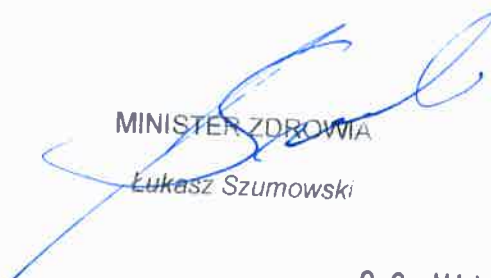


CENTRUM MEDYCZNE KSZTAŁCENIA PODYPLOMOWEGO



Program specjalizacji
w dziedzinie
LABORATORYJNEJ TOKSYKOLOGII
SĄDOWEJ

Program podstawowy dla diagnostów laboratoryjnych


MINISTER ZDROWIA
Lukasz Szumowski

08 MAJ 2018

Warszawa 2018

Program szkolenia specjalizacyjnego opracował zespół ekspertów:

1. Dr n. med. Piotr Burda - konsultant krajowy w dziedzinie toksykologii klinicznej
Przewodniczący Zespołu
 2. Dr hab. Maria Kała - przedstawiciel konsultanta krajowego
 3. Dr hab. Dariusz Zuba - przedstawiciel konsultanta krajowego
 4. Dr hab. Marek Wiergowski - przedstawiciel konsultanta krajowego
 5. Prof. dr hab. Jarosław Berent - przedstawiciel Polskiego Towarzystwa Medycyny
Sądowej i Kryminologii
 6. Dr hab. Grzegorz Buszewicz - przedstawiciel Krajowej Izby Diagnostów
Laboratoryjnych
-

I. PROGRAM SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO

1. ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNO – PROGRAMOWE

A. Cele szkolenia specjalizacyjnego

Celem szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie laboratoryjnej toksykologii sądowej jest opanowanie przez diagnostę laboratoryjnego wiedzy teoretycznej i praktycznej umożliwiającej samodzielne przeprowadzenie, zgodnie z najwyższymi standardami, postępowania laboratoryjnego niezbędnego do wykonania w sposób kompetentny ekspertyzy sądowej i sporządzenia opinii dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania.

Ponadto założeniem szkolenia specjalizacyjnego jest: dążenie do stałego podnoszenia kwalifikacji zawodowych diagnostów laboratoryjnych, wprowadzanie nowych osiągnięć naukowych do praktyki zawodowej wg najwyższych standardów, zapoznanie się z przepisami i normami prawnymi dotyczącymi pracy biegłego sądowego oraz opiniowania w zakresie toksykologii sądowej, rozwijanie pożądanych cech osobowości diagnosty laboratoryjnego, kształtowanie właściwych postaw etycznych, odpowiedzialność za swoje postępowanie i podległego zespołu, zdobywanie umiejętności współpracy z jednostkami zlecającymi badania.

B. Uzyskane kompetencje zawodowe

Celem kształcenia specjalizacyjnego jest uzyskanie przez diagnostów laboratoryjnych kwalifikacji w dziedzinie laboratoryjnej toksykologii sądowej umożliwiających zgodnie ze współczesną wiedzą:

- 1) samodzielne prowadzenie badań laboratoryjnych zgodnie z obowiązującymi wymogami dotyczącymi funkcjonowania laboratoriów i zasadami prawnymi, a w szczególności znajomość zasad pobierania, zabezpieczania i przechowywania materiału biologicznego i niebiologicznego do badań dowodowych, wykonania analiz z zakresu toksykologii sądowej i przeprowadzenia procesu diagnostycznego umożliwiającego uzyskanie najwyższej jakości wyników;
- 2) wdrażanie nowych metod badawczych zgodnie z aktualnym stanem wiedzy oraz przeprowadzanie walidacji metod zgodnie z założonym celem analizy;
- 3) sporządzanie opinii dla celów sądowych w oparciu o właściwą interpretację wyników badań;

- 4) profesjonalne prezentowanie opinii jako biegły w trakcie procesu sądowego w sposób nie wykraczający poza zakres kompetencji przewidziany dla specjalisty laboratoryjnej toksykologii sądowej;
- 5) kierowanie laboratorium wykonującym badania w zakresie laboratoryjnej toksykologii sądowej;
- 6) prowadzenie specjalizacji diagnostów w zakresie laboratoryjnej toksykologii sądowej.

A. Sposób organizacji szkolenia specjalizacyjnego (plan kształcenia)

Czas szkolenia specjalizacyjnego podzielony jest na pracę - kształcenie i zdobywanie niezbędnego doświadczenia zawodowego i umiejętności praktycznych w laboratorium zajmującym się analityką toksykologiczną dla celów sądowych oraz na kształcenie w ramach wymaganych modułów, kursów specjalizacyjnych i staży kierunkowych.

Miejscem podstawowego stażu specjalizacyjnego są laboratoria toksykologii sądowej zakładów medycyny sądowej uczelni medycznych lub Instytutu Ekspertyz Sądowych w Krakowie.

Plan kształcenia Moduły, kursy specjalizacyjne	Liczba dni roboczych	Liczba godzin
Moduł I Wybrane zagadnienia organizacyjno-prawne w laboratorium toksykologii sądowej. Zasady funkcjonowania systemu zarządzania jakością w laboratorium Kurs specjalizacyjny: 1. Wybrane zagadnienia prawno-organizacyjne dotyczące opiniowania dla celów sądowych. Zasady funkcjonowania systemu zarządzania jakością. Organizacja pracy w laboratorium.	3	24
Moduł II Podstawy toksykologii Kurs specjalizacyjny: 1. Toksykologia ogólna, kliniczna i sądowa. Toksykokinetyka. Terapia monitorowana stężeniem leku we krwi. Toksykologia szczegółowa wybranych czynników toksycznych. Elementy toksykologii środowiskowej i toksykologii żywności.	11	88
Moduł III Analiza toksykologiczna materiału biologicznego Kurs specjalizacyjny 1. Analiza toksykologiczna materiału biologicznego z elementami diagnostyki laboratoryjnej	10	80

Staż kierunkowy 1. Analiza toksykologiczna materiału biologicznego z elementami diagnostyki laboratoryjnej	10	80
Moduł IV Alkohologia sądowa. Problematyka narkomanii. Kurs specjalizacyjny 1. Alkohologia sądowa. Problematyka Narkomanii. Staż kierunkowy 1. Alkohologia sądowa. Problematyka narkomanii.	8	64
	10	80
Kurs specjalizacyjny jednolity: 1. Prawo medyczne	2	16
Podsumowanie czasu szkolenia wszystkich modułów	54	432
Podstawowy staż specjalizacyjny	612	4896
Ogółem czas trwania szkolenia	666	5328
Urlopy wypoczynkowe	78	
Dni ustawowo wolne od pracy	39	
Ogółem czas trwania specjalizacji	783	

2. OKRES SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO

Czas trwania szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie laboratoryjnej toksykologii sądowej dla diagnostów laboratoryjnych wynosi 3 lata (36 miesięcy). Specjalizację odbywa się przez cały czas jej trwania w pełnym wymiarze czasu pracy diagnosty laboratoryjnego zatrudnionego w jednostce właściwej dla danej dziedziny.

3. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES WYMAGANEJ WIEDZY TEORETYCZNEJ I WYKAZ UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNYCH

Oczekuje się, że diagnosta laboratoryjny po ukończeniu szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie laboratoryjnej toksykologii sądowej wykaże się wiedzą umożliwiającą samodzielne wykonanie analiz chemiczno-toksykologicznych i sporządzenie ekspertyz sądowych zgodnie ze wskazaniami wiedzy zawodowej, z zasadami etyki zawodowej i należyłą starannością oraz wykaże się znajomością zasad prawnych, niezbędnych do sprawowania funkcji biegłego, a także wiedzą związaną z obowiązującymi przepisami prawa w zakresie logistyki i organizacji pracy w laboratorium toksykologicznym.

Ponadto, diagnosta wykaże się znajomością obowiązujących zasad oraz sposobów zabezpieczania, przechowywania i niszczenia lub przekazywania do utylizacji materiału biologicznego i nie biologicznego oraz metodologii stosowanej we współczesnej analizie toksykologicznej. Toksykolog sądowy zinterpretuje wynik analizy toksykologicznej dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania zgodnie z wymaganiami, jakie narzucają na niego przepisy prawne.

Zakłada się, że diagnosta po ukończeniu szkolenia specjalizacyjnego będzie posiadał wiedzę dotyczącą podstaw toksykologii, działania leków, trucizn i substancji uzależniających na organizm, oceny toksyczności substancji chemicznych oraz skutków narażenia człowieka na czynniki chemiczne występujące w środowisku życia, w środowisku pracy i w żywności, a także wpływu czynników chemicznych na biosferę.

A. Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej będącej przedmiotem szkolenia specjalizacyjnego

Oczekuje się, że diagnosta laboratoryjny po ukończeniu szkolenia specjalizacyjnego wykaże się niżej przedstawioną wiedzą.

Zagadnienia ogólne

- 1) podstawowe przepisy Kodeksu postępowania cywilnego i Kodeksu postępowania karnego niezbędne do sprawowania funkcji biegłego;
- 2) teoria i zasady opiniowania sądowego;
- 3) podstawowe zagadnienia związane z odpowiedzialnością karną, cywilną i zawodową;
- 4) zasady postępowania z dowodami rzeczowymi;
- 5) regulacje prawne i zasady postępowania dotyczące pobierania materiału biologicznego, przechowywania i jego archiwizacji lub utylizacji;
- 6) zasady etyki biegłego;
- 7) przepisy dotyczące ochrony danych osobowych i informacji niejawnych oraz zasady anonimizacji;
- 8) przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium toksykologii sądowej;
- 9) zasady organizacji wewnętrznego i zewnętrznego systemu kontroli jakości pracy laboratorium;
- 10) zasady atestacji i akredytacji laboratoriów badawczych;
- 11) logistyka i technologie informatyczne w tym wykorzystywanie naukowo-technicznych zasobów informatycznych w celu aktualizacji metod analitycznych i naukowych podstaw opiniowania;
- 12) podstawowe zasady toksykologii sądowej, jako interdyscyplinarnej dziedziny naukowej, uwzględniającej podstawy metodyczne analizy chemiczno-toksykologicznej prowadzonej w celu wykluczenia lub potwierdzenia obecności ksenobiotyków w materiale biologicznym i identyfikacji składników materiałów niebiologicznych, wyznaczania stężenia wymienionych związków oraz interpretacji wyników dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania;
- 13) podstawowe pojęcia i terminy z zakresu toksykologii;
- 14) rozpoznawanie zatrucia;
- 15) epidemiologia zatruc bez skutku śmiertelnego i śmiertelnych;
- 16) podstawy organizacji pracy i zarządzania laboratoriami toksykologii sądowej;
- 17) zasady systemu zarządzania jakością w laboratoriach toksykologii sądowej.

Zagadnienia szczegółowe

- 1) trucizny żrące, duszące i drażniące – kwasy, zasady, inne;
- 2) biopierwiastki, makro-, mikro-, ultrapierwiastki, metale stosowane w terapii (bismut, glin, lit, platyna, gal, złoto);
- 3) toksyczne metale, niemetale oraz metaloidy i ich sole (potas, bar, beryl, chrom(VI), kadm, rtęć, ołów, arsen, tal);
- 4) toksyczne aniony (azotany(III), azotany(V), fluorki, szczawiany);

- 5) trucizny lotne – alkohole niższe (metylowy, etylowy), alkohole wyższe, glikole, aceton, węglowodory aromatyczne i alifatyczne (benzen, toluen, ksylen, składniki benzyny, nafty) oraz halogenoalifatyczne (chloroform, tetrachlorek węgla, trichloroetylen), anestetyki wziewne;
- 6) gazy (CO, HCN, H₂S, N₂O);
- 7) pestycydy – polichlorowe, fosforoorganiczne, karbaminiany;
- 8) leki – zjawisko lekomanii, zatrucia poszczególnymi grupami leków;
- 9) zjawisko narkomanii; typy uzależnień, substancje najczęściej wykrywane w Polsce i na świecie, zagrożenia w aspekcie zależności, zespół odstawienia w odniesieniu do rodzaju środka uzależniającego, charakterystyka klasycznych i nowych narkotyków;
- 10) procesy tanatochemiczne oraz biochemiczne i morfologiczne pośmiertne biomarkery skutków działania ksenobiotyków na organizm ludzki;
- 11) zasady pobierania, zabezpieczania, przechowywania i niszczenia materiału biologicznego oraz innego materiału dowodowego do badań toksykologicznych;
- 12) techniki i metody badawcze stosowane do oznaczania trucizn w materiale biologicznym i innym materiale dowodowym;
- 13) opiniowanie w sprawie trzeźwości, w tym obliczenia retro- i prospektywne, oraz w sprawie stanu pod wpływem i po użyciu środka działającego podobnie do alkoholu uczestników ruchu drogowego;
- 14) interpretacja wyników analizy toksykologicznej;
- 15) inne środki chemiczne objęte kontrolą prawną;
- 16) skażenia chemiczne produktów żywnościowych i akwenów wodnych;
- 17) zatrucia zwierząt domowych oraz wolno żyjących;
- 18) regulacje prawne dotyczące: alkoholu etylowego, środków odurzających i substancji psychotropowych, nowych środków psychoaktywnych, środków podobnie działających do alkoholu, produktów leczniczych, środków i metod uznanych za dopingowe, bezpieczeństwa żywności i żywienia, suplementów diety, najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, środków o działaniu rakotwórczym.

