

# Vzdělávací program specializačního oboru KLINICKÁ BIOCHEMIE

—

## vlastní specializovaný výcvik

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Cíl specializačního vzdělávání.....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Minimální požadavky na specializační vzdělávání.....</b>  | <b>2</b>  |
| 2.1      | Základní interní kmen – v délce 30 měsíců .....  | 3         |
| 2.2      | Základní pediatrický kmen – v délce 30 měsíců .....  | 3         |
| 2.3      | Vlastní specializovaný výcvik – v délce 24 měsíců.....   | 3         |
| 2.4      | Teoretická část vzdělávacího programu.....   | 4         |
| <b>3</b> | <b>Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických<br/>dovedností ověřených na konci vlastního specializovaného<br/>výcviku.....</b>             | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>Všeobecné požadavky.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>5</b> | <b>Potvrzení hodnocení o průběhu specializačního vzdělávání .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>6</b> | <b>Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního<br/>vzdělávání získal způsobilost .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>7</b> | <b>Charakteristika akreditovaného zařízení.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>8</b> | <b>Programy povinných vzdělávacích aktivit a personální<br/>zabezpečení a technické a věcné vybavení pro jejich realizaci -<br/>charakteristika.....</b> | <b>12</b> |

### 1 Cíl specializačního vzdělávání

Cílem specializačního vzdělávání je získání specializované způsobilosti v oboru klinická biochemie na základě osvojení si teoretických znalostí biochemických a fyziologických dějů ve zdraví i nemoci a praktických dovedností pro účinnou organizaci provozu oddělení klinické biochemie nebo srovnatelného pracoviště, pro optimální výběr zdravotnických prostředků, volbu a hodnocení diagnostických postupů, algoritmů vyhodnocování dat a formulování medicínsky relevantních informací. Dalším cílem je získání

plné kvalifikace pro práci ve specializovaných ambulancích klinické biochemie včetně osvojení si pracovního stylu systematické a trvalé vstřícné spolupráce s lékaři všech pracovišť a aktivní uplatňování biochemických vyšetření při diagnostice, monitorování, léčbě a stanovení prognózy onemocnění a osvojení metod a prostředků systematického sledování relevantních informací v oboru a v jeho hraničních oblastech a jejich účinné využívání u poskytovatele zdravotních služeb, pro kterého pracuje. Absolvent je způsobilý pro samostatnou práci v ambulantní a lůžkové zdravotní péči v rozsahu specializačního vzdělávání.

## **2 Minimální požadavky na specializační vzdělávání**

Podmínkou pro zařazení do specializačního vzdělávání v oboru klinická biochemie je získání odborné způsobilosti k výkonu povolání lékaře ukončením nejméně šestiletého prezenčního studia na lékařské fakultě, které obsahuje teoretickou a praktickou výuku v akreditovaném magisterském studijním programu všeobecné lékařství.

Specializační vzdělávání se uskutečňuje při výkonu lékařského povolání formou celodenní průpravy v rozsahu odpovídajícím stanovené týdenní pracovní době podle ustanovení § 79 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.

Specializační vzdělávání může v souladu s §5 odst. 4 zákona č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 95/2004 Sb.“) probíhat jako rozvolněná příprava, to je při nižším rozsahu, než je stanovená týdenní pracovní doba, přitom její rozsah nesmí být nižší, než je polovina stanovené týdenní pracovní doby. Jde-li o osobu na rodičovské dovolené nebo osobu pečující o dítě do zahájení povinné školní docházky, rozsah pracovní doby nesmí být nižší než jedna pětina stanovené týdenní pracovní doby. V tomto případě celková délka, úroveň a kvalita nesmí být nižší než v případě celodenní průpravy.

Specializační vzdělávání probíhá u poskytovatelů zdravotních služeb nebo jiných fyzických nebo právnických osob, kteří získali akreditaci podle zákona č. 95/2004 Sb.

Postup do vlastního specializovaného výcviku je podmíněn splněním všech požadavků stanovených pro získání teoretických znalostí a praktických dovedností stanovených v rámci vzdělávání v základním interním nebo pediatrickém kmeni. Vlastní specializovaný výcvik probíhá na pracovištích akreditovaných pro specializační vzdělávání v oboru klinická biochemie a dalších oborů.

Podmínkou pro získání specializované způsobilosti v oboru klinická biochemie je zařazení do oboru, absolvování základního interního kmene nebo základního pediatrického kmene (30 měsíců), vlastního specializovaného výcviku (24 měsíců) a úspěšné složení zkoušky po ukončení vzdělávání v základním kmeni a atestační zkoušky. Celková doba specializačního vzdělávání 4,5 roku, z toho:

**2.1 Základní interní kmen – v délce 30 měsíců**

nebo

**2.2 Základní pediatrický kmen – v délce 30 měsíců**

a

**2.3 Vlastní specializovaný výcvik – v délce 24 měsíců**

Obsah, rozsah a členění vzdělávání v základních kmenech, požadavky na technické a věcné vybavení, personální zabezpečení pracoviště, které jsou podmínkou pro získání akreditace k zajištění specializačního vzdělávání v základním kmeni a požadavky na teoretické znalosti a praktické dovednosti, které je nezbytné absolvovat před přihlášením ke zkoušce po ukončení vzdělávání v základním kmeni, stanoví vyhláška o vzdělávání v základních kmenech lékařů.

