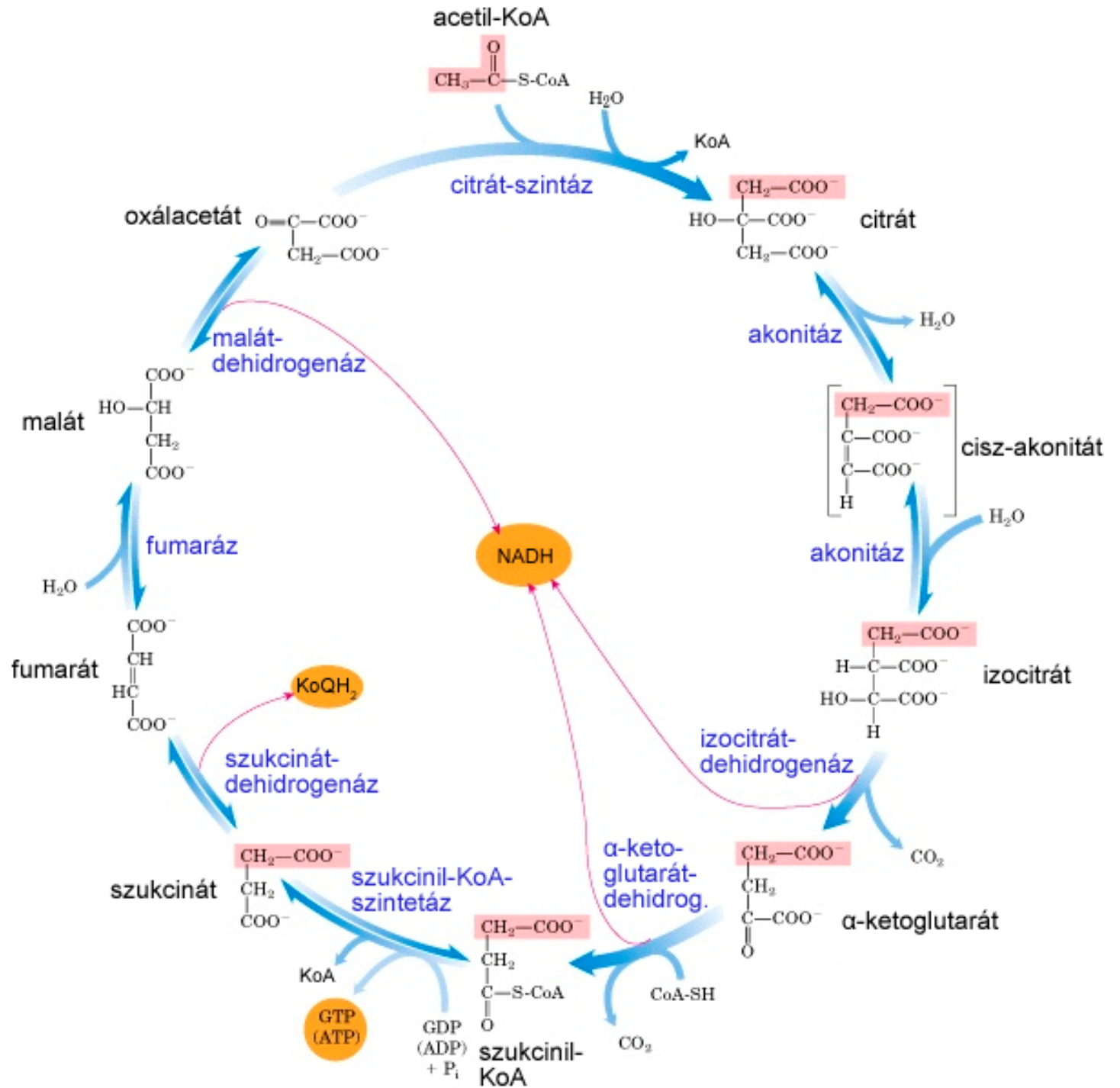


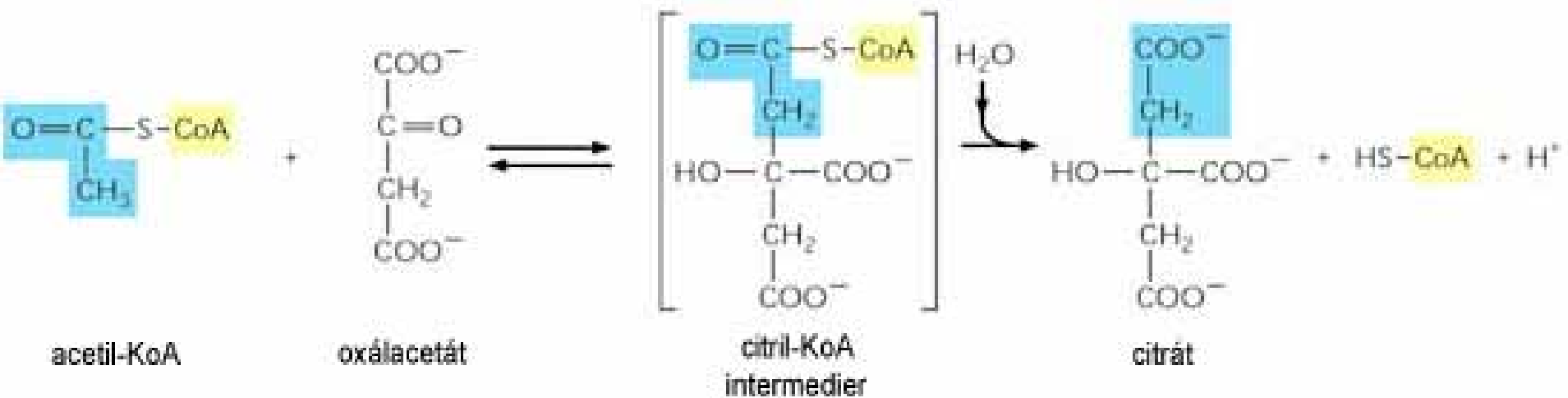
A citrátkör

Csala Miklós

A teljes citrát ciklus



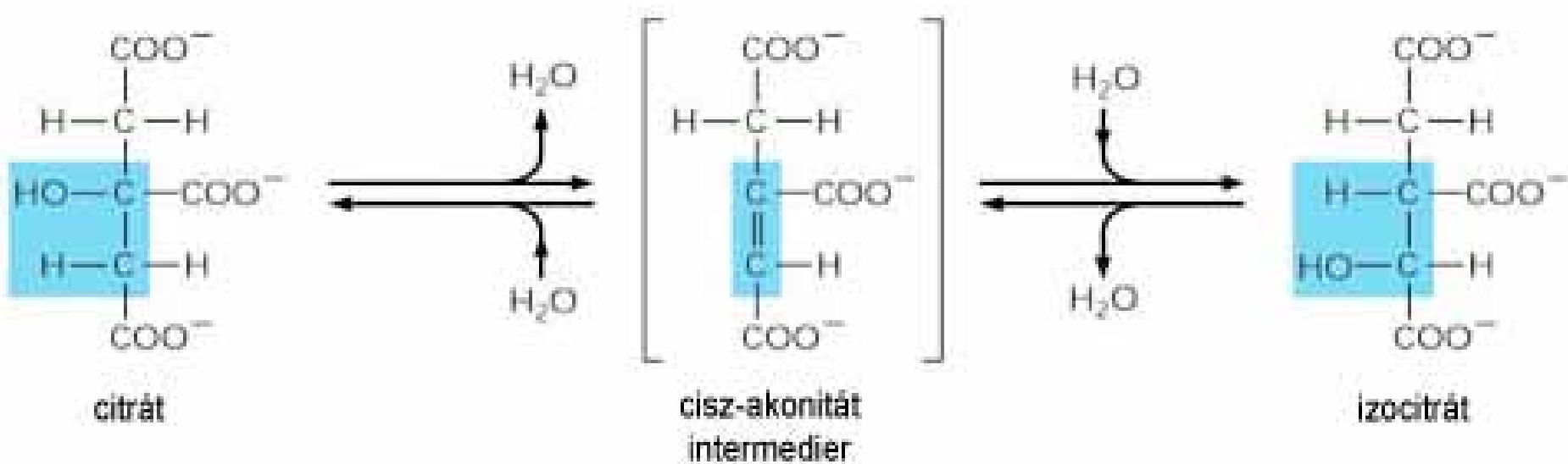
Citrát-szintáz