B. Wykaz wymaganych umiejętności praktycznych będących przedmiotem szkolenia specjalizacyjnego (wykonanie i interpretacja)

Oczekuje się, że diagnosta laboratoryjny po ukończeniu szkolenia specjalizacyjnego wykaże się umiejętnościami:

- 1) sporządzania opinii dla celów sądowych i jej prezentacji przed sądem;
- 2) wykorzystania technologii informatycznych (IT) w tym:
 - a) posługiwania się w praktyce laboratoryjnej zróżnicowanymi technikami badawczymi, w tym metodami najnowszymi,
 - b) wykorzystania zautomatyzowanych systemów identyfikacji trucizn,
 - c) posługiwania się komputerowymi bazami danych analitycznych oraz programami niezbędnymi do obliczeń statystycznych,
 - d) wykorzystywania Internetu jako źródła informacji toksykologicznej.
- 3) zabezpieczania materiału biologicznego i niebiologicznego oraz samodzielnego wykonywania pełnego zakresu analiz toksykologicznych obejmującego:
 - a) przygotowanie materiału do badań na obecność trucizn, w tym wykonywanie ekstrakcji metodami ciecz-ciecz (LLE), do fazy stałej (SPE), mineralizacji (na sucho, mokro, wspomaganej mikrofalami), dializy, mikroekstrakcji do fazy stałej (SPME),

- b) opracowania, optymalizacji i walidacji ilościowych i jakościowych metod chromatografii cienkowsarstwowej (TLC), chromatografii gazowej (GC) z różnymi rodzajami detekcji (FID, MS), chromatografii cieczowej (HPLC) z różnymi systemami detekcji (UV-VIS, MS) oraz spektrofotometrycznych,
 - c) prawidłowej interpretacji wyników jakościowych i ilościowych substancji wykazanych w materiale biologicznym i niebiologicznym powyższymi metodami w oparciu o aktualną wiedzę (przegląd piśmiennictwa) i zasady analizy toksykologicznej.
 - d) oznaczania alkoholu etylowego metodami enzymatyczną ADH i chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną (GC-FID), w tym z zastosowaniem analizy fazy nadpowierzchniowej (technika *head-space*, HS-GC-FID),
 - e) przeprowadzenie rachunku retrospektywnego i prospektywnego zawartości alkoholu etylowego we krwi, ze szczególnym uwzględnieniem ograniczeń tego typu obliczeń,
 - f) wykonania badania przesiewowego w kierunku obecności związków lotnych (toksyczne gazy, rozpuszczalniki, anestetyki wziewne) metodą GC-MS,
 - g) oznaczania obcych pochodnych hemoglobiny we krwi, w tym karboksyhemoglobiny (COHb) metodą GC-FID, po metanizacji,
 - h) wykonania prostych testów na obecność związków nieorganicznych, w tym jonów metali i anionów,
 - i) oznaczania wybranych metali w materiale biologicznym technikami spektrometrii absorpcyjnej płomieniowej (F-AAS) i bezpłomieniowej, w tym z generowaniem zimnych par rtęci (CV-AAS) i atomizacją elektrotermiczną (ET-AAS) oraz techniką optycznej spektrometrii emisyjnej względnie spektrometrii mas z plazmą wzbudzoną indukcyjnie (ICP-OES, ICP-MS),
 - j) wykonania testów przesiewowych (grupy leków, narkotyki, substancje psychotropowe) w moczu i krwi,
 - k) wykonanie analizy ukierunkowanej celem wykrycia ksenobiotyku (leku, narkotyku, innej substancji chemicznej) metodami chromatograficznymi z detekcją diodową (HPLC-DAD) lub z użyciem spektrometru mas (HPLC-MS),
 - l) wykonywania analiz przesiewowych metodami instrumentalnymi (GC/MS-SCAN),
 - m) wykonania analiz ilościowych ksenobiotyków w materiale biologicznym i związków objętych kontrolą prawną w materiale niebiologicznym.
- 4) wyboru odpowiedniej metody badawczej oraz właściwego materiału i ilości do badań (próbka reprezentatywna materiału dowodowego i biologicznego);
- 5) przygotowania rzetelnej i miarodajnej opinii na podstawie wyników analizy chemiczno-toksykologicznej oraz akt sprawy.

4. MODUŁY SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO ORAZ FORMY I METODY KSZTAŁCENIA STOSOWANE WRAMACH MODUŁÓW

MODUŁ I

Wybrane zagadnienia organizacyjno-prawne w laboratorium toksykologii sądowej. Zasady funkcjonowania systemu zarządzania jakością w laboratorium

Moduł realizowany jest w formie kursu specjalizacyjnego.

Cele modułu:

Uzyskanie, pogłębianie i ugruntowanie przez diagnostę laboratoryjnego wiedzy z podstaw prawnych związanych z wykonywaniem ekspertyz dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania, organizacją laboratoriów i logistyką oraz zasadami funkcjonowania systemu zarządzania jakością.

Diagnosta laboratoryjny kończący szkolenie specjalizacyjne w dziedzinie laboratoryjnej toksykologii sądowej powinien wykazać się wiedzą w zakresie toksykologii sądowej umożliwiającą nie tylko wykonanie analiz i sporządzenie opinii sądowych, ale również wykazać się znajomością zasad prawnych niezbędnych do sprawowania funkcji biegłego.

1. Kurs specjalizacyjny: „Wybrane zagadnienia prawno-organizacyjne dotyczące opiniowania dla celów sądowych. Zasady funkcjonowania systemu zarządzania jakością. Organizacja pracy w laboratorium”

Cel kursu:

Celem kursu jest przedstawienie, pogłębienie i ugruntowanie wiedzy w zakresie zagadnień związanych z obowiązującymi przepisami prawnymi w zakresie wykonywania ekspertyz dla wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania, a także zagadnień związanych z organizacją laboratoriów i zasadami funkcjonowania systemu zarządzania jakością.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

W czasie kursu diagnosta laboratoryjny powinien opanować przedstawioną poniżej wiedzę w zakresie:

- 1) podstawowych przepisów Kodeksu postępowania cywilnego i Kodeksu postępowania karnego, niezbędnych do sprawowania funkcji biegłego;
- 2) teorii i zasad opiniowania sądowego;
- 3) podstawowych zagadnień związanych z odpowiedzialnością karną i cywilną biegłego sądowego;
- 4) zasad postępowania z dowodami rzeczowymi;
- 5) regulacji prawnych dotyczących pobierania materiału biologicznego, przechowywania i jego archiwizacji;
- 6) zasad etyki biegłego;
- 7) przepisów dotyczących ochrony danych osobowych i informacji niejawnych;
- 8) zasad organizacji pracy w laboratorium, w tym przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium toksykologii sądowej;
- 9) zasad systemu kontroli jakości pracy laboratorium;
- 10) zasad atestacji i akredytacji laboratoriów badawczych;
- 11) logistyki i technologii informatycznych, w tym zasad stosowania:

- a) zróżnicowanych, w tym najnowszych technik badawczych w praktyce laboratoryjnej,
- b) zautomatyzowanych systemów identyfikacji i oznaczania trucizn,
- c) komputerowych baz danych pomocnych w interpretacji wyników oraz obliczeniach statystycznych,
- d) wykorzystania Internetu jako źródła danych toksykologicznych.

