

Автор:
Сивожелезова Т.Г.
Учитель химии
высшей категории
МОУ« СОШ№7»



Фотосинтез, или величайшая тайна зеленого растения





К. Тимирязев

**Дайте самому лучшему
повару сколько угодно
свежего воздуха,
солнечного света и
целую речку чистой
воды и попросите,
чтобы из всего этого он
приготовил вам сахар,
крахмал, жиры и зерно
– он решит, что вы над
ним смеётесь.**

- Как лишнее рта растение питается ?
Как поступают в его организм питательные вещества?



Ян Баптист Вант-
Гельмонт

Основополагающий вопрос:

Можно ли считать фотосинтез гениальным изобретением природы?



Проблемные вопросы

- В чем сущность процесса фотосинтеза и какие приспособления имеют растения для протекания данного процесса?
- Можно ли управлять процессом фотосинтеза?
- Может ли человек извлечь пользу для себя из данного процесса?
- Могут ли растения питаться другими способами?
- Могут ли животные питаться с помощью фотосинтеза?
- Какова роль фотосинтеза для жизни на Земле?





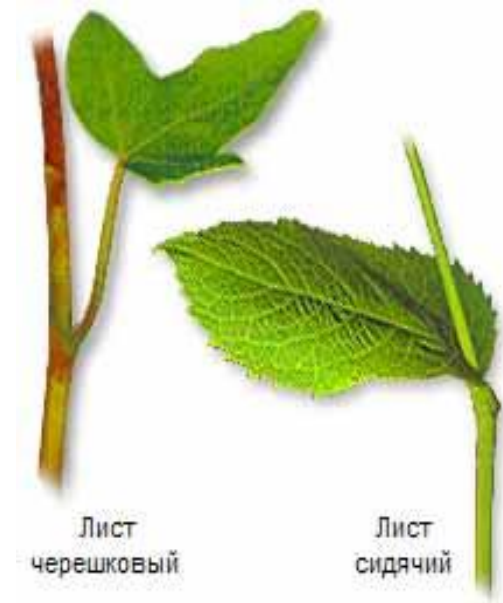
Роль листового черешка

- Наблюдение. Через два дня листья растения были вновь направлены в сторону окна.
- Вывод: Черешок служит для поворачивания листовой пластинки к свету.



Внешнее строение листовой пластинки

- **Вывод:** Растения имеют плоскую листовую пластинку, черешок для прикрепления листа к побегу, в основном имеют зеленую окраску.



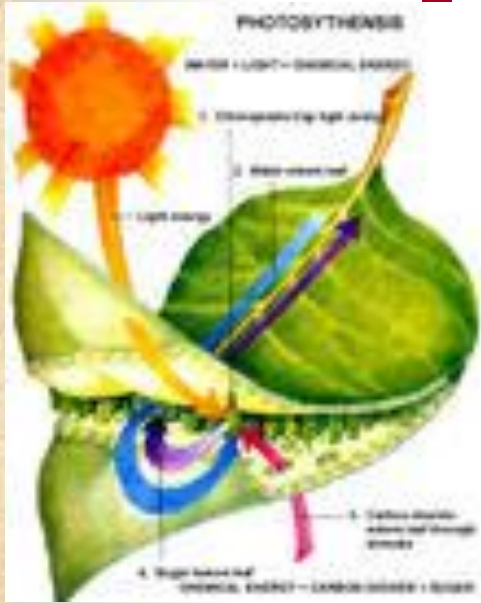
Порядок расположения листьев на растении

■ Наблюдение. Растения имеют большое количество листьев, расположенных на побеге мозаично, не затеняя друг друга.

■ Вывод: Листья растения располагаются таким образом, чтобы как можно больше света попадало на листовые пластинки.

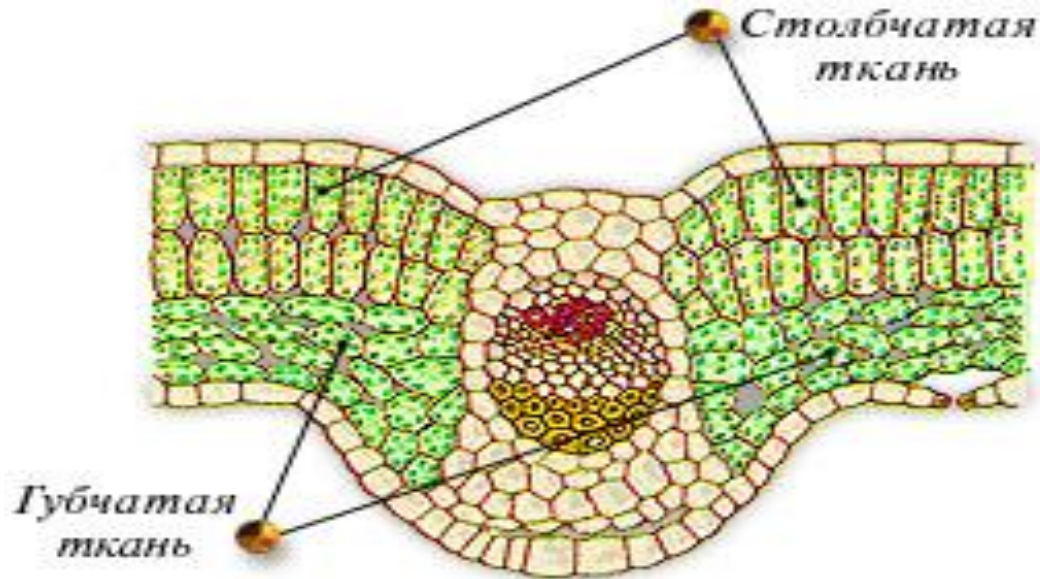


Строение кожицы листа



- **Вывод:** Плотное расположение клеток кожицы листа предохраняет лист от механических повреждений, прозрачные, неокрашенные клетки способствуют проникновению света, а наличие устьиц обеспечивает газообмен.

