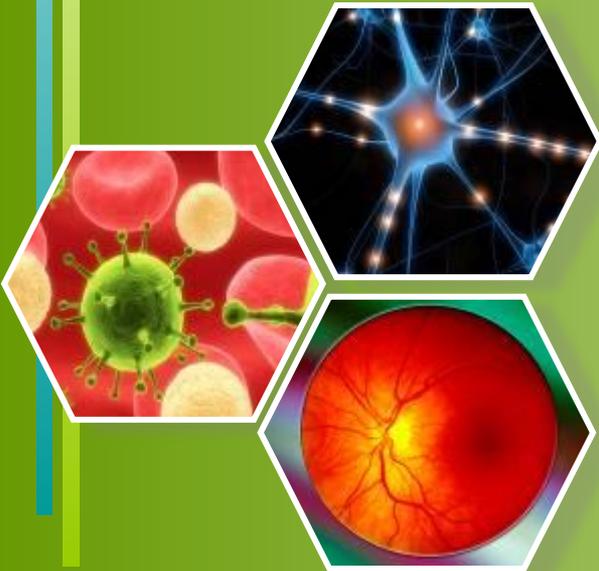




Тема урока: Фотосинтез. Хемосинтез. 9 класс



МБОУ СОШ с.п. «Поселок
Молодежный» Комсомольского района
Хабаровского края
Пильтай Ольга Анатольевна

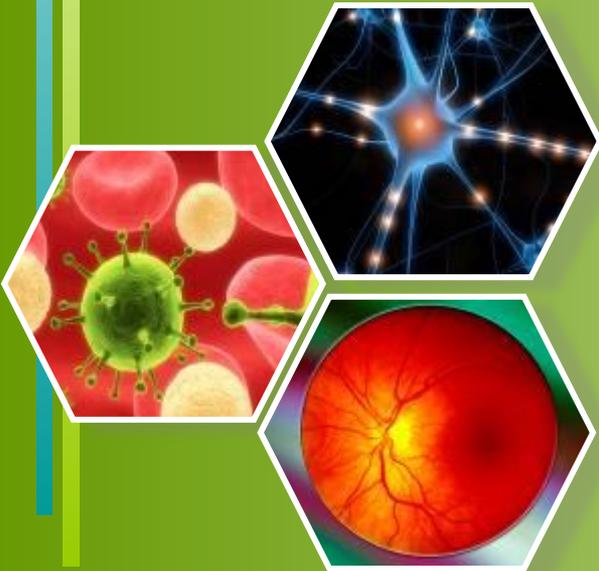


В подготовительной стадии энергетического обмена происходит

- 1) расщепление биополимеров до мономеров
 - 2) синтез белков из аминокислот
 - 3) синтез полисахаридов из глюкозы и фруктозы
 - 4) расщепление глюкозы до молочной кислоты
2. Благодаря энергетическому обмену клетка обеспечивается
- 1) молекулами АТФ
 - 2) углеводами
 - 3) липидами
 - 4) белками
3. В процессе энергетического обмена
- 1) синтезируются молекулы АТФ
 - 2) из глицерина и жирных кислот образуются жиры
 - 3) синтезируются неорганические вещества
 - 4) из аминокислот образуются белки
4. Ферментативное расщепление глюкозы без участия кислорода – это
- и) подготовительный этап обмена
 - к) пластический обмен
 - л) гликолиз
 - м) биологическое окисление
5. В клетках дрожжей при брожении синтезируются молекулы АТФ и при этом образуется
- е) этиловый спирт и углекислый газ
 - ж) крахмал и глюкоза
 - з) кислород и вода
 - и) молочная кислота
6. Сколько молекул АТФ образуется за счёт окисления одной молекулы глюкозы в анаэробных условиях?
- п) 18
 - р) 36
 - с) 38
 - т) 2