IRREVERZIBILIS

A második lépés (tioészter hidrolízise) teszi a reakciót irreverzibilissé.

Akonitáz

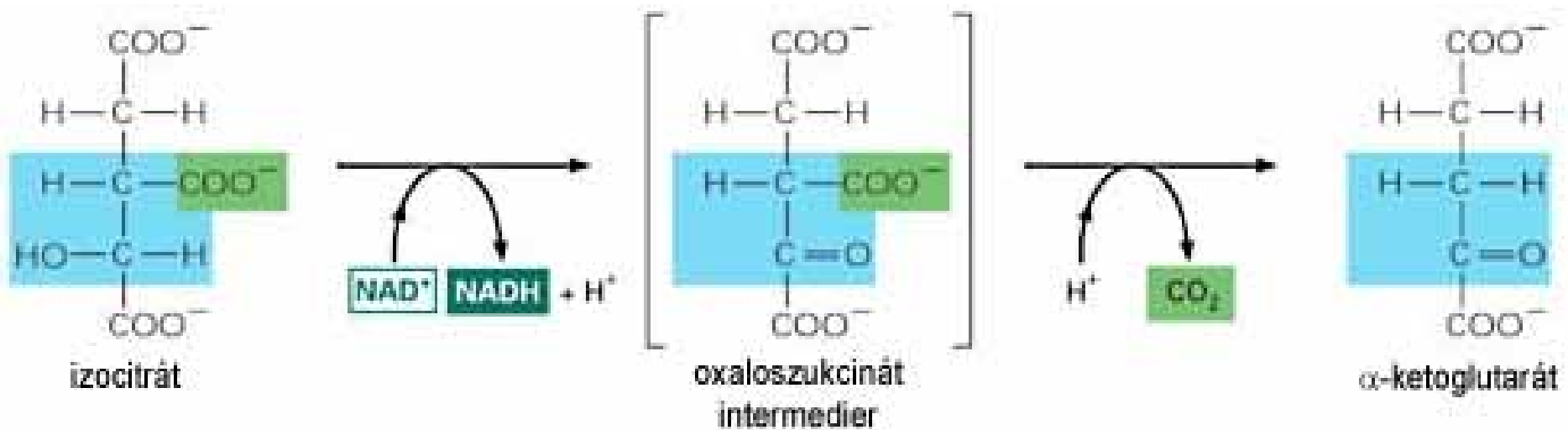


Az enzimek sztereo-szelektivitását ezen fedezték fel:

