

OTÁZKY SZZ 2018
navazující Mgr. studium BIOANALYTIK
– Odborný pracovník v laboratorních metodách

LABORATORNÍ METODY - ANALYTIKA

Klinická biochemie

Každá otázka zahrnuje výčet používaných metod, analytický princip, referenční meze případně cut-off hodnoty, interference, biologický materiál., analytická technika

1. Dusíkaté látky nebílkovinného charakteru; močovina, kreatinin, kys, močová, NH₃
2. Na, K, Cl, Ca, Mg, P, Fe
3. Žlučová barviva; hemoglobin, interference
4. Celková bílkovina – sérum, moč, mozkomíšni mok, Specifické plazmatické bílkoviny
5. Glukóza, glykovaný hemoglobin
6. Cholesterol, triacylglyceroly, lipoproteiny
7. Enzymy; transaminázy, cholestatické enzymy, pankreatické enzymy
8. Kardiomarkery
9. Chemické vyšetření moče, Morfologické vyšetření moče
10. Imunochemické metody-homogenní a heterogenní imunoanalýza, kompetitivní, nekompetitivní, ELISA, MEIA, FPIA, RIA
11. Interní kontrola kvality, Westgardova pravidla, externí kontrola kvality, chyby náhodné a systematické

Klinická hematologie

Každá otázka zahrnuje výčet používaných metod, analytický princip, referenční meze, interference

12. Krvetvorba a její vývojová stádia jednotlivých leukocytárních, erytrocytárních a trombocytárních buněčných elementů.
13. Vyšetření krevního obrazu včetně diferenciálního počtu leukocytů na hematologických analyzátoch: jednotlivé klinické i laboratorní parametry krevního obrazu, používané jednotky, souvislost měřených a počítaných parametrů erytrocytů a trombocytů s morfológií buněk
14. Morfologické hodnocení panopticky obarvených nátěrů periferní krve a kostní dřeně: principy barvení a způsob hodnocení jednotlivých preparátů
15. Morfologické abnormality červené krevní řady
16. Morfologické abnormality leukocytů včetně prekurzorů
17. Morfologické abnormality trombocytů a jejich prekurzorů
18. Principy cytochemických vyšetření a vyhodnocování nálezů u jednotlivých hematopoetických buněčných elementů v souvislosti s diagnostikou hematologických malignit
19. Vyšetření anémií: retikulocyty stanovené mikroskopicky a na analyzátoru, morfológie změny v nátěrech periferní krve, cytochemické vyšetření zásobního železa
20. Vyšetření hemolytických anémií: obecné testy, testy na průkaz abnormálních hemoglobinů, testy na průkaz nedostatku enzymů
21. Základní hemokoagulační vyšetření, principy, vyhodnocení výsledků a klinický význam
22. Diferenciální diagnostika prodlouženého aPTT, principy vyšetření koagulačních faktorů a patologických inhibitorů
23. Diferenciální diagnostika prodlouženého PT, principy vyšetření koagulačních faktorů a specifických inhibitorů
24. Diagnostika poruch primární hemostázy, testy screeningové a speciální
25. Vyšetření u von Willebrandovy choroby, testy screeningové, speciální a diskriminační
26. Diagnostika vrozených a získaných rizikových faktorů trombózy
27. Fibrinolýza a metody jejího vyšetřování
28. Antitrombotická léčba a metody jejího sledování, komplikace a jejich diagnostika

LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA - KLINIKA

Klinická biochemie

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

29. Ledviny a močové cesty

funkce, nefron, glomerulární funkce (MDRD, CKD EPI, Cystatin C), tubulární funkce (adiuretinový test), význam stanovení močoviny a kreatininu v séru a v moči, dusíková bilance, renální a prerenální selhání, uroinfekce, chemické a morfologické vyš. moče, proteinurie

