

Věstník MZd ČR, částka 8/2020

Vzdělávací program specializačního oboru
LABORATORNÍ A VYŠETŘOVACÍ METODY VE ZDRAVOTNICTVÍ
vlastní specializovaný výcvik

1 Cíl specializačního vzdělávání

2 Minimální požadavky na specializační vzdělávání

2.1 Základní kmen technologicko-laboratorní - v délce 12měsíců

2.2 Vlastní specializovaný výcvik - v délce 42 měsíců

2.3 Teoretická část vzdělávacího programu

3 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností ověřovaných na konci vlastního specializovaného výcviku

4 Všeobecné požadavky

5 Potvrzení hodnocení o průběhu specializačního vzdělávání

6 Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost

7 Charakteristika akreditovaného zařízení

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

1 Cíl specializačního vzdělávání

Cílem specializačního vzdělávání v oboru laboratorní a vyšetřovací metody ve zdravotnictví je získání teoretických znalostí a praktických dovedností potřebných pro samostatnou kvalifikovanou činnost v oborech klinická biochemie, imunohepatologie a transfusní lékařství, klinická a forensní toxikologie ve zdravotnických zařízeních a pro odborné a organizační vedení provozu klinických laboratoří a jejich úseků.

2 Minimální požadavky na specializační vzdělávání

Podmínkou pro zařazení do specializačního vzdělávání v oboru laboratorní a vyšetřovací metody ve zdravotnictví je získání odborné způsobilosti k výkonu povolání farmaceuta, která se získává absolvováním nejméně pětiletého prezenčního studia v akreditovaném zdravotnickém magisterském studijním programu farmacie, který obsahuje teoretickou a praktickou výuku, z toho nejméně 6 měsíců v lékárně, absolvováním studia v akreditovaném studijním programu farmacie, pokud byl zahájen nejpozději v akademickém roce 2003/2004 nebo absolvováním nejméně pětiletého prezenčního studia v magisterském studijním programu farmacie na vysoké škole na území Slovenské republiky, pokud absolvent zahájil toto studium v období od 1. ledna 1993 do 30. dubna 2004.

Specializační vzdělávání se uskutečňuje při výkonu povolání farmaceuta 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 ustanovením §11 odst. 14 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 celodenní průprava v akreditovaném zařízení v rozsahu odpovídajícím stanovené týdenní pracovní době a je odměňována; specializační vzdělávání může probíhat jako rozvolněná příprava, to je při nižším rozsahu, než je stanovena pracovní doba, přitom její rozsah nesmí být nižší, než je polovina 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 technologicko-laboratorním kmeni. Vlastní specializovaný výcvik probíhá na pracovištích akreditovaných pro specializační vzdělávání v oboru laboratorní a vyšetřovací metody a dalších oborů.

Podmínkou pro získání specializované způsobilosti v oboru laboratorní a vyšetřovací metody ve zdravotnictví je zařazení do oboru, absolvování základního technologicko-laboratorního kmene (12 měsíců), vlastního specializovaného výcviku (42 měsíců) a úspěšné složení zkoušky po ukončení vzdělávání v základním kmeni a atestační zkoušky. Celková doba specializačního vzdělávání je 4,5 roku, z toho:

2.1 Základní kmen technologicko-laboratorní - v délce 12 měsíců

a

2.2 Vlastní specializovaný výcvik - v délce 42 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 farmaceutů.

Část I. pro účely udělení akreditace

2.2 Vlastní specializovaný výcvik - v délce 42 měsíců

a) povinná odborná praxe v oboru laboratorní a vyšetřovací metody ve zdravotnictví

Akreditované zařízení	Počet
-----------------------	-------

pro farmaceutické obory: laboratorní a vyšetřovací metody ve zdravotnictví pro lékařské obory: alergologie a klinická imunologie nebo hematologie a transfuzní lékařství nebo klinická biochemie nebo lékařská genetika nebo lékařská mikrobiologie nebo patologie nebo soudní lékařství nebo pracoviště zabývající se forenzní problematikou <i>poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem laboratorní a vyšetřovací metody ve zdravotnictví nebo alergologie a klinická imunologie nebo hematologie a transfuzní lékařství nebo klinická biochemie nebo lékařská genetika nebo lékařská mikrobiologie nebo patologie nebo soudní lékařství</i>		42 měsíců včetně účasti na vzdělávacích aktivitách uvedených v bodu 2.3
z toho	hematologie a transfuzní lékařství	2 týdny
	klinická biochemie	4 týdny
	lékařská genetika	1 týden
	lékařská mikrobiologie - mikrobiologická laboratoř	2 týdny
	soudní lékařství nebo pracoviště zabývající se forenzní toxikologií	2 týdny

b) doporučená odborná praxe v oboru laboratorní a vyšetřovací metody ve zdravotnictví