Zakres umiejętności praktycznych

Po ukończeniu kursu diagnosta laboratoryjny powinien wykazać się umiejętnościami:

- 1) sporządzenia opinii dla celów sądowych i jej przedstawiania przed sądem w sposób nie wykraczający poza zakres kompetencji przewidziany dla specjalisty laboratoryjnej toksykologii sądowej;
- 2) wykorzystania technologii informatycznych (IT) w tym:
 - a) posługiwania się w praktyce laboratoryjnej aktualnymi oraz najnowszymi technikami badawczymi,
 - b) wykorzystania zautomatyzowanych systemów optymalizacji pracy aparatury analitycznej oraz identyfikacji trucizn,
 - c) posługiwania się komputerowymi bazami danych do interpretacji wyników oraz wykonywania obliczeń statystycznych,
 - d) wykorzystania Internetu jako źródła danych toksykologicznych.

Forma zaliczenia kursu

Na zakończenie kursu diagnosta laboratoryjny zdaje sprawdzian pisemny lub ustny z zakresu wiedzy określonego programem kursu. Zaliczenia na podstawie pozytywnej oceny dokonuje kierownik kursu. Kierownik specjalizacji dokonuje wpisu zaliczenia w karcie specjalizacji.

Czas trwania kursu: 24 godziny (3 dni).

Zaliczenie modułu I:

Kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem modułu u kierownika specjalizacji.

MODUŁ II.:

Podstawy toksykologii

Moduł realizowany jest w formie kursu specjalizacyjnego.

Cele modułu:

Zdobycie, pogłębienie i usystematyzowanie wiedzy dotyczącej podstaw toksykologii, działania trucizn na organizm żywy, oceny toksyczności substancji chemicznych oraz skutków narażenia człowieka na czynniki chemiczne występujące w środowisku życia, w środowisku pracy, w żywności, a także na leki i substancje uzależniające oraz skutków wpływu substancji toksycznych na biosferę.

Diagnosta laboratoryjny powinien wykazać się znajomością sposobów zabezpieczania, przechowywania i niszczenia materiału biologicznego i niebiologicznego oraz metodologii stosowanej we współczesnej analizie toksykologicznej, jak również zinterpretuje wynik analizy toksykologicznej dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania zgodnie z wymaganiami, jakie narzucają na niego przepisy prawne.

**1) Kurs specjalizacyjny: "Toksykologia ogólna, kliniczna i sądowa.
Toksykokinetyka. Terapia monitorowana stężeniem leku we krwi.
Toksykologia szczegółowa wybranych czynników toksycznych. Elementy
toksykologii środowiskowej i toksykologii żywności."**

Cel kursu:

Celem kursu jest przedstawienie zagadnień związanych z podstawami toksykologii ogólnej, szczegółowej toksykologii wybranych czynników toksycznych, wiedzy dotyczącej toksykologii sądowej oraz regulacji prawnych, terapii monitorowanej stężeniem leku oraz elementami toksykologii środowiskowej i toksykologii żywności.

Zakres wiedzy teoretycznej

W czasie kursu diagnosta laboratoryjny opanuje przedstawioną poniżej wiedzę:

A) Toksykologia ogólna i toksykologia szczegółowa wybranych czynników toksycznych

- 1) Podstawy toksykologii sądowej jako interdyscyplinarnej dziedziny badań, uwzględniające podstawy metodyczne analizy chemiczno-toksykologicznej prowadzonej w celu wykluczenia lub potwierdzenia obecności ksenobiotyków w materiale biologicznym i składników materiału niebiologicznego oraz interpretacji wyników tej analizy dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości;
- 2) Podstawowe pojęcia i terminy toksykologiczne:
 - a) rola i zadania toksykologii,
 - b) trucizna, ksenobiotyk i substancja szkodliwa,
 - c) narkotyki, substancje psychotropowe i środki odurzające, substancje podobnie działające do alkoholu,
 - d) zatrucie, rodzaje zatruc, dawki, rodzaje toksyczności,
 - e) biotransformacja i metabolizm ksenobiotyków,
 - f) biomarkery narażenia, skutków, wrażliwości,
 - g) dystrybucja a redystrybucja,
 - h) interakcje toksykologiczne ze szczególnym uwzględnieniem interakcji lek – alkohol,
- 3) Rozpoznawanie zatrucia:
 - a) epidemiologia zatruc bez skutku śmiertelnego i śmiertelnych,
 - b) objawy zatrucia (postrzegalne, działanie mutagenne, rakotwórcze), toksydromy,
 - c) czynniki warunkujące toksyczność,
 - d) metody badania toksyczności,
 - e) mechanizmy działania toksycznego,
 - f) działanie wybranych grup czynników toksycznych na organizm,
 - g) toksykologia narządowa,
 - h) toksykologia środowiskowa,
 - i) toksykologia żywności,
- 4) Podstawy toksykokinetyki;
- 5) Toksykologia szczegółowa, uwzględniająca klasyfikację trucizn w aspekcie mechanizmu działania toksycznego:
 - a) trucizny żrące, duszące i drażniące - kwasy, zasady, inne,
 - b) biopierwiastki, makro-, mikro-, ultrapięciwartki, metale stosowane w terapii (bismut, glin, lit, platyna, gal, złoto),
 - c) toksyczne niemetale, metale oraz metaloidy i ich sole (potas, bar, beryl, chrom(VI), kadm, rtęć, ołów, arsen, tal),

- d) toksyczne aniony (azotany(III), azotany (V), fluorki, szczawiany),
- e) trucizny lotne – alkohole niższe (etylowy, metylowy), alkohole wyższe, aceton, glikole, węglowodory alifatyczne i aromatyczne (benzen, toluen, ksylen, składniki benzyny, nafty), halogenoalifatyczne (chloroform, tetrachlorek węgla, trichloroetylen), anestetyki wziewne,
- f) gazy duszące fizycznie i chemicznie (CO, HCN, H₂S, N₂O),
- g) pestycydy – polichlorowe, fosforoorganiczne, karbaminiany,
- h) leki – zjawisko lekomanii, zatrucia poszczególnymi grupami leków,
- i) zjawisko narkomanii, typy uzależnień, substancje najczęściej występujące na rynku narkotykowym w Polsce i na świecie, zagrożenia w aspekcie zależności, syndrom odstawienia w odniesieniu do rodzaju środka uzależniającego.

