

Обмен веществ

9 класс



Проверим

?

Установите соответствие

Между клеточными органоидами и их функциями

Функции			Органоиды		
1. Внутриклеточное расщепление и переваривание полимеров			А – хлоропласты		
2. Синтез АТФ в процессе дыхания			Б – Ядро		
3. Синтез углеводов на свету			В – рибосомы		
4. Отграничивает содержимое клетки от внешней среды			Г – лизосомы		
5. Синтез белка			Д – клеточная мембрана		
6. Хранение наследственной информации			Е – митохондрии		
1	2	3	4	5	6
Г	Е	А	Д	В	Б



**Обмен веществ и энергии
– основа существования
клетки**

Обмен веществ как основа существования клетки

Обмен веществ и энергии (метаболизм) – это совокупность биохимических реакций, протекающих в клетке и обеспечивающих процессы ее жизнедеятельности.

АТФ

- **АТФ** (аденозинтрифосфат) – нуклеотид. Содержится в цитоплазме, митохондриях, пластидах и ядрах.



40 кДж/моль энергии

Роль АТФ:

Энергия АТФ тратится на работу

- **Механическую** (мышечное сокращение)
- **Химическую** (анаболические процессы - синтез веществ)
- **Осмотическую** (транспорт веществ против градиента концентрации)
- **Электрическую** (генерация нервного импульса)
- **Тепловую** (поддержание температурного гомеостаза)

Направления обмена веществ

Название процесса (Дописать синонимы)	Определение	Что происходит с молекулами органического веществ	Что происходит с энергией
Анаболизм			
Катаболизм			

Направления обмена веществ

Название процесса	Определение	Что происходит с молекулами органических веществ	Что происходит с энергией
Анаболизм (ассимиляция, пластический обмен)	Совокупность реакций биосинтеза, протекающих в клетке	Биосинтез сложных органических веществ из более простых	Затрачивается
Катаболизм (диссимиляция, энергетический обмен)	Совокупность реакций распада и окисления, протекающих в клетке	Распад сложных органических веществ до более простых	Выделяется и запасается в виде молекул АТФ

Установите соответствие между процессами, протекающими в клетках организмов, и их принадлежностью к анаболизму и катаболизму:

Проверим

Процессы, протекающие в клетках:

1. Дыхание
2. Биосинтез нуклеиновых кислот
3. Расщепление жиров
4. Биосинтез белков
5. Фотосинтез
6. Расщепление белков
7. Биосинтез жиров

Обмен веществ:

