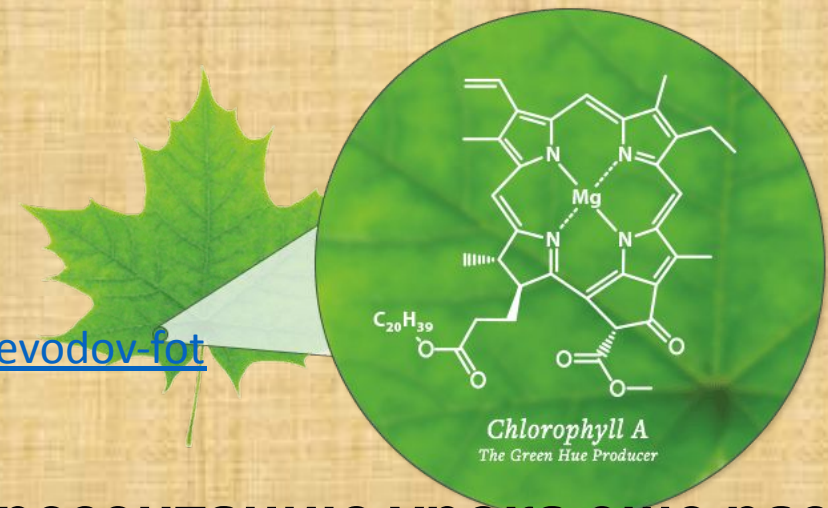


# Биосинтез углеводов - фотосинтез

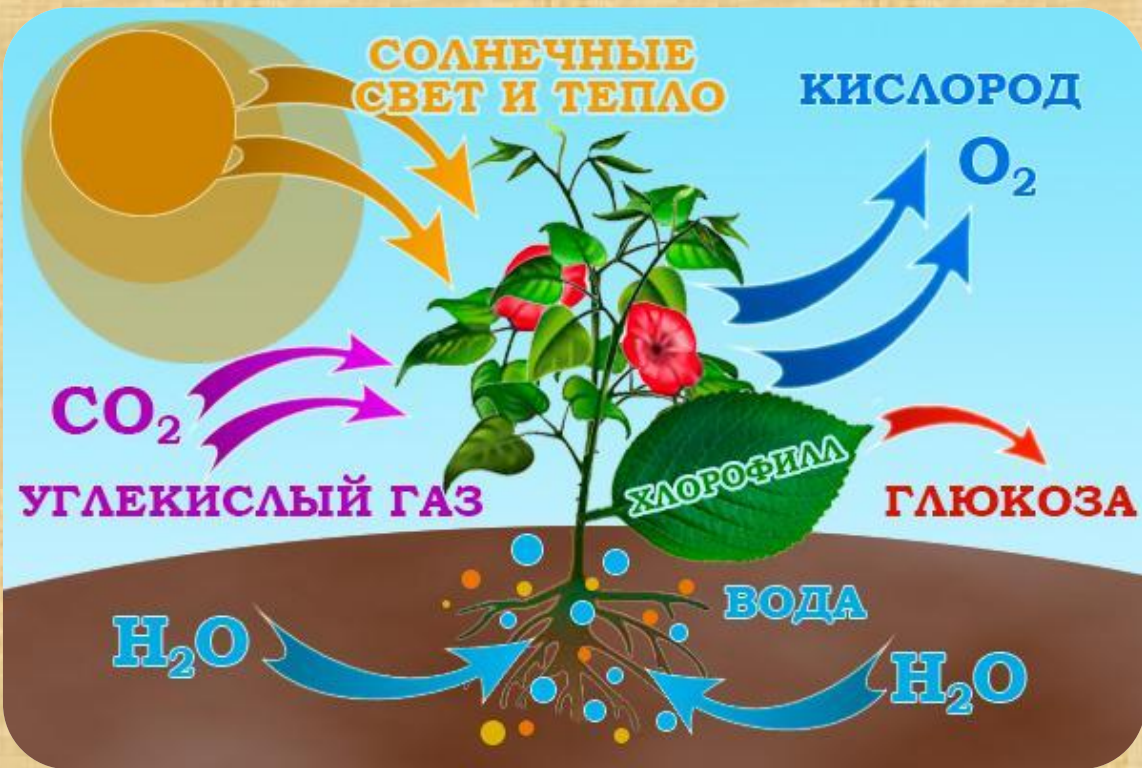
<https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/fiziologiya-kletki/biosintez-uglevodov-fotosintez> (ссылка на видеоурок)



Просмотрите презентацию урока еще раз (или видеоурок).

