

Okruhy pro atestační zkoušky specializačního vzdělávání v oboru Mikrobiologie

Bioanalytik pro mikrobiologii

1. **Principy a mechanismy nespecifické imunity.**
2. **Principy a mechanismy specifické imunity.**
3. **Principy a mechanismy anti-virové imunity.**
4. **Principy a mechanismy anti-bakteriální imunity.**
5. **Principy a mechanismy anti-parazitární imunity.**
6. **Principy a mechanismy anti-mykotické imunity.**
7. **Formy a mechanismy imunitní obrany proti extracelulárním infekčním agens.**
8. **Formy a mechanismy imunitní obrany proti intracelulárním infekčním agens.**
9. **Formy a mechanismy antitoxické imunitní obrany.**
10. **Patogeneze bakteriálních infekcí.**
11. **Patogeneze virových infekcí.**
12. **Patogeneze parazitárních infekcí.**
13. **Patogeneze mykotických infekcí.**
14. **Formy a mechanismy přenosu nálezů.**
15. **Principy vakcinace, imunoprophylaxe, pasivní imunizace.**
16. **Diagnostika virových infekcí; přehled, principy a výhody/nevýhody základních a speciálních laboratorních vyšetření včetně přehledu vyšetření poskytovaných na území ČR.**
17. **Diagnostika parazitárních infekcí; přehled, principy a výhody/nevýhody základních a speciálních laboratorních vyšetření včetně přehledu vyšetření poskytovaných na území ČR.**
18. **Diagnostika mykotických infekcí, přehled, principy a výhody/nevýhody základních a speciálních laboratorních vyšetření poskytovaných včetně přehledu vyšetření poskytovaných na území ČR.**
19. **Diagnostika bakteriálních infekcí, přehled, principy a výhody/nevýhody základních a speciálních laboratorních vyšetření poskytovaných včetně přehledu vyšetření poskytovaných na území ČR.**

20. **Epidemiologicky nejvýznamnější infekce autochtonního charakteru.**
21. **Nově se objevující infekce na území v ČR a faktory umožňující jejich potenciální rozšíření.**
22. **Nejvýznamnější importované infekce, diagnostika, posouzení jejich epidemiologického významu v podmínkách ČR.**
23. **Doporučená opatření pro návštěvu tropických a subtropických oblastí, diagnostika nálezů po návratu z tropických oblastí.**
24. **Vysoce nebezpečné nákazy, původci, diagnostika, prevence šíření nálezů.**
25. **Patogeny potenciálně zneužitelné pro biologické zbraně a bioterorismus.**
26. **Základy nemocniční epidemiologie, charakter činnosti klinického mikrobiologia v surveillance a prevenci nosokomiálních infekcí.**
27. **Protiepidemická opatření, metody prevence a monitorování nálezů, včetně nosokomiálních.**
28. **Přírodní rezervoáry lékařsky významných mikroorganismů; pracovní metody umožňující detekci epidemiologicky významných rezervoárů a vektorů.**
29. **Povinné očkování a očkování na vyžádání, diagnostika protilátek po očkování, diagnostika infekce u očkované osoby.**
30. **Pravidla bezpečnosti práce v prostředí rizika profesionálních infekcí a likvidace vyšetřovaného materiálu. Pravidla izolace a bezpečného převozu infekčního materiálu.**
31. **Metody desinfekce, dekontaminace, sterilizace a likvidace laboratorního odpadu.**
32. **Systémy řízení kvality na mikrobiologickém pracovišti, akreditační a certifikační systémy.**
33. **Staphylococcus aureus.**
34. **Koaguláza negativní stafylokoky.**
35. **Streptococcus pyogenes.**
36. **Streptococcus agalactiae a jiné beta-hemolytické streptokoky.**
37. **Viridující streptokoky, Streptococcus bovis a jiné vzácně se vyskytující streptokoky.**
38. **Streptococcus pneumoniae.**
39. **Enterokoky.**
40. **Corynebacterium a jiné koryneformní grampozitivní tyčky.**

