

BIOLÓGIA ALAPJAI

Anyagcsere folyamatok 2. (Felépítő folyamatok)

*(Az ábrák többsége Dr. Lénárd Gábor Biológia 11. c.
könyvéből való)*

Dr. Bakos Vince - 2018/19. ősz

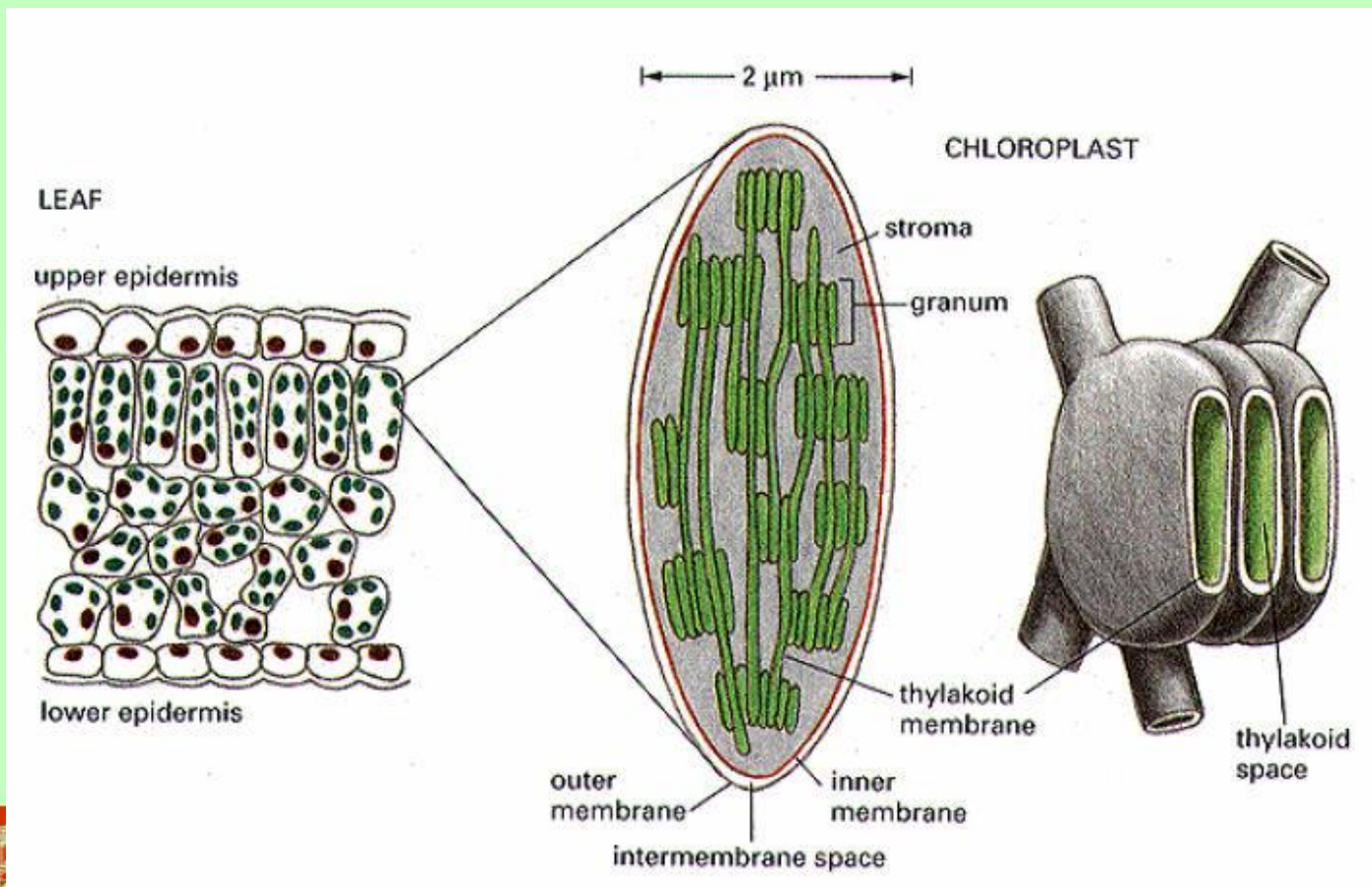


KLOROPLASZTISZ - szerkezet

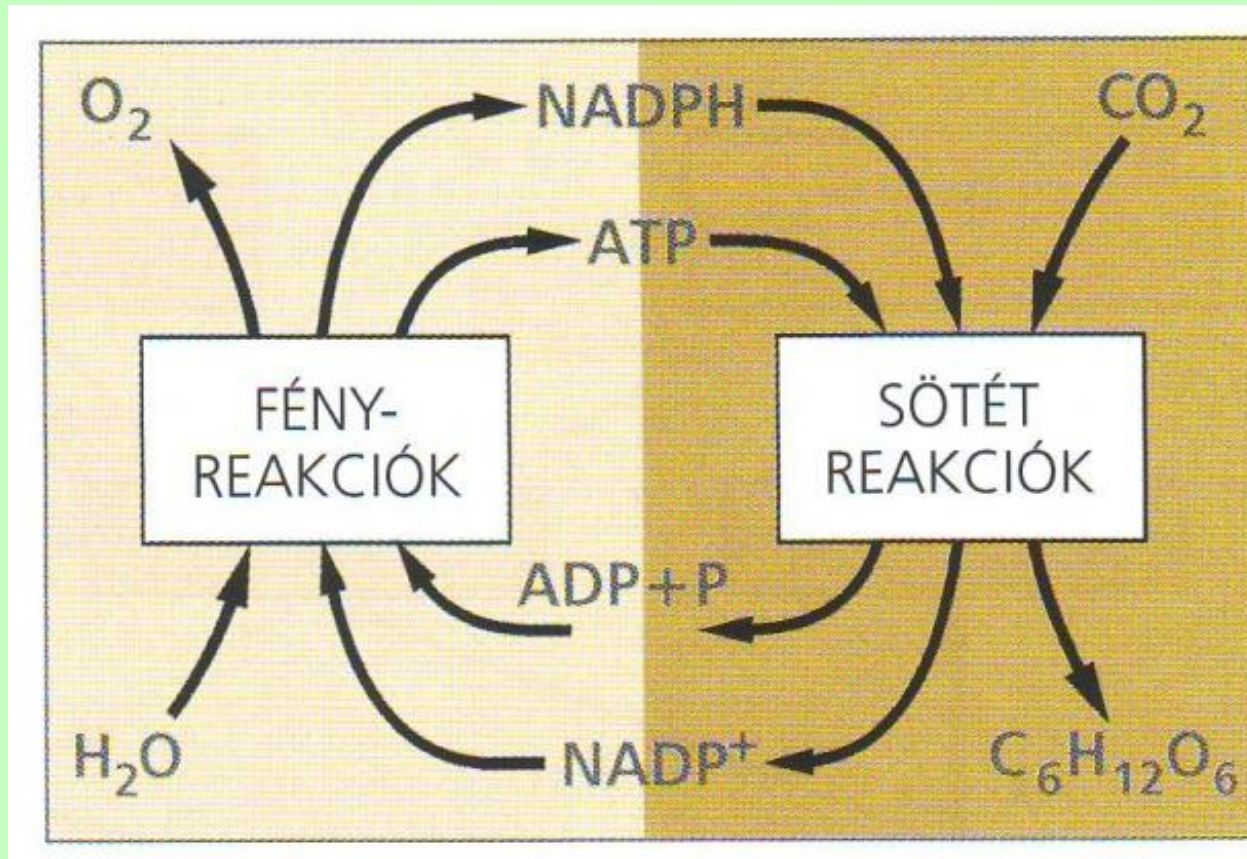
Külső és belső membrán

Tilakoid: lapos korong alakú zsák, belső folyadék

Gránum: egymáson fekvő tilakoidok („pénztekercs” szerkezet)



A fotoszintézis két szakasza



Fotoszintézis

A fotoszintézis két szakaszra bontható:

Fényreakciók: a fotonok befogása, energiájuk hasznosítása (két fotorendszer!)

Színes molekulák gerjesztése (klorofillok, karotinoidok)