Правильные ответы: 111 лет

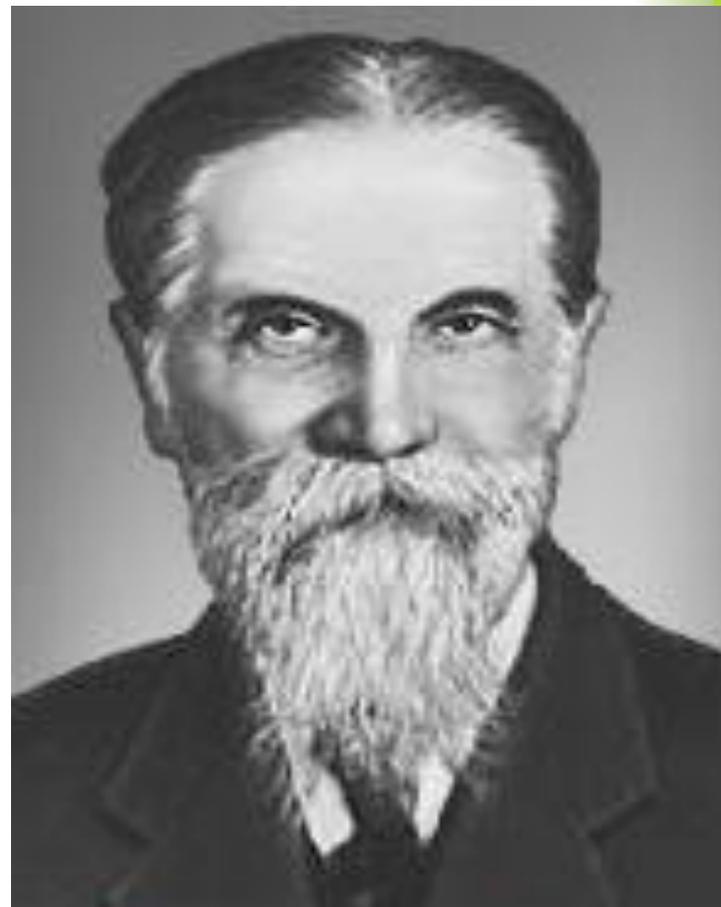
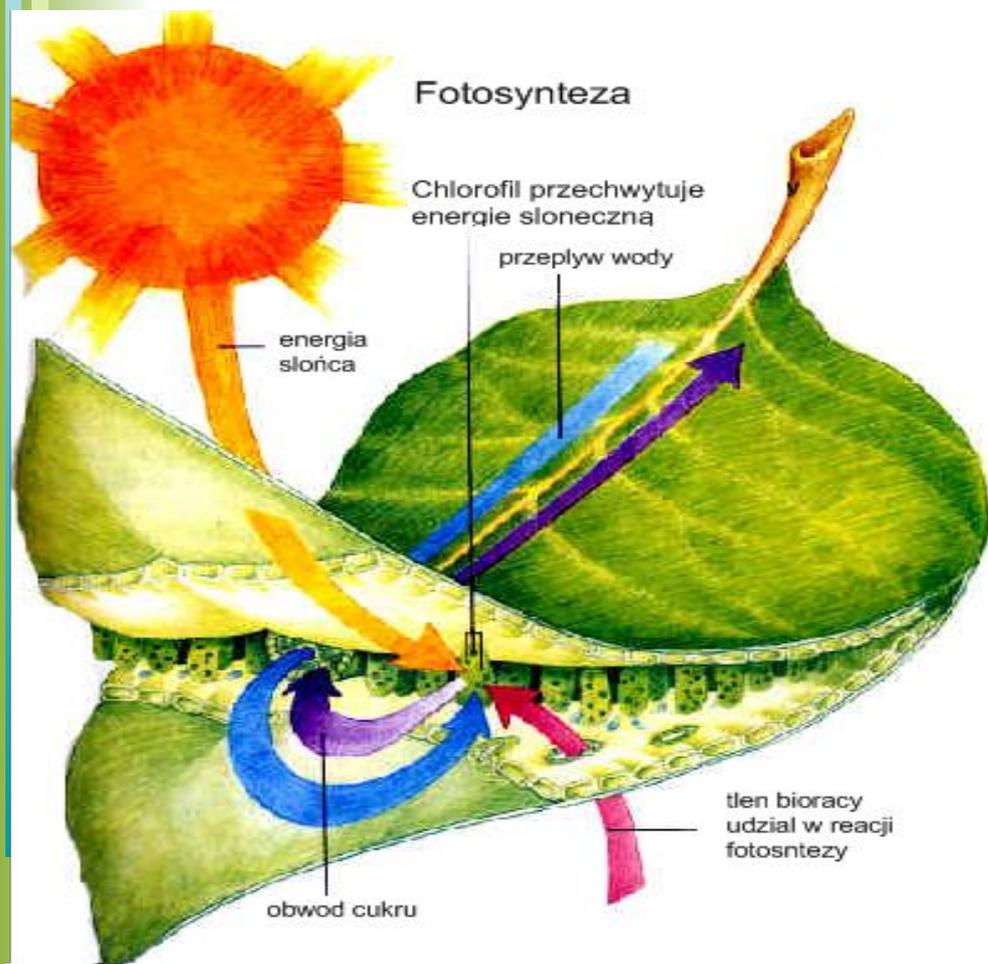




