

Vzdělávací program specializačního vzdělávání v oboru SOUDNÍ TOXIKOLOGIE

1	Cíl specializačního vzdělávání.....	1
2	Minimální požadavky na zařazení do specializačního vzdělávání.....	2
2.1	Základní část – pro klinickou a soudní toxikologii – celkem 24 měsíců	2
2.2	Vlastní specializovaný výcvik v oboru – minimálně 36 měsíců	3
3	Rozsah požadovaných teoretických znalostí, praktických dovedností a seznam výkonů	4
3.1	Rozsah požadovaných teoretických znalostí, praktických dovedností a výkonů prokazatelných na konci základní části vzdělávání.....	4
3.2	Rozsah teoretických znalostí, praktických dovedností a výkonů prokazatelných na konci specializovaného výcviku v soudní toxikologii	5
4	Hodnocení specializačního vzdělávání	7
5	Profil absolventa	8
5.1	Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost.....	8
6	Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť	8
6.1	Akreditovaná zařízení a pracoviště	9
7	Program povinných kurzů, stáží, seminářů	9
7.1	Charakteristika vzdělávacích aktivit	9
8	Seznam doporučené literatury	14

1 Cíl specializačního vzdělávání

Cílem specializačního vzdělávání odborných pracovníků v laboratorních metodách v oboru soudní toxikologie je získání specializované způsobilosti osvojením si potřebných teoretických znalostí, praktických dovedností, návyků týmové spolupráce i schopnosti samostatného rozhodování pro činnosti stanovené vyhláškou č. 424/2004 Sb a ve znění pozdějších právních předpisů.

2 Minimální požadavky na zařazení do specializačního vzdělávání

Podmínkou pro zařazení do specializačního vzdělávání v oboru Soudní toxikologie je absolvování vysokoškolského magisterského vzdělání přírodovědného zaměření a získání odborné způsobilosti k výkonu povolání odborného pracovníka v laboratorních metodách dle § 26 zákona č. 96/2004 Sb., ve znění pozdějších právních předpisů (dále jen zákon č. 96/2004 Sb.).

Specializační vzdělávání se uskutečňuje při výkonu povolání formou:

- a) celodenní průpravy v rozsahu odpovídajícímu stanovené týdenní pracovní doby podle ustanovení vyplývajících ze zákona č. 96/2004 Sb. a zákoníku práce ve znění pozdějších právních předpisů,
- b) externí průpravy, která se liší od celodenní průpravy tak, 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 kombinované průpravy odpovídá akreditované zařízení, resp. školitel.

Těžiště specializačního vzdělávání v soudní toxikologii je v praktické činnosti na toxikologickém pracovišti. Celková délka specializačního vzdělávání je minimálně 60 měsíců (tj. 5 let). Specializační vzdělávání v oboru Soudní toxikologie má dva stupně – sestává z části základní se zaměřením převážně na potřeby klinické toxikologie a ze specializovaného výcviku v soudní toxikologii.

2.1 Základní část – pro klinickou a soudní toxikologii – celkem 24 měsíců

Povinná praxe

Povinná praxe		Počet měsíců
úvodní povinná praxe – probíhá ve zdravotnické laboratoři oboru, do kterého je uchazeč zařazen		6
praxe v klinické toxikologii – probíhá v laboratořích toxikologických, popř. klinické farmakologie, dále v laboratořích klinické biochemie aj. podle odborného zaměření uchazeče		18
z toho	povinná praxe v toxikologické laboratoři a krátkodobá stáž na Toxikologickém informačním středisku	12
	doporučená doplňková praxe v jiných klinických laboratorních oborech	
Celkem		24

Praxe probíhá na pracovištích schválených pro účely specializačního vzdělávání a jejichž laboratorní provozy mají příslušné vybavení. Praxe, včetně činností na všech pracovištích, je zaznamenávána a potvrzována v logbooku. Uvedená délka praxe má sloužit k dokonalému osvojení si všech výkonů požadovaných v logbooku.