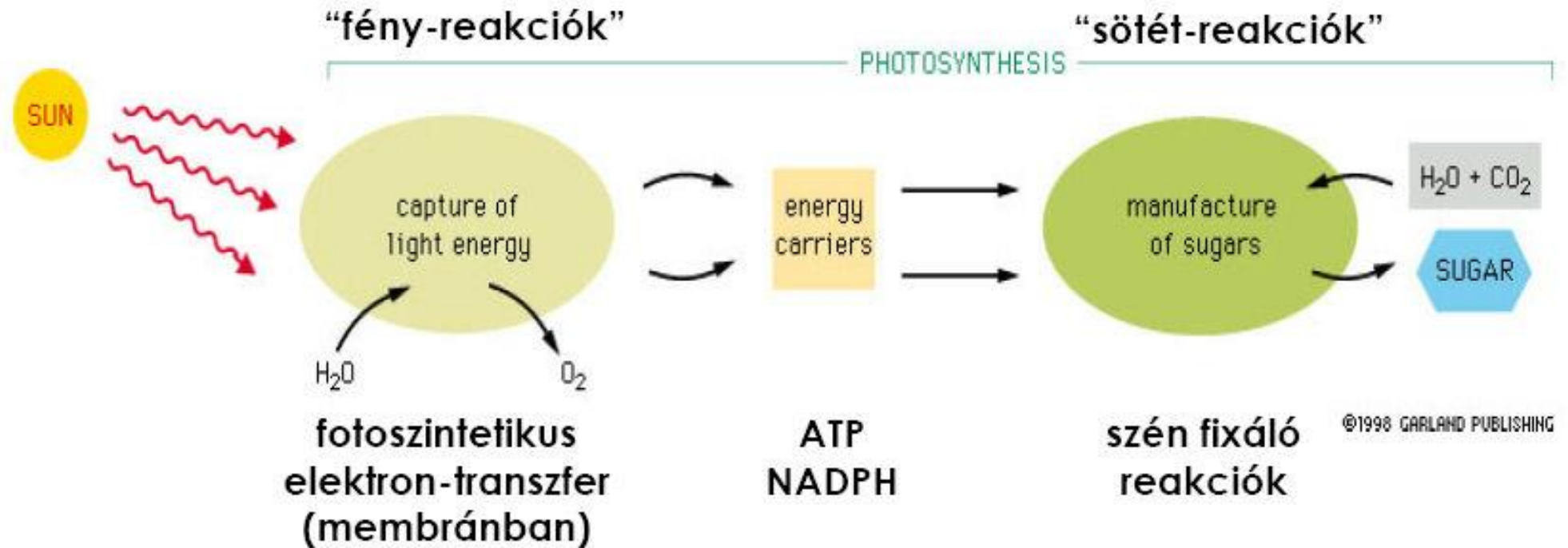
Vízbontás, O_2 termelés

Sötétreakciók: a kémiai energia felhasználásával CO_2 beépítése cukrokba

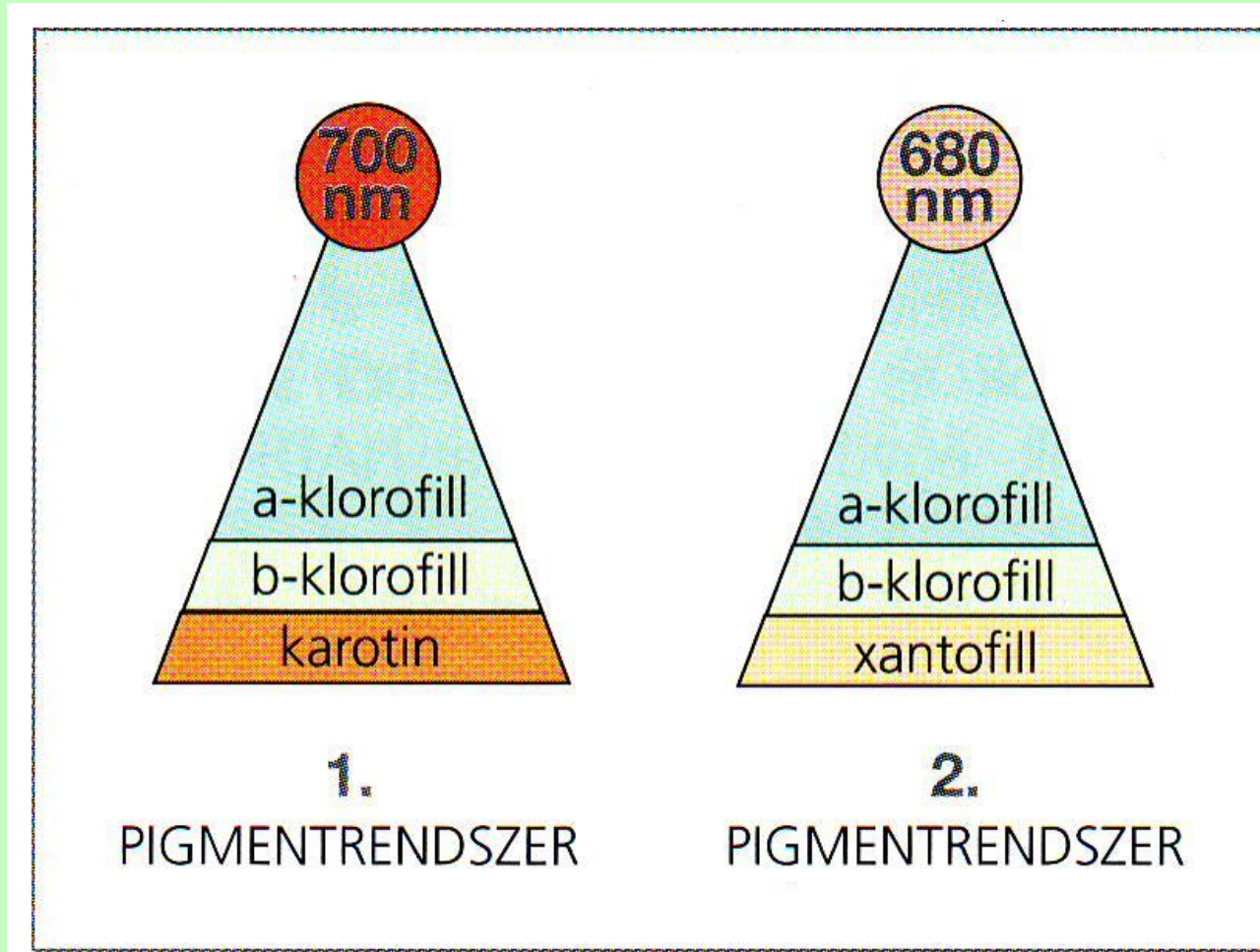
Calvin ciklus: bonyolult, áthidalt körfolyamat, különböző szénatomszámú cukrok átalakulása lánchosszabbítással



