

ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ



Основные понятия

- Метаболизм;
- Пластический обмен;
- Энергетический обмен;
- Фотосинтез



Обмен веществ (метаболизм)

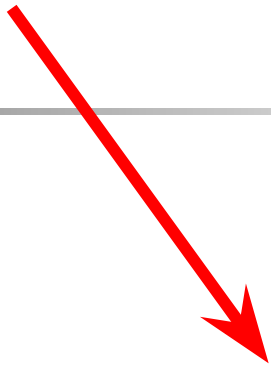
– **ЭТО СОВОКУПНОСТЬ процессов поступления веществ в организм из окружающей среды, их превращения в клетках тела и выделения из организма ненужных веществ в окружающую среду.**

Типы питания организмов





Автотрофные
(растения)



Гетеротрофные
(животные)



обмен веществ и энергии



Внешний обмен

(поглощение и выделение веществ клеткой)



Внутренний обмен

(химические превращения веществ в клетке)



Пластический обмен

(ассимиляция или анаболизм)



Энергетический обмен

(диссимиляция или катаболизм)

Виды обмена веществ



Пластический

ассимиляция — синтез органических веществ, например, фиксация азота и биосинтез белка, синтез углеводов из углекислого газа и воды в ходе фотосинтеза, синтез полисахаридов, липидов, нуклеотидов, ДНК, РНК и других веществ

Энергетический

диссимиляция — распад, расщепление органических веществ. Часть энергии, высвобождаемой при этом, идет на синтез богатых энергетическими связями молекул АТФ (аденозин-трифосфорной кислоты). Расщепление органических веществ осуществляется в цитоплазме и митохондриях с участием кислорода.

**Органические
вещества (пища)**

**Питательные вещества
(простые вещества)**



Белки

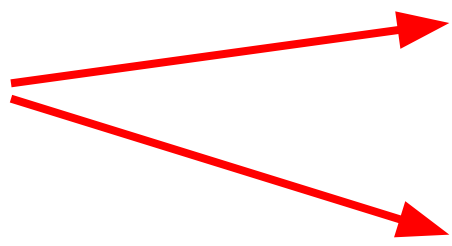
Аминокислоты



Жиры

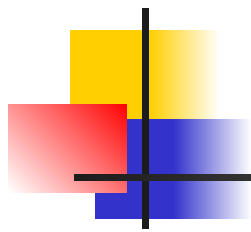
Глицерин

Жирные кислоты



Углеводы

Глюкоза



Пластический обмен (ассимиляция) или синтез органических веществ.

Реакция синтеза в клетке идет одновременно с процессом расщепления

Простые в-ва → **Сложные в-ва** → **Органоиды**

Аминокислоты $\xrightarrow{+E}$ Белки (тканевые) ?

Глицерин и жирные кислоты $\xrightarrow{+E}$ Жиры (тканевые) ?

глюкоза $\xrightarrow{+E}$ Гликоген (тканевые) ?

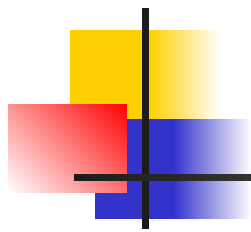
Энергетический обмен (диссимиляция)

— совокупность реакций, сопровождающихся освобождением энергии, используемой клеткой для своего энергообеспечения.

Протекает в три этапа:

- 1. Подготовительный этап**
- 2. Бескислородный этап (анаэробный) - неполное расщепление, на внутриклеточных мембранах**
- 3. Кислородный этап (аэробный) – полное расщепление, на мембранах митохондрий.**

Энергетический обмен (диссимилиация)



СЛОЖНЫЕ ВЕЩЕСТВА



ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

т. белки



аминокислоты

+E

т. жиры



глицерин

+E



**жирные
кислоты**

т. гликоген



глюкоза

+E

Сравнительная таблица

Признаки	Пластический обмен	Энергетический обмен
1.Значения в клетке	Для построения клетки	Выработка энергии
2.Энергия	Поглощение	Освобождается
3.Питательные вещества	Усваивание	Распадаются
4.Место в клетке	Рибосомы	Митохондрии

Фотосинтез- это

Процесс образования органических веществ из неорганических, идущий за счет энергии солнечного света и хлорофилла растений с выделением кислорода.