30. Játra, žlučový trakt, žaludek a střevo

anatomie jater a žlučových cest, funkce, diferenciální diagnostiky ikteru (prehepatální, hepatální, posthepatální), akutní a chronická hepatitida, jaterní cirhóza, jaterní enzymy indikátorové a cholestatické, intrahepatální a extrahepatální cholestáza, funkce žaludku, žaludeční sekrece, Helicobacter pylori, střevní propustnost, tlusté střevo-kolorektální karcinom, okultní krvácení

31. Pankreas-zevní sekrece, -vnitřní sekrece

zevní sekrece-funkce, složení pankreatické šťávy, akutní a chronická pankreatitida, insuficience zevní sekrece pankreatu, klin. a laboratorní projevy
vnitřní sekrece-regulace metabolismu glukózy, inzulin, glukagon, diabetes melitus, o-GTT, glykemický profil, glykovaný hemoglobin, hypoglykémie, diabetická ketoacidóza

32. Srdce, Plíce

srdce a krevní oběh, ischemická choroba srdeční, akutní koronární syndrom (IM), srdeční selhání, kardiomarkery.

Anatomie a funkce plic a dýchacích cest, metabolismus kyslíku, pO_2 , příčiny hypoxie, ventilace, mrtvý prostor, perfuze, alveolokapilární difuze pO_2 , pCO_2 , plicní zkratky, hemoglobin, saturační/disociační křivka, p_{50} , efektivní hemoglobin, minutový srdeční výdej, centralizace oběhu, šokový stav.

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

Definice vnitřního prostředí, otevřený systém, tělesná voda a její regulace, klin. a laboratorní příznaky dehydratace a hyperhydratace, úloha osmolality a její regulace, změny koncentrace Na, K, Cl,

Regulace acidobazické rovnováhy, Henderson-Hasselbachova rovnice, nárazníkové systémy, metabolické a respirační poruchy ABR a jejich kompenzace

34. Hypotalamus, hypofýza, nadledviny a regulace endokrinního systému

Endokrinní regulace, zpětné vazby na ose hypotalamus-hypofýza-žláza s vnitřní sekrecí, releasing hormony, hormony neurohypofýzy a adenohipofýzy, nadledviny kůra-dřeň, fyziologické funkce hormonů, laboratorní a klinické projevy hypo- a hyperfunkce

35. Štítná žláza a příštítná tělíska

Tyroxin, trijodtyronin –syntéza, regulace, funkce. Klinické a laboratorní projevy hypotyreózy, hypertyreózy, diagnostika. Parathormon, hypoparathreóza, hypoparathyreóza.

36. CNS

anatomické poměry, mozkomíšní mok, hematoencefalická bariéra, meningitida, encefalitida, mozkové krvácení, degenerativní onemocnění CNS (roztřesená skleróza), intrathekální syntéza. Biochemické vyšetření (glukóza, bílkovina, laktát... albumin, imunoglobuliny, oligoklonální pásy, spektrofotometrická křivka); kvantitativní cytologie, oligocytóza, pleocytóza

37. Kosti

Funkce, stavba, osteoklasty, osteoblasty, osteocyty, biochemické ukazatele novotvorby a resorpce, osteoporóza, křivice, parathormon, vit. D

38. Plazmatické bílkoviny

Funkce, diagnostický význam plazmatických proteinů, albumin, prealbumin, transferin, ceruloplasmin, haptoglobin, bílkoviny akutní fáze pozitivní/negativní, CRP, prokalcitonin, imunoglobuliny, monoklonální gamapatie, CDT,

39. Ateroskleróza, rizikové faktory

Klinické projevy AS, cholesterol celk., HDL-, LDL-, lipoproteiny-třídy, apolipoproteiny

40. Biochemický screening; novorozenecký screening, vrozené vývojové vady (vvv) 1. a 2. trimestr
obecné zásady pro aplikaci screeningu, kongenitální hypotyreóza, fenylketonurie, kongenitální
adrenální hyperplazie, cystická fibróza pankreatu

