

# ФОТОСИНТЕЗ

*Автор: учитель биологии МОБУ СОШ ЛГО  
с. Пантелеймоновка – Яценко Галина Петровна.*

# ФОТОСИНТЕЗ

- В процессе питания организмы получают химические вещества, которые далее используют для процессов жизнедеятельности.
- По способу питания организмы делятся на две группы:

**Автотрофы**

**Гетеротрофы** - организмы, не способные сами синтезировать органические вещества из неорганических, нуждаются в поступлении их из окружающей среды

# ФОТОСИНТЕЗ

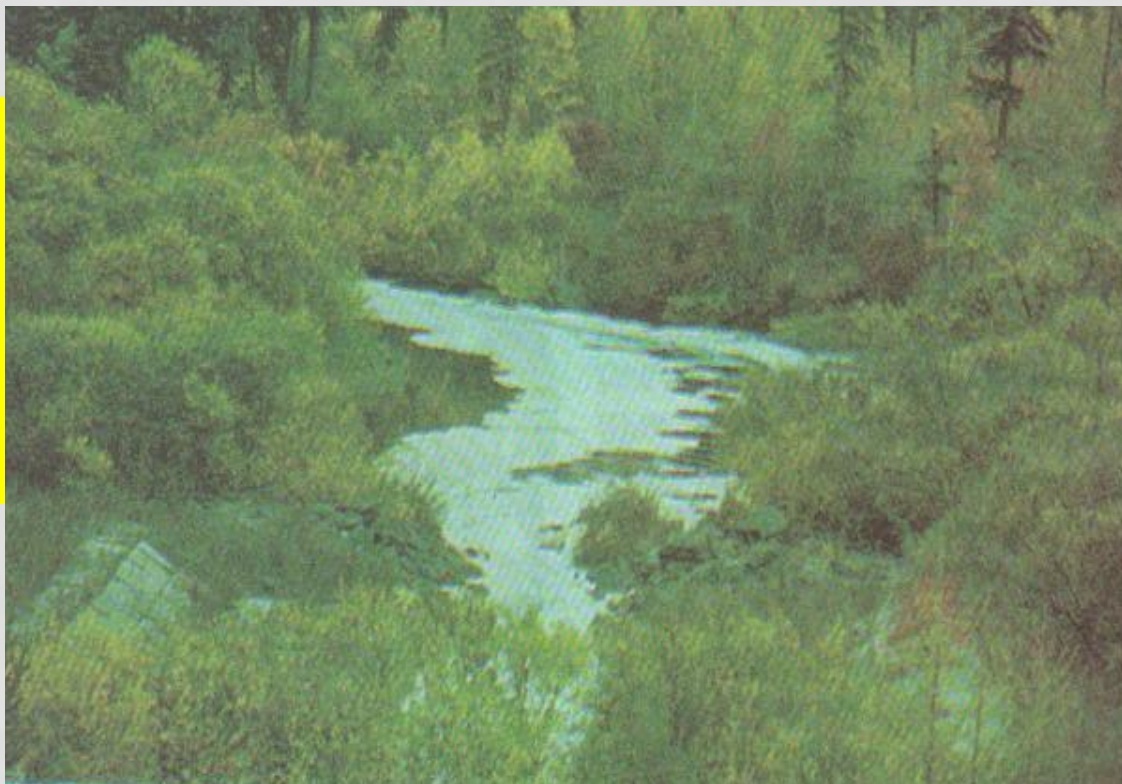
- **Автотрофы** – организмы, способные сами синтезировать необходимые им органические вещества, получая из окружающей среды углерод в виде углекислого газа, воду и минеральные соли.
- К автотрофным организмам относятся некоторые бактерии и все современные зеленые растения.
- В зависимости от источника энергии, используемого для синтеза органических соединений, автотрофы делятся на две группы:

**Фототрофы**

**Хемотрофы**

# ФОТОСИНТЕЗ

**Фотосинтез** –  
преобразование  
световой энергии в  
энергию химических  
связей.



**Фотосинтез проходит в две фазы:**

1 фаза - световая

2 фаза – темновая

# ФОТОСИНТЕЗ.

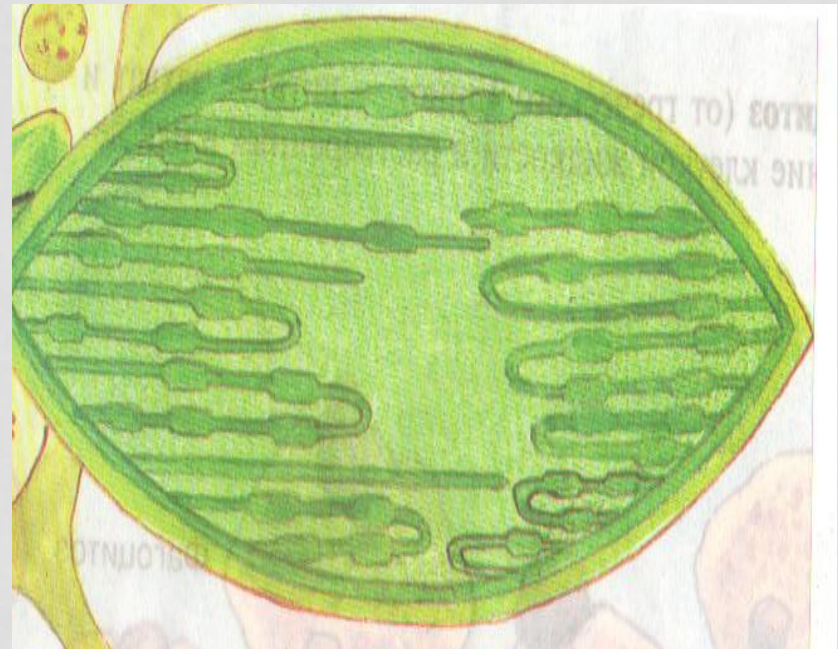
1. Поток световой энергии
2. Углекислый газ
3. Вода с растворенными в ней минералами
4. Молекулярный кислород
5. Углевод крахмал.



Рассмотрим механизм каждой фазы фотосинтеза..

# ФОТОСИНТЕЗ: СВЕТОВАЯ ФАЗА

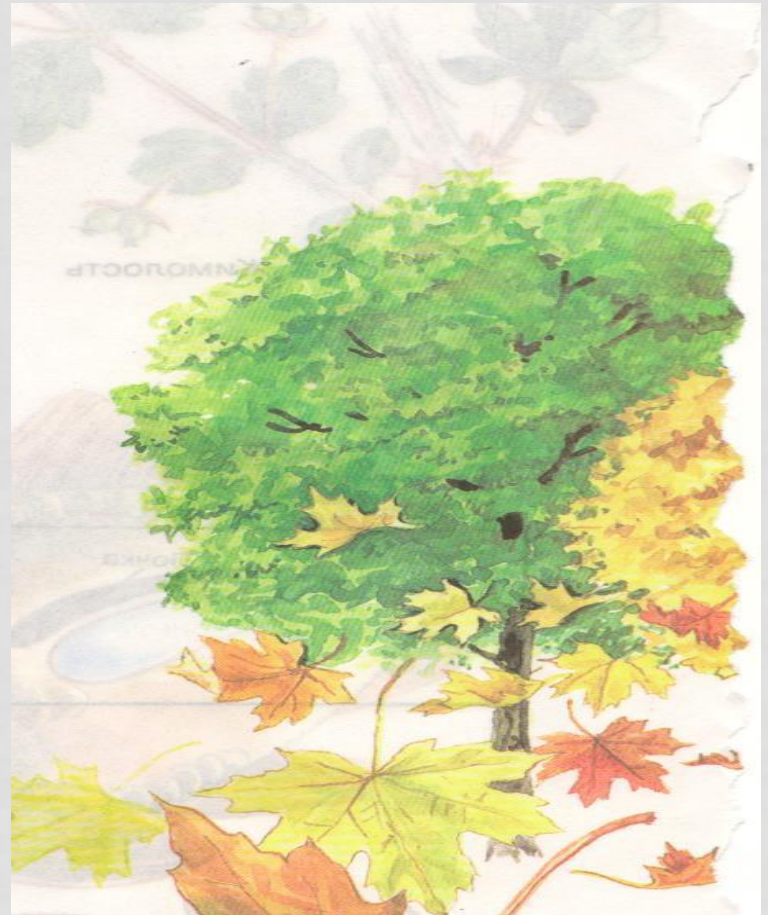
Световая фаза фотосинтеза проходит в гранах хлоропласта. Кванты света взаимодействуют с молекулами хлорофилла, которые переходят в «возбужденное» состояние. Избыточная энергия молекул преобразуется в теплоту. Другая часть энергии передается ионам водорода, которые образуются при диссоциации воды. Атомы водорода непрочно соединяются с органическими молекулами.