Выполните план-конспект, отразив вопросы:

1. Из истории изучения фотосинтеза (форма выполнения-таблица. Колонки обозначьте самостоятельно. Записи очень кратко.)
2. Приспособление растений к фотосинтезу
3. Строение хлоропласта (рис. или схема)
4. Этапы фотосинтеза (таблица).
5. Космическая роль растений (с учебником. Очень кратко)





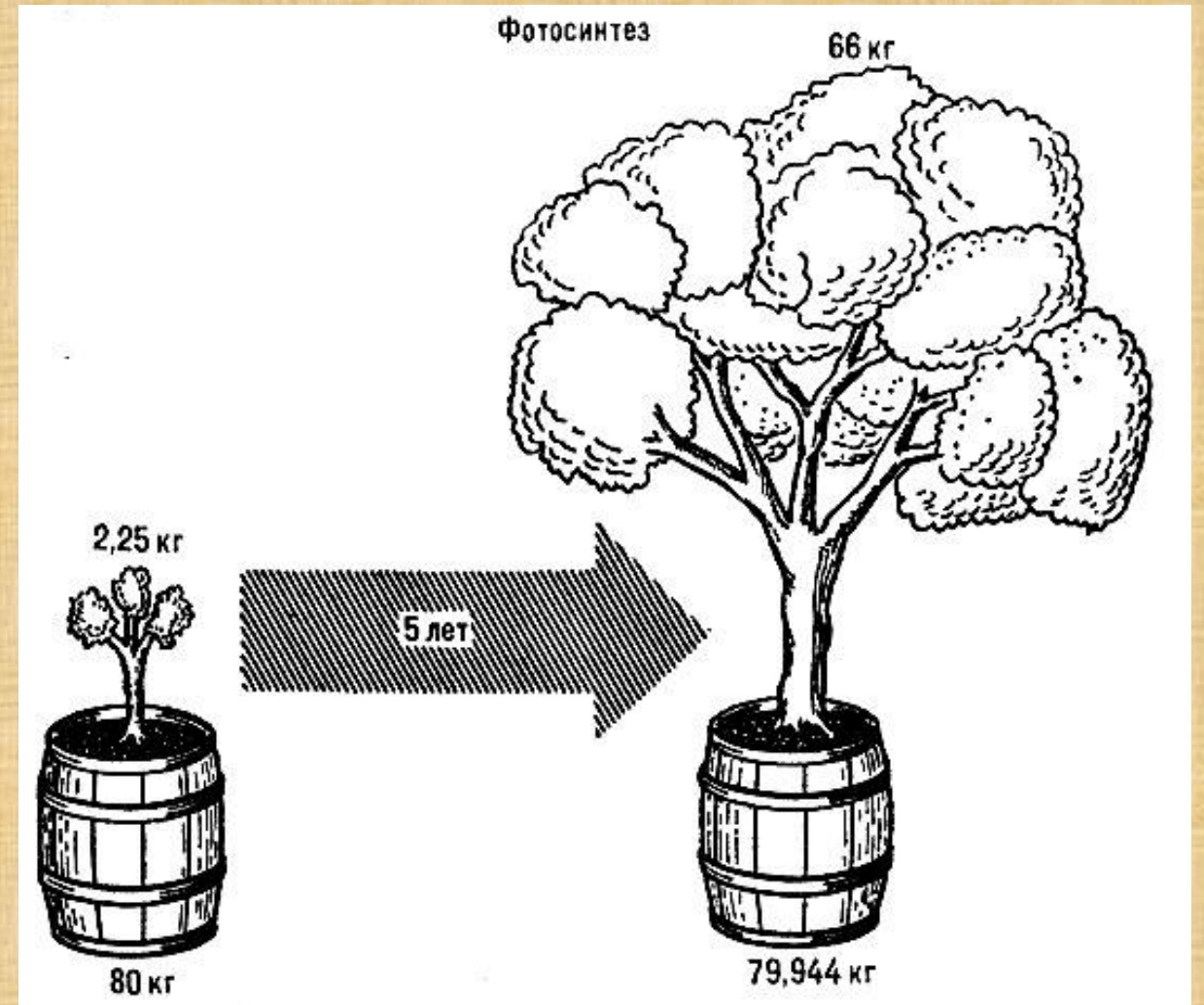


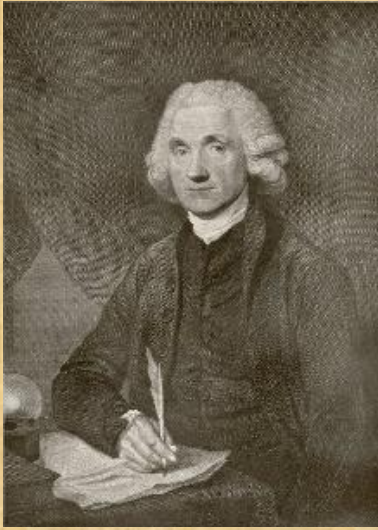
# Опыт Ван Гельмонта

Первое серьезное исследование механизма роста растений провел фламандский аристократ Ян Баптист Ван Гельмонт (врач и химик)

Перед тем как посадить дерево в горшок, он взвесил в нем землю. В течение пяти лет он поливал растение чистой дождевой водой, не содержащей минеральных солей. Взвесив иву, через пять лет, он обнаружил, что вес ивы увеличился на 65 килограммов, а вес земли в горшке уменьшился всего на 50 граммов.

Откуда растение добыло 64 кг 950 г питательных веществ?



