

## **LABORATORIJAS SPECIĀLISTA SERTIFIKĀCIJAS PROGRAMMA**

### **I Vispārīgie jautājumi**

1. Laboratorijas speciālists ir specialitāte, kurā speciālists izmeklē cilvēka organisma bioloģiskos audus un šķidrumus, kā arī izvadproduktus ar morfoloģiskām, ķīmiskām, bioķīmiskām, fizikālām, imunoloģiskām, mikrobioloģiskām un molekulārbioloģiskām izmeklēšanas metodēm, lai izzinātu cilvēka organisma fizioloģiskās īpašības, slimību etioloģiju, patoloģiju, veiktu diagnostiku un sekotu nepieciešamo funkciju kontrolei.
2. Laboratorijas speciālists ir speciālists ar maģistra grādu ķīmijā, bioloģijā vai farmācijā (provizors), kurš atbilstoši šim nolikumam ir apguvis rezidentūras pēcdiploma izglītības programmu laboratorijas speciālista specialitātē (kopējais ilgums četri gadi), vai ir ieguvis līdzvērtīgo pēcdiploma izglītību medicīniskās laboratorijas diagnostikā, apmeklējot dažādas tematikas kursus, par ko liecina attiecīgie sertifikāti, nokārtojis sertifikācijas eksāmenu, ir nostrādājis vismaz piecus gadus medicīnas laboratorijā apmācīttiesīga laboratorijas ārsta vai laboratorijas speciālista vadībā un ieguvis laboratorijas speciālista sertifikātu. Laboratorijas speciālistam ir paraksta tiesības uz testēšanas pārskatiem, kas neprasa turpmāku medicīnisku interpretāciju.

### **II Sertificēta laboratorijas speciālista darbība**

3. Profesionālās darbības veikšanai sertificētam laboratorijas speciālistam nepieciešamas zināšanas par:
  - 3.1. laboratorijas diagnostikā izmantojamām diagnostiskajām metodēm;
  - 3.2. laboratorijas diagnostikā izmantojamām ierīcēm (iekārtas, mērīšanas līdzekļi, laboratorijas piederumi, reaģenti u.c.)
  - 3.3. laboratorijas diagnostikā izmantojamiem kvalitātes kontroles principiem un to realizēšanas veidiem;
  - 3.4. specialitātēm, kas saistītas ar laboratorijas diagnostiku (terapija, kardioloģija, hematoloģija, ķirurģija).

### **III Sertificēta laboratorijas speciālista atbildība**

4. Sertificēts laboratorijas speciālists ir atbildīgs par:
  - 4.1. viņa paša veiktajām diagnostiskajām manipulācijām un to rezultātiem, pirmās medicīniskās palīdzības sniegšanu, savas profesionālās kvalifikācijas paaugstināšanu, kā arī konfidencialitātes saglabāšanu attiecībā uz informāciju, kas iegūta par pacienta privāto dzīvi, slimības diagnozi, ārstēšanu un prognozi.
  - 4.2. par tā nesertificētā ārsta vai laboratorijas speciālista darbību, kurš strādā viņa vadībā, izņemot šī nolikuma 6. punktā minētos gadījumus.

### **IV Nesertificēta laboratorijas speciālista darbība laboratorijas diagnostikā**

5. Nesertificēts laboratorijas speciālists laboratorijas diagnostikā drīkst strādāt tikai sertificēta laboratorijas ārsta vai sertificēta laboratorijas speciālista vadībā.

6. Nesertificēts laboratorijas speciālists ir atbildīgs:
  - 6.1. par paša veiktajām diagnostiskajām darbībām;
  - 6.2. par savām tehniskajām kļūdām, pavisrību un sertificēta laboratorijas ārsta vai sertificēta laboratorijas speciālista noteikto uzdevumu pārkāpšanu vai neizpildi.

## **V Pēcdiploma izglītība specialitātē un tās saturs**

7. Pēcdiploma izglītības kopējais ilgums ir četri gadi un tie sadalās šādi:

### **1.studiju gads**

- 7.1.1. Laboratorijas darba organizācija, darba drošības tehnika – 1 nedēļa.
- 7.1.2. Laboratorijas dokumentācija – 1 nedēļa.
- 7.1.3. Patoloģisko procesu pamati – 3 nedēļas.
- 7.1.4. Laboratorijas izmeklējumu metodiskie pamati – 1 nedēļa.
- 7.1.5. Klīniskās ķīmijas tehnoloģiju principi – 2 nedēļas.
- 7.1.6. Hematoloģija – 12 nedēļas.
- 7.1.7. Parazitoloģiskie izmeklējumi – 4 nedēļas.
- 7.1.8. Žults un izkārnījumu izmeklēšana – 1 nedēļa.
- 7.1.9. Urīna izmeklēšana – 3 nedēļas.
- 7.1.10. Likvora izmeklēšana – 1 nedēļa.
- 7.1.11. Krēpu izmeklēšana – 1 nedēļa.
- 7.1.12. Serozo dobumu šķidrumu izmeklēšana – 1 nedēļa.
- 7.1.13. Koaguloloģija – 3 nedēļas.
- 7.1.14. Imūnhematoloģija – 4 nedēļas.
- 7.1.15. Enzimoloģija – 3 nedēļas.
- 7.1.16. Kvalitātes kontroles organizēšana laboratorijā – 1 nedēļa.
- 7.1.17. Mācību gada noslēguma nodarbības – 2 nedēļas.