Účast na vzdělávacích aktivitách

Kurzy, semináře	Délka trvání/ počet kreditů
Povinný kurz Základy klinické toxikologie	2 dny/ 4 kredity
Povinná stáž Základní toxikologická vyšetření	3 dny/ 6 kreditů
Povinný kurz Neodkladná první pomoc	2 dny/ 4 kredity
Povinný seminář Základy zdravotnické legislativy	1 den/ 2 kredity
Výběrové kurzy ze základů klinických laboratorních oborů zejména se zaměřením na humánní biologii, biochemii a fyziologii ve vztahu k intoxikacím, patobiochemii, obecnou toxikologií, farmakologií a toxikologií, průmyslovou toxikologií, thanatochemii, toxikologické aspekty mikrobiologie, epidemiologii intoxikací a abuzu návykových látek, diferenciální diagnózu a symptomy intoxikací, základní terapeutická opatření při otravách, návykové látky při výkonu povolání a v dopravě, právní aspekty ve vztahu k toxikologii	neurčeno
Doporučené kurzy či semináře se zaměřením např. na nové metody úprav biologických vzorků, imunochemické techniky, separační metody, metody hmotnostní spektrometrie, vývoj a validaci nových analyticko-toxikologických metod, základy metrologie a biostatistiky	neurčeno

Absolvování kurzu Neodkladná první pomoc a semináře Základy zdravotnické legislativy není podmínkou pro ukončení základní části vzdělávání, lze je absolvovat i během specializovaného výcviku.

Podmínkou pro ukončení základní části specializačního vzdělávání je splnění všech požadavků stanovených vzdělávacím programem, včetně úspěšného absolvování povinného kurzu Základy klinické toxikologie a ověření znalostí písemným testem. Absolvování základní části specializačního vzdělání je ukončeno potvrzením o splnění veškerých požadavků. Potvrzení o úspěšném absolvování testu a ukončení základní části se zapisuje do průkazu odbornosti.

Splnění požadavků praxe v klinické toxikologii je předpokladem pro pokračování ve specializovaném výcviku v soudní toxikologii a opravňuje provádět diagnostická vyšetření v oblasti klinické toxikologie a/nebo jednoduchá thanatotoxikologická vyšetření při podezření na letální intoxikaci v případě provedení pitvy do 24 hod. od úmrtí v rámci toxikologické laboratoře soudnělékařského pracoviště nebo diagnostická vyšetření v oblasti klinické toxikologie v rámci jiných laboratorních oborů (biochemie, pracovní lékařství, ochrana veřejného zdraví apod.).

2.2 Vlastní specializovaný výcvik v oboru – minimálně 36 měsíců

Postup do specializovaného výcviku je podmíněn splněním všech požadavků stanovených pro výcvik v rámci základní části.

Povinná praxe

Povinná praxe	Počet měsíců
praxe v laboratoři soudní toxikologie	36
praxe v laboratoři akreditovaného soudně lékařského pracoviště s toxikologickou laboratoří, částečně také na pracovišti doporučeném výborem České společnosti soudního lékařství a toxikologie ČLS JEP; tyto laboratoře musí disponovat širokým spektrem specializovaných metod, specializovaným kompetentním personálem a potřebným přístrojovým vybavením	praxe a stáže dle logbooku

Doporučená doplňková praxe

Pracoviště	Délka trvání
praxe dle vlastního uvážení v laboratořích s odlišným odborným zaměřením než je zaměření vlastního pracoviště, např. v laboratořích klinické farmakologie, průmyslové toxikologie, hygieny práce, v laboratořích patologických aj., která vhodně rozšíří poznatky užitečné v systematice toxikologických vyšetření a při interpretaci nálezů	neurčeno

Účast na vzdělávacích aktivitách

Kurzy, semináře	Délka trvání/ počet kreditů
Povinný specializační kurz v soudní toxikologii	4 týdny/ 40 kreditů
Doporučené jsou kurzy, semináře, konference pořádané IPVZ, ČLS JEP, ČLK, vysokými školami, AV ČR, odbornými společnostmi v tuzemsku i zahraničí se vztahem k toxikologii	neurčeno

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 po stránce teoretické i praktické. Potvrzení o absolvování povinných kurzů v základní i specializační části vzdělávání se zapisuje do průkazu odbornosti.

3.1 Rozsah požadovaných teoretických znalostí, praktických dovedností a výkonů prokazatelných na konci základní části vzdělávání

Cílem základní části je získat:

- základní praktické dovednosti a teoretické znalosti ve zvoleném oboru,
- obecné povědomí o klinických a laboratorních provozech zdravotnických zařízení,

- základní orientaci a znalosti nutné pro komunikaci s klinickými a jinými pracovníky požadujícími toxikologická vyšetření,
- znalosti pro efektivní komunikaci s odborníky jiných laboratorních oborů,
- obecné právní znalosti ve vztahu k biomedicině.

