

OTÁZKY SZZ 2022

navazující Mgr. studium

Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví - Bioanalytik

KLINICKÁ BIOCHEMIE

Bioanalytické metody

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
Principy stanovení, chemické a enzymové metody, referenční meze, POCT metody
2. Na, K, Cl, Ca, Mg, P, Fe
Principy metod, plamenová fotometrie, ISE
3. Žlučová barviva; hemoglobin, interference
Principy metod, celkový a přímý bilirubin, novorozenecký bilirubin, žlučová barviva v moči, celkový hemoglobin, volný hemoglobin v plazmě, formy hemoglobinu
4. Celková bílkovina – sérum, moč, mozkomíšni mok, Specifické plazmatické bílkoviny
Metody stanovení v séru, moči, mozkomíšním moku, referenční meze, preanalytická fáze, plazma/sérum, albumin v moči, specifické proteiny, monoklonální gamapatie, Reibrova rovnice, intrathekální syntéza imunoglobulinů, oligoklonální pásy
5. Glukóza, glykovaný hemoglobin
Principy stanovení, referenční meze, preanalytická fáze, POCT-glukometry principy,
6. Cholesterol, triacylglyceroly, lipoproteiny
Principy stanovení, referenční meze, preanalytická fáze, celkový cholesterol, HDL, LDL stanovení/výpočet, lipoproteiny, Lpa, ELFO, ultracentrifugace, lipemické sérum
7. 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
8. Kardiomarkery
Markery srdeční ischemie, markery srdečního selhání
9. Chemické vyšetření moče, Morfologické vyšetření moče
Diagnostické proužky, principy měřených parametrů, močový sediment-manuální provedení, barvení; automatizované mikroskopické metody, nativní moč, digitální fotografie, flow-cytometrie, mikroskopie po sedimentaci/centrifugaci
10. Homogenní a heterogenní imunoanalýza, ELISA
Principy imunoanalýzy, antigen, protilátka polyklonální, monoklonální, kompetitivní a nekompetitivní imunoanalýza, homogenní, nehomogenní, značky, mikročástice, příklady řešení v automatických imunochemických analyzátoch
11. Interní kontrola kvality, externí kontrola kvality,
chyby náhodné a systematické, kontrolní materiály, opakovatelnost, reprodukovatelnost, přesnost, správnost, bias, mez detekce, mez stanovitelnosti, validace, verifikace metod, lékařská kontrola, delta check, Westgardova pravidla

Laboratorní diagnostika – klinika

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

12. 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

- 13. Játra, žlučový trakt, žaludek a střevo**
anatomie jater a žlučových cest, funkce, diferenciální diagnostika 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
- 14. Pankreas-zevní sekrece**
zevní sekrece-funkce, složení pankreatické šťávy, akutní a chronická pankreatitida, insuficience zevní sekrece pankreatu, klin. a laboratorní projevy
- 15. Pankreas - vnitřní sekrece**
regulace metabolismu glukózy, inzulin, glukagon, diabetes melitus, o-GTT, glykemický profil, glykovaný hemoglobin, hypoglykémie, diabetická ketoacidóza
- 16. 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, pO₂, příčiny hypoxie, ventilace, mrtvý prostor, perfuze, alveolokapilární difuze pO₂, pCO₂, plicní zkratky, hemoglobin, saturační/disociační křivka, p50, efektivní hemoglobin, minutový srdeční výdej, centralizace oběhu, šokový stav.*
- 17. 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
- 18. 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
- 19. Štítná žláza a příštítná tělíska**
Tyroxin, trijodtyronin –syntéza, regulace, funkce. Klinické a laboratorní projevy hypotyreózy, hypertyreózy, diagnostika. Parathormon, hypoparathyreóza, hypoparathyreóza.
- 20. CNS**
*anatomické poměry, mozkomíšni mok, hematoencefalická bariéra, meningitida, encefalitida, mozkové krvácení, degenerativní onemocnění CNS (roztřoušená skleróza), intrathekální syntéza.
 Biochemické vyšetření (glukóza, bílkovina, laktát...albumin, imunoglobuliny, oligoklonální pásy, spektrofotometrická křivka); kvantitativní cytologie, oligocytóza, pleocytóza*
- 21. Kostí**
Funkce, stavba, osteoklasty, osteoblasty, osteocyty, biochemické ukazatele novotvorby a resorpce, osteoporóza, křivice, parathormon, vit. D
- 22. Plazmatické bílkoviny**
Funkce, diagnostický význam plazmatických proteinů, albumin, prealbumin, transferin, ceruloplasmin, haptoglobin, bílkoviny akutní fáze pozitivní/negativní, CRP, prokalcitonin, imunoglobuliny, monoklonální gamapatie, CDT
- 23. Ateroskleróza, rizikové faktory**
Klinické projevy AS, cholesterol celk., HDL-, LDL-, lipoproteiny-třídy, apolipoproteiny
- 24. Biochemický screening; novorozenecký screening, vrozené vývojové vady (vvv) 1. a 2. trimestru**
obecné zásady pro aplikaci screeningu, kongenitální hypotyreóza, fenylketonurie, kongenitální adrenální hyperplazie, cystická fibróza pankreatu

