

Дата:08.11.2021

Тема урока: Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.

Ход работы:

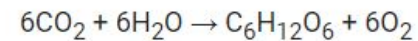
1. Прочитайте п. 13 стр.53-55.
2. Изучите материалы презентации.
3. Сделайте записи в рабочей тетради.
4. Ответьте письменно на вопросы раздела «Обсуди с товарищами» №1,2,3.
5. Если возникли проблемы, то сформулируйте свои вопросы и отправьте их.

Конспект высылать **не надо**, высылайте только ответы на вопросы к следующему уроку на почту ibragimovapanch2@mail.ru

НШ используйте только в случае крайней необходимости, можно осуществлять связь через классного руководителя.

ФОТОСИНТЕЗ

Синтез органических веществ из неорганических, который осуществляется за счет энергии света.



Суммарное уравнение фотосинтеза

Космическая роль фотосинтеза

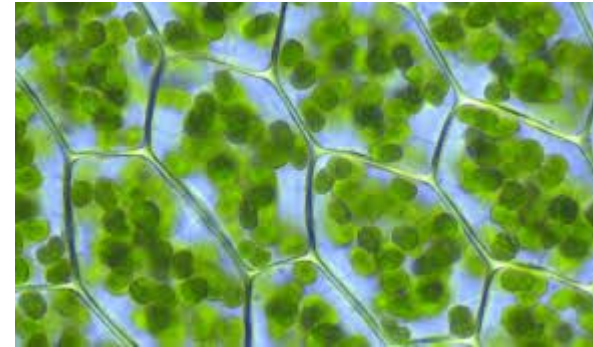
Растения за счет фотосинтеза:

- Синтезируют органические вещества, являющиеся пищей для всего живого на планете
- Преобразуют энергию света в энергию химических связей, создают органическую массу (используют неограниченный бесплатный источник энергии)
- Растения поддерживают определенный процент содержания O_2 в атмосфере, очищают ее от избытка CO_2
- Способствуют образованию защитного озонового экрана, поглощающего губительное для жизни ультрафиолетовое излучение

