

**Témata otázek pro SZZ - Zdravotní laborant (2021)**  
bakalářský studijní program **Laboratorní diagnostika ve zdravotnictví**

**LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA - KLINIKA**

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

**Klinická biochemie**

1. Ledviny-funkce, proteinurie
2. Játra, žlučový trakt, žaludek a střevo
3. Pankreas-zevní sekrece, -vnitřní sekrece
4. Srdce, Plíce
5. Vnitřní prostředí-voda, ionty, osmolalita, acidobazický metabolismus
6. Hypotalamus, hypofýza, nadledviny a regulace endokrinního systému
7. Štítná žláza a příštítná tělíska
8. CNS
9. Kostí
10. Plazmatické bílkoviny
11. Ateroskleróza, rizikové faktory
12. Biochemický screening; novorozenecký screening

**Imunohematologie a transfuzní služba**

13. Dárcovství krve – posouzení způsobilosti dárce, typy odběrů
14. Zásady hemoterapie
15. Rizika hemoterapie
16. Typy transfuzních přípravků
17. Krevní skupiny - AB0 a Rh systém
18. Ostatní krevní skupiny
19. Hemolytické onemocnění novorozence
20. HLA systém

**Lékařská genetika**

21. genetická informace
22. lidský genom
23. genové choroby
24. genové mutace a jejich typy
25. deoxyribonukleová kyselina
26. chromozom, mitóza, třídění chromozomů, karyotyp
27. vrozené chromosomové aberace – typy, příklady a klinický projev nejčastějších
28. získané chromosomové aberace
29. typy mendelovské dědičnosti, příklady onemocnění monogenně dědičných chorob

**Patologie**

30. Záněty ledvin – intersticiální nefritidy, glomerulonefritidy (spojené s nefritickým a nefrotickým syndromem)
31. Jaterní cirhózy, Gastritidy
32. Diabete mellitus 1 a 2; Cystická fibróza
33. Obecná onkologie: základní histogenetická klasifikace nádorů (dělení, příklady, nejčastější nádory)
34. Ateroskleróza – etiopatogeneze, význam, komplikace
35. Záněty plic, RDS
36. Záněty obecně (alterativní, exsudativní, proliferativní) vč. příkladů
37. Granulomatózní záněty, tbc, lues

### **Klinická hematologie**

38. Kvantitativní a kvalitativní abnormality bílých krvinek, příčiny a chorobné stavy
39. Anémie- definice, klasifikace, diferenciální diagnostika
40. Anémie z poruchy tvorby hemoglobinu (struktura a funkce hemoglobinu)
41. Metabolismus železa, sideropenie, sideropenická anémie
42. Vrozené hemolytické anémie (struktura a funkce erytrocytární membrány).
43. Získané hemolytické anémie (přežívání a rozpad erytrocytu intravaskulárně a extravaskulárně, autoimunitní hemolytické anémie, paroxysmální noční hemoglobinurie)
44. Megaloblastové anémie (metabolismus vitamínu B12, kyseliny listové)
45. Dřeňový útlum (vývoj krvetvorby z kmenové buňky a její řízení; vrozené a získané poruchy krvetvorby)
46. Poruchy primární hemostázy, Morbus von Willebrand
47. Vrozené krvácivé stavy z poruchy plazmatických faktorů
48. Trombofilie
49. Diseminovaná intravaskulární koagulopatie
50. Poruchy krevního srážení navozené imunitními mechanismy
51. Jiné získané poruchy krevního srážení (mimo DIC a imunitně podmíněných) – choroby jater, hypovitaminóza K, nádorová onemocnění, urémie, sepse
52. Akutní leukémie
53. Lymfoproliferativní onemocnění, WHO klasifikace
54. Vyzrálé neoplazie z B-řady (CLL, PLL, HCL, mnohočetný myelom)
55. Myelodysplastický syndrom
56. Myeloproliferativní onemocnění, WHO klasifikace
57. Metody sledování antitrombotické léčby