A nem-enzimatis reakció négy sztereoizomer keverékét állítaná elő, de az akonitáz csupán *2R,3S* izocitrátot termel.

A citrát prokirális, és az *akonitáz képes megkülönböztetni a pro-S és pro-R csoportokat.*

Izocitrát-dehidrogenáz

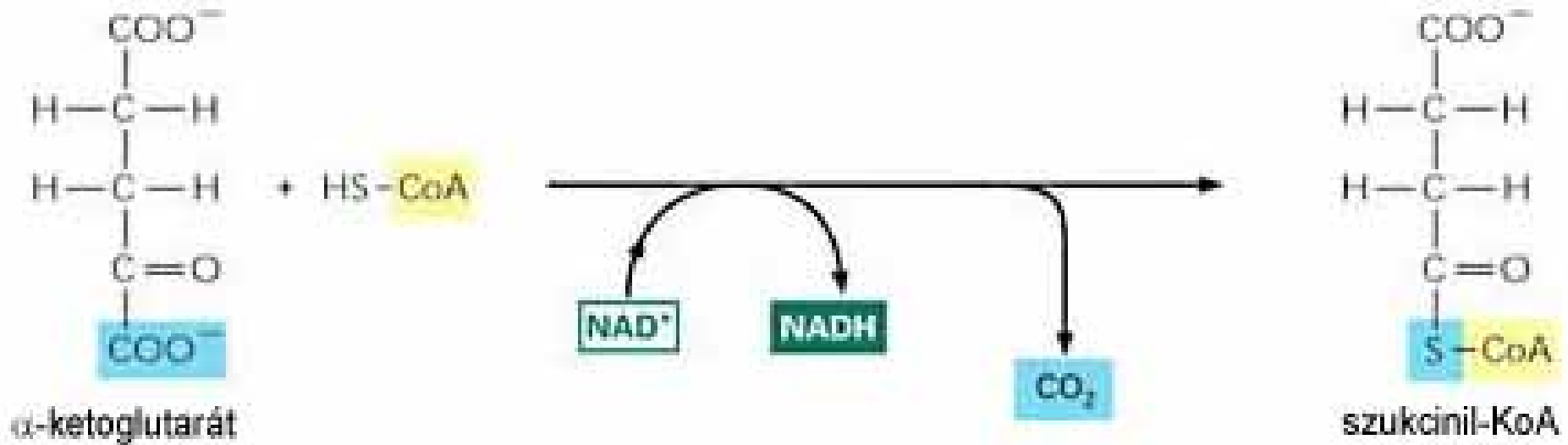


Oxidatív dekarboxilálás

IRREVERZIBILIS

A citoplazmai izocitrát-dehidrogenáz NADP^+ -t használ (a kevés NADPH -termelő enzim egyike).