Общие сведения о фотосинтезе

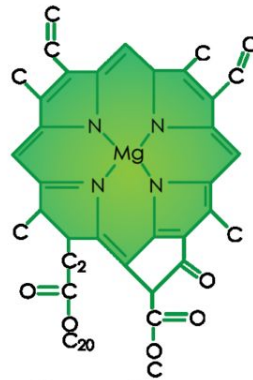


Растения – это
основная
группа
фотосинтетико
в

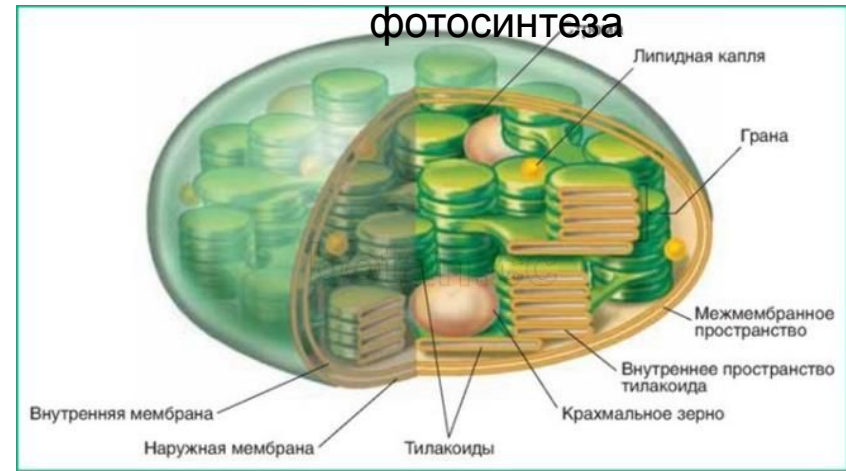


Лист – орган
фотосинтеза

Хлоропласты – это
органомы
фотосинтеза

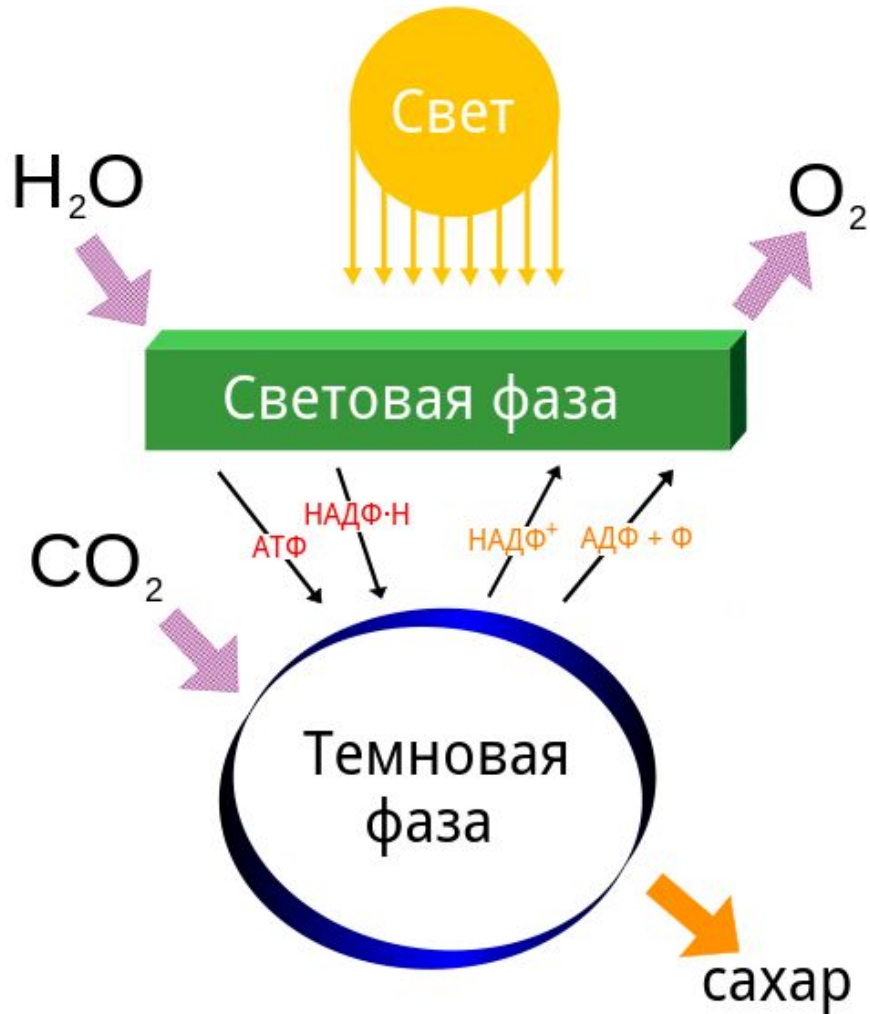


Хлорофилл



Хлоропласты в клетках растений и складки цитоплазматической мембраны прокариот содержат зелёный пигмент — **хлорофилл**. Хлорофилл обладает особой химической структурой, которая позволяет ему улавливать кванты света. Молекула хлорофилла способна возбуждаться под действием солнечного света, отдавать свои электроны и перемещать их на более высокие энергетические уровни.

Механизм фотосинтеза

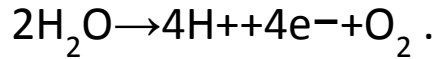


Световая фаза — это этап, на котором энергия света, поглощённая хлорофиллом, преобразуется в электрохимическую энергию в цепи переноса электронов. Она осуществляется на свету, в мембранах гран тилакоидов, при участии белков-переносчиков и АТФ-синтетазы.

Темновая фаза — процесс преобразования CO_2 в глюкозу с использованием энергии, запасённой в молекулах АТФ и НАДФ·Н.

