

**Tematické okruhy k SZZ v bakalářském studijním oboru Zdravotní laborant bakalářského studijního programu B5345 „Specializace ve zdravotnictví“**

Dle čl. 7 odst. 2 Směrnice děkana pro realizaci bakalářských a navazujících magisterských studijních programů na Českém vysokém učení technickém v Praze - Fakultě biomedicínského inženýrství pro daný akademický rok stanovuje děkan na základě návrhu vedoucího katedry zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva níže uvedené tematické okruhy.

Tematické okruhy jsou v souladu s obsahem schválené žádosti MŠMT o akreditaci 3 letého bakalářského studijního oboru Zdravotní laborant ze dne 5. března 2013 pod č. j. MŠMT/7483/2013-M3, a dále se souhlasným stanoviskem MZ ČR ze dne 19. listopadu 2012 pod č. j. 15800/2012/VZV. Tematické okruhy jsou koncipovány jako nezbytné minimum znalostí, vědomostí a dovedností, které jsou nutné pro úspěšné uplatnění absolventa oboru Zdravotní laborant.

Státní závěrečná zkouška (SZZ) se skládá z obhajoby bakalářské práce a z teoretické zkoušky státnicových předmětů. SZZ probíhají v termínech podle harmonogramu příslušného akademického roku. Studenti v první fázi absolvují obhajobu bakalářské práce a po té zkoušku ze státnicových předmětů. Zkouška ze státnicových předmětů je zahájena vylosováním otázky, která se skládá z dílčích otázek (1 otázka z předmětu Správná laboratorní praxe; 3 otázky z předmětu Laboratorní vyšetřovací metody – kombinace okruhů z klinické biochemie, mikrobiologie a imunologie, hematologie a transfuziologie, molekulární biologie a genetiky). Nejsou vyloučeny ani otázky, které přímo souvisí s obsahem osnov teoretických a průpravných předmětů. Otázky pokládají členové komise, popř. člen komise určený předsedou komise.

**SZZ v bakalářském oboru Zdravotní laborant se skládají z:**

- ✓ obhajoby bakalářské práce
- ✓ z teoretické zkoušky předmětů:
  1. Správná laboratorní praxe
  2. Laboratorní vyšetřovací metody:
    - klinická biochemie
    - mikrobiologie a imunologie
    - hematologie a transfuziologie
    - molekulární biologie a genetika

---

**Obhajoba bakalářské práce**

Obhajoba bakalářské práce probíhá v den teoretické (ústní) SZZ před zkouškou ze státnicových předmětů. Student má připravenou prezentaci své práce v PowerPointu, která doplní výklad. Po prezentaci jsou přečteny posudky vedoucího práce a oponenta, včetně přidělených otázek. Celou část obhajoby bakalářské práce uzavřou otázky členů komise.

**Teoretická zkouška ze státnicových předmětů – viz tematické okruhy**

**TEMATICKÉ OKRUHY K SZZ Z PŘEDMĚTU Správná laboratorní praxe**

1. Postavení pacienta v systému zdravotní péče (práva, informovaný souhlas).
2. Hlavní principy diagnostického procesu – doba odezvy.
3. Principy desinfekce a sterilizace.
4. Antiseptika, aseptika.
5. Laboratoře a základní typy laboratorních vyšetření.
6. ISO/EN/ČSN 15189. ISO/EN/ČSN 17025.

7. Kategorizace infekčních laboratoří (BSL).
8. Systém kontroly kvality.
9. Základní dokument systému kontroly kvality laboratoře.
10. Laboratorní příručka. Provozní řád laboratoře. Hygienický řád laboratoře.
11. Obecné zásady, postupy a opatření v prevenci a kontrole infekcí spojených se zdravotní péčí – bariérová technika, izolační opatření, hygiena rukou.
12. Prevence a kontrola výskytu multirezistentních mikroorganismů ve zdravotnických zařízeních.
13. Surveillace infekcí spojených se zdravotní péčí – cíle, priority, metody, analýza, hodnocení, interpretace a využití výstupů.
14. Principy metrologie.
15. Standardní operační postupy.
16. Systém externí kontroly kvality.
17. Personalistika, kvalifikace, vzdělávání.
18. Cíle kvality a zlepšování.
19. Řízení a hodnocení neshodné práce.
20. Audit – co to je, k čemu slouží a kdo jej provádí.
21. Přezkoumání vedením.
22. Úklid laboratoře.
23. Pracovní oděv a osobní ochranné prostředky.
24. Kontrolované pásmo.
25. Hodnocení dodavatelů.
26. Preanalytická fáze laboratorního vyšetření.
27. Zásady pro odběr a transport biologických vzorků.
28. Postanalytická fáze laboratorního vyšetření.
29. Zásady pro užívání informačních systémů (LIS, NIS).
30. Konfirmační vyšetření.
31. STATIMová vyšetření.
32. Zátěžové faktory a expoziční testy.