B. Toksykologia sądowa

- 1) Procesy tanatochemiczne;
- 2) Zasady pobierania, zabezpieczania, przechowywania i niszczenia materiału biologicznego oraz dowodowego do badań toksykologicznych:
 - a) miejsca pobrania i rodzaj pobieranych próbek materiału – podstawowe tkanki i płyny ustrojowe w odniesieniu do poszczególnych grup trucizn,
 - b) zalecane objętości i masy poszczególnych tkanek i płynów do badań toksykologicznych,
 - c) prawidłowe sposoby zabezpieczania próbek w naczyniach,
 - d) materiały alternatywne – ciało szkliste oka, ślina, włosy, inne,
 - e) charakterystyka materiału pochodzącego z ekshumacji zwłok,
- 3) Techniki i metody badawcze stosowane do oznaczania trucizn w materiale biologicznym i materiale dowodowym:
 - a) metody stosowane w podstawowych badaniach toksykologicznych, takich jak oznaczanie hemoglobiny tlenkowej (metody spektrofotometryczne, chromatograficzne z detekcją płomieniowo-jonizacyjną po metanizacji, CO-oksometr), alkoholu etylowego w powietrzu wydychanym (przesiewowe i dowodowe analizatory powietrza wydychanego) i w płynach ustrojowych pobranych od osób żywych i materiale sekcijnym (metoda chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną GC-FID, enzymatyczna ADH),
 - b) metody przesiewowe w badaniach toksykologicznych (m.in. testy immunochemiczne, metody chromatograficzne z różnymi rodzajami detekcji, metody spektrofotometryczne),
 - c) metody o wysokiej selektywności: spektrometria mas z fragmentacją pojedynczą (MS) i wielokrotną (MS-MS), z różnymi rodzajami jonizacji (elektronowa, chemiczna, elektrorozpylanie, fotojonizacja) jonów dodatnich i ujemnych oraz różnymi trybami monitorowania tych jonów (całkowity prąd jonowy, wybrane jony, jony potomne, macierzyste, wybrane reakcje) i różnymi analizatorami mas (kwadrupol, pułapka jonowa, potrójny kwadrupol, czasu przelotu, rezonansu cyklotronowego z transformacją Fouriera), atomowa spektrometria absorpcyjna (AAS) oraz atomowa spektrometria emisyjna z plazmą sprzężoną indukcyjnie (ICP-OES),
- 4) Analiza i interpretacja wyników analizy toksykologicznej:
 - a) analiza widm i parametrów analitycznych,
 - b) wykorzystanie bibliotek i baz danych dotyczących zatruc (stężenia ksenobiotyków w płynach ustrojowych i tkankach),

- c) biochemiczne wskaźniki działania trucizny w obiektywnej interpretacji odbytej intoksykacji i skutków odległych, redystrybucja, możliwości diagnostyczne i interpretacyjne zatruc rozmyślnych, np. z użyciem soli potasu czy insuliny,
 - d) potencjalne błędy wynikające z zastosowanej metodyki badań (użycie niewłaściwego materiału, tło biologiczne, artefakty),
 - e) błędy przedlaboratoryjne (zanieczyszczenie próbek, niewłaściwe warunki transportu i przechowywania),
 - f) interpretacja wyników badań toksykologicznych w przypadkach zdegradowanej matrycy biologicznej (gnicie, redystrybucja i przemiany pośmiertne, substancje endogenne, ksenobiotyki w suchych plamach krwi itp.).
- 5) Alkoholologia sądowa:
- a) alkohol etylowy jako używka, znaczenie kryminogenne, społeczne, uzależnienia,
 - b) fazy alkoholemii: absorpcja oraz metabolizm 1-go przejścia, dystrybucja i eliminacja, współczynniki dystrybucji i eliminacji; wpływ na OUN i związane z alkoholem zaburzenia sprawności psychomotorycznej; metabolizm oksydacyjny i nieoksydacyjny etanolu; nowoczesne markery alkoholizmu. Zatrucia śmiertelne alkoholem; pośmiertna diagnostyka poalkoholowych zaburzeń metabolicznych,
 - c) rachunek prospektywny i retrospektywny stężenia alkoholu w czasie zdarzenia,
 - d) interakcje alkoholu z lekami, środkami odurzającymi i żywnością,
 - e) zanieczyszczenia napojów alkoholowych oraz alkohole zafałszowane.
- 6) Problematyka leków:
- a) leki a bezpieczeństwo ruchu drogowego,
 - b) działania przestępcze z użyciem leków (przestępstwa na tle seksualnym, rozboje).
 - c) środki stosowane jako doping (sterydy, stymulatory) oraz substancje wspomagające odchudzanie,
 - d) leki zafałszowane.
- 7) Inne środki objęte kontrolą prawną:
- a) środki zastępcze, nowe substancje psychoaktywne, suplementy diety, środki stosowane w dopingu, sterydy anaboliczne,
 - b) analiza produktów pochodzących z rynku narkotykowego, profilowanie narkotyków, określanie dawki i działki środka uzależniającego, szacowanie zdolności produkcyjnej nielegalnego laboratorium oraz ocena wydajności nielegalnych upraw konopi.
- 8) Skażenia produktów żywnościowych i biosfery;
- 9) Zatrucia zwierząt domowych oraz wolnożyjących;
- 10) Aktualne regulacje prawne dotycząca alkoholu etylowego, środków odurzających i substancji psychotropowych oraz środków podobnie działających do alkoholu, produktów leczniczych, środków i metod uznanych za dopingowe, bezpieczeństwa żywności i żywienia, najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, środków o działaniu rakotwórczym, w szczególności:
- a) ustawa z dnia 26.10.1982 r. o wychowaniu w trzeźwości i przeciwdziałaniu alkoholizmowi (Dz. U. 2016.487 j.t.),
 - b) ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii (Dz. U. 2017.783 j.t.),
 - c) ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 2017.128 j.t.),

