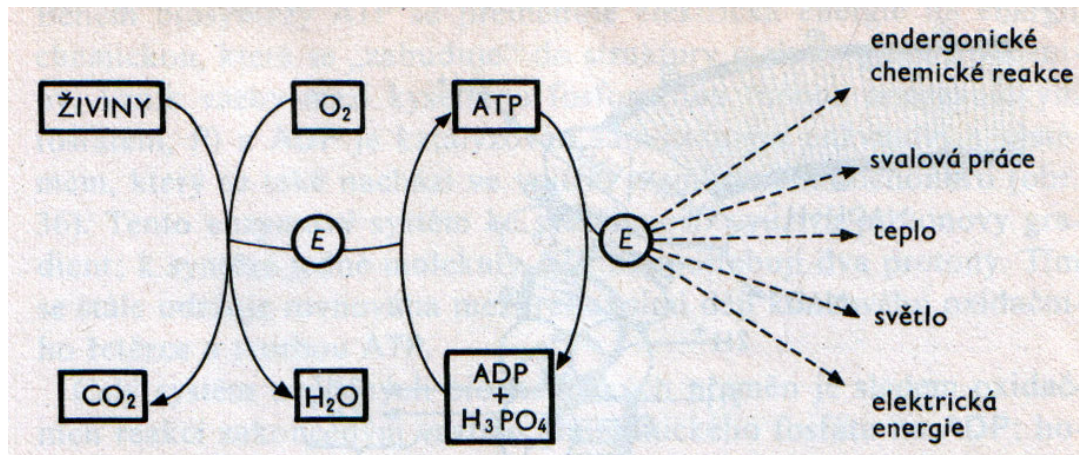


VZNIK A VÝZNAM ATP

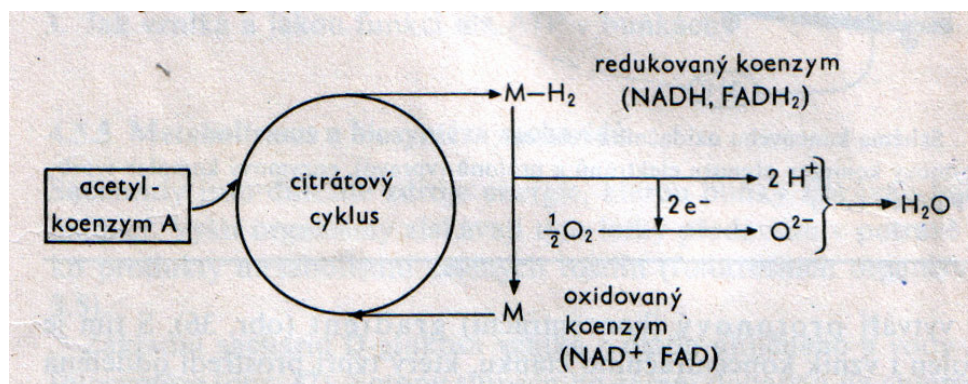
Kyselina adenosintrifosforečná ATP je nejdůležitější makroergickou sloučeninou v živých soustavách. Je hlavním přenašečem chemické energie ve všech typech organismů. energii uloženou do struktury ATP organismus využívá pro procesy, které vyžadují energii:



ATP vzniká hlavně při oxidaci látek v **koncovém oxidačním řetězci**. Tento řetězec je sledem redoxních dějů probíhajících na vnitřní membráně mitochondrií.