Potřebné znalosti

- Humánní biologie. Základní tělesné funkce, zažívací trakt, srdce a oběhový systém, nervový systém, vstupní a vylučovací cesty xenobiotik.
- Základy biochemie, klinické chemie, patobiochemie.
- Základy fyziologie ve vztahu k intoxikacím.
- Obecná toxikologie.
- Toxikologie a farmakologie (osud xenobiotik v organismu, základy farmakokinetiky a farmakodynamiky).
- Příznaky otrav, abuzu návykových látek.
- Volba vhodných toxikologických postupů dle stavu pacienta a anamnestických údajů.
- Přiměřenost interpretace toxikologických nálezů s ohledem na stav pacienta a farmakotoxikologické vlastnosti prokázané noxy.
- Zacházení s biologickými vzorky v preanalytické i postanalytické fázi, stabilita nox.
- Základy managementu klinické laboratoře, zabezpečení a řízení kvality.
- Základy statistiky v biomedicině, principy metrologie.

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, orientaci ve vědecké literatuře a získávání nových potřebných informací.

3.2 Rozsah teoretických znalostí, praktických dovedností a výkonů prokazatelných na konci specializovaného výcviku v soudní toxikologii

Znalosti v soudní toxikologii zahrnují

- Koncepti soudního lékařství a s ní související úkoly a odborná náplň v soudní toxikologii jako objektivní společenské služby.
- Legislativní normy ve vztahu k toxikologii. Jedy a bezpečnost zacházení. Návykové látky, prekursori, povolení k zacházení, evidence. Alkohol a návykové látky při výkonu povolání, v dopravě, aktuální legislativa.
- Základní fyziologické parametry u člověka ve vztahu k intoxikacím.

- Základy farmakokinetiky a farmakodynamiky. Farmakokinetické kalkulace.
- Vztah molekulární struktury a předpokládaná tvorba metabolitů.
- Toxické účinky jednotlivých nox významných v toxikologické praxi v současnosti.
- Směsné otravy a účinky, indukce a inhibice enzymů.
- Akumulace nox a metabolitů, využití alternativních materiálů v toxikologii.
- Příznaky intoxikací a abuzu návykových látek. Základní terapeutická opatření.
- Orientace v projevu otrav a závislostí, pitení nálezy charakteristické pro určité druhy nox, schopnost posoudit farmakokinetické vztahy a působení noxy v konkrétním případě, návrh toxikologického vyšetření, vyžádání vhodného vzorku nebo souboru vzorků za účelem detekce v laboratorní diferenciální diagnostice, interpretace nálezů.
- Akutní a chronické otravy, abusus. Adaptace organismu, tolerance. Problém korelace krevních hladin a účinku. Individuelní odchylky v kinetice i dynamice, faktory vlivu.
- Znalosti potřebné pro preanalytickou, analytickou i postanalytickou fázi, povědomí o stabilitě nox, konzervaci a uchování vzorků.
- Thanatotoxikologie. Posmrtné změny v organismu. Redistribuční jevy. Rozkladné produkty. Neotvorba. Toxikologické aspekty mikrobiologie.
- Schopnost modifikovat anebo vyvíjet a validovat analyticko-toxikologickou metodu podle aktuálních potřeb a možností.
- Využití znalostí v toxikologii pro mezioborovou spolupráci v praxi i výzkumu.
- Management laboratoře a zajišťování kvality výsledků.
- Připravenost pro znaleckou činnost – znalecký posudek a odborné vyjádření. Toxikolog jako znalec v oboru zdravotnictví, odvětví toxikologie.