- d) ustawa z dnia 30.03.2007 r. Prawo farmaceutyczne (Dz. U. 2016.2142 j.t.),
 - e) ustawa z dnia 25.08.2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz. U. 2017.149 j.t.),
 - f) rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wykazu środków działających podobnie do alkoholu oraz warunków i sposobu przeprowadzania badań na ich obecność w organizmie z dnia 16 lipca 2014 r. (Dz. U. 2014.948),
 - g) rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 13.08.2004r. w sprawie określenia środków farmakologicznych i metod uznanych za dopingowe, których stosowanie jest zabronione (Dz. U. 2004.195.2005),
 - h) ustawa z dnia 25.02.2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. 2015.1203 j.t.),
 - i) rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6.06.2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2014.817),
 - j) rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 24 lipca 2012 r. w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy (Dz. U. 2016.1117),
 - k) rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin (Dz. U. 2015.208 j.t.),
 - l) ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. kodeks karny (Dz. U. 2016.1137 j.t,-),
 - m) ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks postępowania karnego (Dz. U. 2016.1749)
 - n) uchwała Sądu Najwyższego z dnia 27 lutego 2007 r. w sprawie I KZP 36/06,
 - o) rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 grudnia 2015 r. w sprawie badań na zawartość alkoholu w organizmie (Dz. U. 2015.2153);
- 11) Podstawy organizacji i zarządzania laboratoriami toksykologii sądowej;
- 12) Zasady funkcjonowania systemu zarządzania jakością w laboratoriach toksykologii sądowej;

C. Terapia monitorowana stężeniem leku we krwi

- 1) zasady, cele i ograniczenia terapii monitorowanej stężeniem leku we krwi oraz warunki niezbędne do jej realizacji;
- 2) wskazania kliniczne do podjęcia monitorowania terapii;
- 3) kryteria wyboru leków do monitorowania;
- 4) metody analityczne stosowane do wyznaczania stężenia leków we krwi.

D. Elementy toksykologii środowiskowej

- 1) działanie wybranych czynników toksycznych występujących w środowisku pracy i w środowisku życia;
- 2) ocena narażenia:
 - a) monitoring środowiska:
 - strategia, metody pobierania i rodzaj próbek,
 - metody oznaczania,
 - interpretacja wyników.
 - b) monitoring biologiczny:
 - materiał biologiczny i strategia pobierania próbek,
 - metody oznaczania,
 - interpretacja wyników.

- c) metody ustalania wartości dopuszczalnych stężeń w materiale biologicznym (DSB).
- 3) szacowanie ryzyka wystąpienia skutków zdrowotnych w wyniku narażenia na czynniki chemiczne:
 - a) etapy postępowania w procesie szacowania ryzyka:
 - identyfikacja ryzyka,
 - określenie zależności dawka-odpowiedź,
 - ocena narażenia,
 - charakterystyka ryzyka,
 - ocena ryzyka dla związków o działaniu progowym: założenia, metody statystyczne,
 - ocena ryzyka dla związków o działaniu bezprogowym: założenia, metody statystyczne.
 - b) procedury ustalania wartości dopuszczalnych w środowisku pracy i w środowisku życia: dopuszczalne stężenia w powietrzu środowiska pracy (NDS, NDSh, NDSP), akceptowane dzienne pobranie (ADI), dawka referencyjna (RfD).
- 4) zarządzanie ryzykiem;
- 5) informacja o ryzyku;
- 6) działanie promieniowania jonizującego i niejonizującego, metody oceny narażenia, szacowanie ryzyka wystąpienia skutków zdrowotnych narażenia;
- 7) prawne aspekty bezpieczeństwa chemicznego:
 - a) podstawowe zasady bezpieczeństwa chemicznego,
 - b) zagadnienia bezpieczeństwa chemicznego w organizacjach międzynarodowych,
 - c) bezpieczeństwo chemiczne w aktach prawnych Unii Europejskiej,
 - d) bezpieczeństwo chemiczne w prawie polskim.
- 8) elementy biostatystyki i podstawy epidemiologii środowiskowej.

E. Elementy toksykologii żywności

- 1) strategia bezpieczeństwa żywności;
- 2) zasady analizy ryzyka - zanieczyszczenie żywności i ryzyko zdrowotne, dopuszczalne dzienne pobranie (ADI) i tymczasowe tolerowane tygodniowe pobranie (PTWI) oraz tymczasowe tolerowane dzienne pobranie (PTDI), maksymalne tolerowane dzienne pobranie (MTDI). Zasady badań toksykologicznych substancji dodatkowych i zanieczyszczeń żywności;
- 3) chemiczne zanieczyszczenia żywności:
 - a) nitroaminy,
 - b) pestycydy,
 - c) polichlorowane di- i trifenyle (PCB i PCP),
 - d) dioksyny,
 - e) wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA),
 - f) substancje radioaktywne,
 - g) mikotoksyny i toksyny bakteryjne.
- 4) analityka zanieczyszczeń żywności;
- 5) limitowanie zanieczyszczeń w żywności;
- 6) urzędowa kontrola pozostałości chemicznych. Aktualne uregulowania prawne obowiązujące w Polsce i Europie w zakresie bezpieczeństwa żywności.

Forma zaliczenia kursu

Na zakończenie kursu diagnosta laboratoryjny zdaje sprawdzian pisemny lub ustny z zakresu wiedzy określonego programem kursu. Zaliczenia na podstawie pozytywnej oceny dokonuje kierownik kursu. Kierownik specjalizacji dokonuje wpisu zaliczenia w karcie specjalizacji.

Czas trwania kursu: 88 godzin (11 dni roboczych).

Zaliczenie modułu II:

Kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem modułu u kierownika specjalizacji.

MODUŁ III

Analiza toksykologiczna materiału biologicznego.

Moduł realizowany jest w formie kursu specjalizacyjnego oraz stażu kierunkowego.

Cele modułu:

Opanowanie, pogłębienie i usystematyzowanie przez osoby realizujące szkolenie specjalizacyjne wiedzy z zakresu współczesnej analityki toksykologicznej i interpretacji wyników dla celów organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości.

1. Kurs specjalizacyjny: „Analiza toksykologiczna materiału biologicznego z elementami diagnostyki laboratoryjnej”

Zakres wiedzy teoretycznej

W czasie kursu diagnosta laboratoryjny opanuje przedstawioną poniżej wiedzę:

- 1) regulacje prawne w toksykologii sądowej i klinicznej (trucizny, leki, alkohol etylowy, środki odurzające, substancje psychotropowe, nowe substancje psychoaktywne - „dopalacze”, środki zastępcze, środki podobnie działające do alkoholu, substancje stosowane w doping);
- 2) zasady pobierania, zabezpieczania i przechowywania materiału biologicznego do badań sądowych i klinicznych (miejsce pobrania, ilość materiału, środki konserwujące, reprezentatywność próbki);
- 3) zasady izolacji trucizn organicznych (metody ekstrakcji (LLE, SPE, SPME), roztwarzanie matrycy (włosy), hydroliza, derywatywacja, mikrodyfuzja, analiza fazy nadpowierzchniowej);
- 4) techniki spektrofotometryczne i immunochemiczne w analizie trucizn organicznych;
- 5) technika chromatografii gazowej z różnymi rodzajami detekcji (FID, NPD, ECD, MS), jonizacji (EI, CI), fragmentacji (pojedyncza, wielokrotna) jonów dodatnich i ujemnych oraz różnymi analizatorami mas (Q, tQ, I-Trap, TOF);
- 6) techniki chromatografii cieczowej z różnymi metodami detekcji (HPLC-DAD, HPLC-FL, HPLC-MS) jonizacji (ESI, APCI, APPI) oraz różnymi analizatorami mas (Q, tQ, I-Trap, Line-Trap, Q-Trap, Q-TOF) i elektroforezy kapilarnej (EC-UV-DAD) w analizie materiału biologicznego;
- 7) systematyczna analiza toksykologiczna – metody przesiewowe;
- 8) metody potwierdzające i ilościowe w analityce toksykologicznej;
- 9) zasady izolacji trucizn nieorganicznych (mineralizacja - na sucho i mokro, wspomagana mikrofalami, ekstrakcja, dializa);

