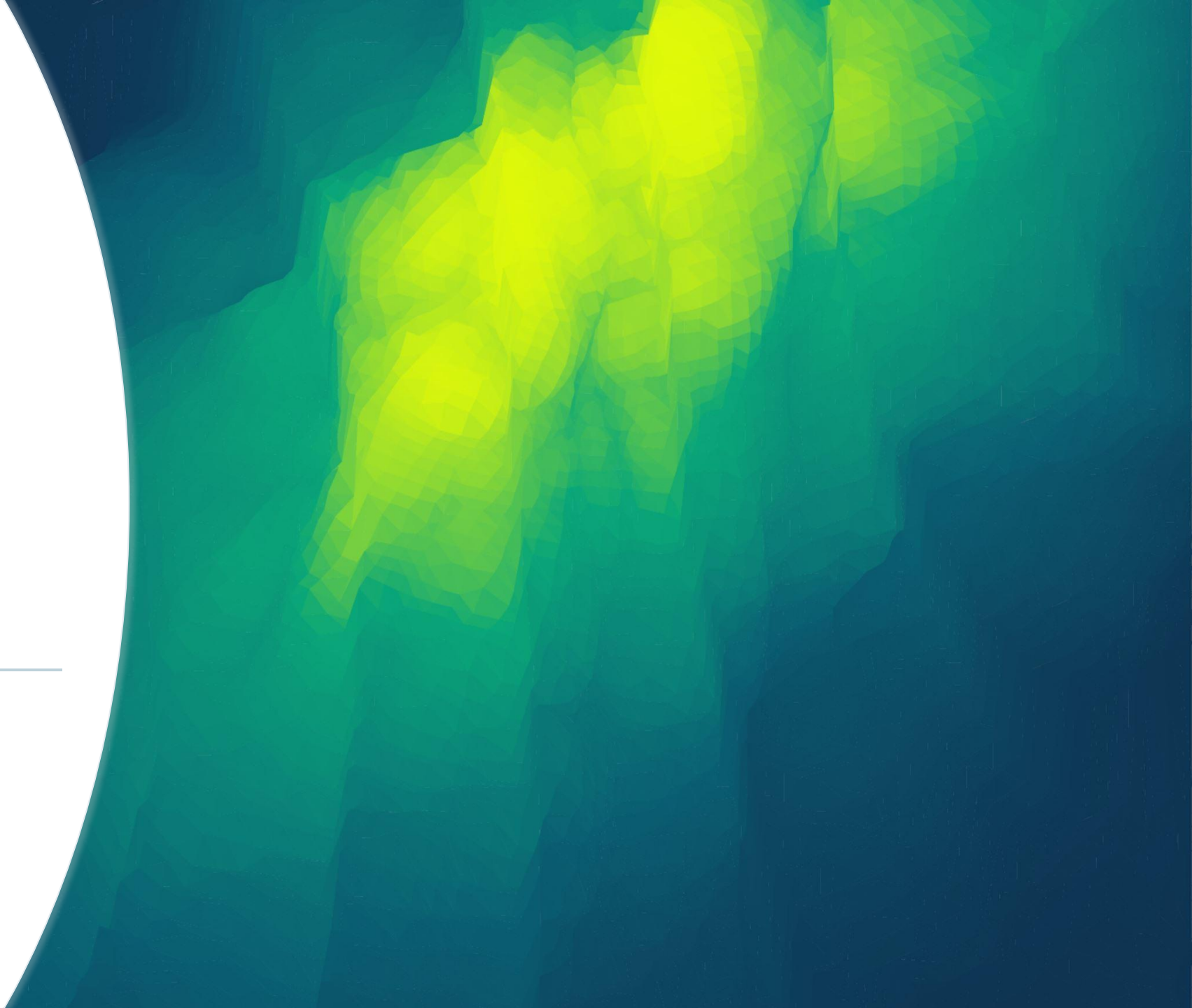




# Обмен веществ

---

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

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

# Направления обмена веществ

<b>Название процесса</b>	<b>Определение</b>	<b>Что происходит с молекулами органических веществ</b>	<b>Что происходит с энергией</b>
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