Specifické znalosti jako předpoklad pro samostatnou práci v soudní toxikologii

- Obecné znalosti pro konzultace a poradenství v toxikologii, expertizní činnost.
- Odborné posouzení anamnestických, klinických, patologických a jiných údajů za účelem samostatné rozvahy o vedení optimálního systematického toxikologického vyšetření v konkrétním případě, vyžádání vhodných vzorků k vyšetření.
- Kritické souhrnné hodnocení výsledků analýz v souboru vzorků konkrétního případu, závěrečná interpretace nálezů jako podklad pro zdravotnická či forenzní opatření.
- Sledování epidemiologie otrav a abuzu návykových látek v tuzemsku i zahraničí.
- Orientace ve vědecké literatuře, ve vývoji analytických technologií, vyhledávání a aplikace nových poznatků do toxikologické praxe.
- Výměna nových odborných poznatků, publikační činnost.

Laboratorní dovednosti a znalosti v analytické toxikologii:

- Izolační techniky nox z biologických vzorků, různé principy.
- Imunochemické metody v toxikologii.
- Spektrofotometrické a jiné optické metody.
- Atomová spektrometrie.
- Elektrochemické metody.
- Separační metody, různé principy.
- Aplikovaná tenkovrstevná chromatografie v toxikologii.
- Aplikovaná kapalinová chromatografie v toxikologii.
- Aplikovaná plynová chromatografie v toxikologii.
- Plynová chromatografie plynů a těkavých látek, technika rovnovážné plynné fáze.
- Přehled o metodách separace optických izomerů.
- Hmotnostní spektrometrie, základní detekční mechanismy, přehled o speciálních typech spektrometrů s možným využitím v toxikologii.
- Hmotnostní spektrometrie v tandemu s plynovou chromatografií, praktické aplikace.
- Hmotnostní spektrometrie v tandemu s kapalinovou chromatografií, praktické aplikace.
- Základní fragmentační pravidla hmotnostní spektrometrie při určování struktury neznámé noxy či metabolitu, interpretace analytického nálezu.

Praktické dovednosti

- Praktické zvládnutí výše uvedených laboratorních výkonů dle logbooku.

4 Hodnocení specializačního vzdělávání

- a) Průběžné hodnocení školitelem – školitel pravidelně a průběžně prověřuje teoretické znalosti a praktické dovednosti účastníka specializačního vzdělávání, provádí záznam o absolvované praxi (konkrétních činnostech na pracovišti) v průkazu odbornosti a logbooku. Záznamy o ukončení základního kmene i specializačního výcviku provádí školitel v průkazu odbornosti.
- b) Předpoklad přístupu k atestační zkoušce:
 - absolvování povinné praxe a její zhodnocení v logbooku a průkazu odbornosti,
 - absolvování povinných i volitelných vzdělávacích akcí – záznam v průkazu odbornosti,
 - předložení seznamu výkonů v logbooku potvrzené školitelem,
 - volitelné předložení písemné práce na téma zadané školitelem,
 - získání předepsaného počtu kreditů za celou dobu specializačního vzdělávání.

- c) Vlastní atestační zkouška – probíhá dle § 6 – § 7 vyhlášky č. 189/2009 Sb.
- *část teoretická*– 3 odborné otázky:
 - obecná – indikace k toxikologickému vyšetření, cíle toxikologických vyšetření pro účely zdravotní i forenzní, toxikolog jako odborník ve zdravotnictví i jako soudní znalec, speciální legislativa ve vztahu k toxikologii, jedy a návykové látky,
 - vztah xenobiotika a organismu, osud noxy v organismu, základní farmakokinetické vztahy, základní orientace v příznacích otrav a předávkování, obecné terapeutické postupy, volba vhodných vzorků pro průkaz noxy či metabolitů za různých okolností, v různých stadiích otrav akutních i chronických,
 - systematická toxikologická analýza – samostatná rozvaha o aplikaci a sekvenci vhodných analytických kroků při podezření na intoxikaci neznámou noxou, požadavky na forenzní průkaz. Interpretace toxikologických nálezů. Cílené toxikologické analýzy. Kvantitativní metody, validace metod, statistické hodnocení dat, zabezpečení kvality uvolňovaných výsledků,
 - případná obhajoba písemné práce na zadané téma – nahrazuje jednu z teoretických otázek,
 - *část praktická* – vyhodnocení indikace laboratorních vyšetření, způsob vedení analýz a souhrnná interpretace nálezů pro klinické a soudní účely v konkrétním případě reálném či simulovaném.