**Část I.****2.3 Vlastní specializovaný výcvik – v délce 24 měsíců****a) povinná odborná praxe v oboru klinická biochemie**

| Akreditované zařízení  |   |   | Počet měsíců  |
|--|---|---|---|
| klinická biochemie – poskytovatel zdravotních služeb s akreditací I. nebo II. typu<br><i>poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem klinická biochemie</i> |   |   | 17<br>včetně účasti na vzdělávacích aktivitách uvedených v bodu 2.4 |
| z toho   | klinická biochemie – poskytovatel zdravotních služeb s akreditací II. typu, provádějící specializované a vysoce specializované výkony |   | 3   |
|  | z toho  | praxe na pracovišti lékařské genetiky nebo molekulární biologie | 1   |

**b) povinná odborná doplňková praxe v oboru klinická biochemie**

| Akreditované zařízení  |  | Počet měsíců |
|--|--|--------------|
| vnitřní lékařství – jednotka intenzivní metabolické péče (poskytovatel zdravotních služeb poskytující lůžkovou zdravotní péči) a/nebo anesteziologie a intenzivní medicína – poskytovatel zdravotních služeb poskytující lůžkovou zdravotní péči v celém spektru interních onemocnění<br><i>poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem vnitřní lékařství a/nebo anesteziologie a intenzivní medicína</i> |  | 3            |
| vnitřní lékařství – poskytovatel zdravotních služeb poskytující lůžkovou a ambulantní zdravotní péči v celém spektru interních onemocnění<br><i>poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem vnitřní lékařství</i>   |  | 3            |
| hematologie a transfuzní lékařství<br><i>poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené</i>  |  | 2 týdny      |

|  |                      |         |
|--|----------------------|---------|
| <i>vzdělávacím programem hematologie a transfúzní lékařství</i>  |                      |         |
| z toho   | transfúzní lékařství | 1 týden |
|  | hematologie          | 1 týden |
| alergologie a klinická imunologie – poskytovatel zdravotních služeb s akreditací II. typu<br><i>poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem alergologie a klinická imunologie</i> |                      | 1 týden |
| lékařská mikrobiologie – mikrobiologická laboratoř<br><i>poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem lékařská mikrobiologie</i>   |                      | 1 týden |

**c) doporučená odborná praxe v oboru klinická biochemie**

| <b>Akreditované zařízení</b>  | <b>Počet týdnů</b> |
|---|--------------------|
| klinická farmakologie   | 1                  |
| toxikologická laboratoř   | 1                  |
| pediatrie – poskytovatel zdravotních služeb s akreditací I. nebo II. typu | 2                  |

**Část II.**

**2.4 Teoretická část vzdělávacího programu**

**a) účast na vzdělávacích aktivitách – povinná**

| <b>Kurzy</b>                          | <b>Počet hodin</b> |
|---------------------------------------|--------------------|
| specializační kurz Klinické biochemie | 20                 |

**b) účast na vzdělávacích aktivitách je povinná v tomto rozsahu:**

- b1) všechny níže uvedené kurzy pro lékaře, kteří byli zařazení do vlastního specializovaného výcviku bez absolvování níže uvedených kurzů,**  
**b2) kurzy Lékařská první pomoc, Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace, Radiační ochrana, Základy vnitřního lékařství a Základy pediatrie pro lékaře, kterým uplynulo od absolvování těchto kurzů více než 5 let, a**  
**b3) kurz Prevence škodlivého užívání návykových látek (NL) a léčba závislostí pro lékaře, kterým uplynulo od absolvování tohoto kurzu více než 10 let.**

| <b>Kurzy</b>  | <b>Počet hodin</b> |
|---|--------------------|
| kurz Lékařská první pomoc<br><i>povinné pro lékaře zařazené v základním interním i pediatrickém kmeni</i>   | 20                 |
| kurz Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace<br><i>povinné pro lékaře zařazené v základním interním i pediatrickém kmeni</i>                 | 12                 |
| kurz Prevence škodlivého užívání návykových látek (NL) a léčba závislostí<br><i>povinné pro lékaře zařazené v základním interním i pediatrickém kmeni</i> | 4                  |
| kurz Radiační ochrana<br><i>povinné pro lékaře zařazené v základním interním i pediatrickém kmeni</i>   | 4                  |

|   |    |
|---|----|
| kurz Základy vnitřního lékařství<br><i>povinné pro lékaře zařazené v základním interním kmeni</i> | 40 |
| kurz Základy pediatrie<br><i>povinné pro lékaře zařazené v základním pediatrickém kmeni</i>       | 40 |

**c) účast na vzdělávacích aktivitách – doporučená**

| <b>Aktivity</b>   | <b>Délka trvání</b>    |
|---|------------------------|
| další odborné akce pořádané a garantované Českou společností klinické biochemie ČLS JEP, Institutem postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví (dále jen „IPVZ“), Českou lékařskou komorou (dále jen „ČLK“), Komorou vysokoškolsky vzdělaných pracovníků ve zdravotnictví (KVVOPZ), lékařskými fakultami (dále jen „LF“) nebo akreditovanými zařízeními atd. | v rozsahu min.<br>40 h |

Pokud školenec absolvoval kurzy dle části II. b) v rámci základního interního kmene nebo základního pediatrického kmene, neabsolvuje je v rámci specializovaného výcviku.

