

# Vzdělávací program specializačního vzdělávání v oboru NUKLEÁRNÍ MEDICÍNA

<b>1</b>	<b>Cíl specializačního vzdělávání.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Minimální požadavky na specializační vzdělávání .....</b>	<b>2</b>
2.1	Základní kmen – pro klinické laboratorní obory – klinická biochemie, alergologie a klinická imunologie, klinická genetika a nukleární medicína – celkem 24 měsíců ....	3
2.2	Vlastní specializovaný výcvik v oboru – minimálně 24 měsíců .....	4
<b>3</b>	<b>Rozsah požadovaných teoretických znalostí, praktických dovedností a seznam výkonů .....</b>	<b>5</b>
3.1	Rozsah požadovaných teoretických znalostí, praktických dovedností výkonů prokazatelných na konci základního kmene .....	5
3.2	Rozsah teoretických znalostí, praktických dovedností a výkonů prokazatelných na konci specializovaného výcviku v oboru nukleární medicína pro odborné pracovníky v laboratorních metodách .....	6
<b>4</b>	<b>Hodnocení specializačního vzdělávání .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Profil absolventa.....</b>	<b>9</b>
5.1	Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost .....	9
<b>6</b>	<b>Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť.....</b>	<b>10</b>
6.1	Akreditovaná zařízení a pracoviště.....	10
<b>7</b>	<b>Programy povinných kurzů, stáží, seminářů.....</b>	<b>11</b>
7.1	Charakteristika vzdělávacích aktivit.....	11
<b>8</b>	<b>Seznam doporučené literatury .....</b>	<b>15</b>

## 1 Cíl specializačního vzdělávání

Cílem specializačního vzdělávání ve specializačním oboru nukleární medicína pro odborné pracovníky v laboratorních metodách je získání specializované způsobilosti osvojením potřebných teoretických znalostí a praktických dovedností v oblasti laboratoře nukleární medicíny, umožňujících samostatnou činnost v laboratorní složce zdravotnického zařízení a získání odbornosti „Bioanalytik pro nukleární medicínu“ pro činnosti stanovené vyhláškou č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků (dále jen vyhláška č. 55/2011 Sb.).

## 2 Minimální požadavky na specializační vzdělávání

Podmínkou pro zařazení do specializačního vzdělávání v oboru nukleární medicína pro odborné pracovníky v laboratorních metodách je získání odborné způsobilosti k výkonu povolání odborného pracovníka v laboratorních metodách dle § 26 zákona č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon č. 96/2004 Sb.)

- a) Specializační vzdělávání se uskutečňuje při výkonu povolání formou celodenní průpravy v rozsahu odpovídajícímu stanovené týdenní pracovní doby podle ustanovení vyplývajícího ze zákona č. 96/2004 Sb. Zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.
- b) Externí průpravy, která se liší od celodenní průpravy, že doba určená na praktické zdravotnické činnosti může být zkrácena nejvýše na polovinu doby stanovené pro celodenní průpravu. Úroveň této průpravy nesmí být nižší než u celodenní průpravy. Za kvalitu a dodržení celkové délky externí průpravy, která nemůže být kratší než u celodenní průpravy, odpovídá akreditované zařízení.

Celková délka specializačního vzdělávání je **minimálně 48 měsíců** dle délky praxe v příbuzných laboratorních oborech, z toho:

**2.1 Základní kmen – pro klinické laboratorní obory – klinická biochemie, alergologie a klinická imunologie, klinická genetika a nukleární medicína – celkem 24 měsíců****Povinná praxe (probíhá na vlastním pracovišti)**

Celková doba		Počet měsíců
Úvodní povinná praxe – probíhá v klinické laboratoři oboru, do něž je uchazeč zařazen.		6
Praxe v klinických laboratorních oborech – probíhá v laboratořích biochemických, imunologických, nukleární medicíny, hematologických a transfúzní služby, mikrobiologických, toxikologických, genetických, cytologických, patologicko-anatomických a dalších.		18
z toho	12 měsíců praxe v laboratořích všech níže uvedených oborů.	
	Povinná praxe v klinické biochemii.	3
	Povinná praxe v hematologii a transfúzní službě.	3
	Povinná praxe v mikrobiologii.	2
	Povinná praxe v imunologii.	2
	Povinná praxe v nukleární medicíně.	1
	Povinná praxe v lékařské genetice.	1

Zbývající praxi lze absolvovat jako volitelnou v jakémkoliv klinickém laboratorním oboru podle možností a odborného zaměření uchazeče.