Строение мякоти листа



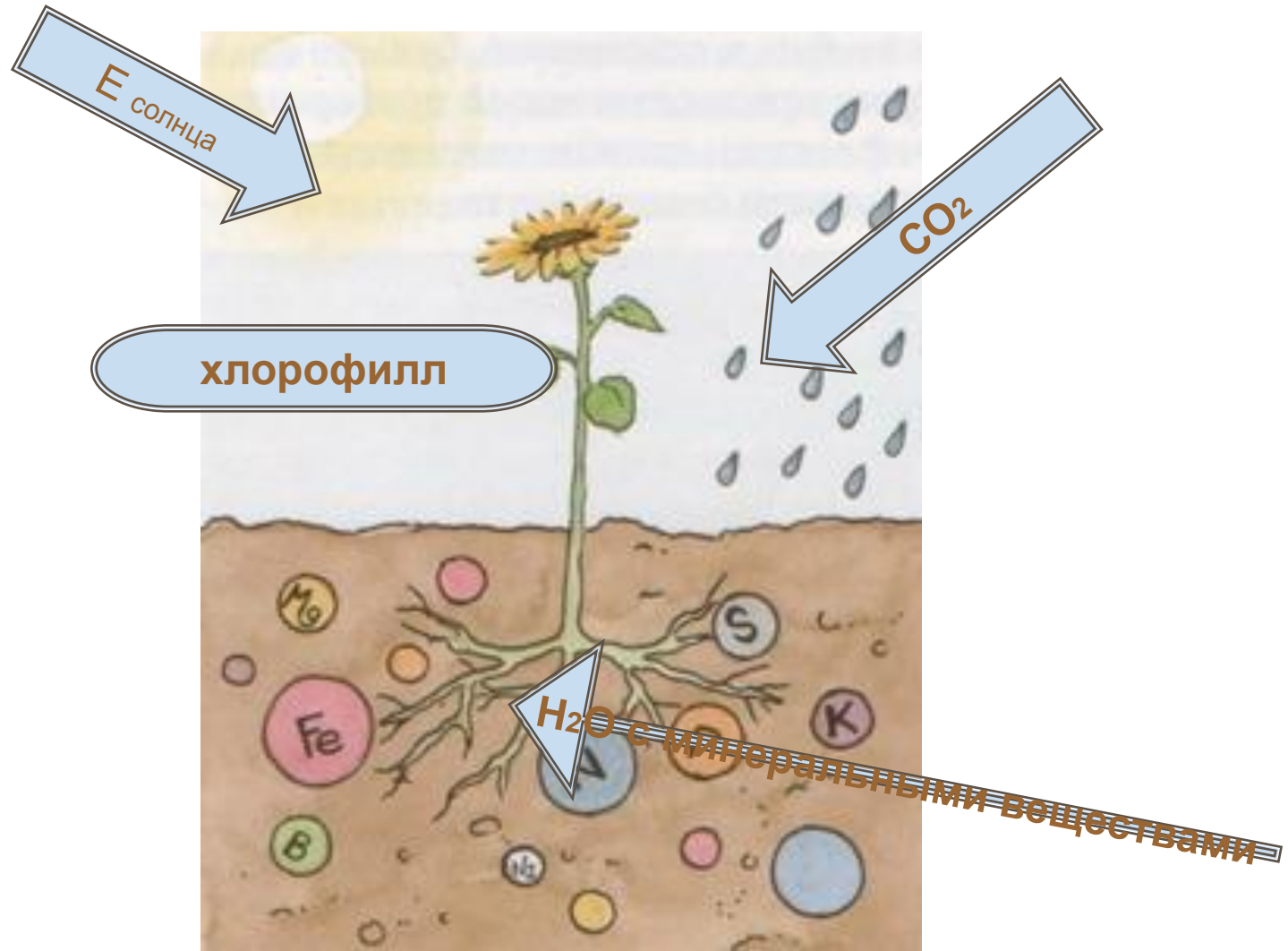
Вывод: Клетки мякоти листа ярко – зеленые, т. к. содержат зеленые пластиды – хлоропласты; расположены рыхло, между ними есть пространства, заполненные воздухом.