41. **Listeria, Erysipelothrix, Bacillus.**
42. **Nocardia, Rhodococcus.**
43. **Enterobakterie – Escherichia coli.**
44. **Enterobakterie – Salmonella.**
45. **Enterobakterie – Shigella a Yersinia.**
46. **Enterobakterie – Klebsiella, Enterobacter, Serratia, Proteus a jiné podmíněně patogenní druhy.**
47. **Vibria, aeromonády a plesiomonády.**
48. **Pseudomonas aeruginosa a jiné pseudomonády.**
49. **Gramnegativní nefermentující tyčinky – Burkholderia, Stenotrophomonas, Acinetobacter a jiné.**
50. **Clostridium.**
51. **Grampozitivní nesporelující anaeroby (Actinomyces, Propionibacterium, Lactobacillus, Peptostreptococcus a jiné).**
52. **Gramnegativní anaerobní tyčinky a koky (Bacteroides, Fusobacterium a jiné).**
53. **Legionella.**
54. **Actinobacillus, Eikenella, Kingella.**
55. **Haemophilus, Bordetella.**
56. **Neisseria gonorrhoeae, Neisseria meningitidis, Moraxella catarrhalis.**
57. **Pasteurella, Brucella.**
58. **Francisella, Bartonella, Afipia.**
59. **Campylobacter, Helicobacter pylori.**
60. **Borrelia, Leptospira.**
61. **Treponema a jiné spirochety.**
62. **Mycoplasma a Ureaplasma.**
63. **Chlamydia, Chlamydophila.**
64. **Rickettsia, Coxiella, Anaplasma (Ehrlichia).**
65. **Mycobacterium tuberculosis a atypická mykobaktéria.**
66. **Kandidové infekce kůže, sliznice a podkoží (s důrazem na orofaryngeální a vulvovaginální).**

67. **Systémová kandidóza se zřetelem na kandidémii.**
68. **Cryptococcus a jiní (mimo rod Candida) původci kvasinkových infekcí (Saccharomyces, Malassezia, Trichosporon).**
69. **Aspergillus.**
70. **Dermatofyty (Trichophyton, Microsporum, Epidermophyton).**
71. **Mucorales (Rhizopus, Rhizomucor, Absidia, Mucor aj.).**
72. **Dimorfní houby (Histoplasma, Blastomyces, Penicillium marneffeii aj.).**
73. **Pneumocystis jirovecii a mykotické infekce u AIDS pacientů.**
74. **Přehled terapie mykotických infekcí** (lze také rozdělit na terapii povrchových - dermatomykóz a systémových mykóz).
75. **Viry Herpes simplex 1,2 a Varicella zoster.**
Diagnostika přímá a nepřímá, možnosti léčby a prevence, klinický obraz u imunokompetentního a imunodeficientního pacienta, perzistentní infekce, aktivace.
76. **CMV**
Diagnostika přímá a nepřímá, možnosti léčby a prevence, klinický obraz imunokompetentního a imunodeficientního pacienta, perzistentní infekce.
77. **EBV a ostatní herpetické viry (HHV 6, 7, 8)**
Diagnostika a klinický obraz, možnosti léčby, specifika imunodeficientního pacienta.
78. **Lidské papillomaviry, polyomaviry**
Biologie, rozšíření, typy, význam, prevence, diagnostika.
79. **Noroviry, rotaviry a ostatní původci průjmových onemocnění (toroviry, adenoviry atd.)** Diagnostika, epidemiologie, léčba, klinický obraz, závažnost.
80. **Virus HBV a HDV**
Biologie, klin. význam, patogeneze infekce, diagnostika, léčba, indikace léčby, monitorování úspěšnosti léčby, rezistence.
81. **Virus HCV**
Biologie, rozšíření, klinický význam, indikace a možnosti léčby, monitorování infekce.
82. **HAV a HEV**
Epidemiologie, klinika, diagnostika, prevence.
83. **HIV**
Epidemiologie, klinika, diagnostika, prevence; typy infekce, léčba.
84. **Viry chřipky**
Biologie, význam, hrozba pandemie, klinický obraz, diagnostika, možnosti léčby.