5 Profil absolventa

Absolvent specializačního vzdělávání v oboru soudní toxikologie je odborně způsobilý samostatně uvážit a provádět vhodná laboratorní diagnostická a kontrolní vyšetření včetně interpretace toxikologických nálezů pro účely zdravotní i forenzní, a to bez odborného dohledu. Je způsobilý provádět expertizní forenzně toxikologickou činnost jako soudní znalec v oboru zdravotnictví, odvětví toxikologie.

5.1 Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost

Klinický bioanalytik se specializovanou způsobilostí v oboru soudní toxikologie získává specializovanou způsobilost k výkonu odborné činnosti a je oprávněn vykonávat činnosti, které jsou uvedeny v § 121 a § 127 vyhlášky č. 424/2004 Sb. v platném znění.

6 Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť

Vzdělávací instituce, zdravotnická zařízení a pracoviště garantující výuku účastníků specializačního vzdělávání musí být akreditovány dle ustanovení § 45 zákona č. 96/2004 Sb. Tato zařízení účastníkovi zajišťují 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

Personální požadavky	<ul style="list-style-type: none"> • Osvědčení k výkonu nelékařského zdravotnického povolání bez odborného dohledu. • Specializovaná způsobilost v příslušném oboru. • Školitelem může být pouze zdravotnický pracovník se specializovanou způsobilostí v oboru specializace soudní toxikologie a je držitelem „Osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu“. Výjimku tvoří školitelé vzdělávacích programů, které byly nově koncipovány nebo nebyly dosud realizovány a školitelé tedy nemohli získat specializovanou způsobilost. Pro výkon činnosti školitele však musí splnit podmínky, které jsou stanoveny příslušným vzdělávacím programem. • Pedagogické schopnosti. • Doklady o odborné, specializované event. vědecko – pedagogické způsobilosti.
Materiální a technické vybavení	<ul style="list-style-type: none"> • Personální a přístrojové vybavení pracoviště dle vyhlášky č. 472/2009 Sb., Seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami. • Přístup k odborné literatuře, včetně el. databází (zajištění vlastními prostředky nebo ve smluvním zařízení).
Organizační a provozní požadavky	<ul style="list-style-type: none"> • Poskytování zdravotní péče (dle příslušného oboru).
Bezpečnost a ochrana zdraví	<ul style="list-style-type: none"> • Součástí teoretické i praktické výuky je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany včetně ochrany před ionizujícím zářením. • Výuka k bezpečné a zdraví neohrožující práci vychází z požadavků platných právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. • 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.

7 Program povinných kurzů, stáží, seminářů

7.1 Charakteristika vzdělávacích aktivit

7.1.1 Program kurzu Neodkladná první pomoc

Předmět	Minimální počet hodin
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.	2
Bezvědomí, mdloba, křeče.	1

Dušnost – kardiálního, nekardiálního původu.	1
Traumatologie, úrazy: krvácení a jeho stavění, zlomeninym, 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.	
Celkem	12

Personální a technické zabezpečení kurzu Neodkladná první pomoc

Personální zabezpečení

- 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.
- Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru a nejméně 10 let praxe výkonu povolání lékaře v oboru specializace.
- Účastníci kurzu obdrží s pozvánkou do kurzu na CD učební texty Lékařská první pomoc k seznámení s tématy, což umožní v omezené době probrat tak rozsáhlou a náročnou problematiku.

Technické zabezpečení

- Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.
- Učebna pro praktickou výuku s vybavením: manekýn (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.
- 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.

7.1.2 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 zdraví.	
Druhy, formy a právní postavení zdravotnických zařízení.	
Postavení a kompetence komor.	
Zdravotnická dokumentace, ochrana dat.	
Právní odpovědnost ve zdravotnictví.	2
Etika zdravotnického povolání, základní kategorie etiky, aplikace etiky ve zdravotnictví, vztah etiky a práva.	
Celkem	8

Personální a technické zabezpečení semináře Základy zdravotnické legislativy

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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.
Technické zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením; poskytnutí studijních textů Základy zdravotnické legislativy, event. jiné.