Laboratorní instrumentální a analytická technika

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

- 25. Spektrofotometrie; turbidimetrie, nefelometrie**
*Lambertův-Beerův zákon, platnost zákona, zdroje světelného záření, monochromátory, absorpční prostředí, inkubační lázně, detektory, dvoupráskové spektrofotometry, kalibrační graf, mez detekce, mez stanovitelnosti
 Princip turbidimetrie a nefelometrie, konstrukce přístrojů*
- 26. ELISA**

Protilátky, antigeny, enzymové konjugáty, používané enzymy, kompetitivní/nekompitivní, homogenní/heterogenní imunoanalýza, ELISA-reader

27. Fluorimetrie; chemiluminiscence

Druhy luminiscence, fotoluminiscence (fluorescence, fosforescence), chemiluminiscence, luminofory, imunochemické analyzátoary, elektrochemiluminiscence, MEIA, FPIA, DELFIA, Stokesův posun.

28. Atomová emisní spektrofotometrie (AES)

Princip AES, konstrukce plamenového fotometru, použité plyny, vnitřní standard, pseudohyponatrémie, ICP OES

29. Atomová absorpční spektrofotometrie(AAS)-plamenová atomizace; elektrotermická atomizace

Princip AAS, Kirchhoffův zákon, způsob atomizace, zdroje záření, výbojka s dutou katodou, plamenová technika, nebulizér, hořák, stechiometrie plamene. Elektrotermická atomizace, dávkovač, grafitová kyveta, teplotní režim, kontrola teploty, izotermická atomizace, korekce pozadí (deuteriová výbojka, Zeemanova korekce, Smith-Hievtje).

30. Reflexní fotometrie; denzitometrie

Princip, popis měřicího zařízení, aplikace v rámci suché chemie. Konstrukce denzitometru, výstupy denzitometrie elektroforeogramu,

31. Hmotnostní spektrometrie

Hmotnostní spektrometr, iontový zdroj, elektronová/chemická ionizace, ESI, MALDI, TOF, kvadrupól, iontové pasti, detektor

32. Osmometrie

Princip osmotického tlaku, koligativní vlastnosti roztoku, osmolarita, osmolalita, kryoskopie, ebullioskopie, konstrukce osmometru, kalibrace, ideální roztok, osmolální okno

33. Elektroforéza

Princip dělení sérových bílkovin, elektrický zdroj, elektroforetická vana, dělicí média, elektroendoosmóza, pH a iontová síla pufru, agaroforéza, PAGE, nativní/denaturační elektroforéza, frakce sérových bílkovin, isoelektrická fokusace, M-gradient, monoklonální gamapatie, imunofixace, kapilární elektroforéza, 2-DE, elektroforeogram-vyhodnocení, elektroforéza bílkovin moče, mozkomíšního moku

34. Kapalinová chromatografie (TLC, LC, HPLC)

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

35. Plynový chromatograf (GC)

Principy chromatografického dělení, konstrukce chromatografu pro GC, technické řešení a funkce jednotlivých částí

