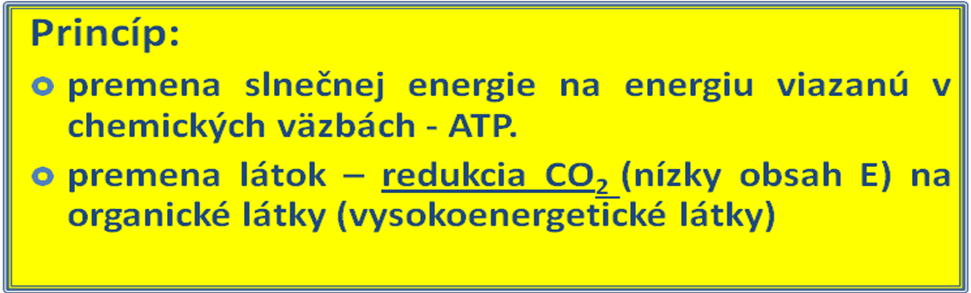
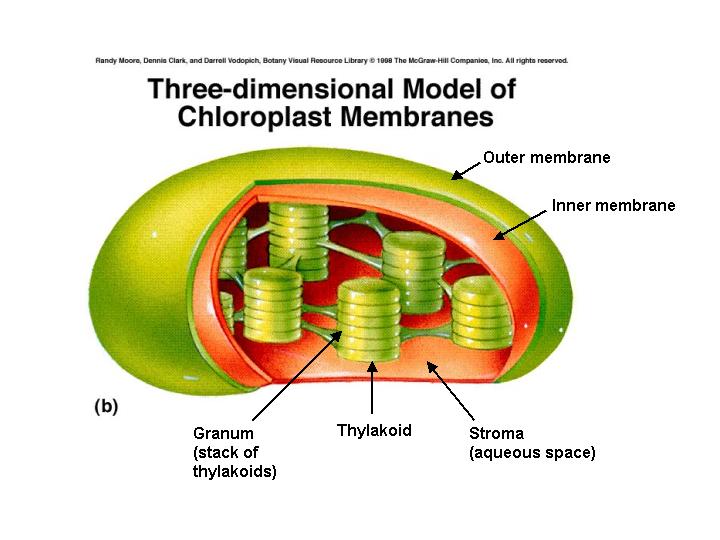
**FOTOSYNTÉZA**

-anabolický dej, pri ktorom sa jednoduché anorg. látky - oxid uhličitý a voda - účinkom slnečného žiarenia za prítomnosti chlorofylu menia **na zložité organické látky (cukor). + vzniká kyslík** a zvyšok vody



-1. fotosyntetizujúce org.na Zemi- sinice

sumárna rovnica vyjadrujúca podstatu: 6 **CO2** + 12 **H2O** ⭢ **C6H12O6** + 6 **O2** + 6 **H2O**

miesto priebehu v rastline: - **všetky zelené** časti, hlavný orgán-LIST

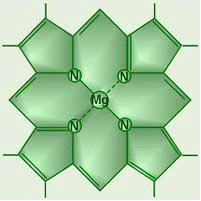
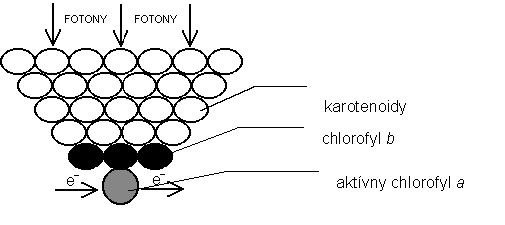
- hlavná organela: CHLOROPLAST

- (u siníc tylakoidy)

PODMIENKY: **1. asimilačné farbivá-chlorofyly 7 typov (a,b,c,d,e)**

- chlorofyl a – fotosynteticky aktívny=hlavný=modrozelený

+ doplnkové: chlorofyl b-žltozelený, β-karotén, xantofyly, fykoerytrín, fykocyanín..- fungujú ako zberače(pasce)e- - energiu odovzdávajú na aktívny chlorofyl a – iba on ju môže využiť

na 1 chlorofyl a pripadá E z 500 zberačov

**2. CO2**

**3. H2O**

**4. slnečná energia** (vlnová dĺžka 400-700 nm)

**Priebeh:**

1. PRIMÁRNE PROCESY

(fotochemická fáza, svetelná fáza)

- premena slnečnej energie do energie ch. väzieb

- musí byť nevyhnutne prítomné svetlo

- miesto priebehu: na **tylakoidoch** chloroplastov

2 fotosystémy P-680 a P700 - necyklická a cyklická fáza

A. fotofosforylácia

– absorpciou fotónov farbivami ... vzniká **ATP** – do tmavej fázy

B. fotolýza vody – vznik **O2**, H+ na redukciu koenzýmu

**2 H+ + ½ O2 + 2e- → H2O**

Kyslík vzniká ako vedľajší produkt a uvoľňuje sa do ovzdušia

C. redukcia koenzýmu NADP vznik **NADPH + H+** (redukovaný koenzým nikotínamidadeníndinukleotidfosfát, prenáša e-, H+) – do tmavej fázy