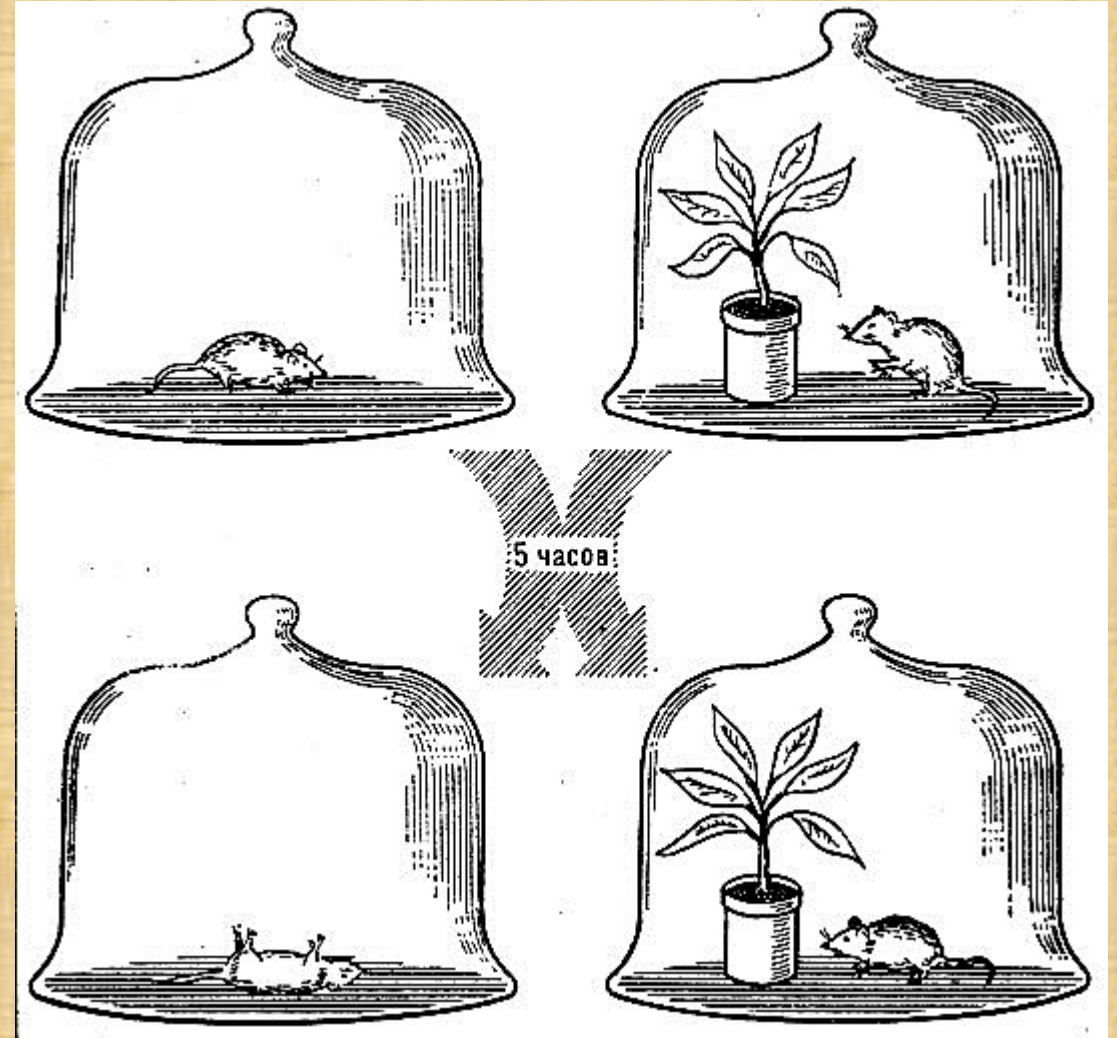


# Опыты Пристли

Данный **опыт** был осуществлён английским химиком Джозефом **Пристли** в 1771 году. Он доказал, что **растение** на свету поглощает углекислый