### **3 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností ověřených na konci vlastního specializovaného výcviku**

| <b>Klinická biochemie</b>  |   |
|----------------------------|---|
| <i>Teoretické znalosti</i> | <p><b>Znalosti laboratorní medicíny a obecné znalosti klinické biochemie zahrnují:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Základní znalosti chemie, biochemie, medicíny, statistiky.</li> <li>• Klinické hodnocení laboratorních dat a postupů.</li> <li>• Indikace klinicko-biochemických vyšetření.</li> <li>• Principy řízení podmínek preanalytické fáze.</li> <li>• Analytické principy a techniky.</li> <li>• Hodnocení analytických postupů.</li> <li>• Základní orientace v metodách hematologie a imunohematologie.</li> <li>• Teoretické a klinické znalosti nutné pro konzultační činnosti.</li> <li>• Znalosti potřebné pro poskytování konsiliárních služeb.</li> <li>• Znalosti potřebné pro samostatnou ambulantní práci.</li> <li>• Principy využívané ve výzkumu a vývoji.</li> <li>• Management laboratoře a zajišťování kvality.</li> </ul> <p><b>Dále se vyžadují podrobné znalosti specifické pro klinickou biochemii, a to zejména v těchto oblastech:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sacharidy.</li> <li>• Lipidy a lipoproteidy.</li> </ul> |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteiny a aminokyseliny.</li> <li>• Nukleové kyseliny a puriny.</li> <li>• Porfyriny a žlučová barviva.</li> <li>• Biogenní aminy.</li> <li>• Voda a elektrolyty.</li> <li>• Kyseliny, báze, krevní plyny.</li> <li>• Krevní buňky a destičky.</li> <li>• Srážení krve a fibrinolýza.</li> <li>• Imunitní systém.</li> <li>• Enzymy.</li> <li>• Mozkomíšni mok.</li> <li>• Zažívací trakt.</li> <li>• Exokrinní funkce pankreatu.</li> <li>• Játra a žlučové cesty.</li> <li>• Ledviny a močové cesty.</li> <li>• Srdce a oběhový systém.</li> <li>• Kosterní a pohybový systém.</li> <li>• Endokrinní systém.</li> <li>• Těhotenství, perinatální diagnostika.</li> <li>• Monitorování léčiv.</li> <li>• Otravy.</li> <li>• Vyšetřování metodami molekulární biologie.</li> </ul>   |
| <i>Praktické dovednosti</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hodnocení elektroforeogramu proteinů séra s vyhodnocením nálezu atypické zóny, hodnocení imunofixace, doporučení doplňujících vyšetření a vypracování souhrnné informace ošetřujícímu lékaři.</li> <li>• Hodnocení elektroforeogramu proteinů moče, doporučení doplňujících vyšetření a vypracování souhrnné informace ošetřujícímu lékaři.</li> <li>• Chemické vyšetření likvoru včetně posouzení syntézy imunoglobulinů a vyšetření oligoklonálních pruhů.</li> <li>• Zhodnocení cytologického nálezu vyšetření likvoru.</li> <li>• Samostatné hodnocení morfologického vyšetření moče.</li> <li>• Kontrola plausibility dat na výsledkovém listě s konzultací ošetřujícího lékaře.</li> <li>• Určení metabolické bilance.</li> <li>• Úplný rozpis parenterální výživy.</li> <li>• Zhodnocení stavu výživy onkologického nebo geriatrického pacienta</li> <li>• Hodnocení vstupního metabolického vyšetření a sledování dalších postupných vyšetření včetně acidobazického metabolismu u pacientů s chronickým orgánovým selháním.</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zhodnocení vstupních biochemických vyšetření a klinických údajů u pacienta s ikterem.</li> <li>• Hodnocení vstupního vyšetření, sledování průběhu dalších vyšetření a jejich hodnocení u pacientů s chorobami pankreatu.</li> <li>• Zhodnocení klinického stavu a metabolického stavu pacienta s poruchou metabolismu lipidů.</li> <li>• Zhodnocení klinického stavu a metabolického stavu pacienta s poruchou metabolismu purinů.</li> <li>• Zhodnocení klinického stavu a metabolického stavu pacienta s poruchou metabolismu sacharidů.</li> <li>• Zhodnocení funkčního stavu ledvin.</li> <li>• Zhodnocení metabolického vyšetření u nemocných s urolitiázou.</li> <li>• Hodnocení laboratorního nálezu u nemocného s respirační insuficiencí.</li> <li>• Výběr a hodnocení biochemických vyšetření při diferenciaci renální a extrarenální uremie.</li> <li>• Hodnocení biochemických vyšetření prováděných u pacientů sledovaných pro monoklonální gamapatie se zaměřením na diagnostiku a průběh onemocnění.</li> <li>• Hodnocení vstupních vyšetření a sledování pacientů s polyklonální hyperimmunoglobulinemií.</li> <li>• Hodnocení biochemických vyšetření u pacientů s akutní bolestí na hrudi, sledování vývoje z aspektu provedené léčby.</li> <li>• Hodnocení nálezu pacientů s metabolickým onemocněním skeletu. Samostatné zavedení metody, včetně kalibrace, kontrolního systému, měření a výpočtů.</li> <li>• Samostatná práce s biochemickým analyzátozem.</li> <li>• Samostatná práce s imunochemickým analyzátozem.</li> <li>• Samostatná práce na POCT analyzátoru (pH, krevní plyny, ionty, glukóza, laktát).</li> <li>• Stanovení základních analytů včetně preanalytické přípravy.</li> <li>• Hodnocení základních imunologických a mikrobiologických metod.</li> <li>• Hodnocení hematologických metod (krevní obraz, koagulační vyšetření).</li> <li>• Monitorování systému vnitřní kontroly a kvality.</li> <li>• Hodnocení výsledků externího hodnocení kvality.</li> <li>• Lékařská kontrola nálezového (výsledkového) listu.</li> <li>• Klinicko-biochemické konziliární vyšetření se zápisem do dokumentace pacienta.</li> <li>• Výpočet referenčních mezí ze souboru dat.</li> <li>• Ekonomické zhodnocení analytické metody.</li> <li>• Vypracování SOP laboratorní metody stanovení analytu.</li> </ul> |
|--|---|