## **TEMATICKÉ OKRUHY K SZZ Z PŘEDMĚTU Laboratorní vyšetřovací metody**

### **Klinická biochemie**

1. Preanalytické vlivy na laboratorní vyšetření.
2. Analytické vlastnosti laboratorní metody, kontrola kvality laboratorních vyšetření.
3. Klinické vlastnosti laboratorní metody.
4. Referenční hodnoty a jejich určování.
5. Laboratorní diagnostika infarktu myokardu.
6. Funkční zkoušky ledvin.
7. Acidobazická rovnováha – základní pojmy, rozdělení, kompenzace, preanalytika a měření.
8. Charakteristika a příklady základních poruch acidobazické rovnováhy.
9. Laboratorní vyšetření u onemocnění jater.
10. Stanovení bilirubinu a diferenciální diagnostika ikteru.
11. Laboratorní vyšetření u diabetika.
12. Základní chemické vyšetření moče.
13. Metabolismus vody. Osmolalita a význam stanovení.
14. Stanovení a řízení metabolismu sodíku, draslíku a chloridů.
15. Enzymy – obecné vlastnosti.
16. Stanovení AST, ALT, CHS, GGT a jejich význam.

17. Stanovení AMS, LPS, CK, LD a jejich význam.
18. Stanovení a řízení metabolismu vápníku, fosforu a hořčíku.
19. Bílkoviny krevního séra (elektroforéza, elektroforetické typy).
20. Jednotlivé bílkoviny krevního séra (stanovení význam).
21. Imunochemické metody – základní pojmy, principy a využití.
22. Laboratorní vyšetření u onemocnění trávicího traktu.
23. Nebílkovinné dusíkaté látky (charakteristika nejdůležitějších, význam stanovení).
24. Cytochemické vyšetření mozkomíšního moku.
25. Stopové prvky – stanovení, význam (s důrazem na železo).
26. Stanovení hormonů štítné žlázy a jeho význam.
27. Stanovení hormonů (včetně regulace sekrece, s výjimkou hormonů štítné žlázy).
28. Stanovení a význam vitamínů.
29. Laboratorní vyšetření u onemocnění kostí.
30. Laboratorní vyšetření u nemocných se zhoubným novotvarem.

## **TEMATICKÉ OKRUHY K SZZ Z PŘEDMĚTU Laboratorní vyšetřovací metody**

### **Mikrobiologie a imunologie**

1. Mikroskopie v bakteriologii, mykologii a parazitologii.
2. Kultivační vyšetření v bakteriologii a mykologii.
3. Průkaz antigenu infekčního agens.
4. Metabolické testy a detekce enzymů v bakteriologii a mykologii.
5. Mikroskopie ve virologii.
6. Proteomická analýza bakterií a její použití v diferenciální diagnostice mikrobů.
7. Diagnostické techniky v mykobakteriologii.
8. Analýza nukleových kyselin infekčního agens – diagnostické využití.
9. Amplifikace nukleových kyselin a amplifikační techniky.
10. Přímá a nepřímá imunofluorescence.
11. ELISA - princip a její diagnostické využití.
12. Sérologické vyšetřovací metody. Infekční nálož a její monitorování.
13. Genotypizace – význam.
14. Techniky vyšetřování citlivosti mikrobů vůči antimikrobiálním lékům.
15. Techniky průkazu bakteriálních toxinů.
16. Aglutinace, precipitace, flokulace.
17. Elektroforéza.
18. Imunoblotové techniky.
19. Imunologie - základní pojmy a funkce.
20. Nespecifická imunita - buněčné složky (fagocyty, fagocytóza).
21. Nespecifická imunita - humorální složky (komplementový systém).
22. Cytokiny a chemokiny.
23. Principy a využití metod molekulární epidemiologie.
24. Imunizace.
25. Transplantace.
26. Metody deskriptivní a analytické epidemiologie.
27. Chemiluminiscence a její využití v diagnostice. POCT a jejich úloha v diagnostice.
28. Markery akutní fáze infekce.
29. Imunoglobuliny a jejich role v diagnostice.

30. Nespecifická imunitní odpověď.
31. Techniky průkazu specifických protilátek.
32. Fagocytóza a chemotaxe.
33. Alergie.
34. Imunopatologické reakce, autoimunita, nádorová a transplantační imunologie.