А – анаболизм

Б - катаболизм

1	2	3	4	5	6	7
Б	А	Б	А	А	Б	А

Фотосинтез и



История изучения процесса

отс

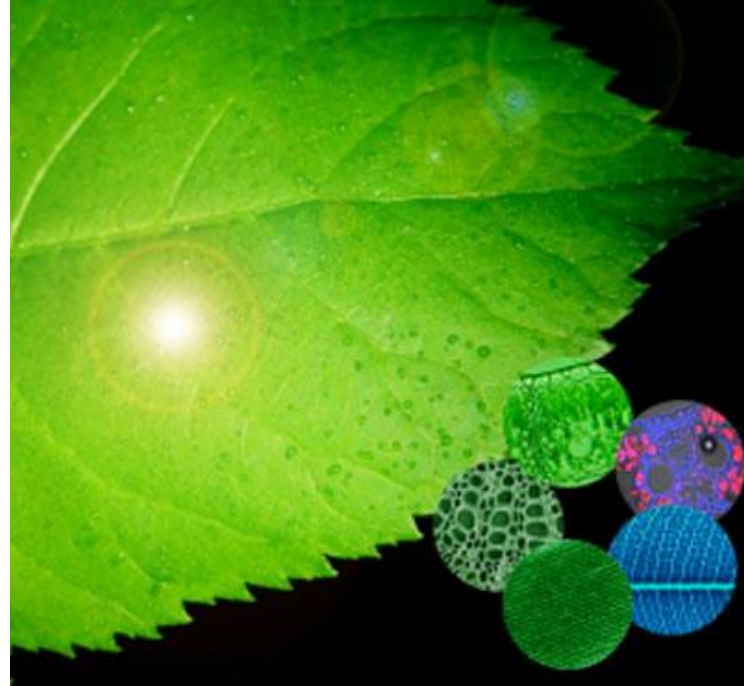
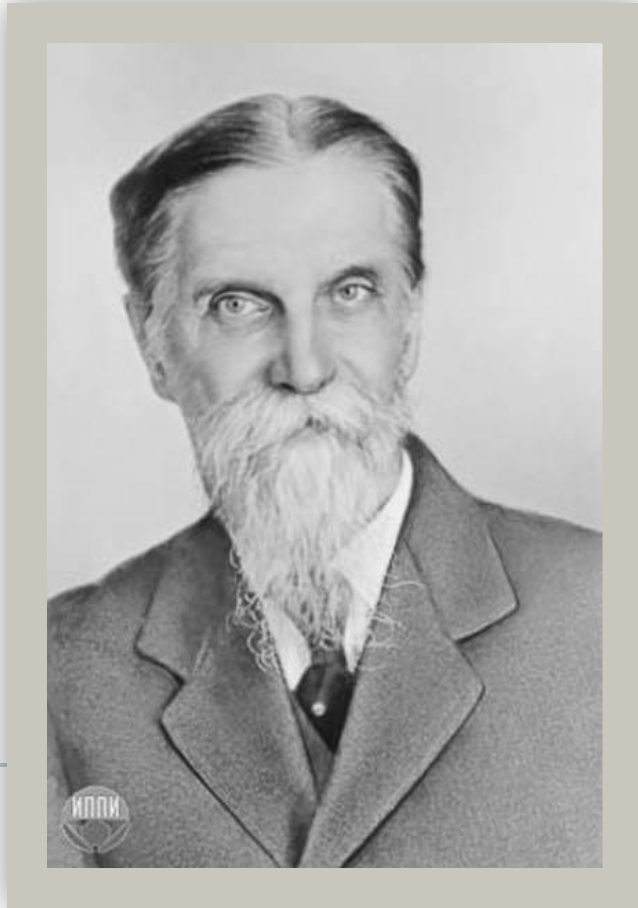


After a short time, the candle went out.

A mint plant was added to the container. The candle continued to burn after several days.

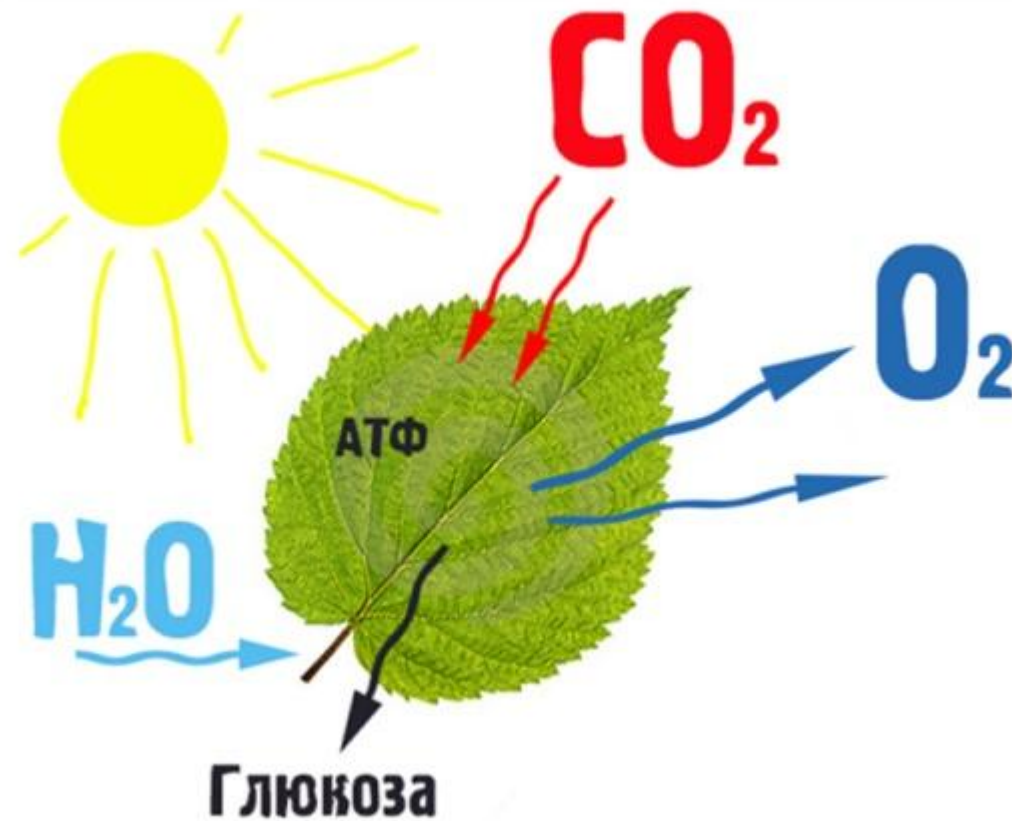
1771 г. – английский химик Джозеф Пристли установил, что растения «исправляют» воздух, «испорченный» горящей свечой.