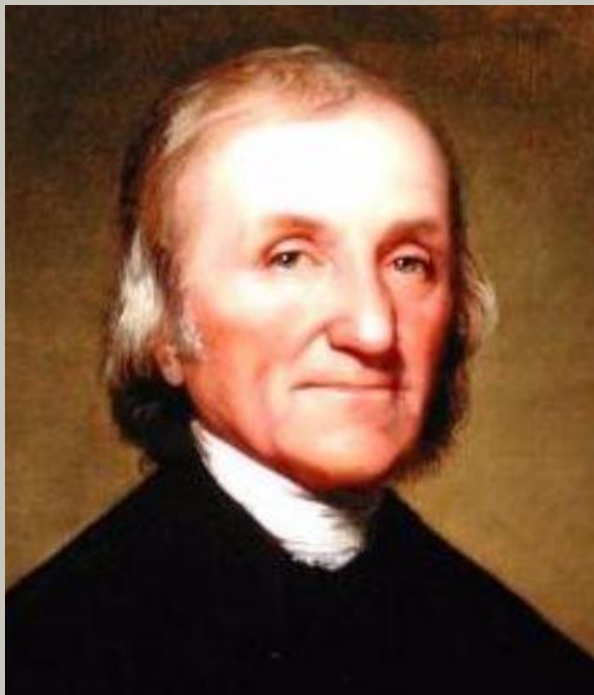
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Б</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>А</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>А</b>

# Фотосинтез и



# История изучения процесса

от

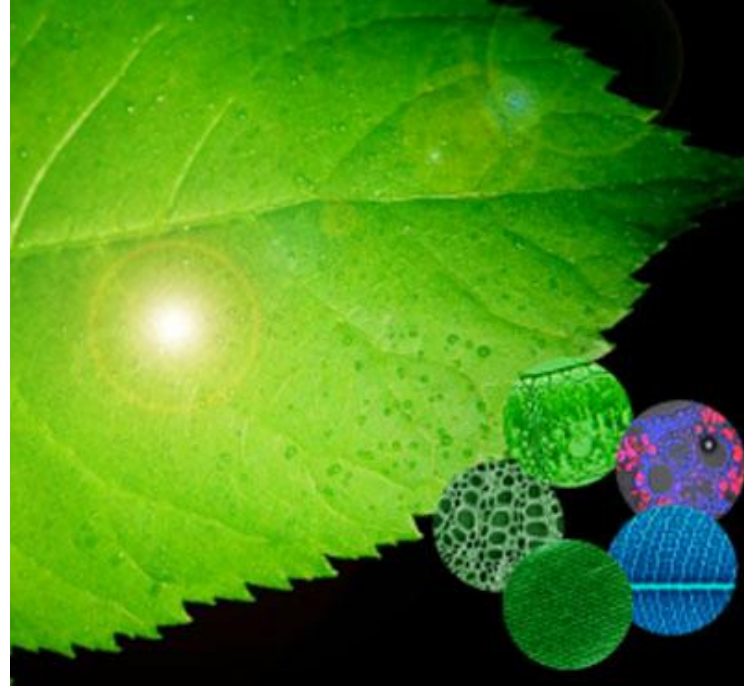
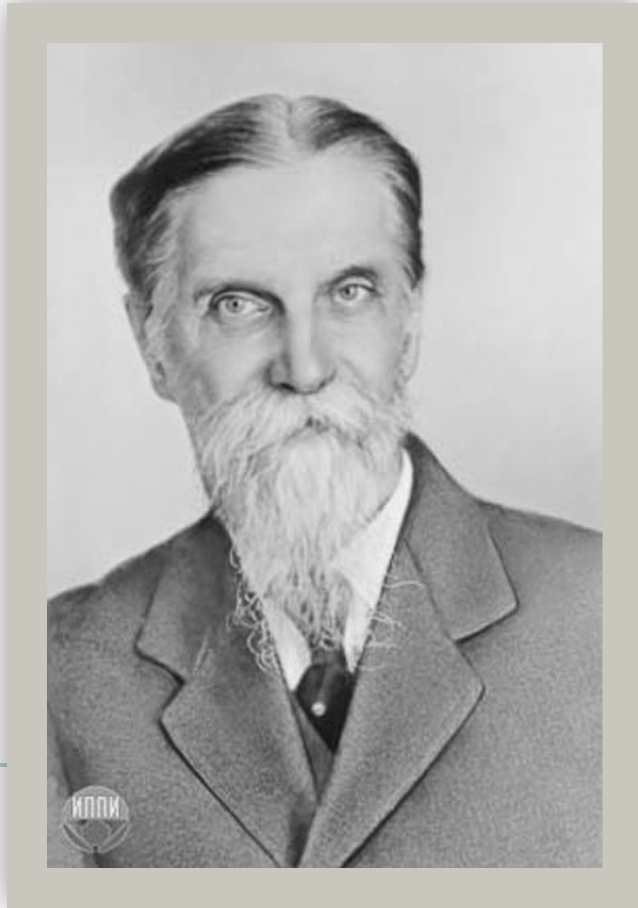


After a short time,  
the candle went out.

