

Témata otázek pro SZZ - Zdravotní laborant (2022)
bakalářský studijní program **Laboratorní diagnostika ve zdravotnictví**

KLINICKÁ BIOCHEMIE

Laboratorní diagnostika – klinika

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

1. Ledviny-funkce, proteinurie

Fyziologické funkce ledvin, struktura nefronu. Význam stanovení močoviny, kreatininu, kyseliny močové v séru a v moči; odhad glomerulární filtrace, kreatininová clearance, výpočty MDRD, CKD-EPI; koncentrační pokus. Mechanismus vzniku různých typů proteinurie, typické proteiny, albuminurie

2. Játra, žlučový trakt, žaludek a střevo

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. 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

3. Pankreas-zevní sekrece, -vnitřní sekrece

Anatomie zevně sekretorické části pankreatu, funkce, složení pankreatické šťávy a funkce jednotlivých součástí, akutní a chronická pankreatitida, insuficience zevní sekrece pankreatu-diagnostika. Popis funkce vnitřně sekretorické části pankreatu, histologický obraz, inzulin, glukagon. Diabetes mellitus I. a II. Typu, diagnostika, monitorování kompenzace diabetu

4. Srdce-, kardiomarkery, Plíce- krevní plyny, metabolismus kyslíku

Anatomie srdce, minutový srdeční výdej, kardiomarkery ischemie myokardu, srdečního selhání 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 ,

5. Vnitřní prostředí-voda, ionty, osmolalita, acidobazický metabolismus

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. pH krve, nárazníková reakce-bikarbonát sodný, acidóza metabolická/respirační; alkalóza metabolická/respirační; kompenzační reakce; Henderson-Hasselbachova rovnice

6. Hypotalamus, hypofýza, nadledviny a regulace endokrinního systému

Popis funkce systému hypotalamus/hypofýza, funkce hormonů, periferní žlázy s vnitřní sekrecí, zpětné vazby.

7. 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, fT3, fT4.

Klinické projevy a laboratorní diagnostika hyper- a hypo- funkce příštítných tělísek, parathormon, kalcitonin

8. CNS; mozkomíšni mok

Anatomie CNS a likvorových cest, zánětlivé choroby, degenerativní choroby. Bakteriální a virové infekce. Mozkomíšni mok, funkce, diagnostické využití. Chemické vyšetření, kvantitativní cytologie, morfologické vyšetření, cytopspin, mikroskopický preparát, typy buněčných nálezu, oligocytóza, pleocytóza, hematoencefalická bariéra, Reiberova rovnice, intrathekální syntéza imunoglobulinů, oligoklonální pásy

9. Kostí metabolismus Ca, P

Funkce a struktura, osteoblasty, osteoklasty, osteocyty-původ a funkce. Markery kostní novotvorby a odbourávání, parathormon, kalcitonin, vit-D, osteoporóza

10. Plazmatické bílkoviny

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

11. Ateroskleróza, rizikové faktory

Rizikové faktory ovlivnitelné, neovlivnitelné, cholesterol celk, HDL, LDL, lipoproteiny, Lpa, Klinické projevy aterosklerózy, IM, ischemická choroba srdeční, cévní mozková příhoda, ischemická choroba DK

12. Biochemický screening; novorozenecký screening

Zásady pro efektivní screening, okultní krvácení, PSA.

Novorozenecký screening, kongenitální hypotyreózy, fenylketonurie, kongenitální adrenální hyperplazie, cystická fibróza, suchá krevní skvrna

Laboratorní instrumentální a analytická technika

13. Spektrofotometrie; turbidimetrie, nefelometrie

princip, konstrukce spektrofotometru, hlavní součásti a jejich funkce (zdroj záření, monochromátor, absorpční prostředí, detektor)

14. Fluorimetrie; chemiluminiscence

princip, konstrukce fluorimetru, hlavní součásti a jejich funkce (zdroj záření, primární a sekundární záření, detektor). definice, využití v laboratorní diagnostice, luminofóry, luminometry

15. Atomová emisní spektrofotometrie, Atomová absorpční spektrofotometrie-plamenová atomizace; elektrotermická atomizace

princip, konstrukce atomového absorpčního spektrofotometru, hlavní součásti a jejich funkce (příprava vzorku, nasávání, nebulizér, plyny, hořák, výbojka s dutou katodou, monochromátor, korekce pozadí, deuteriová lampa, Zeemanova korekce, detektor). Elektrotermická atomizace, grafitová kyveta, teplotní režim kyvety

16. Reflexní fotometrie; denzitometrie

princip, konstrukce reflexního fotometru, hlavní součásti a jejich funkce (zdroj záření, monochromátor, detektor; konstrukce denzitometru, hlavní součásti a jejich funkce (zdroj záření, monochromátor, detektor, absorpční a reflexní uspořádání, grafický a numerický záznam

