

Integráció

Csala Miklós

Semmelweis Egyetem

Orvosi Vegytani, Molekuláris Biológiai és Patobiokémiai
Intézet

Anyagcsere jóllakott állapotban

Táplálékkal felvett anyagok sorsa

szénhidrátok

emésztés
(glikozidos kötés
-acetál
hidrolízise)

glukóz,
fruktóz,
galaktóz

Na-függő aktív és
Na-független passzív
transzport,
portális keringés

máj

fehérjék

emésztés
(peptid kötés
-amid
hidrolízise)

aminosavak

máj

lipidek

emésztés
(észterek
hidrolízise)

zsírsavak,
2-MAG,
glicerin,
koleszterin

passzív
transzport,
újraszintézis,
kilomikron

extrahepatikus
szövetek (pl. zsírszövet)
de koleszteril-észterek a májba

xenobiotikumok

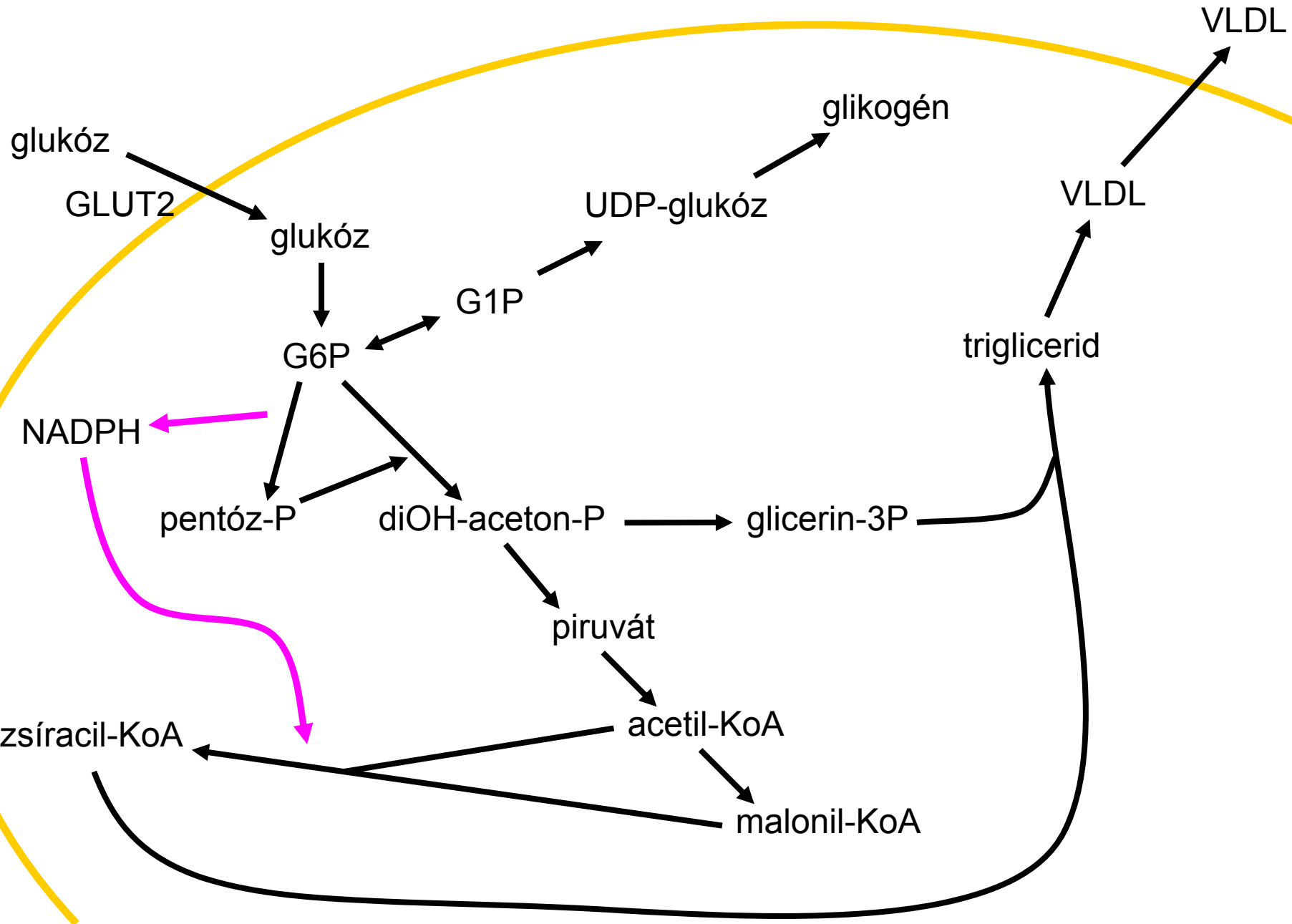
hidrolízis?

xenobiotikumok

passzív
transzport,
biotransz-
formáció?

máj

A májba kerülő monoszaharidok felhasználása



Szabályozási mechanizmusok a májban jóllakott állapotban

Közvetlen glukózszenzor funkció

GLUT2, GK, glikogén-foszforiláz, glikogén-szintáz

Hormonális hatások

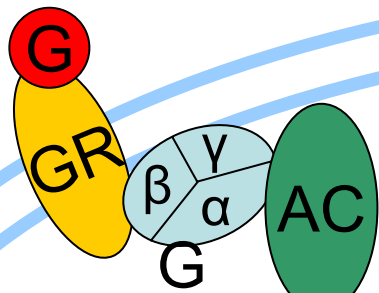
magas inzulin; alacsony glukagon, adrenalin, glukokortikoidok

PFK2,
PK-L,
glikogén-foszforiláz,
glikogén-szintáz,
acetil-KoA-karboxiláz (+CAT1),
foszfatidsav-foszfátáz
(HMG-KoA-reduktáz)

