

**МЕТАБОЛИЗМ –
основа существования живых организмов.**

**АВТОТРОФНЫЙ ТИП ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ
ФОТОСИНТЕЗ
ХЕМОСИНТЕЗ**



Способы питания

Гетеротрофы

Автотрофы

Фототрофы

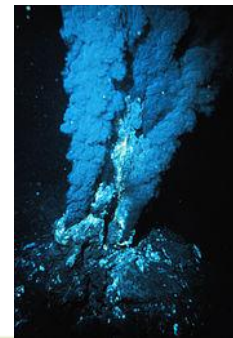
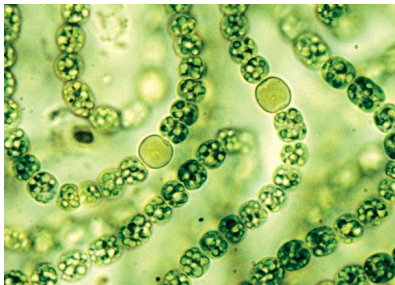
Хемотротрофы

получают
энергию за счет
солнечного света,
а в качестве
источника
углерода-
неорганическое
вещество

CO₂

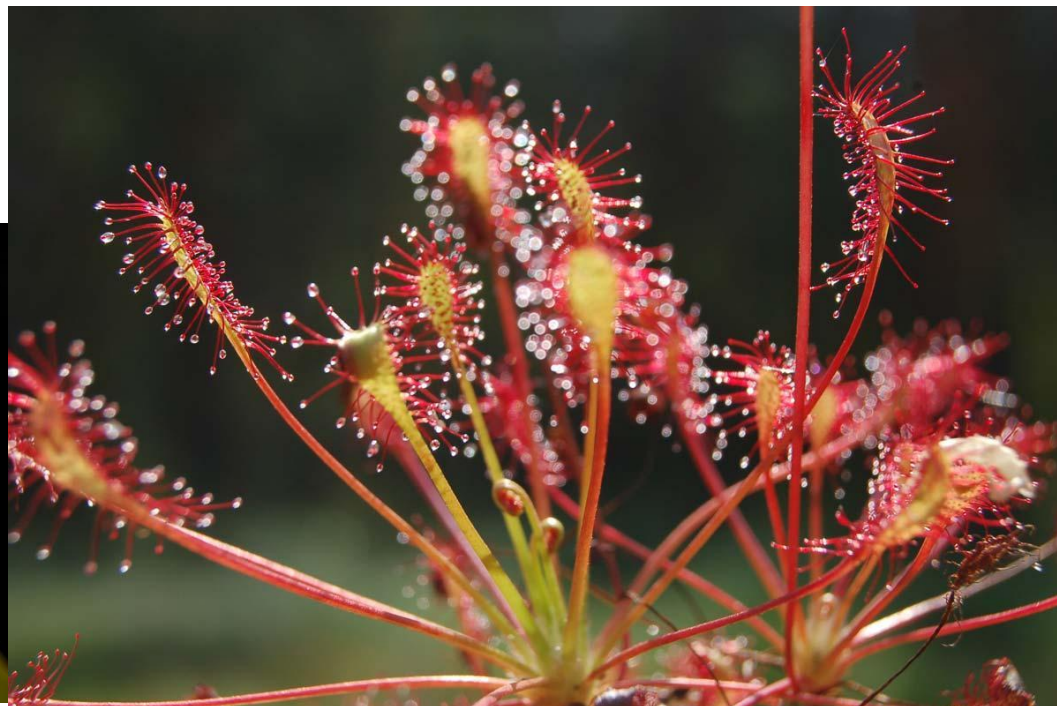
бактерии, использующие диоксид углерода в качестве единственного источника углерода.

Получают энергию в результате окислительно-восстановительных реакций, донором электронов являются неорганические соединения.





Строение зеленой эвглени.





Морской слизень (лат. *Elysia chlorotica*), также известный как «восточная изумрудная элизия», — животное, имеющее способность к фотосинтезу

