Обмен веществ в клетке (метаболизм)

Ассимиляция

- Пластический обмен
- (Анаболизм)

Диссимиляция

- Энергетический обмен
- (Катаболизм)

Группы организмов по способу питания

- **Автотрофы**- организмы, способны создавать органические вещества из неорганических (CO_2 и H_2O), используя энергию Солнца или химических реакций

  а) фототрофы (растения, цианобактерии)

  б) хемотрофы (бактерии)

Гетеротрофы – организмы, питающиеся готовыми органическими веществами.

а) сапрофиты грибы, бактерии

б) паразиты грибы, бактерии, животные

в) симбионты грибы, бактерии, животные

фотосинтез

9 класс

Аллахвердян Светлана Николаевна

Москва

2012

История открытия

- 1772г. Пристли открыл явление фотосинтеза
- 1779г. Дж. Ингенхоус установил, что фотосинтез идет только на свету и только в зеленых частях растений
- 1840г. Ж.-Б.Буссенго суммарное уравнение фотосинтеза
- 1867г. К.А.Тимирязев доказал, что фотосинтез лучше всего идет в желтых лучах
- 1818г. Выделили из листа хлорофилл

фотосинтез

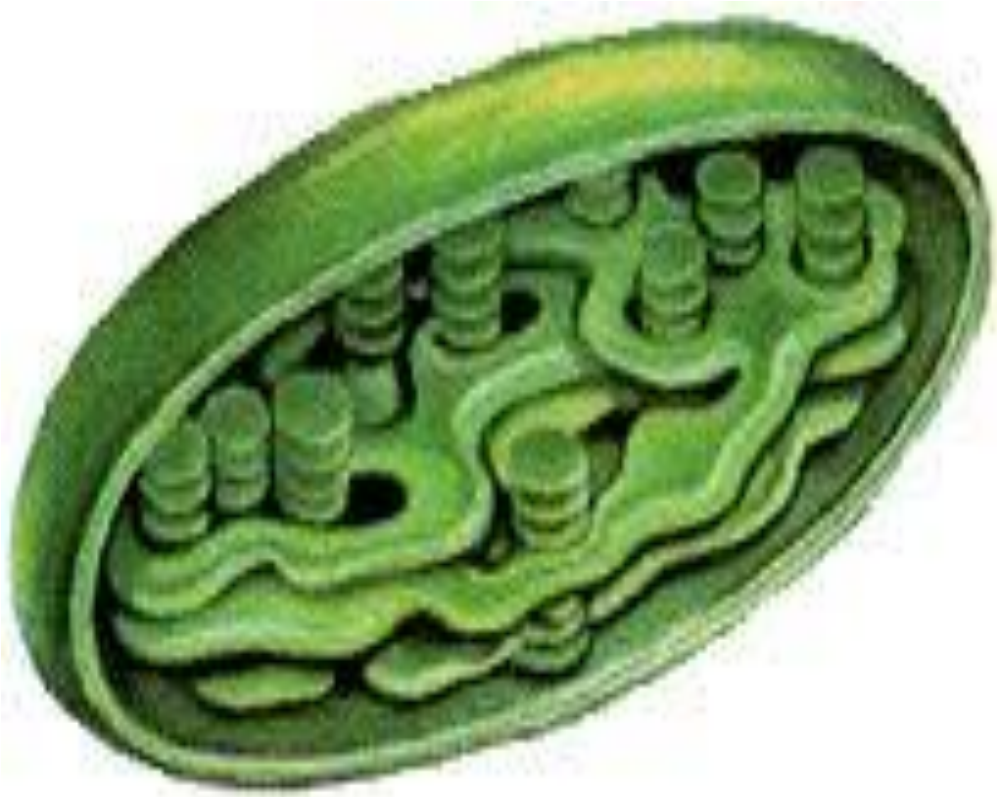
- Процесс образования органических веществ из неорганических за счет энергии света. Идет в хлоропластах. В окрашенных частях растений (зеленых)