Фотосинтез и хемосинтез

«Солнце, жизнь и хлорофилл»

русский учёный К.А. Тимирязев



Тимирязев К. А.



Цель урока:

**Изучить механизм
процессов фотосинтеза и
хемосинтеза**

Задачи

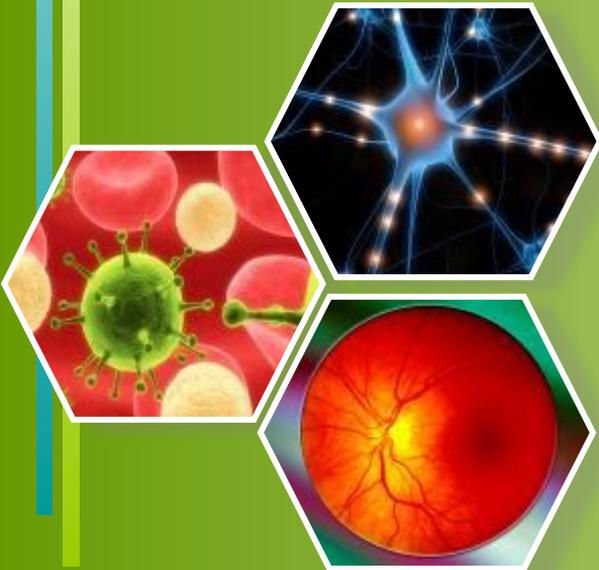
урока:

- ❖ **Рассмотреть особенности процессов фотосинтеза и хемосинтеза, основные этапы этих процессов, выявить их роль**
- ❖ **формировать умения и навыки самостоятельной работы с различными источниками информации**
- ❖ **Ответственное отношение к выполняемым заданиям, патриотическое воспитание на примере работ отечественных ученых по изучению этих процессов**



« Дайте самому лучшему повару сколько угодно свежего воздуха, солнечного света и целую речку чистой воды и попросите, чтобы из всего этого он приготовил вам сахар, крахмал, жиры и зерно – он решит, что вы над ним смеётесь».

***К.
Тимирязев***



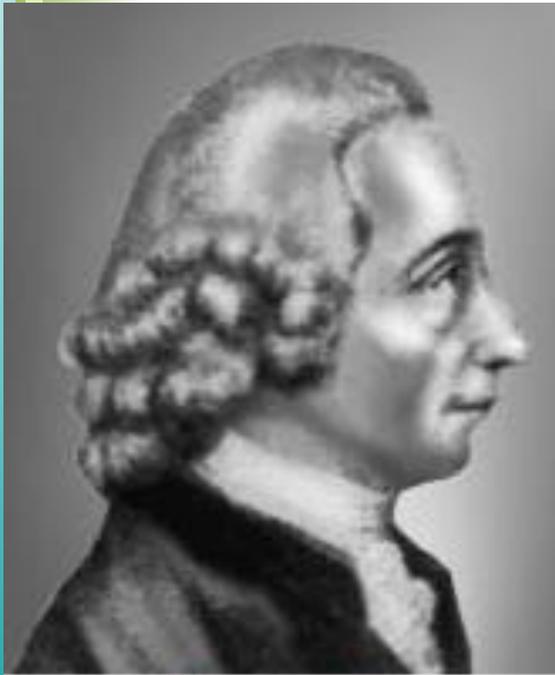


История изучения процесса фотосинтеза

1771 г. – англ. химик Джозеф Пристли установил, что растения «исправляют» воздух, «испорченный» горячей свечой.