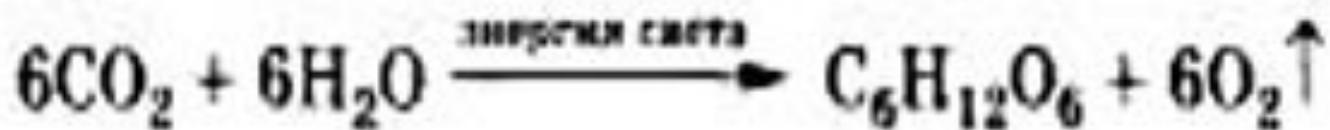


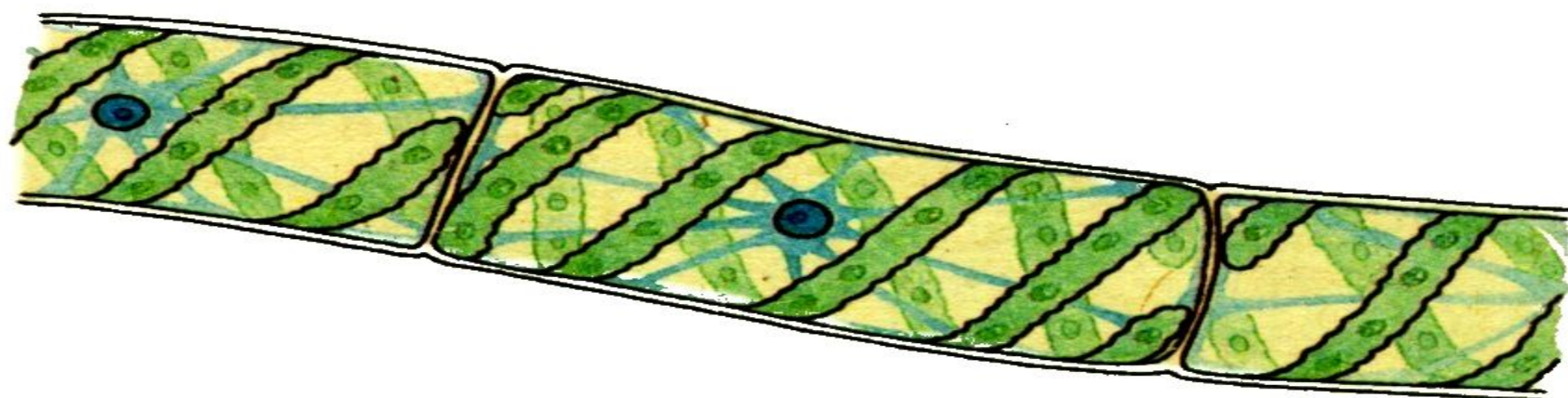
Пластический обмен (анаболизм, ассимиляция) – это совокупность реакций биологического синтеза. Все процессы метаболизма идут под контролем наследственного аппарата.

Фотосинтез — особый тип обмена веществ, происходящий в клетках растений и ряда бактерий, содержащих хлорофилл и хлоропласты.

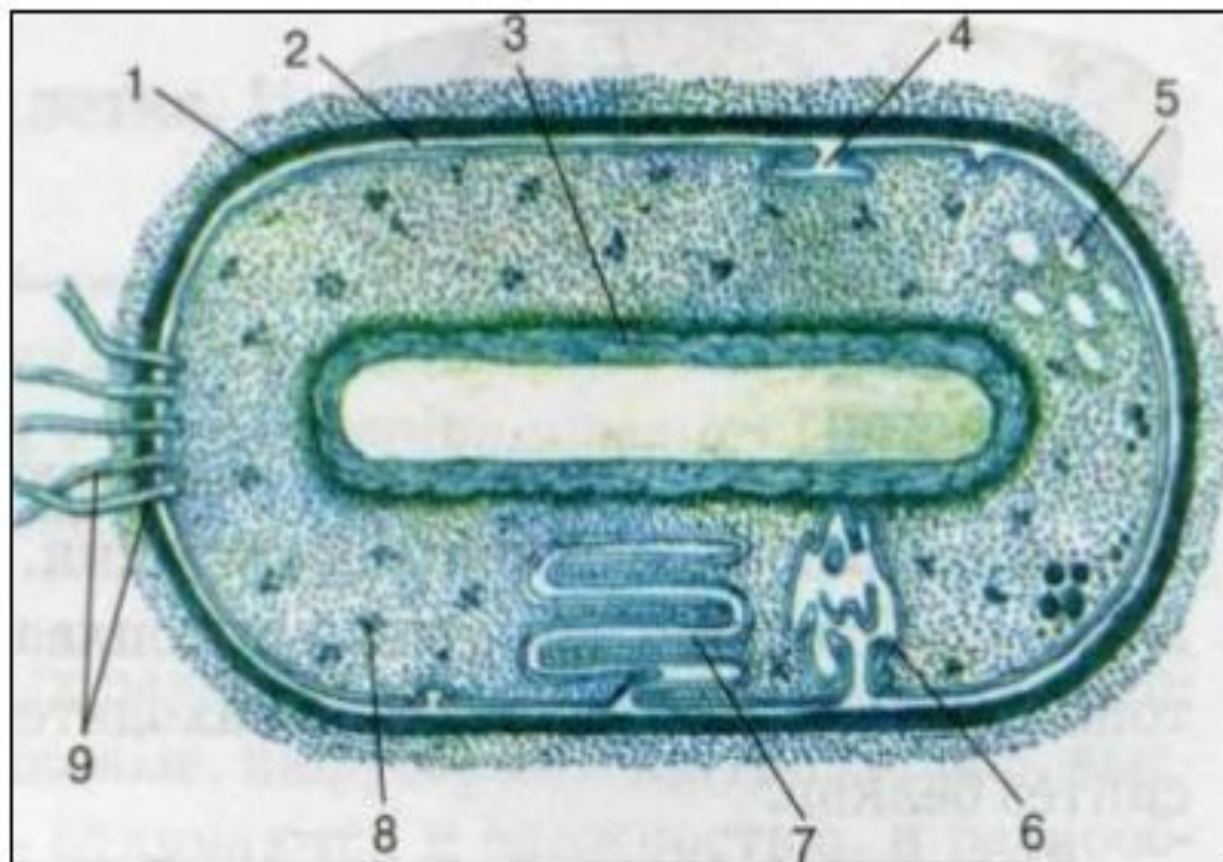
Фотосинтез — процесс образования органических веществ в хлоропластах из углекислого газа и воды с использованием энергии солнечного света.