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

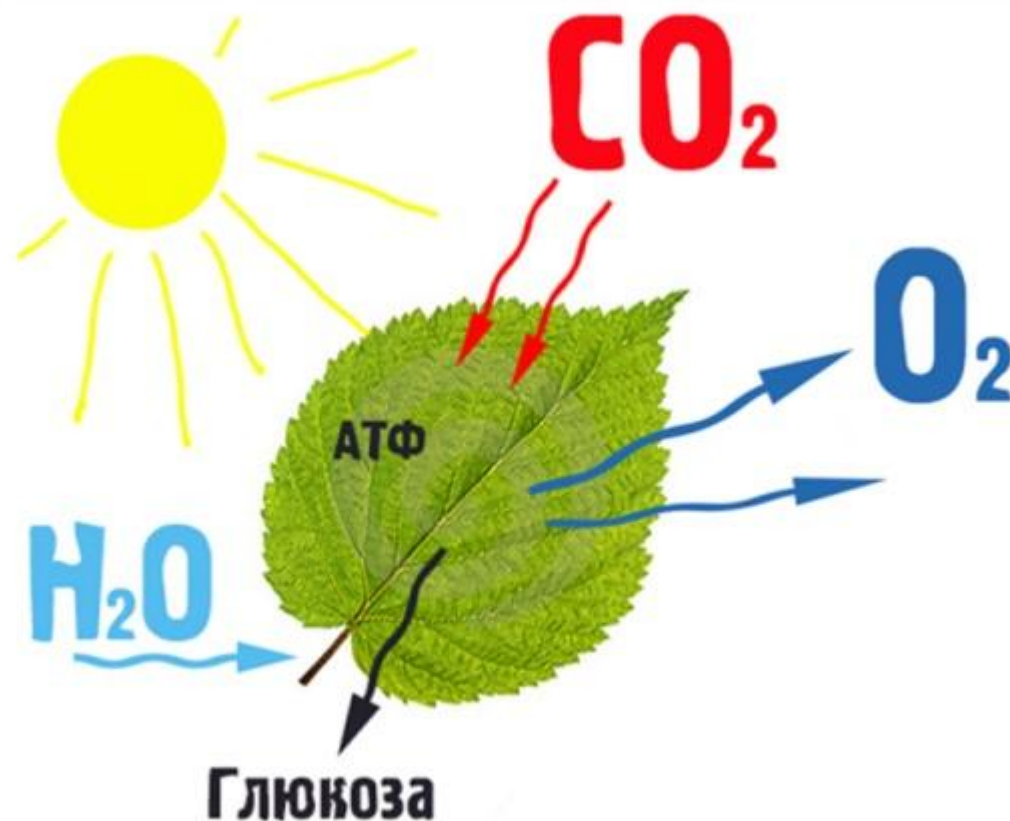
1771 г. – английский химик Джозеф Пристли установил, что растения «исправляют» воздух, «испорченный» горящей свечой.

