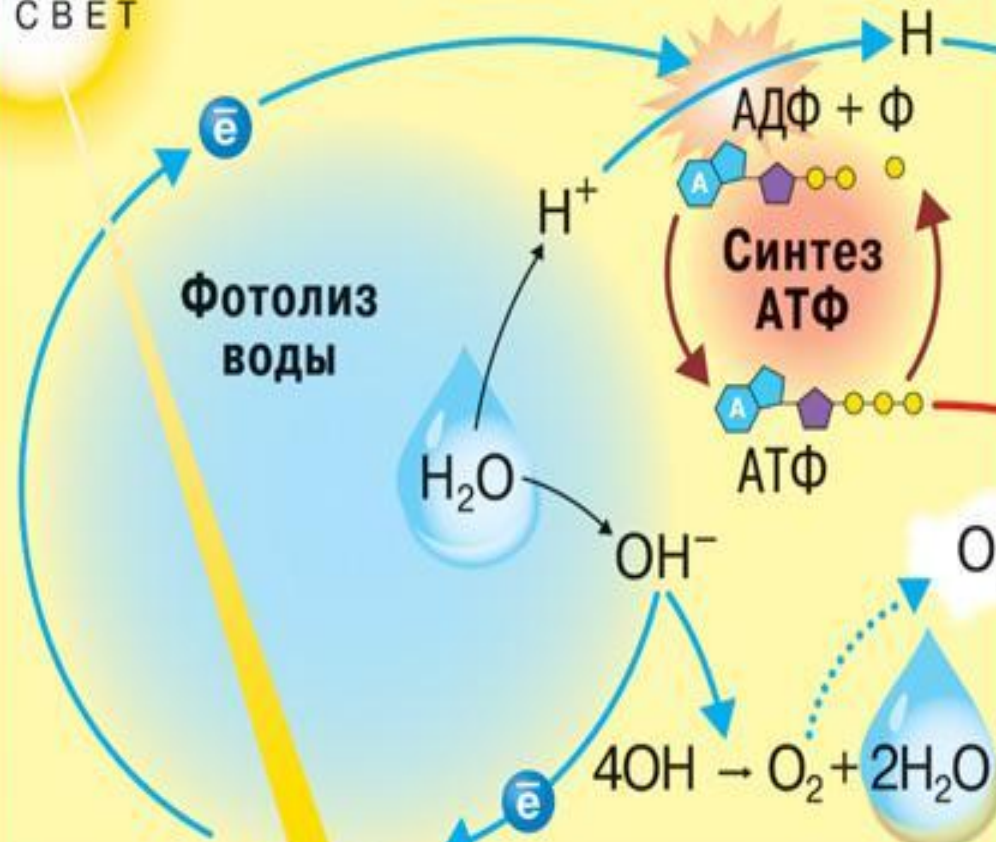
Две формы молекул хлорофилла:

А-форма – сине-зеленая -  $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$

Б-форма – желто-зеленая -  $C_{55}H_{75}O_5N_4Mg$

# ФОТОСИНТЕЗ

СВЕТ



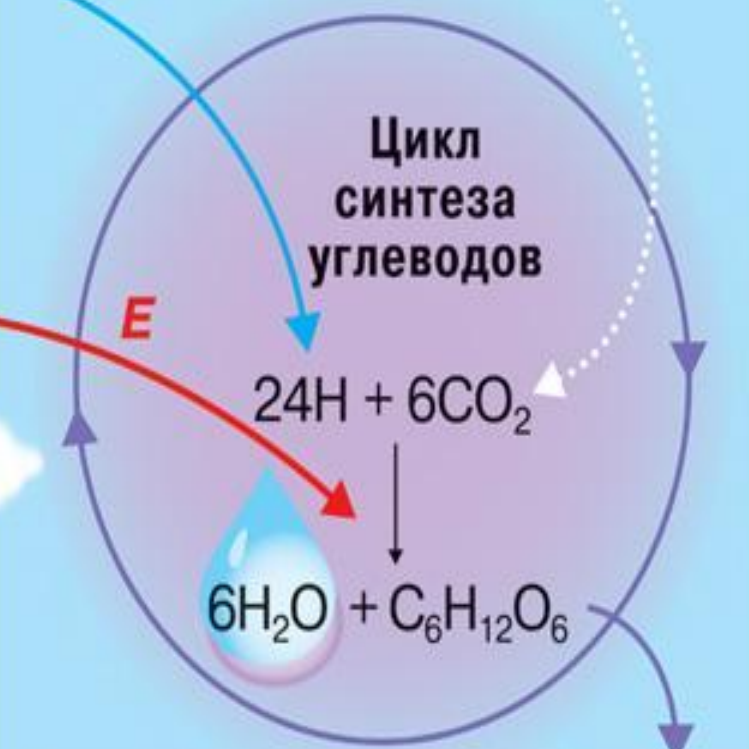
Фотоллиз  
воды

Синтез  
АТФ

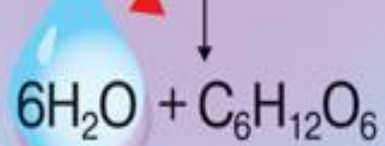
Х Л О Р О Ф И Л Л

СВЕТОВАЯ ФАЗА (в гранах хлоропласта)

CO<sub>2</sub>



Цикл  
синтеза  
углеводов



У Г Л Е В О Д Ы

ТЕМНОВАЯ ФАЗА (в строме хлоропласта)



# Сравнительная характеристика фаз фотосинтеза

<b>Критерии сравнения</b>	<b>Световая фаза</b>	<b>Темновая фаза</b>
<b>1. Где протекает</b>		
<b>2. Исходные вещества</b>		
<b>3. Что происходит с энергией</b>		
<b>4. Что образуется</b>		





Виноградский С. И.

*С.И.Виноградский  
в 1887 году впервые  
открыл процесс  
хемосинтеза.*

# Типы хемотрофов

```
graph TD; A[Типы хемотрофов] --- B[Нитрифицирующие бактерии]; A --- C[Водородобактерии]; A --- D[Серобактерии]; A --- E[Железобактерии];
```

Нитрифицирующие  
бактерии

Водородобактерии

Серобактерии

Железобактерии

# Использованные источники

- CD- диск «Уроки биологии Кирилла и Мефодия. 10-11 класс»,2005
- CD-диск Открытая биология, ООО «Физикон»,2002