- 10) charakterystyczne odczyny chemiczne i metody spektrofotometryczne dla trucizn nieorganicznych;
- 11) techniki AAS (F-AAS, CV-AAS, HG-AAS) w analizie trucizn nieorganicznych;
- 12) metody ICP-OES i ICP-MS do wielopierwiastkowej analizy materiału biologicznego;
- 13) biotransformacja ksenobiotyku i jej znaczenie w analizie toksykologicznej;
- 14) zasady interpretacji wyników analizy chemiczno-toksykologicznej;
- 15) podobieństwa i różnice w badaniach laboratoryjnych w diagnostyce ostrych zatruc, terapii monitorowanej stężeniem leku we krwi i dla celów sądowych;
- 16) analityka toksykologiczna trucizn lotnych (toksyczne gazy, rozpuszczalniki, anestetyki wziewne), leków, pestycydów, środków farmakologicznych stosowanych do ułatwienia dokonania przestępstwa;
- 17) pierwiastki śladowe, niemetale, metaloidy i metale ciężkie;
- 18) toksyczne aniony (azotany (III), azotany (V), fluorki, szczawiany);
- 19) trucizny żrące, drażniące i duszące (kwasy, zasady, siarkowodór, cyjanki);
- 20) interakcje toksykologiczne;
- 21) wartość dowodowa wyniku analizy toksykologicznej w zależności od metody i materiału (miarodajność wyniku);
- 22) wpływ procesów tanatochemicznych na wynik analizy toksykologicznej;
- 23) walidacja metod analitycznych. Programy kontroli wyników badań. Atestacja i akredytacja laboratoriów;
- 24) zastosowania metod statystycznych w toksykologii sądowej.

Zakres zdobytych umiejętności praktycznych

Po ukończeniu kursu diagnosta laboratoryjny wykaże się umiejętnościami:

- 1) zabezpieczania materiału biologicznego i niebiologicznego oraz samodzielnego wykonywania pełnego zakresu analiz toksykologicznych obejmujących:
 - a) przygotowanie materiału do badań na obecność trucizn, w tym wykonywanie ekstrakcji metodami ciecz-ciecz (LLE), do fazy stałej (SPE), mineralizacji (na sucho, mokro, wspomaganej mikrofalami), dializy, mikroekstrakcji do fazy stałej (SPME),
 - b) opracowanie, optymalizację i walidację metod ilościowych i jakościowych chromatografii cienkowarstwowej (TLC), chromatografii gazowej (GC) z różnymi rodzajami detekcji (FID, MS), chromatografii cieczowej (HPLC) z różnymi systemami detekcji (DAD, UV-VIS, MS) oraz spektrofotometrycznych,
 - c) ocenę jakościową i ilościową ksenobiotyków wykazanych w materiale biologicznym oraz składników materiału niebiologicznego powyższymi metodami i w oparciu o aktualne zasady analityczne,
 - d) oznaczanie alkoholu etylowego metodami - enzymatyczną ADH, chromatografii gazowej GC, w tym z zastosowaniem analizy fazy nadpowierzchniowej (technika *head-space*, HS-GC-FID),
 - e) wykonanie badania przesiewowego w kierunku obecności związków lotnych metodą GC z detekcją płomieniowo-jonizacyjną i spektrometrii mas,
 - f) oznaczanie obcych pochodnych hemoglobiny we krwi, w tym HbCO metodami instrumentalnymi,
 - g) wykonanie prostych testów na obecność związków nieorganicznych, w tym jonów metali i anionów,
 - h) oznaczanie wybranych metali w materiale biologicznym technikami spektrometrii absorpcyjnej płomieniowej (F-AAS) i bezpłomieniowej, w tym z generowaniem zimnych par rtęci (CV-AAS) i atomizacją elektrotermiczną

- (ET-AAS) oraz techniką optycznej spektrometrii emisyjnej z plazmą wzbudzoną indukcyjnie (ICP-OES),
- i) wykonanie testów przesiewowych (grupy leków, środków odurzających, substancji psychotropowych) w moczu i krwi,
 - j) wykonanie analizy ukierunkowanej celem wykrycia ksenobiotyku (leku, środka odurzającego, innej substancji chemicznej) metodami chromatograficznymi z różnymi rodzajami detekcji,
 - k) wykonywanie analiz przesiewowych metodami chromatograficznymi z różnymi rodzajami detekcji,
 - l) wykonanie analiz ilościowych ksenobiotyków w materiale biologicznym i związków objętych kontrolą prawną w materiale nie biologicznym.
- 2) dokonania wyboru odpowiedniej metody badawczej i właściwego materiału do badań;
 - 3) opracowania opinii na podstawie wyników analizy chemiczno-toksykologicznej, akt sprawy oraz przeglądu piśmiennictwa.

Forma zaliczenia kursu

Na zakończenie kursu diagnosta laboratoryjny zdaje sprawdzian pisemny lub ustny z zakresu wiedzy określonego programem kursu. Zaliczenia na podstawie pozytywnej oceny dokonuje kierownik kursu. Kierownik specjalizacji dokonuje wpisu zaliczenia w karcie specjalizacji.

Czas trwania kursu: 80 godzin = 10 dni = 2 tygodnie.

1. Staż kierunkowy: „Analiza toksykologiczna materiału biologicznego z elementami diagnostyki laboratoryjnej”

Zakres wiedzy teoretycznej

W czasie stażu diagnosta laboratoryjny zapozna się z procedurami analitycznymi stosowanymi w różnych laboratoriach w celu rozpoznania nieprawidłowości metodycznych jakie niesie analiza śladowych ilości ksenobiotyku w materiale biologicznym. Znajomość różnych podejść w interpretacji wyników analizy chemiczno-toksykologicznej w odniesieniu do celu badań umożliwi weryfikację własnego postępowania diagnosty.