85. **Paramyxoviry: Parainfluenza a Parotitis**
Diagnostika, klinický obraz, prevence, epidemiologie.
86. **RS virus a Rhinoviry**
Epidemiologický a klinický význam, diagnostika, prevence, možnosti léčby.
87. **Adenoviry a Koronaviry**
Epidemiologický a klinický význam, diagnostika, prevence, možnosti léčby.
88. **Enteroviry**
Epidemiologie, rozdělení, klinický význam, rozšíření, diagnostika, možnosti léčby, prevence.
89. **Spalničky a Parvo B 19**
Biologie, patogeneze, klinický obraz, komplikace, prevence, diagnostika.
90. **Virus Rubeoly**
Biologie, patogeneze, klinický obraz, komplikace, prevence, diagnostika.
91. **Flaviviry a Alfaviry**
Význam, epidemiologie, rozdělení, diagnostika, virus klíšťové encefalitidy, klinika, epidemiologie, prevence, diagnostika.
92. **Bunyaviry, Arenaviry, Ppoxviry**
Význam, epidemiologie, rozdělení, diagnostika, které z virů se objevují v ČR, možnosti diagnostiky, biologická hrozba.
93. **Rabies, Filoviry a priony**
Význam, epidemiologie, rozdělení, diagnostika, prevence rabies.
94. **Africké trypanosomy, Trypanosoma cruzi.**
95. **Leishmania spp.**
96. **Entamoeba histolytica a jiné střevní améby.**
97. **Giardia intestinalis, Chilomastix mesnili, Balantidium coli.**
98. **Trichomonas vaginalis.**
99. **Naegleria, Acanthamoeba, Balamuthia.**
100. **Toxoplasma gondii.**
101. **Plasmodia.**
102. **Kokcidie, mikrosporidie.**
103. **Schistosoma mansoni, S. haematobium, S. japonicum, zvířecí schistosomy.**
104. **Jaterní, střevní a plicní motolice.**
105. **Taenia solium, T. saginata, Diphyllbothrium, Spirometra, Hymenolepis.**

106. **Echinococcus granulosus, E. multilocularis.**
107. **Strongyloides, Ancylostoma, Necator.**
108. **Škrkavky.**
109. **Filárie - Wuchereria, Brugia, Onchocerca volvulus, Loa loa, Mansonella spp., Dirofilaria.**
110. **Trichinella, Trichuris.**
111. **Anisakis, Pseudoterranova, roupy.**
112. **Významní trapiči člověka a přenašeči chorob řádu *Diptera*, klíšťata a klíšťák**
Význam, epidemiologie, rozdělení, diagnostika a terapie infekcí přenášených vektory na člověka.
113. **Vši, blechy, štěnice**
Taxonomie, epidemiologie, diagnostika a terapie infekcí jimi přenášených.
114. **Infekce horních cest dýchacích**
běžné nachlazení, faryngitida a tonsilofaryngitida.
115. **Infekce horních cest dýchacích**
laryngitida, epiglotitida, sinusitida.
116. **Infekce ucha**
externí otitida, mesotitida a mastoiditida.
117. **Infekce dolních cest dýchacích**
bronchitida a bronchiolitida, akutní exacerbace chronické bronchitidy.
118. **Infekce dolních cest dýchacích**
komunitní pneumonie vč. atypické, aspirační pneumonie, plicní absces, pleurální empyém.
119. **Infekce dolních cest dýchacích**
nozokomiální pneumonie vč. ventilátorové, pneumonie u imunokompromitovaných pacientů, cystická fibrosa.
120. **Infekce kůže a měkkých tkání**
pyodermie, infekce ran.
121. **Infekce kůže a měkkých tkání**
infekční exanthémy.
122. **Infekce kůže a měkkých tkání**
celulitida, nekrotizující fasciitida, myositida, flegmona, gangrena, absces, lymfadenitida, lymfangitida.

- 123. Infekce v místě chirurgického výkonu**
- 124. Infekce oka**
keratitida, konjunktivitida, endoftalmitida.
- 125. Infekce CNS**
purulentní meningitidy.
- 126. Infekce CNS**
aseptické meningoencefalitidy, myelitidy a neuritidy.
- 127. Infekce CNS**
abscesy a empyémy.
- 128. Infekce močových cest a ledvin**
- 129. Infekce pohlavního ústrojí muže**
onemocnění zevního genitálu, uretritida, prostatitida, epididymitida a orchitida.
- 130. Infekce pohlavního ústrojí ženy**
vulvovaginitida, cervicitida a pánevní zánětlivá nemoc.
- 131. Infekce srdce a cév**
infekční endokarditida vč. infekcí chlopenních náhrad a kardiostimulačních systémů.
- 132. Infekce srdce a cév**
aortitida, arteritida a flebitida, vč. infekcí spojených s implantací cizorodého materiálu a invazivními intervencemi.
- 133. Infekce srdce a cév**
perikarditida, myokarditida a mediastinitida.
- 134. Infekce krevního řečiště a septické stavy**
- 135. Infekce zažívacího ústrojí**
infekční průjmová onemocnění, enteritidy.
- 136. Infekce zažívacího ústrojí:**
postantibiotická kolitida a toxikosy.
- 137. Infekce zažívacího ústrojí**
infekce žlučových cest.
- 138. Infekce zažívacího ústrojí**
infekční hepatitidy.
- 139. Nitrobřišní infekce**
peritonitidy, nitrobřišní abscesy a empyémy.