Délkou praxe se rozumí období uvedené výše, v jejímž průběhu uchazeč na uvedeném specializovaném pracovišti vykoná nebo je přítomen výkonům uvedeným v jeho logbooku. Rozhodující není tedy doba pobytu, ale provedení, vyhodnocení, či přítomnost při provádění laboratorních i jiných úkonů souvisejících s laboratorní činností. Tyto výkony jsou potvrzeny uchazeči školitelem na specializovaném pracovišti do jeho logbooku. Seznam výkonů, které je uchazeč povinen absolvovat navrhuje OS, ve které školení probíhá a schvaluje OS, ve které je uchazeč školen.

Odborná praxe probíhá na pracovištích, která jsou schopná zabezpečit provádění výkonů uvedených v logbooku a jejichž laboratorní provozy mají příslušné vybavení. Odborná praxe, včetně činností na všech pracovištích, je zaznamenávána a potvrzována v logbooku. Uvedená odborná praxe představuje povinné minimum a má sloužit k dokonalému osvojení si všech výkonů uvedených v logbooku.

**Účast na vzdělávacích aktivitách**

<b>Kurzy, semináře</b>	<b>Počet dní</b>
Povinný modulárně uspořádaný kurz Základy klinických laboratorních oborů.	24 / 3 kredity za den
Povinný kurz Neodkladná první pomoc.	2 dny 4 kredity
Povinný seminář Základy zdravotnické legislativy.	1 den 2 kredity
Povinná odborná stáž <i>Laboratorní metody v nukleární medicíně</i> pro začínající pracovníky v oboru. – <b>nepovinný</b>	1 týden 10 kreditů

Absolvování kurzu Neodkladná první pomoc a semináře Základy zdravotnické legislativy není podmínkou pro ukončení základního kmene, lze absolvovat i během specializovaného výcviku.

Podmínkou pro ukončení základního kmene je splnění všech požadavků stanovených vzdělávacím programem, včetně úspěšného absolvování povinného kurzu a ověření znalostí písemným testem.

**2.2 Vlastní specializovaný výcvik v oboru – minimálně 24 měsíců**

Postup do specializovaného výcviku je podmíněn splněním všech požadavků stanovených pro výcvik v rámci základního kmene.

**Povinná praxe**

<b>Celková doba</b>	<b>Počet měsíců</b>
V laboratoři nukleární medicíny nebo v imunoanalytickém úseku konsolidované klinické laboratoře, z toho:	<b>24 měsíců</b>
Na specializovaném pracovišti, které disponuje náležitým personálním a přístrojovým vybavením a zázemím pro školence.	<b>3 měsíce</b>

**Účast na vzdělávacích aktivitách**

<b>Kurzy, semináře</b>	<b>Počet dní</b>
Povinný specializační kurz v nukleární medicíně.	1 týden 10 kreditů
Povinný odborný kurz <i>Základy radiofarmacie</i> .	1 den 2 kredity
Doporučená odborná stáž Automatizace izotopových imunoanalýz.	2 dny 4 kredity
Doporučená odborná stáž <i>Neizotopové imunoanalýtické metody</i> .	2 dny 4 kredity
Doporučené absolvování dalších školicích akcí organizovaných IPVZ se zaměřením na problematiku laboratorních oborů.	1 krát ročně
Doporučené jsou další odborné a vzdělávací akce pořádané ČLS JEP a ČLK (dle výběru uchazeče).	1 krát ročně

### 3 Rozsah požadovaných teoretických znalostí, praktických dovedností a seznam výkonů

Nedílnou součástí vzdělávacího programu je vedení záznamu o provedených výkonech (logbook) v rámci celé odborné praxe. Seznam výkonů a jejich četnost je stanoven jako minimální, aby účastník specializačního vzdělávání zvládl danou problematiku nejen po teoretické, ale i po stránce praktické.

#### 3.1 Rozsah požadovaných teoretických znalostí, praktických dovedností výkonů prokazatelných na konci základního kmene

**Cílem společného základu je získat:**

- Základní praktické dovednosti a teoretické znalosti ve zvoleném oboru.
- Teoretické znalosti společné klinickým laboratorním oborům.
- Teoretické podklady pro efektivní komunikaci s odborníky ostatních laboratorních oborů.
- Obecné povědomí o klinických a laboratorních provozech zdravotnických zařízení.

**Teoretické znalosti:**

- Obecná chemie, anorganická a organická chemie, fyzikální chemie, metody instrumentální analýzy.
- Biochemie (s ohledem na biochemii a metabolismus člověka).
- Imunologie (interakce antigen protilátka, principy buněčné imunity, principy humorální imunity, komplement, transplantační imunologie a další).
- Mikrobiologie (patogen, patogeneze infekcí, indikace adekvátních diagnostických metod vedoucích k průkazu agens, interpretace laboratorních nálezů ve vztahu ke klinickému projevu infekcí, antibiotická politika, prevence infekcí a antibiotické rezistence).