36. Automatické biochemické analyzátoary

historie, analyzátoary kontinuální a diskrétní, random Access analyzátoary, hlavní součásti a jejich technická řešení, modulární systémy

37. 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

38. Iontově selektivní elektrody Na, K, Cl, Ca

39. Elektrochemické metody - Coulometrie, Polarografie, Konduktometrie

Elektrická vodivost, jednotky, konstrukce, využití. Princip polarografie, konstrukce polarografu, polarografická křivka, aplikace. II.Faradayův zákon, aplikace coulometrie v KB.

40. Preanalytická laboratorní fáze-manuální; robotizovaná

Automatizované a robotizované procesy, perianalytická automatizace a robotizace

KLINICKÁ HEMATOLOGIE

Bioanalytické metody

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

41. Krvetvorba a její vývojová stádia jednotlivých leukocytárních, erytrocytárních a trombocytárních buněčných elementů.

42. 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
43. Morfológičké hodnocení panopticky obarvených nátěrů periferní krve a kostní dřene: principy barvení a způsob hodnocení jednotlivých preparátů
44. Morfológičké abnormality červené krevní řady
45. Morfológičké abnormality leukocytů včetně prekurzorů
46. Morfológičké abnormality trombocytů a jejich prekurzorů
47. Principy cytochemických vyšetření a vyhodnocování nálezů u jednotlivých hematopoetických buněčných elementů v souvislosti s diagnostikou hematologických malignit
48. Vyšetření anémií: retikulocyty stanovené mikroskopicky a na analyzátoru, morfológičké změny v nátěrech periferní krve, cytochemické vyšetření zásobního železa
49. Vyšetření hemolytických anémií: obecné testy, testy na průkaz abnormálních hemoglobinů, testy na průkaz nedostatku enzymů
50. Základní hemokoagulační vyšetření, principy, vyhodnocení výsledků a klinický význam
51. Diferenciální diagnostika prodlouženého aPTT, principy vyšetření koagulačních faktorů a patologických inhibitorů
52. Diferenciální diagnostika prodlouženého PT, principy vyšetření koagulačních faktorů a specifických inhibitorů
53. Diagnostika poruch primární hemostázy, testy screeningové a speciální
54. Vyšetření u von Willebrandovy choroby, testy screeningové, speciální a diskriminační
55. Diagnostika vrozených a získaných rizikových faktorů trombózy
56. Fibrinolýza a metody jejího vyšetřování
57. Antitrombotická léčba a metody jejího sledování, komplikace a jejich diagnostika

Laboratorní diagnostika – klinika

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

58. Erytrocyty, patologie – anémie, polyglobulie - definice, klasifikace, diferenciální diagnostika
59. Hemoglobin, anémie z poruchy tvorby hemoglobinu
60. Metabolizmus železa, anémie spojené s poruchami železa (sideropenie, sideropenická anémie, anémie chronických chorob)
61. Membrána erytrocytů, hemolýza, vrozené hemolytické anémie
62. Přežívání a rozpad erytrocytu intravaskulárně a extravaskulárně, získané hemolytické stavy, trombotické mikroangiopatie
63. Poruchy metabolismu nukleových kyselin, megaloblastová přestavba, metabolismus vitamínu B12, kyseliny listové
64. Syndromy dřevného selhání (vývoj krvetvorby z kmenové buňky a její řízení; vrozené a získané poruchy krvetvorby)
65. Leukocyty, kvantitativní a kvalitativní abnormality bílých krvinek, příčiny a chorobné stavy
66. Primární hemostáza, poruchy cévní stěny, trombocytopathie, Morbus von Willebrand
67. Plazmatická koagulace, vrozené krvácivé stavy plazmatických faktorů
68. Stavy spojené s náchylností k trombóze, definice trombofilie
69. Diseminovaná intravaskulární koagulopatie
70. Imunopatie spojené s poruchou krevního srážení
71. Neimunitně podmíněné získané poruchy krevního srážení choroby jater, hypovitaminóza K, nádorová onemocnění, urémie, sepe
72. Akutní leukémie
73. Myeloproliferativní neoplázie, WHO klasifikace
74. Myelodysplastický syndrom, neklonání příčiny myelodysplázie
75. Lymfoproliferativní onemocnění, WHO klasifikace
76. Vyzrálé neoplázie z B-řady