Хлоропласты в клетке

Строение хлоропласта

- Наружная и внутренняя оболочки

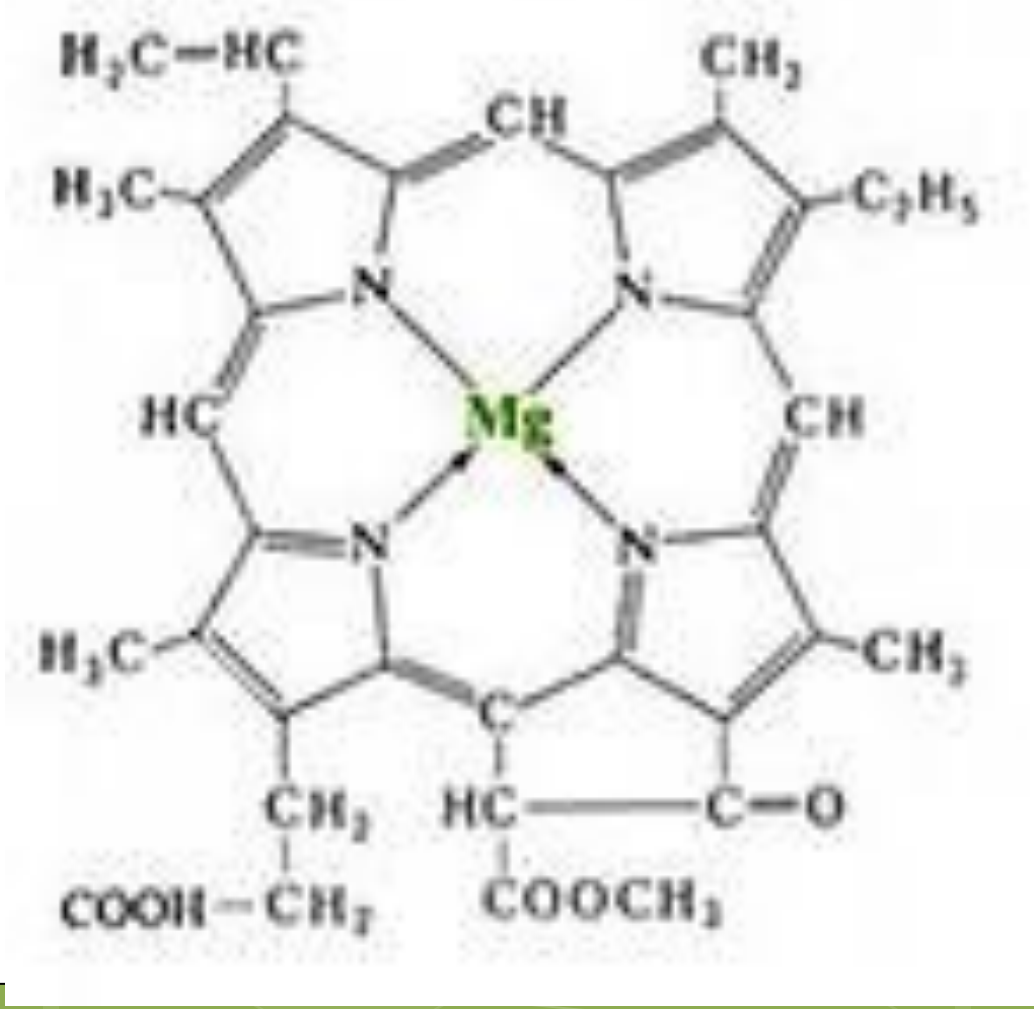
- Строма
- Тилакоиды
- Граны
- Кольцевая ДНК



Строение хлоропласта

- **СТРОМА**- цитоплазма хлоропласта
- **ТИЛАКОИД**- внутренняя складка мембраны
- **ГРАНА**- стопка тилакоидов
- **ХЛОРОФИЛЛ**- зеленый пигмент, расположен на мембранах тилакоида