α -Ketoglutarát-dehidrogenáz komplex

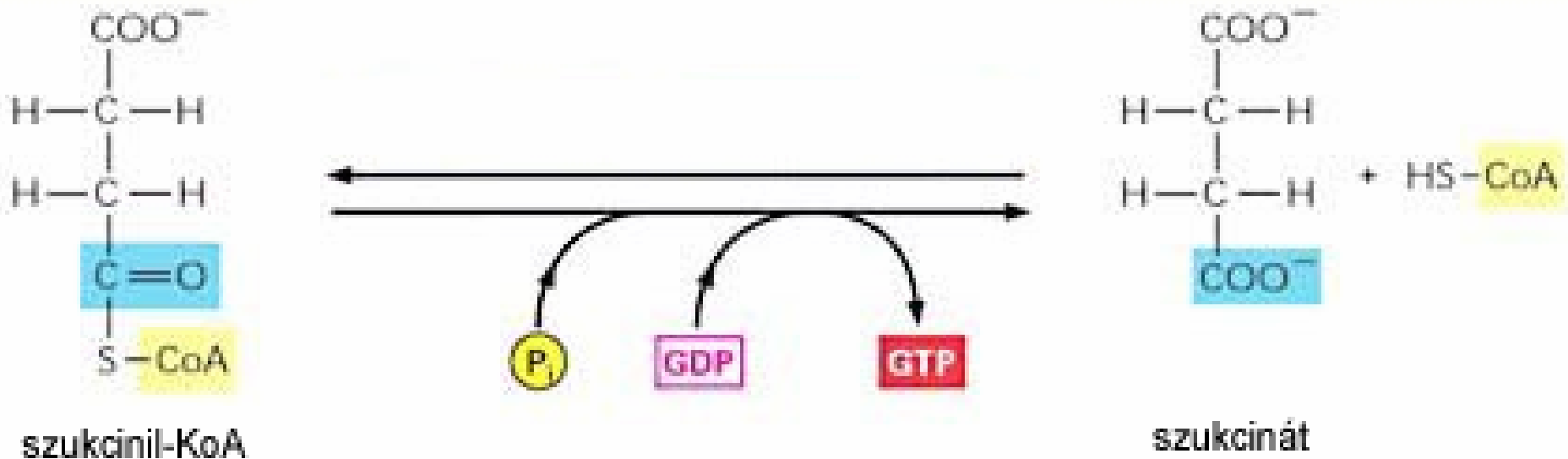


Oxidatív dekarboxilálás

IRREVERZIBILIS

A komplex nagyon hasonlít a PDH-hoz, sőt közös az E_3 .

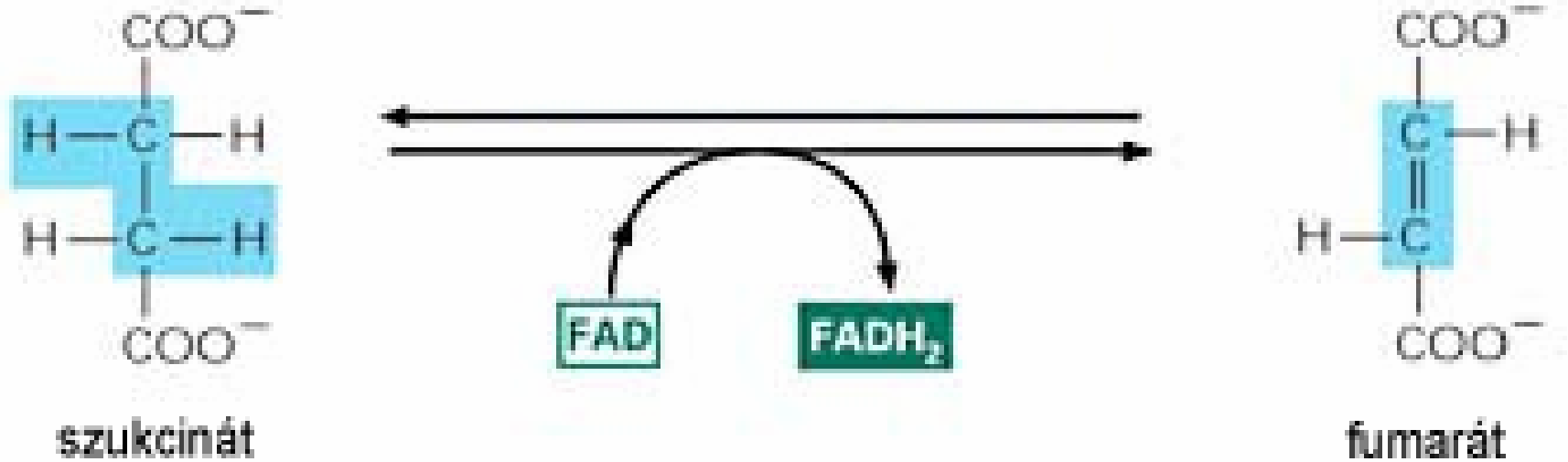
Szukcinil-KoA-szintetáz



Szubsztrát szintű foszforiláció

A keletkező GTP átadhatja foszforil csoportját ADP-nek.