Laboratorní instrumentální a analytická technika

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

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

POVINNĚ VOLITELNÝ PŘEDMĚT

(výběr: Klinická mikrobiologie; Klinická imunologie; Transfuzní lékařství; Patologie)

Klinická mikrobiologie

Bioanalytické metody

89. Diagnostika stafylokoků a streptokoků, kultivace na půdách, identifikace rychlými metodami (latexová aglutinace, hmotnostní spektrometrie), případně biochemickými metodami.
90. Diagnostika enterokoků a grampozitivních tyčinek, kultivace na půdách, identifikace hmotnostní spektrometrií, případně biochemickými metodami
91. Diagnostika enterobakterií, kultivace na selektivně diagnostických půdách, identifikace, případná antigenní analýza.
92. Diagnostika gramnegativních tyčinek kromě enterobakterií, využití selektivních kultivačních půd, identifikace
93. Diagnostika gramnegativních koků, specifické podmínky kultivace, biochemická identifikace, hmotnostní spektrometrie, případně antigenní analýza
94. Diagnostika anaerobních bakterií, specifické podmínky kultivace, nejčastější klinicky významné anaerobní bakterie a jimi vyvolané infekce
95. Diagnostika acidorezistentních bakterií, specifické barvení preparátů, selektivní kultivační média, specifické podmínky kultivace, využití automatických systému, využití PCR metod.
96. Diagnostika spirochet – borrelie, treponema, leptospira. Metody přímého a nepřímého průkazu, screeningové a konfirmační testy, treponemové a netreponemové reakce.
97. Diagnostika mykoplasmat, chlamydií a rickettsií. Metody přímého a nepřímého průkazu, kultivace, biochemická aktivita, serologické a molekulárně biologické metody.
98. Diagnostika virů – mikroskopie, izolace virů, průkaz virových antigenů, průkaz virových nukleových kyselin, serologický průkaz virových infekcí.
99. Diagnostika parazitů, rozdělení parazitů podle buněčné stavby, nejčastější zástupci, nejčastější parazitární onemocnění v našich podmínkách, tropická parazitární onemocnění.
100. Diagnostika kvasinek a plísni- metody identifikace, nejčastější klinicky významné kvasinky a vláknité houby, oportunní infekce

Laboratorní diagnostika – klinika

101. Bakteriální a virové infekce HCD, infekce nosu a nosohltanu, infekce orofaryngu včetně tonzil, záněty zevního a středního ucha, záněty vedlejších nosních dutin. Nejčastější etiologická agens.
102. Bakteriální, virové infekce DCD, infekce bronchů a bronchiolů, komunitní a nozokomiální záněty plic, aspirační pneumonie, plicní abscesy, plicní tuberkulóza a mykobakteriózy.
103. Infekce trávicího traktu. Infekce jícnu a žaludku. Bakteriální, viroví a parazitární původci průjmů. Otravy z potravin. Infekce *Clostridium difficile*.
104. Infekce močových cest a sexuálně přenosné infekce. Patogeneze močových infekcí, cystitidy, pyelonefritidy, bakteriologická diagnostika a interpretace nálezu. Klasické sexuálně přenosné choroby (gonorrhoea, syphilis, ulcus molle, lymphogranuloma venereum, granuloma inguinale). *Gardnerella vaginalis*, mykotické a parazitární STD. *Chlamydia trachomatis* a viroví původci STD (lidské papillomavory, HSV, HIV).
105. Infekce CNS. Akutní a chronické meningitidy, purulentní a aseptické meningitidy, nejčastější etiologická agens, encefalitidy, mozkové abscesy.
106. Infekce plodu a novorozence. Bakteriální, parazitární a virové kongenitální infekce. Perinatální a postnatální infekce novorozence. Nejčastější etiologická agens.
107. Infekce ran, měkkých tkání, kostí a kloubů. Ranné infekce, infekce svalů – myositidy, infekce kloubů – artritidy, infekce kostí – osteomyelitidy, nejčastější etiologická agens.
108. Oční infekce. Bakteriální, virové, mykotické a parazitární záněty spojivek a rohovky. Infekce očního víčka, infekce slzního ústrojí, infekce očnice, nitrooční infekce – endophtalmitida.
109. Infekce krevního řečiště. Definice sepse, druhy bakteriémie a jejich příčiny. Katetrové sepse, endokarditidy. Odběr krve na hemokulturu a interpretace hemokultivačních nálezů.
110. Infekce spojené se zdravotní péčí (ISZP), dříve nozokomiální infekce, jejich definice. Hlavní druhy infekcí: močové, ranné, respirační, gastrointestinální, katetrové sepse.