### **2.studiju gads**

- 7.2.1. Olbaltumvielu maiņas izmeklēšana – 2 nedēļas.
- 7.2.2. Ogļhidrātu vielmaiņas izmeklēšana – 2 nedēļas.
- 7.2.3. Lipīdu vielmaiņas izmeklēšana – 1 nedēļa.
- 7.2.4. Enzīmu vielmaiņas izmeklēšana – 2 nedēļas.
- 7.2.5. Elektrolītu-sāļu vielmaiņas izmeklēšana – 2 nedēļas.
- 7.2.6. Skābju-sārņu līdzsvara noteikšana – 2 nedēļas.
- 7.2.7. Hormonu noteikšanas metodes – 2 nedēļas.
- 7.2.8. Toksisko vielu un medikamentu noteikšanas metodes – 1 nedēļa.
- 7.2.9. Bakterioloģija – 15 nedēļas.
- 7.2.10. Tuberkulozes diagnostika – 6 nedēļas.
- 7.2.11. Infekcijas slimību diagnostika – 7 nedēļas.
- 7.2.12. Mācību gada noslēguma nodarbības – 2 nedēļas.

### **3.studiju gads**

- 7.3.1. Imunoloģija – 3 nedēļas.
- 7.3.2. Citoloģija – 8 nedēļas.

- 7.3.3. Morfoloģija (histopatoloģija) – 15 nedēļas.
- 7.3.4. Virusoloģija – 2 nedēļas.
- 7.3.5. Molekulāri – bioloģiskās diagnostikas metodes – 2 nedēļas.
- 7.3.6. Ģenētisko slimību diagnostika – 3 nedēļas.
- 7.3.7. Ādas un venērisko slimību diagnostika – 4 nedēļas.
- 7.3.8. Nieru slimību diagnostika – 1 nedēļa.
- 7.3.9. Plaušu slimību diagnostika – 1 nedēļa.
- 7.3.10. Endokrinoloģisko slimību diagnostika – 1 nedēļa.
- 7.3.11. Sirds un asinsvadu slimību diagnostika – 1 nedēļa.
- 7.3.12. Reimatoloģisko slimību diagnostika – 1 nedēļa.
- 7.3.13. Mācību gada noslēguma nodarbības – 2 nedēļas.

#### 4.studiju gads

- 7.4.1. Hematoloģisko slimību diagnostika – 2 nedēļas.
  - 7.4.2. Onkoloģisko slimību diagnostika – 2 nedēļas.
  - 7.4.3. Aknu slimību diagnostika – 2 nedēļas.
  - 7.4.4. Laboratorijas darba īpatnības un praktiskā darba nodrošināšana ambulatorajā medicīnas iestādē – 3 nedēļas.
  - 7.4.5. Laboratorijas darba īpatnības un praktiskā darba nodrošināšana bērnu slimnīcā – 8 nedēļas.
  - 7.4.6. Laboratorijas darba īpatnības un praktiskā darba nodrošināšana daudzprofilu slimnīcā – 10 nedēļas.
  - 7.4.7. Laboratorijas darba īpatnības un praktiskā darba nodrošināšana specializētajā medicīnas centrā – 14 nedēļas.
  - 7.4.8. Studiju programmas noslēguma nodarbības un sagatavošanās rezidentūras beigu eksāmenam – 3 nedēļas.
8. Pēcdiploma izglītības laikā laboratorijas speciālistam jāapgūst detalizētas teorētiskās zināšanas par šādiem jautājumiem laboratorijas diagnostikā:
- 8.1. dažādu cilvēka organisma izmeklējamo materiālu savākšanas noteikumi (paraugu savākšanas laiks un vieta, izmantojamie konservanti, diētas, ķermeņa stāvokļa, lietoto medikamentu ietekme, parauga identifikācija, transportēšana un uzglabāšana);
  - 8.2. diagnostisko metožu nozīmēšanas indikācijas (agrīnai saslimšanu diagnostikai un epidemioloģijai, slimību vai konkrētu orgānu funkciju diagnostikai, vitālu organisma funkciju un terapijas efekta novērtēšanai, speciālai diagnostikai un funkcionālo testu veikšanai);
  - 8.3. diagnostisko metožu novērtēšana (izmantojot to references intervālu, bioloģiskās un ģenētiskās variācijas, apkārtējās vides, vecuma, dzimuma, barošanās, gadalaiku, diennakts ritma, pielietoto terapijas preparātu ietekmi uz tām, diagnostisko jutību, specifitāti);
  - 8.4. diagnostisko metožu metodoloģiskā novērtēšana (pamatojoties uz to precizitāti, atkārtojamību, testēšanas nenoteiktību (vienā dienā, starp dienām, kopējo), references metodi, statistisko metožu salīdzināšanu, specifitāti un jutību, testēšanas rezultātu ietekmējošiem faktoriem);
  - 8.5. laboratorijas iekšējās kvalitātes kontroles veidi veicot testēšanu;
  - 8.6. laboratorijas ārējās kvalitātes nodrošināšanas programmas;
  - 8.7. hromatogrāfijas, elektroforēzes, gravimetrijas, volumetrijas, osmometrijas, spektrometrijas, spektrofotometrijas, refraktometrijas, turbidimetrijas, nefelometrijas, masas spektrometrijas, potenciometrijas, fermentu aktivitātes, substrātu noteikšanas, formelementu mikroskopiskās izmeklēšanas, šūnu un daļiņu skaitīšanas, atomu emisijas un absorbcijas spektrometrijas, plūsmas izolētās fokusēšanas, densitometrijas imūnķīmisko metožu principi;