Растения для поглощения света имеют следующие приспособления

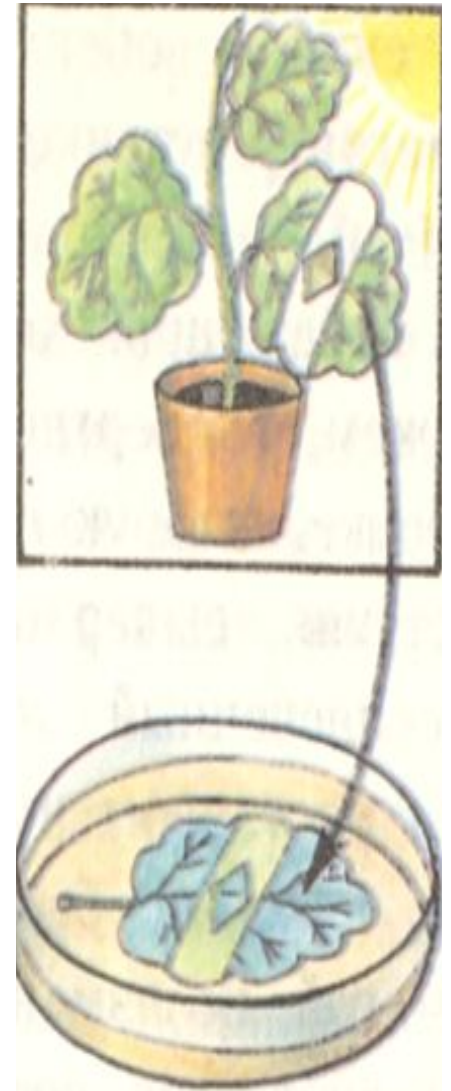
- множество листьев с плоской поверхностью;
- черешок для поворачивания листьев к свету;
- мозаичное расположение листьев;
- прозрачные, неокрашенные клетки кожицы листа для проникновения света;
- устьица, обеспечивающие газообмен;
- особые пластиды хлоропласты, содержащие зеленый пигмент хлорофилл, способный улавливать солнечный свет.

Что необходимо для фотосинтеза?



Продукты фотосинтеза

- Опытным путем мы установили, что продуктами фотосинтеза являются кислород и крахмал.



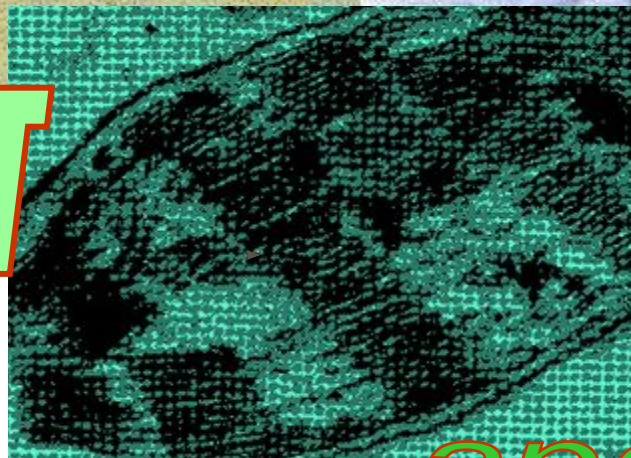
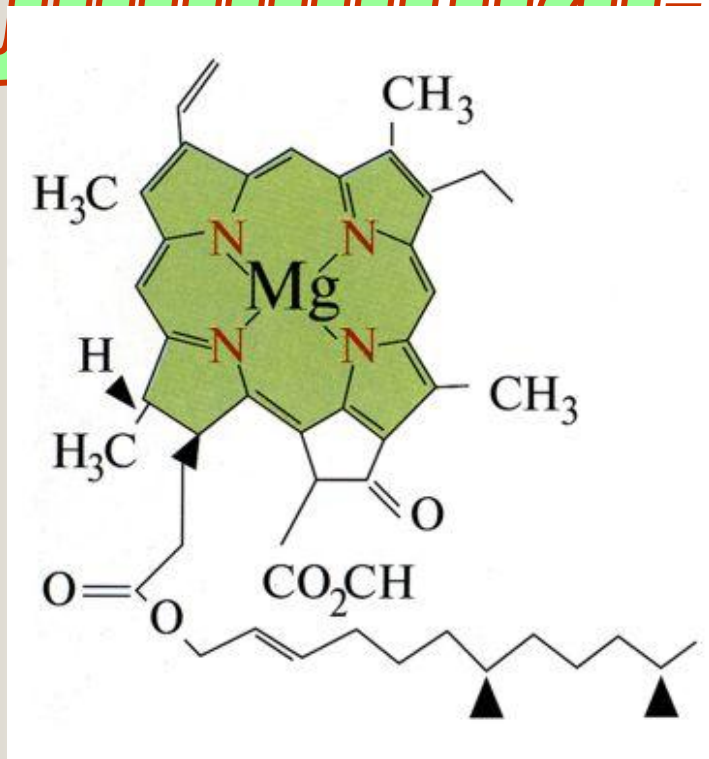
Сущность процесса фотосинтеза

- Сущность данного процесса заключается в поглощении углекислого газа и воды и выработке из них под действием солнечного света органического вещества – глюкозы, которая затем превращается в крахмал.