- ❑ Ochrana veřejného zdraví (epidemiologie infekčních onemocnění, nozokomiální nákazy, prevence, vakcinace, povinná hlášení, dezinfekce, sterilizace a další).
- ❑ Obecná biologie (morfologie buňky, orgány a jejich vlastnosti, kompartmentace metabolických procesů, dělení buňky, apoptóza a další).
- ❑ Vybrané okruhy z biologie a fyziologie související s hlavními laboratorními obory.
- ❑ Hematologie (kmenové buňky, morfologie a význam krevních buněk, principy koagulace, základy krevní transfúze).
- ❑ Genetika (nukleové kyseliny, chromosomy, geny, genom, principy genetiky člověka, cytogenetika, molekulární genetiky a další).
- ❑ Toxikologie (toxiny, biotransformace, otravy organickými a anorganickými jedy, zneužívané látky).
- ❑ Radioaktivita, izotopy významné pro klinické laboratoře, principy detekce záření, principy práce s otevřenými zářiči a bezpečnost práce.
- ❑ Základy managementu klinické laboratoře.
- ❑ Statistika v lékařských vědách, principy metrologie, principy řízení kvality.

Uchazeč má dále získat znalosti ze zdravotnické legislativy, organizace a systému zdravotní péče, základy lékařské etiky, psychologie (komunikativní dovednosti), znalosti základní dokumentace oborů (chorobopis, zprávy, povinná hlášení, statistiky); znalosti počítačové techniky a její využití pro dokumentaci a získávání informací a další.

Absolvování společného základu je ukončeno testem ze všech modulů a potvrzením o splnění veškerých požadavků společného základu. Potvrzení o úspěšném absolvování testu a ukončení společného základu se zapisuje do průkazu odbornosti.

### **3.2 Rozsah teoretických znalostí, praktických dovedností a výkonů prokazatelných na konci specializovaného výcviku v oboru nukleární medicína pro odborné pracovníky v laboratorních metodách**

#### **Teoretické znalosti**

Uchazeč má prokázat základní znalosti ve vyjmenované problematice:

#### **3.2.1 Speciální část I (Laboratorní vyšetřovací metody v nukleární medicíně)**

- ❑ Teoretické základy laboratorních vyšetřovacích metod ("in vitro" metod) založených na principu interakce ligand <-> vazebný reagent (základní pojmy – ligand, vazebný reagent, základní metodické principy a způsoby členění – imunochemické a neimunochemické metody, kompetitivní a nekompetitivní, izotopové a neizotopové, homogenní a heterogenní metody, schématická znázornění reakčního uspořádání - RIA, IRMA, RRA, REA, ELISA, EIA, LIA, ILMA, FIA, IFMA, CPBA).
- ❑ Základní komponenty imunochemické reakce (stručné charakteristiky a popis vlastností, stanovované látky – analyty, druhy používaných standardů a kalibrace, protilátky a antiséra, vazebné proteiny – receptory – enzymy, značené ligandy – indikátory – izotopové – enzymatické – luminiscenční - fluorescenční, separace volné a vázané frakce – separační postupy).
- ❑ Provedení imunoanalýzy (principy značení a příprava indikátorů – čištění – imunoreaktivita – specifická aktivita, příprava a ředění antisér – S-křivka -

monoklonální protilátky, optimalizace podmínek stanovení – ředění substancí - inkubace – preinkubace – separace – matricový efekt, kitové a nekitové metody).

- Vyhodnocovací metody (metody vyhodnocování výsledků – lineární a nelineární regrese – logit-log funkce – splíne funkce - 4PL – 5PL, programy pro vyhodnocení výsledků a zpracování parametrů QC – popis použití v praxi).
- Měřicí technika (principy detekce, měřicí technika pro měření záření beta a gama, měřicí technika pro měření absorbance, měřicí technika pro měření luminiscence, měřicí technika pro měření fluorescence).
- Automatizované imunoanalytické systémy (přehled a popis uspořádání, automatizace RIA/IRMA analýz, automatizované neizotopové systémy).
- Preanalytická fáze (příprava pacienta, technika odběru, konzervace vzorků, identifikace, transport, skladování, interferenční vlivy).
- Řízení jakosti (teoretické základy – přesnost – správnost - referenční metody - analytická specifická a citlivost – cross reaktivita, lokální kontrola kvality – systém externího posuzování jakosti).
- Správná laboratorní práce (teoretické základy a způsob praktické aplikace, národní číselník laboratorních položek – struktura a obsah dokumentů SOP – příručka jakosti - příprava laboratoře k akreditaci).
- Klinický význam laboratorních vyšetření prováděných v imunoanalytických laboratořích (interpretace výsledků stanovení v dané klinické problematice - onemocnění štítné žlázy a příštítných tělísek - fyziologie a biochemie reprodukce - screening vrozených vývojových v I. a II. trimestru - endokrinopatie - nádorová onemocnění - markery kostního metabolismu - terapeutické monitorování léčiv - screening návykových a toxických látek).