Szukcinát-dehidrogenáz

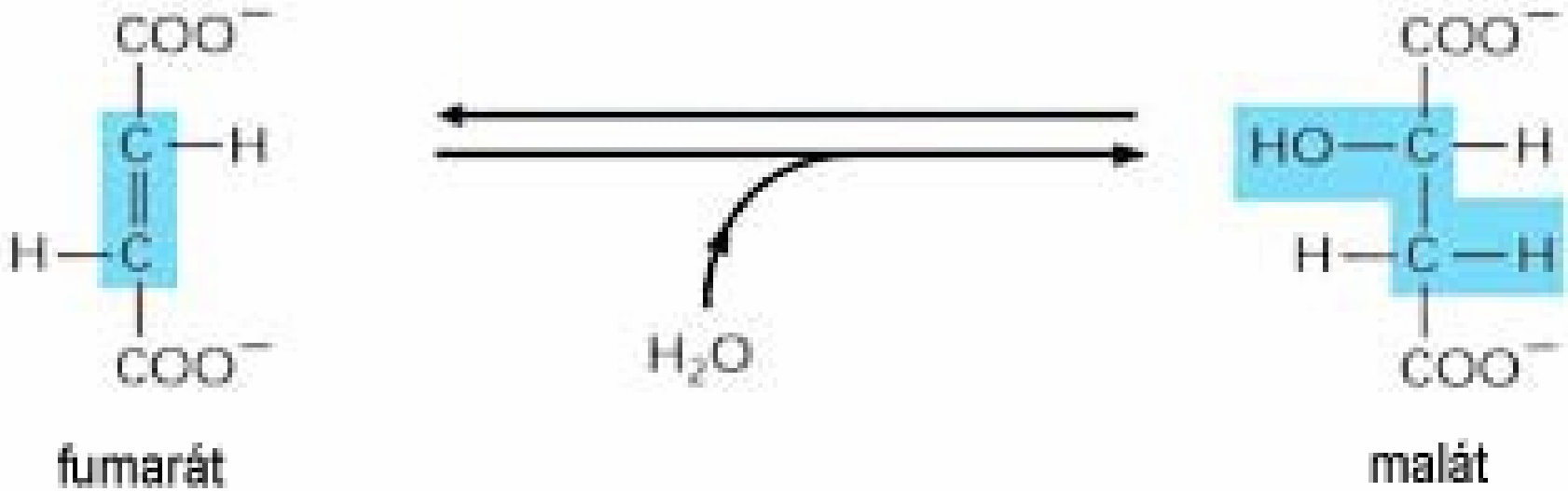


Membránhoz kötött flavoprotein.

Része a szukcinát-CoQ reduktáz komplexnek (a légzési lánc II. komplexe).

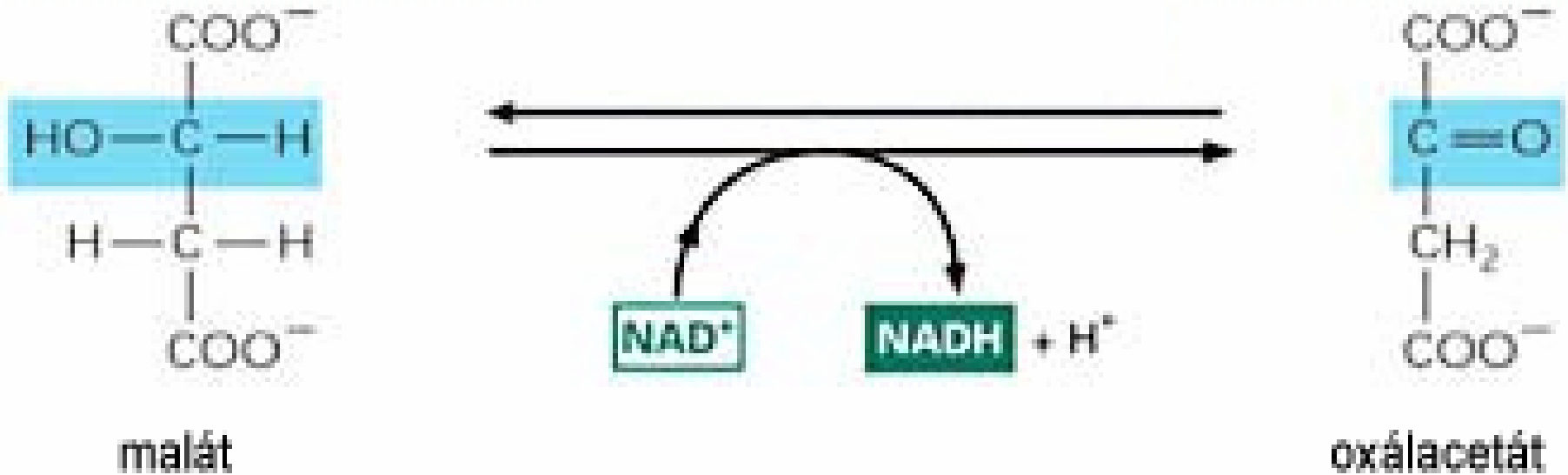
A komplex vas-kén fehérjéi a két elektront KoQ-ra helyezik át.

Fumaráz



Sztereospecifikus hidratálás: mindig L-malát keletkezik.