7.1.3 Program kurzu/stáže v klinické toxikologii

Předmět	Minimální počet hodin
Organizace a rozsah toxikologické služby ve zdravotnictví. Základní pojmy a definice v klinické toxikologii. (Teorie a praxe)	3
Nejčastější příznaky a klinické nálezy při intoxikacích.	2
Biologický materiál pro klinickou toxikologii (volba, uchování, zpracování).	5
Nejčastěji se vyskytující toxikologicky významné látky, možnosti jejich průkazu. Problematika toxikomanie. Rozsah vyšetření pro medicínské účely. (Teorie a praxe)	10
Metody pro záchyt a konfirmaci toxikologicky významných látek. Zásady SLP v klinické toxikologii. (Teorie a praxe)	12
Faktory ovlivňující toxikologickou analýzu a její výsledky. Interpretace nálezů pro potřeby ošetřujícího lékaře. (Teorie a praxe)	7
Legislativa vztahující se k práci v laboratoři klinické toxikologie.	1
Celkem	40

Personální a technické zabezpečení kurzu/stáže

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • Kliničtí bioanalytici pro soudní toxikologii a soudní lékaři, s praxí nejméně 5 let v oboru. • Tuzemští i zahraniční lektori dle uvážení garanta kurzu. • Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru a nejméně 10 let praxe.
Technické zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • Učebna pro teoretickou výuku, adekvátně vybavená laboratoř pro praktickou výuku.

7.1.4 Program specializačního pokračovacího kurzu v soudní toxikologii

Předmět	Minimální počet hodin
<p>Soudní toxikologie pro potřeby zdravotnické, sociální i forenzní. Laboratorní diagnostika intoxikace, abuzu, kontrolní cílená vyšetření a analýzy pro předem neznámou noxu. Systematická toxikologická analýza. Princip confirmace ve forenzní toxikologii, vyloučení interferencí. Metody orientační a potvrzovací. Dispozice noxy v organismu, biotransformace, akumulace, eliminace. Farmakokinetické modely, vztahy. Molekulární struktura původní formy a pravděpodobná biotransformace. Role enzymů. Význam biotransformačních studií nových nox v toxikologickém dokazování. Standardní a alternativní biologické materiály, jejich význam a využití v toxikologii. Stabilita nox v toxikologických vzorcích, zabezpečení stability. Thanatotoxikologie, posmrtné změny, rozkladné produkty.</p>	30
<p>Příznaky otrav, významné noxy v toxikologické praxi. Anorganické a organické noxy. Vybrané noxy typu alkoholy, glykoly, uhlovodíky a jejich deriváty, oxid uhelnatý, kyanidy, sirovodík, rostlinné toxiny, pesticida. Předávkování léčiv ohrožující zdraví i život. Toxické účinky, poškození organismu. Kombinované otravy. Indukce a inhibice enzymů, potencování účinků. Monitorování hladin, terapeutické a toxické koncentrace. Akutní a chronické intoxikace. Adaptace a tolerance. Kazuistiky jako příklad.</p>	30
<p>Analytická toxikologie Vývoj analytických technologií. Využití v systematické toxikologické analýze. Rozšiřování detekčních možností a zpřesňování interpretace nálezů jako podklad pro další návazná opatření. Nové toxikologické metody, jejich účelná kombinace, aktualizace metodických systémů. Validace metod v toxikologii. Zabezpečení kvality. Programy mezilaboratorního porovnání. Využití metodických nástrojů v analytické toxikologii v mezioborové spolupráci v praxi i výzkumných studiích.</p>	30
<p>Alkoholismus, abusus drog, legislativní normy. Toxicita, morbidita, mortalita specifikovaných drog. Epidemiologie intoxikací a abuzu návykových látek. Nové drogy, jejich biotransformace, účinky, možnosti dokazování abuzu. Návykové látky a výkon povolání, doprava. Legislativní normy v ČR a zahraničí. Problém dokazování stavu ovlivnění návykovou látkou. Vybrané kazuistiky, modelové příklady.</p>	30
Celkem	120 hod

Personální a technické zabezpečení kurzu/stáže**Personální zabezpečení**

- Kliničtí bioanalytici pro soudní toxikologii, soudní lékaři a lékaři se specializovanou způsobilostí v klinických oborech s laboratorní složkou. Požadovaná praxe nejméně 5 let v oboru.
- Tuzemští i zahraniční lektori dle uvážení garanta kurzu.
- Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru a nejméně 10 let praxe.

Technické zabezpečení

- Učebna pro teoretickou výuku.

8 Seznam doporučené literatury**Doporučená literatura**

BALÍKOVÁ, M.: *Forenzní a klinická toxikologie. Laboratorní toxikologická vyšetření*. Galén, Praha, 2007.