### **3.2.2 Speciální část II (Fyzika záření a radiční hygiena)**

- Základní pojmy fyziky radioaktivního záření - interakce záření s prostředím - fyzikální charakteristiky radionuklidů používaných v laboratoři nukleární medicíny.
- Principy detekce ionizujícího záření – typy detektorů používaných v laboratoři nukleární medicíny - detekce záření gama - scintilační spektrometrie – detekce záření beta - kapalné scintilátory.
- Přístrojová technika pro měření radioaktivity v laboratoři - optimalizace nastavení měřících přístrojů při vyšetření "in vitro" – kontrola přístrojové techniky se zaměřením na kontrolu parametrů měřících aparatur v rámci programu SÚJB „Zabezpečení jakosti“ - péče o techniku na pracovišti.
- Radiční hygiena – základní veličiny dozimetrie – biologické účinky ionizujícího záření - metody ochrany před vnějším zářením – monitorování povrchové kontaminace - dekontaminace - monitorování vnitřní kontaminace zaměstnanců – metody ochrany před vnějším zářením a vnitřní kontaminací – program monitorování - povinnosti zaměstnance přímo řídícího práci v laboratoři.

**Praktické dovednosti**

- Provádění základních imunoanalytických postupů používaných v laboratořích.
- Příprava a kalibrace měřicí techniky k provedení dané analytické metody.
- Používání diagnostických souprav a kontrolních materiálů a schopnost provádět ty metody, které jsou v provozu na vlastním pracovišti, včetně jejich analytické kalibrace a interní kontroly kvality.
- Validace nové imunoanalytické metody.
- Osvojení si způsobu práce s automatickými imunoanalyzátory (podle konkrétních potřeb pracoviště).
- Schopnost samostatně řešit běžné provozní poruchy.
- Zajištění organizace a řízení provozu laboratoře – znát systém rozpočtu a sledování základních ekonomických kritérií laboratoře – umět sestavit plán materiálně technického zabezpečení provozu – seznámit se s principy řízení malých pracovních skupin.
- Znat legislativně právní postavení laboratoře ve vztahu ke zdravotním pojišťovnám.

**3.2.3 Všeobecné požadavky**

Absolvent specializačního vzdělávání musí:

- Znat standardní dokumentaci používanou v oboru (poukaz na ošetření/vyšetření, náležitosti žádanky o laboratorní vyšetření, dokumentaci pro potřeby pojišťoven, dokumentaci pro přípravu laboratoře k akreditaci).
- Dosáhnout potřebné úrovně schopností pro komunikaci s pacienty, jejich příbuznými i spolupracovníky.
- Mít základní znalosti z oblasti zdravotnické etiky, zdravotnických právních předpisů, organizace zdravotnické služby a ekonomiky zdravotnictví.
- Mít základní orientaci v oblasti přípravy laboratoře k akreditaci včetně platných norem určených pro akreditaci klinických laboratoří.
- Teoreticky znát a sledovat nejnovější poznatky z oboru, hodnocení nových postupů a přístrojů, hodnocení výzkumných projektů, znalosti v plánování výzkumu a vědecké prezentaci výsledků výzkumu včetně schopnosti publikovat.
- Znat management laboratoře a zajišťování jakosti (organizace práce, řízení a hodnocení jakosti, vzdělávání pracovníků v oblasti jakosti a bezpečnosti práce v laboratoři).
- Být schopen rutinní práce s počítačovou technikou jako prostředku pro ukládání a vyhledávání dat, odborných informací a způsobu komunikace.