17. Osmometrie

Koligativní vlastnosti roztoku, princip kryoskopie, nebulioskopie, omóza, osmolalita, osmolarita, výpočet osmolarity, osmolení okno

18. Elektroforéza

princip, použití, separační média (agaróza, polyakrylamid), elektrický zdroj, konstantní proud, konstantní napětí, elektroforetická vana, elektrody, chlazení, isoelektrická fokusace, kapilární elektroforéza, 2D-elfo, elektroendoosmóza

19. TLC, LC, HPLC, GC

dělení podle chromatografického principu, podle uspořádání, konstrukce chromatografu, hlavní součásti a jejich funkce (injektor, tlaková pumpa, kolona, detektor), stacionární a mobilní fáze, detektory, chromatogram-grafický a numerický výstup; konstrukce plynového chromatografu, hlavní součásti a jejich funkce (injektor, zplynovač, kolona, termostat, detektor),

20. Automatické biochemické analyzátoary

typy analyzátoary (po metodách, po pacientech), random acces analyzer, konstrukce analyzátoary, hlavní části a jejich funkce (dopravníkový systém, identifikace vzorků, dávkování vzorků, carry over, kyvety, inkubační lázeň, uložení a dávkování reagentů, míchání reakční směsi, zdroj záření, detektor, mycí stanice.

21. Analyzátoary ABR a krevních plynů, Iontově selektivní elektrody

konstrukce, hlavní součásti a jejich funkce. Vstup a transport krevního vzorku, měřené parametry (pH, pCO₂, PO₂), elektrody; princip iontově selektivních elektrod, skleněná elektroda, valinomycinová elektroda, PVC elektrody

22. Elektrochemické metody - Coulometrie, Polarografie, Konduktometrie

principy, Faradayův zákon, konstrukce coulometru, coulometrická titrace při stanovení Cl⁻; konstrukce konduktometru, využití v analytice, kontrola kvality vody; konstrukce polarografu, hlavní součásti a jejich funkce, využití v analytice, polarografická vlna, půlplnový potenciál, výška vlny, vyhodnocení polarografické křivky

23. Preanalytická laboratorní fáze-manuální; robotizovaná

*jednotlivé kroky laboratorní preanalytické fáze (příjem, kontrola a identifikace biologických vzorků, vkládání dat do LIS, identifikace analytických vzorků čárovým kódem, příprava analytických vzorků-centrifugace, rozpipetování, třídění vzorků;
robotizované kroky laboratorní preanalytické fáze. Identifikace vzorků pomocí čarového kódu, decapping, kontrola kvality a množství séra/plazmy, aliquoting, labeling, sorting, clot detection, archivace vzorků*

Laboratorní metody – analytika

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)

24. Dusíkaté látky nebílkovinného charakteru; močovina, kreatinin, kys, močová, NH₃

Principy stanovení, chemické a enzymové metody, referenční meze, POCT metody

25. Na, K, Cl, Ca, Mg, P, Fe

Principy metod, plamenová fotometrie, ISE

26. Žlučová barviva; hemoglobin, interference

Principy metod, celkový a přímý bilirubin, novorozenecký bilirubin, žlučová barviva v moči, celkový hemoglobin, volný hemoglobin v plazmě, formy hemoglobinu

27. Celková bílkovina – sérum, moč, mozkomíšní mok

Metody stanovení v séru, moči, mozkomíšním moku, referenční meze, preanalytická fáze, plazma/sérum, albumin v moči, specifické plazmatické proteiny

28. Glukóza, glykovaný hemoglobin

Principy stanovení, referenční meze, preanalytická fáze, POCT-glukometry principy

29. Cholesterol, triacylglyceroly, lipoproteiny

Principy stanovení, referenční meze, preanalytická fáze, celkový cholesterol, HDL, LDL stanovení/výpočet, lipoproteiny, Lpa, ELFO, ultracentrifugace, lipnické sérum

30. Enzymy; transaminázy, cholestatické enzymy, pankreatické enzymy

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 . ALP, GGT, alfa-amyláza, isoenzymy

31. Kardiomarkery

Markery srdeční ischemie, markery srdečního selhání

32. Chemické vyšetření moče, Morfologické vyšetření moče

*parametry chemického vyšetření moče, principy a způsob měření. 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 .*

33. Imunoanalytické metody

Homogenní a heterogenní imunoanalýza, ELISA, MEIA, FPIA, kompetitivní a nekompetitivní metody, Chemiluminiscence, DELFIA

34. Kontrola kvality v biochemické laboratoři

Interní kontrola kvality, Westgardova pravidla, externí kontrola kvality, chyby náhodné a systematické