BASELT, R., C., CRAVEY R., H.: *Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man*. Biomed. Publ., Foster City, CA, 2006 a pozdější vydání.

BRINKMAN, B., MADEA, B.: *Handbuch gerichtliche Medizin*: Springer Verlag 2003.

DOSTÁLEK, M. a kol.: *Farmakokinetika*. Grada Publishing, Praha, 2006.

DRUMMER, O., H., ODELL, M.: *The Forensic Pharmacology of Drugs of Abuse*. Arnold Publishers, London 2001

FLANAGAN, R., J. et al.: *Fundamentals of Analytical Toxicology*. J. Wiley, Chichester, 2007.

GRASSO, P., GANGOLLI, S, D., GAUNT, I.: *Essentials of Pathology for Toxicology*. Taylor Francis Publ., London, 2002.

HARPER, H., A.: *Přehled fyziologické chemie*. Avicenum, Praha, 1977.

KARCH, S., B., ed.: *Drug Abuse Handbook*. CRC Press, Boca Raton, 1998.

KRAML, J.: *Mezinárodní soustava jednotek SI ve zdravotnictví*. Avicenum 1982.

LÜLLMANN, H., MOHR, K., WEHLING, M.: *Farmakologie a toxikologie*. Grada Publ., Praha, 2002.

MARHOLD, J.: *Přehled průmyslové toxikologie*. Avicenum 1986.

MC LAFFERTY, F., W., TUREČEK, F.: *Interpretation of Mass Spectra*, 4th ed., University Sci Books, Mill Valley, California 1993.

MOFFAT, A., C., OSSELTON, M., D., WIDDOP, B.: *Clarke's Analysis of Drugs and Poisons*, 3rd ed., The Pharmaceutical Press, London, 2004.

MÖSCHLIN, S.: *Klinik und Therapie der Vergiftungen*. George Thieme Verlg., Stuttgart 1986

NIESINK, R., J., M., DE VRIES, J., HOLLINGER, M., A.: *Toxicology. Principles and Applications*. CRC Press, Boca Raton, 1996.

PATOČKA, J. a kol.: *Vojenská toxikologie*. Grada publishing, Praha 2004.

PETERS, F., T., MAURER, H., H.: *Bioanalytical method validation and its implications for forensic and clinical toxicology - A review*. Accred. Qual. Assur. 7 (2002) 441-449.

POLETTINI, A.: *Applications of LC-MS in Toxicology*. The Pharmaceutical Press, London, 2006.

STOLÍNOVÁ, J., MACH, J.: *Právní odpovědnost v medicíně*. Galén, Praha, 1998

ŠEVELA, K., ŠEVČÍK, P., KRAUS, R.: *Akutní intoxikace v intenzivní medicíně*. Grada Publishing, Praha 2002.

ŠTULÍK, K., a kol.: *Analytické separační metody*. Karolinum, Praha, 2004.

VEČERKOVÁ, J.: *Biotransformace léčiv a její význam pro toxikologickou praxi*. Karolinum, Praha, 1997.

VODRÁŽKA, Z.: *Biochemie*. Academia, Praha, 1992.

VOLKA, K. a kol.: *Analytická chemie I a II*. VŠCHT Praha, 1997.

VOREL, F., ed.: *Soudní lékařství*. Grada publishing, Praha 1999.

WATSON, J., T.: *Introduction to Mass Spectrometry*. Raven Press, New York, 1985.

ZVÁROVÁ, J.: *Základy statistiky pro biomedicínské obory*. Karolinum, Praha, 2002.

Odborné časopisy

Blutalkohol

British Journal of Pharmacology

Clinica Chimica Acta

Clinical Chemistry

Čs. patologie a soudní lékařství

Drug Metabolism and Disposition

Forensic Science International

International Journal of Legal Medicine

J. Medical Chemistry

Journal of Analytical Toxicology

Journal of Forensic Science

Journal of Chromatography A/B

Journal of Mass Spectrometry

Journal of Pharmaceutical Sciences

Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics

Legal Medicine

Rechtsmedizin

The American Journal of Forensic Science

Therapeutic Drug Monitoring

Toxicology

Toxicology and Applied Pharmacology

Toxicology Letters

aj.

Literatura může být průběžně aktualizována