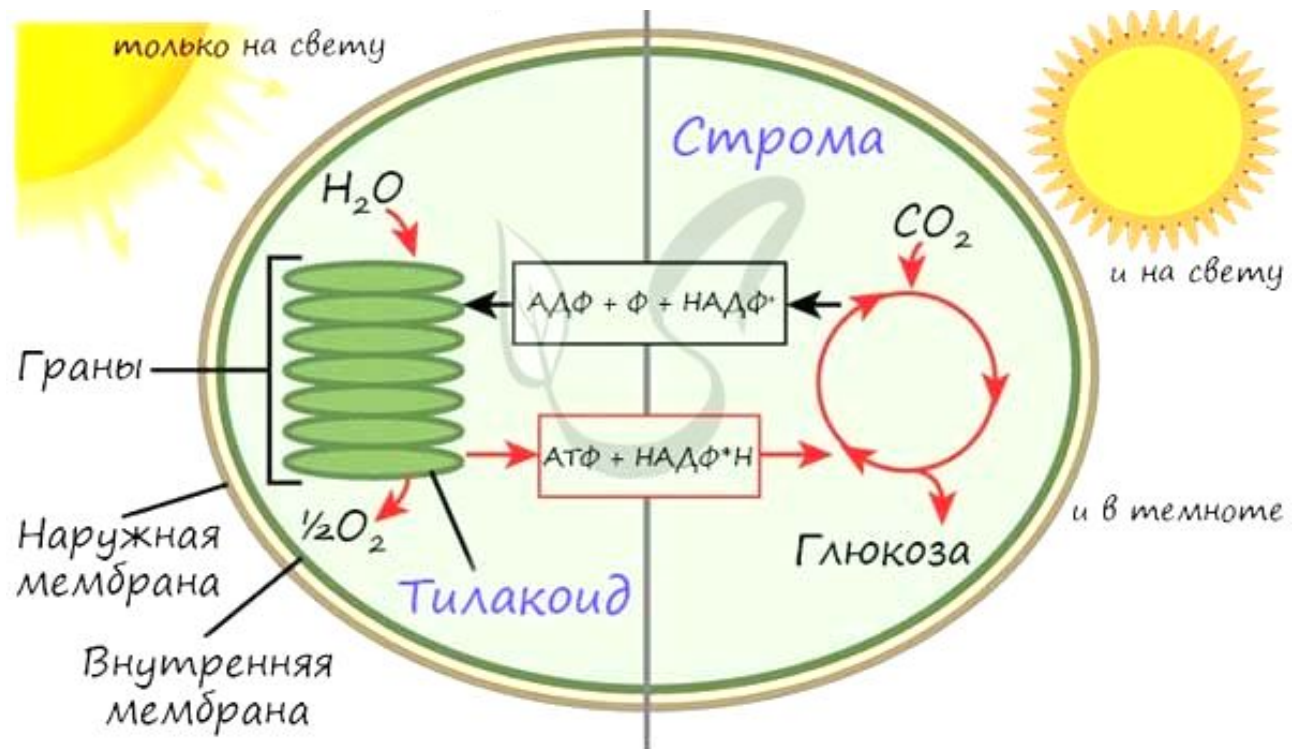
На фотосинтетических мембранах гран хлоропластов происходят следующие процессы:

- возбуждение электронов хлорофилла квантами света и их переход на более высокий энергетический уровень;
- восстановление переносчиков электронов — НАДФ⁺ до НАДФ·Н₂ ;
- фотолиз воды (расщепление молекулы воды за счет энергии света) , происходящий при участии квантов света:



Результатами световых реакций являются:

- фотолиз воды с образованием свободного кислорода;
- синтез АТФ ;
- восстановление НАДФ⁺ до НАДФ·Н .