Fotoszintézis



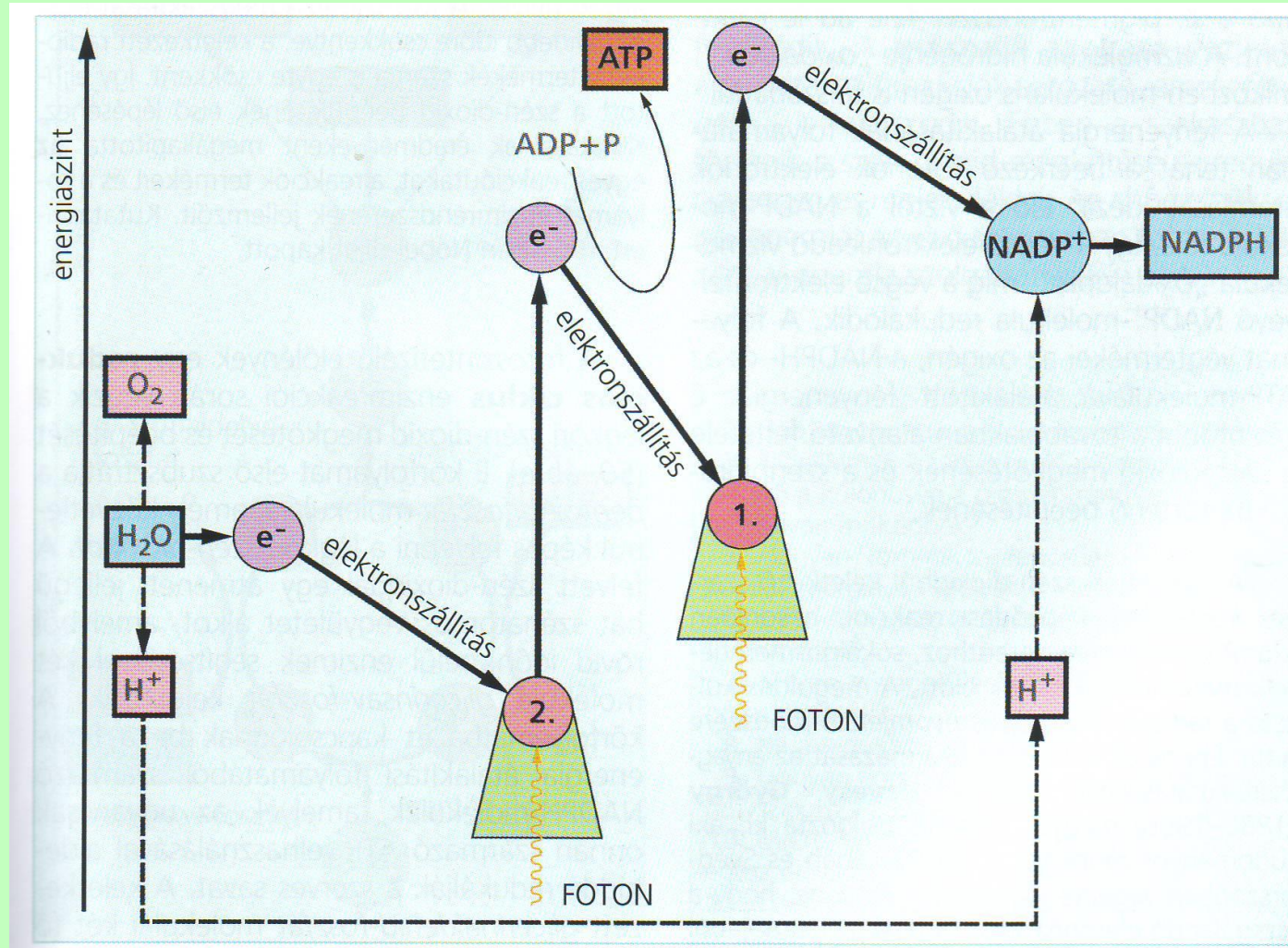
Fotoszisztéma 1. és 2.