газ и выделяет кислород. Для этого он поместил в закрытый сосуд, поставленный на свет,

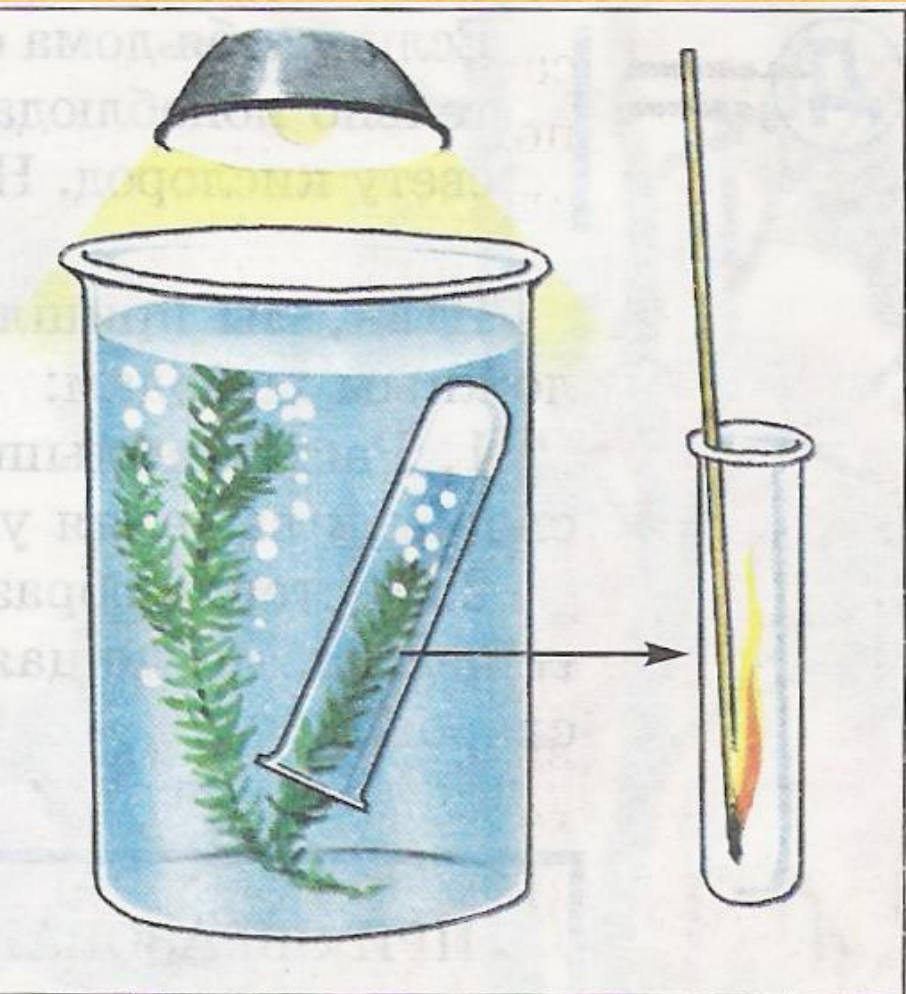
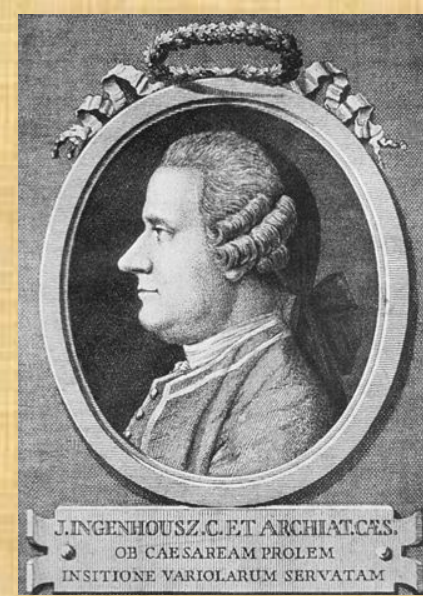
зелёное **растение** и **мышь**.