### **Imunologie**

*(popis fyziologické funkce , patofyziologie a základní klinické projevy chorob, indikace a interpretace laboratorních vyšetření).*

58. Imunitní systém člověka: struktura, fyziologický význam, klasifikace imunologických chorob, přehled laboratorních metod k posouzení základních imunologických parametrů.
59. Imunitní systém a mikroorganismy. Význam fyziologické mikrobioty. Imunologické reakce na patogenní infekční agens: imunita antivirová, antibakteriální, antimykotická, antihelmintózní.
60. Imunodeficience primární a sekundární. Typické klinické projevy. Příčiny. Klasifikace. Vyšetřovací algoritmus.
61. Alergické choroby. Atopie. Imunologická přecitlivělost zprostředkovaná IgE („časná“ ). Imunologická přecitlivělost zprostředkovaná lymfocyty T (buněčná, „pozdní“). Vyšetřovací algoritmus.
62. Imunologická reaktivita proti vlastním antigenům. Fenomén přirozené imunologické tolerance. Autoimunitní choroby systémové a orgánově specifické. Vyšetřovací algoritmus.
63. Imunologické aspekty transplantace orgánů a buněk. Výběr dárce a příjemce (především ve vztahu se systémem HLA). Mechanismy odvržení štěpů, reakce štěpu proti hostiteli (GvHR).
64. Imunitní systém a zhoubné nádory. Možnosti laboratorní imunologie při diagnostice a monitorování nádorových nemocí.
65. Aktivní imunizace: základní typy vakcín, imunologické adjuvans, imunologická paměť, laboratorní vyšetření odpovědi na vakcinaci.

### **Klinická mikrobiologie**

66. Infekce HCD (pharyngitis, tonsilitis, sinusitis, epiglottitis, laryngitis, infekce ucha)
67. Infekce DCD (bronchitis, bronchiolitis, pneumonie)
68. Infekce trávicího traktu
69. Infekce močových cest a sexuálně přenosné infekce
70. Infekce CNS
71. Infekce plodu a novorozence
72. Infekce ran, kostí a kloubů
73. Infekční hepatitidy
74. Infekce krevního řečiště
75. Nozokomiální infekce

# **LABORATORNÍ INSTRUMENTÁLNÍ A ANALYTICKÁ TECHNIKA**

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

## **Klinická biochemie**

76. Spektrofotometrie; turbidimetrie, nefelometrie
77. Fluorimetrie; chemiluminiscence
78. Atomová emisní spektrofotometrie, Atomová absorpční spektrofotometrie-plamenová atomizace; elektrotermická atomizace
79. Reflexní fotometrie; denzitometrie
80. Osmometrie
81. Elektroforéza
82. TLC, LC, HPLC, GC
83. Automatické biochemické analyzátory
84. Analyzátory ABR a krevních plynů, Iontově selektivní elektrody
85. Elektrochemické metody - Coulometrie, Polarografie, Konduktometrie
86. Preanalytická laboratorní fáze-manuální; robotizovaná

## **Imunohematologie a transfuzní služba**

87. Zpracování plné krve v zařízení transfuzní služby
88. Kontroly kvality v zařízení transfuzní služby
89. Přístroje v zařízení transfuzní služby
90. Deleukotizace, ozařování, promývání a dělení transfuzních přípravků

## **Lékařská genetika**

91. mikroskopování, počítačová analýza obrazu – analýza chromosomů v cytogenetice
92. měření koncentrace a kvality DNA
93. elektroforéza nukleových kyselin
94. genetický termocykler
95. genetický analyzátor

## **Patologie**

96. Fixace tkání pro histopatologická vyšetření, princip, fixační činidla příčně vazebná a koagulační
97. Hluboké zmrazení tkání pro histopatol.vyšetření (důvody, provedení), kryostat
98. Zalévání tkáňových bločků do parafinu, krájení, mikrotomy
99. Barvení tkáňových řezů přehledná a speciální
100. Průkaz antigenů ve tkáňových řezech, imunohistochemické metody přímé a nepřímé
101. Průkaz lipidů ve tkáňových řezech. Průkaz amyloidu.

