

Krebsov cyklus

Vypracovala: Mgr. Zuzana Szocsová

Krebsov cyklus – citrátový cyklus, cyklus kyseliny citrónovej.

Acetylkoenzým A (acetyl-CoA) - zvyšok kyseliny octovej - je produkt, ktorý vzniká odbúraním glukózy, niektorých aminokyselín a mastných kyselín. (Vo väčšine prípadov vzniká zo sacharidov dekarboxyláciou pyruvátu, z lipidov β -oxidáciou mastných kyselín, alebo z bielkovín odbúraním uhlíkových zvyškov niektorých aminokyselín.)

V Krebsovom cykle dochádza k odbúravaniu acetylkoenzýmu A na redukované koenzýmy ($\text{NADPH} + \text{H}^+$, FADH_2) a na oxid uhličitý. Oxid uhličitý a redukované koenzýmy - vstupujú do dýchacieho reťazca.

Krebsov cyklus prebieha v mitochondriách (v matrixe). **Mitochondrie** - sú organely, ktoré sa nachádzajú v cytoplazme eukaryotických buniek. Ich funkciou je získavanie energie - takzvaným bunkovým dýchaním - aeróbnou oxidáciou.

Krebsov cyklus

1. Citrát vzniká kondenzáciou acetylkoenzýmu A, oxalacetátu a vody. Pri tomto procese dochádza k odštiepeniu koenzýmu A.
2. Dochádza k zmene citrátu na izocitrát.
3. Dehydrogenácia izocitrátu za vzniku $\text{NADPH} + \text{H}^+$

Decarboxylácia izocitrátu - pričom vzniká CO_2



vznik 2-oxoglutarátu

4. Dehydrogenácia 2-oxoglutarátu - (vznik $\text{NADPH} + \text{H}^+$)

Decarboxylácia 2-oxoglutarátu - (vznik CO_2)



Koenzým A sa naviaže na produkt za vzniku sukcinyl-CoA.

5. Koenzým A a energia makroergickej väzby ATP sa uvoľňuje zo sukcinyl-CoA



Vzniká **sukcinát**

6. Dehydrogenácia sukcinátu - vznik FADH_2 vznik **fumarátu**
7. Hydratácia fumarátu na **malát**.
8. Dehydrogenácia malátu (vznik $\text{NADPH} + \text{H}^+$)