Klinická hematologie

Každá otázka zahrnuje popis fyziologické funkce daného systému krevních elementů či daného procesu krevního srážení, patofyziologii daného chorobného stavu, indikaci a interpretaci laboratorních vyšetření

41. Erytrocyty, patologie – anémie, polyglobulie - definice, klasifikace, diferenciální diagnostika
42. Hemoglobin, anémie z poruchy tvorby hemoglobinu
43. Metabolismus železa, anémie spojené s poruchami železa (sideropenie, sideropenická anémie, anémie chronických chorob)
44. Membrána erytrocytů, hemolýza, vrozené hemolytické anémie
45. Přežívání a rozpad erytrocytu intravaskulárně a extravaskulárně, získané hemolytické stavy, trombotické mikroangiopatie
46. Poruchy metabolismu nukleových kyselin, megaloblastová přestavba, metabolismus vitamínu B12, kyseliny listové
47. Syndromy dřevňového selhání (vývoj krvetvorby z kmenové buňky a její řízení; vrozené a získané poruchy krvetvorby)
48. Leukocyty, kvantitativní a kvalitativní abnormality bílých krvinek, příčiny a chorobné stavy
49. Primární hemostáza, poruchy cévní stěny, trombocytopathie, Morbus von Willebrand
50. Plazmatická koagulace, vrozené krvácivé stavy plazmatických faktorů
51. Stavy spojené s náchylností k trombóze, definice trombofilie
52. Diseminovaná intravaskulární koagulopatie
53. Imunopatie spojené s poruchou krevního srážení
54. Neimunitně podmíněné získané poruchy krevního srážení choroby jater, hypovitaminóza K, nádorová onemocnění, urémie, sepse
55. Akutní leukémie
56. Myeloproliferativní neoplázie, WHO klasifikace
57. Myelodysplastický syndrom, neklonání příčiny myelodysplázie
58. Lymfoproliferativní onemocnění, WHO klasifikace
59. Vyzrálé neoplázie z B-řady

LABORATORNÍ INSTRUMENTÁLNÍ A ANALYTICKÁ TECHNIKA

Klinická biochemie

Každá otázka zahrnuje teoretický základ instrumentální techniky, popis konstrukce, hlavních součástí a jejich funkce, způsob měření a hodnocení výstupu.

