

## Biologická chemie - OFCH:

1. Struktura atomu. Elektronový obal a jeho vztah k reaktivitě atomů. Jádro, jaderné přeměny, vliv radioaktivního záření na organismus. Radioaktivní izotopy a jejich využití v biologii a medicíně.
2. Chemická vazba – vznik vazby (teorie vzniku vazby – sdílení elektronového páru, MO, hybridizace), energie vazeb, typy vazeb (kovalentní, koordinačně kovalentní, iontová) a jejich uplatnění v biologických systémech.
3. Slabé vazebné interakce – vznik, energie, typy a jejich uplatnění v biologických systémech.
4. Plynné, kapalně, tuhé skupenství – charakteristika. Rozpustnost plynů v kapalinách (Henryho zákon).
5. Roztoky. Voda jako rozpouštědlo – charakteristika. Právě roztoky, koloidní roztoky. Raoultův zákon. Koligativní vlastnosti, osmóza, reverzní osmóza.
6. Termodynamické veličiny a funkce, kritéria samovolnosti dějů. Závislost samovolnosti na chemickém složení systémů. Termodynamické veličiny a jejich vztah k živým systémům (např. vztah spalného tepla a energetické hodnoty potravin, význam entropie u denaturace bílkovin – závislost denaturace na teplotě).
7. Acidobazické rovnováhy u silných a slabých kyselin a bazí (disociace), hydrolýza solí slabých kyselin a bazí, pufrů – složení, reakce, význam pufrování v živých organismech.
8. Komplexní sloučeniny – vazba, prostorové uspořádání, vyjádření pevnosti komplexů, význam komplexů v živých organismech.
9. Elektrochemické metody používané v biologickém výzkumu a praxi: potenciometrie, konduktometrie, elektroforóza – principy a použití.
10. Optické metody používané v biologii: UV/VIS spektrofotometrie, polarimetrie, refraktometrie.
11. Moderní metody biologie využívající interakce záření s hmotou: magnetická rezonance, počítačová tomografie, pozitronová emisní tomografie.
12. Metody separace biologicky významných makromolekul: elektroforéza, chromatografie.
13. Rychlost chemických reakcí – definice rychlosti reakce, závislost rychlosti reakce na podmínkách, formální kinetika (reakce 1. a 2. řádu).
14. Simultánní reakce – základní typy, časové průběhy koncentrací reagujících látek, výskyt simultánních reakcí v živých organismech.

15. Kinetika enzymatických reakcí – kinetický model, závislost rychlosti reakce na koncentraci enzymu, na koncentraci substrátu, konstanta Michaelise – Mentenové, její číselná hodnota a význam pro funkci enzymu.