Vznik oxalacetátu

Schéma Krebsovoho cyklu

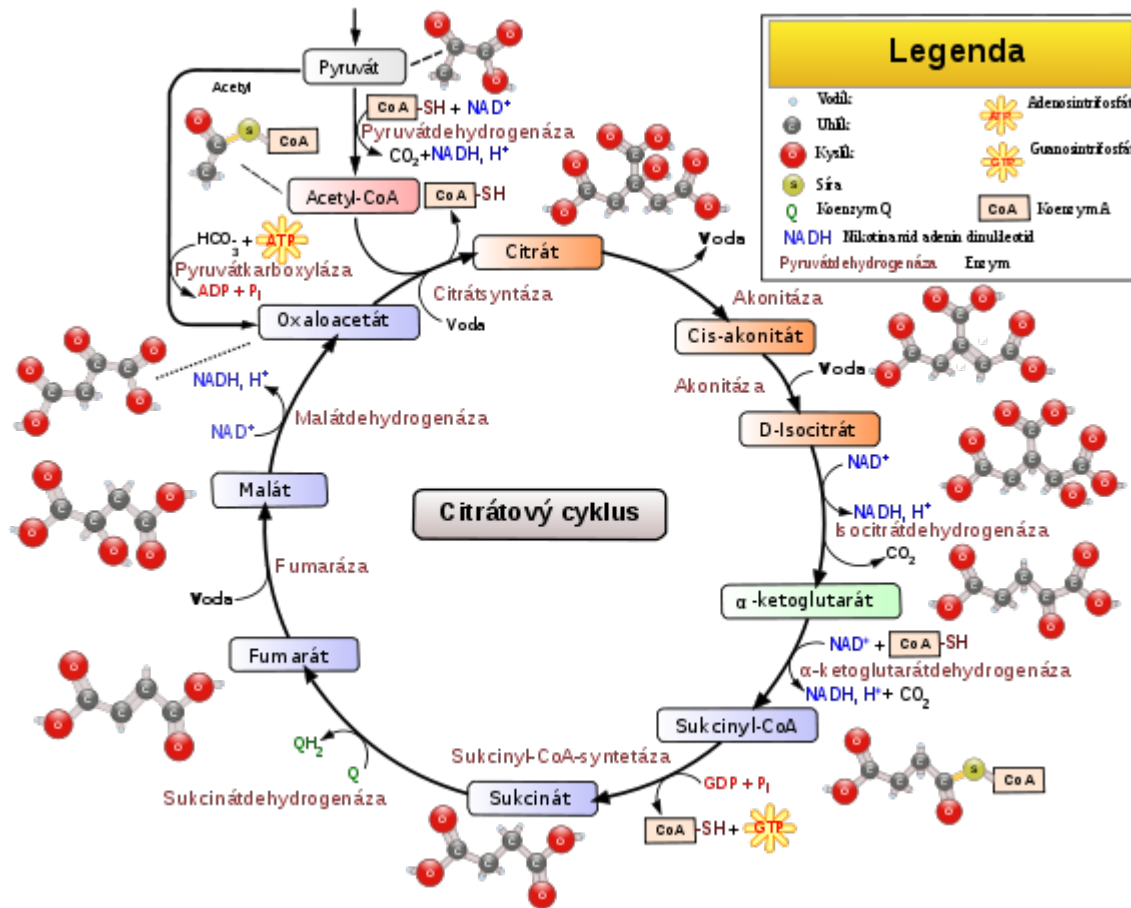
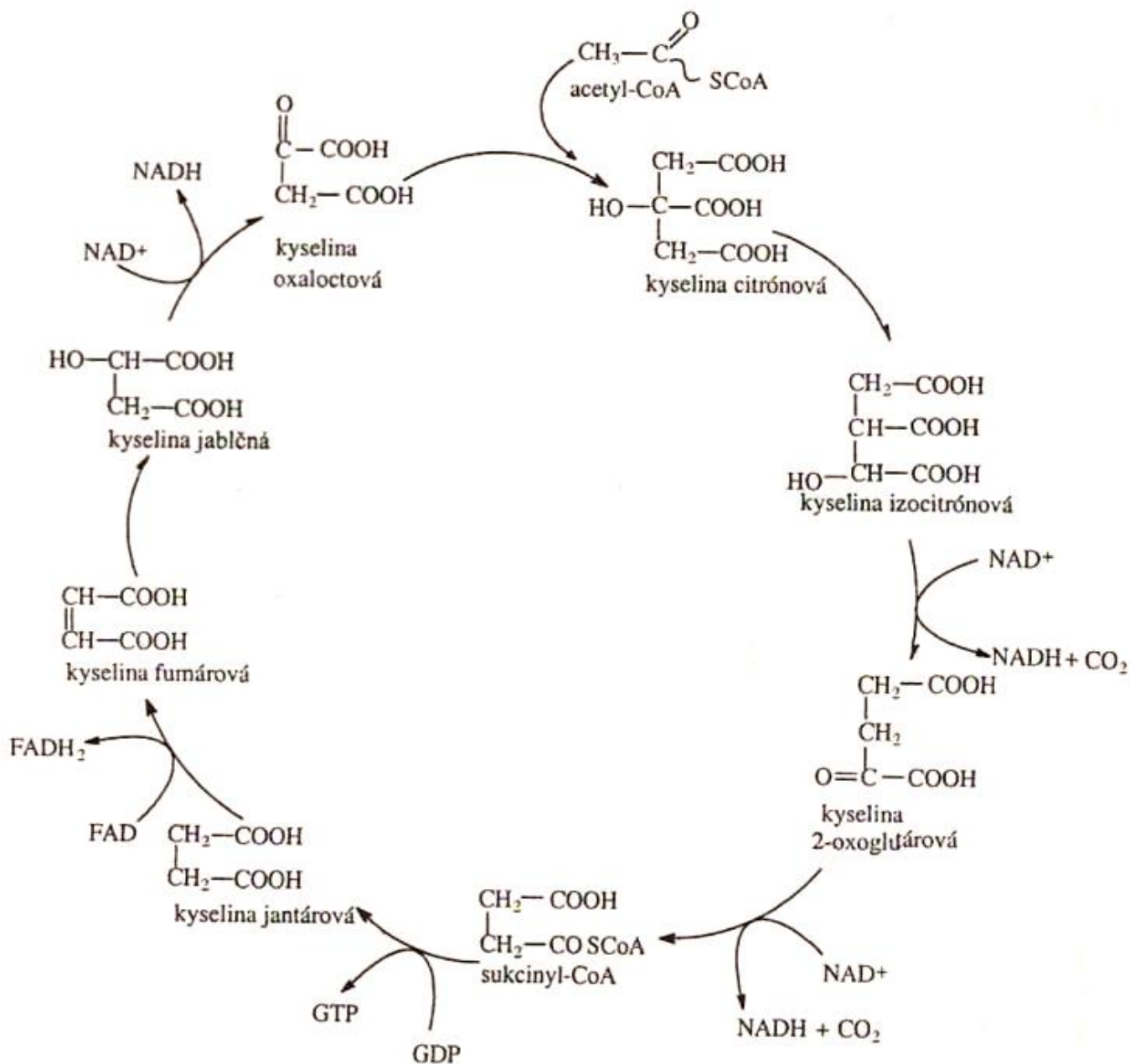