60. Spektrofotometrie; turbidimetrie, nefelometrie
Lambertův-Beerův zákon, platnost zákona, zdroje světelného záření, monochromátory, absorpční prostředí, inkubační lázně, detektory, dvoupaprskové spektrofotometry, kalibrační graf, mez detekce, mez stanovitelnosti
Princip turbidimetrie a nefelometrie, konstrukce přístrojů,
61. ELISA
Protilátky, antigeny, enzymové konjugáty, používané enzymy, kompetitivní/nekompetitivní, homogenní/heterogenní imunoanalýza, ELISA-reader
62. Fluorimetrie; chemiluminiscence
Druhy luminiscence, fotoluminiscence (fluorescence, fosforecence), chemiluminiscence, luminofory, imunochemické analyzátoary, elektrochemiluminiscence, MEIA, FPIA, DELFIA, Stokesův posun.
63. Atomová emisní spektrofotometrie (AES), Atomová absorpční spektrofotometrie(AAS)-
plamenová atomizace; elektrotermická atomizace
Princip AES, konstrukce plamenového fotometru, použité plyny, vnitřní standard, pseudohyponatremie.
Princip AAS, Kirchhoffův zákon, způsob atomizace, zdroje záření, výbojka s dutou katodou, plamenová technika, nebulizér, hořák, stechiometrie plamene. Elektrotermická atomizace, dávkovač, grafitová kvjeta, teplotní režim, kontrola teploty, izotermická atomizace, korekce pozadí (deuteriová výbojka, Zeemanova korekce, Smith-Hievtje).
64. Reflexní fotometrie; denzitometrie
Princip, popis měřicího zařízení, aplikace v rámci suché chemie. Konstrukce denzitometru, výstupy denzitometrie elektroforeogramu,
65. Hmotnostní spektrometrie
Hmotnostní spektrometr, iontový zdroj, elektronová/chemická ionizace, ESI, MALDI, TOF, kvadrupól, iontové pasti, detektor
66. Osmometrie
Princip osmotického tlaku, koligativní vlastnosti roztoku, osmolarita, osmolalita, kryoskopie, ebulioskopie, konstrukce osmometru, kalibrace, ideální roztok, osmolální okno
67. Elektroforéza
Princip dělení sérových bílkovin, elektrický zdroj, elektroforetická vana, dělicí média, elektroendozmóza, pH a iontová síla pufru, agaroforéza, PAGE, nativní/denaturační elektroforéza, frakce sérových bílkovin, isoelektrická fokusace, M-gradient, monoklonální gamapatie, imunofixace, kapilární elektroforéza, 2-DE, elektroforeogra-vyhodnocení, elektroforéza bílkovin moče, mozkomíšního moku
68. TLC, LC, HPLC, GC
Principy chromatografického dělení, zařízení pro tenkovrstevnou chromatografii, provedení a vyhodnocení TLC, konstrukce chromatografu pro HPLC, technické řešení a funkce jednotlivých částí, isokratický a gradientový systém, reverzní fáze,
Plynový chromatograf konstrukce a funkce jednotlivých částí,
69. Automatické biochemické analyzátoary
historie, analyzátoary kontinuální a diskrétní, random Access analyzátoary, hlavní součásti a jejich technická řešení, modulární systémy
70. Analyzátoary ABR a krevních plynů, Iontově selektivní elektrody
Anaerobní odběr, biologický materiál, měřené parametry: pH-potenciometrie, pO₂ –ampérometrie-Clarkova el., pCO₂ –modif.potenciometrie-Severinghausova el. , dopočítávané parametry, další měřené analyty
Iontově selektivní elektrody Na, K, Cl, Ca

71. Elektrochemické metody - Coulometrie, Polarografie, Konduktometrie
Elektrická vodivost, jednotky, konstrukce, využití. Princip polarografie, konstrukce polarografu, polarografická křivka, aplikace. II. Faradayův zákon, aplikace coulometrie v KB.
72. Preanalytická laboratorní fáze-manuální; robotizovaná
Automatizované a robotizované procesy, perianalytická automatizace a robotizace,

Klinická hematologie

Každá otázka zahrnuje teoretický základ instrumentální techniky nebo její princip metodiky, způsob měření a hodnocení výstupu

73. Principy impedanční a optické analýzy na hematologických analyzátořech
74. Systém kontrol kvality a preventivní činnost při vyšetřování krevních obrazů na hematologických analyzátořech.
75. Principy mikroskopie – světelná, elektronová, digitální zobrazovací technika
76. Principy detekce abnormálních hemoglobinů (izoelektrická fokusace, HPLC, elfo hemu, elfo globinových řetězců)
77. Základní principy testů hemostázy: metody detekce koagula, metody fotometrické (end point a kinetické), metody imunochemické (aglutinace, LIA, ELISA, EID) a jejich vyhodnocení.
78. Principy vyšetřování primární hemostázy – agregometrie, PFA ev. jiné
79. Nové globální metody popisující krevní srážení – TEG, Rotem, TGA
80. Preanalytická fáze pro hemokoagulační vyšetření: příprava pacienta, odběr, transport, zpracování biologického materiálu, skladování, zásady zamrazování a rozmrazování
81. Kalibrace v koagulační laboratoři: kalibrační materiály, provedení kalibrace u rutinních a speciálních vyšetření
82. Interní kontroly kvality v koagulační laboratoři: kontrolní materiály, typy kontrol (preciznost v čase a v sérii, pravdivost, porovnatelnost a jejich vyhodnocení
83. Molekulárně genetická diagnostika v hematologii, PCR
84. Kultivace hematopoetických kmenových buněk.