История изучения процесса

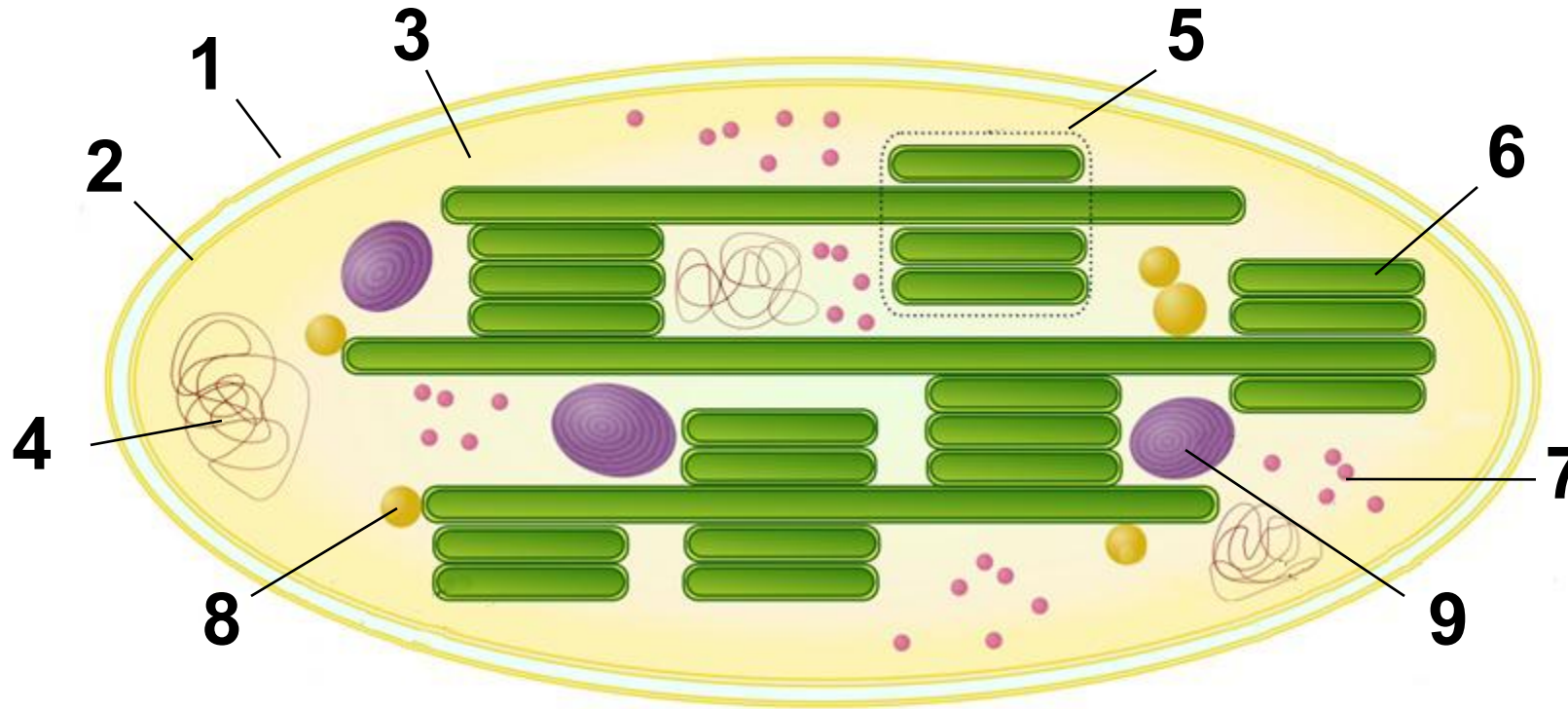


В 1875 году русский учёный Климент Аркадьевич Тимирязев доказал, что хлорофилл непосредственно участвует в процессе фотосинтеза и что именно в хлоропласте энергия Солнца переходит в химическую энергию углеводов.