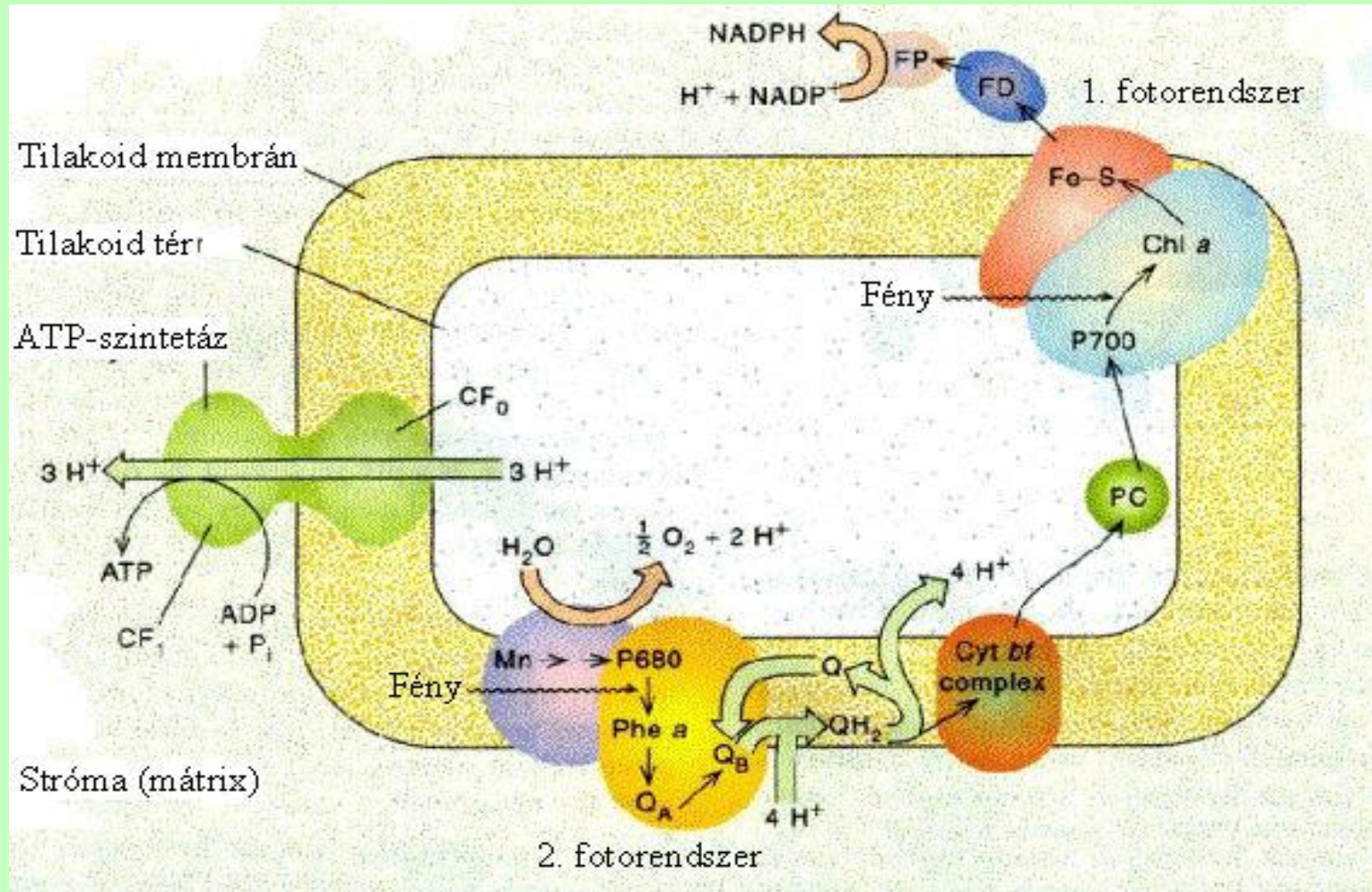
Fényreakciók

Az 2. fotorendszer a foton energiájával vizet bont és ATP-t termel