- 8.8. seroloģisko metožu principi un veidi: aglutinācijas, precipitācija agarā, komplementfiksācija, ELISA, imunoblots (Western Blot, RIBA), imūnfluorescences metodes;
- 8.9. molekulārbioloģisko metožu principi: metodes ar un bez mērķa nukleīnskābes amplifikācijas, PĶR metode un tās pielietošanas sfēras;
- 8.10. automātisko analizatoru darbības principi;
- 8.11. homogēnas un heterogēnas sistēmas, atomi, molekulas, reakciju kinētika, principi, reakcijās izmantoto šķīdumu veidi, to sagatavošana;
- 8.12. aparatūras un instrumentu verificēšanas un kalibrēšana;
- 8.13. izlietotā materiāla inaktivācijas un utilizācijas principi;
- 8.14. trauku sterilizācijas principi bakterioloģiskajā laboratorijā;
- 8.15. laboratorijā pagatavoto barotņu kvalitātes pārbaudes;
- 8.16. infekciju slimību laboratoriskās diagnostikas principi (bakterioloģijā, virusoloģijā, parazitoloģijā); karantīnas un bīstamo infekciju laboratoriskā diagnostika;
- 8.17. Micrococcae dzimtas baktēriju raksturojums;
- 8.18. Staphylococcus ģints baktēriju izraisītās infekcijas, to epidemioloģija, izmeklējamais materiāls šīs ģints izraisīto infekciju gadījumā, nosūtīšanas kārtība uz bakterioloģisko laboratoriju, mikrobioloģiskās identifikācijas princips;
- 8.19. Neisseriaceae dzimtas baktēriju raksturojums;
- 8.20. Neisseria ģints baktēriju izraisītās infekcijas, to epidemioloģija, slimību patoģenēze, klīnika, imunitāte, izmeklējamais materiāls, nosūtīšanas kārtība uz laboratoriju, mikrobioloģiskās identifikācijas metodes;
- 8.21. Haemophilus ģints baktēriju raksturojums, to izraisītās infekcijas;
- 8.22. izmeklējamais materiāls, mikrobioloģiskās identifikācijas metodes Haemophilus ģints baktēriju izraisīto infekciju gadījumos;
- 8.23. Corynebacterium ģints baktēriju raksturojums, to izraisītās infekcijas;
- 8.24. difterijas epidemioloģija, patoģenēze, klīnik, imunitāte, izmeklējamais materiāls, nosūtīšanas kārtība uz laboratoriju, mikrobioloģiskās identifikācijas metodes;
- 8.25. Enterobacteriaceae dzimtas baktēriju raksturojums, to izraisītās infekcijas;
- 8.26. dizentērijas, vēdertīfa, paratīfu A un B, pārtikas toksikoinfekciju epidemioloģija, patoģenēze, klīnika, izmeklējamā materiāla noņemšana, nosūtīšanas kārtība uz laboratoriju.
- 8.27. mikrobioloģiskās identifikācijas un seroloģiskās izmeklēšanas metodes dizentērijas, vēdertīfa, paratīfu A un B, pārtikas toksikoinfekciju gadījumos;
- 8.28. Yersinia ģints baktēriju raksturojums, to izraisītās infekcijas;
- 8.29. yersinioze, zarnu yersiniozes klīnika, epidemioloģija, izmeklējamais materiāls, tā nosūtīšanas kārtība uz laboratoriju, mikrobioloģiskās identifikācijas metodes;
- 8.30. visbiežāk sastopamās virspusējās un dziļās mikozes, to izraisītāji;
- 8.31. patogēno sēņu morfoloģija un bioloģija;
- 8.32. kandidozes, to izraisītāji, mikrobioloģiskās izmeklēšanas metodes;
- 8.33. kvantitatīva Candida ģints sēnīšu skaita noteikšana dažādos izmeklējamajos materiālos, rezultātu izvērtēšana;
- 8.34. dziļās pēdu mikozes, pseidomikozes, to laboratoriskā diagnostika;
- 8.35. tuberkuloze, izmeklējamais materiāls dažādu tuberkulozes formu gadījumā, izmeklējamais materiāls, tā nosūtīšanas kārtība uz laboratoriju;
- 8.36. tuberkulozes laboratoriskās diagnostikas metodes (bakterioskopiskā, bakterioloģiskā, seroloģiskā, eksperimentālā);
- 8.37. vīrushepatīti, to klasifikācija, diagnostikas un monitoringa algoritmi ;
- 8.38. A un B gripas vīrusa, paragripas 1, 2, 3 vīrusa, adenovīrusa, respiratori sincitiālā vīrusa, Herpes (herpes simplex, citomegalovīruss, Epšteina – Barra, Varicella zoster) vīrusu izraisīto slimību diagnostika;

