

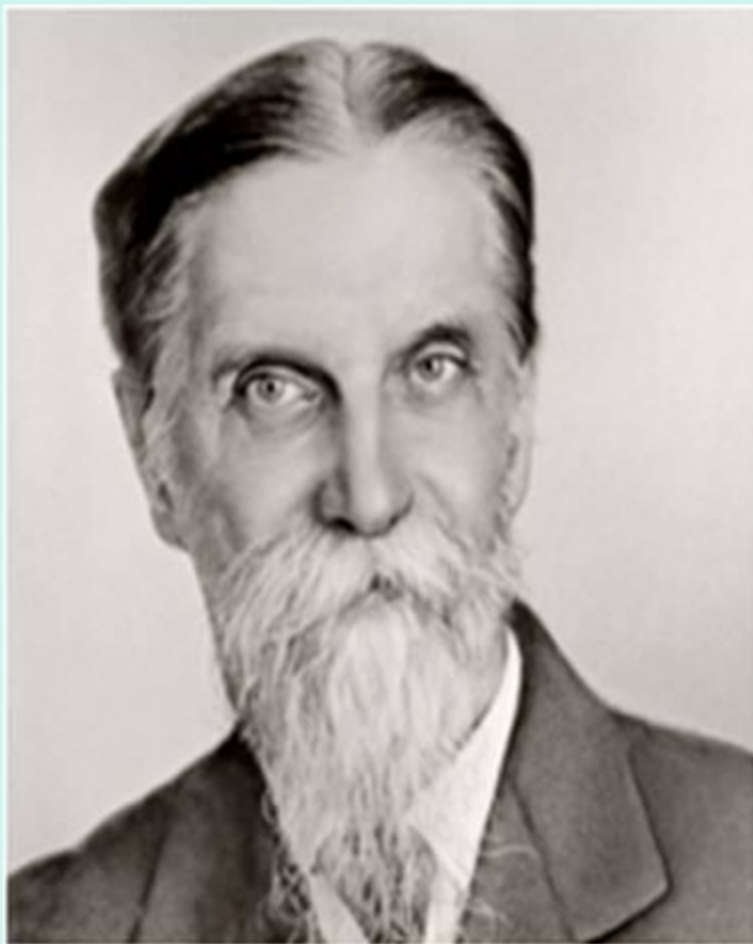
ФОТОСИНТЕЗ

Что такое фотосинтез ?