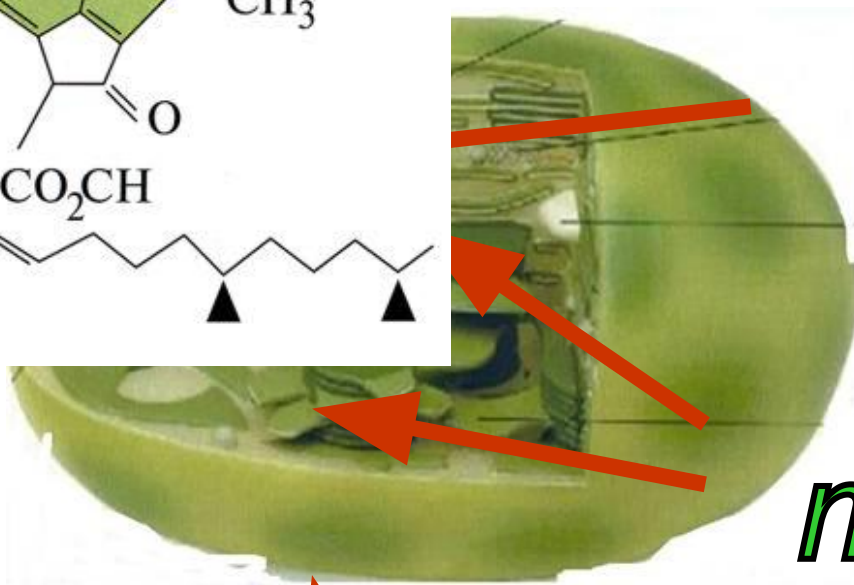
Хлоропласт

хлорофилл



грana

строма



тилакоид

наружная и внутренняя мембрана

В гранах находятся фотосинтетические структуры.

В мембране тилакоида находится хлорофилл.

В строме окружающей тилакоиды находятся ферменты, восстанавливающие CO_2 до ГЛЮКОЗЫ.

***НАДФ⁺* -**

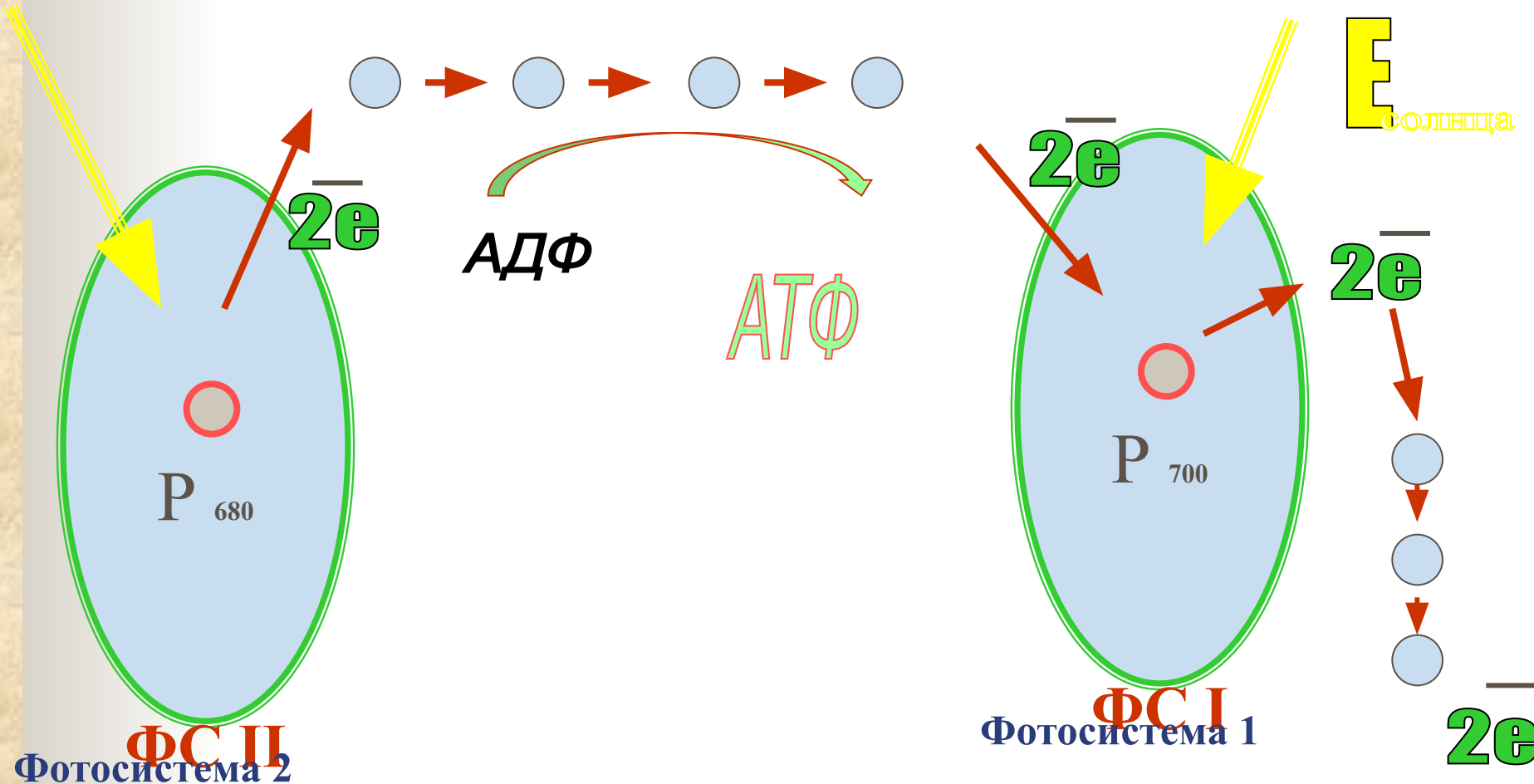
**никотинамидадениндинуклеотидфосфат,
акцептор e^- и H^+ (переносчик)**