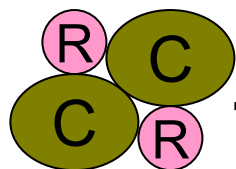
fehérjeszintézis általános fokozódása (inzulin)

A glukagon és az inzulin jelátvittele

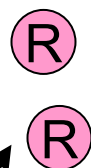
glukagon



ATP → cAMP

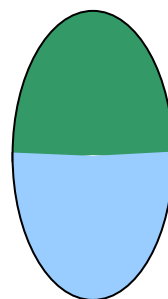


inaktív
PKA

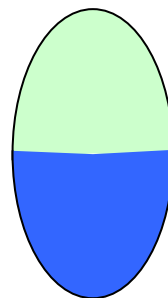


aktív
PKA

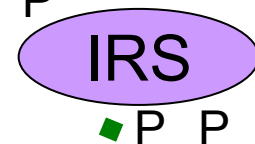
ATP → ADP



P



inzulin

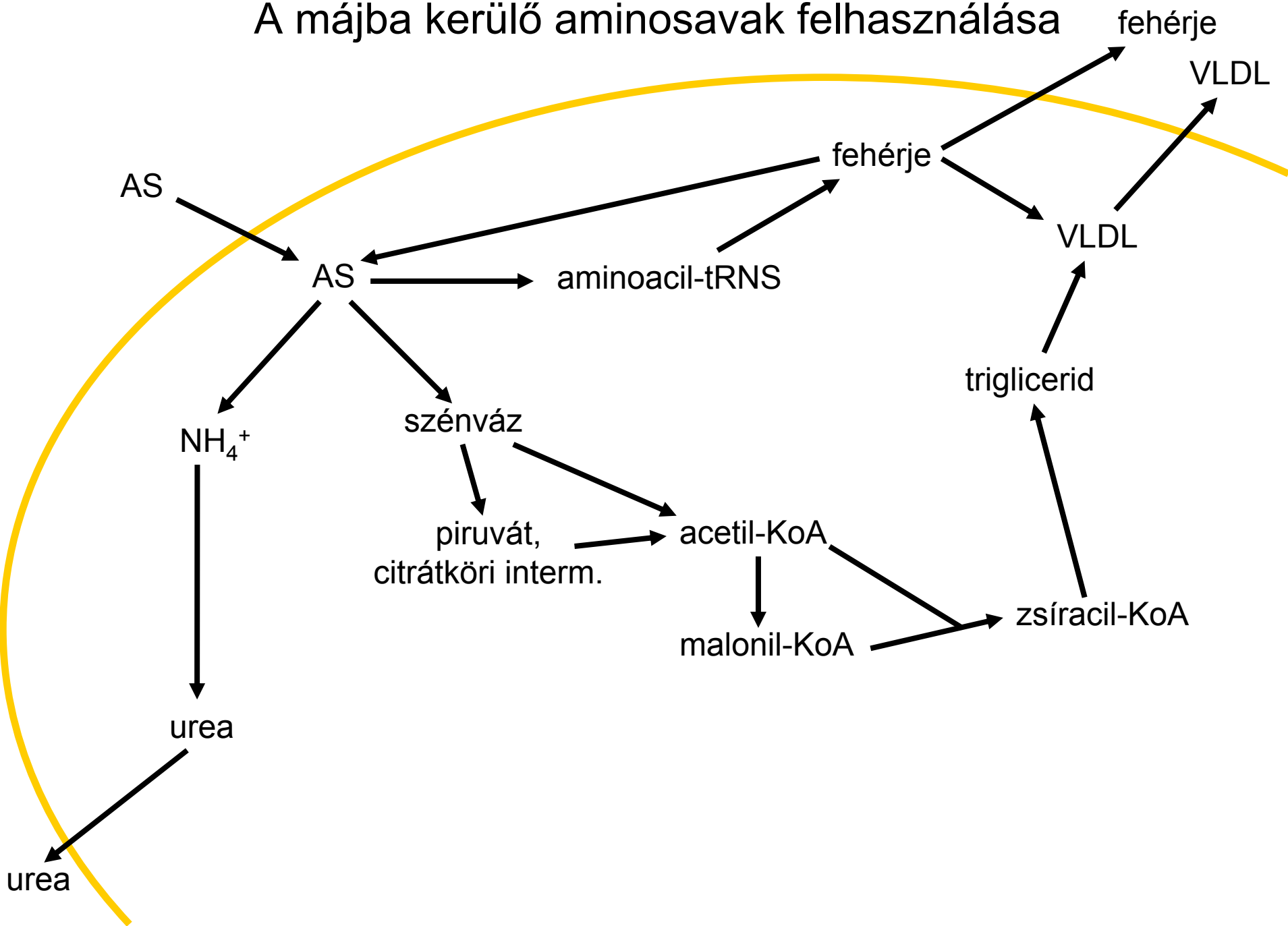


P_i

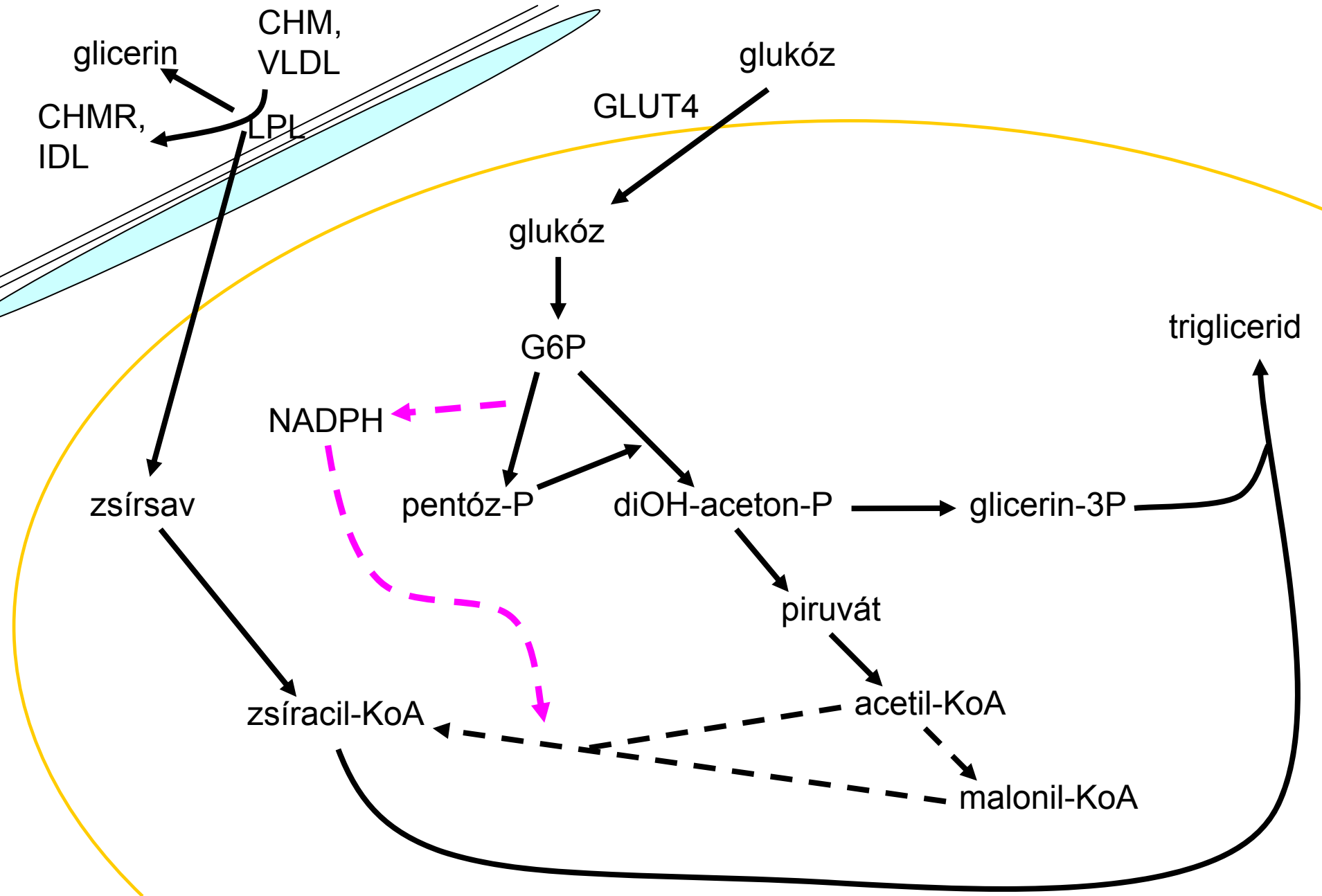
H_2O



A májba kerülő aminosavak felhasználása



A kilomikron és VLDL által szállított triglicerid felhasználása



Szabályozási mechanizmusok a zsírszövetben jóllakott állapotban

Hormonális hatások

magas inzulin; alacsony glukagon, adrenalin, glukokortikoidok

GLUT4,

LPL

hormonszenzitív lipáz

acetyl-CoA-karboxiláz (+CAT1),

foszfatidsav-foszfataz

Anyagcsere a jóllakott állapot után

Posztabszorptív (felszívódást követő) állapot

néhány óra

inzulinszint csökken, glukagonszint emelkedik

glikogenolízis a májban

Rövid éhezés

fél nap – egy nap

adrenalinszint emelkedik

glikogenolízis háttérbe szorul

fehérjeszintézis és -lebontás egyensúlya eltolódik

glukoneogenezis főleg aminosavakból a májban (és vesében)

