

C5720

Biochemie

01b-Chemické složení živé hmoty

Látkové složení živé hmoty

- Dělicí hlediska
 - „Elementární analýza“
 - Forma – skutečný stav
 - Prvky - ionty
 - Sloučeniny
 - Anorganické
 - Organické
 - Složitost
 - Hierarchie struktur

Prvky

- Jako takové, resp. ionty
- Reprezentanti látek – abstraktní role
- Pojem biogenních prvků – kvantitativní zastoupení
 - První úroveň: C, H, O, N
 - Druhá úroveň: Na, K, Mg, Ca, Cl, S a P
 - Třetí úroveň: Co, Cu, Fe, Mn a Zn
 - Čtvrtá úroveň: Al, As, B, Br, Cr, F, Ga, I, Mo, Se, Si a V.

Sloučeniny

- Anorganické látky – i prvky
 - voda
 - Na^+ , K^+ , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , HPO_4^{2-} , Ca, Mg, Fe, Zn, Va, Cu, Mo, Ni, Mn, Se
 - plyny - O_2 , N_2 , CO_2 , NO
- Organické látky
 - nízkomolekulární
 - vysokomolekulární - biopolymery
- Hlavní typy - skupiny
 - bílkoviny
 - nukleové kyseliny
 - sacharidy
 - lipidy

Látkové složení organismů

Látka	člověk	rostliny	bakterie
voda	60	75	70
bílkoviny	18	4	15
nukleové k.	1.5	1	7
sacharidy	0.5	16	3
lipidy	16	1	2
org. látky	1	1	2
anorg. látky	3	2	1

Struktura látek, hierarchie struktur

- Význam struktury, složitost látek
 - Struktura – vlastnosti – funkce
- Úrovně
 - Jednoduché sloučeniny (voda, CO₂ apod.), prekurzory
 - Stavební kameny – monosacharidy, aminokyseliny, mastné kyseliny, baze
 - Oligo- a makromolekulární úroveň
 - Supramolekulární úroveň
 - Subbuněčné struktury, organely
 - Buňka

Obečný princip výstavby biopolymerů

- Jsou tvořeny monomery
- Monomery vytvářejí lineární řetězce – větvené sacharidy
- Monomery jsou spojovány jediným typem vazby
 - mono, di-, tri-, tetra-,...
 - oligo < 10
 - poly > 10

	bílkoviny	nukleové kyseliny	polysacharidy
monomery	aminokyseliny 20	nukleotidy 4	monosacharidy 5
vazba	peptidická	3,5-diesterová	glykosidická

- Výjimka – lipidy

Spontánní abiotické reakce vzniku složitějších struktur

Millerův experiment - 1952

**Experimentální uspořádání
tvorby stavebních kamenů
z prekursorů**

Plynná fáze napodobuje atmosféru
Země před 3,5 mld. let.

Probíhalo dny-týdny.

V analyzovaných vzorcích byly
nalezeny aminokyseliny, org. kyseliny,
sacharidy apod. Další experimenty,
modif. složení, další látky (baze).