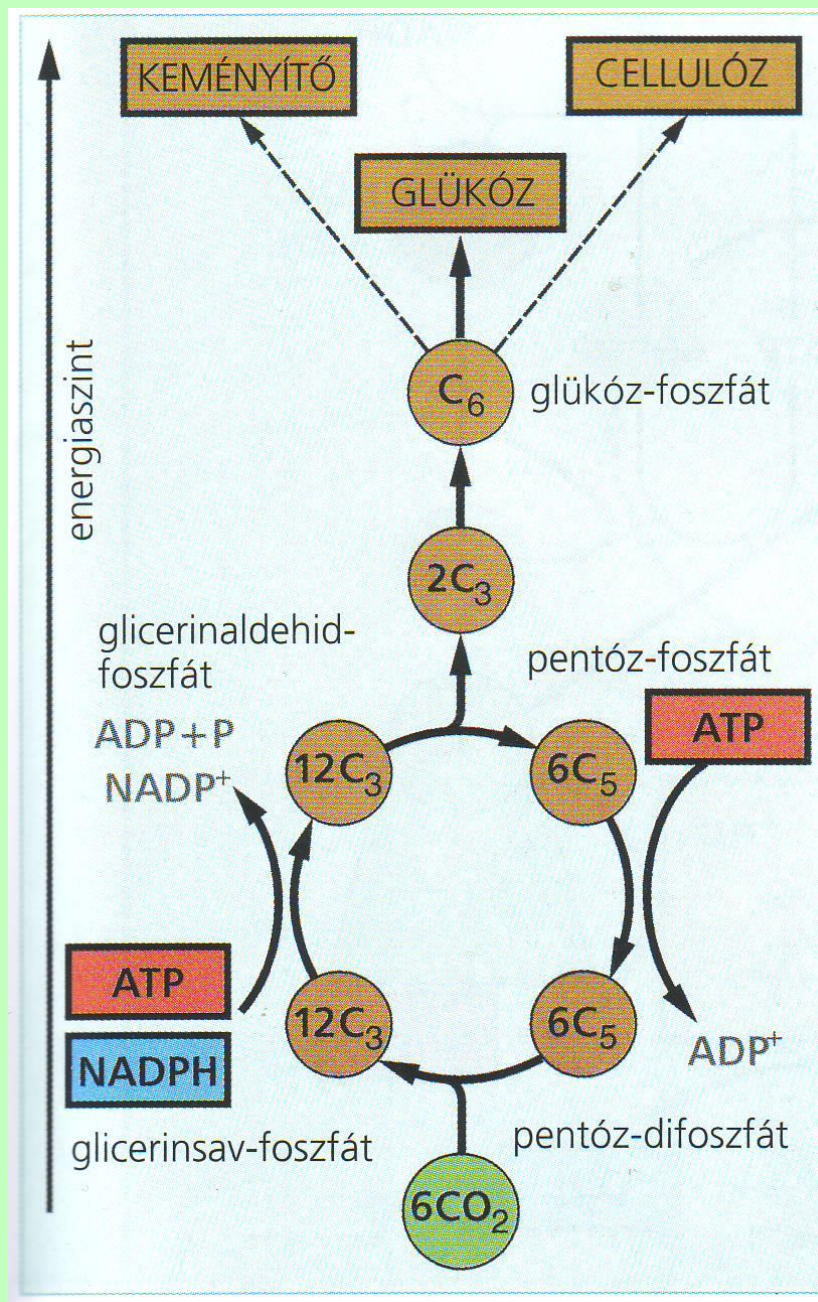
Az 1. fotorendszer újabb foton energiájával NADP-t redukál (3 ATP-nek megfelelő energia)



