

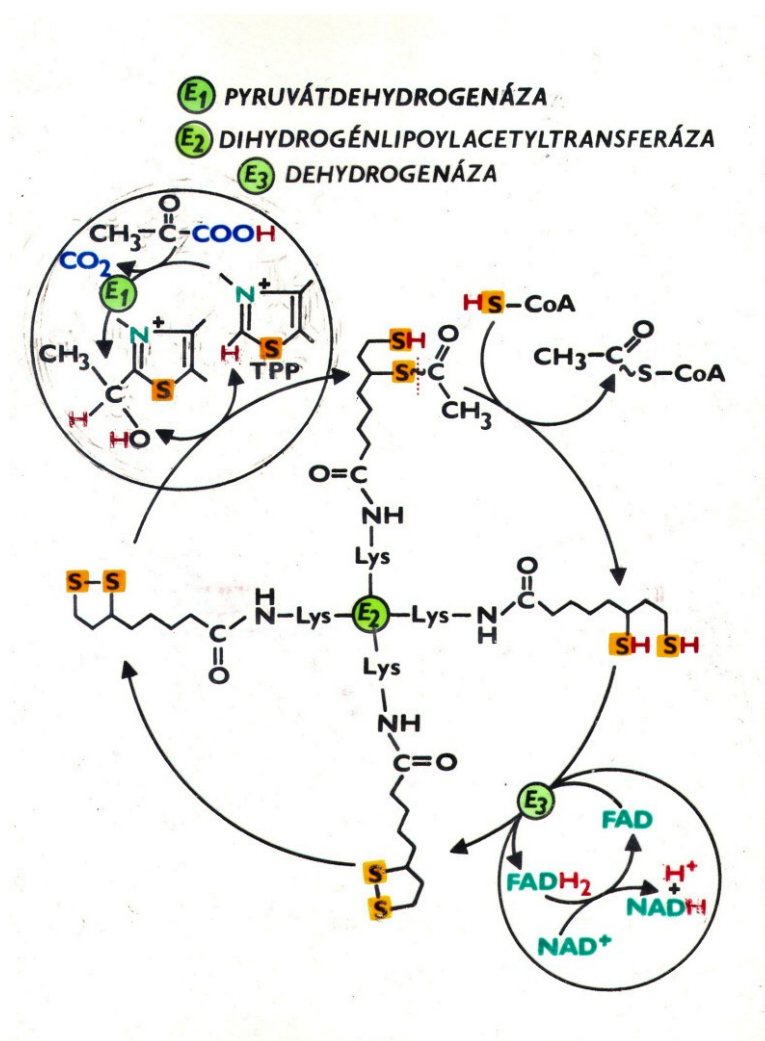
23. Citrátový cyklus

Synonyma: Krebsův cyklus, cyklus trikarboxylových kyselin

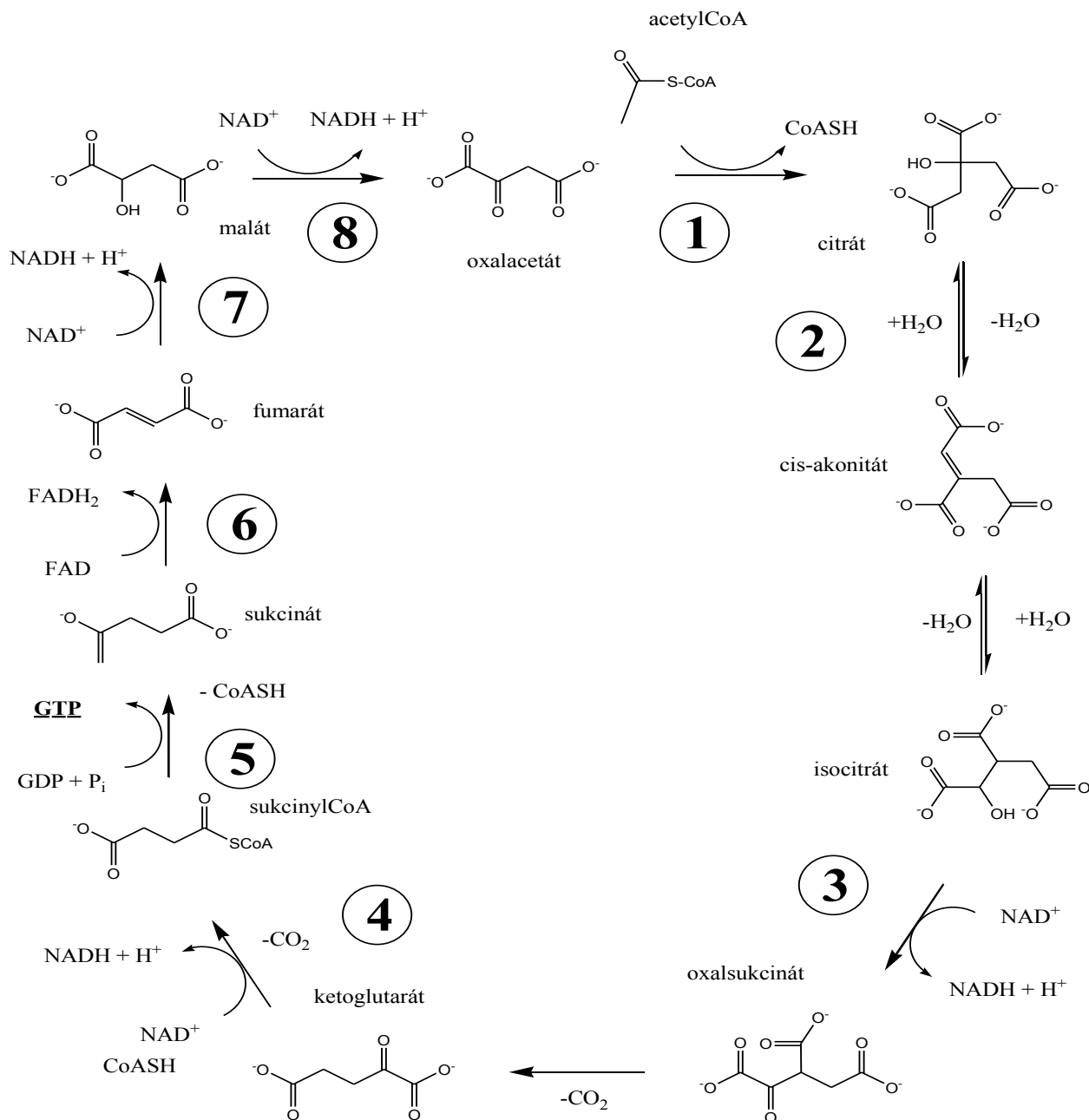
Katabolický (nejen, ale převážně) pochod, odbourává aktivní acetát vzniklý