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vypracování technického SOP laboratorního přístroje.</li><li>• Zhodnocení efektivity diagnostického testu.</li><li>• Využití farmakokinetického modelování v predikci dávek léčiv.</li><li>• Odběr kapilární a žilní krve.</li></ul> |
|--|--|

## **4 Všeobecné požadavky**

Absolvent specializačního vzdělávání:

- zná obsah, rozsah a způsob vedení zdravotnické dokumentace v souladu se zákonem č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 98/2012 Sb., o zdravotnické dokumentaci, ve znění pozdějších předpisů,
- dle vyhlášky č. 297/2012 Sb., o náležitostech Listu o prohlídce zemřelého, způsobu jeho vyplňování a předávání místům určení, a o náležitostech hlášení ukončení těhotenství porodem mrtvého dítěte, o úmrtí dítěte a hlášení o úmrtí matky (vyhláška o Listu o prohlídce zemřelého), ve znění pozdějších předpisů musí znát list o prohlídce zemřelého,
- má znalosti právních předpisů Evropské unie, platných právních předpisů, předpisů vydávaných Ministerstvem zdravotnictví, Ministerstvem životního prostředí popř. jinými úřady státní správy ve vztahu k oblasti zdravotnictví,
- zná a řídí se základními etickými normami lékařského povolání,
- dosáhne potřebné úrovně schopností pro komunikaci s pacienty, příbuznými, spolupracovníky a s osobou, kterou pacient určí ve smyslu §33 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.,
- má základní znalosti posudkového lékařství, revizní činnosti, lékařské etiky, organizace poskytování zdravotních služeb a ekonomiky zdravotnictví,
- osvojí si provozní a administrativní činnosti a management týmové práce, osvojí si základy počítačové techniky jako prostředku pro ukládání a vyhledávání dat, odborných informací a komunikace.

## **5 Potvrzení hodnocení o průběhu specializačního vzdělávání**

Specializační vzdělávání probíhá pod vedením přiděleného školitele v akreditovaném zařízení.

a) Průběžné hodnocení školitelem

- záznam o absolvované praxi a školicích akcích v průkazu odbornosti v šestiměsíčních intervalech, záznamy o provedených činnostech, výkonech v průkazu odbornosti,
- celkové zhodnocení na konci vlastního specializovaného výcviku s jeho záznamem v průkazu odbornosti.



## b) Předpoklady pro přistoupení k atestační zkoušce

- absolvování požadované praxe potvrzené všemi školiteli se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí,
- složení zkoušky po ukončení vzdělávání v základním kmeni,
- uchazeč podá přihlášku k atestační zkoušce. Správnost údajů uvedených v přihlášce potvrzuje školitel akreditovaného zařízení, v němž se uskutečňuje vzdělávací program a zaměstnavatel uchazeče,
- předložení potvrzení o provedených kompletních výkonech v průkazu odbornosti,
- potvrzení o absolvování kurzů a vzdělávacích akcí (viz Část II.).

## c) Vlastní atestační zkouška

- *část teoretická* – 3 odborné otázky, 1 otázku může nahradit obhajoba nepovinné písemné práce,
- *část praktická* – rozbor kazuistiky pacienta, rozbor obecného klinicko-biochemického problému.