СВЕТОВАЯ фаза

I этап. Поглощение фотонов E солнца. II этап. Нециклический поток e

E
солнца

Место: мембрана тилакоида

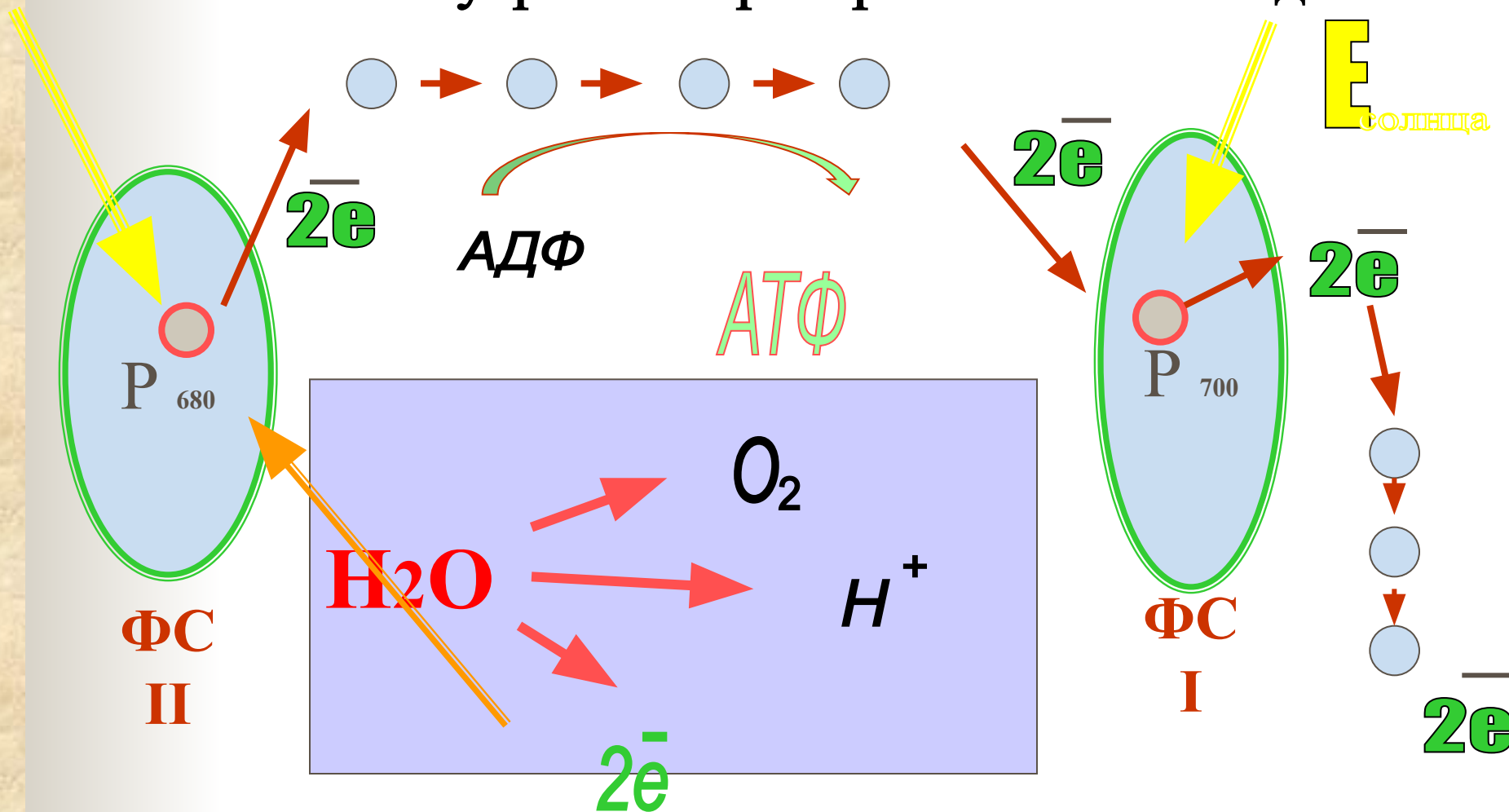


СВЕТОВАЯ фаза

III этап. Фотоллиз молекулы воды. (светозависимое расщепление)

