

9/8 Metabolismus bílkovin, katabolismus

Bílkoviny

- základní stavební materiál rostlina i živočichů, jsou nenahraditelné
- nemohou se (na rozdíl od sacharidů a lipidů) ukládat do zásoby → neustále se odbourávají a znovu tvoří
- přeměna je podmíněna jejich přísunem v potravě
- ukazatelem metabolismu bílkovin je měření množství dusíku přijatého v potravě a vyloučeného močí a výkaly
 - u normálního dospělého organismu je množství přijatého a vyloučeného dusíku v rovnováze ⇒ dusíková bilance je vyrovnaná
- část bílkovin se ale vždy metabolizuje, je nutná k obnově tkání
 - v období růstu je dusíková bilance pozitivní – tvoří se nové buňky, tkáně, pletiva z přijatých aminokyselin
 - ve stáří, při vyčerpávajících chorobách... je výdej dusíku vyšší než příjem ⇒ dusíková bilance je negativní

Katabolismus bílkovin a aminokyselin

- bílkoviny z potravy se u vyšších živočichů štěpí v trávicím traktu hydrolyticky působením enzymů proteáz
 - aminokyseliny uvolněné z bílkovin slouží k syntéze nových tělních bílkovin a k syntéze nebílkovinných dusíkatých látek
- nadbytečné aminokyseliny nemohou tvořit rezervu (jako sacharidy nebo lipidy), využívají se na energii (např. při dlouhodobém hladovění) a pro stavbu sacharidů
- každá aminokyselina vázaná v bílkovině se odbourává vlastní cestou
 - nejdříve se většinou odstraní aminoskupina → vzniká α -oxokyselina → další odbourávání → meziprodukty (acetyl-CoA, pyruvát, oxalacetát, fumarát...) → zapojení do metabolismu sacharidů nebo lipidů
- odbourávání aminokyselin rostlin a některých mikroorganismů začíná dekarboxylací → vzniká primární amin
- dekarboxylace aminokyselin probíhá i u živočichů
- nadbytečný dusík z aminokyselin je vázán v metabolitech
 - u rostlinných organismů může být dusík ve vhodné formě uvolněn a znovu asimilován
 - u živočišných organismů je dusík z těla vylučován
 - nejjednodušší odpadní formou dusíku je amoniak (pro organismy je toxický) → v této formě ho vylučují do okolí (kde se rozptýlí a rozpustí) jen někteří vodní živočichové
 - plazi, ptáci a paryby metabolizují nadbytečný dusík do netoxické soli kyseliny močové (urátu)
 - člověk a ostatní savci vylučují 80-90 % odpadního dusíku ve formě močoviny, zbytek (ve formě amoniakových solí a nepatrné množství volného amoniaku) se vyloučí močí; při špatné funkci ledvin se močovina s dalšími látkami hromadí v organismu a postupně ho usmrtí

Úkol

- 1) Napište rovnici oxidační deaminace kyseliny 2-aminobutanové.
- 2) Napište rovnici dekarboxylace kyseliny 2-aminobutanové.

Řešení