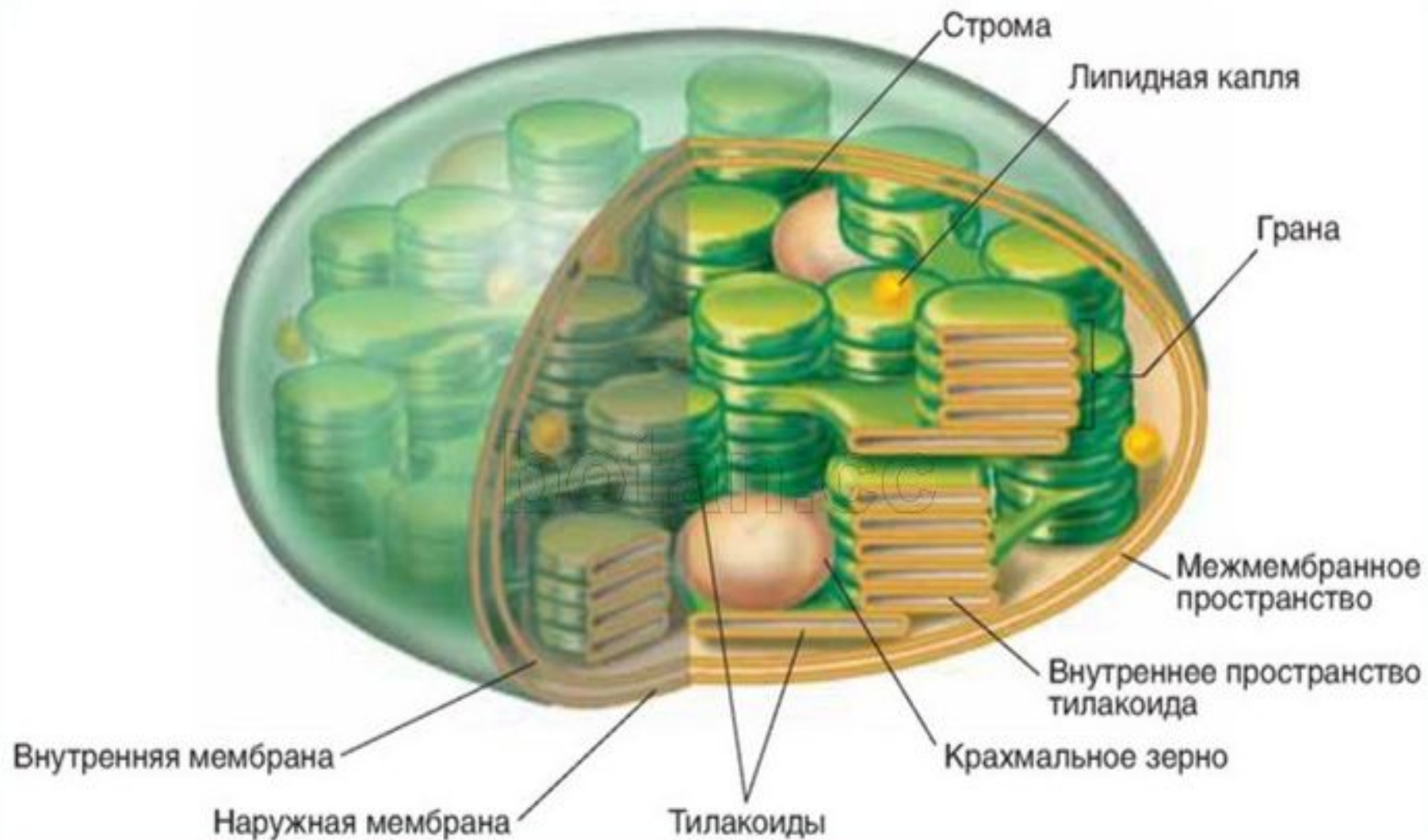
Суммарное уравнение фотосинтеза:

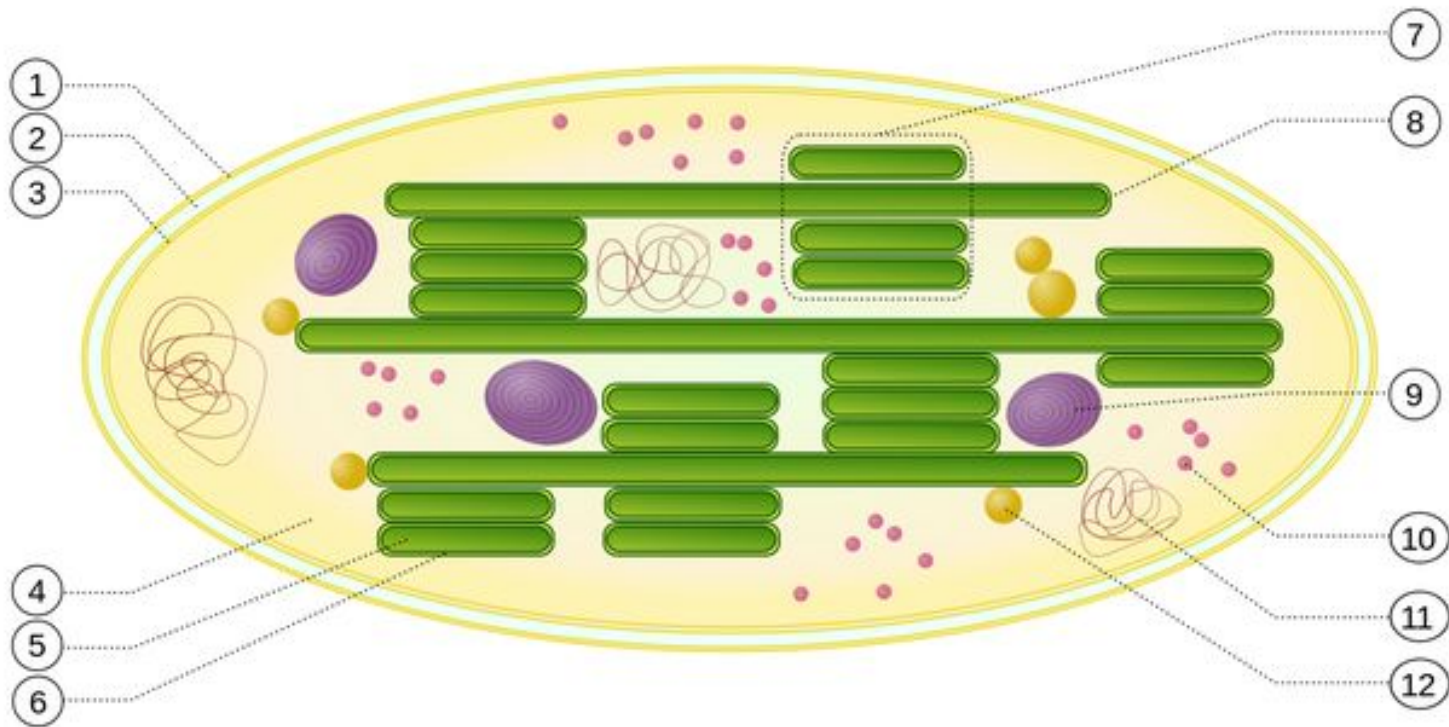




- 1 — клеточная стенка,
 2 — наружная
 цитоплазматическая
 мембрана,
 3 — хромосома (кольцевая
 молекула ДНК),
 4 — впячивание наружной
 цитоплазматической
 мембраны,
 5 — вакуоли,
 6 — мезосома (вырост
 наружной мембраны),
 7 — стопки мембран, в
 которых осуществляется
 фотосинтез,
 8 — рибосома,
 9 — жгутики.