Laboratorní instrumentální a analytická technika

111. Mikroskopické techniky v mikrobiologii. Optický mikroskop. Imunofluorescenční mikroskop. Nativní preparát. Barvený preparát, jeho fixace. Nejčastější diagnostická barvení v mikrobiologii.
112. Příprava mikrobiologických kultivačních půd. Půdy základní, obohacené, selektivní, diagnostické, selektivně diagnostické. Půdy ke stanovení citlivosti na antibiotika, transportní půdy. Kontrola sterility a kvality půdy.
113. Zpracování mikrobiologických vzorků z dýchacích cest. Nejčastější druhy materiálů: výtěry, sputa, odsátý materiál, bronchoalveolární laváž a jejich zpracování. Zhodnocení mikroskopických a kultivačních nálezů.
114. Zpracování mikrobiologických vzorků z trávicích cest. Metody mikroskopické, kultivační, imunochromatické, serologické a jejich využití při detekci etiologických agens.
115. Semikvantitativní kultivační zpracování moči a interpretace nálezů. Zpracování vzorků z genitálií na mikrobiologické vyšetření. Druhy materiálu, mikroskopické, kultivační vyšetření, vyšetření PCR.
116. Zpracování vzorků z ran, aerobní a anaerobní kultivační vyšetření, význam mikroskopie. Zpracování hemokultur na bakteriologické vyšetření, využití automatických systémů. Zpracování likvoru na bakteriologické vyšetření. Serologické metody ve zpracování likvoru.
117. Metody identifikace kmene v mikrobiologii. Mikroskopie, selektivně diagnostické kultivační půdy, biochemické identifikační testy, antigenní analýza kmene, identifikace pomocí MALDI TOF.
118. Testování citlivosti k antimikrobiálním látkám- disková difuzní metoda, metody stanovení minimální inhibiční koncentrace (MIC), nejčastější mechanismy rezistence a jejich průkaz.
119. Metody průkazu antigenu a protilátky v mikrobiologii. Vyšetřovací metody v serologii – precipitace, aglutinace, KFR, neutralizační reakce, reakce se značenými složkami. Průkaz bakteriálních antigenů.
120. Preanalytická fáze u mikrobiologických vzorků. Specifika odběru jednotlivých druhů materiálů. Podmínky a doba transportu klinického materiálu.

Klinická imunologie

Bioanalytické metody

121. Alergie a atopie, alergeny, fáze alergické reakce, druhy alergických chorob, možnosti vyšetření pacienta s alergií
122. Systémová autoimunitní onemocnění, příklady onemocnění, metody vyšetření, vyšetřované autoprotilátky
123. Orgánově specifické autoimunitní onemocnění, příklady onemocnění, metody vyšetření, vyšetřované autoprotilátky

124. Protinádorová imunita, možnosti laboratorní imunologie při léčbě a diagnostice nádorů, imunologická léčba nádorů
125. Imunodeficiencie buněčné, laboratorní vyšetření při podezření na buněčný imunodeficit
126. Imunodeficiencie protilátkové, laboratorní vyšetření při podezření na protilátkový imunodeficit
127. Poruchy fagocytózy, laboratorní vyšetření při podezření na poruchy fagocytózy
128. Imunodeficiencie komplementu, laboratorní vyšetření při podezření na deficit komplementu
129. Sekundární imunodeficiencie, laboratorní vyšetření při podezření na sekundární imunodeficit