## **6 Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost**

Absolvent vzdělávacího programu v oboru klinická biochemie:

- podle pracovního profilu a specifických požadavků poskytovatele zdravotnických služeb systematicky inovuje, rozšiřuje a zdokonaluje provádění biochemických vyšetření, přispívá k jejich správnému používání a umí je – včetně vyšetření speciálních a funkčních testů – přínosně interpretovat ve vztahu k aktuálnímu klinickému stavu nemocného a výsledkům jiných vyšetření, zajišťuje konzultační, interpretační a specializované konziliární služby,
- u poskytovatele zdravotnických služeb a na oddělení klinické biochemie nebo srovnatelném pracovišti rozvíjí a zdokonaluje systém preanalytických opatření a postupů, zajišťuje lékařskou výstupní kontrolu analytického provozu a ověřuje včasnou dostupnost a využívání výsledků vyšetření, zvláště v oblasti speciální a intenzivní péče,
- podílí se na vzdělávání pracovníků laboratoře u poskytovatele zdravotnických služeb a na jejich výchově k účinné spolupráci s laboratořemi komplementu,
- pracuje samostatně v ambulanci klinické biochemie, kde zajišťuje dispenzarizaci a léčbu nemocných s metabolickými poruchami a nemocemi,
- je kompetentní vykonávat samostatně klinickou práci u poskytovatele zdravotních služeb poskytujícího lůžkovou a ambulantní zdravotní péči,
- po splnění příslušné praxe je plně kvalifikován samostatně organizovat provoz a vést oddělení klinické biochemie nebo srovnatelné pracoviště v souladu s koncepcí oboru klinická biochemie.

## 7 Charakteristika akreditovaného zařízení

Specializační vzdělávání zajišťuje poskytovatel zdravotních služeb nebo jiná právnická nebo fyzická osoba, které ministerstvo udělilo akreditaci (dále jen „akreditované zařízení“). Akreditované zařízení zajišťující výuku školenců musí zajistit školenci absolvování vzdělávacího programu. K tomu slouží řádné a plné zapojení školence do práce a dále umožnění studia a pobytu v jiném akreditovaném zařízení, které může poskytovat část přípravy, která není dostupná ve vlastním akreditovaném zařízení. Požadavky na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb poskytovatele zdravotních služeb jsou uvedeny ve vyhlášce č. 99/2012 Sb. a požadavky na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení poskytovatele zdravotních služeb jsou uvedeny ve vyhlášce č. 92/2012 Sb.

Nedílnou součástí žádosti o udělení nebo prodloužení akreditace je plán atestační přípravy školence, který vychází z § 14 odst. 2 písm. c) zákona č. 95/2004 Sb. a dále smlouvy o spolupráci s jiným akreditovaným poskytovatelem zdravotních služeb (pokud akreditované zařízení nezajišťuje náplň vzdělávacího programu samo).

### 7.1 Akreditované zařízení (AZ) I. typu

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Personální zabezpečení</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Školitel má specializovanou způsobilost v oboru klinická biochemie a min. 3 roky praxe v oboru od získání specializované způsobilosti v oboru klinická biochemie a s minimálním pracovním úvazkem ve výši 0,5 u daného poskytovatele zdravotních služeb.</li> <li>• Poměr školitel/školenec v rámci specializovaného výcviku – 1:3.</li> <li>• Seznam dalších odborníků:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– bioanalytik pro klinickou biochemii, který má specializovanou způsobilost v oboru a alespoň 3 roky praxe v oboru od získání specializované způsobilosti a s minimálním úvazkem 0,5.</li> </ul> </li> <li>• Školitel dokládá svou způsobilost při žádosti o akreditaci zařízení profesním životopisem.</li> </ul> |
| <b>Technické a věcné vybavení</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akreditované zařízení poskytuje služby nejméně ve 4 základních oborech, a to:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– anesteziologie a intenzivní medicína,</li> <li>– gynekologie a porodnictví,</li> <li>– chirurgie,</li> <li>– pediatrie,</li> <li>– vnitřní lékařství.</li> </ul> </li> <li>• Akreditované zařízení musí mít nepřetržitý provoz:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– laboratoře klinické biochemie a laboratoře klinické hematologie.</li> </ul> </li> <li>• Laboratoře poskytují služby minimálně pro tyto obory:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– endokrinologie a diabetologie,</li> <li>– nefrologie,</li> <li>– gastroenterologie.</li> </ul> </li> </ul>          |