Строение молекулы хлорофилла



1.Световая фаза фотосинтеза

- Идет на мембранах тилакоида
- Присутствие света ОБЯЗАТЕЛЬНО !
- **Фотолиз** - разложение воды

$$2H_2O \longrightarrow 4H^+ + O_2 + 4e$$

- АДФ + фосфорная кислота =АТФ
- $2e + 4H^+ + НАДФ \longrightarrow НАДФ{*}H_2$
-

Переносчик вадорода

2. Темновая фаза фотосинтеза

- Идут в цитоплазме хлоропласта-строме
- Свет не обязателен

$$CO_2 + 12H^+ \longrightarrow C_6H_{12}O_6$$

- Цикл Кальвина
- Глюкоза $\longrightarrow$ крахмал, целлюлоза

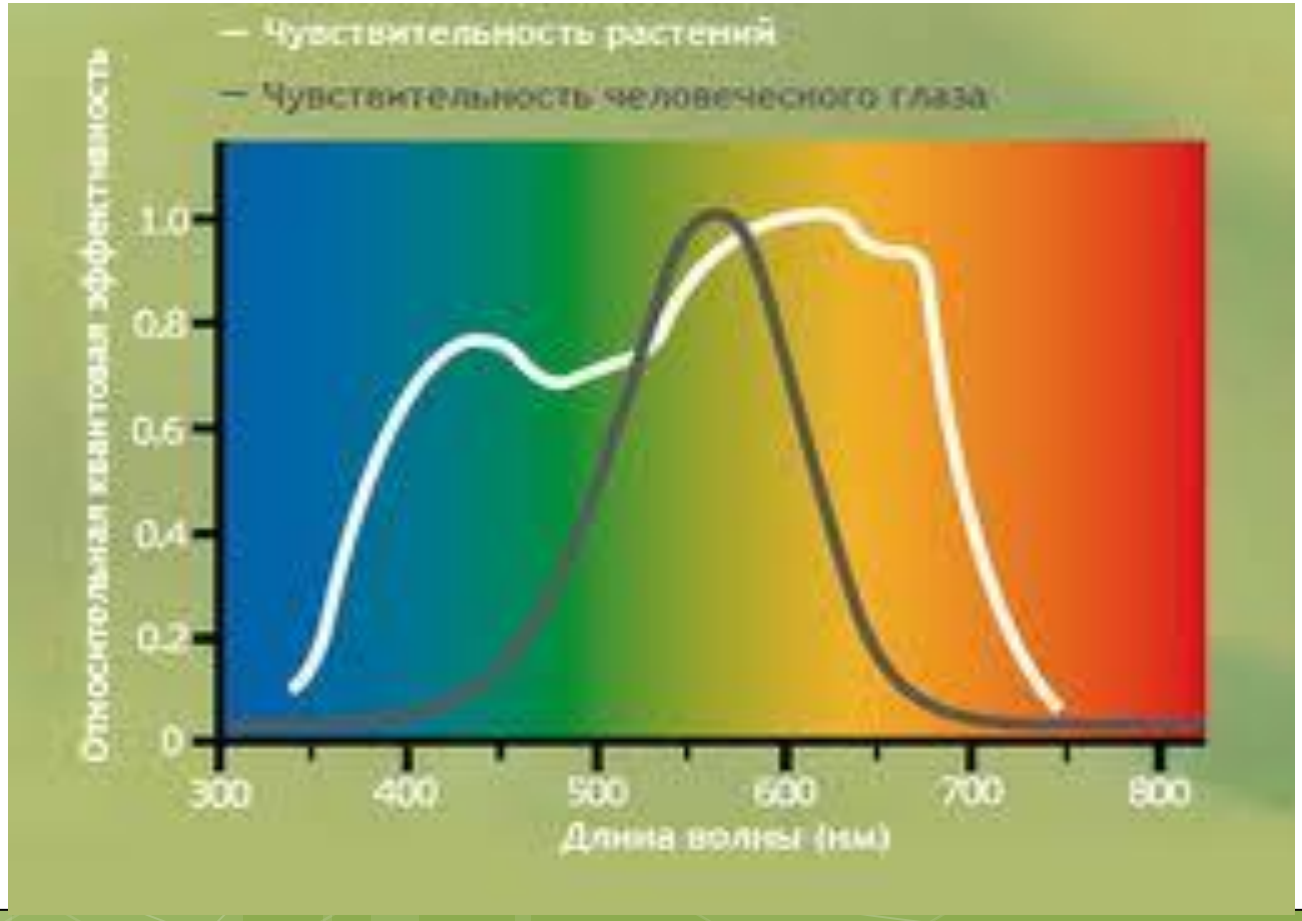
суммарное уравнение фотосинтеза

$$6CO_2 + 6\,H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2$$

Фотосинтез зависит от:

- Интенсивности освещения
- Количества углекислого газа
- температуры

Зависимость от освещения



Значение фотосинтеза

- Накопление органического вещества (торф, уголь)
- Накопление в атмосфере кислорода 21%
- Поддержание постоянного количества углекислого газа
- Создание озонового слоя

$$3O_2 \longrightarrow 2O_3$$

Выполните задания:

- **Задание 1**. Определите к ассимиляции или диссимиляции относятся следующие процессы:
- 1- распад и окисление глюкозы до CO_2 и H_2O в митохондриях,
- 2- фотосинтез в растениях,
- 3- образование белка гемоглобина в рибосомах из аминокислот,
- 4- образование и накапливание АТФ в мышцах,
- 5- распад жира до глицерина и жирных кислот
- 6 при избытке глюкозы в крови она переходит в запасной гликоген и откладывается в печени
- 7- удвоение молекулы ДНК
- 8 – хемосинтез в клетках бактерий
- 9- исходными продуктами обмена являются углекислый газ и вода
- 10 - главным источником энергии в клетке является глюкоза