Hosszú éhezés

több nap – hetek – hónapok

adrenalin mellett a kortizol szintje is emelkedett

fehérjebontás háttérbe szorul

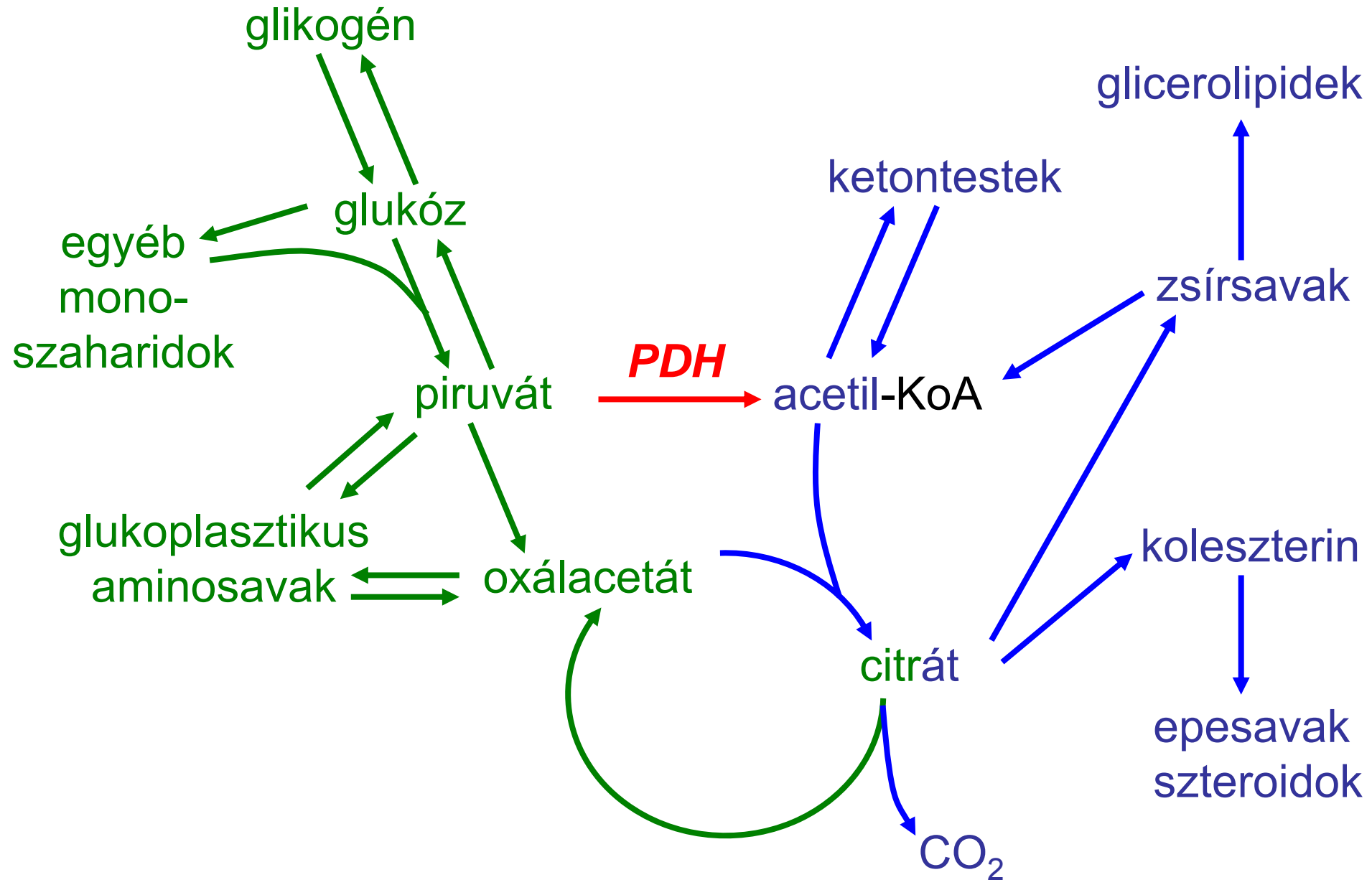
zsírmobilizálás intenzív

glukoneogenezis főleg glicerinnél a májban (és vesében)