**7.2 Akreditované zařízení (AZ) II. typu**

|   |  |
|---|--|
| <b>Personální zabezpečení</b>               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Školitel má specializovanou způsobilost v oboru klinická biochemie a min. 3 roky praxe v oboru od získání specializované způsobilosti v oboru klinická biochemie a s minimálním pracovním úvazkem ve výši 0,5 u daného poskytovatele zdravotních služeb.</li><li>• Poměr školitel/školenec v rámci specializovaného výcviku – 1:3.</li><li>• Seznam dalších odborníků:<ul style="list-style-type: none"><li>– bioanalytik pro klinickou biochemii, který má specializovanou způsobilost v oboru a nejméně 3 roky praxe v oboru od získání specializované způsobilosti a s minimálním úvazkem 0,5.</li></ul></li><li>• Školitel dokládá svou způsobilost při žádosti o akreditaci zařízení profesním životopisem.</li></ul>   |
| <b>Spektrum požadavků, výkonů, činností</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Akreditované zařízení provádí specializované a vysoce specializované výkony, především:<ul style="list-style-type: none"><li>– molekulárně biologické metody,</li><li>– stanovení stopových prvků (AAS),</li><li>– hmotnostní spektrometrii,</li><li>– průtokovou cytometrii,</li><li>– chromatografické metody, zejména plynovou a kapalinovou chromatografii speciálních analytů,</li><li>– pokročilé migrační metody,</li><li>– komplexní cytochemické vyšetření mozkomíšního moku včetně průkazu oligoklonální syntézy imunoglobulinů,</li><li>– imunochemické metody k průkazu antigenů a protilátek,</li><li>– toxikologické metody,</li><li>– monitorování lékových koncentrací včetně farmakokinetického zhodnocení,</li><li>– interpretace výsledků laboratorních vyšetření u pacientů se závažnými poruchami vnitřního prostředí a jinými závažnými chorobami a stavy soustředěnými na akreditovaných zařízeních II. typu.</li></ul></li></ul> |

## 8 Programy povinných vzdělávacích aktivit a personální zabezpečení a technické a věcné vybavení pro jejich realizaci - charakteristika

### 8.1 Program kurzu Lékařská první pomoc

| Předmět  |
|--|
| Náhla zástava krevního oběhu, incidence, diagnóza, základní a rozšířená neodkladná resuscitace včetně defibrilace (Basic Life Support a Advanced Cardiac Life Support).  |
| Bezvědomí nejasného původu, křeče, synkopa; náhlé cévní mozkové příhody, diagnostické postupy, terapeutické okno, trombolýza systémová, intraarteriální.   |
| Dušnost, hlavní příčiny: respirační etiologie – astma bronchiale, status astmaticus, inhalační trauma atd., kardiovaskulární etiologie – kardiální selhávání, astma cardiale, edém plic, embolie plicnice, zvláštní stavy: tonutí a utonutí, strangulace atd., diagnóza, diferenciální diagnóza., terapeutické postupy, principy umělé plicní ventilace. |
| Bolesti na hrudi, akutní koronární syndrom, principy a indikace trombolýzy, PTCA (Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty), závažné dysrytmie a terapeutické přístupy.  |
| Traumatologie – těžké úrazy, úraz hlavy, páteře, hrudníku, dutiny břišní, končetin, polytrauma, poranění el. proudem, termická poranění, hlavní zásady ATLS (Advanced Trauma Life Support).  |
| Šok, diagnóza, klasifikace, příčiny, terapeutické přístupy.  |
| Hromadné postižení zdraví/osob, základy řešení v přednemocniční a časné nemocniční neodkladné péči (PNP a NNP).  |
| Integrovaný záchranný systém (IZS) a krizová připravenost zdravotnické záchranné služby (ZZS) a zdravotnických zařízení (ZZ).  |
| Zvláštnosti urgentních stavů u dětí.   |
| Extramurální porod, péče o novorozence a matku, gynekologické akutní stavy.  |
| Praktická výuka.   |
| <b>Celkem 20 hodin, nebo e-learning</b>  |

Znalosti získané v kurzu se ověřují po ukončení testem.

### Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Lékařská první pomoc

| Personální zabezpečení  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Lektoři se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru urgentní medicíny a praxí nejméně 5 let v oboru, nebo se specializovanou způsobilostí v oboru anesteziologie intenzivní medicína a praxí v oboru nejméně 5 let, popřípadě se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.</li> <li>Garant kurzu má specializovanou způsobilost v oboru a nejméně 10 let praxe výkonu povolání lékaře v oboru specializace.</li> </ul> |
| Technické vybavení  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Učebna pro teoretickou výuku.</li> <li>Učebna pro praktickou výuku s vybavením: model (dospělý, dětský a novorozenec) umožňující praktický nácvik základní i rozšířené neodkladné resuscitace se simultánním záznamem sledovaných vitálních funkcí, zejména respiračních a oběhových k objektivizaci účinnosti prováděné resuscitace a možností uložení sledovaných dat do PC a závěrečné vyhodnocení.</li> </ul>  |

- Model musí umožnit nácvik:
  - zajištění průchodnosti dýchacích cest pomocí vzduchovodů, Combi-tubusu, laryngeálního tubusu, laryngeální masky, včetně intubační a různými technikami tracheální intubace,
  - umělé plicní ventilace z plic do plic ústy, přes masku, ručním dýchacím přístrojem/transportním ventilátorem,
  - nácvik intubace dětí včetně novorozenců a umělou plicní ventilaci,
  - zajištění průchodnosti dýchacích cest koniopunkcí, minitracheotomií (krikotomií),
  - punkci pneumotoraxu,
  - zajištění vstupu do krevního řečiště – punkci a kanylaci periferní žíly, centrální žíly (subclavia, jugularis interna), vena femoralis a různé techniky intraoseálního přístupu,
  - diagnostiky simulovaných poruch rytmu na kardiokopu a volbu farmakoterapie a elektroimpulzoterapie.
- Počítačová učebna pro závěrečné testování znalostí.