# История изучения процесса

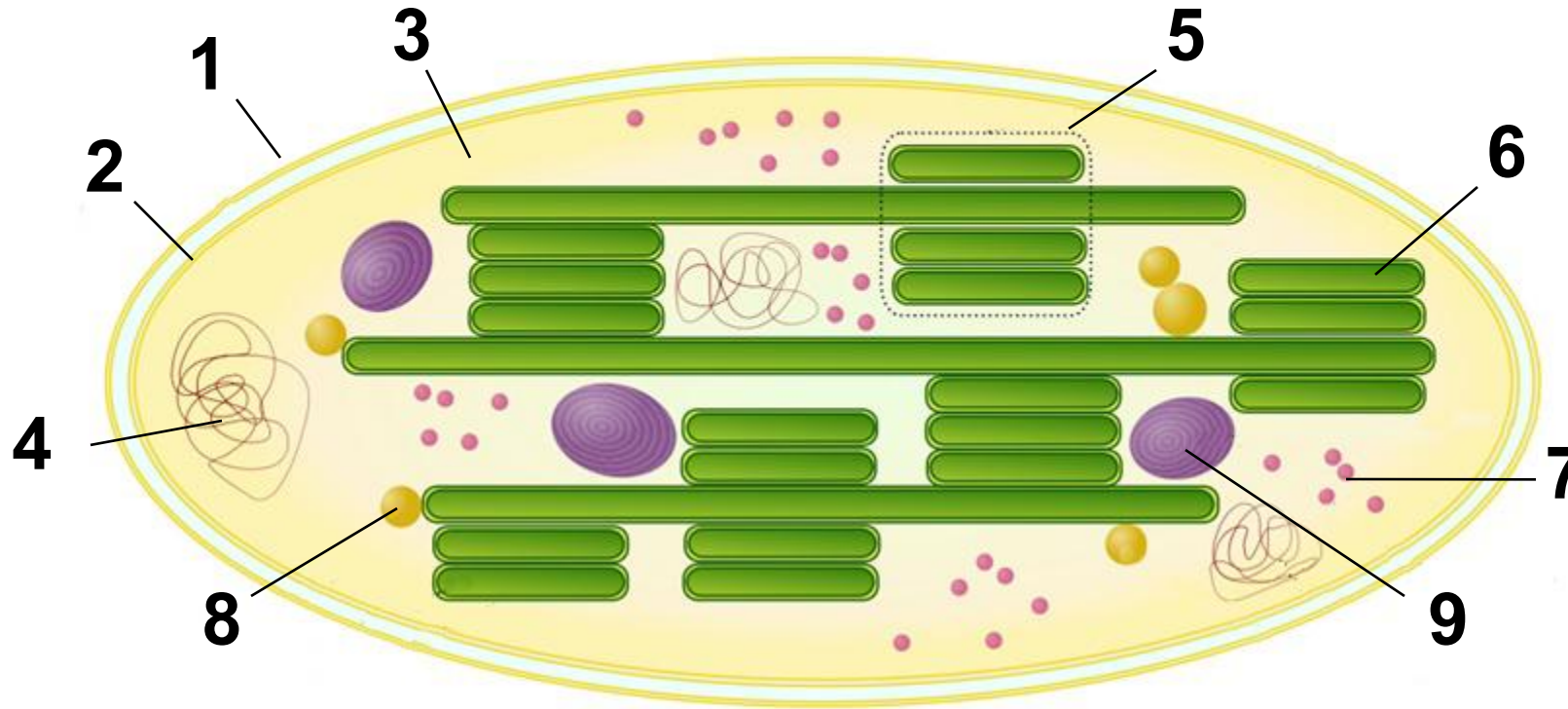


В 1875 году русский учёный Климент Аркадьевич Тимирязев доказал, что хлорофилл непосредственно участвует в процессе фотосинтеза и что именно в хлоропласте энергия Солнца переходит в химическую энергию углеводов.

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



# Строение хлоропласта



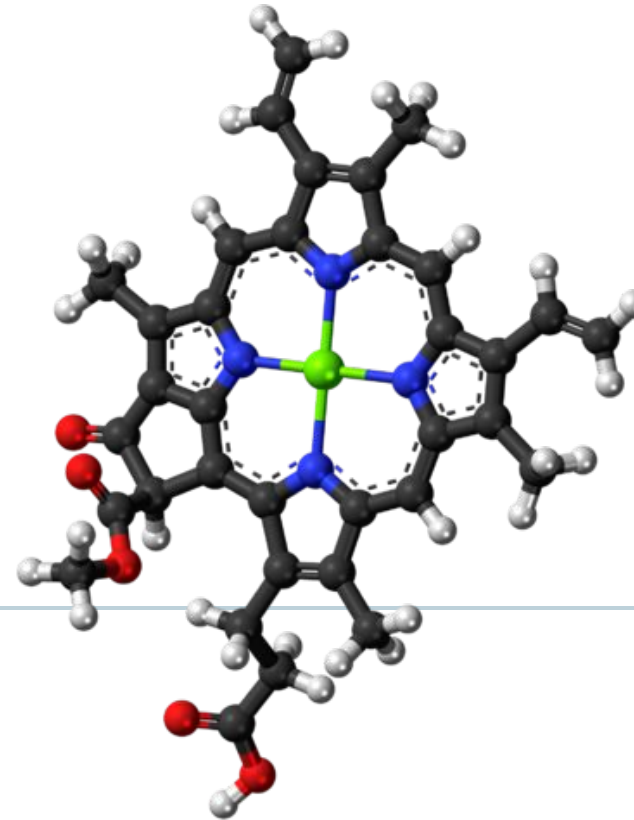
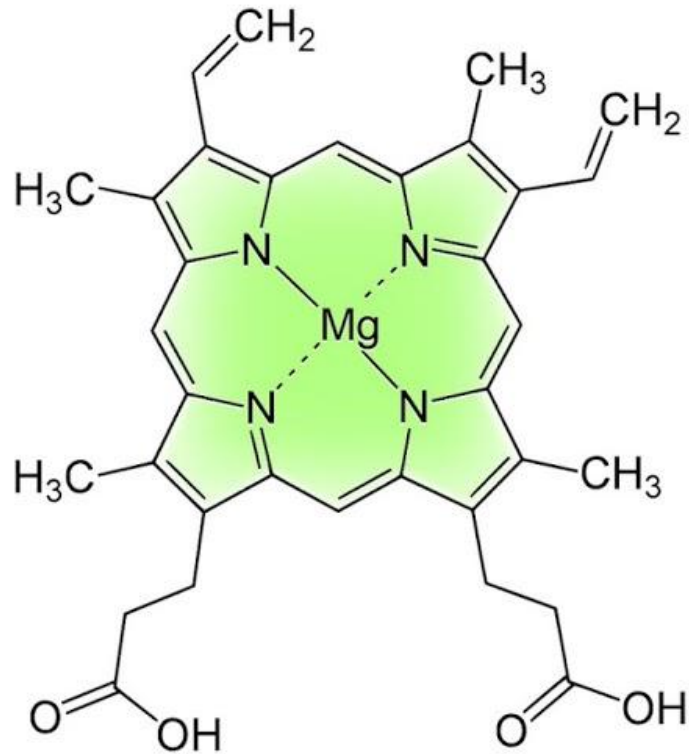
1. Наружная мембрана  
2. Внутренняя мембрана  
3. Строма  
4. ДНК

