

# 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
  - $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ , Ca, Mg, Fe, Zn, Va, Cu, Mo, Ni, Mn, Se
  - plyny -  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{CO}_2$ , 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, CO<sub>2</sub> apod.), prekurzory
  - Stavební kameny – monosacharidy, aminokyseliny, mastné kyseliny, baze
  - Oligo- a makromolekulární úroveň
  - Supramolekulární úroveň
  - Subbuněčné struktury, organely
  - Buňka

# Obeční 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

	<b>bílkoviny</b>	<b>nukleové kyseliny</b>	<b>polysacharidy</b>
<b>monomery</b>	aminokyseliny 20	nukleotidy 4	monosacharidy 5
<b>vazba</b>	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).