## 4 Hodnocení specializačního vzdělávání

- a) Průběžné hodnocení školitelem – školitel pravidelně a průběžně prověřuje teoretické znalosti a praktické dovednosti účastníka specializačního vzdělávání, provádí pravidelně v šestiměsíčních intervalech záznam o absolvované praxi (konkrétních činnostech na pracovišti) v průkazu odbornosti a logbooku. Akreditované zařízení přidělí každému účastníkovi specializačního vzdělávání školitele, který je zaměstnancem akreditovaného zařízení. Školitel pro teoretickou výuku vypracovává studijní plán a plán plnění praktických výkonů, které má účastník vzdělávání v průběhu přípravy absolvovat a průběžně prověřuje znalosti (vědomosti a dovednosti). Odborná praxe na odborných pracovištích probíhá pod vedením přiděleného školitele, který je zaměstnancem daného pracoviště, má specializovanou způsobilost k výkonu povolání a osvědčení k výkonu činností bez odborného dohledu.
- b) Předpoklad přístupu k atestační zkoušce:
- absolvování povinné praxe a její zhodnocení v logbooku a průkazu odbornosti,
  - absolvování povinných vzdělávacích akcí – záznam v průkazu odbornosti,
  - předložení seznamu výkonů v logbooku potvrzené školitelem,
  - úspěšné absolvování písemného testu na závěr povinné specializační stáže,
  - získání minimálně 25 kreditů za celou dobu specializačního vzdělávání,
  - možnost vypracování a předložení písemného projektu na téma zadané školitelem,
- c) Vlastní atestační zkouška - probíhá dle § 6-§ 7 vyhlášky č. 189/2009 Sb.
- teoretická část – 3 odborné otázky z problematiky stanovené vzdělávacím programem a obhajoba písemného projektu,
  - praktická část – vyhodnocení analýzy a klinická interpretace výsledků stanovení vybraného analytu imunochemickou metodikou.

## 5 Profil absolventa

Absolvent specializačního vzdělávání v oboru nukleární medicína je plně kvalifikován pro samostatný výkon práce v laboratořích nukleární medicíny, případně na úseku imunoanalytických vyšetřovacích metod v rámci konsolidovaných laboratoří. Je oprávněn na základě vlastního posouzení a rozhodnutí, v souladu s vyhláškou č. 55/2011 Sb., zabezpečovat níže uvedené činnosti v rozsahu své specializované způsobilosti stanovené uvedenou vyhláškou.

### 5.1 Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost

Bioanalytik pro nukleární medicínu se specializovanou způsobilostí v oboru nukleární medicína pro odborné pracovníky v laboratorních metodách získává specializovanou způsobilost k výkonu odborné analytické činnosti a je oprávněn vykonávat činnosti, které jsou uvedeny v § 132 a § 136 vyhlášky č. 55/2011 Sb. (uvést činnosti z vyhlášky):

## 6 Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť

Vzdělávací instituce, zdravotnická zařízení a pracoviště zajišťující výuku účastníků specializačního vzdělávání musí být akreditovány dle ustanovení § 45 zákona č. 96/2004 Sb. ve znění pozdějších právních předpisů. Tato zařízení musí účastníkovi zajistit absolvování specializačního vzdělávání dle příslušného vzdělávacího programu. Minimální kritéria akreditovaných zařízení jsou dána splněním odborných, provozních, technických a personálních předpokladů.

### 6.1 Akreditovaná zařízení a pracoviště

<b>Personální požadavky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osvědčení k výkonu nelékařského zdravotnického povolání bez odborného dohledu.</li> <li>• Specializovaná způsobilost v oboru nukleární medicína pro odborné pracovníky v laboratorních metodách.</li> <li>• Školitelem může být pouze zdravotnický pracovník se specializovanou způsobilostí v oboru nukleární medicína – Laboratorní diagnostické metody v nukleární medicíně (Technická spolupráce v oborech nukleární medicíny, radiodiagnostiky a radioterapie) a je držitelem „Osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu“.</li> <li>• Disponuje pracovníky s pedagogickými schopnostmi.</li> <li>• Doklady o odborné, specializované event. pedagogické způsobilosti.</li> </ul>
<b>Materiální a technické vybavení</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personálního a přístrojové vybavení pracoviště dle Vyhlášky č. 472/2009 Sb., Seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami odbornosti 815.</li> <li>• Přístup k odborné literatuře, včetně el. databází (zajištění vlastními prostředky nebo ve smluvním zařízení).</li> </ul>
<b>Organizační a provozní požadavky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poskytování zdravotní péče.</li> </ul>
<b>Bezpečnost a ochrana zdraví</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Součástí teoretické i praktické výuky je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany včetně ochrany před ionizujícím zářením.</li> <li>• Výuka k bezpečné a zdravé neohrožující práci vychází z požadavků platných právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.</li> <li>• Požadavky jsou doplněny informacemi o rizicích možných ohrožení v souvislosti s vykonáváním praktické výuky, včetně informací vztahujících se k opatřením na ochranu před působením zdrojů rizik.</li> </ul>