Место: внутреннее пространство тилакоида

$E_{\text{солнца}}$

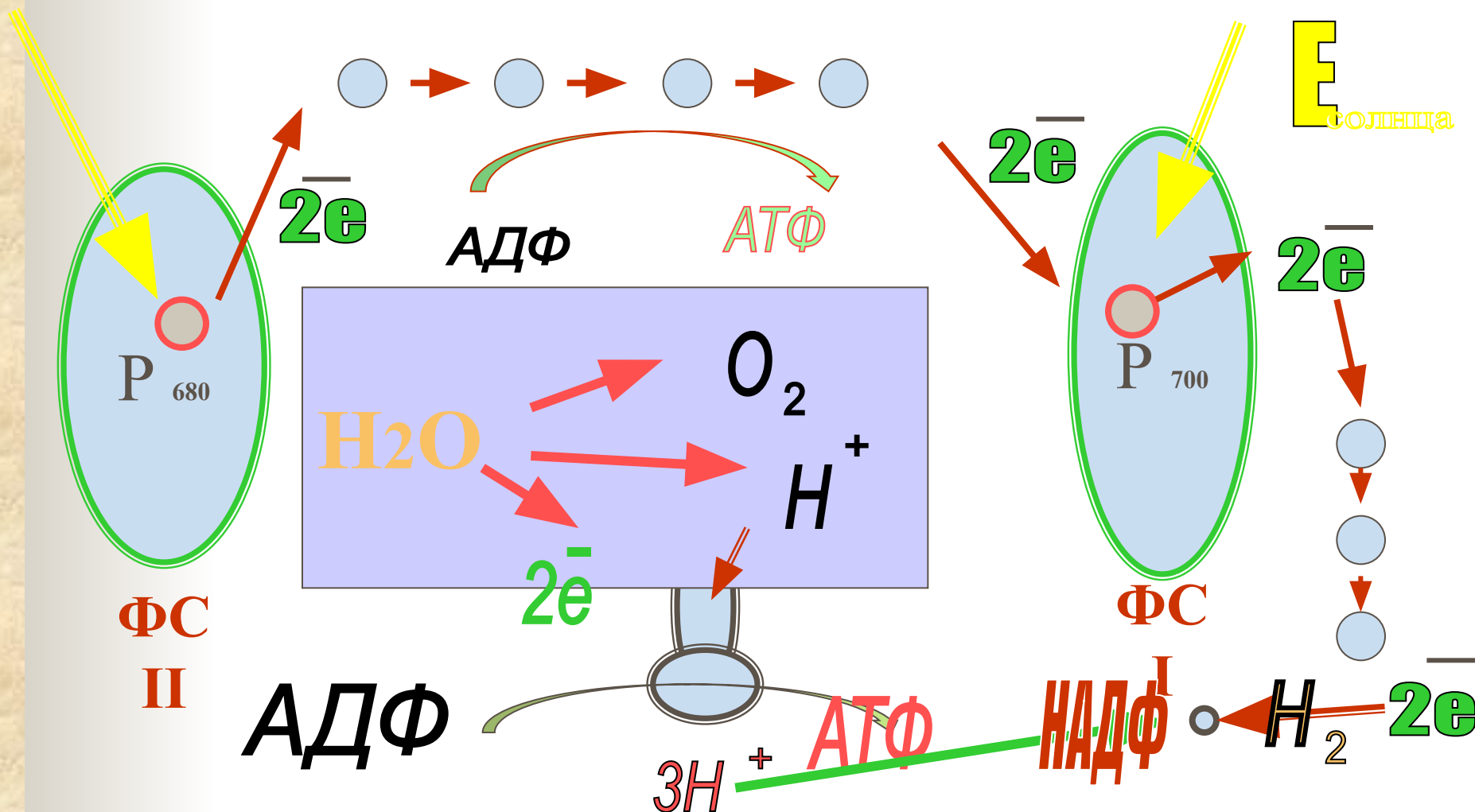


СВЕТОВАЯ фаза

IV этап. Процесс химио - осмоса.

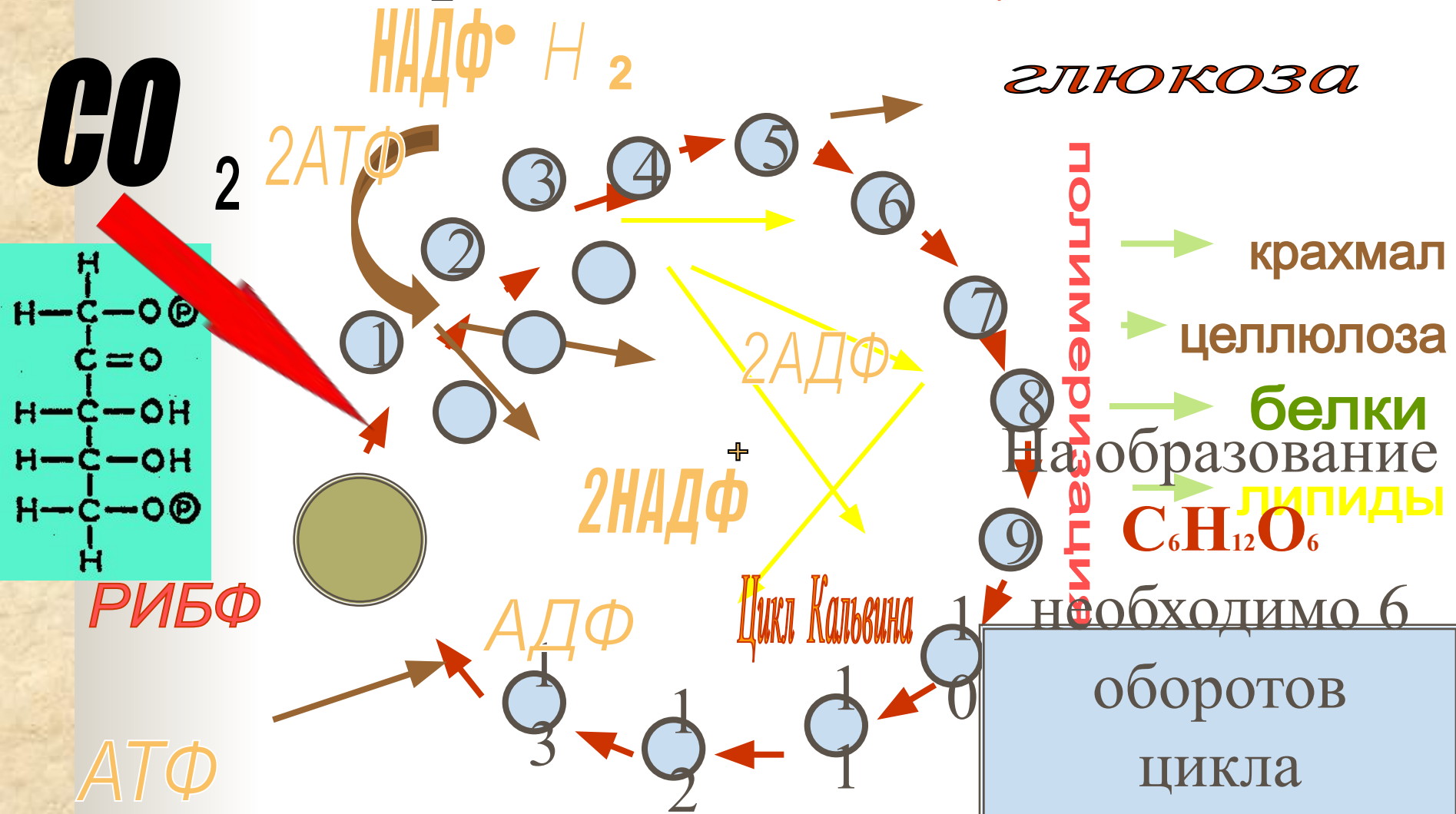
Место: канал АТФ - синтетаза в мембране тилакоида.