1782 г. – Жан Сенебье показал, что растения, выделяя кислород, поглощают углекислый газ; предположил, что в вещество растения превращается углерод, входящий в состав углекислого газа.

1779 г.- Австр. врач Ян Ингенхауз обнаружил, что растения выделяют кислород только на свету. Он погружал ветку ивы в воду и наблюдал на свету образования на листьях пузырьков кислорода.



Пристли Д.



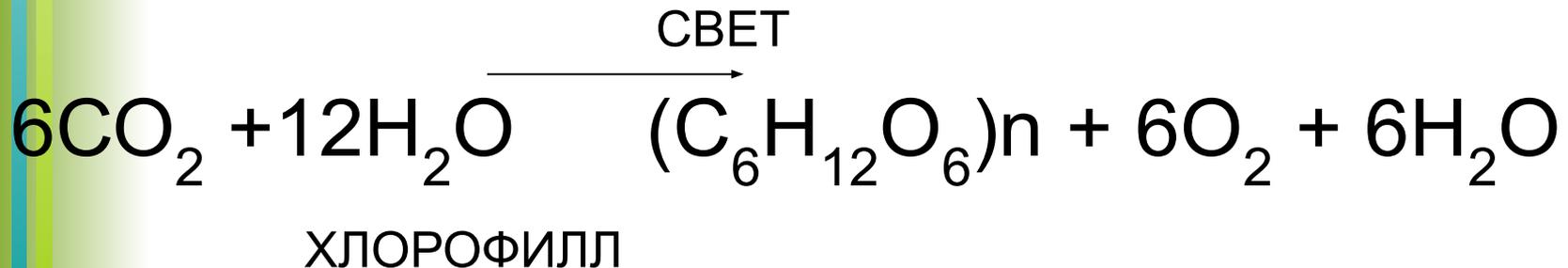
Тимирязев К. А.

1903 г. - русский учёный Климент Аркадьевич Тимирязев первый обобщил все данные о фотосинтезе и дал научное объяснение этому процессу в книге «Жизнь растений»

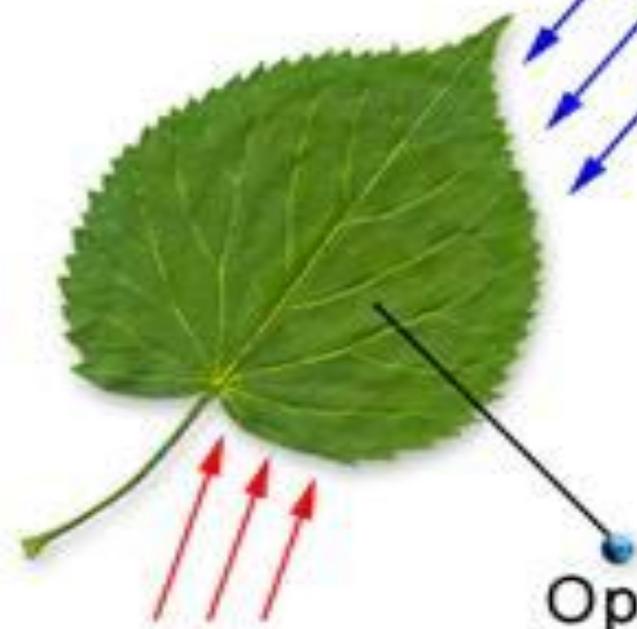


Фотосинтез — процесс образования органических веществ из углекислого газа и воды при участии энергии солнечного света (от греч. «фото» - свет, «синтез» - образование).

