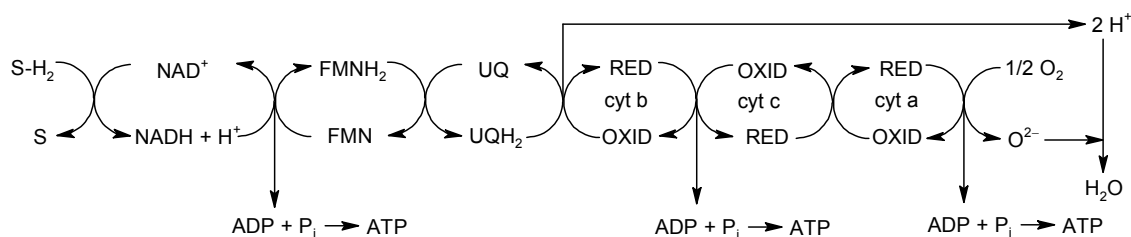


Dýchací reťazec (Respiratory chain)



Biologická oxidácia je hlavným procesom uvoľňovania energie v organizme. Tieto oxidácie sú spojené s ukladaním energie (fosforyláciou) sú lokalizované v mitochondriách. Oxidácia začína dehydrogenáciou substrátu ($S-H_2$). Akceptormi dvoch atómov vodíka býva najčastejšie NAD^+ , $NADP^+$ alebo FAD . Nakoľko však je ich koncentrácia v bunke pomerne malá, musia byť obnovované oxidáciou s $FMNH_2$ pomocou $NADH$ dehydrogenázy. Táto obsahuje železo, ktoré slúži ako prenášač elektrónov. $FMNH_2$ prenáša získané atómy vodíka na ubiquinón, ktorý sa tým redukuje. Reoxidáciu redukovaného ubiquinónu zabezpečuje cytochrómový systém. Nakoľko cytochrómový systém pozostáva z redoxných reakcií železa, kde sa prenášajú len elektróny, musí dôjsť k vylúčeniu dvoch protónov vodíka. Jedna molekula cytochrómu je schopná preniesť iba jeden elektrón, teda UQH_2 musí spolupracovať naraz s dvoma molekulami cytochrómu. Cytochrómy nasledujú v poradí b , c_1 , c , a , a_3 (zobrazené ako b , c , a). Cytochrómy a a a_3 tvoria koncový článok dýchacieho reťazca a vytvárajú komplex nazývaný sa cytochrómoxidáza. Z cytochrómu a prechádzajú elektróny na cytochróm a_3 , ktorý obsahuje meďnaté ióny, ktoré po redukcii prijatým elektrónom prechádzajú na ióny meďné. Z Cu^+ sa elektróny odovzdávajú kyslíku, ktorý ďalej reaguje s protónmi vodíka za vzniku molekuly vody.

Počas priebehu dýchacieho reťazca prebieha aj oxidačná fosforylácia. Pri prenose elektrónov z $NADH$ alebo $FMNH_2$ na kyslík sa vytvára ATP . Pri oxidácii $NADH$ sa tvoria tri molekuly ATP a pri oxidácii $FMNH_2$ dve molekuly ATP , nakoľko $NADH$ umožňuje prenos páru H^+ cez mitochondriálnu membránu trikrát a $FMNH_2$ len dvakrát. Každý pár H^+ umožní tvorbu jedného ATP z ADP a anorganického fosfátu (P_i).