«Я взял некоторое количество воздуха, совершенно испорченного дыханием мыши, которая в нём погибла; разделив его на две части, я ввел одну в сосуд, погружённый в воду, в другую же часть его, также заключённую в сосуд с водой, я ввёл ветку мяты. Через 9 дней я нашёл, что мышь прекрасно жила в той части воздуха, в которой росла ветка мяты, но моментально погибала в другой части его».





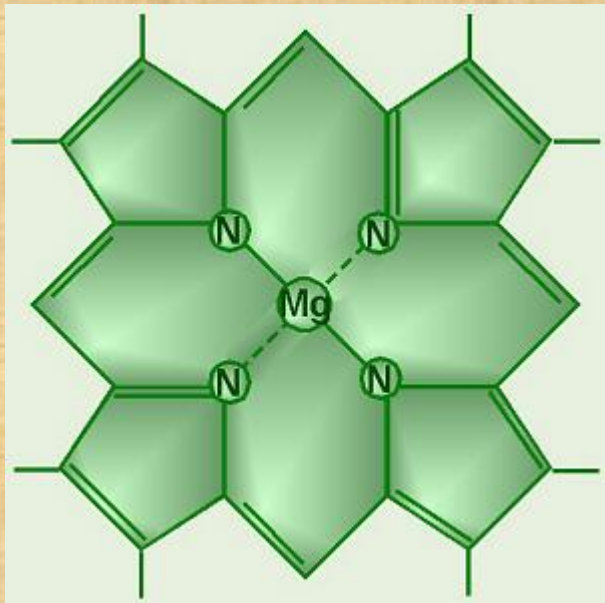
# Опыты Яна Ингенхауза



Известен как один из первооткрывателей [фотосинтеза](#), так как доказал, что свет является необходимой составляющей процесса преобразования зелеными растениями [углекислого газа](#) в [кислород](#). Также открыл присутствие процессов [клеточного дыхания](#) не только у животных, но и у растений.

Обнаружил, что растения выделяют кислород только на свету. Он погружал ветку ивы в воду и наблюдал на свету образование на листьях пузырьков кислорода. Если листья находились в темноте, пузырьки не появлялись.

# Открытие хлорофилла



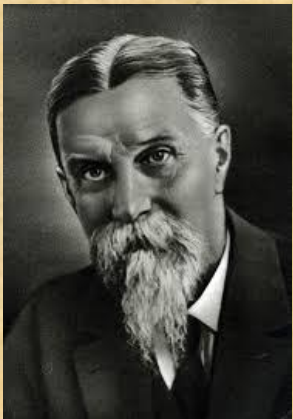
В 1817 году Пельтье и Каванту открыли хлорофилл.