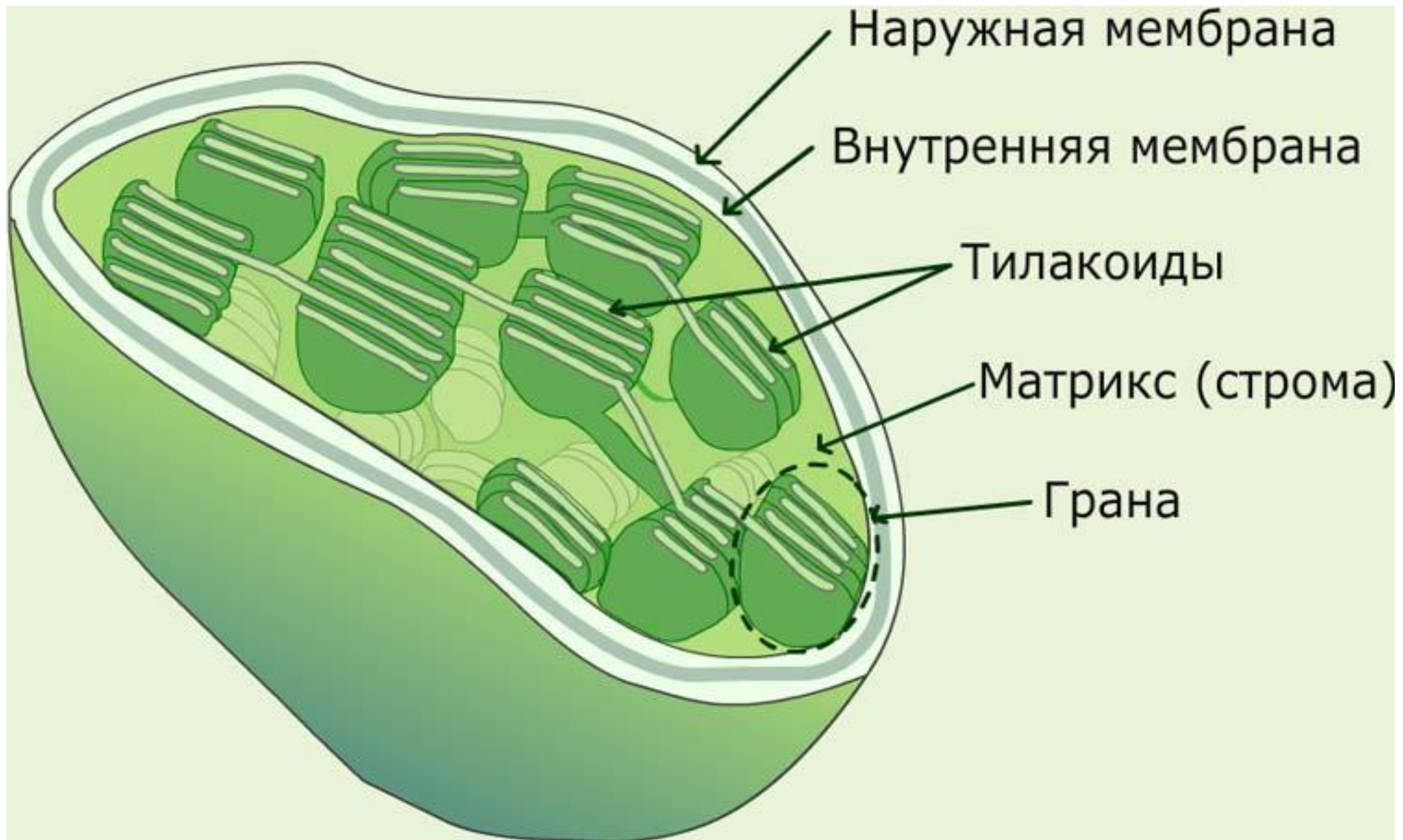


Фотосинтез – процесс образования органических веществ из углекислого газа и воды при участии энергии солнечного света. (от греч. «фото» - свет, «синтез» - образование).

Космическая роль фотосинтеза



- *К.А. Тимирязев (1843 – 1920)*
- Внес большой вклад в изучение роли света и хлорофилла в процессе усвоения углекислого газа при фотосинтезе.
- *Космическая роль фотосинтеза:* «Это процесс, от которого в конечной инстанции зависят все проявления жизни на нашей планете».



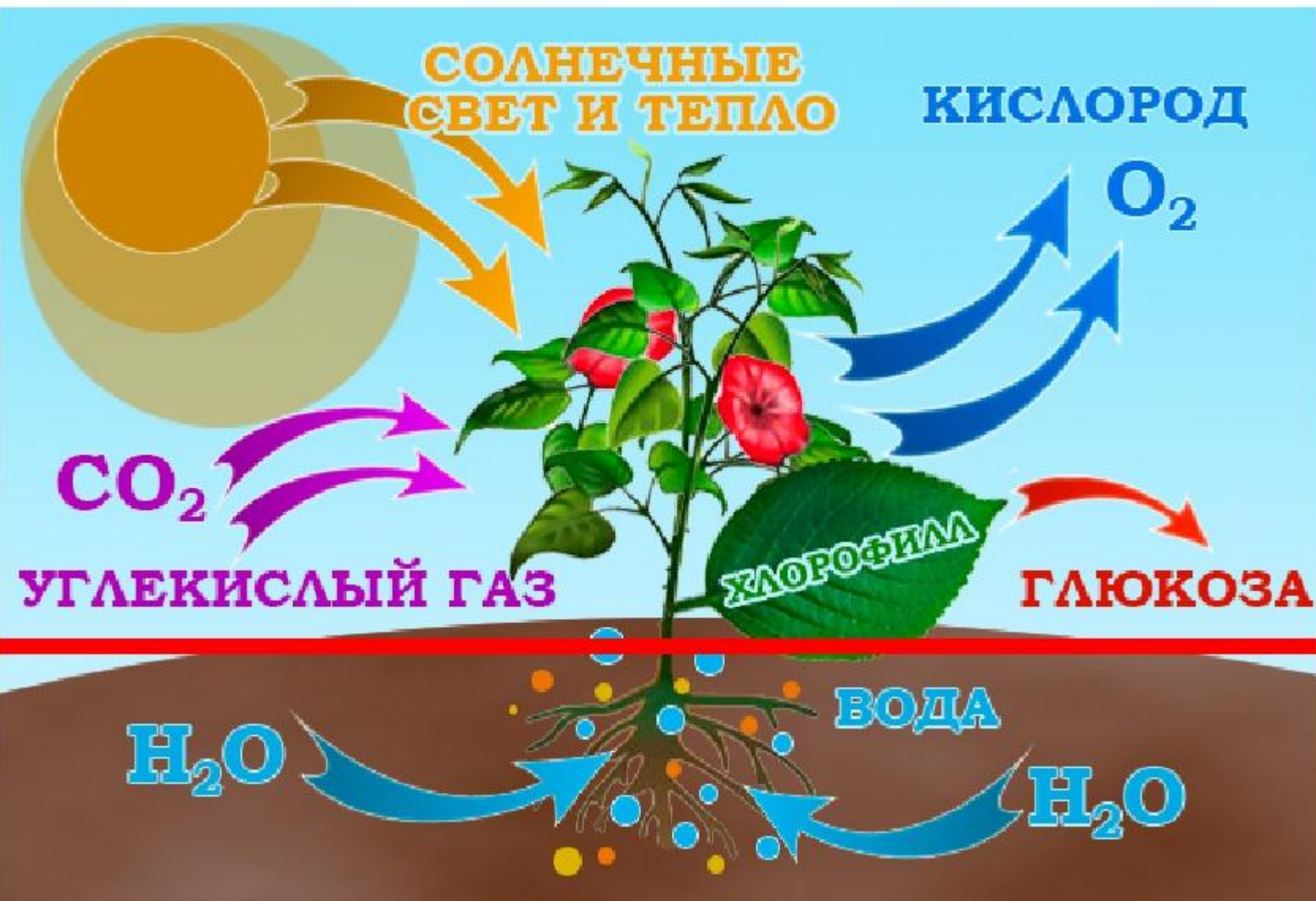
Что такое фотосинтез?