- 8.39. parazitāro slimību laboratoriskā diagnostika (helminu klasifikācija, morfoloģisks raksturojums, dzīves cikli; zarnu vienšūņu klasifikācija, morfoloģisks raksturojums; malārijas veidi, izraisītāji, diferenciālā diagnostika);
- 8.40. C-reaktīvā olbaltuma, O-antistreptolizīna, antihialuronidāzes, antistreptokināzes noteikšana, iespējamās kļūdas diagnostikā, reimotestu klīniskā nozīme;
- 8.41. antibioloģiskās vielas, to klasifikācija, mikroorganismu jutības noteikšana pret antibiotiskām vielām;
- 8.42. vispārīgs jēdziens par iekaisuma procesiem, iekaisuma reakciju morfoloģiskais raksturojums, šūnu elementi un to nozīme;
- 8.43. iekaisuma procesi (alternatīvais, eksudatīvais, produktīvais, specifiskais, imūnais);
- 8.44. infekciozās granulomas, iekaisuma šūnu elementi, to morfoloģija, nozīme;
- 8.45. iekaisuma citogramma (akūta, hroniska, specifiska, nespecifiska);
- 8.46. reģenerācija, mūsdienu priekšstati par kompensatoriem pielāgošanās procesiem un reģenerāciju;
- 8.47. hipertrofija, hiperplāzija, metaplāzija, displāzija;
- 8.48. audzēji, to etioloģija, patoģenēze, histoģenēze, augšana un attīstība;
- 8.49. audzēju ļaundabības kritēriji;
- 8.50. elpošanas orgānu jaunveidojumi, plaušu audzēju klasifikācija;
- 8.51. labdabīgo un ļaundabīgo audzēju klasifikācija;
- 8.52. plaušu iekaisuma procesu diferenciāldiagnostika;
- 8.53. gremošanas orgānu sistēmas jaunveidojumi;
- 8.54. arības vada audzēju klasifikācija;
- 8.55. barības vada labdabīgo audzēju citogrammas;
- 8.56. barības vada ļaundabīgo audzēju citogrammas;
- 8.57. kuņģa pirmsvēža slimību citogramma;
- 8.58. kuņģa ļaundabīgo audzēju citogramma;
- 8.59. kuņģa ļaundabīgo audzēju citogramma un to diferenciāldiagnostika;
- 8.60. aknu audzēju klasifikācija;
- 8.61. knu labdabīgo audzēju citogramma un diferenciāldiagnostika;
- 8.62. zarnu audzēju klasifikācija;
- 8.63. labdabīgo un ļaundabīgo zarnu audzēju (epiteliālo, neepiteliālo) citogramma, diferenciāldiagnostika;
- 8.64. urīnizvadsistēmas orgānu jaunveidojumi;
- 8.65. nieru audzēju klasifikācija;
- 8.66. labdabīgie nieru audzēji (neepiteliālie, epiteliālie), audējiem līdzīgo procesu bojājumi;
- 8.67. ļaundabīgo nieru audzēju (epiteliālo, neepiteliālo, nefroblastisko) citogramma;
- 8.68. labdabīgo un ļaundabīgo nieru audzēju diferenciāldiagnostika;
- 8.69. urīnpūšļa audzēju klasifikācija;
- 8.70. labdabīgo un ļaundabīgo urīnpūšļa audzēju citogramma un diferenciāldiagnostika;
- 8.71. labdabīgo un ļaundabīgo piena dziedera audzēju klasifikācija;
- 8.72. labdabīgo displāziju (mastopātiju) citogramma;
- 8.73. labdabīgo un ļaundabīgo piena dziedera audzēju (epiteliālo un neepiteliālo) citogramma un diferenciāldiagnostika;
- 8.74. sieviešu dzimumorgānu audzēju klasifikācija;
- 8.75. sieviešu dzimumorgānu audzēju citogramma un diferenciāldiagnostika;
- 8.76. prostatas jaunveidojumu klasifikācija;
- 8.77. labdabīgo un ļaundabīgo prostatas audzēju citogramma un diferenciāldiagnostika;
- 8.78. komplementa sistēma (tās komponenti, sistēmas klasiskā un alternatīvā aktivācija);
- 8.79. antigēni;
- 8.80. imūnās sistēmas šūnas un to funkcijas;