## **TEMATICKÉ OKRUHY K SZZ Z PŘEDMĚTU Laboratorní vyšetřovací metody Hematologie a transfuziologie**

1. Morfologie hematopoézy: morfologie erytropoézy a granulopoézy, lymfopoézy, monocytopoézy a trombocytopenie.
2. Kmenové buňky: popis, úloha a vlastnosti kmenových buněk, růstové faktory, transplantace kmenových buněk, význam HLA.
3. Erytrocyt: morfologie erytrocytu, erytrocytopoéza, patofyziologie a patologie erytrocytu.
4. Anemie, klasifikace anemií dle morfologie a etiologie, anemie vrození a získané, metabolismus železa
5. Analýza krevního obrazu, vyšetření krevního obrazu na hematologických analyzátoch, zhotovení a analýza krevního nátěru.
6. Průtoková cytometrie a FACS a jejich použití v hematologické diagnostice.
7. Molekulární biologie a cytogenetické vyšetřovací metody a jejich použití v diagnostice hematologických chorob.
8. Koagulační vyšetření.
9. Poruchy hemostázy.
10. Trombocyt, vývoj trombocytu (trombopoéza), kvalitativní a kvantitativní poruchy trombocytů
11. Leukocyty, vývoj leukocytů (leukopoéza), kvalitativní a kvantitativní poruchy leukocytů, poruchy (onemocnění) myeloidní řady.
12. Lymfocyt, vývoj lymfocytu (lymfopoéza), kvalitativní a kvantitativní poruchy lymfocytů, poruchy (onemocnění) lymfoidní řady.
13. Kvalita v hematologické laboratoři.
14. Organizace transfuzní služby: organizace transfuzní služby v ČR a ve světě, dárcovství krve, dárcovství krvetvorných buněk, vojenská transfuzní služba, krizová krevní politika.
15. Imunohematologie erytrocytů: krevně skupinový systém ABO a Rh, další krevně skupinové systémy, antierytrocytární protilátky a jejich klinický význam,
16. Laboratorní metody v imunohematologii erytrocytů, kvalita v imunohematologii.
17. Imunohematologie trombocytů a leukocytů - vyšetřovací metody.
18. Odběry dárců krve a jejich složek - odběry plné krve, přístrojové odběry krevních složek.
19. Zpracování odebrané krve a jejich složek - centrifugace, zmrazení, deleukotizace, inaktivace, promytí, značení, transport.
20. Laboratorní vyšetření dárců krve - imunohematologické vyšetření dárců krve, laboratorní vyšetření infekčních markerů dárců krve.
21. Transfuzní přípravky - erytrocytární přípravky a jejich použití, trombocytární a plazmatické přípravky a jejich použití, krevní deriváty.
22. Kryokonzervace krve - teoretické základy kryokonzervace, kryokonzervace erytrocytů, kryokonzervace trombocytů, použití kryokonzervovaných přípravků.
23. Účelná hemoterapie - zásady účelné hemoterapie, režimy požadavků na transfuzní přípravky, potransfuzní reakce a komplikace, vyšetření potransfuzní reakce.

## **TEMATICKÉ OKRUHY K SZZ Z PŘEDMĚTU Laboratorní vyšetřovací metody**

### **Molekulární biologie a genetika**

1. Izolace nukleových kyselin.
2. Centrifugace.
3. Stanovení koncentrace a čistoty NK; restriční metody.
4. Enzymy experimentálně používané v molekulární biologii – polymerázy, exonukleázy, endonukleázy, modifikující enzymy, ligázy.
5. Polymerázová řetězová reakce (PCR) – princip, jednotlivé fáze.
6. Modifikace PCR, kvantifikace nukleových kyselin pomocí PCR.
7. Separace nukleových kyselin. Gelová elektroforéza – princip, typy gelů. Nanášecí a elektroforetické pufrы. Metody detekce.
8. Sekvenování DNA.
9. Hybridizační techniky – principy metod.
10. Southernův přenos.
11. DNA fingerprinting.
12. Vektory pro klonování DNA.
13. Klonování DNA – princip, příprava rekombinantní molekuly DNA, metody přenosu rekombinantních molekul, selekce klonů s rekombinantní DNA.
14. Klonování a genové knihovny (banky).
15. Sekvenování DNA.
16. DNA čipy; základy proteomiky (2D elektroforéza, hmotnostní spektrometrie).
17. Nepřímá a přímá molekulárně genetická diagnostika – principy, přehled metod.
18. Genová terapie – definice a klasifikace, genová terapie nádorových onemocnění.

---

V Kladně dne 20. 12. 2016

prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.  
děkan fakulty

prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc.  
vedoucí katedry zdravotnických oborů a  
ochrany obyvatelstva