

Témata otázek pro zkoušku  
Klinická biochemie  
bakalářský studijní obor Zdravotní laborant

**Klinická část.**

**Každá otázka zahrnuje popis fyziologické funkce orgánu nebo tkáně, patobiochemické, patofyziologické a klinické projevy chorobného stavu, indikace a interpretace laboratorních vyšetření.**

1. Ledviny-funkce, dusíkaté látky  
*Fyziologické funkce ledvin, struktura nefronu. Význam stanovení močovin, kreatininu, kyseliny močové v séru a v moči; odhad glomerulární filtrace, kreatininová clearance, výpočty MDRD, CKD-EPI; koncentrační pokus.*
2. Ledviny-proteinurie, urolitiáza  
*Mechanismus vzniku různých typů proteinurie, typické proteiny, albuminurie.*
3. Játra a žlučový trakt, ikterus  
*Fyziologické funkce jater, anatomie žlučových cest; vznik a metabolismus bilirubinu, diferenciální diagnostika hyperbilirubinémie prehepatální (novorozenci, dospělí), hepatální, posthepatální; indikátorové enzymy ALT, AST, cholestatické enzymy ALP, GGT.*
4. Pankreas-vnitřní sekrece, (metabolismus glukózy, diabetes mellitus)  
*Popis funkce vnitřně sekretorické části pankreatu, histologický obraz, inzulin, glukagon. Diabetes mellitus I. a II. Typu, diagnostika, monitorování kompenzace diabetu*
5. Žaludek a střevo, pankreas - zevní sekrece  
*Fyziologické funkce žaludku, acidita, Helicobacter pylori, dechový test  
Anatomie zevně sekretorické části pankreatu, funkce, složení pankreatické šťávy a funkce jednotlivých součástí, akutní a chronická pankreatitida, insuficience zevní sekrece pankreatu-  
diagnostika*
6. Srdce, kardiomarkery  
*Anatomie srdce, minutový srdeční výdej, kardiomarkery ischemie myokardu, srdečního selhání*
7. Plíce, krevní plyny, metabolismus kyslíku  
*Anatomie a funkce plic a dýchacích cest. Cesta kyslíku z atmosférického vzduchu do buněčných mitochondrií, možné příčiny hypoxie, parciální tlak kyslíku,  $FiO_2$ , plicní zkratky, funkce hemoglobinu, disociační-saturační křivka hemoglobinu,  $P_{50}$ , perinatální asfyxie, Apgar skóre, respiratory distress syndrom novorozenců, laktát, biologický materiál pro stanovení  $pO_2$ , anaerobní odběr*
8. Vnitřní prostředí-voda, ionty, osmolalita  
*Distribuce vody v organismu, regulace obsahu vody v organismu, dehydratace, hypovolémie, šok, reakce na hyperosmolální dehydrataci, osmoreceptory, ADH, renin-angiotenzin. Natriuretické peptidy. Na, K, Cl.*
9. Vnitřní prostředí-acidobazický metabolismus  
*pH krve, nárazníková reakce-bikarbonát sodný, acidóza metabolická/respirační; alkalóza metabolická/respirační; kompenzační reakce; Henderson-Hasselbachova rovnice*
10. Hypotalamus, hypofýza a regulace endokrinního systému  
*Popis funkce systému hypotalamus/hypofýza, funkce hormonů, periferní žlázy s vnitřní sekrecí, zpětné vazby*
11. Štítná žláza a příštítná tělíska  
*Struktura a funkce štítné žlázy, funkce hormonů štítné žlázy. Klinické projevy a laboratorní diagnostika hyper- a hypo- funkce štítné žlázy, THS,  $fT_3$ ,  $fT_4$ .  
Klinické projevy a laboratorní diagnostika hyper- a hypo- funkce příštítných tělísek, parathormon, kalcitonin*
12. Nadledviny; pohlavní žlázy  
*Popis funkce systému hypotalamus/hypofýza, funkce hormonů, periferní žlázy s vnitřní sekrecí, zpětné vazby*
13. CNS, mozkomíšní mok  
*Anatomie CNS a likvorových cest, zánětlivé choroby, degenerativní choroby. Bakteriální a virové infekce. Mozkomíšní mok, funkce, diagnostické využití. Chemické vyšetření, kvantitativní cytologie, morfologické vyšetření, cytopsin, mikroskopický preparát, typy buněčných nálezů, oligocytózy, pleocytóza, hematoencefalická bariéra, Reiberova rovnice, intrathekální syntéza imunoglobulinů, oligoklonální pásy*
14. Zhoubné nádory, tumormarkery