Ультраструктура хлоропласта:

- 1. наружная мембрана**
- 2. межмембранное пространство**
- 3. внутренняя мембрана (1+2+3: оболочка)**
- 4. строма (жидкость)**
- 5. тилакоид с просветом (люменом) внутри**
- 6. мембрана тилакоида**

- 7. грана (стопка тилакоидов)**
- 8. тилакоид (ламела)**
- 9. зерно крахмала**
- 10. рибосома**
- 11. пластидная ДНК**
- 12. пластоглобула (капля жира)**

<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000004da-1000-4ddd-9d26-5e0046bc432f/098.swf>

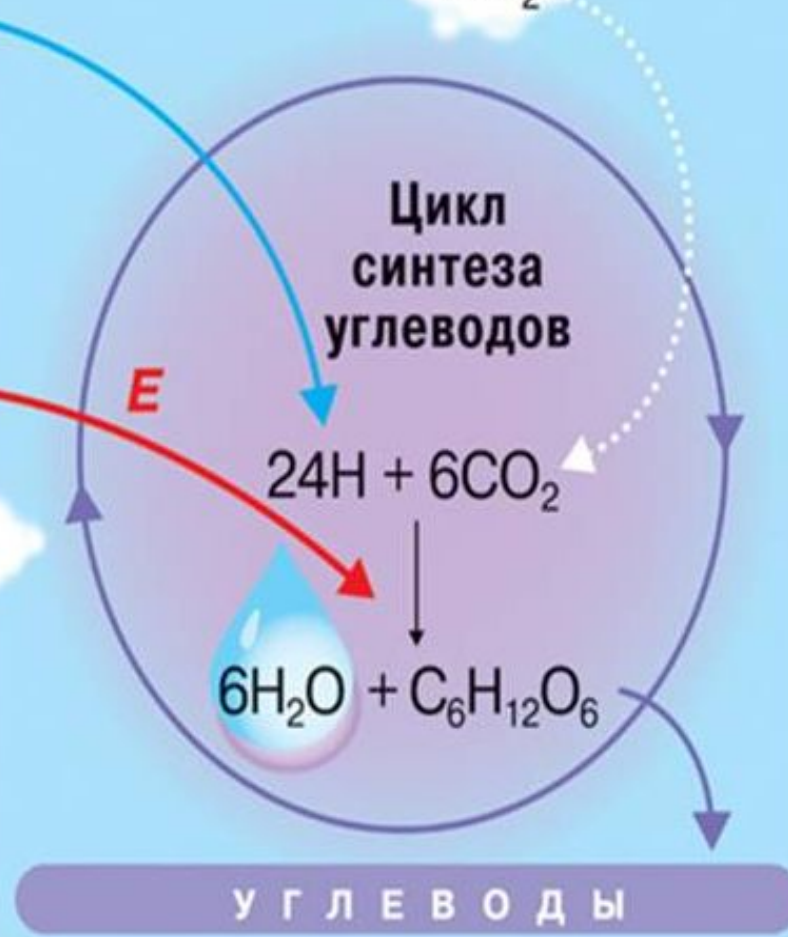
ФОТОСИНТЕЗ

СВЕТ