- 8.81. imūnkompetentās šūnas un to mijiedarbība;
- 8.82. T un B limfocīti (to nobriešana, virsmas molekulārās struktūras, funkcionālā aktivitāte);
- 8.83. dabīgie killeri (virsmas marķieri, funkcijas, aktivitātes noteikšana);
- 8.84. makrofāgi (fagocitoze, antigēnu prezentācija);
- 8.85. citas fagocitējošas un antigēnu prezentējošas sistēmas;
- 8.86. transplantācijas imunitāte (donoru un recipientu audu saderības noteikšana);
- 8.87. antivielas (struktūra, īpašības, idiotopi);
- 8.88. MHC komplekss, HLA I un HLA II klases antigēni, to izplatība;
- 8.89. neiroendokrīnās un imūnās sistēmas mijiedarbība;
- 8.90. imunostimulatori, imunosupresori, imunoregulatori;
- 8.91. primārie un sekundārie imunodeficīta stāvokļi;
- 8.92. transkobalamīna nepietiekamība, Viskota – Oldridža, Lui – Bara , Di – Džordži sindromi;
- 8.93. komplementa sistēmas, fagocitārās funkcijas defekti;
- 8.94. vīrusu indicētie imūndeficīti;
- 8.95. HIV/AIDS (etioloģija, epidemioloģija, patoģenēze, klīnika, diagnostika, ārstēšana, profilakse);
- 8.96. HIVdiagnostika pieaugušajiem un bērniem līdz 18 mēnešiem;
- 8.97. AIDS klīniskās manifestācijas ļaundabīgo audzēju, protozoju, helmintu invāziju, vīrusu, bakteriālo un sēnīšu infekciju gadījumos;
- 8.98. autoimūno saslimšanu etioloģija, patoģenēze un klīnika;
- 8.99. autoantivielu noteikšanas metodes;
- 8.100. alergēni, alergisko reakciju klasifikācija, alergisko reakciju aktīvās substances;
- 8.101. olbaltumvielu uzbūve, funkcijas, fizikāli ķīmiskās reakcijas;
- 8.102. olbaltumvielu metabolisms, tā beigu produkti (urīnviela, kreatinīns, kreatīns);
- 8.103. azotēmijas, to raksturojums;
- 8.104. asins plazmas olbaltumvielas, to raksturojums (uzbūve un funkcijas);
- 8.105. hiperproteīnēmija, hipoproteīnēmija, paraproteīnēmija, disproteīnēmija, to klīniskā nozīme pie dažādām saslimšanām;
- 8.106. akūtās fāzes olbaltumi, to diagnostiskā nozīme;
- 8.107. fermentu uzbūve, klasifikācija un funkcionālā uzbūve;
- 8.108. jēdziens par izofermentiem, to loma diagnostikā;
- 8.109. fermentatīvo reakciju kinētika substrāta nepietiekamības un pārpalikuma gadījumā;
- 8.110. fermentu inhibitori un aktivatori;
- 8.111. fermentatīvās aktivitātes regulācija organisma, orgānu, šūnu līmenī;
- 8.112. hiperfermentācija, hipofermentācija, iedzimts fermentu deficīts, medikamentu ietekme uz fermentiem;
- 8.113. fermentu noteikšanas klīniski diagnostiskā nozīme dažādu orgānu un orgānu sistēmu saslimšanu gadījumos;
- 8.114. vispārīgie fermentu aktivitātes noteikšanas principi;
- 8.115. ogļhidrātu uzbūve, biosintēze, metabolisms;
- 8.116. glikolizētais hemoglobīns (tā diagnostiskā nozīme);
- 8.117. glikozes tolerances testa noteikšana, tā diagnostiskā nozīme;
- 8.118. vielmaiņas traucējumu raksturojums cukura diabēta gadījumā;
- 8.119. hipoglikēmiskās un hiperglikēmiskās komas;
- 8.120. nepankreātiskās hiperglikēmijas;
- 8.121. lipīdu uzbūve, klasifikācija un metabolisms;
- 8.122. lipīdu vielmaiņas traucējumi, primārā un sekundārā hiperlipoproteīnēmija;
- 8.123. lipīdu vielmaiņas traucējumi diabēta, nefrotiskā sindroma, pankreatīta, vairogdziedzera saslimšanu un alkoholisma gadījumā;