2. SEKUNDÁRNE PROCESY

(syntetická fáza, tmavá fáza)

- premena látok- viazanie=fixácia CO2 a vznik glukózy C6H12O6

- prebieha aj v tme, svetlo sa vyžaduje nepriamo

- miesto priebehu: **v stróme** chloroplastov

**Podmienky:** CO2, ATP z prim.fázy, nejaký organický substrát, enzýmy a koenzýmy

A. Fixácia CO2

-cyklus C3 -Calvinov-Bensonov– v C3 rastlinách (väčšina rastlín)

– CO2 sa fixuje na RuBP→ 6C →2 C3

cyklus C4 - Hatchov-Slackov cyklus C4 – v C4 rastlinách (kukrica, cukr. trstina) – CO2 sa fixuje na fosfoenolpyruvát

3.CAM cyklus – u sukulentov – fotosyntetizujú aj so zavretými prieduchami

B. vznik **glukózy**

- polymerizáciou vzniká škrob a premenami aj ostatné org. látky

**Výsledok:** ATP, O2, redukované koenzýmy



JEDINEČNOSŤ FOTOSYNTÉZY

- spočíva v tom, že na jej produktoch závisia všetky heterotrofné organizmy – aj my! (**org. látky** a **kyslík**)

- celá príroda, život existuje na princípe uhlíkatých látok (organických)

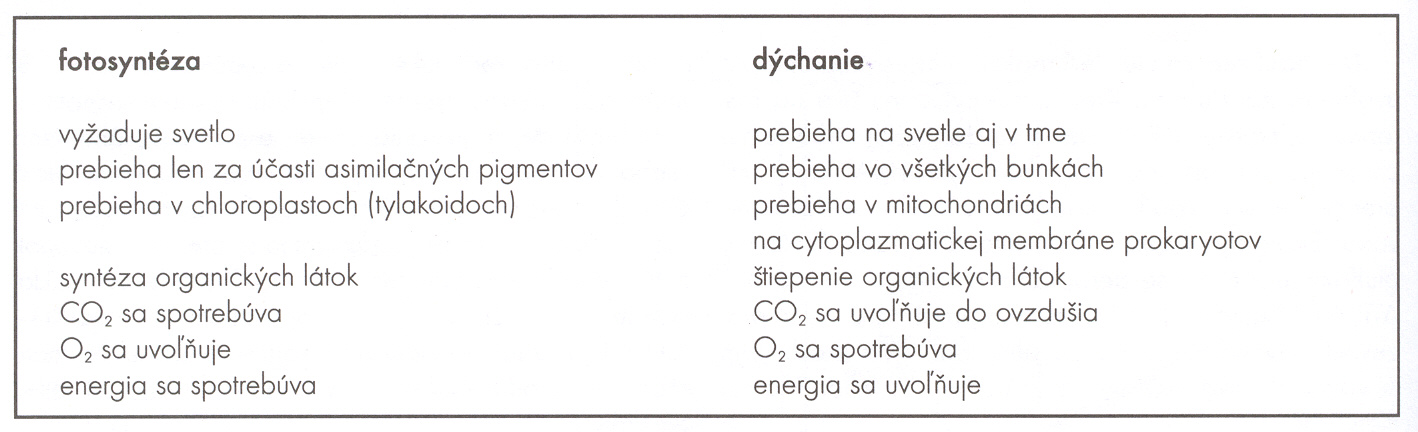
- tvorba biomasy, geologickými procesmi: vznik uhlia, ropy, z. plynu (fosílne palivá) - aj na tých sme závislí!

FAKTORY ovplyvňujúce fotosyntézu:

* **celkový fyziologický stav rastliny a environmentálne podmienky(**zaprášenie napr. spomaľuje, ťažké kovy...
* **vlnová dĺžka a intenzita svetla** – výhodné je červené a modrofialové svetlo, rastlina využíva len 2% svetla, zvyšok odráža alebo prepúšťa
* **množstvo CO2** – v atmosfére je 0,03%, jeho zvýšenie alebo zníženie koncentrácie spomaľuje fotosyntézu
* **teplota** – optimum sa pohybuje medzi 25 – 30°C
* **množstvo vody** – nedostatok vody spomaľuje fotosyntézu, pretože sa uzatvárajú prieduchy, ktorými preniká do rastliny CO2
* **minerálne látky** (nedostatok spomaľuje)

**Porovnanie:**

anabolický dej (z jednod.l. vznikajú zložitejšie) katabolický dej (zo zložitých l. vznikajú jednoduchšie)



Čo by sa stalo, ak by si Slnko vzalo 1 deň dovolenky? Fotosyntéza by sa zastavila, neznamenalo by to však, okamžitú spotrebu kyslíka v atmosfére. Či by to hneď znamenalo fatálne následky pre živé organizmy je povedať ťažko, potrebovali by sme k tomu vedieť, koľko kyslíka je prítomného v atmosfére a či by vystačil pre všetkých.