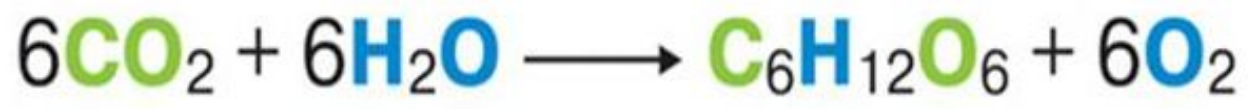


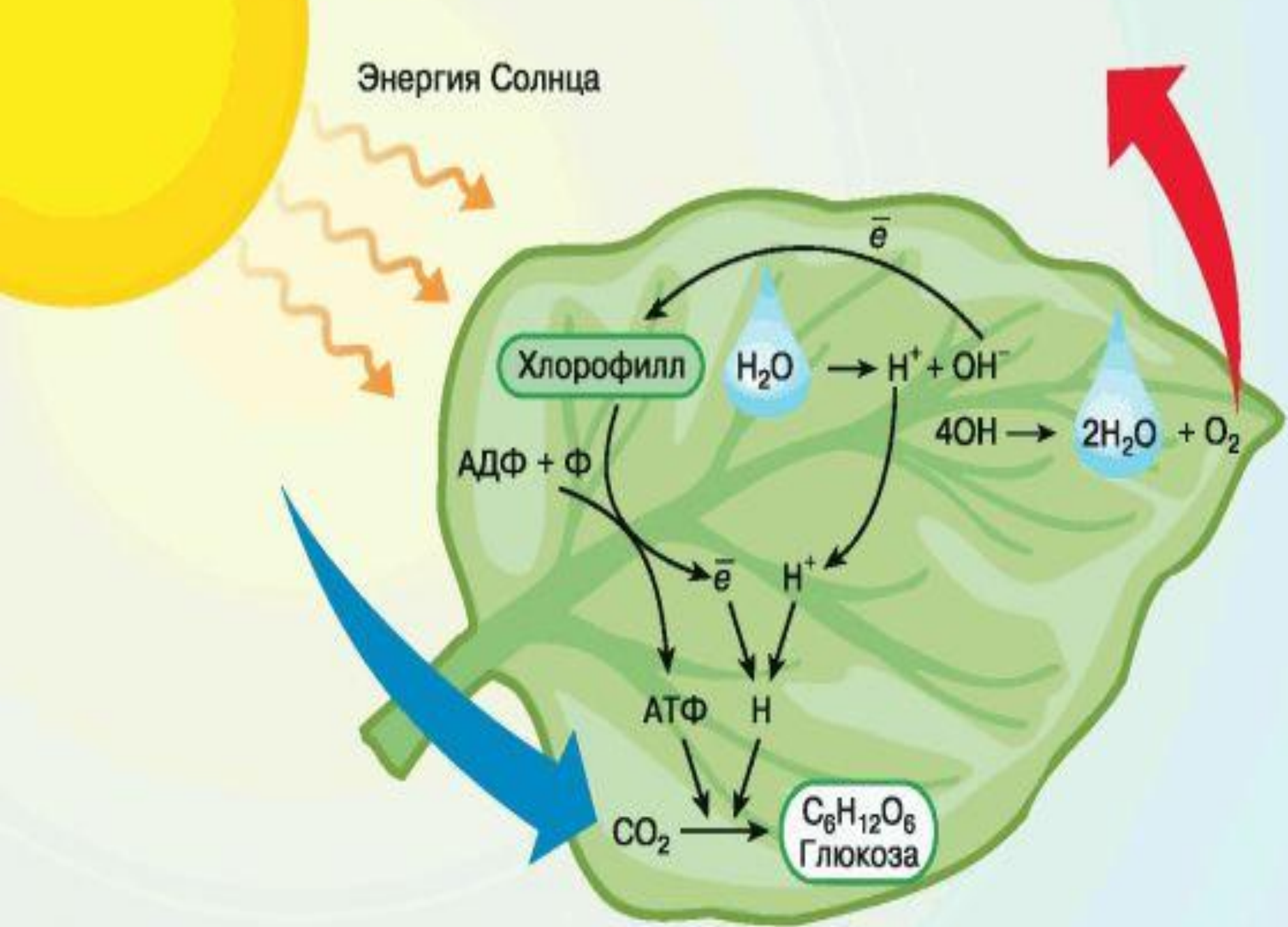
СВЕТОВАЯ ФАЗА (в гранах хлоропласта)

CO₂



ТЕМНОВАЯ ФАЗА (в строме хлоропласта)





Световая фаза фотосинтеза

- 1. Активация Хлорофилла**
- 2. Синтез АТФ**
- 3. Фотолиз воды:
образование протонов водорода и
свободного кислорода**

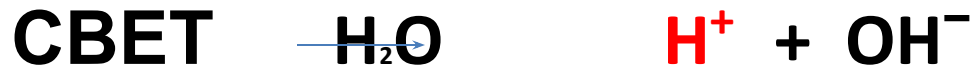
Световая стадия

Происходит на мембранах тилакоидов хлоропластов.

В световую фазу синтезируются молекула **АТФ**

В качестве побочного продукта выделяется

кислород. Фотолиз воды - разложение воды под влиянием света.