$E_{\text{солнца}}$

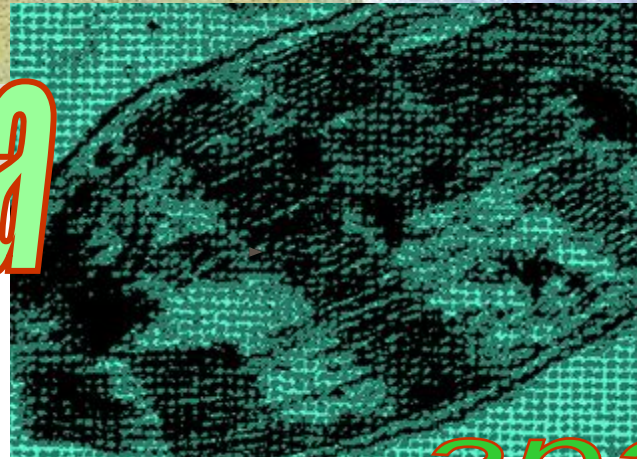


ТЕМНОВАЯ фаза

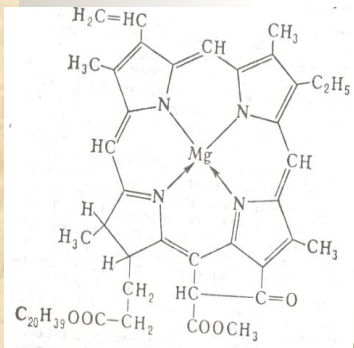
Место: строма VI этап. Цикл Кальвина



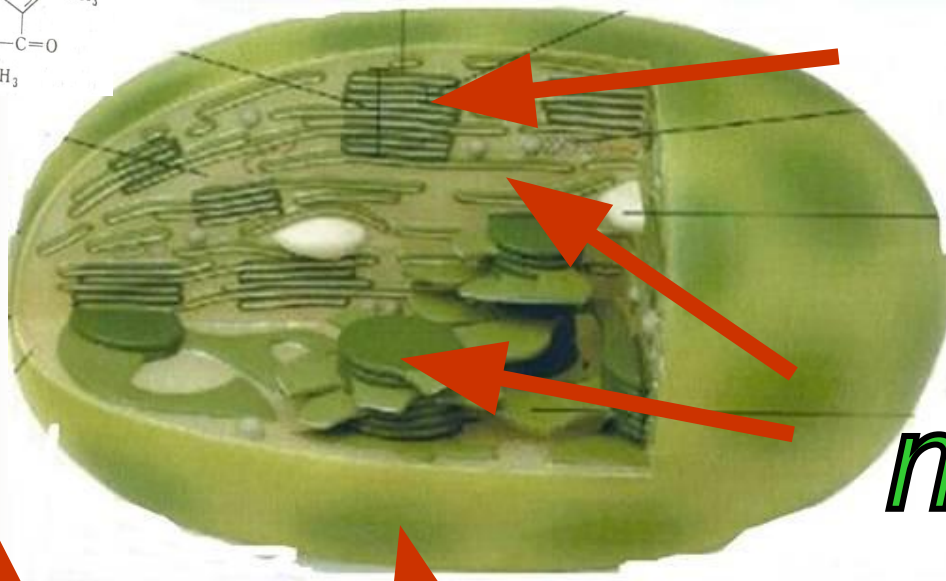
Хлоропласта



грана



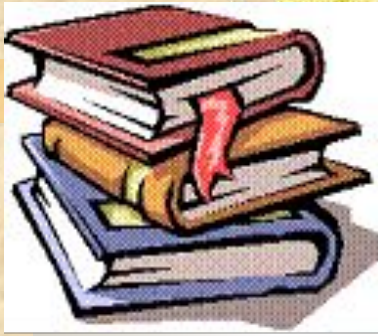
хлорофилл



строма

тилакоид

наружная и внутренняя мембрана



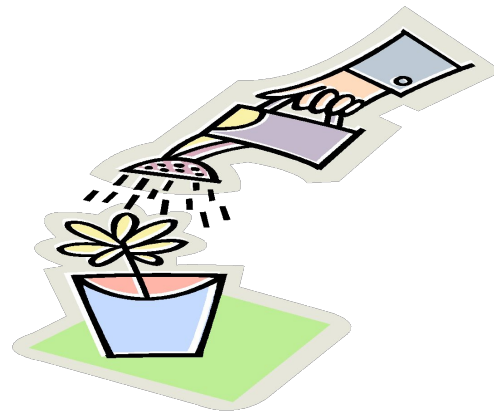
Выводы:

- Фотосинтез – это процесс образования органического вещества крахмала из неорганических при помощи солнечного света.
- Для осуществления данного процесса необходимы следующие условия: наличие воды, углекислого газа и солнечный свет.

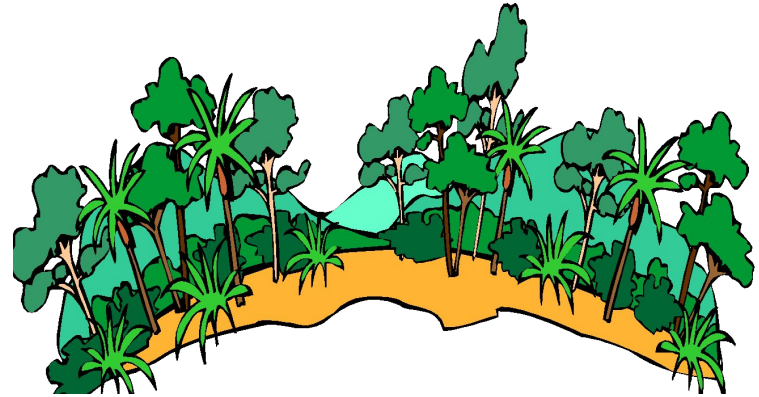
Управление процессом фотосинтеза

- Для ускорения процесса фотосинтеза необходимо хорошее минеральное питание и достаточная влажность

- Необходимо высаживать растения на оптимальном расстоянии для лучшего обеспечения солнечным светом.



- Знания о процессе фотосинтеза позволяют ему управлять данным процессом .

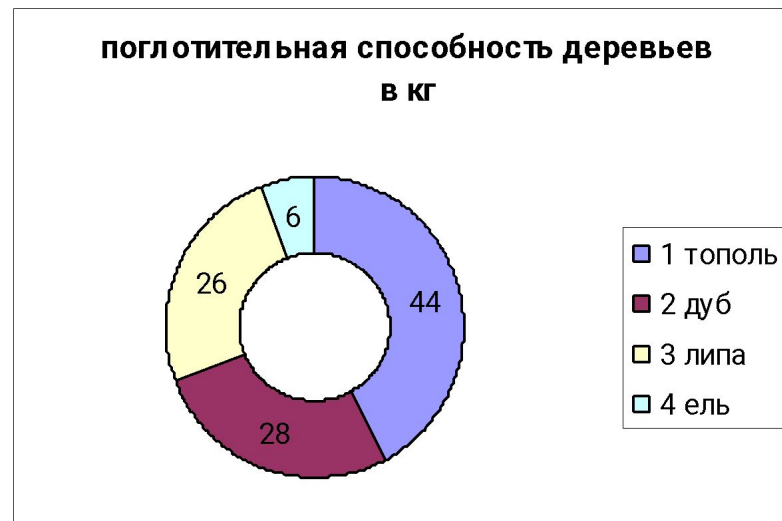


- Некоторые растения в ходе фотосинтеза образуют горючие жидкости, по свойствам напоминающие нефть