- 140. Infekce kostí a kloubů**
infekční artritidy včetně infekcí kloubních náhrad.
- 141. Infekce kostí a kloubů**
osteomyelitidy, spondylodiscitidy.
- 142. Infekce u zvláštních skupin pacientů**
kriticky nemocní na JIP.
- 143. Infekce u zvláštních skupin pacientů**
nemocní po transplantacích solidních orgán
- 144. Infekce u zvláštních skupin pacientů**
onkologičtí nemocní včetně hematoonkologi
- 145. Infekce u zvláštních skupin pacientů**
infekční komplikace u HIV pozitivních nemocnýc
- 146. Infekce u zvláštních skupin pacientů**
infekce plodu, nedonošence a novorozenci.
- 147. Infekce u cestovatelů.**
- 148. Infekce u intravenosních narkomanů.**
- 149. Antropozoonózy.**
- 150. Pohlavně přenosné infekce.**
- 151. Základní principy antimikrobní léčby**
- a) posouzení pravděpodobnosti určité infekce
epidemiologické podmínky
stav pacienta
 - b) úvaha o pravděpodobnosti výskytu určitého bakteriálního původce
možnosti odlišení virové, mykotické, parazitární infekce
posouzení výskytu "exotického" původce
 - c) význam rezidentní bakteriální flóry v rozvaze o původci.
- 152. Zahájení léčby antibiotiky**
- a) podmínky odkladu léčby
posouzení nezbytnosti léčby vzhledem ke stavu pacienta
riziko z prodlení
spontánní vyléčení
 - b) nezbytné laboratorní podklady – výčet.
- 153. Výběr antibiotika pro léčbu dané infekce**
- a) esenciální antibiotika pro léčbu dané infekce
důvod pro jejich první volbu

možné příčiny kontraindikace
taktika léčby

- b) alternativní antibiotika
zdůvodnění pozice jako 2. Volba.

154. Účinnost antibiotika

- a) mechanismus účinku
význam baktericidního účinku, (přecenění baktericidie in vitro)
příklady baktericidního účinku
- b) spektrum účinku
spektrum in vitro vs. spektrum in vivo
možné důsledky úzkého/širokého spektra antibiotika
- c) toxicita.

155. Strategie léčby antibiotiky při neznalosti původce

- a) léčba počáteční
volba způsobu a délky podávání
intenzita léčby
- b) léčba cílená
volba způsobu a délky podávání
intenzita léčby
podpůrná opatření (drenáže hnisu, atd.)
- c) kombinace ATB
polypragmazie?
oddálení rezistence?
skutečná synergie, příklady.

156. Antibiotická rezistence

- a) rezistence mikrobiologická (epidemiologická)
distribuce MIC
divoký fenotyp
hlavní mechanismy rezistence
- b) rezistence klinická.

157. Rezistence bakterií způsobená produkcí inaktivujících enzymů

- a) beta-laktamová antibiotika
- b) hyperprodukce beta-laktamázy, chromozomální, plazmidové beta-laktamázy
hlavní producenti u klinicky významných bakterií
interpretace výsledků
- c) aminoglykosidy
rozdíly v rezistenci k aminoglykosidům u koků a eterobakterií (sdružená rezistence)
interpretace výsledků.

158. Rezistence k makrolidům a k linkosamidům (ML)

- a) hlavní příčina ML rezistence
interpretace indukované rezistence k ML

- b) eflux
- c) rozdíly ve výskytu mechanismu ML rezistence u klinicky významných koků.

159. Hlavní mechanismy rezistence u klinicky významných bakterií k antibiotikům volby

- a) stafylokoky
- b) pneumokoky
- c) streptokoky
- d) hemofily
- e) gonokoky
- f) meningokoky
- g) E. coli, salmonely
- h) klebsielly
- i) pseudomonády.