Zařízení	Počet
stáž na odborném pracovišti zabývajícím se laboratorní kontrolou léčiv pracoviště je držitelem akreditace CIA nebo NASKL, případně certifikátu ISO	3 dny
stáž na klinickém pracovišti intenzivní medicíny (ARO, JIP apod...)	2 týdny

Část II. pro účely udělení akreditace

2.3 Teoretická část vzdělávacího programu

a) účast na vzdělávacích aktivitách - povinná

Kurzy	Počet hodin
kurz Laboratorní metody v biochemii, toxikologii, hematologii a mikrobiologii	49
kurz Bioanalytické metody pro farmaceuty	24
kurz Správné laboratorní praxe a statistických metod	30
kurz Laboratorní vyšetřovací metody v praxi	14

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

b1) všechny níže uvedené kurzy pro farmaceuty, kteří byli zařazení do specializovaného výcviku bez absolvování níže uvedených kurzů,

b2) kurzy Neodkladná první pomoc pro farmaceuty a Základy legislativy a zabezpečení jakosti pro farmaceuty, kterým uplynulo od absolvování těchto kurzů více než 5 let a

b3) kurz Prevence škodlivého užívání návykových látek a léčba závislostí pro farmaceuty, kterým uplynulo od absolvování tohoto kurzu více než 10 let.

Kurzy	Počet hodin
kurz Neodkladná první pomoc pro farmaceuty	12
kurz Prevence škodlivého užívání návykových látek (NL) a léčba závislostí	8
kurz Základy legislativy a zabezpečení jakosti	16

Pokud školenec absolvoval kurzy dle části II. b) v rámci základního technologicko-laboratorního kmene, neabsolvuje je v rámci specializovaného výcviku.

c) účast na vzdělávacích aktivitách - doporučená

Aktivity
vědecké a vzdělávací akce domácí i zahraniční schválené školitelem
kurzy doporučené školitelem dle zaměření školence
kurz v klinické hematologii - transfuziologie
kurz v klinické imunologii a lékařské genetice

3 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností ověřovaných na konci vlastního specializovaného výcviku

3.1 Teoretické znalosti

základy fyziologie a patofyziologie se zaměřením na zdravotnickou problematiku, práce s analyzovaným biologickým materiálem (krev, moč, stolice, tkáně, cerebrospinální tekutina, synoviální tekutina, sliny, slzy apod.), metody biochemické, imunochemické a toxikologické analýzy a metody pro monitorování a analýzu léčiv, základní hematologické metody, analytické principy a techniky (podrobné znalosti separačních technik - plynové a kapalinové chromatografie, elektroforetických technik, klasických analytických technik - např. titrace, osmometrie, fotometrických metod - spektrofotometrie (UV, VIS), spektrofluorimetrie, turbidimetrie, nefelometrie, atomová absorpce, atomová emise apod., spektrometrických metod - hmotová spektrometrie, nukleární magnetická rezonance, infračervená spektrometrie, elektrochemických technik - potenciometrie, amperometrie, voltametrie, coulometrie, konduktometrie, technik proteinové analýzy - elektroforéza, chromatografie, ultracentrifugace, technik analýzy nukleových kyselin - amplifikace, určování mutací a genové exprese, imunochemických technik - imunoelktoforéza, imunofixace, imunonefelometrie, imunoturbidimetrie, imunologické a další analýzy využívající různá značení, homogenní a nehomogenní imunoanalýza, kompetitivní a nekompetitivní imunochemické stanovení s izotopovou, enzymovou, fluorescenční a luminiscenční detekcí, techniky využívající radioaktivních izotopů, metod stanovení katalytických koncentrací enzymů a koncentrací organických substrátů, metod měření počtu částic a buněk - mikroskopie, průtoková cytometrie, znalosti analytické instrumentace a evaluace analytických zařízení, znalosti elektronického zpracování dat), základní orientace v klinické interpretaci laboratorních vyšetření, znalosti nutné pro konzultační činnost, organizace provozu laboratoře a racionalizace práce (management laboratoře, řízení jakosti, hodnocení jakosti, bezpečnost práce v laboratoři, legislativní a etické požadavky).