- 8.124. hipoholesterinēmija, hiperholesterinēmija, holesterīna frakcijas sirds – asinsvadu, endokrīnās saslimšanas, aknu saslimšanu gadījumā;
- 8.125. dislipoproteinēmijas;
- 8.126. hormonu loma lipīdu vielmaiņas regulācijā;
- 8.127. aptaukošanās patofizioloģiskie pamati, primārā un sekundā aptaukošanās;
- 8.128. lipīdu loma aterosklerozes patoģenēzē;
- 8.129. elektrolītu un ūdens izvietojums, nozīme, patēriņš šūnā un ārpus tās;
- 8.130. jēdziens par onkotisko spiedienu;
- 8.131. centrālās nervu sistēmas, endokrīnās sistēmas un nieru ietekme uz homeostāzes regulāciju (aldosterona un vazopresīna darbība);
- 8.132. sirds, nieru, endokrīnās, alerģiskās, neiroģenās, toksiskās, kahektiskās tūskas, to izcelšanās mehānismi;
- 8.133. kālija, nātrija, kalcija, fosfora, magnija, hlora, cinka klīniski diagnostiskā nozīme, diagnostikas principi;
- 8.134. dzelzs vielmaiņa;
- 8.135. dzelzs deficīta anēmija, tās attīstības principi, absolūtais un relatīvais dzelzs deficīts;
- 8.136. porfirīnu sintēzes traucējumu izraisīta anēmija;
- 8.137. porfirīnu sintēze, klasifikācija, fizikāli ķīmiskās īpašības;
- 8.138. žults pigmentu un bilirubīna veidošanās un transports;
- 8.139. hemolītiskās, parenhimatozās un obstrukcijas dzeltes izraisīti žults vielmaiņas traucējumi, to diagnostika;
- 8.140. funkcionālā hiperbilirubinēmija;
- 8.141. asins recēšanas faktori, Kvitamīna nozīme asins recēšanas faktoru biosintēzē;
- 8.142. primārā un sekundārā hemostāze;
- 8.143. ārējā un iekšējā asins recēšanas sistēmas aktivācija;
- 8.144. tiešās un netiešās darbības antikoagulanti (to funkcijas, izmantošana terapijā un terapijas kontrole);
- 8.145. dabīgie antikoagulanti (antitrombīns III, proteīni S un C);
- 8.146. fibrinolītiskā sistēma, fibrinolīzes faktori, fibrinolīzes aktivātori un inhibitori;
- 8.147. hemostāzes sistēma;
- 8.148. hemostāzes sistēmas traucējumu izraisītās saslimšanas – hemoflija, trombocitopātija, hemorāģiskais vaskulīts, infekciozais vaskulīts;
- 8.149. asins recēšanas sistēma, tās traucējumi;
- 8.150. intravazālā koagulopātija (etioloģija, patoģenēze, klīnika un diagnostika);
- 8.151. trombemboliskie stāvokļi, to diagnostika;
- 8.152. hipokoagulācijas un hiperkoagulācijas diagnostika
- 8.153. hormonu ķīmiskā uzbūve, funkcijas, diagnostika dažādu patoloģiju gadījumos;
- 8.154. skābju un bāzu noteikšana (stipras un vājas skābes un to konjugētās bāzes);
- 8.155. stipru skābju un bāzu buferēšana;
- 8.156. plazmas bikarbonātu buferu sistēmas un asins buferu sistēmas;
- 8.157. skābju – bāzu līdzsvara respiratorā un metabolā komponente;
- 8.158. metabolā un respiratorā acidoze un alkaloze, to komponentes;
- 8.159. kompensēta un nekompensēta metabolā un respiratorā acidoze, alkaloze, to kompensācijas mehānismi;
- 8.160. elpošanas orgānu uzbūve un slimības (klasifikācija un patoģenēze);
- 8.161. krēpu veidošanās, to fizikālās, ķīmiskās un morfoloģiskās īpašības;
- 8.162. kuņģa – zarnu trakta uzbūve, funkcijas un saslimšanas (klasifikācija un patoģenēze);
- 8.163. koprogramma dažādu kuņģa – zarnu trakta saslimšanu gadījumos;
- 8.164. uroģenitālā sistēma, tās uzbūve, saslimšanas (klasifikācija un patoģenēze);