Laboratorní diagnostika – klinika

130. Antigeny, antigenní specifická a imunogenita, Antigen prezentující buňky, HLA- systém, zpracování a předkládání antigenu, imunologická paměť, vakcinace, druhy vakcín, laboratorní vyšetření odpovědi na vakcinaci.
131. Regionalizace imunitní odpovědi, lymfatický systém, primární a sekundární lymfatické orgány, slizniční a kožní imunitní systém, funkce mikrobioty, možnosti vyšetření
132. Buněčná nespecifická imunita, příklady buněk a jejich funkcí, PRP receptory buněčné nespecifické imunity a odpovídající PAMP motivy, fagocyty, fagocytóza, vyšetřovací algoritmus, funkční testy, onemocnění spojená s fagocytózou
133. Humorální nespecifická imunita spojená s komplementovým systémem, PRP receptory humorální nespecifické imunity a odpovídající PAMP motivy, cesty aktivace komplementu, regulace komplementu, vyšetřovací algoritmus, funkční testy, onemocnění spojená s poruchami komplementu
134. Zánět, jako součást vrozené i specifické imunitní reakce, cytokiny a zánět, sepse, laboratorní monitorování zánětu, proteiny akutní fáze
135. T-lymfocyty: druhy, vývoj, TCR receptor - molekulárně-genetická podstata specifčnosti, funkce – Th1, Th2, Th17, T-reg, cytotoxické T-lymfocyty, homing lymfocytů v tkáních, druhy vyšetření, funkční testy
136. B-lymfocyty: vývoj, BCR receptor - molekulárně-genetická podstata specifčnosti, imunoglobuliny struktura, funkce imunitní reakce založená na protilátkách, druhy vyšetření, funkční testy
137. Regulace imunitních reakcí, funkce receptorů, cytokinů, regulačních buněk, regulace protilátkami, poruchy regulace a jejich vyšetření
138. Antiinfekční imunita, obrana proti bakteriím, virům, parazitům, mechanismy úniku mikroorganismů před imunitním systémem, buňky NK a NKT, interferon, sepse
139. Protinádorová imunita, imunitní systém a nádory, Nádorové antigeny, možnosti laboratorní imunologie při léčbě a diagnostice nádorů, imunologická léčba nádorů
140. Transplantace, základní pojmy, alogenní reakce, orgánové transplantace, rejekce, transplantace hematopoetických kmenových buněk, reakce štěpu proti hostiteli, reakce proti leukemickým buňkám, využití transplantací, laboratorní vyšetření v souvislosti s transplantacemi
141. Imunopatologická reakce I. – IV. typu, příklady onemocnění
142. Autoimunitní onemocnění, princip autoimunitní reakce, centrální a periferní tolerance, příčiny onemocnění a fáze vzniku autoimunitních onemocnění, možnosti laboratorního vyšetření autoimunitních onemocnění

Laboratorní instrumentální a analytická technika

143. Monoklonální protilátky – příprava a využití v léčbě a laboratorní diagnostice, polyklonální protilátky - příprava a využití v laboratorní diagnostice; Imunofixace
144. Využití průtokové cytometrie v imunologických vyšetřeních (princip, grafické znázornění – histogram, dotplot, stanovení základních lymfocytárních subpopulací, funkční testy)
145. Separační metody v buněčné imunologii a jejich využití (hustotní centrifugace, magnetická separace, sortry, počítání buněk)
146. Imunofluorescence: princip, reagenty, metodika přímé a nepřímé imunofluorescence, fluorescenční mikroskop. Využití imunofluorescence v imunologických vyšetřeních, používané substráty pro stanovení ANA, ANCA, RET, ASMA, GPC, AMA EMA, výstupy vyšetření; Westernblot a jeho využití v diagnostice autoprotilátek