Фотосинтез – это процесс преобразования поглощённой энергии света в химическую энергию органических соединений.



Строение хлоропласта



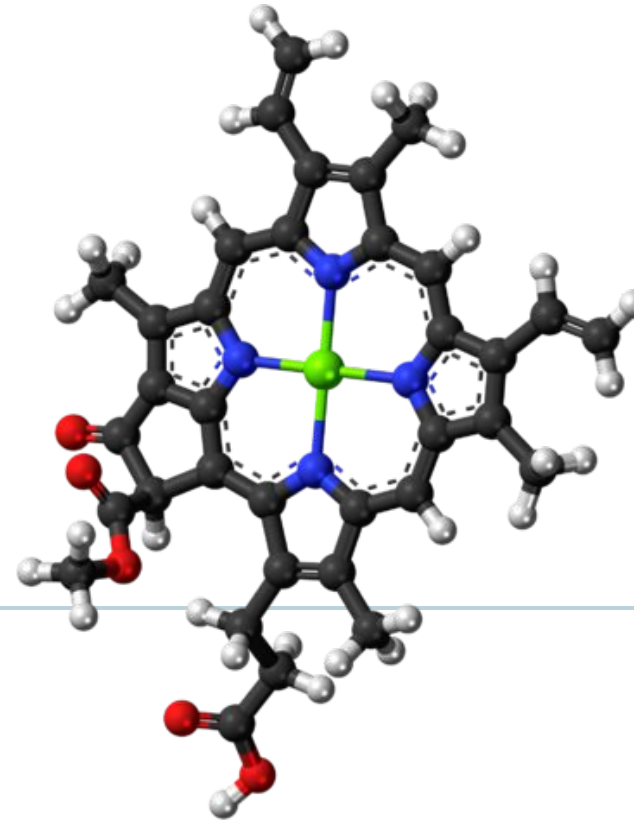
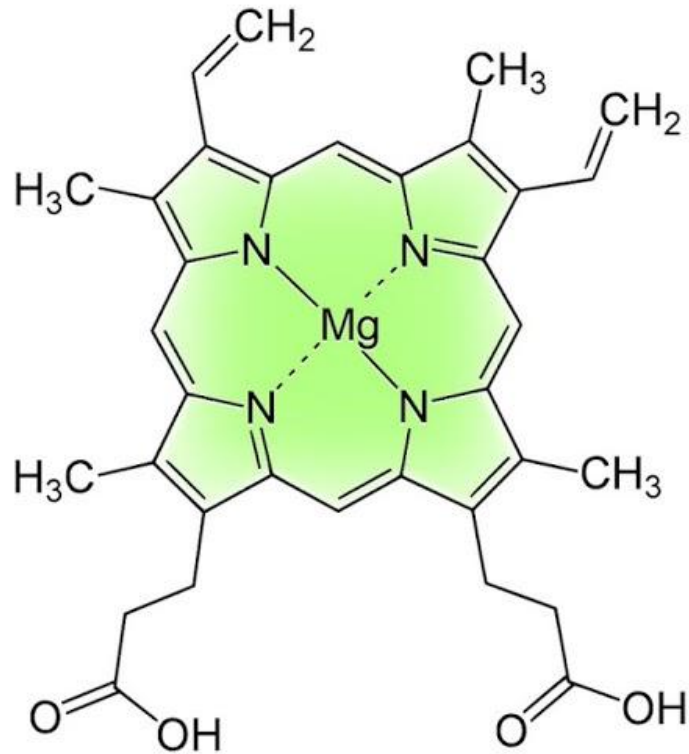
1. Наружная мембрана
2. Внутренняя мембрана
3. Строма
4. ДНК

