

## **Témata otázek pro SZK - bakalářský studijní obor Zdravotní laborant (2015)**

### **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. Správná výrobní praxe v zařízení transfuzní služby
14. Dárcovství krve
15. Zásady hemoterapie
16. Bezpečnost hemoterapie
17. Autologní transfuzní přípravky
18. Skupinové systémy erytrocytů – AB0 a Rh systém
19. Ostatní skupinové systémy erytrocytů
20. Hemolytické onemocnění plodu a novorozence
21. HLA systém
22. Imunologie trombocytů a leukocytů

#### **Lékařská genetika**

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

#### **Patologie**

32. Záněty ledvin – intersticiální nefritidy, glomerulonefritidy (spojené s nefritickým a nefrotickým syndromem)
33. Jaterní cirhózy, Gastritidy
34. Diabete mellitus 1 a 2; Cystická fibróza
35. Revmatická endokarditis, chlopenní vady
36. Ateroskleróza – etiopatogeneze, význam, komplikace
37. Záněty plic, RDS
38. Záněty obecně (alterativní, exsudativní, proliferativní) vč. příkladů
39. Granulomatózní záněty, tbc, lues

### **Klinická hematologie**

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

### **Klinická imunologie**

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

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

### **Klinická mikrobiologie**

68. Infekce HCD a ucha
69. Infekce DCD a plíc
70. Infekce trávicího traktu
71. Infekce močových cest a sexuálně přenosné infekce
72. Infekce CNS
73. Infekce plodu a novorozence
74. Infekce ran, měkkých tkání, kostí a kloubů
75. Oční infekce
76. Infekce krevního řečiště
77. 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**

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

## **Imunohematologie a transfuzní služba**

89. Výroba transfuzních přípravků v zařízení transfuzní služby
90. Kontroly jakosti v zařízení transfuzní služby
91. Přístroje v zařízení transfuzní služby

## **Lékařská genetika**

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

## **Patologie**

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

## **Klinická hematologie**

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

### **Klinická imunologie**

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

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

### **Klinická mikrobiologie**

123. Mikroskopické techniky v mikrobiologii
124. Příprava mikrobiologických půd
125. Zpracování mikrobiologických vzorků z dýchacích cest
126. Zpracování mikrobiologických vzorků z trávicích cest
127. Zpracování moči a vzorků z genitálií na mikrobiologické vyšetření
128. Zpracování vzorků z ran a hemokultur na mikrobiologické vyšetření
129. Metody identifikace kmene v mikrobiologii
130. Metody testování citlivosti na antimikrobiální látky včetně průkazu faktorů rezistence
131. Metody průkazu antigenu a protilátky v mikrobiologii
132. 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

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

### Imunohematologie a transfuzní služba

144. Vyšetřovací metody HLA systému
145. Laboratorní vyšetření před podáním transfuzních přípravků
146. Laboratorní vyšetření antierytrocytárních protilátek
147. Laboratorní vyšetření krevní skupiny v AB0 D systému

### Lékařská genetika

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

### Patologie

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

### Klinická hematologie

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

## **Imunologie**

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

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

## **Klinická mikrobiologie**

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