## **Klinická hematologie**

102. Principy měření na hematologických analyzátoch: impedanční a optická analýza
103. Principy mikroskopie
104. Základní principy testů hemostázy: metody detekce koagula, metody fotometrické (end point a kinetické), metody imunochemické (aglutinace, LIA, ELISA, EID)
105. Principy vyšetřování primární hemostázy – agregometrie, PFA100 ev. jiné
106. Nové globální metody popisující krevní srážení – TEG, Roteg, TGA
107. Preanalytická fáze pro hemokoagulační vyšetření: příprava pacienta, odběr, transport, zpracování biologického materiálu, skladování, zásady zamrazování a rozmrazování
108. Kalibrace v koagulační laboratoři: kalibrační materiály, provedení kalibrace u rutinních a speciálních vyšetření
109. Interní kontroly kvality v koagulační laboratoři: kontrolní materiály, kontroly správnosti, kontroly přesnosti (reprodukovatelnost, opakovatelnost), porovnatelnost přístrojů
110. Průtoková cytometrie v hematologii
111. Molekulárně genetická diagnostika v hematologii, PCR
112. Tkáňové kultivace v hematologii

## **Imunologie**

*(teoretické základy instrumentální techniky, popis konstrukce, hlavních součástí a jejich funkce, způsob měření a hodnocení výstupu).*

113. Polyklonální protilátky: imunizace zvířat, izolace imunoglobulinů ze séra, standardizace pro diagnostické účely, využití polyklonálních protilátek v jednotlivých imunologických metodách – nefelometrie, ELISA, imunofluorescence
114. Monoklonální protilátky: charakteristika, příprava, využití v diagnostické laboratorní imunologii.
115. Interakce antigenu a protilátek in vitro. Afinita a avidita, zkřížená reaktivita. Aglutinační a precipitační reakce.
116. ELISA: princip, reagencie, metodika, přístrojové vybavení.
117. Imunofluorescence: princip, reagencie, metodika přímé a nepřímé imunofluorescence, fluorescenční mikroskop.
118. Imunochemická diagnostika alergických chorob: celkový a specifický IgE. Alergenové preparáty, techniky k průkazu specifických IgE.
119. Izolace buněk pro imunologické vyšetření. Gradientová centrifugace. Imunomagnetická selekce.
120. Průtoková cytometrie: využití pro imunofenotypizaci buněk imunitního systému (CD-znaky) a pro funkční vyšetření (respirační vzplanutí fagocytů, aktivace bazofilních leukocytů).

## **Klinická mikrobiologie**

121. Mikroskopické techniky v mikrobiologii
122. Příprava mikrobiologických půd, kultivace
123. Zpracování mikrobiologických vzorků z dýchacích cest
124. Zpracování mikrobiologických vzorků z trávicích cest
125. Zpracování moči a vzorků z genitálií na mikrobiologické vyšetření
126. Metody identifikace kmene v mikrobiologii
127. Metody testování citlivosti na antimikrobiální látky
128. Vyšetřovací metody v serologii
129. Preanalytická fáze u mikrobiologických vzorků

## **LABORATORNÍ METODY - ANALYTIKA**

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

### **Klinická biochemie**

130. Dusíkaté látky nebílkovinného charakteru; močovina, kreatinin, kys, močová, NH<sub>3</sub>
131. Na, K, Cl, Ca, Mg, P, Fe
132. Žlučová barviva; hemoglobin, interference
133. Celková bílkovina – sérum, moč, mozkomíšní mok, Specifické plazmatické bílkoviny
134. Glukóza, glykovaný hemoglobin
135. Cholesterol, triacylglyceroly, lipoproteiny
136. Enzymy; transaminázy, cholestatické enzymy, pankreatické enzymy
137. Kardiomarkery
138. Chemické vyšetření moče, Morfologické vyšetření moče
139. Homogenní a heterogenní imunoanalýza, ELISA
140. Interní kontrola kvality, Westgardova pravidla, externí kontrola kvality, chyby náhodné a systematické