5. Грана
6. Тилакоид
7. Рибосомы
8. Жировая капля

9. Крахмал

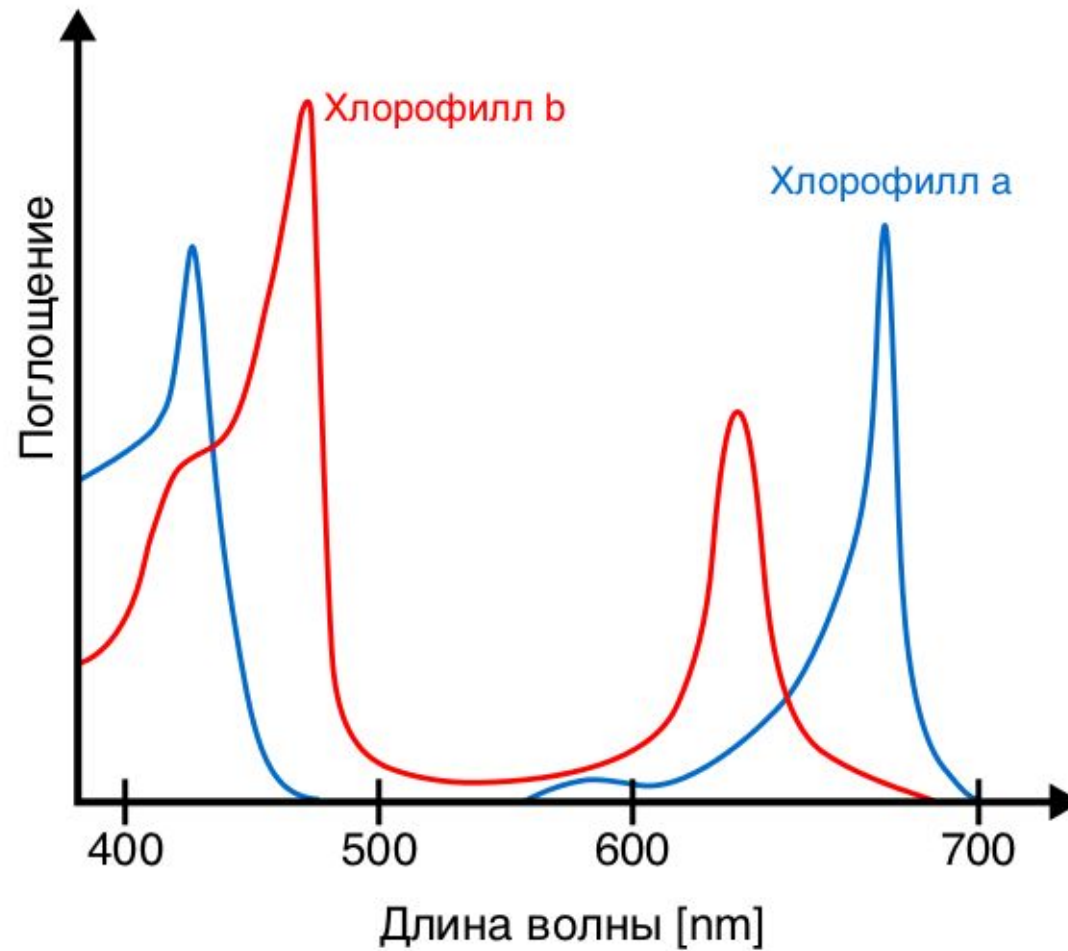
Хлорофилл

Это сложное органическое вещество,
в центре которого находится атом магния.



Хлорофилл находится в мембранах тилакоидов гран, из-за
чего хлоропласты приобретают зеленый цвет.