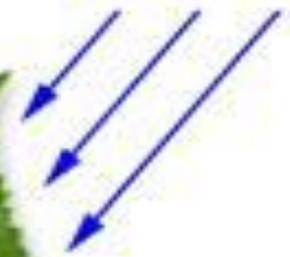
Суммарное уравнение фотосинтеза:



Фотосинтез



Углекислый газ



Вода

Органические вещества



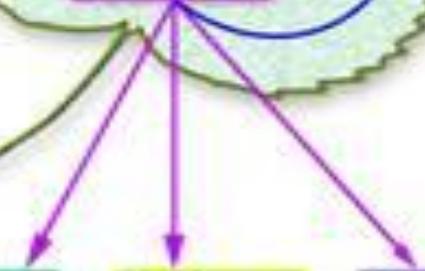
Сахар

Крахмал

Белки

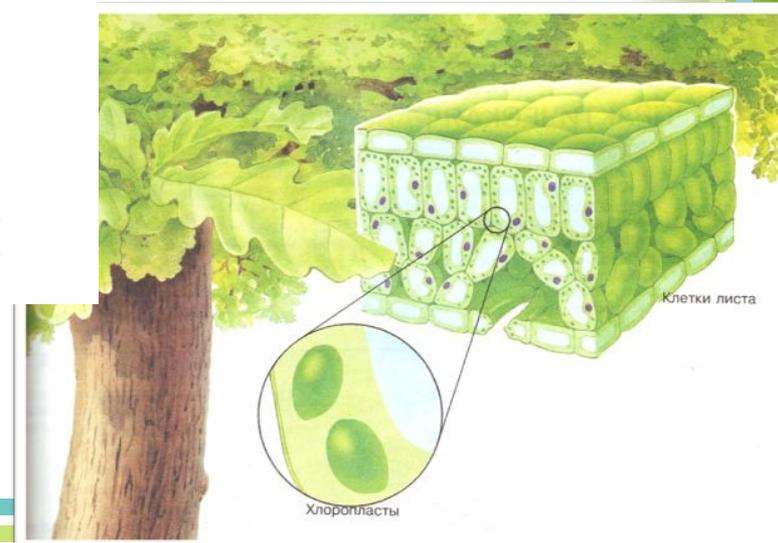
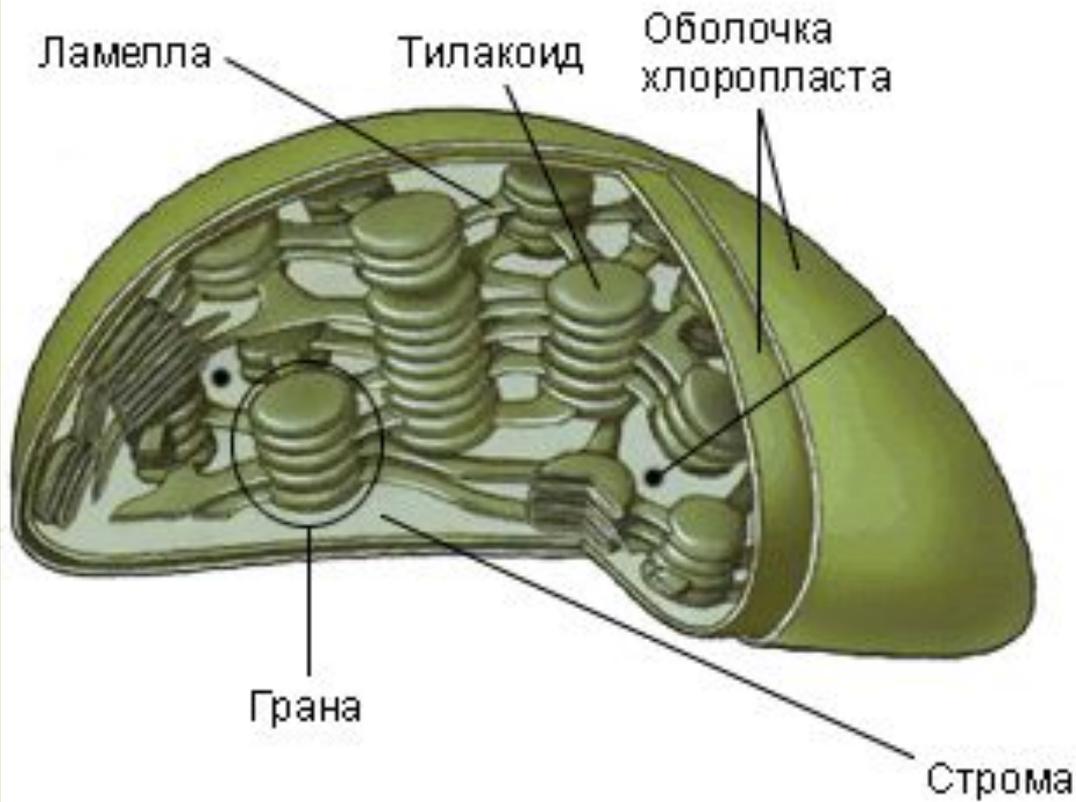
Жиры