### **Imunohematologie a transfuzní služba**

141. Předtransfuzní vyšetření
142. Laboratorní vyšetření antierytrocytárních protilátek
143. Laboratorní vyšetření krevní skupiny - AB0, Rh(D)
144. Laboratorní vyšetření u dárců krve

### **Lékařská genetika**

145. odběr materiálu pro molekulárně genetické vyšetření, izolace nukleových kyselin
146. polymerázová řetězová reakce
147. metody detekce genových mutací
148. odběr materiálu pro cytogenetické vyšetření, kultivace, zpracování suspenze, metody barvení a pruhoování chromosomů
149. molekulárně – cytogenetické metody, jejich využití v klinické genetice, příklady

### **Patologie**

150. Průkaz železa, mědi a vápníku: metodika, hemosideróza, hemochromatóza
151. Průkaz glycidů ve tkáňových řezech, reakce PAS, barvení alciánovou modří
152. Průkaz enzymů ve tkáňových řezech, aplikace v diagnostice MAS a v myopatologii (kyselá a alkalická fosfatáza, ATPázy, disacharidázy, dehydrogenázy)
153. Cytoskelet, imunohistochemická detekce středních filament, význam pro diagnostiku nádorů

### **Klinická hematologie**

154. Hematopoéza a vývojová stádia jednotlivých krevních elementů
155. Vyšetření krevního obrazu na hematologických analyzátoch: jednotlivé parametry krevního obrazu, normální hodnoty, používané jednotky, souvislost měřených a počítaných parametrů erytrocytů a trombocytů s morfologií buněk
156. Barvení a hodnocení nátěrů periferní krve a kostní dřeně: metodika, způsob hodnocení jednotlivých preparátů
157. Morfologické abnormality červené krevní řady, leukocytů a trombocytů
158. Principy cytochemických vyšetření a pozitivita u jednotlivých krevních elementů
159. Vyšetření anémií: retikulocyty, morfologické změny v nátěrech periferní krve, volný hemoglobin v plazmě, haptoglobin, feritin, elektroforéza hemoglobinu
160. Základní hemokoagulační vyšetření
161. Diferenciální diagnostika prodlouženého aPTT
162. Diferenciální diagnostika prodlouženého PT
163. Vyšetření poruch primární hemostázy
164. Vyšetření u von Willebrandovy choroby
165. Vyšetření trombofilních markerů
166. Vyšetření fibrinolýzy

## **Imunologie**

*(výčet používaných metod, analytický princip, referenční meze příp. hodnota „cut-off“; faktory interference; biologický materiál).*

- 167.** Vyšetřování imunoglobulinů v séru: koncentrace, kvalitativní změny (monoklonální gamapatie).
- 168.** Vyšetřování cirkulujících a deponovaných imunokomplexů.
- 169.** Vyšetřování specifického IgE.
- 170.** Vyšetřování autoprotilátek.
- 171.** Vyšetřování komplementového systému.
- 172.** Vyšetřování fagocytózy.
- 173.** Imunofenotypizace buněk imunitního systému (nomenklatura CD)
- 174.** Vyšetřování aktivity lymfocytů in vitro: proliferace, cytotoxicita, produkce imunoglobulinů a cytokinů.

## **Klinická mikrobiologie**

- 175.** Diagnostika grampozitivních koků (stafylokoky, streptokoky, enterokoky)
- 176.** Diagnostika enterobakterií
- 177.** Diagnostika gramnegativních koků a gramnegativních tyčinek kromě enterobakterií (Neisseria, Haemophilus, Vibrio, aj.)
- 178.** Diagnostika anaerobních bakterií
- 179.** Diagnostika acidorezistentních bakterií
- 180.** Diagnostika spirochet
- 181.** Diagnostika mykoplasm a chlamydií
- 182.** Diagnostika virů
- 183.** Diagnostika parazitů
- 184.** Diagnostika kvasinek a plísní