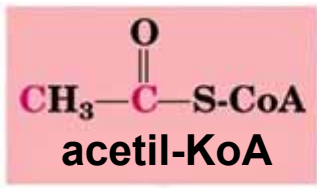
ketogenezis, ketoacidózis

GLUKOPLASZTIKUS

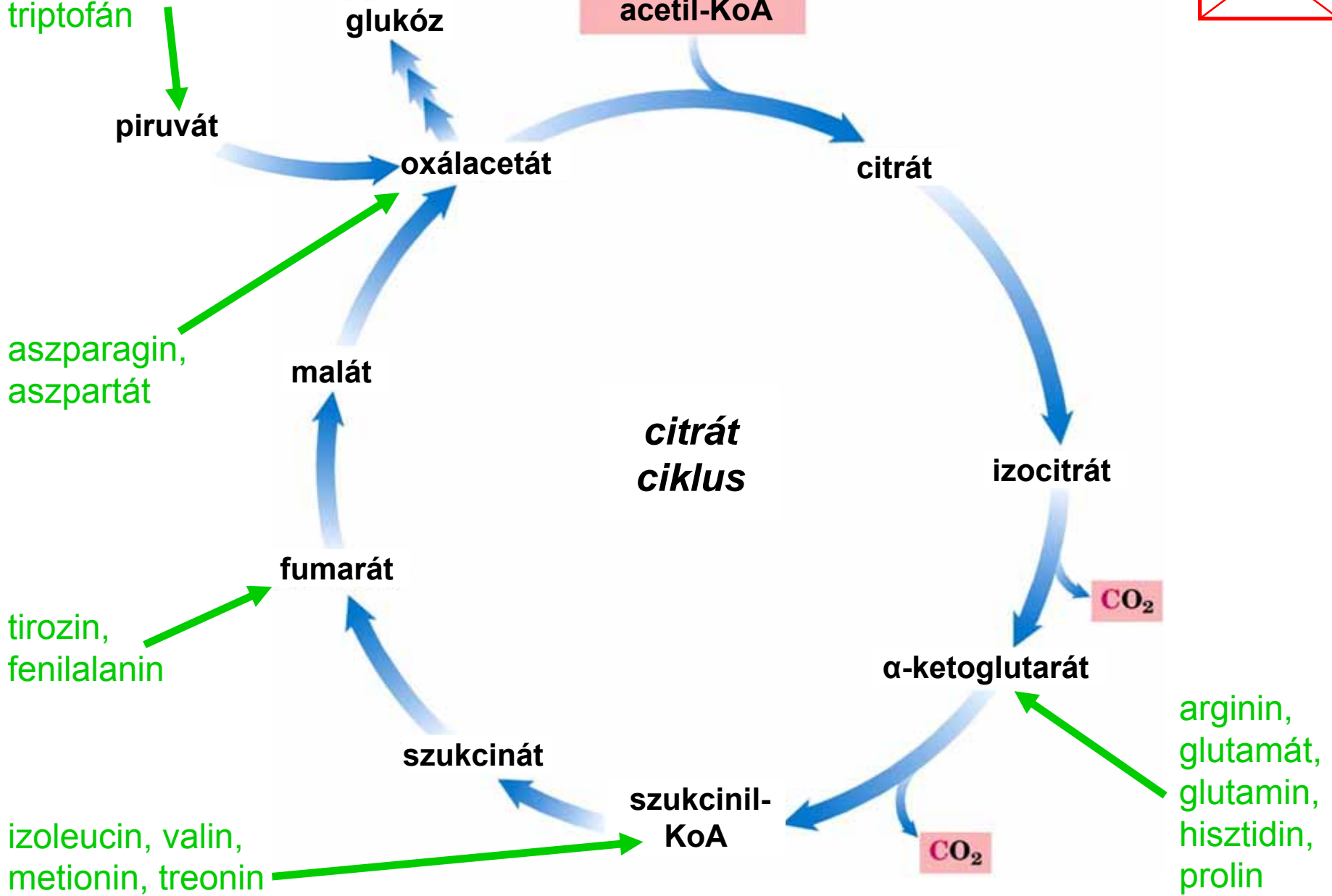
KETOPLASZTIKUS



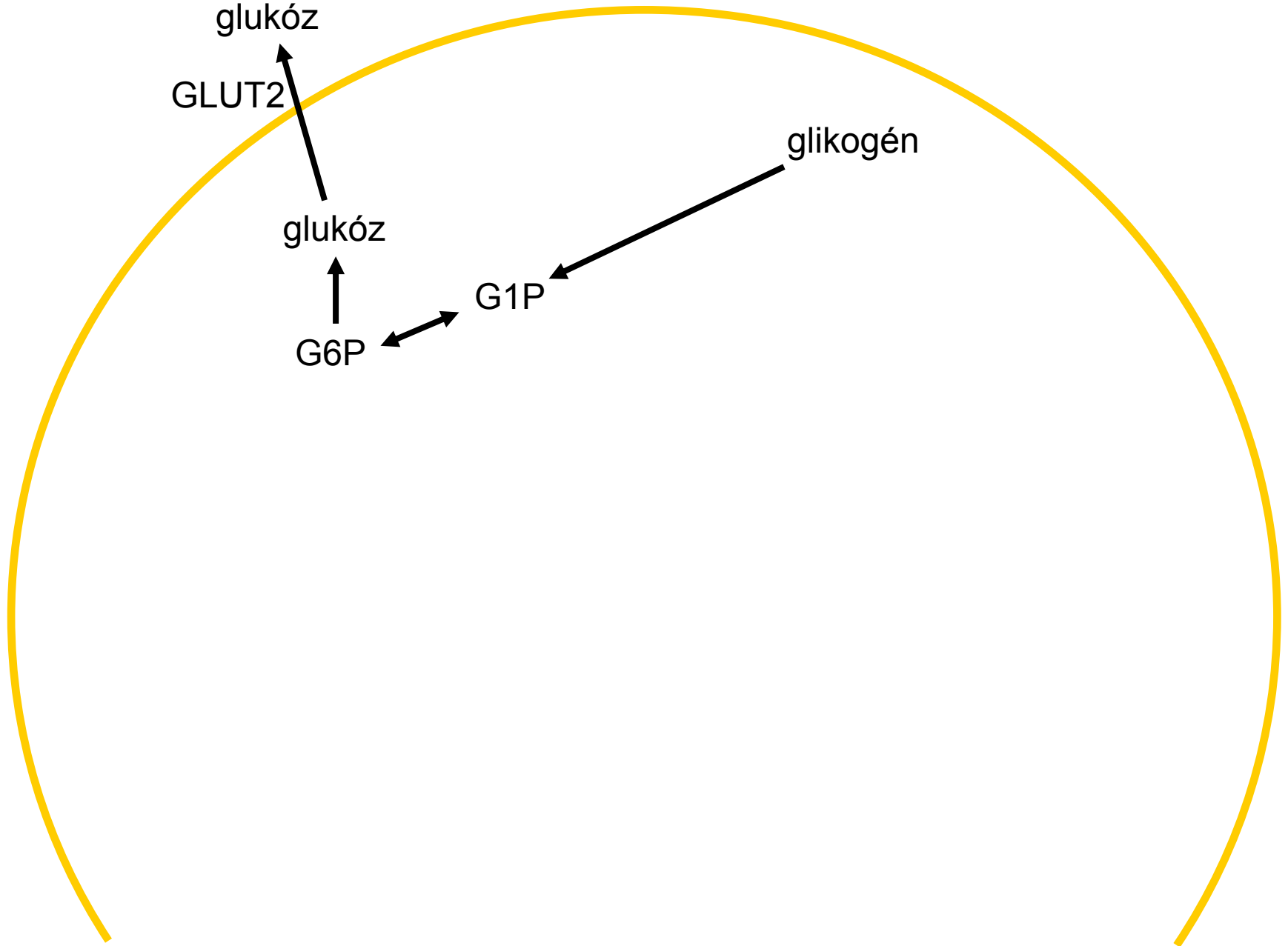
alanin, cisztein,
glicin, szerin,
triptofán