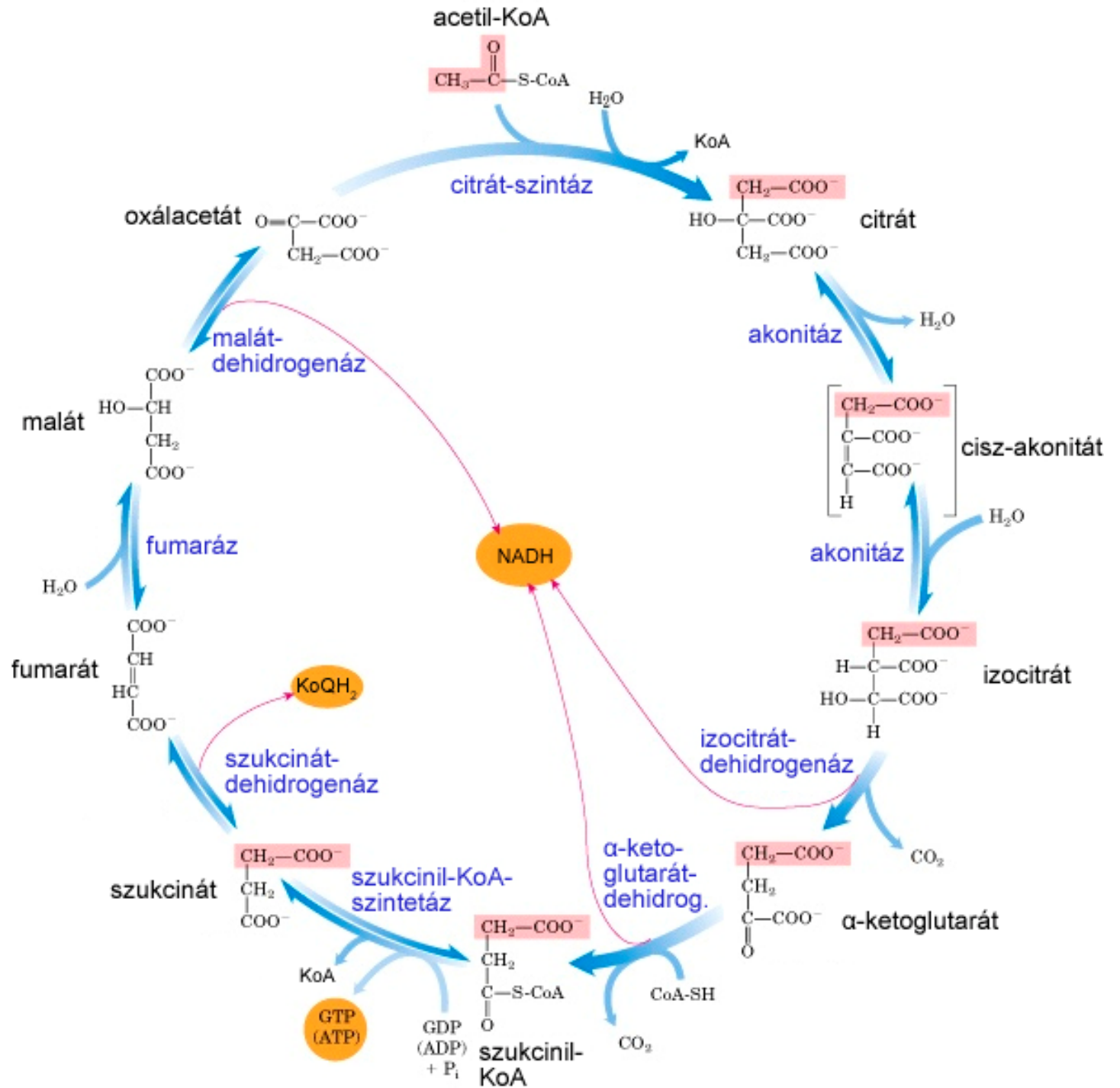
Malát-dehidrogenáz



Ez a reakció standard körülmények között nem spontán:
 $\Delta G^{\circ} = +29.7 \text{ kJ/mol}$.

Csak alacsony $[\text{NADH}]:[\text{NAD}^+]$ arány esetén megy végbe.

A teljes citrát ciklus



A citrát ciklus nettó reakciója



a citrát ciklus szabályozása

A ciklust aktiválja:

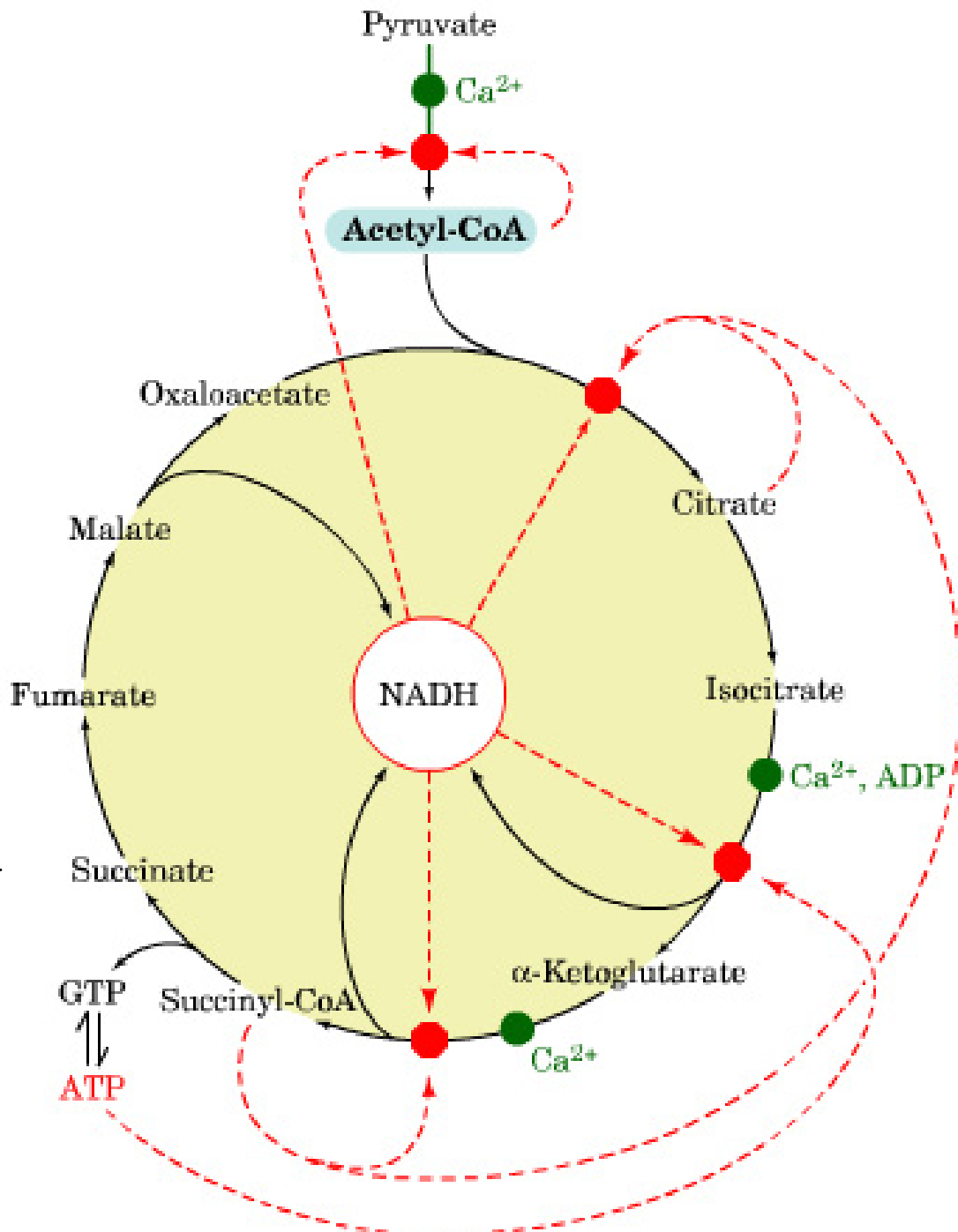
$$\text{alacsony } \frac{[NADH]}{[NAD^+]},$$