Schéma Krebsovoho cyklu 2



Sumarizácia Krebsovho cyklu:

Bilancia Krebsovho cyklu:

- 2 molekuly CO_2
- 1 molekula ATP
- 3 x redukované koenzýmy $\text{NADPH} + \text{H}^+$
- 1 x redukovaný koenzým FADH_2

(redukované koenzýmy vstupujú do dýchacieho reťazca - tvoria sa pri oxidačných reakciách, odovzdávajú vodíky do dýchacieho reťazca. Pri ich prenose na kyslík sa uvoľní energia, ktorá sa využíva na syntézu ATP.)

- 2 x dekarboxylácia
- 4 x dehydrogenácia
- 1 x substrátová fosforylácia (vytvára sa ATP)

Význam Krebsovho cyklu:

Energeticky bohatých zlúčeniny akými sú ATP, NADH a FADH₂ , ktoré vznikajú v Krebsovom cykle sa využívajú pri biosyntéze mnohých iných organických látok.

Živočíchy - hlavný zdroj chemickej energie.

Rastliny - hlavným zdrojom energie najmä v koreňoch, nadzemné orgány získavajú energiu hlavne z **fotosyntézy**.

Ktorýkoľvek medziprodukt môže byť východiskovou látkou pre syntézu organických zlúčenín.

Použitá literatúra:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Citr%C3%A1tov%C3%BD_cyklus

http://www.google.sk/imgres?imgurl=http://users.srobarka.sk/chemia/3roc/cc.jpg&imgrefurl=http://users.srobarka.sk/chemia/stranka_chemie.htm&h=713&w=735&sz=41&tbnid=1UXY8tyG_f0tzM:&tbnh=137&tbnw=141&prev=/images%3Fq%3Dcitratovy%2Bcyklus&zoom=1&q=citratovy+cyklus&hl=sk&usg=__5g9I7mwDfI2Aeie3MuMFVWTYJU0=&sa=X&ei=sOtGTeTYKoTBswbOxoitDg&ved=0CDsQ9QEwBA