Хлорофилл поглощает лучи в **красной** и **синей** областях спектра и отражает зеленые лучи, которые воспринимаются



ФОТОСИНТЕЗ

Световая фаза

Этап фотосинтеза, в течение которого за счет энергии света образуются богатые энергией соединения АТФ и молекулы — носители энергии.

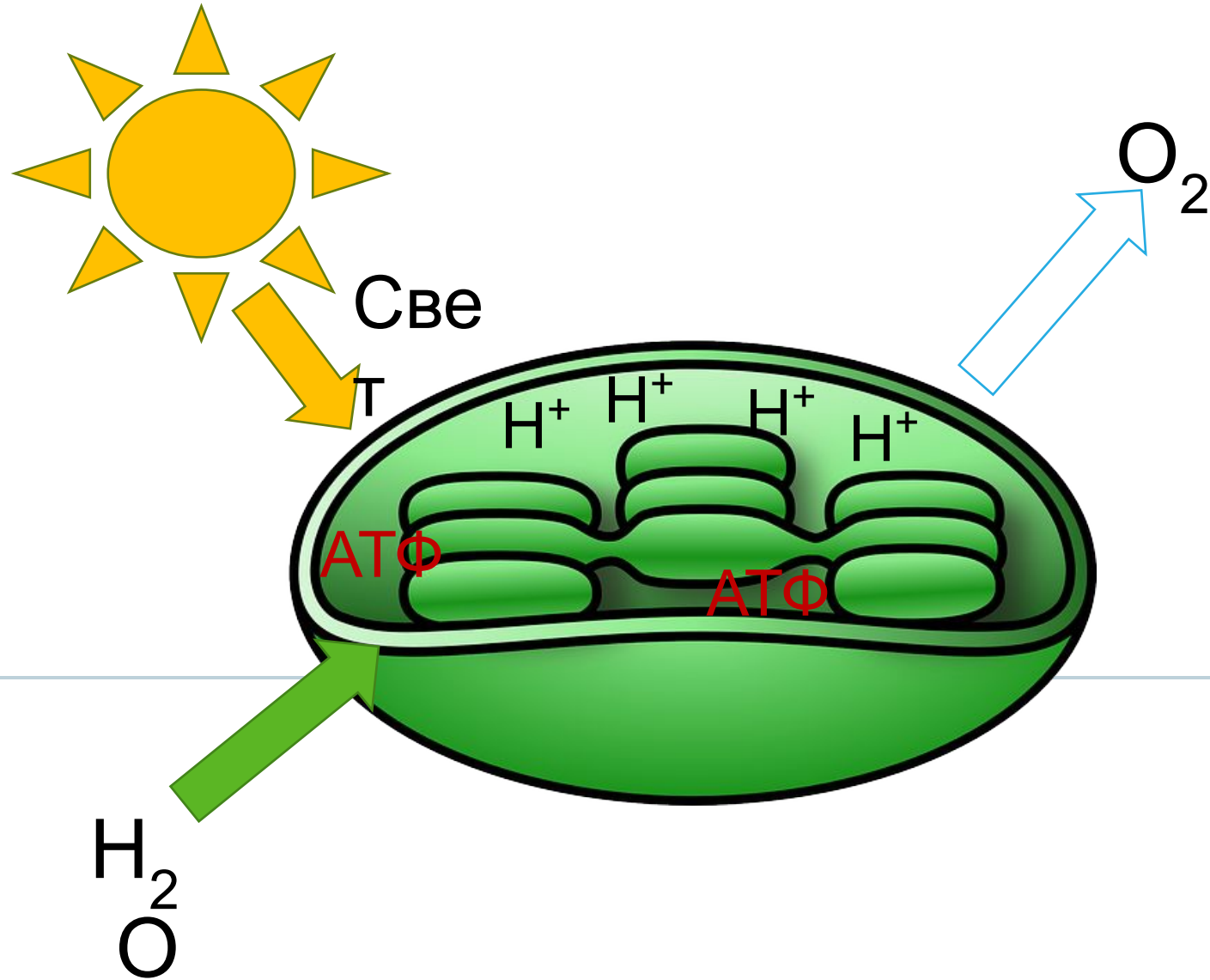
Происходит в тилакоидах

Темновая фаза

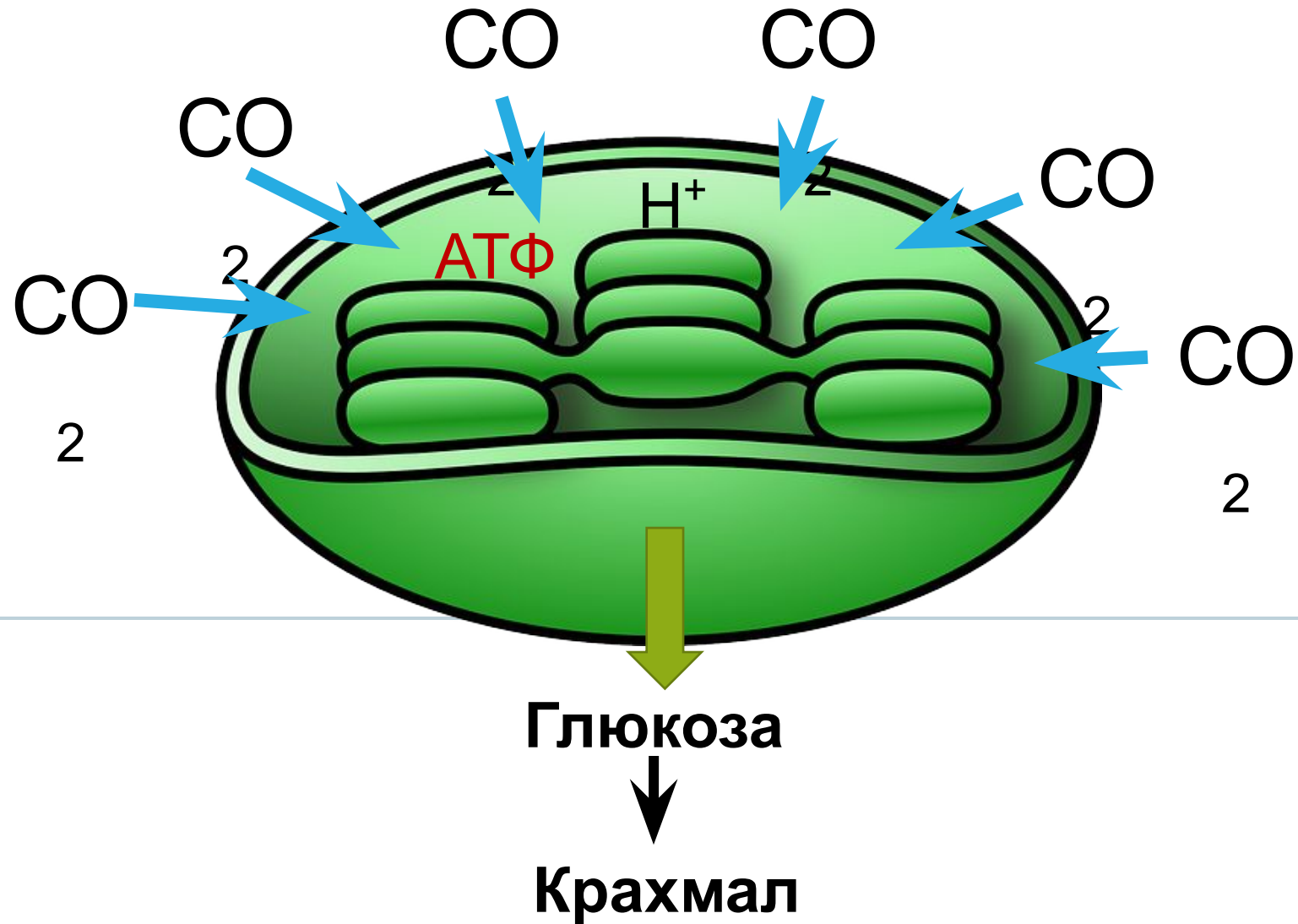
Этап фотосинтеза, в течение которого происходит поглощение углекислого газа и синтез углеводов.