3.2 Praktické dovednosti

preanalytická fáze (příprava pacienta, technika odběru, konzervace, antikoagulancia, identifikace, transport, skladování), analytická a postanalytická fáze - praktické dovednosti v uvedených metodikách, zpracování a statistické hodnocení naměřených dat, validace výsledků, interní a externí kontroly kvality.

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 (dále jen „zákon č. 372/2011 Sb.“), a vyhlášky [č. 98/2012 Sb.](#), o zdravotnické dokumentaci, ve znění pozdějších předpisů, 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, dosáhne potřebné úrovně schopností pro komunikaci s pacienty, příbuznými, spolupracovníky a s osobou, kterou pacient určí ve smyslu ustanovení [§33](#) odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb., 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

formou záznamu do průkazu odbornosti v šestiměsíčních intervalech.

b) Předpoklady pro přistoupení k atestační zkoušce

absolvování základního technologicko-laboratorního kmene a jeho zhodnocení v průkazu odbornosti, složení zkoušky po ukončení vzdělávání v základním kmeni, podání přihlášky k atestační zkoušce. Správnost údajů uvedených v přihlášce potvrzuje školitel akreditovaného zařízení, v němž se uskutečňuje vzdělávací program a zaměstnavatel uchazeče, absolvování praxe potvrzené všemi školiteli, potvrzení o absolvování kurzů a vzdělávacích akcí (viz tab. Část II.), předložení písemné atestační práce, v níž se prokáže schopnost samostatně řešit danou problematiku formou literární rešerše nebo zpracováním výsledků vlastní praktické či experimentální činnosti v oboru specializačního vzdělávání.

c) Vlastní atestační zkouška

teoretická část - 2 odborné otázky, obhajoba písemné práce, součástí zkoušky je zpracování vzorové kazuistiky s diferenciatně- diagnostickou rozvahou.

6 Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost

Absolvent specializačního vzdělávání v oboru laboratorní a vyšetřovací metody ve zdravotnictví je oprávněn samostatně vykonávat analytické činnosti a odborné a organizační vedení klinických laboratoří a jejich úseků. U poskytovatele zdravotních služeb zdokonaluje systém preanalytických a postanalytických postupů a optimalizuje analytické spektrum laboratorních vyšetření. Organizuje a

provádí vnitřní a vnější kontrolu jakosti. Podílí se na vzdělávání pracovníků zdravotnického zařízení a je lékařem konzultantem při racionalizaci spektra vyšetření a při interpretaci laboratorních výsledků v průběhu rozhodovacího procesu.

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.](#), ve znění pozdějších předpisů, o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb a požadavky na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení poskytovatele zdravotních služeb jsou uvedeny ve vyhlášce [č. 92/2012 Sb.](#), ve znění pozdějších předpisů, o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče.

Nedílnou součástí žádosti o udělení nebo prodloužení akreditace je plán atestační přípravy školence a dále smlouvy o spolupráci s jiným akreditovaným poskytovatelem zdravotních služeb (pokud akreditované zařízení nezajišťuje náplň vzdělávacího programu samo).