- Запишите примеры (словами) в 2 столбика: Ассимиляция Диссимиляция. Дайте определение этим терминам

- **Задание 2.**
- **1А. Организмы, образующие органические вещества из неорганических:**
- 1.гетеротрофы 2.автотрофы 3.сапрофиты 4. паразиты
- **2А. В темновую фазу фотосинтеза происходит:**
- 1.образование АТФ 2.образование НАДФ Н
- 3.выделение кислорода 4.образование углеводов
- **3А. При фотосинтезе происходит образование кислорода, выделяющегося при разложении молекул:**
- 1.углекислого газа 2.глюкозы 3.воды 4.углекислого газа и воды
- **4А. В результате фотосинтезе происходит превращение энергии света в:**
- 1.электрическую энергию 2.химическую энергию органических соединений
- 3.тепловую энергию 4.химическую энергию неорганических соединений

- **5А. Фотолиз воды в живых организмах протекает в процессе:**
- 1.дыхания 2.фотосинтеза 3.брожения 4.хемосинтеза
- **6А. Конечными продуктами окисления всех органических веществ в клетке являются:**
- 1.АДФ и вода 2.аммиак и углекислый газ
- 3.вода и углекислый газ 4. аммиак, углекислый газ и вода
- 7**А. В процессе хемосинтеза организмы преобразуют энергию химических связей:**
- 1.липидов 2.полисахаридов 3. белков 4.неорганических веществ
-

- **В1. Установите соответствие между характеристикой и фазой процесса фотосинтеза:**
- А. синтез глюкозы из CO_2 и Н
- Б. образуются молекулы АТФ
- В. выделяется свободный кислород
- Г.происходит в строме хлоропластов
- Д. источником энергии являются АТФ
- Е. происходит на мембранах тилакоидов хлоропластов
- Ж. возбуждается молекула хлорофилла
- 3.происходит фотолиз воды
-
- 1) световая фаза
- 2) темновая фаза
-