- oxidační dekarboxylací pyruvátu (pochazejícího z glykolýzy)
- nebo β -oxidací mastných kyselin – viz příslušná kapitola

Lokalisován v mitochondriální matrix stejně jako oxidační dekarboxylace pyruvátu, jejíž reakční sled je katalysován multienzymovým komplexem a znázorněn na následujícím schématu:



Tvorba acetyl-CoA oxidační dekarboxylací pyruvátů je mezistupněm mezi katabolismem sacharidů (glukosy) a TCA. Při katabolismu mastných kyselin vzniká acetyl-CoA jako hlavní produkt.

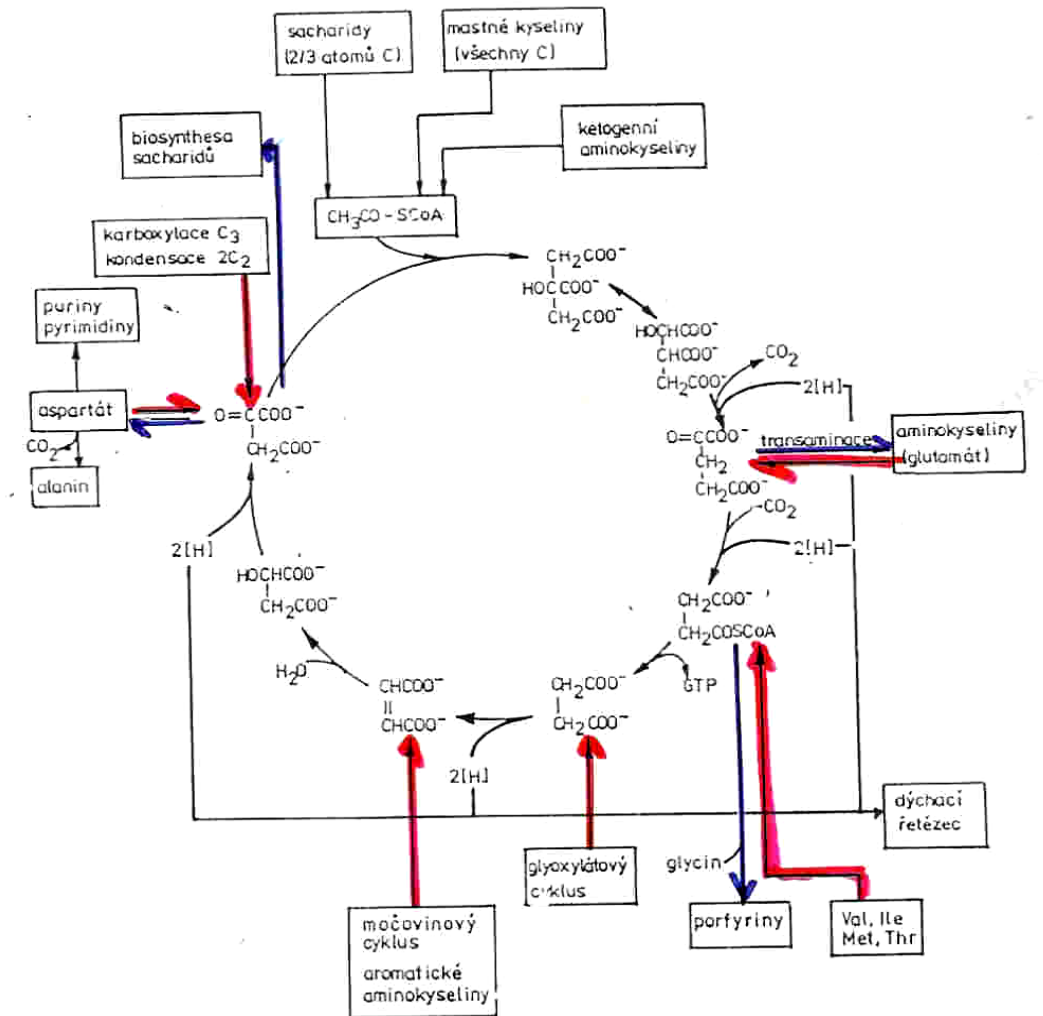


Zúčastněné enzymy: **1** – citrátsynthasa, **2** – akonitasa, **3** – isocitrát-dehydrogenasa, **4** – α -ketoglutarátdehydrogenasa, **5** – sukcinylCoAsynthetasa, **6** – sukcinátdehydrogenasa, **7** – fumarasa, **8** – malátdehydrogenasa

Reakční sled TCA. Zúčastněné enzymy jsou rozpuštěny v matrix s výjimkou 6. sukcinátdehydrogenasy, která je membránově vázána a označována jako komplex II dýchacího řetězce.