$$\text{alacsony } \frac{[ATP]}{[ADP]},$$

$$\text{alacsony } \frac{[\text{szukcinil} - \text{KoA}]}{[\text{KoA}]}$$

és Ca^{2+}

(pl. izomösszehúzódás)



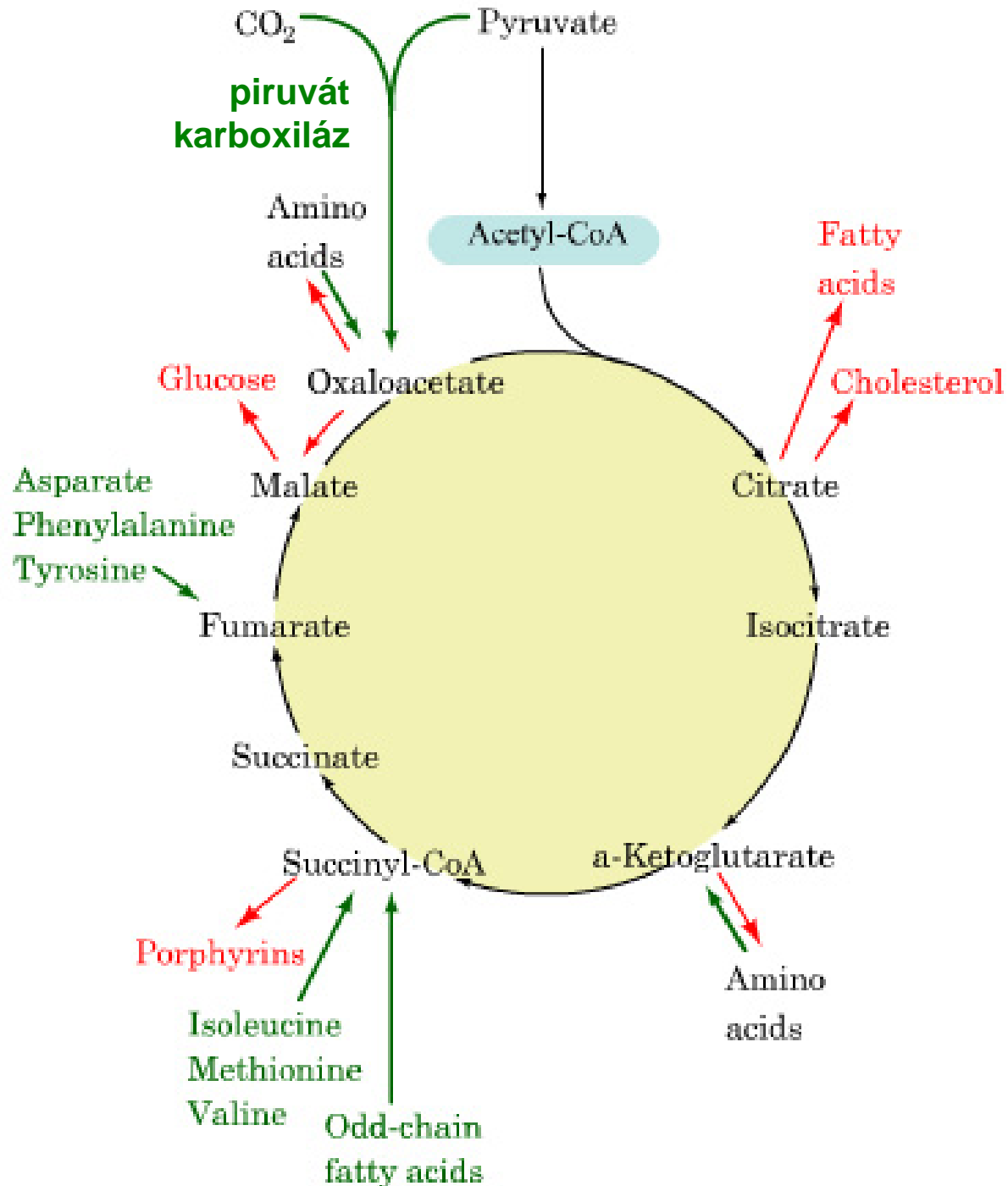
A citrát ciklus „amfibolikus” szerepe

A citrát ciklus működése nem fogyaszt és nem termel intermediereket, azok mindig regenerálódnak.

