

Klinická biochemie II

Úvodní přednáška



Než začneme, zopakujme si

Buňka

- Prokaryotní
- Eukaryotní



Cytoplazmatická membrána

ER

- Membránové cisterny a kanálky
- Metabolické procesy
- RER: strukturální a enzymatické BK
- SER: lipidy, hormony, transport

GA

- Řídí pohyb makromolekul v buňce

Ribosomy

- 2 podjednotky (50 S a 30 S)
 - Svedberg: čas, za který proběhne sedimentace makromolekuly při ultracentrifugaci
 - $1 \text{ S} = 1 \cdot 10^{-13} \text{ s}$

Lysosomy

- Trávicí vakuoly
 - Hydrolytické enzymy (proteasy, fosfatasy, hydrolasy)

Peroxisomy

- Váčky obsahující oxidační enzymy
 - Oxidace EtOH na acetaldehyd

Mitochondrie

- Dvojitá membrána
 - Vnější: propustná pro metabolity
 - Vnitřní: kristy, enzymy dýchacího řetězce a oxidativní fosforylace
- Mitochondriální DNA
 - 16 569 bp
 - Kóduje 13 proteinů



Centrosom, centrioly

- Dělení buněk



Jádro

- Jaderná membrána
- Chromosomy: 46
- Chromatin
- DNA: asi metr
 - Buňka: 1 cm → DNA: 100 km

Jadérko

- Indikátor transkripční aktivity buněk
 - Transkripce rRNA
 - Regulace transportu RNA z jádra
 - Velká, prstenčitá, mikronukleoly, satelitní nukleoly

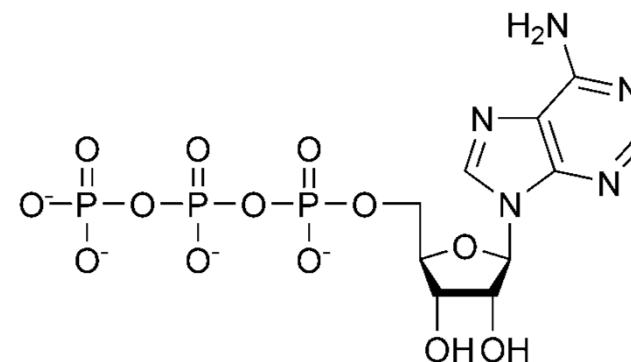
Cytoskelet

- Mikrofilamenta
- Intermediární filamenta
- Mikrotubuly



Metabolismus

- Získávání energie
- Syntézy při spotřebě energie
- Chemická energie
 - ATP univerzálním přenašečem
 - Mitochondrie



Proteosyntéza

Interakce buňka – buňka, buňka - prostředí

- Ligand receptorová interakce
- Přestup látek do buňky



Ach ty cykly

Glykolyza

Pentosový cyklus



β -oxidace

Syntéza MK

Syntéza prostaglandinů, ...