- Benigní a maligní nádory, příčiny, staging (TNM klasifikace), aging, druhy tumormarkerů, způsob využití tumormarkerů v diagnostické a léčebné péči; PSA; okulní krvácení*
15. Kostí, metabolismus Ca, P, příštitná tělíska  
*Funkce a struktura, osteoblasty, osteoklasty, osteocyty-původ a funkce. Markery kostní novotvorby a odbourávání, parathormon, kalcitonin, vit-D, osteoporóza*
  16. Plazmatické bílkoviny, monoklonální gamapatie  
*Funkce a diagnostické využití plazmatických bílkovin. Albumin, pozitivní a negativní bílkoviny akutní fáze, transferin, ceruloplasmin, C-reaktivní protein, prokalcitonin, haptoglobin, karbohydrát deficitní transferin (CDT), imunoglobuliny, monoklonální gamapatie, praprotein, lehké řetězce kapa, lambda*
  17. Mikronutrienty-esenciální stopové prvky, anémie z nedostatku železa  
*Význam es.stopových prvků, stopové množství, esencialita, příčiny deficitu, RDA, prevence deficitu jódu, metabolismus železa*
  18. Ateroskleróza, dyslipidémie  
*Rizikové faktory ovlivnitelné, neovlivnitelné, cholesterol celk, HDL, LDL, lipoproteiny, Lpa, Klinické projevy aterosklerózy, IM, ischemická choroba srdeční, cévní mozková příhoda, ischemická choroba DK*
  19. Biochemický screening; novorozenecký screening; dědičné poruchy metabolismu  
*Zásady pro efektivní screening, okulní krvácení, PSA. Novorozenecký screening, kongenitální hypotyreózy, fenylketonurie, kongenitální adrenální hyperplazie, cystická fibróza, suchá krevní skvrna*
  20. Monitorování hladin léků, drogy

## **Analytická část.**

**Každá otázka zahrnuje výčet používaných metod, analytický princip, referenční meze případně cut-off hodnoty, interference, biologický materiál, analytická technika ( u imunochemických metod včetně příkladů provedení na jednotlivých strojích)**

1. Dusíkaté látky nebílkovinného charakteru; močovina, kreatinin, kys. močová,  $\text{NH}_3$   
*Principy stanovení, chemické a enzymové metody, referenční meze, POCT metody*
2. Na, K, Cl, Ca, Mg, P  
*Principy metod, plamenová fotometrie, ISE*
3. Fe, Zn, Cu, Se  
*Principy metod, AAS plamenová a elektrotermická atomizace*
4. Žlučová barviva; hemoglobin  
*Principy metod, celkový a přímý bilirubin, novorozenecký bilirubin, žlučová barviva v moči, celkový hemoglobin, volný hemoglobin v plazmě, formy hemoglobinu*
5. Celková bílkovina – sérum, moč, mozkomíšni mok  
*Metody stanovení v séru, moči, mozkomíšním moku, referenční meze, preanalytická fáze, plazma/sérum, albumin v moči,*
6. Albumin a specifické plazmatické bílkoviny  
*specifické proteiny, monoklonální gamapatie, Reibrova rovnice, intrathekální systéza imunoglobulinů, oligoklonální pásy*
7. Glukóza, glykovaný hemoglobin, laktát  
*Principy stanovení, referenční meze, preanalytická fáze, POCT-glukometry principy*
8. Cholesterol, triacylglyceroly, lipoproteiny  
*Principy stanovení, referenční meze, preanalytická fáze, celkový cholesterol, HDL, LDL stanovení/výpočet, lipoproteiny, Lpa, ELFO, ultracentrifugace, lipnické sérum*
9. Enzymy obecně; transaminázy, CK, LD  
*Obecná enzymologie, působení enzymů, ovlivnění enzymové reakce, reakce nultého a prvního řádu,  $K_m$ , popis enzymových reakcí, end-point metoda, kinetické stanovení, linearita, projev vyčerpání substrátu*
10. Cholestatické enzymy, pankreatické enzymy  
*ALP, GGT, alfa-amyláza, isoenzymy*
11. Kardiomarkery, heterogenní imunoanalýza – sendvičové stanovení, ELISA  
*Markery srdeční ischemie, markery srdečního selhání*
12. Hladiny léků; heterogenní imunoanalýza – kompetitivní stanovení  
drogy, alkohol
13. Hormony, homogenní imunoanalýza a heterogenní imunoanalýza – kompetitivní stanovení

14. Tumormarkery, heterogenní imunoanalýza – sendvičové stanovení, příklad metodiky na automatickém imunochemickém analyzátoru
15. Chemické vyšetření moče a močové konkrementy  
*parametry chemického vyšetření moče, principy a způsob měření*
16. Morfologické vyšetření moče  
*morfologické vyšetření moče-močový sediment, manuální provedení, automatizované provedení; diagnostický význam erytrocytů, glomerulární erythrocyturie, mikroskopie s fázovým kontrastem, význam leukocytů, kulatých a plochých epitelii, typy válců, krystaly .*
17. Interní kontrola kvality, Westgardova pravidla, Externí kontrola kvality
18. Analytické znaky metod, chyby náhodné a systematické, parametry automatických spektrofotometrických metod
19. Způsoby kalibrace analytických metod
20. Interference