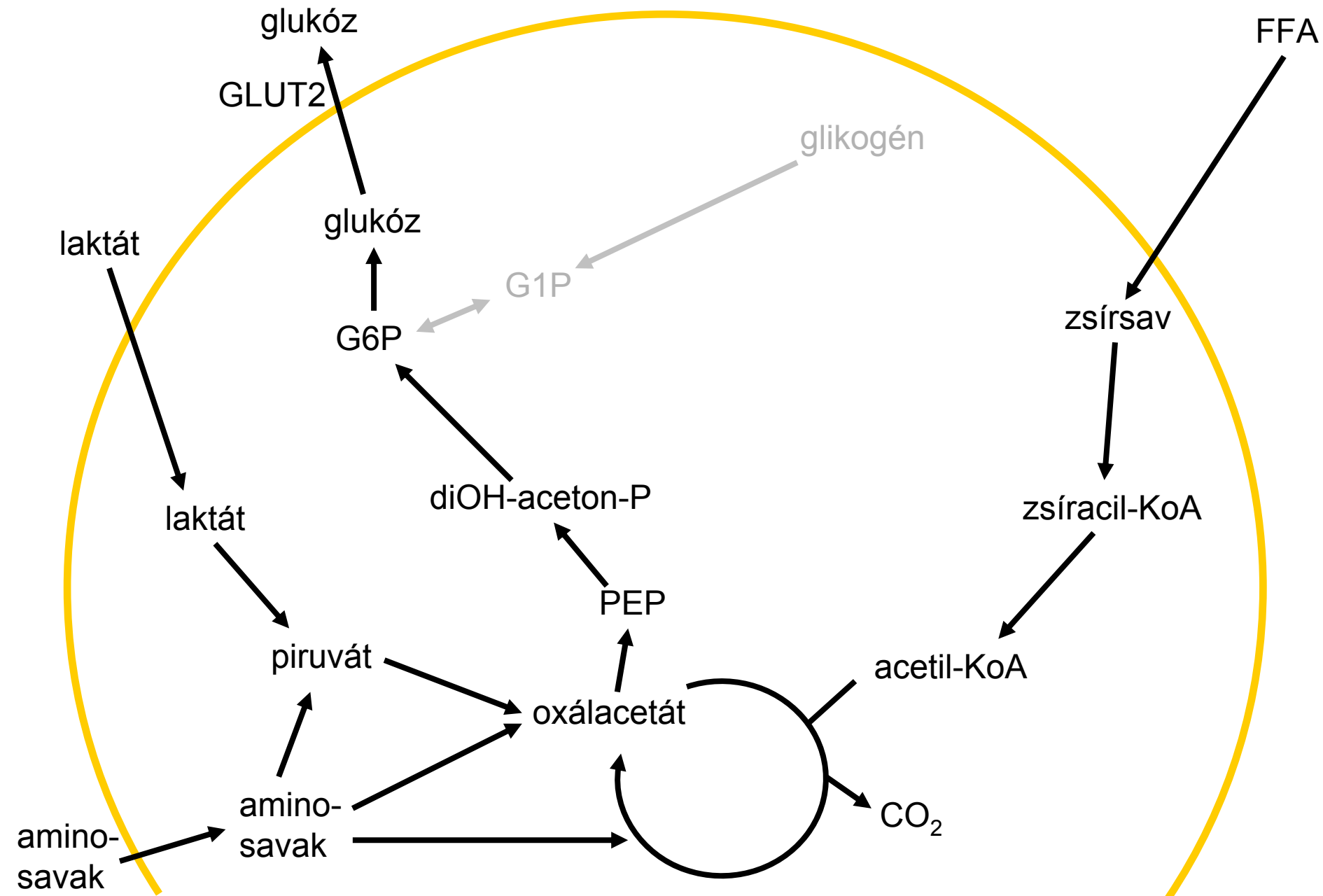
~~leucin,
lizin~~



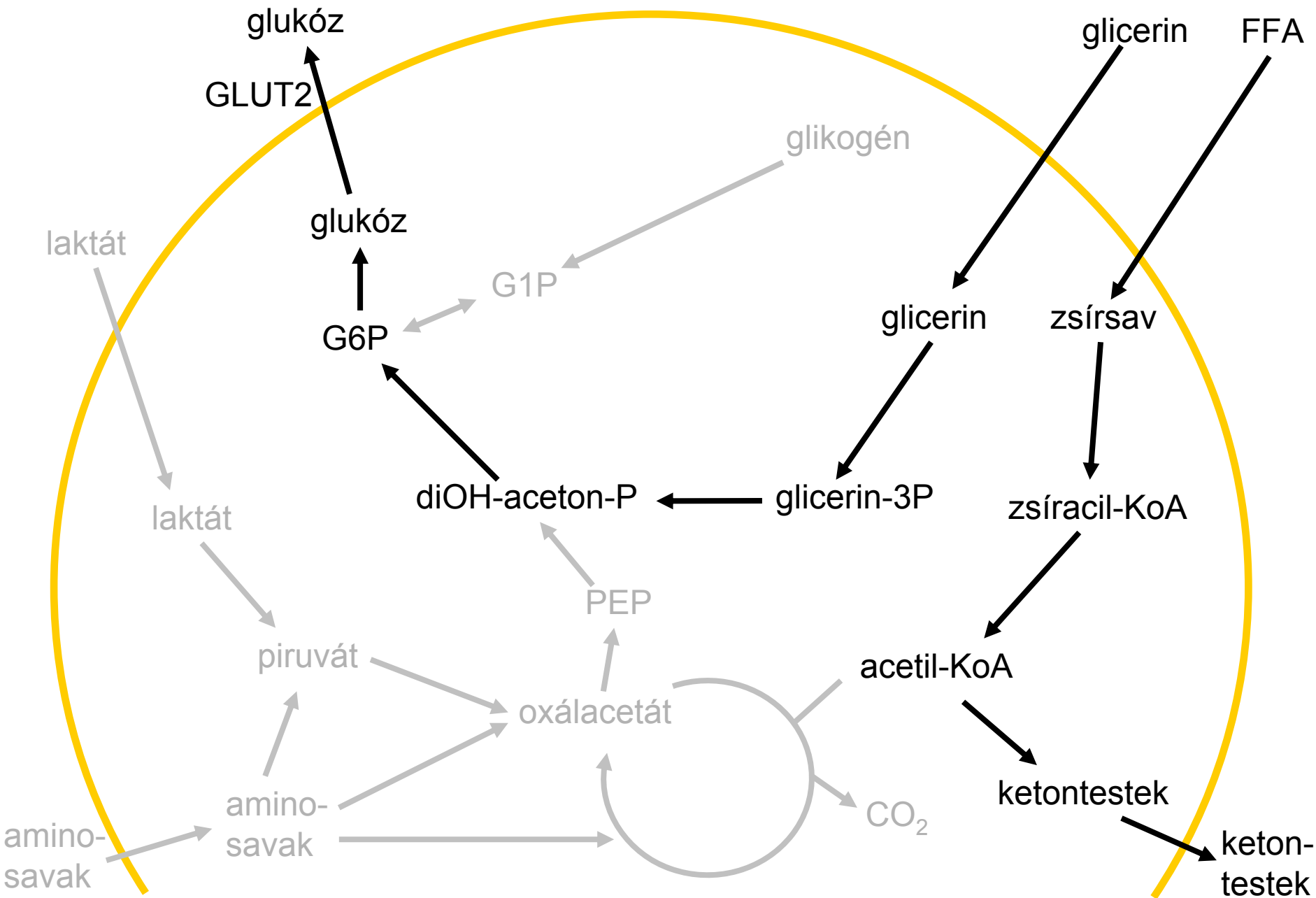
A vércukorszint fenntartása



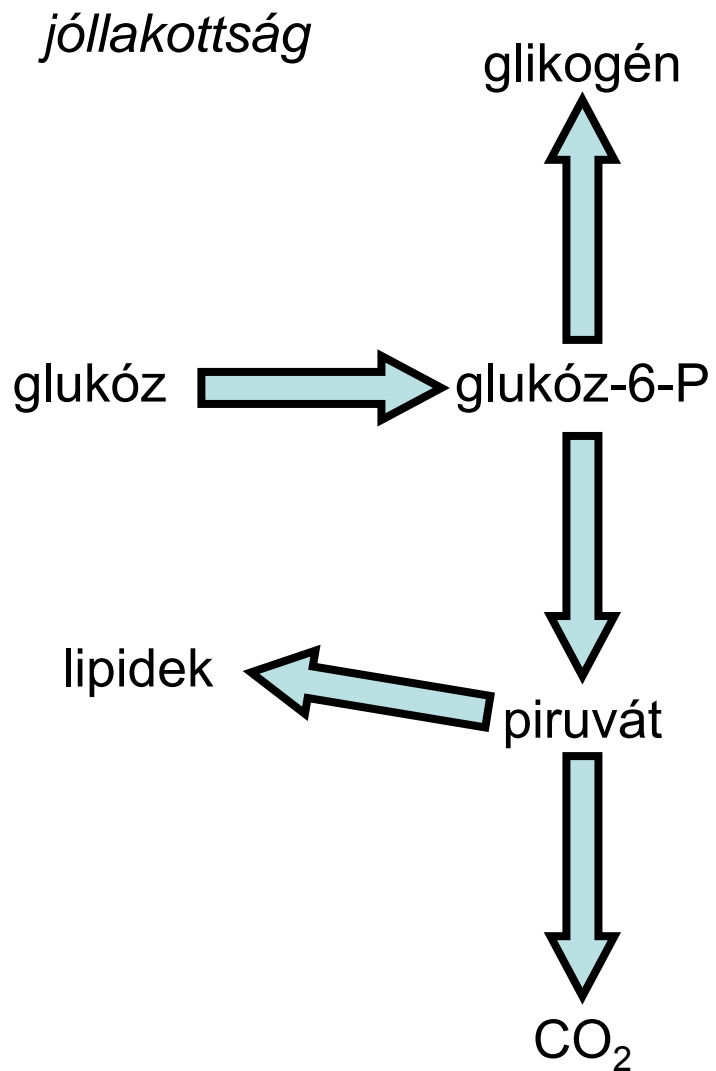
A vércukorszint fenntartása



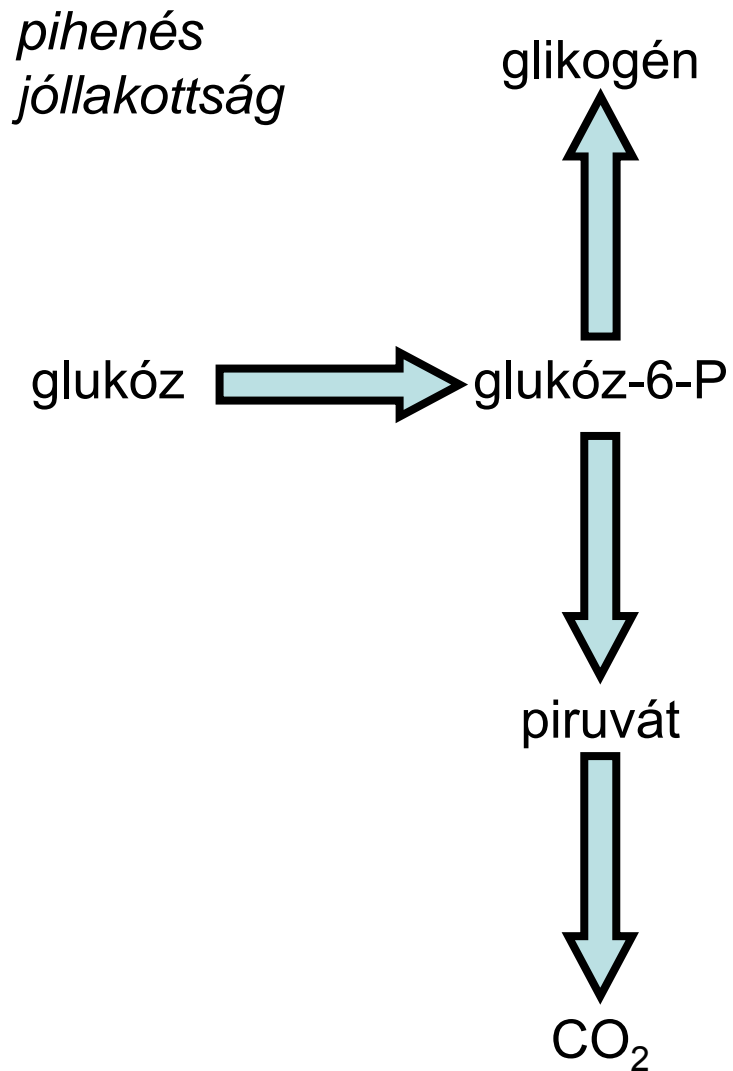
A vércukorszint fenntartása



