

# Témata otázek pro SZK - bakalářský studijní obor Zdravotní laborant

## 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. Pozdní následky streptokokových nákaz; chlopní vody
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. Vyžralé 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, antihelminózní.  
Nepřímá („sérologická“) diagnostika infekčních chorob.
60. Imunodeficiency 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 ke 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 a ucha
67. Infekce DCD a plíc
68. Infekce trávicího traktu
69. Infekce močových cest a sexuálně přenosné infekce
70. Infekce CNS
71. Infekce plodu a novorozence
72. Infekce ran, měkkých tkání, kostí a kloubů
73. Oční infekce
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
113. Základní principy odběru a zpracování hemopoetických buněk pro potřeby transplantace

## **Imunologie**

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

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

## **Klinická mikrobiologie**

122. Mikroskopické techniky v mikrobiologii
123. Příprava mikrobiologických půd
124. Zpracování mikrobiologických vzorků z dýchacích cest
125. Zpracování mikrobiologických vzorků z trávicích cest
126. Zpracování moči a vzorků z genitálií na mikrobiologické vyšetření
127. Zpracování vzorků z ran a hemokultur na mikrobiologické vyšetření
128. Metody identifikace kmene v mikrobiologii
129. Metody testování citlivosti na antimikrobiální látky včetně průkazu faktorů rezistence
130. Metody průkazu antigenu a protilátky v mikrobiologii
131. 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

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

### Imunohematologie a transfuzní služba

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

### Lékařská genetik

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

### Patologie

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

### Klinická hematologie

156. Hematopoéza a vývojová stádia jednotlivých krevních elementů
157. 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
158. Barvení a hodnocení nátěrů periferní krve a kostní dřeně: metodika, způsob hodnocení jednotlivých preparátů
159. Morfologické abnormality červené krevní řady, leukocytů a trombocytů
160. Principy cytochemických vyšetření a pozitivita u jednotlivých krevních elementů
161. Vyšetření anémií: retikulocyty, morfologické změny v nátěrech periferní krve, volný hemoglobin v plazmě, haptoglobin, feritin, elektroforéza hemoglobinu
162. Základní hemokoagulační vyšetření
163. Diferenciální diagnostika prodlouženého aPTT
164. Diferenciální diagnostika prodlouženého PT
165. Vyšetření poruch primární hemostázy
166. Vyšetření u von Willebrandovy choroby
167. Vyšetření trombofilních markerů
168. Vyšetření fibrinolýzy

## **Imunologie**

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

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

## **Klinická mikrobiologie**

- 177.** Diagnostika stafylokoků a streptokoků
- 178.** Diagnostika enterokoků a grampozitivních tyčinek
- 179.** Diagnostika enterobakterií
- 180.** Diagnostika gramnegativních tyčinek kromě enterobakterií
- 181.** Diagnostika gramnegativních koků
- 182.** Diagnostika anaerobních bakterií
- 183.** Diagnostika acidorezistentních bakterií
- 184.** Diagnostika spirochet
- 185.** Diagnostika mykoplasmat, chlamydií a rickettsií
- 186.** Diagnostika virů
- 187.** Diagnostika parazitů
- 188.** Diagnostika kvasinek a plísní