TCA není jen katabolickou drahou, má též anabolický význam a je spojnicí v metabolismu hlavních skupin látek.

Amfibolická povaha cyklu

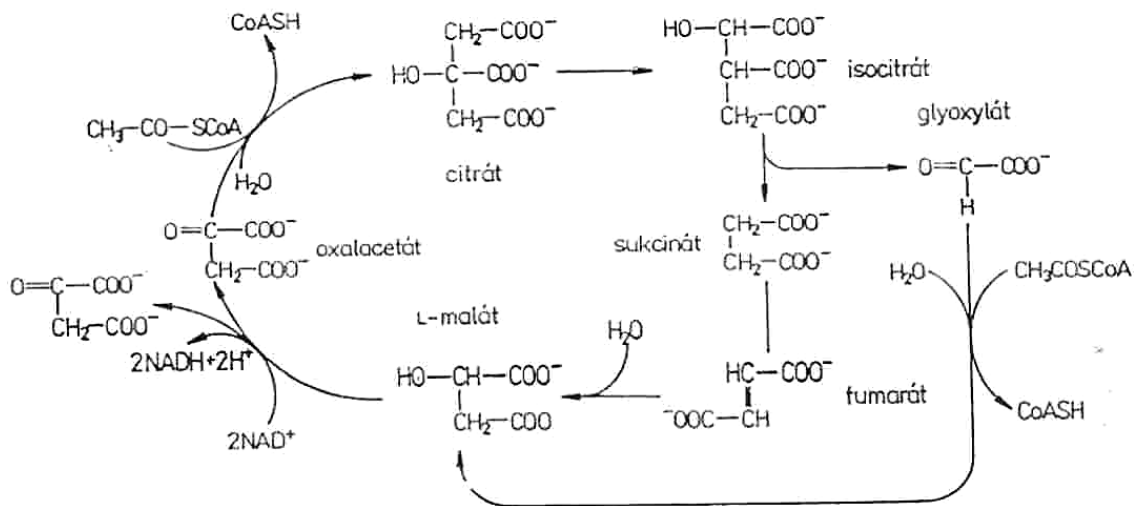


Vzájemné vztahy mezi TCA a metabolismem sacharidů, lipidů a aminokyselin, zvláštní význam má biosyntetická dráha syntézy porfyrinů (modře)

Anaplerotické dráhy.

Metabolity odčerpané z TCA k biosyntetickým účelům je nutno opět doplnit, aby nedošlo k jeho zastavení. To zajišťují tzv. anaplerotické dráhy. U živočichů je to především karboxylace pyruvátu (vzniklého hlavně glykolýzou) nebo přísun produktů katabolismu aminokyselin. Mikroorganismy a rostliny jsou schopny doplňovat metabolity TCA i z jednodušších látek a jejich metabolismus může být založen na využití jednodušších látek (mastných kyselin, dvouuhlíkatých metabolitů aj.) To jim umožňují 2 enzymy tzv. glyoxylátového cyklu – isocitrátlyasa a malátsyntasa.

Glyoxylátový cyklus:



Schema glyoxalátového cyklu, anaplerotické dráhy nezávislé na přísunu sacharidů