Хлоропласт

# ФОТОСИНТЕЗ: СВЕТОВАЯ ФАЗА.

- Ионы гидроксида  $\text{OH}^-$  отдают свои электроны и превращаются в свободные радикалы  $\text{OH}\cdot$ . Радикалы  $\text{OH}\cdot$  взаимодействуют друг с другом с образованием воды и молекулярного кислорода. Источником молекулярного кислорода, в процессе фотосинтеза, является *фотолиз – разложение воды под влиянием компонентов света.*



# ФОТОСИНТЕЗ

- Кроме фотолиза воды, энергия света используется для синтеза АТФ из АДФ и фосфата без участия кислорода. В хлоропластах образуется в 30 раз больше АТФ, чем в митохондриях тех же растений с участием кислорода.
- Таким образом, световая фаза идет в два этапа:
  - 1. Расщепление воды под действием света.
  - 2. Синтез АТФ.
- Итоговым уравнением химизма фотосинтеза световой фазы является:
  - $4\text{OH} = \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$



# ФОТОСИНТЕЗ: *ТЕМНОВАЯ ФАЗА.*

Темновая фаза фотосинтеза проходит в строме хлоропласта.

Накопленная энергия световой фазы используется для процессов связывания  $\text{CO}_2$ . В этих реакциях участвуют молекулы АТФ и атомы водорода, образовавшиеся в процессе фотолиза воды и связанные с молекулами-переносчиками. Темновая фаза проходит в один этап: синтез углеводов.

Итоговым уравнением химизма фотосинтеза темновой фазы является:



# ФОТОСИНТЕЗ: ИТОГ.

	<i>Световая фаза</i>	<i>Темновая фаза</i>
<b>Сырье</b>	свет, вода	углекислый газ, атомы водорода
<b>Этапы процессов</b>	I. Фотолиз воды. II. Синтез АТФ.	I. Синтез углеводов.
<b>Продукты фазы</b>	Молекулярный кислород, АТФ	Крахмал.

# ФОТОСИНТЕЗ: ЗНАЧЕНИЕ.

- Процесс фотосинтеза имеет планетарное значение и справедливо считается одним из основных эволюционных ароморфозов.

## Значение процесса фотосинтеза:

- 1. Осуществление регуляции газообмена в атмосфере планеты.
- 2. Образование главного углевода для пищевых цепей – крахмала.

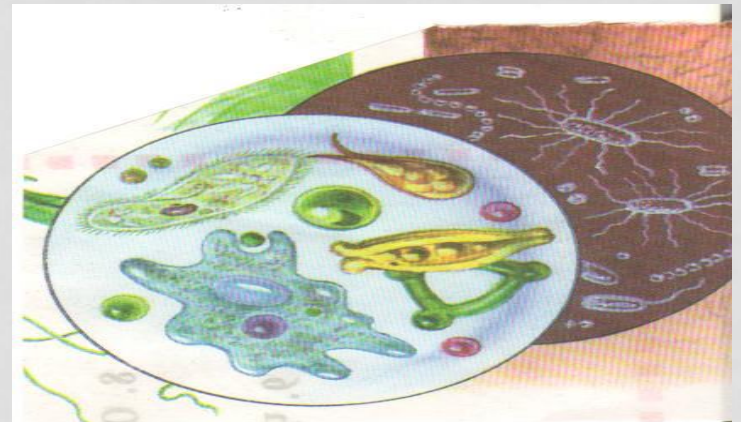


# ФОТОСИНТЕЗ. ХЕМОСИНТЕЗ

Некоторые бактерии, лишенные хлорофилла, синтезируют органические вещества используя энергию химической реакции неорганических веществ.

К группе **хемотрофов** относятся нитрифицирующие бактерии. Хемосинтезирующие бактерии играют важную роль в круговороте веществ в природе.

Преобразование энергии химических реакций в химическую энергию синтезируемых органических соединений называется — **хемосинтезом.**



# ФОТОСИНТЕЗ. ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 9-ГО КЛАССА.

1. Опишите известные вам типы питания организмов.
2. Какие организмы называются автотрофами? На какие группы делятся автотрофные организмы?
3. Почему в результате фотосинтеза у зеленых растений в атмосферу выделяется свободный кислород?
4. Что такое хемосинтез?
5. Какие организмы называются гетеротрофными?  
Приведите примеры.

*Для составления данного задания использован учебник 9 класс «Биология. Общие закономерности». Авторы: С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров, И.Б. Агафонова, Н.И. Сонин, Москва, Дрофа – 2010 год. (с. 121).*

# ФОТОСИНТЕЗ. ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 11-ГО КЛАССА.

1. Внимательно просмотрите слайд-презентацию.
2. Составьте краткий конспект слайд-презентации.
3. Используя слайд-презентацию составьте итоговое уравнение фотосинтеза.
4. Ответьте на предложенные вопросы:
  - Что называется фотолизом воды? К какой фазе относится это процесс?
  - Почему фотосинтез относят к пластическому обмену?

*Для составления данного задания использован учебник 10 класс «Общая биология». Авторы: В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Москва, Дрофа – 2011 год.*