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

9. Крахмал

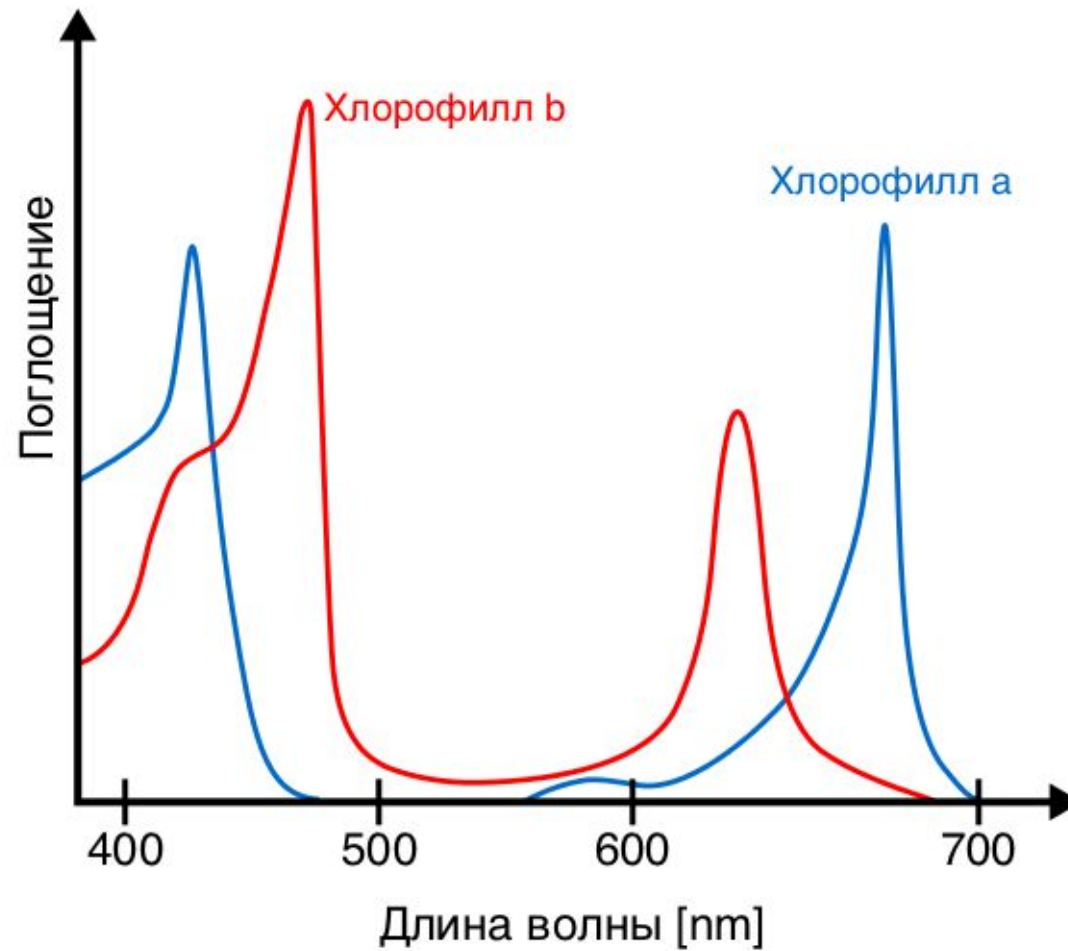
# Хлорофилл

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.