Учёные залили свежие листья спиртом. Спирт окрасился в зелёный цвет, а листья стали совершенно бесцветными. Пельтье и Каванту промыли полученную полужидкую зелёную массу водой. Удалив водно-растворимые примеси, они просушили её и получили зелёный порошок.

Учёные назвали это вещество хлорофиллом (от греческих «хлорос» — зелёный и «филлон» — лист).







# К. А. Тимирязев

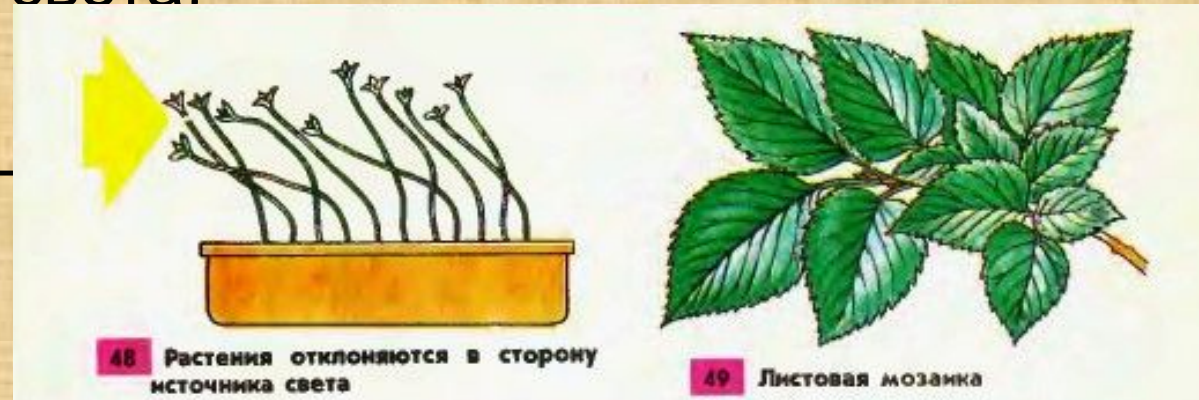
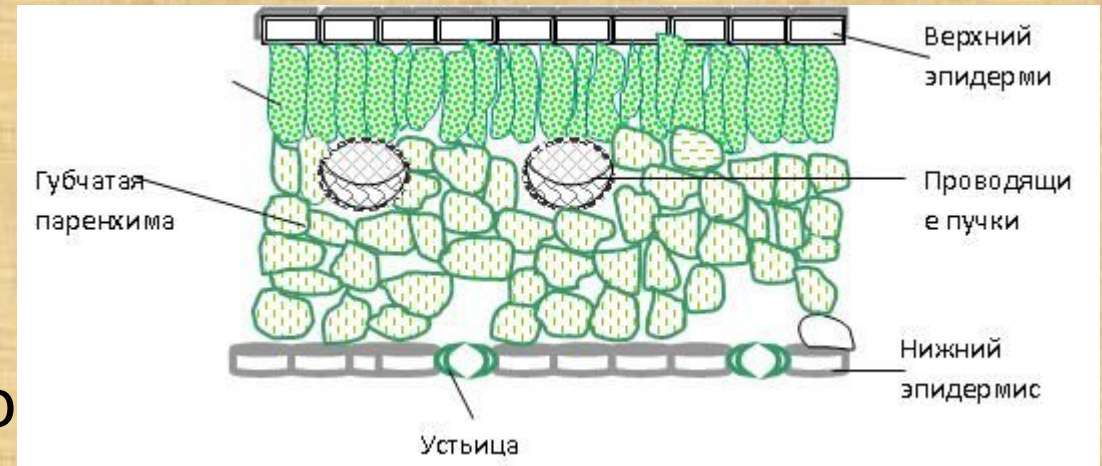
*«Зерно хлорофилла — исходная точка всего того, что мы понимаем под словом «жизнь»»*