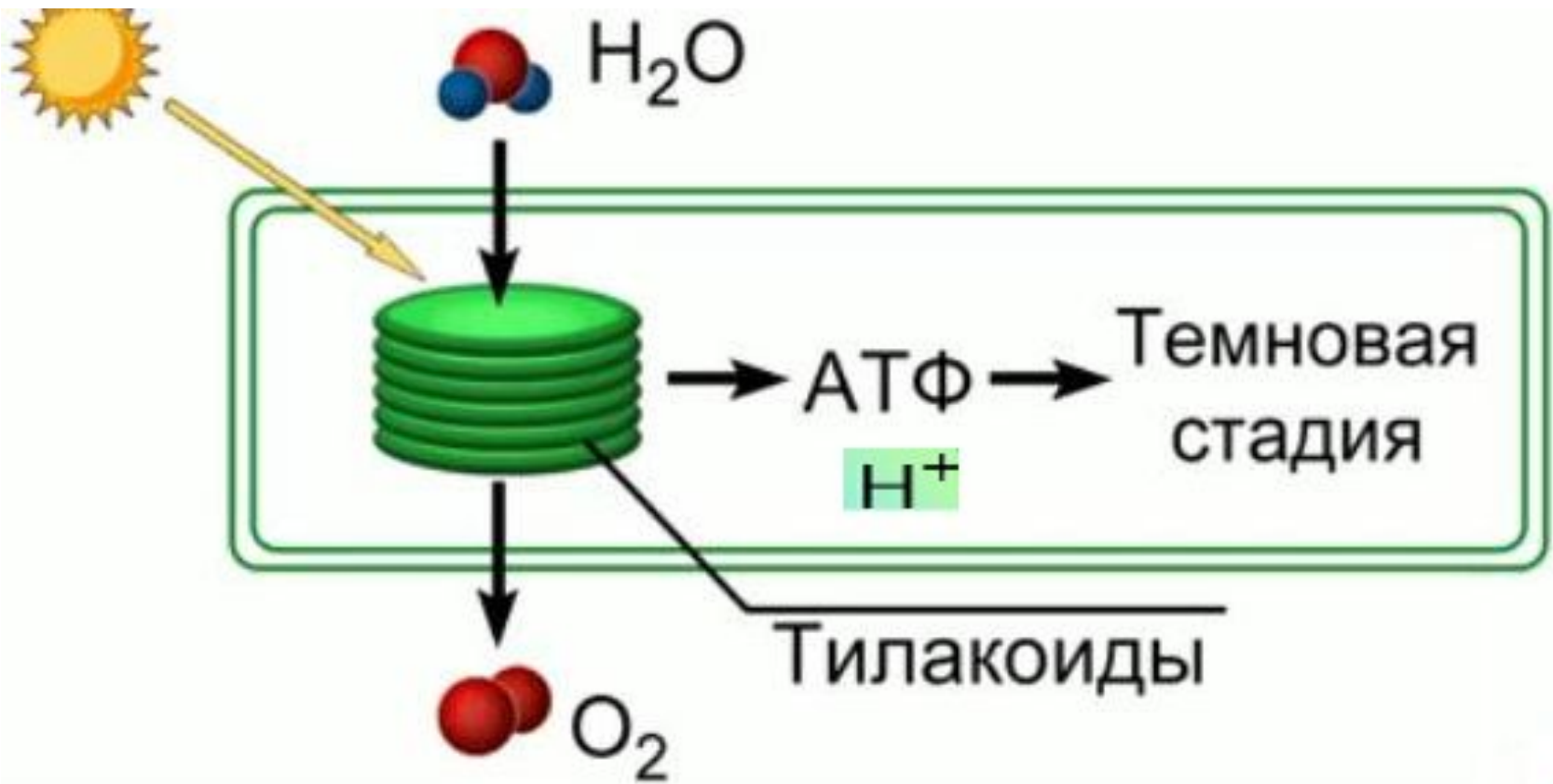
2. Образование молекулярного кислорода



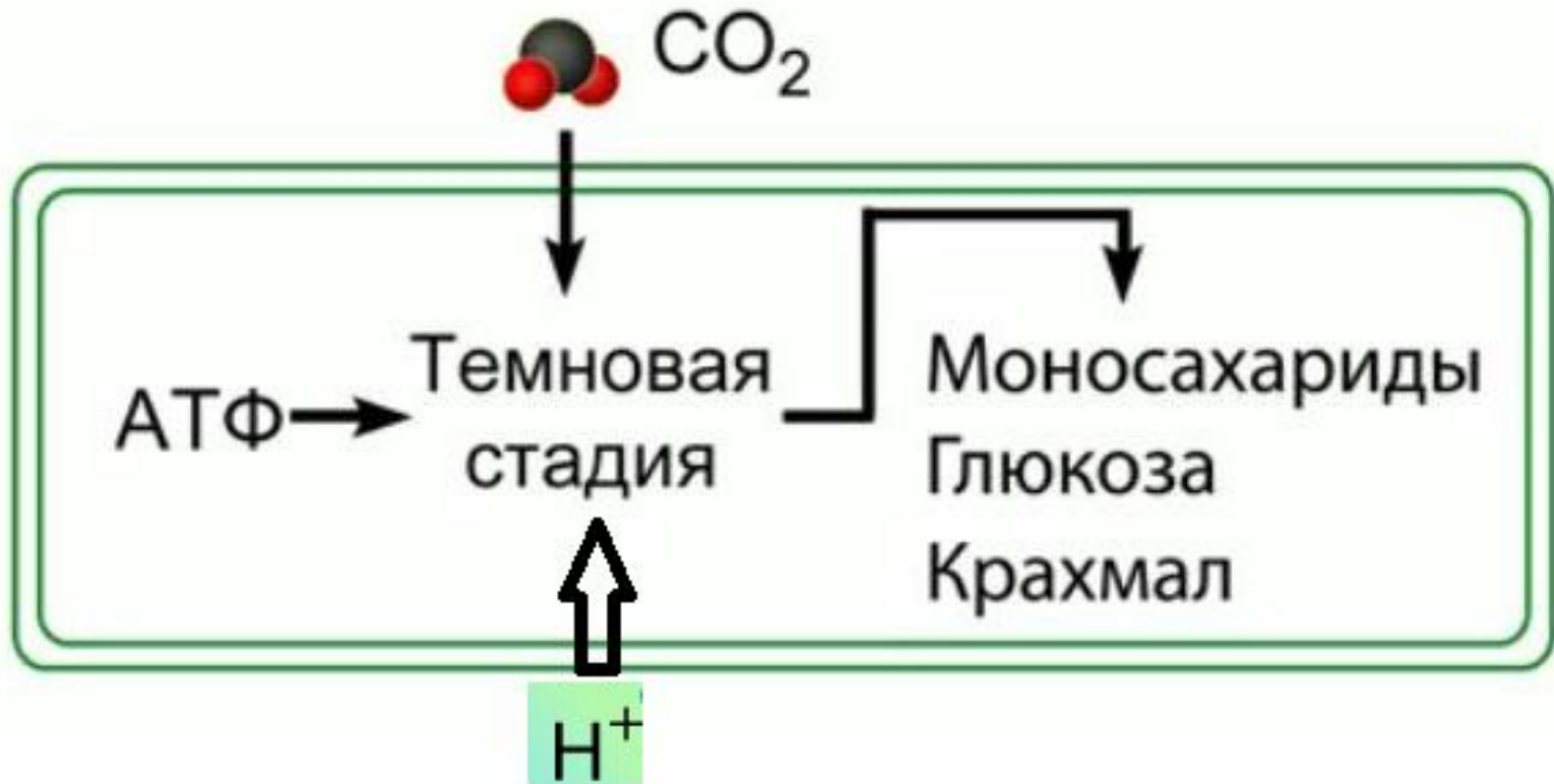
3. Синтез АТФ:



(бескислородный, в 30 раз больше АТФ, чем в митохондриях а процессе окисления)



Темновая стадия- протекает внутри хлоропласта, в строме
связывание углекислого газа и использование его атомов углерода для синтеза глюкозы



Суммарное уравнение фотосинтеза



Вставьте в текст «Световая фаза фотосинтеза» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

СВЕТОВАЯ ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА

В настоящее время установлено, что фотосинтез протекает в две фазы: световую и _____ (А). В световую фазу благодаря солнечной энергии происходит возбуждение молекул _____ (Б) и синтез молекул _____ (В). Одновременно с этой реакцией под действием света разлагается вода с выделением свободного _____ (Г). Этот процесс называется фотолиз.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | | | |
|---------------|---------------|--------------|-------------------|
| 1) ДНК | 2) темновая | 3) кислород | 4) АТФ |
| 5) сумеречная | 6) гемоглобин | 7) хлорофилл | 8) углекислый газ |

Космическая роль фотосинтеза

Синтез огромного количества ($4 \cdot 10^7$ т в год) органических соединений

Накопление в атмосфере кислорода, необходимого для поддержания жизнедеятельности аэробных организмов

Образование озона, защищающего организмы от ультрафиолетового солнечного излучения

Поглощение из атмосферы огромного количества ($1,7 \cdot 10^8$ т в год) углекислого газа

Накопление запасов солнечной энергии в виде каменного и бурого угля, нефти, газа, торфа и т. д.

Критерии для сравнения	Световая фаза	Темновая фаза
Локализация		
Основные процессы		
Исходные вещества		
Образующиеся продукты		
Источник энергии		