Растения паразиты, например, омела или заразиха, повилика имеют вместо корней присоски, совсем не имеют листьев, не способны к фотосинтезу и питаются готовыми питательными веществами своего хозяина.



Интересно, что различные породы деревьев способны поглощать различное количество углекислого газа:
Оказывается, основное возмещение кислорода происходит за счет деятельности фитопланктона.





Вопросы для повторения:

- Почему фотосинтез возможен только у зеленых растений?
- Каковы условия осуществления фотосинтеза?
- В каких структурах клетки протекает фотосинтез?
- Что происходит в световую фазу фотосинтеза?
- Какое химическое соединение осуществляет вещественно энергетическую связь световой и темновой фаз?
- Каким образом можно усилить фотосинтез?
- В чем проявляется космическая роль зеленых растений?



Информационные ресурсы:

- <http://school-collection.edu.ru/school-collection.edu.ru/>

- <http://ru.wikipedia.org/wiki/Фотосинтез>

- {2A280E75-A289-4AB9-AD5A-ACF63A6B29F5}.jpg

- {2AA116F4-87F3-45E0-9551-34371B77ADC1}.jpg

- {2C2A89EA-B50C-4EDC-A37F-E3F3B175285D}.jpg

- {4DD26034-0428-402A-9BBE-85DFA908A58F}.jpg