Az intermedierek számos anabolikus reakcióúthoz használódnak fel

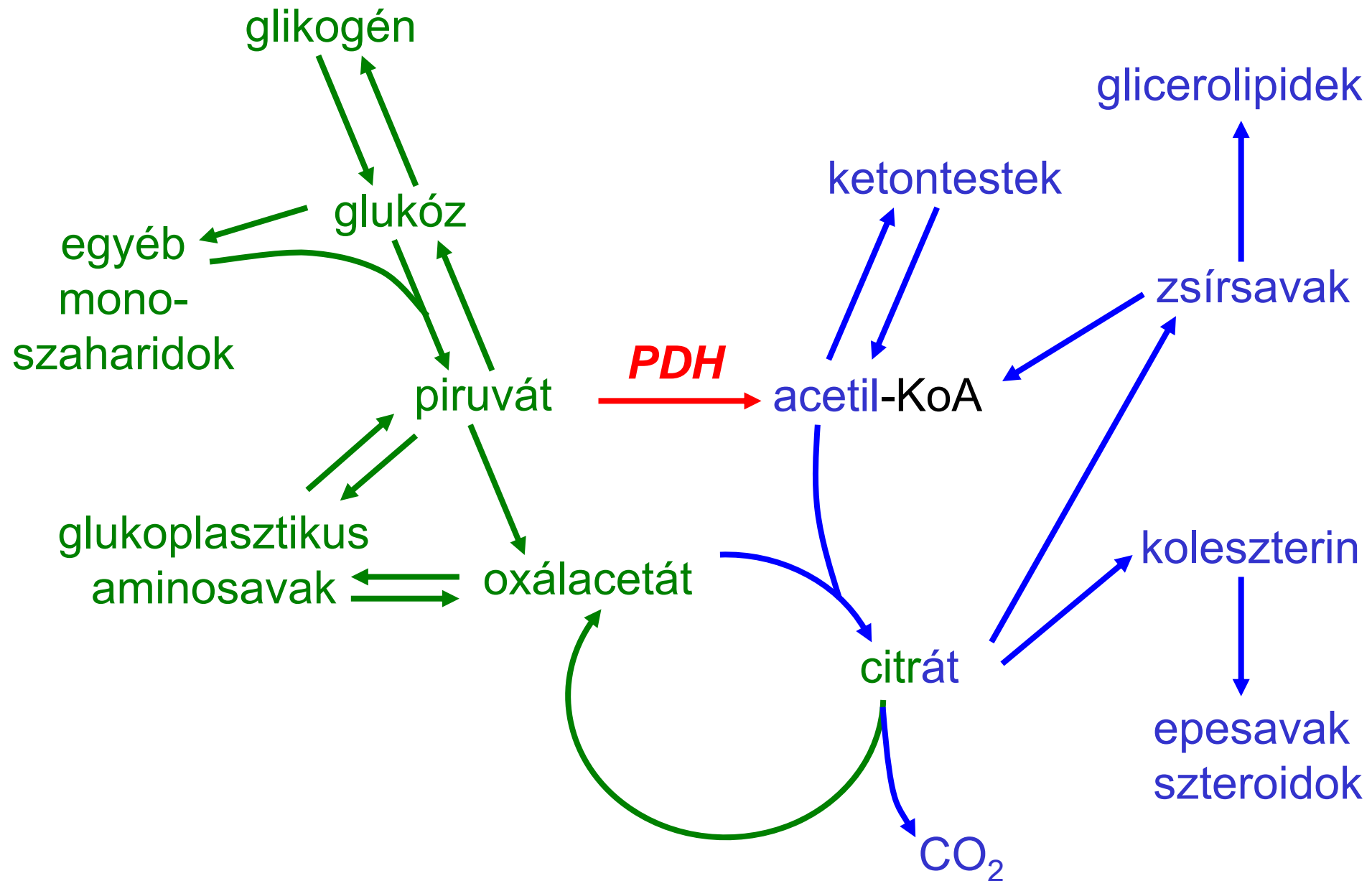
A ciklus intermedierek híján leállna, visszapótlásuk és katalitikus szintjük fenntartása életfontosságú

anaplerózis - feltöltés



GLUKOPLASZTIKUS

KETOPLASZTIKUS



<http://markmyprofessor.com/tanar/adatlap/21777.html>