7.1 Akreditované zařízení

Personální zabezpečení	<ul style="list-style-type: none"> • Školitel má specializovanou způsobilost v oboru laboratorní a vyšetřovací metody ve zdravotnictví a min. 3 roky praxe v oboru od získání specializované způsobilosti v oboru laboratorní a vyšetřovací metody ve zdravotnictví s minimálním pracovním úvazkem ve výši 0,5 u daného poskytovatele zdravotních služeb nebo • Školitel má specializovanou způsobilost v oboru alergologie a klinická imunologie nebo hematologie a transfuzní lékařství nebo hygiena a epidemiologie nebo klinická biochemie nebo lékařská genetika nebo lékařská mikrobiologie nebo patologie a min. 3 roky praxe v oboru od získání specializované způsobilosti v příslušném oboru s minimálním pracovním úvazkem ve výši 0,5 u poskytovatele zdravotních služeb. • Poměr školitel/školenec v rámci specializovaného výcviku - 1:3. • Školitel dokládá svou způsobilost při žádosti o akreditaci zařízení profesním životopisem.
-------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

8.1 Program kurzu Neodkladná první pomoc pro farmaceuty

Předmět Řetěz přežití a jeho články. Úloha zdravotnické záchranné služby v ČR, její organizace. Základní životní funkce. Bezprostřední ohrožení života - příčiny, výskyt a příznaky.

Náhlá zástava krevního oběhu, výskyt, diagnóza, základní a rozšířená neodkladná resuscitace; automatizovaná externí defibrilace; historie vzniku NR, definice, zásady a ukončení neodkladné resuscitace, terapeutické postupy.
Bezvědomí, mdloba, křeče.
Dušnost - kardiálního, nekardiálního původu.
Úrazy, krvácení a jeho stavění, zlomeniny, šok, luxace, termická traumata, úrazy elektrickou energií.
Zvláštnosti urgentních stavů u dětí.
Integrovaný záchranný systém a krizová logistika.
Praktická výuka.
Celkem 12 hodin, nebo e-learning

Znalosti získané v kurzu se ověřují po ukončení testem.

Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Neodkladná první pomoc pro farmaceuty

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> Lékaři se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru urgentní medicíny a praxí v oboru nejméně 5 let, nebo se specializovanou způsobilostí v oboru anesteziologie a intenzivní medicína a praxí v oboru nejméně 5 let, nebo se specializovanou způsobilostí v oboru anesteziologie intenzivní medicína a praxí v oboru nejméně 5 let, popřípadě se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice. Garant kurzu má specializovanou způsobilost v oboru a nejméně 10 let praxe výkonu povolání lékaře v oboru specializace.
Technické vybavení
<ul style="list-style-type: none"> Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením. 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. Počítačová učebna pro závěrečné testování znalostí.

8.2 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.
Celkem 8 hodin, nebo e-learning

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

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> Lektoři 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
<ul style="list-style-type: none"> Učebna pro teoretickou výuku.

8.3 Program kurzu Základy legislativy a zabezpečení jakosti

Předmět	Počet hodin
Specializační vzdělávání farmaceutů.	1
Základní právní předpisy z oblasti činnosti zdravotnických pracovníků (Zákon o léčivech a související právní předpisy).	4
Český lékopis.	1
Provozní řád, hygienický režim, čisté prostory, aseptické postupy.	2
Řízení kvality, validace procesů, řízená dokumentace.	2
Vedení dokumentace na pracovišti dle platné legislativy.	2
Mikrobiologický monitoring čistých prostor a vody, hodnocení výsledků.	3
Zacházení s nebezpečnými látkami včetně likvidace.	1
Celkem	16

Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Základy legislativy a zabezpečení jakosti

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • 1. 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, • 2. lektori se specializovanou způsobilostí v oboru Praktické lékárenství nebo Veřejné lékárenství nebo Klinická farmacie nebo Farmaceutická technologie nebo Nemocniční lékárenství nebo se zvláštní specializovanou způsobilostí v oboru Nemocniční lékárenství, • 3. lektori, kteří jsou lékaři se specializovanou způsobilostí a minimálně dvouletou praxí ve vyučované problematice, nebo • 4. lektori s minimálně pětiletou praxí v oblasti zabezpečování jakosti ve výrobě nebo na mikrobiologických pracovištích.
Technické vybavení
<ul style="list-style-type: none"> • Učebna pro teoretickou výuku.

