

## C5720 Biochemie

### Anotace

Složení a stavba živé hmoty. Organizace buněk. Základní skupiny biomolekul:  
Aminokyseliny a bílkoviny, Sacharidy, Nukleové kyseliny, lipidy a membrány. Obecné rysy metabolismu. Energetika biochemických reakcí. Základy enzymologie. Základní přeměny biomolekul. Metabolismus aminokyselin a bílkovin.  
Metabolismus nukleových kyselin a proteosyntéza.  
Metabolismus sacharidů a lipidů.  
Základy bioenergetiky. Vzájemné vztahy v~metabolismu, jeho regulace.  
Membránový transport. Vybrané biosyntetické dráhy.

### Literatura

Šípál, Zdeněk - Anzenbacher, Pavel. *Biochemie*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1992. 479 s. Bibliogr. - Věc.rejstř. ISBN 80-04-21736-2.

## Sylabus

1. Úvod. Historie, objekty a metody zkoumání. Složení živé hmoty, hierarchie struktur. Aminokyseliny, jejich vlastnosti. Proteinogenní aminokyseliny, volné aminokyseliny. Analytika aminokyselin.
2. Peptidy, vznik, názvosloví. Sekvence a její určení. Biochemicky významné peptidy. Struktura bílkovin, konformace a její změny, allosterie. Metody studia bílkovin.
3. Fibrilární bílkoviny. Struktura, vlastnosti, funkce. Rozdělení, zástupci.
4. Transportní bílkoviny. Hemoglobin, struktura, vlastnosti, funkce. Allosterie. Druhy hemoglobinu.
5. Signální a ochranné bílkoviny. Imunoglobuliny, struktura, rozdělení, vlastnosti a funkce. Praktické aspekty.
6. Nukleové kyseliny. Složení a struktura DNA a RNA, vlastnosti, metody studia.
7. Sacharidy. Obecné vlastnosti, reaktivita a rozdělení monosacharidů. Deriváty. Volné monosacharidy.
8. Glykosidy, di-, oligo- a polysacharidy. Rozdělení, struktura a funkce v organismu. Technologický význam. Glykoproteiny a proteoglykany.
9. Lipidy. Složení, vlastnosti, rozdělení a funkce. Praktické aspekty - tuky. Struktura a význam biomembrán.
10. Obecné rysy přeměny látek v živých systémech. Katabolismus a anabolismus. Chemické reakce, rovnováha, energetika. Biokatalýza.
11. Enzymy, jejich struktura vlastnosti, rozdělení a názvosloví. Rychlost enzymových reakcí, aktivita, podmínky.
12. Enzymová kinetika. Organizace a regulace enzymů. Praktické aspekty.
13. Koenzymy, funkce, rozdělení. Přehled nejvýznamnějších koenzymů.
14. Spojitost biochemických reakcí. Spřažené reakce, makroergické sloučeniny, význam a typické příklady.
15. Katabolismus bílkovin. Trávení. Obecné přeměny aminokyselin. metabolismus dusíku.
16. Přeměny jednotlivých aminokyselin, vzájemné přeměny a katabolismus.
17. Degradace a syntesa nukleových kyselin. Metabolismus nukleotidů, syntesa a degradace.
18. Genetická informace, její přenos a exprese. Proteosyntesa, regulační mechanismy.
19. Metabolismus sacharidů. Degradace a syntesa polysacharidů.
20. Glykolýza, reakční schema, energetika, regulace. Resyntesa glukosy. Další přeměny sacharidů. Hexosamonofosfátová cesta, pentosový cyklus.
21. Metabolismus lipidů. Degradace a biosyntesa tuků a fosfatidů. Degradace a biosyntesa mastných kyselin. Ketonické látky.
22. Cyklus trikarboxylových kyselin. Reakční schema, energetika. Biosyntetický význam, regulace.
23. Biologické oxidace. Typy a význam, příklady. Energetika. Oxidační fosforylace. Organizace dýchacího řetězce, protonmotivní síla, vznik ATP.
24. Fotosyntesa, pigmenty, přenos elektronů a vznik ATP. Fixace CO<sub>2</sub>.
25. Mikrosomální elektronový transport. Nitrogenasa. Oxygenace.
26. Porfyriny. Biosyntesa a odbourání hemu. Isoprenoidy, steroidy, významné látky.
27. Regulace metabolismu, vzájemné vztahy. Kompartimentace. membránový transport.
28. Neurohumorální systém. mechanismus působení hormonů. Přenos nervového vzruchu.