Transfuzní lékařství

Bioanalytické metody

147. Předtransfuzní vyšetření
148. Laboratorní vyšetření protilátek proti erytrocytům
149. Laboratorní vyšetření krevní skupiny - AB0, RhD
150. Imunohematologické vyšetření v těhotenství a u novorozence
151. Laboratorní vyšetření u dárců krve
152. Přímá a nepřímá aglutinace, antiglobulinové testy - PAT, NAT
153. HLA typizace – sérologické a molekulárně biologické metody

Laboratorní diagnostika – klinika

154. Dárcovství krve – posouzení způsobilosti dárce, typy odběrů
155. Erytrocytové a granulocytové transfuzní přípravky – charakteristika a indikace
156. Trombocytové a plazmové transfuzní přípravky – charakteristika a indikace
157. Krevní deriváty – charakteristika, výroba, přehled
158. Zásady hemoterapie
159. Komplikace hemoterapie – klasifikace podle příčiny, časového a klinického průběhu, prevence
160. Akutní hemolýza, FNHTR, Ta-GvHD, potransfuzní trombocytopenická purpura, hypotermie, hyperkalémie
161. Pozdní hemolýza, Alergická reakce, TRALI, TACO, potransfuzní hemosideróza
162. Bakteriálně toxická potransfuzní reakce a infekční komplikace transfuze
163. Krevní skupiny - AB0 a Rh systém
164. Ostatní krevní skupiny – systémy Lewis, MNSs, Lutheran, P, Kell, Ii, Duffy, Kidd
165. Hemolytické onemocnění novorozence
166. HLA systém

Laboratorní instrumentální a analytická technika

167. Odběr a zpracování plné krve – odběrová míchací váha, centrifugace, automatický krevní lis
168. Přístrojové odběry krevních složek – separátor krevních elementů, šokový namražovač, agitátor, multikomponentní odběry
169. Kontroly kvality v zařízení transfuzní služby
170. Automatické imunohematologické analyzátoary
171. Deleukotizace a ozařování transfuzních přípravků
172. Promývání a dělení transfuzních přípravků, patogen redukční technologie
173. Značení a skladování transfuzních přípravků

Patologie

Bioanalytické metody

174. Význam histologického vyšetření tkání
175. Cytologie plic
176. Gynekologická cytologie (zpracování, barvení, Bethesda klasifikace)
177. Význam imunohistochemie u diagnostiky tkání a buněk, prediktivní markery
178. Význam a typy „in situ“ hybridizace u diagnostiky tkání a buněk
179. Peroperační biopsie (princip, využití, možnosti)
180. Metody průkazu svalových dystrofií v patologii
181. Interní a externí kontrola kvality v patologii

- 182. Průkaz enzymů
- 183. Anorganické látky + pigmenty

Laboratorní diagnostika – klinika

- 184. Epitelová tkáň (stavba a dělení epitelů, intermediální filamenta), epitelové nádory
- 185. Mesenchymální tkáň
- 186. Svalová a nervová tkáň
- 187. Progresivní změny ve tkáních (regenerace, reparace, hypertrofie, metaplazie, dysplazie)
- 188. Regresivní a metabolické změny ve tkáních (nekróza, apoptóza, atrofie, dystrofie, pigmentace)
- 189. Nespecifické záněty (definice, projevy, formy, záněty alterativní, exudativní, proliferativní)
- 190. Prekancerózy děložního hrdla
- 191. Hormonální poruchy (štítné žlázy, příštítných tělísek, nadledvin, Langerhansových ostrůvků)
- 192. Gastritidy, nefritidy
- 193. Cytodiagnostika

Laboratorní instrumentální a analytická technika

- 194. Barvení pojivové tkáně
- 195. Histologická barviva a principy barvení
- 196. Imunohistochemie – metody průkazu
- 197. Metody molekulární patologie
- 198. Průkaz mikroorganismů
- 199. Rychlé zhotovování histologických preparátů
- 200. Využití a typy mikroskopů
- 201. Znázornění amyloidu
- 202. Zpracování tkání – preanalytická + analytická část
- 203. Zpracování tvrdých tkání