Углеводы





Строение хлоропласта





Строение хлоропласта

- **Тилакоиды** – плоские мешочки ограниченные мембранами.
- **Граны** – десятки тилакоидов плотно уложенные в стопки.
- **Строма** – внутреннее пространство между гранами.

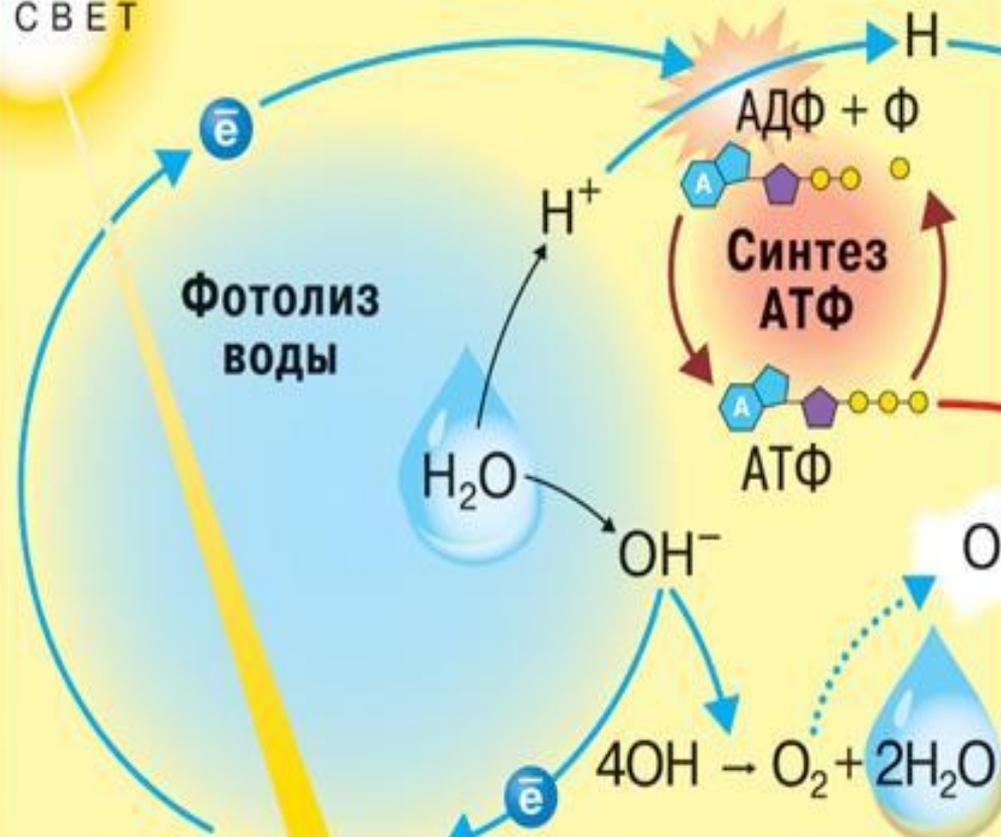


ФАЗЫ ФОТОСИНТЕЗА

СВЕТОВАЯ ***ТЕМНОВАЯ***

ФОТОСИНТЕЗ

СВЕТ



Фотоллиз
воды

Синтез
АТФ

Х Л О Р О Ф И Л Л

СВЕТОВАЯ ФАЗА (в гранах хлоропласта)

