

# *Фотосинтез*

**СЗШ № 184**

**10 клас**

**Вчитель Конторщикова І.Є.**

**2016 рік**



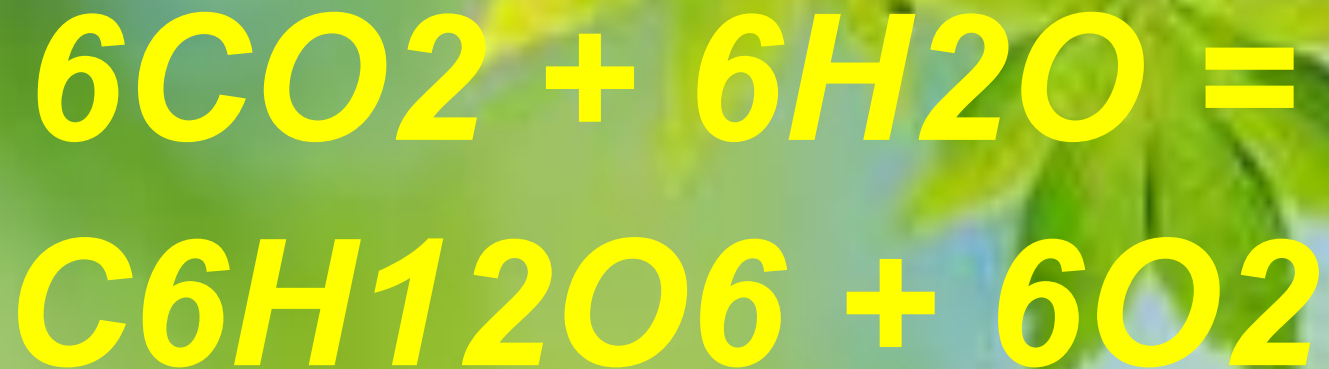
# Фотосинтез

Фотосінтез (від грец. φωτο- — світло та грец. σύνθεσις — синтез, сукупність) — процес синтезу органічних сполук з вуглекислого газу та води з використанням енергії світла й за участю фотосинтетичних пігментів: (хлорофіл у рослин, хлорофіл, бактеріохлорофіл і бактеріородопсин у бактерій), часто з виділенням кисню як побічного продукту.

Фотосинтез – єдиний процес у біосфері, який призводить до засвоєння енергії Сонця і забезпечує існування як рослин, так і всіх гетеротрофних організмів.

# Фотосинтез

*Узагальнене рівняння фотосинтезу має вигляд:*



# Фотосинтез

Розрізняють типи фотосинтезу:

-**оксигенний** ;

-**аноксигенний**;

Оксигенний найбільш поширений, його здійснюють рослини, ціанобактерії і прохлорофіти.

Аноксигенний фотосинтез проходить у пурпурних, деяких зелених бактеріях та геліобактеріях.



# Фотосинтез

Виділяють три етапи фотосинтезу:

- **Фотофізичний;**
- **Фотохімічний;**
- **Хімічний.**

На першому етапі відбувається поглинання фотонів світла пігментами, їх перехід в збуджений стан і передача енергії до інших молекул фотосистеми. На другому етапі відбувається розділення зарядів в реакційному центрі, перенесення електронів по фотосинтетичному електротранспортному ланцюзі, що закінчується синтезом АТФ і НАДФН.

# Фотосинтез



Процес фотосинтезу включає в себе дві стадії:

- Отримання водню ( фотоліз ) - при цьому кисень виділяється як побічний продукт реакції ;
- Отримання глюкози (відновлення)

# Фотосинтез

Перша стадія фотосинтезу протікає на світлі. У ході першої стадії з АДФ (аденозиндифосфату) і фосфату синтезується АТФ (аденозинтрифосфат), а НАДФ (нікотинамідаденіндінуклеотидфосфат) відновлюється до НАДФ · Н<sub>2</sub>. Синтез АТФ за рахунок енергії світлових квантів називається фотофосфорилування. Кисень як побічний продукт реакції виділяється тільки під час нециклічного процесу.



# Фотосинтез

Для реакцій у другій стадії світло не потрібне .  
Відновлення  $\text{CO}_2$  відбувається за рахунок енергії АТФ і накопиченого НАДФ ·  $\text{H}_2$  . Такий процес отримав назву С3- фотосинтезу.  
Наступний цикл реакцій (цикл Кальвіна )  
призводить до утворення з ФГК цукру ( наприклад , глюкози) , а також ресинтезу  
рібулозобісфосфата . У деяких рослин ( наприклад , цукрового очерету , сої)  
спостерігається так званий С4- фотосинтез , в  
реакціях якого  $\text{CO}_2$  , відновлюючись ,  
включається до складу органічних кислот , що  
мають чотири атома вуглецю ( наприклад ,  
яблучної ) .



# Фотосинтез

Датою відкриття процесу фотосинтезу можна вважати 1771 Англійський вчений Дж. Прістлі звернув увагу на зміну складу повітря внаслідок життєдіяльності тварин. Велике значення для розкриття сутності фотосинтезу мав закон збереження енергії, сформульований Р. Майєром. У 1845 р.

# Значення фотосинтезу

Фотосинтез є головним методом залучення неорганічного вуглецю в біологічний цикл.

Фотосинтез є основним джерелом біологічної енергії. Енергія, отримувана людством при спалюванні викопного палива (вугілля, нафта, природний газ, торф), також є запасеною в процесі фотосинтезу.





# Цікавинка

Не тільки рослини можуть здійснювати процес фотосинтезу. Морський слизень *Elysia chlorotica* живе за рахунок глюкози, одержуваної від хлоропластів водорості *Vaucheria litorea*. Слизень домагається цього, асимілюючи ці хлоропласти в клітини травного тракту. Після цього починається процес фотосинтезу - геном слимака кодує білки, необхідні хлоропластам для цього процесу, а натомість отримує синтезовану глюкозу



A close-up photograph of a green leaf, showing a detailed network of veins. The veins are light green and form a complex, interconnected pattern against the darker green leaf surface. The main vein runs diagonally from the bottom left towards the top right. The overall texture is highly detailed and organic.

*Домашнє  
завдання*