8.4 Program kurzu Teorie přípravy zvláště náročných lékových forem

Předmět		Počet hodin
Klinická biochemie	Sacharidy, lipidy, bílkoviny včetně enzymů, hormony, vnitřní prostředí a ionty. Biochemická vyšetření v diagnostice	14
Toxikologie	Intoxikace, drogové závislosti. Xenobiochemie.	2
Hematologie	Kmenové buňky krvetvorby a vývojové linie jednotlivých krevních řad. Základy morfologie (techniky fixace, barvení a hodnocení preparátů, anomálie u červené, bílé a trombocytové složky). Fyziologie hemostatických procesů (primární hemostáza, plazmatický koagulační systém). Fibrinolýza, inhibitory krevního srážení. Patofyziologie hemostázy (krvácivé a trombotické stavy). Hematologická vyšetření v diagnostice. Základní morfologie - popis buněk jednotlivých vývojových řad.	8

Imunohematologie	Imunohematologie erytrocytů - základní principy (antigeny, protilátky, komplement), základní vyšetření. Imunohematologie trombocytů a leukocytů. Systémy krevních skupin (ABO, Thesis, Kell, Duffy, Kidd, MNSs, Lutheran, Lewis a další). Klinická imunohematologie - předtransfuzní vyšetření, AIHA, potransfuzní reakce, hemolytické onemocnění novorozence. HLA systém a zásady výběru dárců kostní dřeně.	8
Mikrobiologie	Všeobecný úvod do mikrobiologie. Úvod do parazitologie. Úvod do virologie. Formy interakce infekčního agens s organismem. Základní laboratorní vyšetřovací metody; jejich výhody a limity. Základy epidemiologie. Testy antibiotik.	11
Preanalytika	Odběry, transport a uchování biologického materiálu. Teorie vnitřní kontroly kvality. Preanalytická fáze u vyšetření léků a základní analytické metody. Preanalytická fáze u mikrobiologických vyšetření a základní kultivační techniky.	4
Ekonomika a marketing	Výkonnost, urgentní laboratoř, plánování laboratorních činností, výběr přístrojů a metod, ekonomická výtěžnost a náklady. Komunikace (laboratorní personál - motivační teorie; uživatelé laboratorních služeb - marketing; správa nemocnice; dodavatelé).	2
Celkem		49

Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Laboratorní metody v biochemii, toxikologii, hematologii a mikrobiologii

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • Lektoři se specializovanou způsobilostí v laboratorních a vyšetřovacích metodách nebo kontrole léčiv), s praxí nejméně 5 let v oboru nebo • lektoři se specializovanou způsobilostí v oborech v oboru alergologie a klinická imunologie nebo hematologie a transfuzní lékařství nebo hygiena a epidemiologie nebo klinická biochemie nebo lékařská genetika nebo lékařská mikrobiologie nebo patologie s praxí nejméně 5 let v oboru nebo • odborní pracovníci v laboratorních metodách se specializovanou způsobilostí v klinické biochemii nebo klinickou hematologií a transfuzní službu nebo pro mikrobiologii nebo pro soudní toxikologii, praxí nejméně 5 let v oboru.
Technické vybavení
<ul style="list-style-type: none"> • Učebna pro teoretickou výuku.

8.5 Program kurzu Bioanalytické metody pro farmaceuty

Předmět		Počet hodin
Stanovení nízkomolekulárních látek a lipoproteinů	Glukóza, glykovaný hemoglobin, glykované proteiny. Cholesterol, fosfolipidy, triacylglyceroly, mastné kyseliny, lipoproteiny, apolipoproteiny. Stanovení iontů. Aminokyseliny. Volné kyslíkové radikály.	7
Stanovení bílkovin a enzymů	Celková bílkovina, albumin, fibrinogen, specifické proteiny. Enzymy.	6

Imunoanalytické metody	Imunoanalytické metody - principy a aplikace.	4
Vyšetření moče	Fyzikální vyšetření moče: bílkoviny, cukry, ketolátky, porfyriny, žlučová barviva, osmolalita moče, dusitany, mikroskopie moče, průtoková cytometrie. Konkrementy.	2
Základní metody v hematologii	Stanovení železa (siderocyty, sideroblasty, siderofágy). Laboratorní hodnoty některých základních typů anémií. Některé vybrané patologické nálezy v nátěrech periferní krve. Antitrombotická léčba a možnosti jejího monitorování.	5
Celkem		24

Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Bioanalytické metody pro farmaceuty

