

Osnova

1. Aminokyseliny, jejich vzorce, acidobazické rovnováhy, izoelektrický bod, optická aktivita, AK nebílkovinné, esenciální, metody stanovení AK, chromatografie IEC, **na reverzní fázi**, důkaz aminokyselin
2. Peptidy, peptidová vazba, primární, sekundární, terciární, kvarterní struktura, supersekundární struktura, alfa-šroubovice, beta-struktura, skládaný list,
3. Nerepetitivní struktury, **kolagen**, metody stanovení primární a sekundární struktury, **hydropatie**, souvislost mezi primární a sekundární strukturou, vazby stabilizující sekundární strukturu.
Struktura bílkovin-úrovně. Bílkoviny v roztoku, denaturace. Funkce bílkovin. Fibrilární bílkoviny – typy fibroinu, keratinu, kolagenu. Signální a ochranné bílkoviny, imunoglobuliny. Transportní bílkoviny, hemoglobin.
4. Sacharidy. pentosy, hexosy, aldosa, ketosa, vzorce nejdůležitějších sacharidů, chemické reakce (oxidace, redukce, alkylace, acylace), anomery, konformace sacharidů, **metody stanovení sacharidů.**
5. Glykosidy, glykosidová vazba a její vlastnosti, disacharidy, homopolysacharidy (škrob, celulóza, glykogen, chitin), heteropolysacharidy (proteoglykany, glykoproteiny, k. hyaluronová, chondroitinsulfát, peptidoglykany).
6. Lipidy, acylglyceroly, mastné kyseliny, glycerofosfolipidy, plasmalogeny, sfingolipidy, steroidy (cholesterol, **jeho syntéza**, konformace, žlučové kyseliny, vitamin D), karotenoidy, lipoproteiny.
7. Nukleové kyseliny, báze a jejich tautomerní formy, nukleosidy, nukleotidy, neobvyklé báze (xanthin, hypoxanthin, apod.), UV spektra bází, primární struktura
8. DNA, RNA, typy šroubovice DNA, superhelikální struktura, vazby stabilizující sekundární strukturu DNA, denaturace a renaturace DNA, hybridní struktury, metody stanovení sekvence DNA (Maxam-Gilbertova metoda).
9. Termodynamika enzymových reakcí, spřažené reakce, makroergické vazby. reakční kinetika, enzymy jako biokatalyzátory. aktivní místo, katalytické místo, kofaktory, koenzymy a prostetické skupiny, mechanismus působení serinových proteináz, rozdělení enzymů a jejich třídy (umět zařadit do hlavních skupin).
10. Koenzymy a vitaminy: nikotinamid a NAD, flaviny, ATP, AMP, cAMP, biotin, thiamin, koenzym A, lipoát, kooperace koenzymů při oxidační dekarboxylaci oxokyselin, kys. listová,
11. Pyridoxalfosfát, vit B12, metaloporfyriny (cytochromy, hem), jejich syntéza a vlastnosti, železosírné proteiny, vitamin C, lipofilní vitaminy (A, D3, K, esenciální mastné kyseliny) a jejich role.
12. Rovnice Michaelise-Mentenové, metody stanovení K_m a V_L , číslo přeměny, aktivita enzymu, konstanta specifity,