Происходит в строме хлоропласта

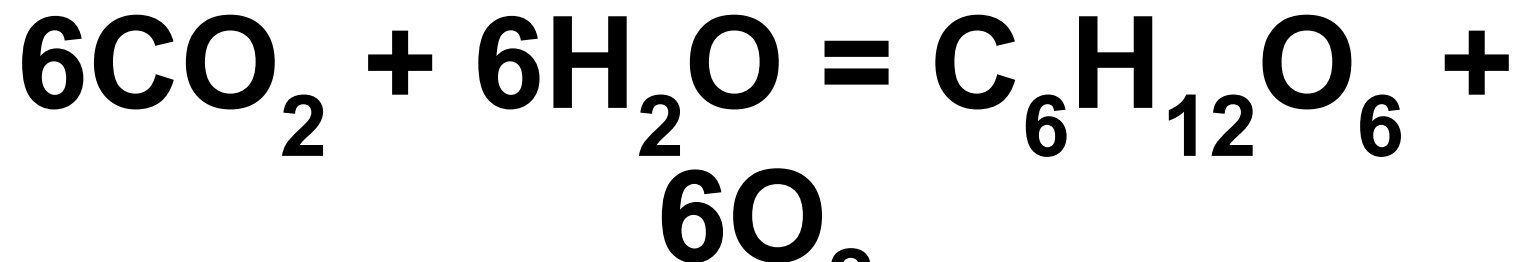
Световая фаза фотосинтеза



Темновая фаза фотосинтеза



Уравнение фотосинтеза





Значение фотосинтеза

1. Фотосинтез – основа питания всех живых существ.
 2. Образование свободного кислорода.
 3. Из кислорода образуется озоновый слой, защищающий живые организмы от ультрафиолетовой радиации.
 4. Фотосинтез поддерживает современный состав атмосферы.
-

Хемосинтез



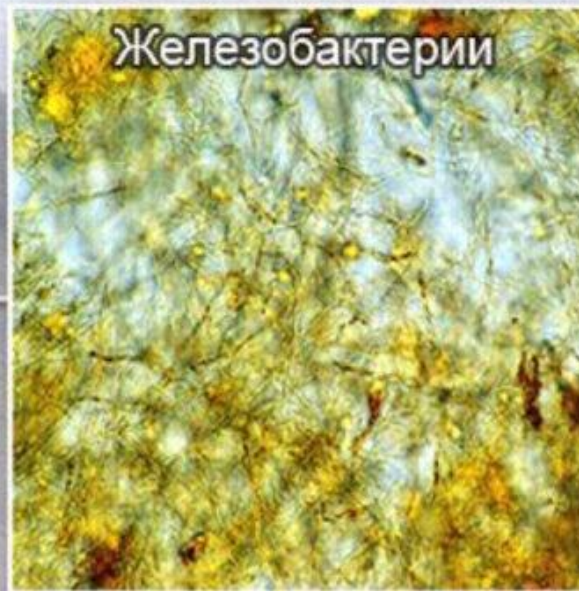
Это способ автотрофного питания, при котором источником энергии для синтеза органических веществ служат реакции окисления неорганических соединений.

Сергей Николаевич Виноградский в 1887 году впервые открыл процесс хемосинтеза.

Водородные
бактерии



Железобактерии



Серобактерии



Нитрифицирующие
бактерии



Х
Е
М
О
Т
Р
О
Ф
Ы

Хемосинтезирующие бактерии.

Типы хемотрофов

1

- Нитрифицирующие бактерии
- $\text{NH}_3 \rightarrow \text{HNO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{энергия}$

2

- Серобактерии
- $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{энергия}$

3

- Железобактерии
- $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{энергия}$

4

- Водородобактерии
- $\text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{энергия}$



Значение хемосинтеза

1. Хемосинтетические являются неизменным звеном природного круговорота важнейших элементов: серы, азота, железа и др.
 2. Хемосинтетические важны также в качестве природных потребителей таких ядовитых веществ, как аммиак и сероводород.
 3. Огромное значение имеют нитрифицирующие бактерии, которые обогащают почву нитритами и нитратами в основном именно в форме нитратов растения усваивают азот.
 4. Некоторые хемосинтетические (в частности, серобактерии) используются для очистки сточных вод.
-