MÁJ

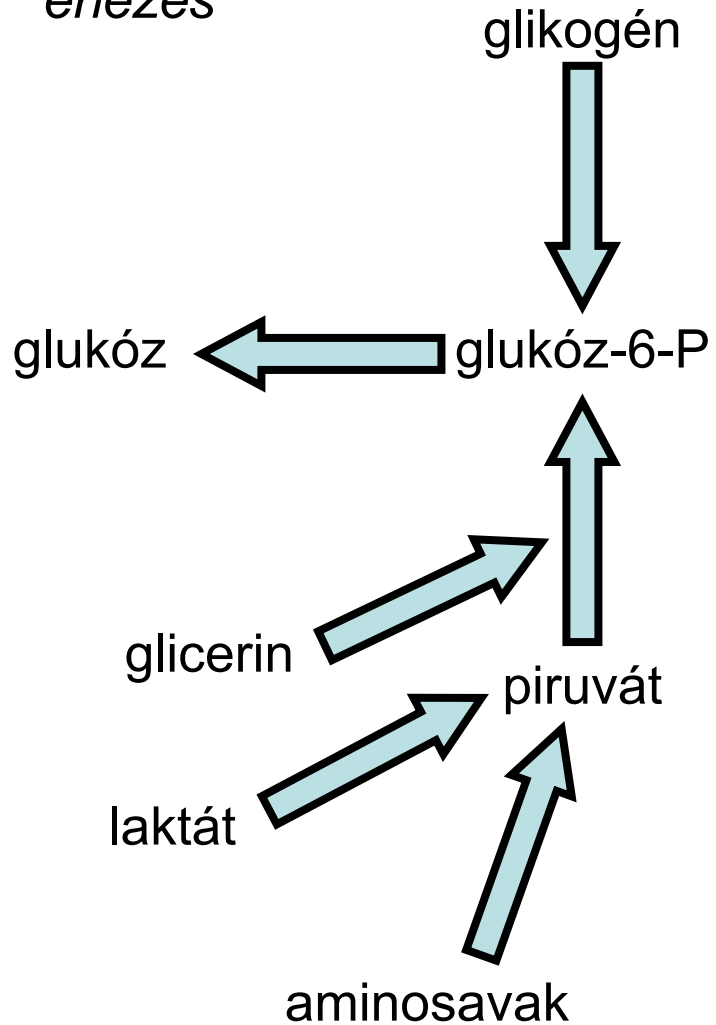


IZOM



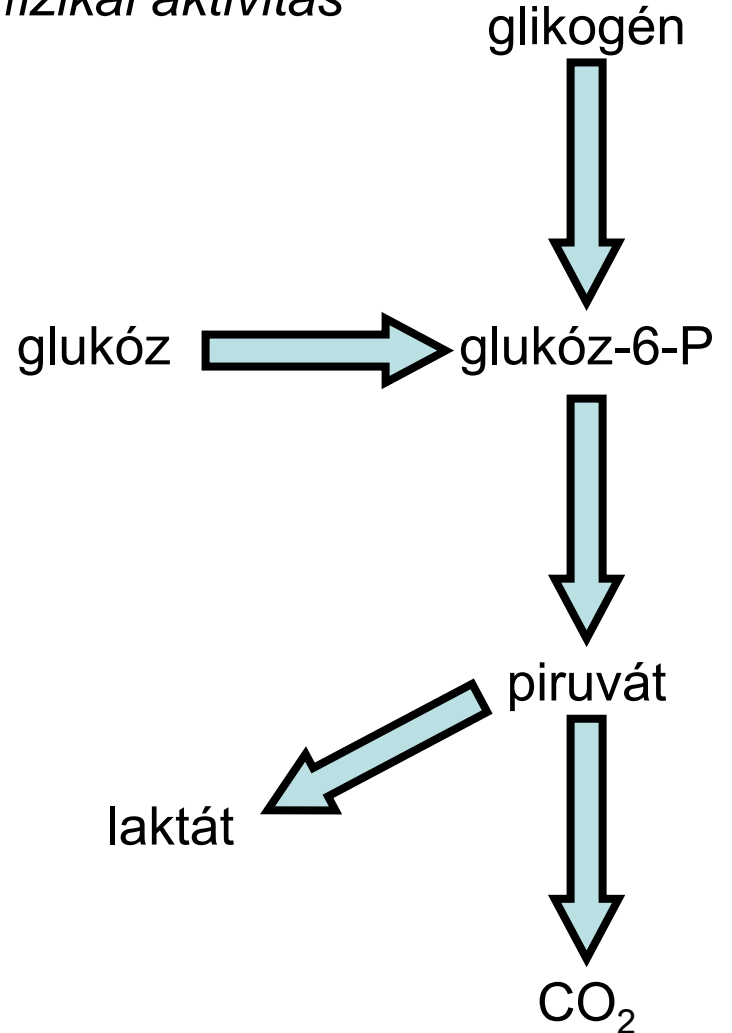
MÁJ

éhezés



IZOM

fizikai aktivitás



Elágazási pontok az intermedier anyagcserében -
glukóz-6-foszfát és glukóz-1-foszfát.

Elágazási pontok az intermedier anyagcserében -
UDP-glukóz.

Elágazási pontok az intermedier anyagcserében -
piruvát.

Elágazási pontok az intermedier anyagcserében -
acetil-KoA.

Elágazási pontok az intermedier anyagcserében -
oxálacetát.

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