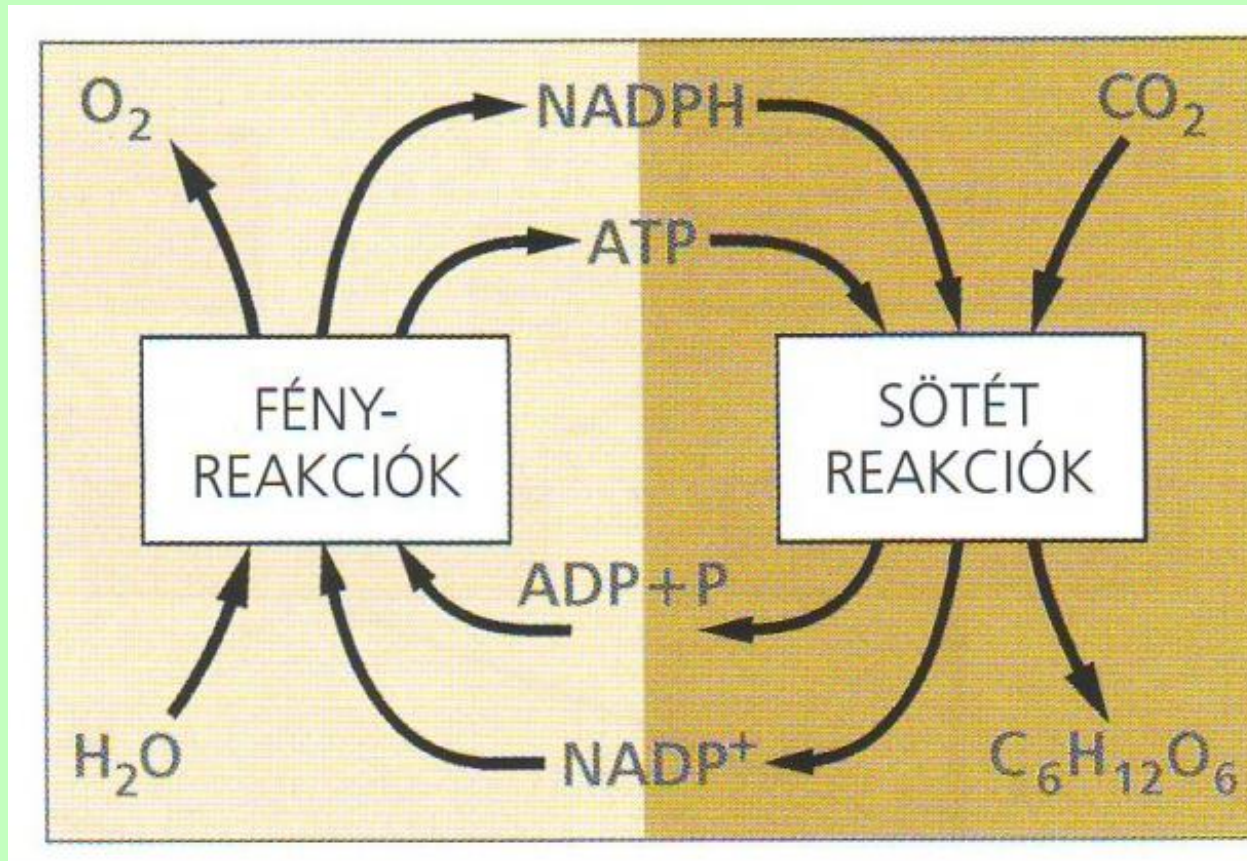
A fényreakciók lokalizációja



Sötétreakciók – Calvin ciklus



A fotoszintézis két szakasza



Zsírsavak bioszintézise 1.

A zsírsavak bioszintézise a β -oxidáció megfordításával megy végbe, a citoszólban játszódik le.

1. 2 db acetil-CoA
2. Multienzimkomplex, centrumában: ACP (acil carrier protein)
3. A) Acil-transzferáz enzim: Egy acetil-SCoA kapcsolódik az ACP perifériás –SH csoportjához
B) egy másik acetil-SCoA-ból biotin tartalmú enzim segítségével malonil-SCoA jön létre (CO_2 fixálás). Ez a malonil-SCoA kötődik az ACP centrális –SH csoportjához.
4. Az acetil csoport megtámadja a malonil csoportot (CO_2 kilép) és ketoacil-ACP (acetoacetil-ACP) jön létre.



Zsírsavak bioszintézise 2.

A β -oxidáció lépései fordított sorrendben követik egymást. A lépések ciklikusan ismétlődnek, mindig két szénatommal hosszabbodik a szénlánc. A természetes zsírsavak emiatt páros szénatomszámúak.