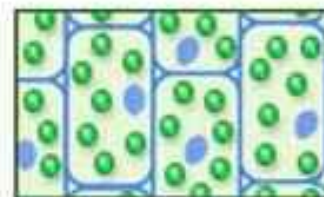
Условия фотосинтеза

- **СВЕТ**
- **ХЛОРОФИЛЛ**
- **ВОДА**
- **УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ**

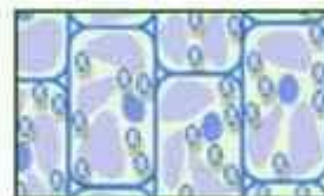
Пластиды



Хромопласты

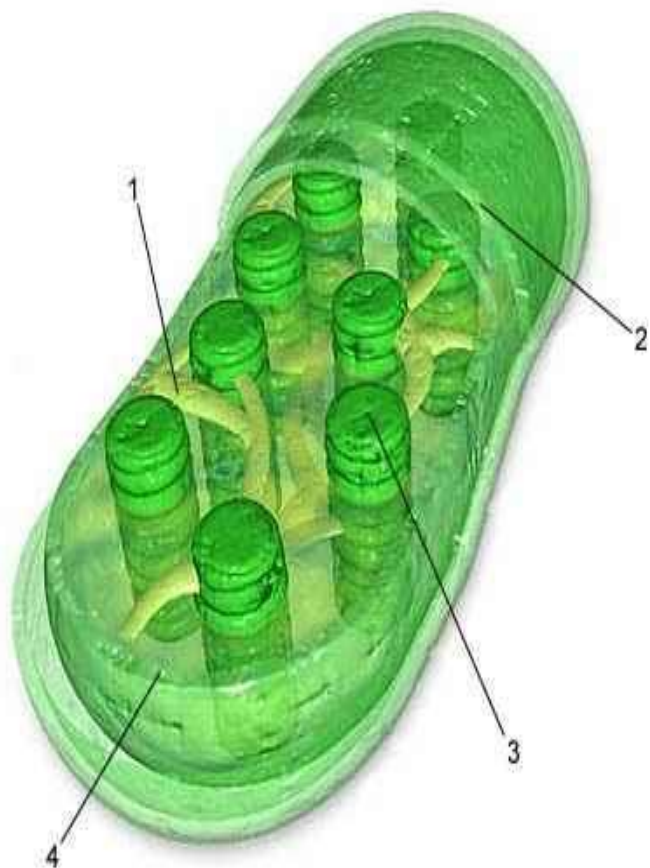


Хлоропласты



Лейкопласты

хлоропласты



Строение хлоропласта : 1 —тилакоид стромы (фрет), 2 —внешняя мембрана, 3 —тилакоид граны, 4 — внутренняя мембрана.

- Размер 5-10 мкм-длина; 2-4мкм — ширина; 1-3 мкм - толщина
- Форма двояковыпуклой линзы
- Наружная мембрана гладкая, внутренняя имеет складчатую структуру (в виде ламелл и тилакоидов); Тилакоиды могут собираться в стопочки — граны. Хлорофилл сосредоточен, главным образом, в тилакоидах гран.
- внутренняя среда хлоропластов — строма —содержит ДНК, РНК и рибосомы прокариотического типа, а также белки, липиды, углеводы, ферменты, АТФ
- Пластиды способны к автономному делению

хлоропласты

Хлорофилл – основной пигмент, связан с глобулярными белками в белково-пигментные комплексы, расположенные по наружной стороне мембраны тилакоидов гран.

Каротиноиды – дополнительные пигменты, находятся в липидном слое мембраны, где они не видны, т.к. растворены в жирах.

По окончании жизненного цикла хлорофилл разрушается (обычно с изменением длины светового дня и понижением температуры), часть хлоропластов превращается в хромопласты - зеленые листья и плоды краснеют или желтеют, - после чего опадают