**7 Programy povinných kurzů, stáží, seminářů****7.1 Charakteristika vzdělávacích aktivit****Program kurzu Neodkladná první pomoc**

<b>Předmět</b>	<b>Minimální počet hodin</b>
Zahájení, řetěz přežití a jeho články; Úloha ZZS v ČR, jejich organizace; Základní životní funkce; Bezprostřední ohrožení života – příčiny, výskyt a příznaky.	1
Náhlá zástava krevního oběhu, výskyt, diagnóza, základní a rozšířená neodkladná resuscitace /NR/. Automatizovaná externí defibrilace: historie vzniku NR, definice, zásady a ukončení NR, terapeutické postupy.	2
Bezvědomí, mdloba, křeče.	1
Dušnost – kardiálního, nekardiálního původu.	1
Úrazy: krvácení a jeho stavění, zlomeniny, šok, luxace, termická traumata, úrazy elektrickou energií.	1
Zvláštnosti urgentních stavů u dětí.	1
Integrovaný záchranný systém a krizová logistika.	1
Praktická výuka.	4
Ověření znalostí testem.	
<b>Celkem</b>	<b>12</b>

**Personální a technické zabezpečení kurzu**

<b>Personální zabezpečení</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lékaři se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru urgentní medicína a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.</li> <li>• Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru a nejméně 10 let praxe výkonu povolání lékaře v oboru specializace.</li> <li>• Účastníci kurzu obdrží současně s pozvánkou do kurzu na CD učební texty Lékařská první pomoc k seznámení s tématy, což umožní ve stanovené době probrat tak rozsáhlou a náročnou problematiku.</li> </ul>
<b>Technické zabezpečení</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.</li> <li>• Učebna pro praktickou výuku s vybavením: manekýn (dospělý, dětský a novorozenec) umožňující praktický nácvik základní i rozšířené neodkladné resuscitace se simultánním</li> </ul>

záznamem sledovaných vitálních funkcí (zejména respiračních a oběhových) k objektivizaci účinnosti prováděné resuscitace a možností uložení sledovaných dat do PC a závěrečné vyhodnocení.

- 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/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 int.), v. femoralis a různé techniky intraoseálního přístupu,
  - diagnostiky simulovaných poruch rytmu na kardioskopu a volbu farmako- a elektroimpulzoterapie.
- Počítačová učebna pro závěrečné testování znalostí. Pro objektivní hodnocení je nezbytné pracovat alespoň s ověřeným kvazistandardizovaným testem.

### Program semináře Základy zdravotnické legislativy

Předmět	Minimální počet hodin
Organizace a řízení zdravotnictví, financování zdravotní péče.	2
System právních předpisů ve zdravotnictví. Postavení a kompetence MZ a krajů.	4
System všeobecného zdravotního pojištění.	
Orgány a zařízení ochrany veřejného zdraví.	
Druhy, formy a právní postavení zdravotnických zařízení.	
Postavení a kompetence komor.	
Zdravotnická dokumentace, ochrana dat.	
Právní odpovědnost ve zdravotnictví.	
Etika zdravotnického povolání, základní kategorie etiky, principy a aplikace etiky ve zdravotnictví, vztah etiky a práva.	2
<b>Celkem</b>	<b>8</b>

### Personální a technické zabezpečení semináře

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lektoři se znalostí zdravotnického práva a veřejného zdravotnictví, zejména osoby s právnickým vzděláním a profesní zkušeností v oblasti zdravotnického práva v délce alespoň 5 let.</li> <li>• Součástí lektorského týmu mohou být i další osoby, zejména osoby, které mají praxi v oblasti řízení ve zdravotnictví nejméně 5 let, dále studovali management, ať již na vysoké škole nebo v MBA programu, popřípadě obdobných oborů vysokých škol či celoživotního vzdělávání.</li> </ul>
Technické zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením; poskytnutí studijních textů Základy zdravotnické legislativy, event. jiné.</li> </ul>

**Program specializační stáže: Specializační odborná stáž v nukleární medicíně**

Náplň	Minimální počet hodin
Metodické principy a členění ligandové analýzy.	2
Základní komponenty imunochemické reakce.	2
Příprava a vlastností reakčních komponent.	4
Provedení imunoanalýzy.	16
Vyhodnocovací metody, kontrola kvality a řízení jakosti.	4
Základy fyziky a měřicí techniky. Radiační ochrana a související legislativa.	8
Příprava laboratoře k akreditaci.	4
<b>Celkem</b>	<b>40</b>