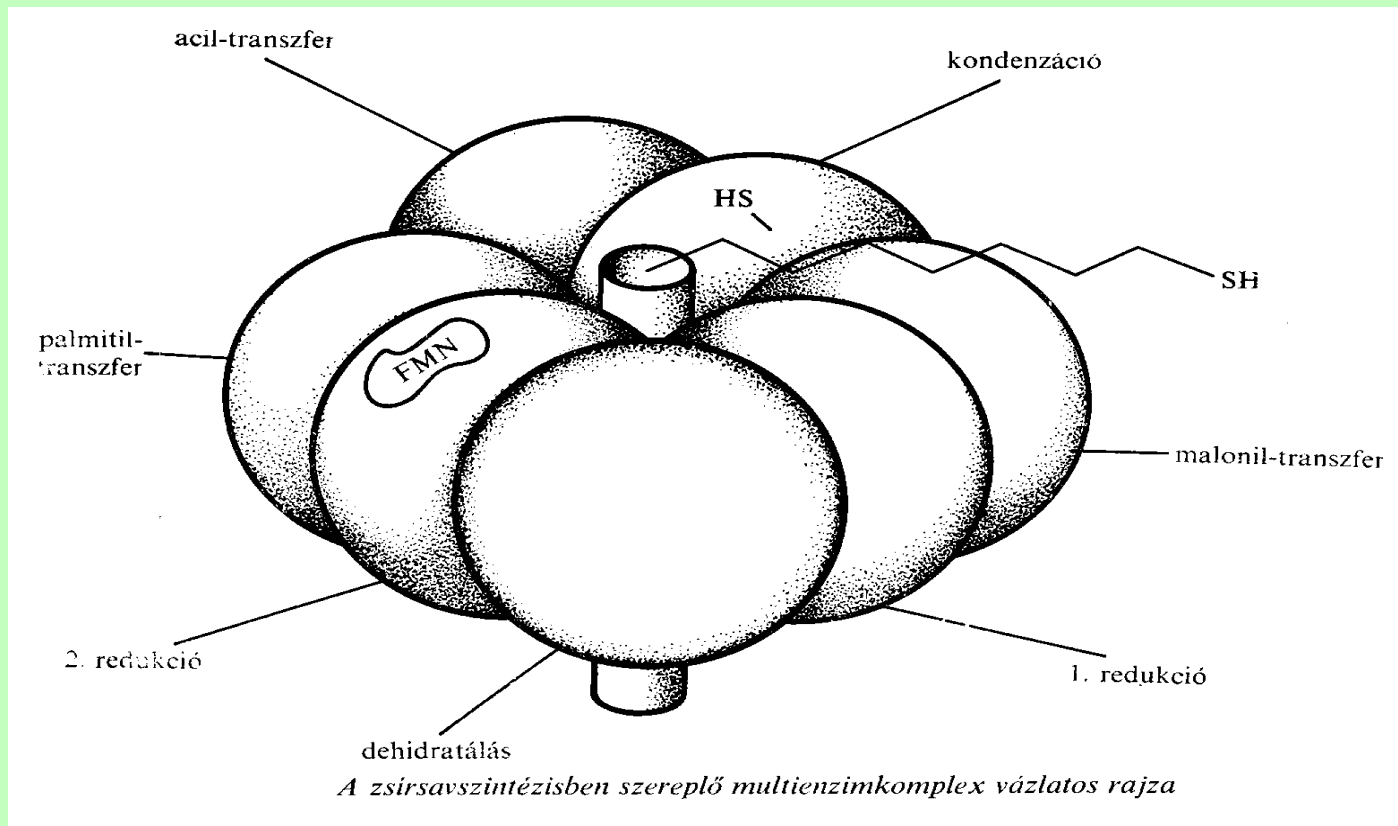
Körfolyamat:

- Acetil-csoport beépítése \rightarrow β -ketosav
- Redukció ($\text{NADPH} + \text{H}^+$) \rightarrow β -hidroxi-karbonsav
- Vízelvonás \rightarrow kettős kötés a szénláncban
- Redukció ($\text{NADPH} + \text{H}^+$) \rightarrow telített szénláncú zsírsav



Zsírsavak bioszintézise 3.

Az egyes enzimek egymás mellett, körben helyezkednek el („óramutató - számlap” szerkezet).



Fehérjék bioszintézise

- Minden funkcionális fehérjének rögzített aminosavsorrendje van. A bioszintézisnél ezt kell (pontosan) reprodukálni.
- Az aminosav-sorrendet a DNS tartalmazza. A kódolt információ (→ genetikai kód, 64 féle bázis triplet) mRNS-re íródik át a sejtmagban (transzkripció), majd onnan kijutva a riboszómák felületén (DER) történik a fehérjeszintézis (transzláció).