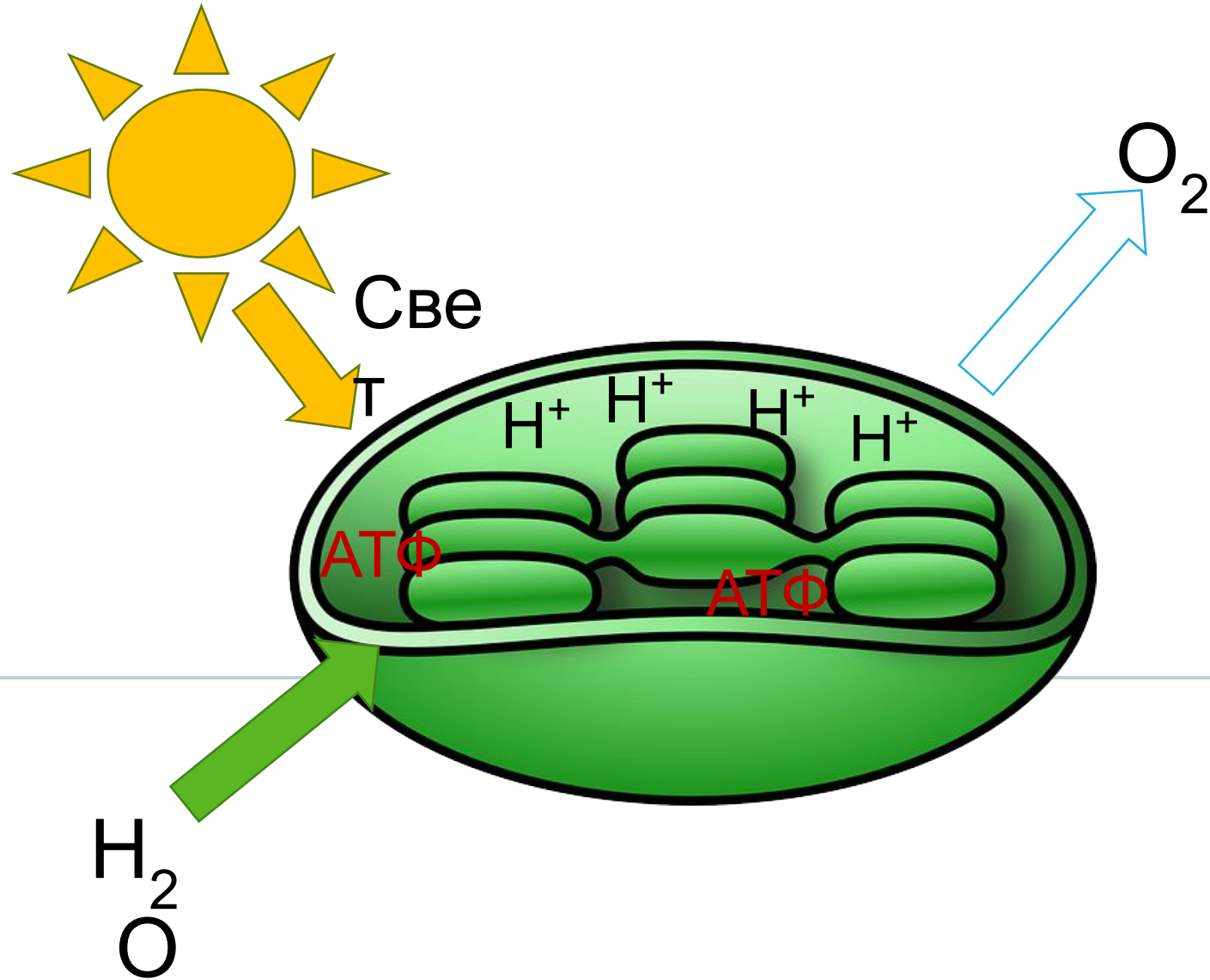
**Происходит в тилакоидах**

## Темновая фаза

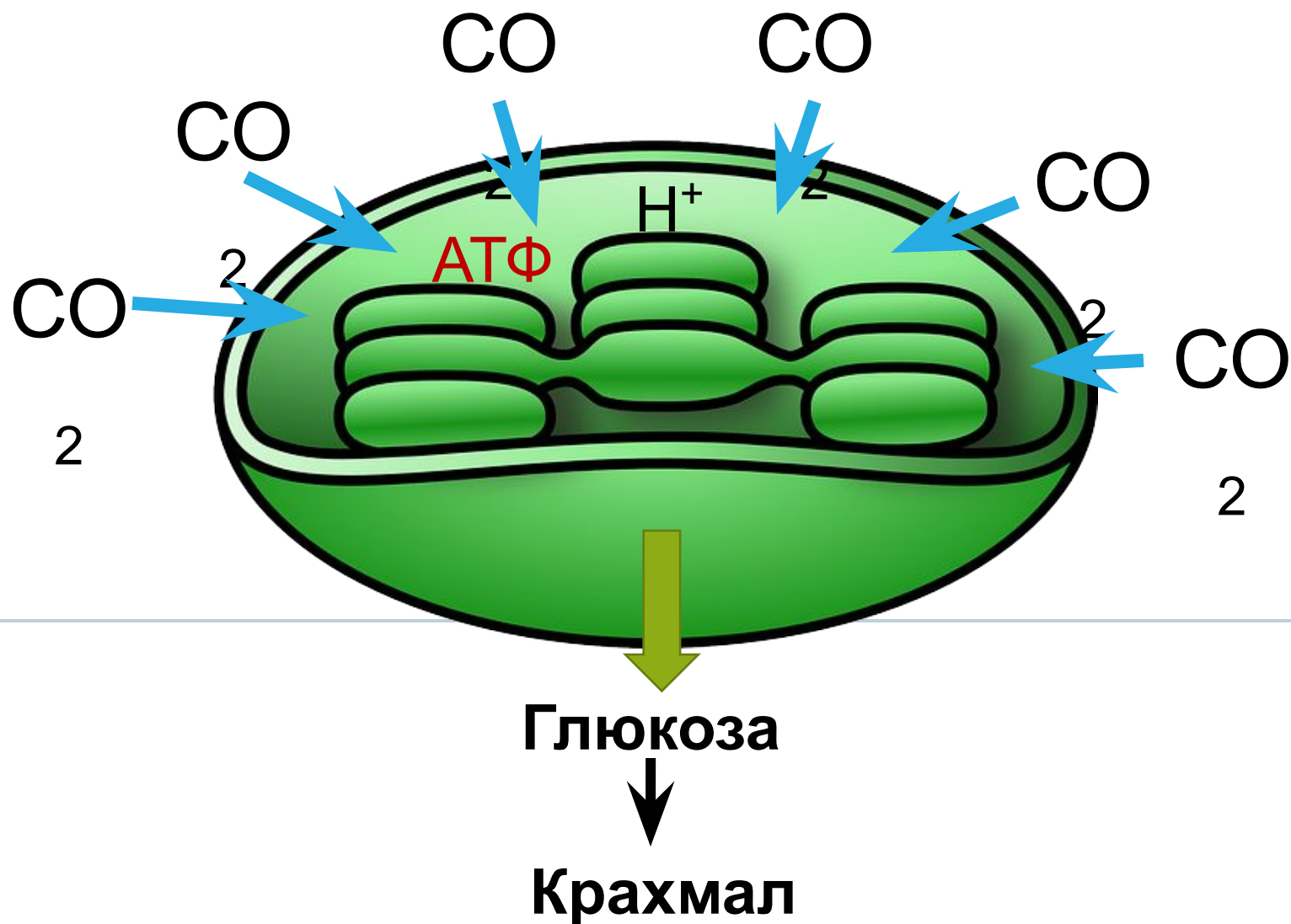
Этап фотосинтеза, в течение которого происходит поглощение углекислого газа и синтез углеводов.