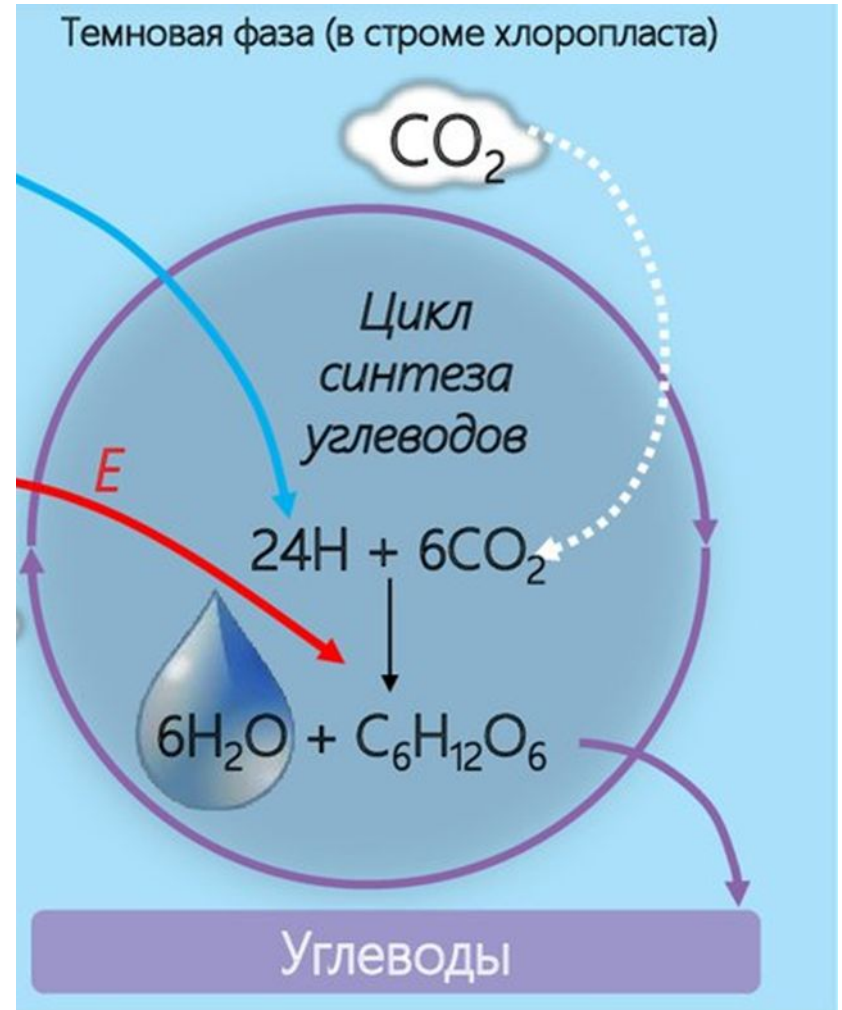
Темновая фаза

Эти реакции осуществляются в строме хлоропластов, куда из тилакоидов поступают богатые энергией вещества: НАДФ·Н и АТФ, накопленные в реакциях световой фазы фотосинтеза.

Источник углерода (CO_2) растение получает из воздуха через устьица.

Превращение углекислого газа в глюкозу в ходе темновой фазы фотосинтеза получило название цикла Кальвина по имени его открывателя.

Результатом темновых реакций является превращение углекислого газа в глюкозу, а затем в крахмал



Хемосинтез

Автотрофное питание



Сергей Николаевич
Виноградский

*(1856-1953)
русский микробиолог, основатель экологии
микроорганизмов и почвенной
микробиологии.*

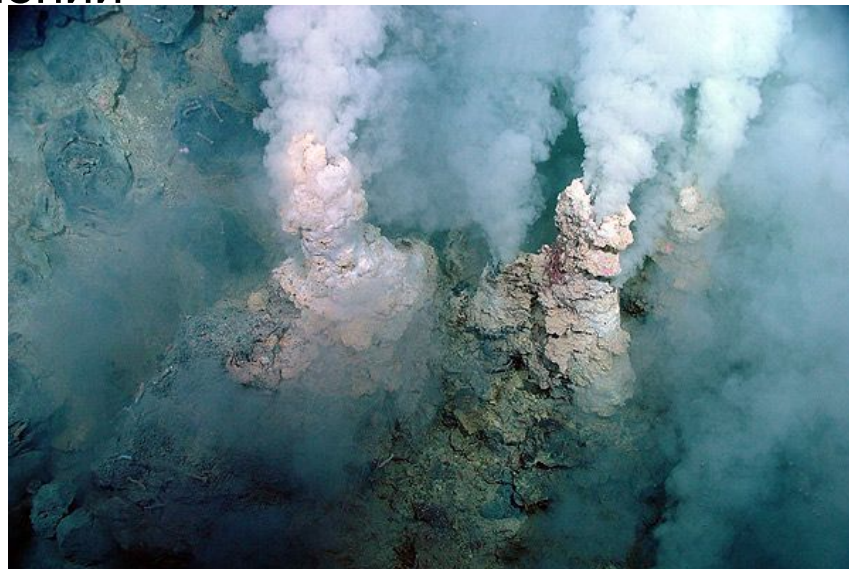
Открыл хемосинтезирующие микроорганизмы — «автотрофную живую систему 2-го рода», выполняющие важную роль в геохимических процессах земной коры.