CO₂



Цикл
синтеза
углеводов

24H + 6CO₂

6H₂O + C₆H₁₂O₆

У Г Л Е В О Д Ы

ТЕМНОВАЯ ФАЗА (в строме хлоропласта)



 ЭЛЕКТРОН НА
МОЛЕКУЛУ
ХЛОРОФИЛЛА

ФОТОЛИЗ ВОДЫ





Значение

- Фотосинтез **фотосинтеза** всех живых существ.
- Ежегодно на Земле производится 150 млрд. тонн органического вещества и выделяется 200 млрд. тонн свободного кислорода.
- Из кислорода образуется озоновый слой, защищающий живые организмы от ультрафиолетовой радиации.
- Фотосинтез поддерживает современный состав атмосферы.
- Препятствует увеличению концентрации CO_2 , предотвращая перегрев Земли.



В природе происходит еще один процесс, при котором создаются органические вещества:

Хемосинт

ез



Виноградский С. И.

***С.Н. 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



Сравнение фотосинтеза и хемосинтеза

<i>Характеристика</i>	<i>Фотосинтез</i>	<i>Хемосинтез</i>
Протекает в		
Используется энергия		
Образуются		



Задание:

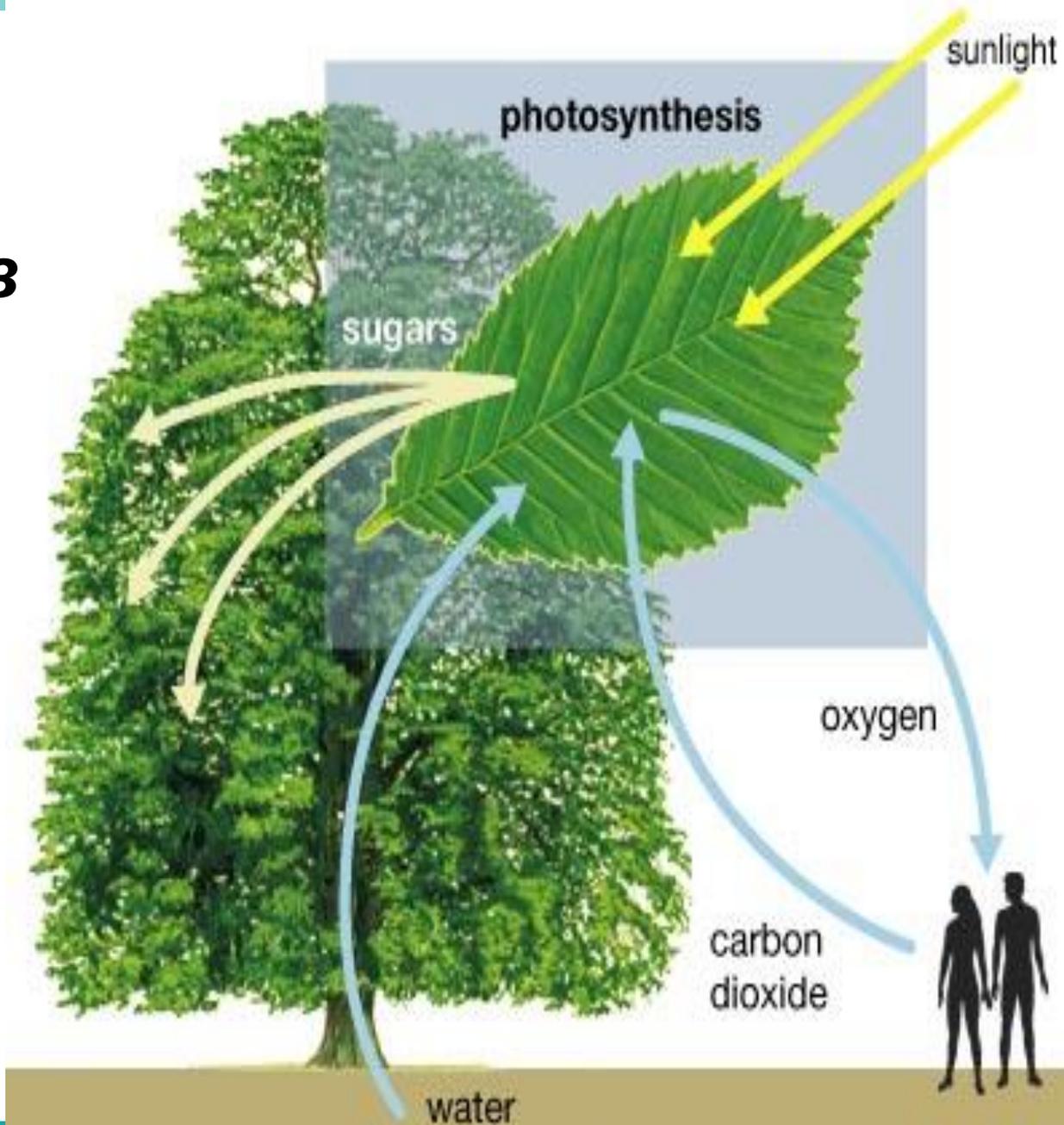
Прочитайте стихотворение и выпишите условия протекания фотосинтеза, а также продукты реакции образования из неорганических веществ органических.