160. Genetická podstata rezistence

- a) r. vrozená (přirozená)
- b) r. mutační
- c) r. přenosná
frekvence výskytu
podmínky pro udržení r. v populaci bakterií.

161. Základní nástroje a metody ovlivňování správného používání antibiotik

- a) komunita
- b) nemocnice.

162. Základní farmakodynamické a farmakokinetické pojmy antibiotik

- a) MIC, MBC
distribuce MIC v populaci bakterií
- b) hraniční koncentrace antibiotika
- c) maximální koncentrace
- d) maximální dávka
- e) AUC/MIC, t nad MIC
- f) možnosti zvýšení aktivity antibiotika (dávka, interval).

163. Metody vyšetření citlivosti

- a) principy diskových a dilučních metod
- b) podmínky pro spolehlivost výsledků
- c) limitace
- d) interpretace
- e) interpretativní odečítání.

164. Speciální metody pro vyšetření citlivosti

- a) náročné bakterie
- b) pomalu rostoucí bakterie
- c) anaeroby
- d) typické příklady špatně prokazatelné rezistence.

Doporučená literatura:

1. BEDNÁŘ M. A KOL.: *Lékařská mikrobiologie*. Marvil, Praha, 1996. ISBN 80-238-0297-6
2. COOK G. C. A KOL.: *Manson's Tropical Diseases*. 21. vydání E.B. Saunders, 2003. ISBN 0702026409
3. FIELDS A KOL.: *Fundamental Virology*. Lippincott-Raven, Philadelphia, 1995. ISBN 0781702844
4. FLINT S. J. A KOL.: *Principles of Virology: Molecular Biology, Pathogenesis and Control*. ASM, Press, 2004. ISBN 1555812597
5. GÖPFERTO VÁ D. A KOL.: *Epidemiologie infekčních nemocí*. Karolinum UK, Praha, 2002. ISBN 80-246-0452-3
6. GREENWOOD D. A KOL.: *Lékařská mikrobiologie*. Grada, Avicenum, 1999. ISBN 80-7169-365-0
7. HAVLÍK J. A KOL.: *Infekční nemoci*. Galén, Praha, 2002. ISBN 80-7262-173-4
8. ISENBERG H.: *Clinical Microbiology Procedures Handbook*. ASM Press, 2004. ISBN 1-55581-243-0
9. JINDRÁK V., URBÁŠKOVÁ P., NYČ O., MAREŠOVÁ V.: *Antibiotika*. In. Marek J a kol. *Farmakoterapie vnitřních nemocí*, Grada 2010, 4. vydání, str. 467-527
10. JÍRA J.: *Lékařská helmintologie. Helminthoparazitární nemoci*. Galén, Praha, 1998. ISBN 80-85824-82-5
11. MELICHERČÍKOVÁ V.: *Sterilizace a dezinfekce ve zdravotnictví*. Grada, Avicenum, 1998. ISBN 80-7169-442-8
12. MURRAY P.: *Manual of Clinical Microbiology*. ASM Press, 2003. ISBN 1555812554
13. Murray P., Shea Y.: *Pocket Guide to Clinical Microbiology*. ASM Press, 2004. ISBN 1555812880
14. ŠEJDA J. A KOL.: *Výkladový slovník epidemiologické terminologie*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1068-4
15. ŠRÁMOVÁ H. A KOL.: *Nozokomiální nákazy II*. Maxdorf-Jessenius, Praha, 2001. ISBN 80-85912-25-2
16. URBÁŠKOVÁ P.: *Rezistence bakterií k antibiotikům – Vybrané metody*. Trios, Praha, 1999
17. VOTAVA M. A KOL.: *Vybrané kapitoly z klinické mikrobiologie*. Lék. fak. Masarykova univerzita, Brno, 1998. ISBN 80-210-1805-4
18. VOTAVA M. A KOL.: *Lékařská mikrobiologie II – Přehled vyšetřovacích metod v lékařské mikrobiologii*. LF MU, Brno, 2000. ISBN 80-210-2272-8
19. VOTAVA M.: *Kultivační půdy v lékařské mikrobiologii*. Hortus, Brno, 2000. ISBN 80-238-5058-X

20. VOTAVA M.: *Lékařská mikrobiologie obecná*. Neptun, Brno, 2001. ISBN 80-902896-2-2
21. VOTAVA M. A KOL.: *Lékařská mikrobiologie speciální*. Neptun, Brno, 2003. ISBN 80-902896-6-5.