Фотосинтез – это процесс, протекающий в **зелёных листьях** растений на **свету**, при котором из **углекислого газа** и **воды** образуются **органические вещества** и **кислород**.



Питание растений



Фазы фотосинтеза

<i>Световая фаза (фотолиз воды)</i>	<i>Темновая фаза</i>
<p>На свету в тилакоидах с участием хлорофилла</p> <p>1. O_2 выходит в среду 2. H_2 присоединяется к переносчику 3. Образуется АТФ</p>	<p>Не зависит от света, в строме хлоропласта, с участием CO_2</p> <p>Образуются органические вещества</p>

Фотосинтез

← **Световая фаза** **Темновая фаза**

Световая фаза: (стр. 77, рис 34)

стр.80, 1 абзац

Признаки	Световая фаза	Темновая фаза
Где происходит	В мембранах тилакоидов	В строме
Когда происходит	Только на свету	Всегда: и на свету и в темноте
Какая Е используется	Солнечная	АТФ и НАДФ*Н
Результат	Аккумуляция солнечной Е и преобразование ее в Е химических связей АТФ и НАДФ*Н	Образование углеводов (гексоз)

ФОТОСИНТЕЗ

```
graph TD; A[ФОТОСИНТЕЗ] --> B[СВЕТОВАЯ ФАЗА]; A --> C[ТЕМНОВАЯ ФАЗА];
```

СВЕТОВАЯ ФАЗА

Молекулы пигментов поглощают фотоны, передают поглощенную энергию молекулам хлорофилла, происходит трансформация энергии света в химическую энергию АТФ и восстановленного НАДФ*Н, выделяется кислород в результате фоторазложения воды. Эти процессы происходят на мембранах хлоропластов.

ТЕМНОВАЯ ФАЗА

В строме хлоропластов восстанавливается поглощенный CO_2 с образованием углеводов и других органических соединений.



ФОТОСИНТЕЗ

СВЕТОВАЯ ФАЗА

(в гранах, тилакоидах
хлоропластов)

- 1) Молекулы пигментов поглощают фотоны
- 2) Передают поглощенную энергию молекулам хлорофилла
- 3) Происходит трансформация энергии света в химическую энергию АТФ и восстановленного НАДФ*Н
- 4) Выделяется кислород в результате фоторазложения воды

Эти процессы происходят на мембранах хлоропластов.

ТЕМНОВАЯ ФАЗА

(в строме)

В строме хлоропластов восстанавливается поглощенный CO₂ с образованием углеводов и других органических соединений.



Суммарное уравнение фотосинтеза



- **Условия:** 1. солнечный свет
2. ферментативные реакции

Космическая роль фотосинтеза

- 1) выделение кислорода для дыхания живых организмов
- 2) поглощение углекислого газа, поддержание постоянного газового состава
- 3) образование органического вещества – пища гетеротрофов
- 4) Перекачка солнечной энергии из космоса на Землю (энергетические ресурсы)
- 5) Образование озонового слоя, защитного экрана от УФЛ

1. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания световой фазы фотосинтеза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) образуется молекулярный кислород в результате разложения молекул воды
- 2) происходит синтез углеводов из углекислого газа и воды
- 3) происходит полимеризация молекул глюкозы с образованием крахмала
- 4) осуществляется синтез молекул АТФ
- 5) происходит фотолиз воды

2. Темновая фаза фотосинтеза характеризуется

- 1) протеканием процессов на внутренних мембранах хлоропластов
- 2) синтезом глюкозы
- 3) фиксацией углекислого газа
- 4) протеканием процессов в строме хлоропластов
- 5) наличием фотолиза воды
- 6) образованием АТФ

3. Выберите органоиды клетки и их структуры, участвующие в процессе фотосинтеза.

- 1) лизосомы
- 2) хлоропласты
- 3) тилакоиды
- 4) граны
- 5) вакуоли
- 6) рибосомы

4. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания процесса фотосинтеза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) Для протекания процесса используется энергия света.
- 2) Процесс происходит при наличии ферментов.
- 3) Центральная роль в процессе принадлежит молекуле хлорофилла.
- 4) Процесс сопровождается расщеплением молекулы глюкозы.
- 5) Мономерами для образования молекул служат аминокислоты.

5. Каково значение фотосинтеза в природе?

- 1) обеспечивает организмы органическими веществами
- 2) обогащает почву минеральными веществами
- 3) способствует накоплению кислорода в атмосфере
- 4) обогащает атмосферу парами воды
- 5) обеспечивает большинство живых организмов на Земле энергией
- 6) обогащает атмосферу молекулярным азотом

6. К какому типу обмена веществ относится фотосинтез?

Ответ поясните.