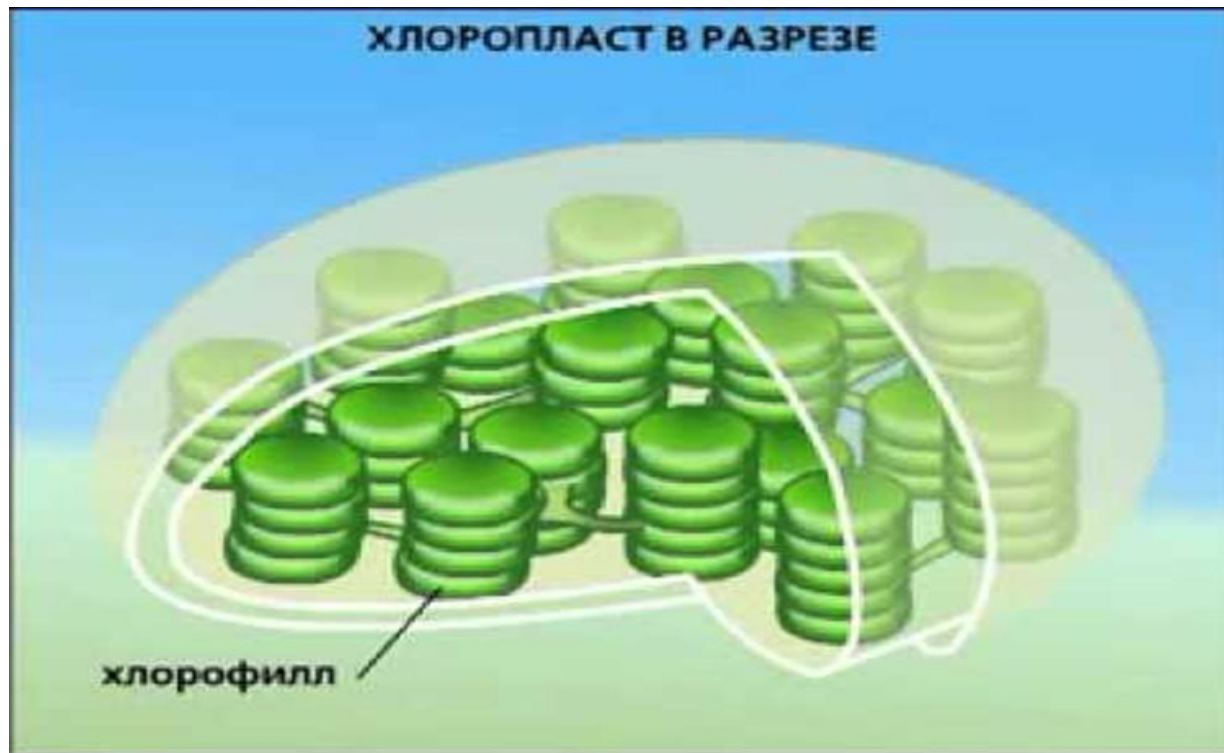


Приспособление листа к фотосинтезу



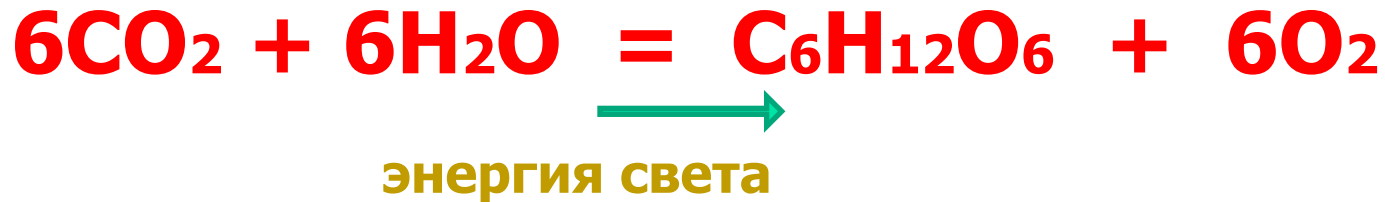
Хлорофиллы

В хлорофиллах преобразуется энергия
солнечного света в энергию химических
реакций



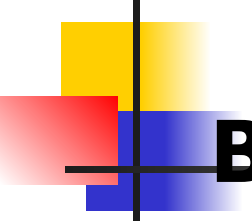
СУММАРНОЕ УРАВНЕНИЕ ФОТОСИНТЕЗА

хлорофилл



Процесс фотосинтеза состоит из двух фаз: световой и темновой.

Световая фаза – в гранах хлоропласта



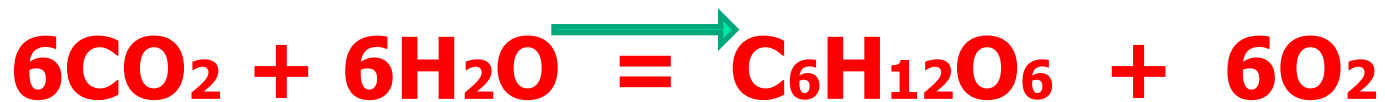
В этой фазе осуществляется три процесса:

1. Синтез АТФ - для обеспечения энергией всех функций растения
2. Образование молекулярного кислорода, который выделяется в атмосферу
3. Образование атомарного водорода, который участвует в образовании углеводов в след. фазе фотосинтеза (темновой)