- 8.165. glikozūrija, proteīnūrija un ketonūrija, to patoģenēze un diagnostika;
- 8.166. urīna sediments, tā elementu diagnostika;
- 8.167. nieru funkciju funkcionālā novērtēšana;
- 8.168. centrālās nervu sistēmas uzbūve un funkcijas;
- 8.169. likvora fizikālo, ķīmisko un morfoloģisko īpašību diagnostika;
- 8.170. organisma serozo dobumu šķidrumu veidošanās patoloģiskā fizioloģija;
- 8.171. organisma serozo dobumu šķidrumu fizikālās, ķīmiskās un morfoloģiskās īpašības, to diagnostikas principi;
- 8.172. sieviešu dzimumorgānu uzbūve un funkcijas;
- 8.173. sieviešu dzimumorgānu saslimšanas, to etioloģija, patoģenēze, klasifikācija un diagnostika;
- 8.174. sieviešu dzimumorgānu tīrības pakāpes;
- 8.175. vīriešu dzimumorgānu uzbūve un funkcijas;
- 8.176. prostatas sekrēta uzbūve un morfoloģiskā izmeklēšana;
- 8.177. audzēju marķieru ( $\beta$  - HCG,  $\alpha$  - FP, CEA, PSA,  $\beta$ - 2 mikroglobulīna, CA – 125, CA – 19 –9) uzbūve, funkcijas, diagnostika;
- 8.178. asins radīšanas teorija;
- 8.179. eritropoēze (šūnu morfoloģija un funkcijas);
- 8.180. eritrocitoze un eritropēnija, to patoģenēze;
- 8.181. hipohromija, hiperhromija, polihromāzija, anizocitoze, poikilocitoze, ieslēgumi eritrocītos, retikulocīti, to diagnostika;
- 8.182. leukopoēze (šūnu morfoloģija un funkcijas);
- 8.183. leukopēnija un leukocitoze, to patoģenēze;
- 8.184. trombocitopoēze (šūnu morfoloģija un funkcijas);
- 8.185. trombocitozes un trombocitopēnijas, to patoģenēze;
- 8.186. kaulu smadzeņu šūnu morfoloģiskais un un funkcionālais raksturojums;
- 8.187. sternālpunktāta mikroskopiskā izmeklēšana;
- 8.188. leikozes (FAB klasifikācija, klīniski diagnostiskais raksturojums, šūnu morfoloģija);
- 8.189. hroniskas mieloproliferatīvas slimības (hroniska mieloleikoze, idiopatiskā mielofibroze, eritēmija, esenciālā trombocitēmija, hroniska mielomonocitāra leikoze, idiopatiskais hipereozinofīlais sindroms), to etioloģija, patoģenēze, klīniski hematoloģiskais raksturojums;
- 8.190. hroniskas limfoproliferatīvās slimības (hroniska limfoleikoze, prolifocitāra leikoze, matšūnu leikoze, limfomas, T – šūnu tipa  $\gamma$  - limfoproliferatīva slimība, Sezari sindroms), to etioloģija, patoģenēze, klīniski laboratoriskais raksturojums;
- 8.191. imunoproliferatīvās slimības (mieloma, Valdenstrēma makroglobulinēmija, smago ķēžu slimība, labdabīga monoklonāla gammopātija, amiloidoze), to etioloģija, patoģenēze, klasifikācija, klīniski – laboratoriskais raksturojums;
- 8.192. malignās limfomas (ne – Hodžkina limfoma, Hodžkina slimība, pēctransplantācijas limfoproliferatīvās slimības), to etioloģija, patoģenēze, klīniski – laboratoriskais raksturojums;
- 8.193. anēmijas (posthemorāģiskā, dzelzs deficīta, megaloblastiskās, hemolītiskās (iedzimtās un iegūtās)), to etioloģija, patoģenēze, klīniski – laboratoriskie rādītāji;
- 8.194. agranulocitozes (imūnās un mielotoksiskās), to etioloģija, patoģenēze, klīniski – hematoloģiskie rādītāji, diferenciāldiagnoze;
- 8.195. hemorāģiskās diatēzes (hemofilijas, trombocitopēnijas, hemorāģiskais vaskulīts), to etioloģija, patoģenēze, klasifikācija, klīniski laboratoriskie rādītāji;
- 8.196. infekciozās mononukleozes, mazsimptomu infekciozās limfocitozes, vīrusu un parazitāro saslimšanu, tuberkulozes, akūtu un hronisku ķirurģisku saslimšanu un AIDS izraisītas asins un kaulu sastāva izmaiņas, to diagnostika;
- 8.197. staru slimība;
- 8.198. Hjueta – Pelgera anomālija;

- 8.199. hemoglobīns, tā vielmaiņa (sintēze, formas, anomālijas, transports);
- 8.200. asins grupas un rēzus faktors (ABO antigēnu struktūra, raksturojums, iedzimtība, apakšgrupas ABO – sistēmā, ABO antivielu sistēma, tiešais un netiešais antiglogulīna (Kumbsa) testi, rēzus antigēnā sistēma), to diagnostika;
- 8.201. ģenētika (citoģenēzes pamati, klīniskā ģenētika, prenatalā diagnostika, ar hromosomu patoloģiju saistītie sindromi un slimības);
- 8.202. virusoloģija (vīrusu klasifikācija, identifikācijas metodes, materiāla savākšana, materiāla transportēšana);
- 8.203. A un B gripas vīrusa paragripas 1, 2, 3 vīrusa, adenovīrusa, respiratori sincitiālā vīrusa, Herpes (herpes simplex, citomegalovīruss, Epšteina – Barra, Varicella zoster) vīrusu izraisīto slimību diagnostika;
- 8.204. laboratorijas darba organizācija (darba drošības un sanitārais režīms, kvalitātes sistēma, metroloģiskais nodrošinājums, laboratorijas sagatavošana sertifikācijas vai akreditācijas procesam);
- 8.205. dažādu bioloģisko drošību līmeņu laboratoriju organizācijas principi.

9. Pēcdiploma apmācības laikā laboratorijas speciālistam jāapgūst detalizētas teorētiskās zināšanas un izpildes metodika šādām diagnostiskajām metodēm:

- 9.1. Asins šūnu morfoloģiskais raksturojums un diferencēšana;
- 9.2. Sternālpunktāta mikroskopiskā izmeklēšana;
- 9.3. EGĀ noteikšana;
- 9.4. Retikulocītu skaitīšanas metodes;
- 9.5. Šūnu skaitīšanas principi;
- 9.6. Eritrocītu osmotiskās rezistences noteikšana;
- 9.7. Hemoglobīna noteikšanas metodes;
- 9.8. Protrombīna kompleksa noteikšanas metodes;
- 9.9. Aktivētā parciālā tromboplastīna laika (APTL) noteikšanas metodes;
- 9.10. Fibrinogēna noteikšanas metodes;
- 9.11. D- dimēru un fibrinogēna noārdīšanās produktu noteikšana;
- 9.12. Fibrinolīzes noteikšanas metodes;
- 9.13. Antitrombīna III, proteīna S un proteīna C noteikšana;
- 9.14. Asins tecēšanas laika noteikšana;
- 9.15. Asins grupas noteikšana AB0 un rēzus sistēmā; rēzus fenotipa un Kell antigēna noteikšana;
- 9.16. Antiglobulīna (Kumbsa) tests: tiešais un netiešais; antieritrocitāro antivielu noteikšana;
- 9.17. Asins pH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub> noteikšana;
- 9.18. Urīna fizikālo un ķīmisko īpašību noteikšana;
- 9.19. Urīna sedimenta mikroskopija;
- 9.20. Likvora fizikālo un ķīmisko īpašību noteikšana;
- 9.21. Likvora citozes noteikšana (šūnu skaits un morfoloģija);
- 9.22. Serozo dobumu šķidrums fizikālo un ķīmisko īpašību noteikšana;
- 9.23. Serozo dobumu šķidrums šūnu noteikšana;
- 9.24. Krēpu izmeklēšana (fizikālās īpašības un krāsota preparāta morfoloģija);
- 9.25. Koprogramma;
- 9.26. Slēpto asiņu noteikšanas metodes (fēcēs);
- 9.27. Parazītu oļiņu, viēšņu trofozoīdus un cistas noteikšanas metodes (fēcēs);
- 9.28. Iztriepju bakterioskopija uz mikrofloru un transmisīvajām slimībām;
- 9.29. Prostatas sekrēta morfoloģiskā izmeklēšana;
- 9.30. Asins biežā piliena un asins iztriepes mikroskopija;
- 9.31. Kopējā olbaltuma un albumīna noteikšanas metodes;

- 9.32. Elektroforēze;
- 9.33. Glikozes noteikšanas metodes;
- 9.34. Urīnvielas noteikšanas metodes;
- 9.35. Urīnskābes noteikšanas metodes;
- 9.36. Kreatinīna noteikšanas metodes;
- 9.37. Sārmainās fosfatāzes, alanīnaminotransferāzes, aspartāminotransferāzes,  $\gamma$  - glutamiltranferāzes, kreatinīnkināzes, laktātdehidrogenāzes, lipāzes, amilāzes, holīnesterāzes noteikšanas kinētiskās metodes;
- 9.38. Holesterīna, triglicerīdu, augsta un zema blīvuma lipoproteīdu holesterīna noteikšanas kārtība;
- 9.39. Bilirubīna noteikšanas metodes;
- 9.40. Kālija, nātrija, dzelzs, hlora, magnija, vara noteikšanas metodes;
- 9.41. Gaismas, tumšā redzes lauka, fāzu kontrasta, imunofluorescences mikroskopēšanas metodes;
- 9.42. Natīvo un citu preparātu pagatavošana;
- 9.43. Preparātu fiksēšanas metodes (ar liesmu, metilspirtu, May – Grīnvalda krāsu);
- 9.44. Preparātu krāsošanas metodes (vienkāršās, saliktās (Gramma, Cīl – Nīlsena, Romanovska – Gimzas, Papenheima, Nohta));
- 9.45. Barotņu pagatavošanas principi;
- 9.46. Anaerobo un aerobo mikroorganismu koloniju izolēšana un tīrkultūras iegūšana;
- 9.47. Anaerobo un aerobo mikroorganismu jutības noteikšana pret antibakteriālajām vielām;
- 9.48. Materiāla uzsēšanas tehnika uz barotnēm;
- 9.49. Aglutinācijas reakcija;
- 9.50. Komplementa saistīšanas reakcija;
- 9.51. Imūnfermatīvā reakcija;
- 9.52. Polimerāzes ķēdes reakcija;
- 9.53. Imunometriskā reakcija;
- 9.54. Polarizējošās fluoriscences imunitests;
- 9.55. Hemiluminiscences imūnfermatīvā reakcija;
- 9.56. Radioimunoloģiskā reakcija;
- 9.57. Tiešās un netiešās precipitācijas reakcijas;
- 9.58. MC Farland standarta pagatavošana un mikroorganismu suspensijas pagatavošana atbilstoši šim standartam.

10. Pēcdiploma izglītības laikā laboratorijas speciālistam jāapgūst detalizētas zināšanas un iemaņas darbā ar visu laboratorijā esošo aprīkojumu, ieskaitot:

- 10.1. Analītiskie un elektroniskie svāri;
- 10.2. pH – metri;
- 10.3. Termostati;
- 10.4. Centrifūgas;
- 10.5. Mikroskopi;
- 10.6. Fotokolorimetri;
- 10.7. Refraktometri;
- 10.8. Spektrofotometri;
- 10.9. Densitometri;
- 10.10. Elektroforēzes iekārtas;
- 10.11. Pusautomātiskiem un automātiskiem analizatori;
- 10.12. Urīna analizatori;
- 10.13. Ūdens dejonizātori;
- 10.14. Asins gāzu analizatori.

Sertifikācijas programma ir apstiprināta Latvijas Laboratorijas speciālistu biedrības valdes sēdē  
2010.gada 2.decembrī.

Latvijas Laboratorijas speciālistu biedrības  
valdes priekšsēdētājs Dz. Ozoliņš