**Вода, по стеблям поднимаясь
Идет к зеленому листу
И с CO_2 соединяясь
Дает нам сахар на свету.
Вот так творение природы -
Полезный, добрый хлорофилл
Способен прокормит народы
Хотя уж к вечеру без сил.**



Условия фотосинтеза:

- ❖ Свет
- ❖ Хлорофилл
- ❖ Вода
- ❖ Углекислый газ





Тренировочное задание 1

Установите последовательность этапов фотосинтеза:

- А) Синтез глюкозы;
- Б) Синтез АТФ;
- В) Открытие каналов АТФ-синтетазы, встроенной в мембрану тилакоидов;
- Г) Рост разности потенциалов в гранах хлоропластов;
- Д) Образование молекулярного кислорода;
- Е) Возбуждение хлорофилла квантом света.

• ЕПГВЕА



Тренировочное задание №2

Установите последовательность событий в реакциях фотосинтеза:

- А) поступление электронов высших уровней в транспортную цепь.**
- Б) переход электронов в атомах хлорофилла на высшие уровни.**
- В) поглощение квантов света.**
- Г) компенсация потерянных электронов при фотолизе воды.**
- Д) синтез восстановителя НАДФ-Н**
- Е) синтез углеводов.**



Вопросы для подведения ИТОГОВ:

1. Почему фотосинтез возможен только у зелёных растений и цианобактерий?
2. Каковы условия осуществления фотосинтеза?
3. Где протекает фотосинтез?
4. Что происходит в световую фазу фотосинтеза?
5. Какие химические вещества осуществляют вещественно-энергетическую связь световой и темновой фаз?
6. Каким образом можно усилить фотосинтез?
7. В чём проявляется космическая роль зеленых растений?



Источники информации:

- Планирование к учебнику А.А. Каменского, ЕА. Криксунова, В.В. Пасечника «Введение в общую биологию и экологию»: пособие для учителя. - М.: Дрофа, 2012. - 128 с.
- Пепеляева, О.А., Сунцова, И.В. Поурочные разработки по общей биологии: 9 класс. - М.: ВАКО, 2006. - 464 с. - (В помощь школьному учителю).
- Петросова Р.А. Дидактический материал по общей биологии: пособие для учителей биологии – М.: «РАУБ – Цитадель». 1997
- <https://yandex.ru/images/search?text>