Cholesterol

Syntéza AA

Odbourávání AA

Syntéza purinů



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

Odbourávání purinů

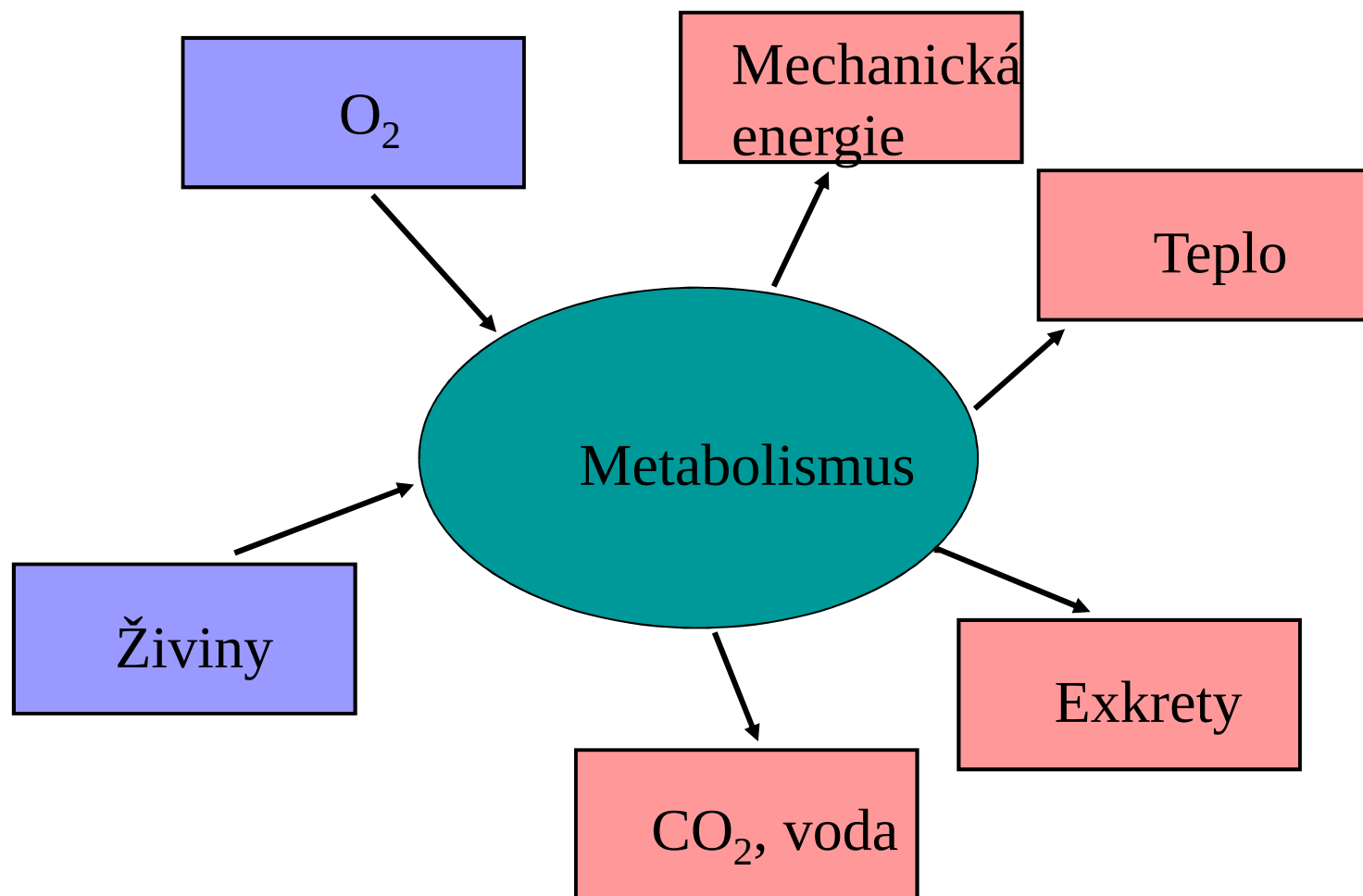
Syntéza pyrimidinů



A tak dále, a tak dále,



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



Důležité poznámky

- Transportní pochody v mitochondriích

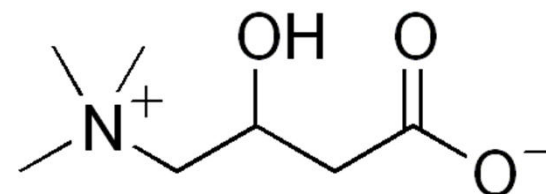
- MK → karnitinový systém

- Transport se vzájemnou výměnou:

- Glu, Asp, 2-oxoglutarát, malát

- Malát za citrát + uvolnění Ac-CoA → syntéza MK

- ATP ↔ ADP



Důležité poznámky

- ATP: energetická měna
 - Vysoký potenciál pro přenos skupin
 - Poháněné četné endergonické reakce
 - 95 % ATP fosforylací v dýchacím řetězci
- Substrát: NADH
 - Také dehydrogenace sukcinátu a acyl-CoA
- Fosforylace na substrátové úrovni:
 - Oxidace aldehydu → KK
 - Glykolysa: 3-P-glyceraldehyd → 3-P-glycerát
 - Oxidační dekarboxylace

Důležité poznámky

- CC
 - Palivem Ac-CoA
 - β -oxidace
 - Oxidační dekarboxylace pyruvátu
 - AA

- Dýchací řetězec
 - Substrát → dehydrogenasy → NADH
 - Dehydrogenace NADH
 - Přenos vodíku sledem redoxních enzymových komplexů → voda
 - Energie zužitkována k transportu H^+ z M do C
 - Protonový gradient → energie pro syntézu ATP

- *NADH-ubichinonreduktasa*
 - FMN, proteiny se Fe a S
 - Přenos vodíku z NADH na Q
 - Transport 4 H⁺ z M do C
 - Q může přejímat vodík i ze sukcinátu nebo MK (FADH₂)



- *Ubichinoncytochrom c-oxidoreduktasa*
 - Vodík přenesen z Q na *cytochrom c*
 - Přenosu se účastní: *cytochromy b* a *c*, FeS proteiny
 - 4 H⁺ z M do C

- *Cytochromoxidas*
 - Komplex mnoha proteinů
 - Prosthetické skupiny: hem A, Cu → zprostředkovávají transport e^- z *cytochromu c* na O_2
 - Přenos 2 H^+ do C; 2 H^+ se vážou v M za vzniku H_2O

- Zpětný proud H^+ v transportním proteinu → energie pro syntézu ATP z ADP + P_i
- Tvorba vody z NADH: 3 mol ATP/ mol H_2O
- Tvorba vody ze sukcinátu (MK): 2 mol ATP/ mol H_2O
- Gradient pH: zdroj energie pro transportní pochody