Идея о том, что окисление минеральных веществ может давать энергию, необходимую для синтеза веществ органических, пришла в голову Виноградскому в 1887 г., в Страсбурге, где он вёл наблюдения за серными бактериями. Однако решающие доказательства были получены им через три года уже в Цюрихе, при изучении процесса нитрификации (окисления бактериями аммония).



Рыжая муть на дне ручья и влажные комья ржавого цвета на берегу под хвощами — продукты жизнедеятельности железобактерий. Из этого материала в будущем может сформироваться болотная руда.

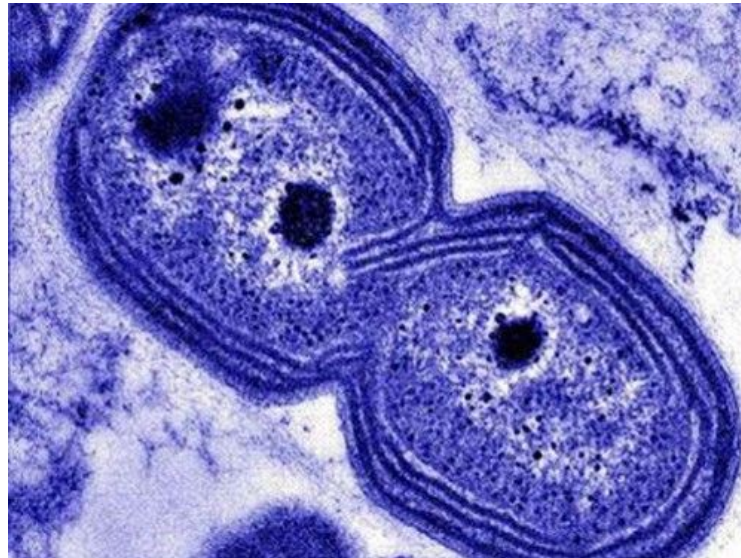
Хемосинтез – синтез органических веществ из неорганических, который осуществляется за счет энергии окисления неорганических соединений



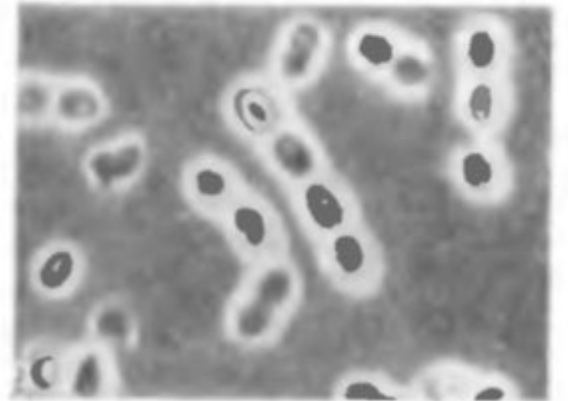
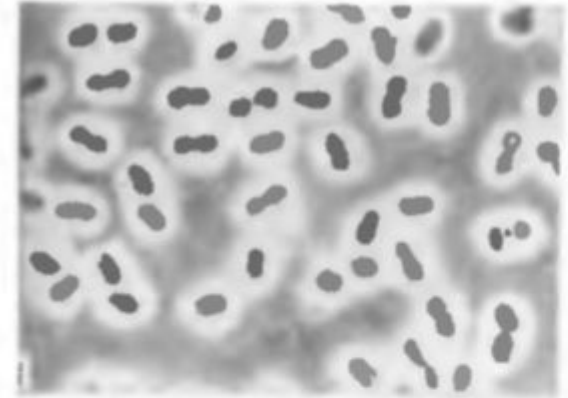
«Белый курильщик», раствор насыщенный сульфидом цинка

Нитрифицирующие бактерии

- азотобактер, нитрозомонас, нитрозоспира.
- $2\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow \text{HNO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 600 \text{ кДж}$
- $2\text{HNO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{HNO}_3 + 150 \text{ кДж.}$



Нитрозомонас



Азотобактер

Значение хемосинтеза

- 1) Обязательное звено природного круговорота важнейших элементов: серы, азота, железа и др.
- 2) Природных потребителей таких ядовитых веществ, как аммиак и сероводород.
- 3) Нитрифицирующие бактерии обогащают почву нитратами и нитритами, — форма азота, преимущественно усваиваемая растениями.
- 4) Некоторые хемосинтетические (в частности, серобактерии) используются для очистки сточных вод.