

Energie (FBLT)

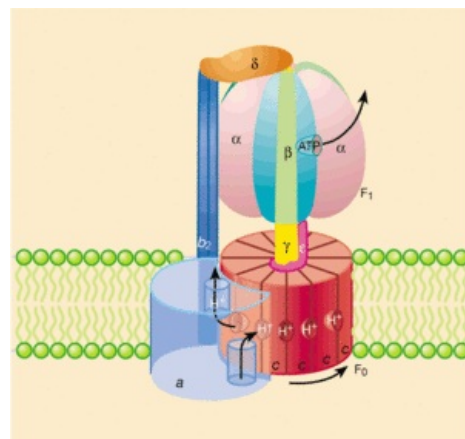
Výhodou použití kyslíku jako **finálního akceptoru elektronů** je množství energie, které se následně nabízí k dispozici. Také velký nárůst redukčního potenciálu mezi NADH (či FADH_2) a kyslíkem a jemu odpovídající změna volné energie (ΔG) se nepromrhá. Použije se na **pumpování protonů (H^+)** z matrix mitochondrie do mezimembránového prostoru.

Tok elektronů přes **Komplexy I, III a IV** je spojený s **přečerpáním určitého množství protonů na jeden pár elektronů**. Komplex II žádné protony nepřenáší. Protože je vnitřní mitochondriální membrána vysoce nepropustná pro protony, dochází na ní k **tvorbě protonového gradientu** (množství protonů je větší v mezimembránovém prostoru než v matrix). Vyšší koncentrace protonů znamená nižší pH a pozitivní elektrický potenciál. Mezimembránový prostor má proto kyslejší prostředí a je pozitivně nabitý vůči matrix. Membránový potenciál mitochondrie je obvykle vyjádřen jako napětí.

V mitochondrii se energie protonového gradientu na vnitřní membráně použije na výrobu jiného druhu energie – **chemické energie uložené v molekulách ATP**.

Syntéza ATP je katalyzována enzymem **$\text{F}_1\text{-F}_0$ -ATP syntáza**. F_0 podjednotka tvoří kanál přes vnitřní membránu mitochondrie, a umožňuje tak návrat protonů z mezimembránového prostoru zpět do matrix. Tok protonů po elektrochemickém gradientu se využívá k otáčení části enzymu. Rotace je následně přenášena na centrální osu (stopku) F_1 podjednotky enzymu, která tlačí na vnější podjednotky. Ty jsou drženy nehybným spojením s periferní stopkou (osou), a tím je na nich poháněna fosforylace ADP na ATP. Podjednotka F_1 má tři místa syntézy ATP, tudíž jedna kompletní otočka umožní tvorbu tří molekul ATP.

Specifický přenašeč (ANT – *adenine nucleotide translocator*) následně přenáší nově nasyntetizované molekuly ATP výměnou za ADP ven z matrix do cytoplazmy.



ATP-synthasa