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • Lektori se specializovanou způsobilostí v laboratorních a vyšetřovacích metodách s praxí nejméně 5 let v oboru nebo • lektori se specializovanou způsobilostí v oborech v oboru alergologie a klinická imunologie nebo hematologie a transfuzní lékařství nebo hygiena a epidemiologie nebo klinická biochemie nebo lékařská genetika nebo lékařská mikrobiologie nebo patologie s praxí nejméně 5 let v oboru nebo • odborní pracovníci v laboratorních metodách se specializovanou způsobilostí v klinické biochemii nebo klinickou hematologii a transfuzní službu nebo pro mikrobiologii nebo pro soudní toxikologii, praxí nejméně 5 let v oboru.
Technické vybavení
<ul style="list-style-type: none"> • Učebna pro teoretickou výuku.

8.6 Program kurzu Správné laboratorní praxe a statistických metod

Předmět		Počet hodin
Chemometrie	Obecné a fyzikálně-chemické výpočty. Základy chemometrie. Přesnost, správnost, pravdivost laboratorních zkoušek. Mez detekce, mez stanovitelnosti, robustnost a výtěžnost měření, diagnostická citlivost, specifita, diagnostické rozhodovací limity. Věrohodnost laboratorních zkoušek.	6
Statistika	Základní statistické pojmy. Aplikace statistiky při validaci a kontrole jakosti analytických metod. Přehled statistických programů. Testy hypotéz, síla statistických testů. Testování spolehlivosti analytických metod. Porovnání kvantitativních údajů. Vztah mezi kvantitativními proměnnými: korelace, regrese, vícerozměrné metody. Analýza rozptylu. Metrologická hierarchie metod a standardů.	10

Vnitřní kontrola kvality	Normy řízení kvality v klinické laboratoři. Integrace - konsolidace. Měřící postupy absolutních metod. Vnitřní kontrola kvality a laboratorní chyby. Interní kontrola kvality u morfologických vyšetření. Teorie kalibrace. Kalibrace v laboratorní praxi. Teorie validace metod. Srovnání dvou metod. Návaznost a nejistota. Referenční testy a biologická variabilita. Výpočty referenčních intervalů.	13
Externí hodnocení kvality	Organizace externí kontroly kvality na národní a mezinárodní úrovni, externí hodnocení kvality.	1
Celkem		30

Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Správné laboratorní praxe a statistických metod

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • Lektoři se specializovanou způsobilostí v laboratorních a vyšetřovacích metodách s praxí nejméně 5 let v oboru nebo • lektoři se specializovanou způsobilostí v oborech v oboru alergologie a klinická imunologie nebo hematologie a transfuzní lékařství nebo hygiena a epidemiologie nebo klinická biochemie nebo lékařská genetika nebo lékařská mikrobiologie nebo patologie s praxí nejméně 5 let v oboru nebo • odborní pracovníci v laboratorních metodách se specializovanou způsobilostí v klinické biochemii nebo klinickou hematologií a transfuzní službu nebo pro mikrobiologii nebo pro soudní toxikologii, praxí nejméně 5 let v oboru.
Technické vybavení
<ul style="list-style-type: none"> • Učebna pro teoretickou výuku.

8.7 Program kurzu Laboratorní a vyšetřovací metody v praxi

Předmět	Počet hodin
Základní analytické postupy.	6
Základy klinické a forensní toxikologie.	4
Základy klinické morfologie - histologie, cytologie.	2
Validace, aktuální legislativa.	2
Celkem	14

Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Laboratorní a vyšetřovací metody v praxi

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • Lektoři se specializovanou způsobilostí v laboratorních a vyšetřovacích metodách s praxí nejméně 5 let v oboru nebo • lektoři se specializovanou způsobilostí v oborech v oboru alergologie a klinická imunologie nebo hematologie a transfuzní lékařství nebo hygiena a epidemiologie nebo klinická biochemie nebo lékařská genetika nebo lékařská mikrobiologie nebo patologie s praxí nejméně 5 let v oboru nebo • odborní pracovníci v laboratorních metodách se specializovanou způsobilostí v klinické biochemii nebo klinickou hematologií a transfuzní službu nebo pro mikrobiologii nebo pro soudní toxikologii, praxí nejméně 5 let v oboru.
Technické vybavení
<ul style="list-style-type: none"> • Učebna pro teoretickou výuku.

EPLS