**Personální a technické zabezpečení kurzu**

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lektoři - zdravotničtí pracovníci se specializovanou způsobilostí v oboru nukleární medicína – Laboratorní diagnostické metody v nukleární medicíně (Technická spolupráce v oborech nukleární medicíny, radiodiagnostiky a radioterapie) a zároveň jsou držiteli „Osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu“.</li> <li>• Garant kurzu má zároveň 10 let praxe v oboru.</li> </ul>
Technické zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pracoviště poskytující zdravotní péči v oblasti laboratorních metod prováděných radioimunoanalytickými nebo pomocí jiných alternativních imunoanalytických metod, které pracuje jako samostatná laboratoř nebo je součástí většího laboratorního celku (konsolidované laboratoře). Laboratoř je zapojena do procesu zvyšování jakosti laboratorní činnosti nebo akreditována.</li> </ul>

**Program specializační stáže Automatizace izotopových imunoanalýz**

Náplň	Minimální počet hodin
Základní principy izotopových imunoanalýz.	1
Způsoby značení, nejpoužívanější radioizotopy a způsoby jejich detekce.	1
Možnosti automatizace jednotlivých analytických kroků případně kompletního procesu radioimunoanalýzy.	1
Provedení imunoanalýzy praktická demonstrace systému STRATEC.	3
Vyhodnocovací metody, kontrola kvality a řízení jakosti.	2
<b>Celkem</b>	<b>8</b>

### Personální a technické zabezpečení kurzu

#### Personální zabezpečení

- Lektoři - zdravotničtí pracovníci se specializovanou způsobilostí v oboru nukleární medicína – Laboratorní diagnostické metody v nukleární medicíně (Technická spolupráce v oborech nukleární medicíny, radiodiagnostiky a radioterapie) a zároveň jsou držiteli „Osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu“.
- Garant kurzu má zároveň 10 let praxe v oboru.

#### Technické zabezpečení

- Pracoviště poskytující zdravotní péči v oblasti laboratorních metod prováděných radioimunoanalytickými nebo pomocí jiných alternativních imunoanalytických metod, které pracuje jako samostatná laboratoř nebo je součástí většího laboratorního celku (konsolidované laboratoře). Laboratoř je zapojena do procesu zvyšování jakosti laboratorní činnosti nebo akreditována.

### Program specializační stáže Neizotopová automatizovaná imunoanalýza

Náplň	Minimální počet hodin
Principy neizotopových imunoanalýz.	1
Základní chemismus používaných detekčních reakcí a způsoby jejich měření.	1
Přehled automatizovaných imunoanalytických systémů.	1
Provedení imunoanalýzy praktická demonstrace systémů.	3
Vyhodnocovací metody, kontrola kvality a řízení jakosti.	2
<b>Celkem</b>	<b>8</b>

### Personální a technické zabezpečení kurzu

#### Personální zabezpečení

- Lektoři - zdravotničtí pracovníci se specializovanou způsobilostí v oboru nukleární medicína – Laboratorní diagnostické metody v nukleární medicíně (Technická spolupráce v oborech nukleární medicíny, radiodiagnostiky a radioterapie) a zároveň jsou držiteli „Osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu“.
- Garant kurzu má zároveň 10 let praxe v oboru.

#### Technické zabezpečení

- Pracoviště poskytující zdravotní péči v oblasti laboratorních metod prováděných radioimunoanalytickými nebo pomocí jiných alternativních imunoanalytických metod, které pracuje jako samostatná laboratoř nebo je součástí většího laboratorního celku (konsolidované laboratoře). Laboratoř je zapojena do procesu zvyšování jakosti laboratorní činnosti nebo akreditována.