**Происходит в строме хлоропласта**

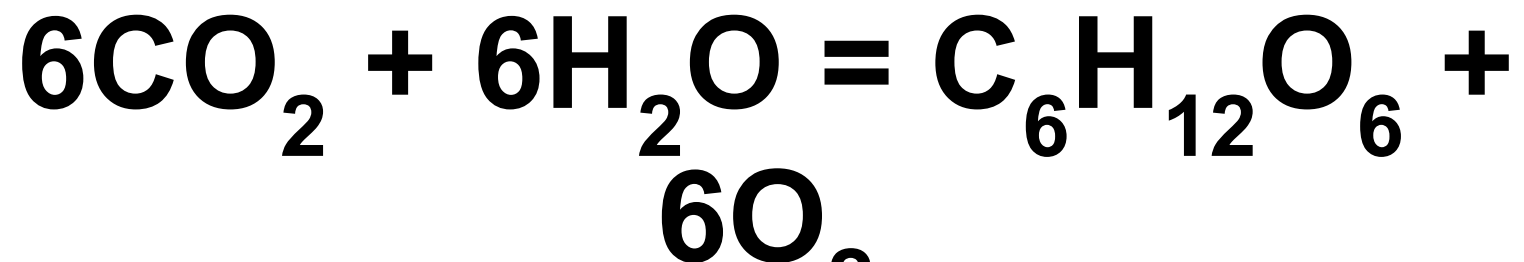
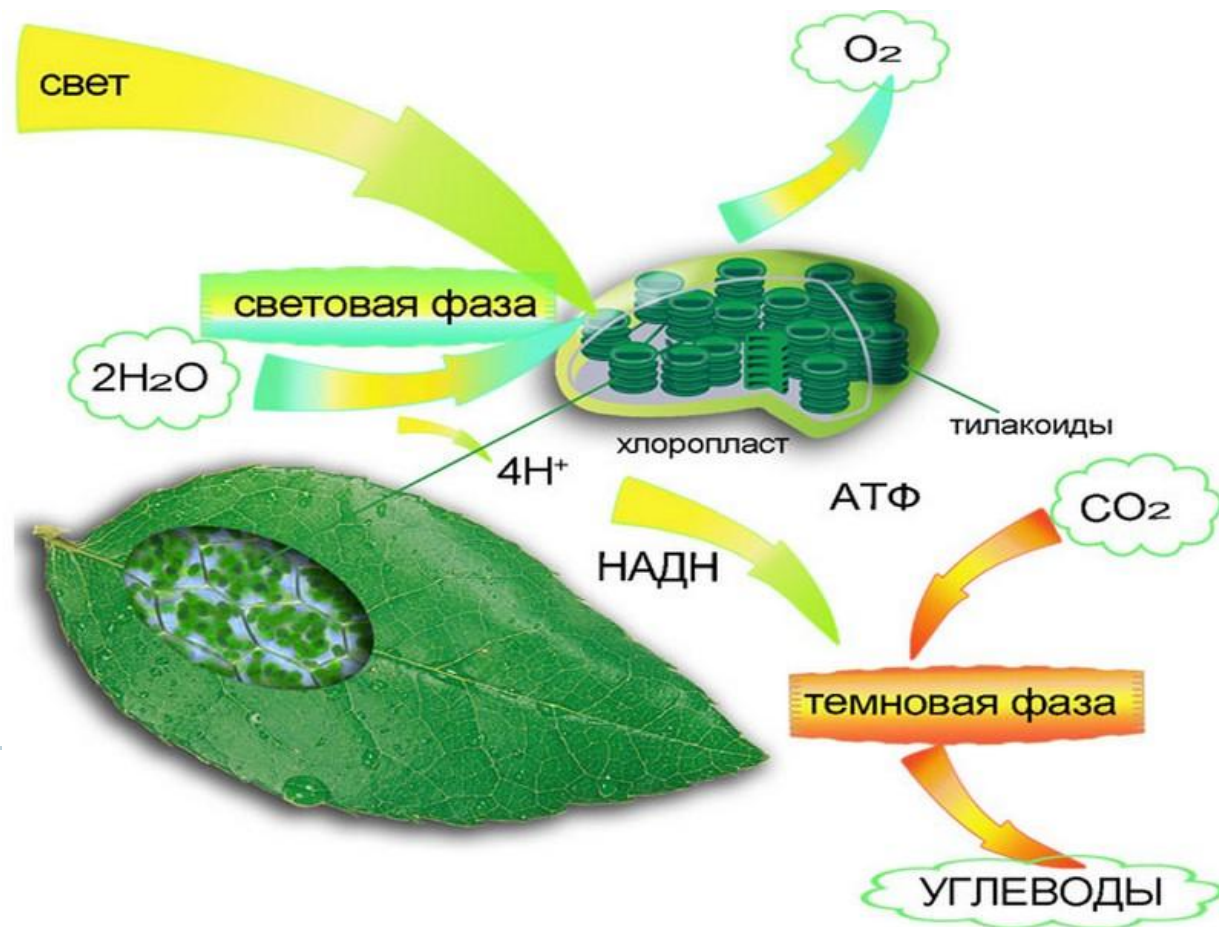
# Световая фаза фотосинтеза



# 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



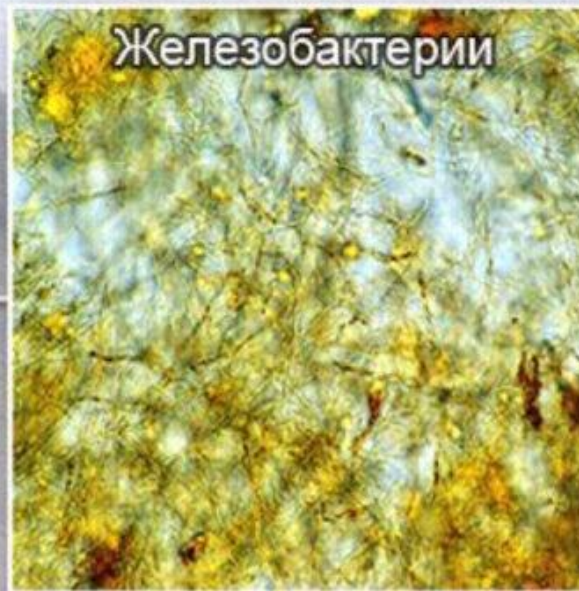
Это способ автотрофного питания, при котором источником энергии для синтеза органических веществ служат реакции окисления неорганических соединений.

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.
-