## 8.2 Program kurzu Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace

| <b>Předmět</b>  |
|---|
| <b>Legislativa.</b>   |
| Základní právní předpisy ve zdravotnictví a jejich hierarchie.            |
| Organizace poskytování zdravotních služeb a řízení zdravotnictví.         |
| Rozhodování pacienta (informovaný souhlas, odmítnutí péče).               |
| Poskytování zdravotní péče bez souhlasu, omezovací prostředky.            |
| Povinná mlčenlivost zdravotnických pracovníků.                            |
| Vedení a nakládání se zdravotnickou dokumentací.                          |
| Náležitá odborná úroveň (lege artis).                                     |
| Stížnosti ve zdravotnictví.   |
| Právní odpovědnost lékaře a poskytovatele zdravotních služeb.             |
| Poskytování zdravotní péče v Evropské unii a přeshraniční zdravotní péče. |
| <b>Systém veřejného zdravotního pojištění.</b>                            |
| Zdravotní služby hrazené ze zdravotního pojištění.                        |
| Plátcí zdravotního pojištění, práva a povinnosti pojištěnců.              |
| Systém úhrad zdravotní péče.  |
| <b>Systém sociálního zabezpečení a lékařská posudková služba.</b>         |
| Nemocenské pojištění.   |
| Důchodové pojištění.  |
| Sociální pomoc a sociální služby.   |
| <b>Lékařská etika.</b>  |
| Etické kodexy, etické chování zdravotnických pracovníků.                  |
| Základní principy a etické zásady.  |
| Etické problémy současné medicíny.  |

**Komunikace ve zdravotnictví.**

Základní principy a specifika.

Komunikace mezi zdravotnickými pracovníky, pacientem a osobami jemu blízkými.

Krizová komunikace.

**Celkem 12 hodin, nebo e-learning**

**Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace**

**Personální zabezpečení**

- Minimálně 2 lektori se znalostí zdravotnického práva a veřejného zdravotnictví, s vysokoškolským vzděláním v oboru právo v magisterském studijním programu na vysoké škole v České republice nebo na vysoké škole v zahraničí, pokud je takové vzdělání v České republice uznáváno, a profesní zkušeností v oblasti zdravotnického práva v délce alespoň 5 let. Lektori zdravotnického práva dokládají přehled publikační činnosti za posledních 5 let a pedagogickou činnost.
- Součástí lektorského týmu musí být lektori s ukončeným vysokoškolským vzděláním příslušného zaměření a odbornou praxí nejméně 5 let v oblasti přednášeného tématu (etika, komunikace a sociální zabezpečení).

**Technické vybavení**

- Učebna pro teoretickou výuku.

**8.3 Program kurzu Prevence škodlivého užívání návykových látek (dále jen „NL“) a léčba závislostí**

**Předmět**

Škodlivé užívání NL a závislostí na NL v ČR.

Přehled NL zneužívaných v ČR a jejich vlastností.

Zdravotní aspekty škodlivého užívání NL a závislostí na NL.

Problematika škodlivého užívání NL a závislostí na NL ve specifických podmínkách jednotlivých medicínských oborů, možnosti prevence.

Přehled specifických léčebných modalit pro osoby škodlivě užívající NL a závislé.

Právní aspekty související se zneužíváním NL a závislostmi na NL.

Závěr kurzu, shrnutí.

**Celkem 4 hodiny, nebo e-learning**

**Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Prevence škodlivého užívání návykových látek a léčba závislostí**

**Personální zabezpečení**

- Lektori se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí nebo zvláštní specializovanou způsobilostí v oboru návykové nemoci a praxí nejméně 5 let v oboru, popřípadě se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

**Technické vybavení**

- Učebna pro teoretickou výuku.

#### 8.4 Program kurzu Radiační ochrana

| <b>Předmět</b>  |
|---|
| Účinky ionizujícího záření na živé systémy, charakter deterministických a stochastických účinků. Riziko nádorových a dědičných onemocnění. Veličiny a jednotky používané pro potřeby radiační ochrany. Koncepce radiační ochrany, základní principy radiační ochrany, legislativní rámec lékařského a nelékařského ozáření. |
| Radiační zátěž obyvatel z různých zdrojů ionizujícího záření. Specifický charakter lékařského ozáření, radiační ochrana pacientů. Lékařská pomoc fyzickým osobám ozářeným při radiační mimořádné události. Radiologická událost, příčiny a možné následky.  |
| Úloha lékařů indikujících vyšetření nebo léčbu s využitím zdrojů ionizujícího záření – význam indikačních kritérií (Věstník MZ). Výběr optimální zobrazovací metody. Zobrazovací modalita využívající neionizující záření. Informování pacientů.  |
| Úloha aplikujících odborníků a optimalizace radiační ochrany (radiologické standardy, diagnostické referenční úrovně). Ozáření dětí, těhotných a kojících žen (specifika, opatření, zdůvodnění). Velikosti dávek pacientů pro typické radiologické postupy.   |
| <b>Celkem 4 hodiny, nebo e-learning</b>   |

#### Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Radiační ochrana

| <b>Personální zabezpečení</b>   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lektoři se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody, pracovní lékařství, nukleární medicína a radiační onkologie.</li><li>• Radiologičtí fyzici se specializovanou způsobilostí.</li><li>• Další odborníci s absolvovaným magisterským studiem v oboru ve vztahu k vyučovanému tématu.</li></ul> |
| <b>Technické vybavení</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Učebna pro teoretickou výuku.</li></ul>   |

#### 8.5 Program kurzu Základy vnitřního lékařství

| <b>Předmět</b>  |
|---|
| <b>Diferenciální diagnostika v běžných klinických situacích v lůžkové a ambulantní péči, jako jsou:</b> anémie, otoky, dyspnoe, bolesti na hrudi, porucha funkce jater, porucha funkce ledvin, poruchy elektrolytové a acidobazické rovnováhy, bolest břicha, zácpa, průjem.  |
| <b>Léčba běžných chorob v lůžkové a ambulantní péči, jako jsou:</b><br>diabetes mellitus, ateroskleróza, hypertenze, ICHS, poruchy štítné žlázy, osteoporóza, srdeční selhání, fibrilace síní, CHOPN, chronické onemocnění ledvin, tromboembolická nemoc, pneumonie, pleuritida, nekomplikovaná pankreatitida, nekomplikovaná divertikulitida, zánět kůže a podkoží, infekční průjem. |
| <b>Zahájení léčby a opatření ke stabilizaci pacienta s akutními potížemi, jako jsou:</b><br>bolest na hrudi, dušnost, zmatenost, bezvědomí, anafylaxe, sepse, poruchy srdečního rytmu, synkopa, šok, krvácení do gastrointestinálního traktu, nežádoucí účinky antikoagulační a antiagregační léčby.  |

**Celkem 40 hodin**

**Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Základy vnitřního lékařství**

**Personální zabezpečení**

- Lektoři se specializovanou způsobilostí v oboru vnitřní lékařství, kteří splňují podmínky pro školitele.

**Technické vybavení**

- Učebna pro teoretickou výuku.

**8.6 Program kurzu Základy pediatrie**

**Předmět**

Novinky v pediatrii.

Neonatologie.

Intenzivní péče v pediatrii.

Sociální pediatrie.

Paliativní medicína.

Praktické lékařství pro děti a dorost.

Prevence a léčba škodlivého užívání návykových látek v dospívání.

Základy klinické genetiky.

**Celkem 40 hodin**

**Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Základy pediatrie**

**Personální zabezpečení**

- Lektoři se specializovanou způsobilostí v oboru dětské lékařství, pediatrie nebo praktické lékařství pro děti a dorost nebo zvláštní odbornou způsobilostí nebo zvláštní specializovanou v oborech zaměřených na péči o děti a v oboru anesteziologie a intenzivní medicína.
- Garant kurzu má specializovanou způsobilost v oboru a nejméně 10 let praxe výkonu povolání lékaře v oboru specializace.

**Technické vybavení**

- Učebna pro teoretickou výuku.

**8.7 Program specializačního kurzu Klinická biochemie**

| <b>Předmět</b>  | <b>Minimální počet dní</b> |
|---|----------------------------|
| Acidobazická rovnováha.   | 1                          |
| Aminokyseliny, peptidy, proteiny, biogenní aminy.                           | 1                          |
| Analytická instrumentace a hodnocení přístrojů.                             | 1                          |
| Analýzy nukleových kyselin. Aplikace vybraných metod.                       | 1                          |
| Elektrochemie. Enzymové analýzy, měření počtu částic, průtoková cytometrie. | 1                          |



|   |           |
|---|-----------|
| Enzymy. Gravidita. Hormony a cytokiny.  | 1         |
| Indikace interpretace základních hematologických a koagulačních vyšetření.                                    | 1         |
| Játra a žlučové cesty. Klasické analytické techniky.  | 1         |
| Klinické hodnocení laboratorních dat, obecné znalosti nutné pro konzultační činnosti. Léky, TDM, toxikologie. | 1         |
| Likvor a CNS, pohybový aparát (svaly, skelet).  | 1         |
| Metabolismus lipidů a lipoproteinů. Metabolismus sacharidů.   | 1         |
| Molekulová biologie. Myokard.   | 1         |
| Novinky v analytických postupech. Novinky v diagnostických postupech.   | 1         |
| Nukleové kyseliny, puriny, porfyriny, žlučová barviva. Optické metody.  | 1         |
| Poruchy vodního a solného hospodářství. Preanalytická fáze.   | 2         |
| Proteinová analýza a imunochemie. Řízení jakosti v klinických laboratořích.                                   | 2         |
| Separční techniky. Trávicí trakt, pankreas.   | 1         |
| Urogenitální trakt. Zátěžové stavy organismu.   | 1         |
| <b>Celkem</b>   | <b>20</b> |

**Personální zabezpečení a technické vybavení specializačního kurzu Klinická biochemie**

**Personální zabezpečení**

- Lektori se specializovanou způsobilostí v oboru klinická biochemie a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

**Technické vybavení**

- Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.