Темновая фаза – в строме хлоропласта

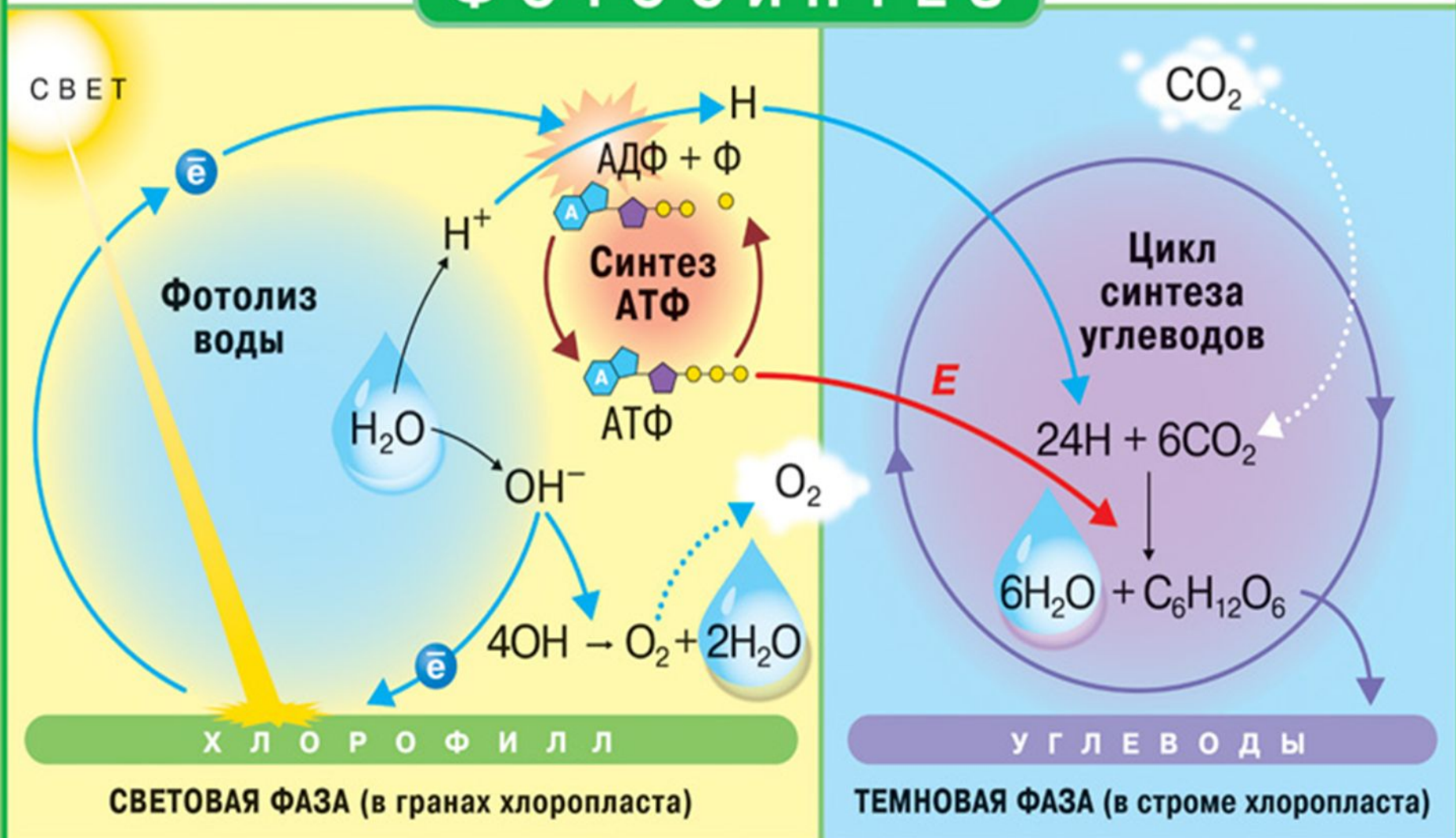
Это ряд последовательных ферментативных реакций в результате которых из CO_2 и H_2O образуется глюкоза, являющаяся исходным материалом для биосинтеза других органических веществ растений

хлорофилл



энергия света

ФОТОСИНТЕЗ



Значение фотосинтеза

- Ежегодно на планете образуется 150 млн тонн органического вещества.
- В атмосферу ежегодно выделяется 200 млн тонн кислорода, который необходим для всех живых организмов.
- Из кислорода в верхних слоях атмосферы образуется озон, который защищает всё живое на Земле от губительного действия УФ-лучей.
- Фотосинтез регулирует содержание углекислого газа в атмосфере.

Сравнительная характеристика фаз фотосинтеза

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

Контрольная работа



1 вариант

1. Обмен веществ, виды обмена веществ, их характеристика

2 вариант

1. Фотосинтез, химическая формула, дать характеристику фаз фотосинтеза.



Домашнее задание

- Глава 1.3, стр. 47-50
- Конспект лекции