**8 Seznam doporučené literatury**

Doporučená literatura
Chard, T.: An Introduction to Radioimmunoassay and related Techniques. Elsevier, Amsterdam, 1990
BURTIS C.A., Ashwood E.R., Bruns D.E. (editors): Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostics. Elsevier Saunders Inc., 2006. ISBN 0-7216-0189-8
Dienstbier, Z.: Nukleární medicína. Avicenum, Praha, 1992
Doležalová, V. a kol.: Principy biochemických vyšetřovacích metod. IDPVZ, Brno, 1995
Doležalová, V. a kol.: Laboratorní technika v klinické biochemii a toxikologii. 4. vyd. IDPVZ, Brno, 1995
Friedecký, B., Štern, P.: Problémy imunoanalytických metod. FONS 3/1998, str. 39-41
Furiová, A., Hušák, V., Heřmanská, J.: Monitorovanie pracovísk nukleárnej medicíny. ÚZV, Bratislava, 1997
GUDER W.G. a kol.: Samples: From the patient to the laboratory. GIT Verlag Darmstadt 1996. ISBN 3-928865-22-6
CHROMÝ V. a kol.: Management kvality Učební texty PřF MU Brno, 2009
JABOR A., Zámečník M. (editoři): Preanalytická fáze 2005. Vyd. ČSKB ČLS JEP a SEKK, s.r.o., Pardubice 2005. ISBN 80-239-5198-X
Jacobs, D.S. a kol.: Laboratory Test Handbook. 3rd edition - Lexi-Comp Inc, Hudson (Cleveland), 1994
Kessler, C.: Nonradioactive Labelling and Detection of Biomolecules. Springer Verlag, Berlin, 1992
Law, B.: Immunoassay. A practical guide. Taylor & Francis, London, 1996
Kolektiv autorů : Ochrana při práci se zdroji ionizujícího záření, Dům Techniky Ostrava 2003, ISBN 80-02-0159-0
MASOPUST, J.: Klinická biochemie – požadování a hodnocení biochemických vyšetření (část I a II). Karolinum, Praha, 1998
Mayne, P.D.: Clinical Chemistry in Diagnosis and Treatment. Arnold, London, 1998
Murray, R.K. a spol. Ed.: Harperova biochemie. Lange Publ., II. české vydání 1998
Price, P.CH., NEWMAN, D.J.: Principles a Practise of Immunoassay. Hampshire, 1997
Racek, J. a kol.: Klinická biochemie. Galén + Karolinum, Praha, 1999
Schreiber, M.: Funkční somatologie. H+H, 1998
Strunecká, A.: Biologie pro biofyziky. Karolinum, Praha, 1997
Schneiderka, P. a kol.: Stanovení analytů v klinické biochemii. Karolinum, Praha, 1999
Swoboda, H.: Moderní statistika. Svoboda, Praha, 1977
Šafarčík, K., BARTOŠ, V.: Vysoce citlivé a multianalytové imunochemické metody. FONS 4/1999, str. 17-20
ŠTERN P. a kol.: Obecná a klinická biochemie pro bakalářské obory studia. Učební texty. Karolinum Praha 2005. ISBN 80-246-1025-6
ULLMANN V.: Jaderna a radiační fyzika, Ostrava 2009, ISBN 978-80-7368-669-7
Vodrážka, Z.: Biochemie. Academia, Praha, 1999
Vodrážka, Z., Krechl, J.: Bioorganická chemie. SNTL, Praha, 1991
Voet, D., Voetová, J.: Biochemie. Victoria Publishing, Praha, 1995
WILD D.: The Immunoassay Handbook (2nd edition), Nature Publishing Group, Londýn, 2001

Závada, M., Šafarčík, K., Bartoš, V.: Některé metodické problémy stanovení nádorových markerů a jejich vliv na výsledky vyšetření. FONS 1/1998, s. 32-38

Závada, M., Bartoš, V., Šafarčík, K.: Výsledky externího posuzování jakosti vyšetření nádorových markerů v ČR. FONS 3/1998, s. 24-26

Zichová, M., Hušák, V., Šafarčík, K.: Vyšetřovací metody in vitro v nukleární medicíně. IDPVZ, Brno, 1993

### Elektronické zdroje

Labtestsonline.com [online]. 28.4.2010 [cit. 2011-11-23]. Labtestsonline.com . Dostupné z WWW: <<http://www.labtestsonline.com/>>.

České edukační CD-ROM: [http://www.sekk.cz/Prodej/CD\\_Nab.htm](http://www.sekk.cz/Prodej/CD_Nab.htm)

České i zahraniční edukační publikace: <http://www1.lf1.cuni.cz/~kocna/cdrb1.htm>

ULLMANN, Vojtěch . *Jaderná a radiační fyzika* [online]. 2000 [cit. 2011-11-23]. Astro Nukl Fyzika. Dostupné z WWW: <<http://astronuklfyzika.cz/JadRadFyzika.htm>>.

(Další odkazy a odkazy na časopisy jsou uvedeny na [www.cskb.cz](http://www.cskb.cz))

### Legislativa

Zákon č. 18/1997 Sb., atomový zákon, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně

Vyhláška č. 146/1997 Sb., o činnostech, ve znění vyhlášky č. 315/2002 Sb.

Nařízení vlády č. 463/2004 Sb., kterými se stanoví obory specializačního vzdělávání a označení odbornosti zdravotnických pracovníků se specializovanou způsobilostí

### Časopisy

Clinical Chemistry

Clinica Chimica Acta

Clinical Chemistry and Laboratory Medicine

Klinická biochemie a metabolismus

Scandinavian Journal of Clinical Laboratory Investigation