*К. А. Тимирязев*



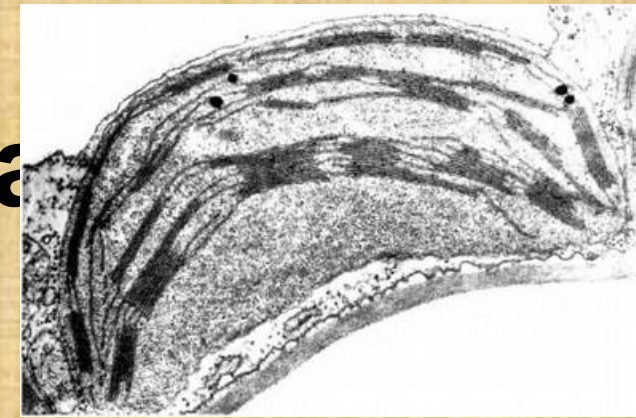
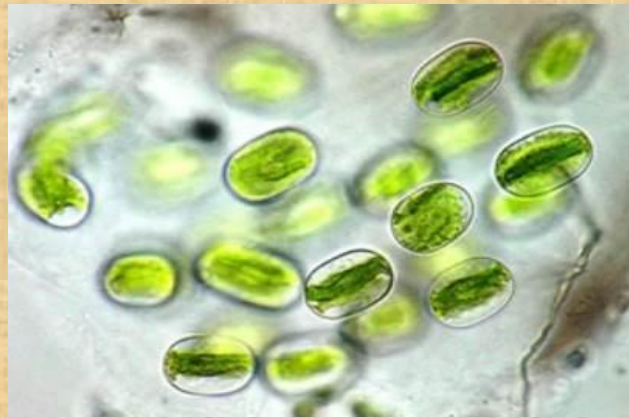
# Приспособления растения к фотосинтезу

- прозрачная кожица (эпидермис);
- столбчатая паренхима с большим количеством хлоропластов;
- губчатая паренхима;
- устьица для газообмена;
- жилка для проведения воды и минер солей;
- плоская форма листа для увеличения площади поглощения солнечного света:
- листовая мозаика;
- поворот листа на черешке к солнцу (фототаксис).