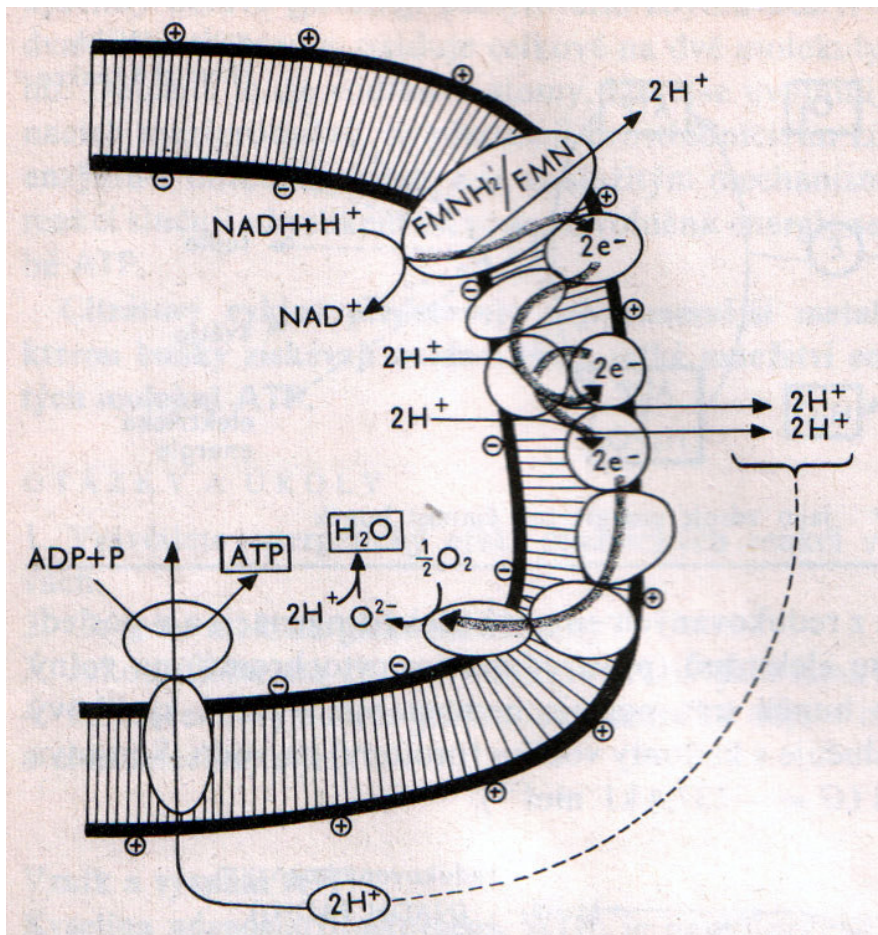
V citrátovém cyklu se oxiduje acetylkoenzym A a současně se redukují koenzymy přítomných enzymů – oxidoreduktás (NAD^+ na NADH a FAD na FADH_2 ; oba koenzymy nesou dva atomy vodíků). V koncovém oxidačním řetězci probíhá oxidace těchto koenzymů (NADH na NAD^+ a FADH_2 na FAD), ty se pak mohou znovu účastnit látkové přeměny v citrátovém cyklu.

V koncovém oxidačním řetězci dochází k postupnému přenosu vodíkových atomů z redukovaných enzymů (dehydrogenaci) a v poslední fázi k přenosu elektronů (prostřednictvím cytochromů) na volný kyslík, který do buněk transportuje hemoglobin. Vzniká kyslíkový anion, který se slučuje s kationty vodíku (protony) na vodu. Soustava uvolňuje energii:



Energie v redoxních dějích koncového oxidačního řetězce se uvolňuje postupně, je to řízený energetický proces. Kdyby se tato energie uvolnila najednou, buňka by ji nemohla využít k tvorbě ATP a energie by se „znehodnotila“ na teplo.

S přesunem elektronů v koncovém oxidačním řetězci dochází k jednosměrnému průchodu vodíkových kationtů vnitřní membránou mitochondrií. Hromadění vodíkových kationtů na jedné straně membrány vytváří protonový (koncentrační) gradient. S tím je spojen vznik koncentračního članku, který tvoří prostředí oddělená membránou.



Z fyziky víme, že elektrochemické články jsou zdrojem elektrické energie. Buňka tuto energii využívá k syntéze ATP z ADP a kyseliny trihydrogenfosforečné:



Během biosyntézy ATP se přeměňuje elektrická energie na energii chemickou, která se „zabuduje“ do struktury ATP.