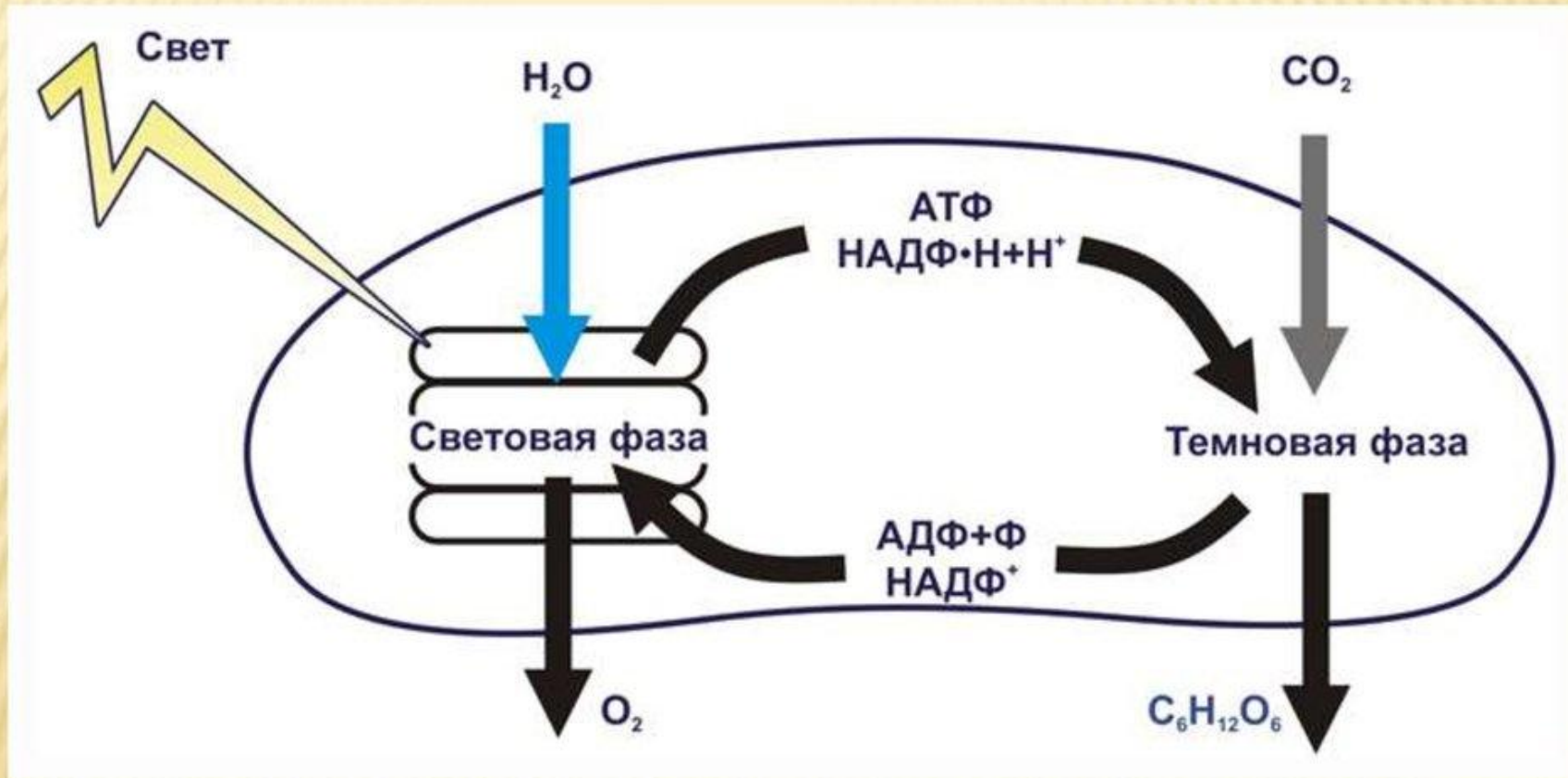
# Строение хлоропласта





# ОБЩАЯ СХЕМА ФОТОСИНТЕЗА

Рассмотрите  
схему, зарисуйте  
в тетрадь



# Этапы фотосинтеза:

Критерии сравнения	Световая фаза	Темновая фаза
Протекает в	Тилакоидах хлоропластов	Стромах хлоропластов
Энергия $h\nu$  фотолиз	Захваченные кванты света используются для образования богатых энергией молекул АТФ, НАДФН и фотолиза воды.  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- + \text{O}_2\uparrow$	Используется энергия, запасенная во время световой фазы.  $6\text{CO}_2 + 24\text{H}^+ + \text{АТФ} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O}$
Образуются	Молекулы АТФ, НАДФН, $\text{O}_2$ , ионы $\text{H}^+$	Молекулы глюкозы из $\text{CO}_2$ и ионов $\text{H}^+$
Суммарное уравнение	$6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 - h\nu \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2\uparrow$	



# Запомните:

- Фотосинтез — это процесс, при котором энергия солнечного света превращается в химическую энергию.
- Только с помощью зеленых растений энергия Солнца может накапливаться в виде энергии химических связей.
- В процессе фотосинтеза из простых неорганических соединений ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ) строятся различные органические вещества.
- Фотосинтез протекает в две стадии.
- Изменяя интенсивность некоторых абиотических факторов, можно изменить скорость фотосинтеза.
- Существуют оптимальные значения для каждого абиотического фактора, влияющего на скорость фотосинтеза.

## Домашнее задание

- §11, завершить план-конспект.
- Решить задачу: Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ГТГ-ТАТ-ГГА-АГТ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны соответствующих тРНК и последовательность аминокислот в фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.
- Для желающих:
  - \* Красные водоросли - более глубоководные формы, нежели другие отделы водорослей. Их можно найти на глубине до 100 м. Какие особенности позволяют им обитать на больших глубинах?
  - \* \* Фрагмент молекулы ДНК содержит 2348 нуклеотидов. На долю адениновых приходится 420. Сколько содержится других нуклеотидов? Найдите длину фрагмента ДНК. (если длина одного нуклеотида 0,34 нм)