Umiejętności praktyczne

W czasie stażu kierunkowego diagnosta laboratoryjny nabeździe umiejętność:

- 1) wyboru i przygotowania materiału do badań, wyboru właściwej metody i przeprowadzenia izolacji ksenobiotyków z materiału biologicznego, oznaczania ksenobiotyków w próbce materiału biologicznego i w ekstrakcie metodami standardowo stosowanymi w laboratorium (technikami przesiewowymi, np. immunochemicznymi i HPLC/DAD oraz potwierdzającymi, np. GC/MS i LC/MS),
- 2) interpretacji wyników analizy toksykologicznej dla celów sądowych w odniesieniu do danych z piśmiennictwa,
- 3) rozpoznawania nieprawidłowości metodycznych w analizie toksykologicznej,
- 4) opracowania opinii dla celów sądowych.

Miejsce stażu:

Staż kierunkowy mogą prowadzić podmioty (zakłady medycyny sądowej uczelni medycznych i Instytut Ekspertyz Sądowych), które zawarły z jednostką organizacyjną porozumienie na realizację stażu.

Czas trwania stażu: 80 godzin = 10 dni = 2 tygodnie.

Sposób zaliczenia stażu:

Zaliczenie odbywa się w formie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej i sprawdzianu umiejętności praktycznych objętych programem stażu kierunkowego u opiekuna stażu. Kierownik specjalizacji wpisuje zaliczenie w karcie specjalizacji.

Zaliczenie modułu III:

Kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem modułu u kierownika specjalizacji.

Moduł IV.

Alkoholologia sądowa. Problematyka narkomanii.

Cele modułu:

Opanowanie, pogłębienie i usystematyzowanie przez osoby realizujące kształcenie specjalizacyjne wiedzy z zakresu toksykologii alkoholu i środków uzależniających oraz opiniowania w tym zakresie.

Tematyka modułu realizowana jest w formie kursu specjalizacyjnego i ćwiczeń oraz stażu kierunkowego.

1. Kurs specjalizacyjny: „Alkoholologia sądowa. Problematyka narkomanii.”

Zakres wiedzy teoretycznej:

W czasie kursu diagnosta laboratoryjny opanuje przedstawioną poniżej wiedzę:

Alkoholologia sądowa.

- 1) alkohol etylowy w toksykologii sądowej i klinicznej;
- 2) objawy działania alkoholu na organizm;
- 3) przemiany alkoholu w ustroju;
- 4) metody oznaczania alkoholu w materiale biologicznym (krew, inne płyny ustrojowe, materiał sekcyjny) oraz powietrzu wydychanym;
- 5) zasady interpretacji wyników badania materiału sekcyjnego;
- 6) zasady opiniowania w sprawach alkoholowych;
- 7) zasady wykonywania obliczeń w sprawach alkoholowych;
- 8) zanieczyszczenia napojów alkoholowych oraz alkohole zafałszowane;

Problematyka narkomanii.

- 1) zjawisko narkomanii;
- 2) systematyka środków odurzających i substancji psychotropowych;
- 3) substancje psychoaktywne (środki odurzające i substancje psychotropowe, zamienniki) i konsekwencje ich przyjmowania (rodzaje, objawy działania, metody wykrywania i oznaczania);
- 4) zasady analizy produktów pochodzących z rynku narkotykowego;
- 5) profilowanie narkotyków;
- 6) problematyka środków podobnie działających do alkoholu;
- 7) metody przesiewowe w analizie środków odurzających i psychotropowych;
- 8) metody chromatograficzne z różnymi rodzajami detekcji w analizie środków odurzających i substancji psychotropowych;
- 9) przygotowanie materiałów do badań na obecność środków odurzających i substancji psychotropowych;
- 10) materiały alternatywne do badań środków odurzających i substancji psychotropowych;

- 11) programy kontroli wyników badań;
- 12) zasady interpretacji wyników i opiniowanie w sprawach narkotykowych;
- 13) ustawodawstwo dotyczące środków odurzających, substancji psychotropowych i nowych substancji psychoaktywnych;
- 14) interakcje alkoholu, środków odurzających, substancji psychotropowych i nowych substancji psychoaktywnych.

Forma zaliczenia kursu

Na zakończenie kursu diagnosta laboratoryjny zdaje sprawdzian pisemny lub ustny z zakresu wiedzy określonego programem kursu. Zaliczenia na podstawie pozytywnej oceny dokonuje kierownik kursu. Kierownik specjalizacji dokonuje wpisu zaliczenia w karcie specjalizacji.

Czas trwania kursu: 64 godziny = 8 dni.

2. Staż kierunkowy „Alkoholologia sądowa. Problematyka narkomanii.”

Zakres wiedzy teoretycznej

W czasie stażu diagnosta laboratoryjny zapozna się z problematyką alkoholu i środków kontrolowanych przepisami prawnymi.

Zakres wymaganych umiejętności praktycznych

Oczekuje się, że w czasie stażu diagnosta laboratoryjny nabeździe umiejętność:

- 1) oznaczania alkoholu uznanymi za miarodajne metodami (chromatograficznymi i enzymatycznymi z różnymi rodzajami detekcji), spełniającymi założone w toksykologii sądowej kryteria walidacyjne;
- 2) oznaczania środków odurzających i substancji psychotropowych w materiale biologicznym i niebiologicznym oraz środków działających podobnie do alkoholu w próbkach materiału biologicznego metodami o wysokiej selektywności;
- 3) profilowania narkotyków (środków odurzających);
- 4) stosowania rachunku pro- i retrospektywnego stężenia alkoholu w czasie zdarzenia;
- 5) opracowania opinii dla celów sądowych na podstawie przeprowadzonych badań toksykologicznych oraz w oparciu o akta sprawy i przegląd piśmiennictwa.

Miejsce stażu:

Staż kierunkowy mogą prowadzić podmioty (zakłady medycyny sądowej uczelni medycznych i Instytut Ekspertyz Sądowych), które zawarły z jednostką organizacyjną porozumienie na realizację stażu.

Czas trwania stażu: 80 godzin= 10 dni = 2 tygodnie.

Sposób zaliczenia stażu

Zaliczenie odbywa się w formie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej i sprawdzianu umiejętności praktycznych objętych programem stażu kierunkowego u opiekuna stażu. Kierownik specjalizacji wpisuje zaliczenie w karcie specjalizacji.

Zaliczenie modułu IV:

Kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem modułu u kierownika specjalizacji.

Kurs jednolity

Kurs specjalizacyjny: „Prawo medyczne”

Cel kursu

Oczekuje się, że diagnosta laboratoryjny po ukończeniu kursu wykaże się znajomością podstawowych przepisów prawa w zakresie wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego oraz odpowiedzialności.

Zakres wymaganej wiedzy

- 1) zasady sprawowania opieki zdrowotnej w świetle Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej;
- 2) zasady wykonywania działalności leczniczej:
 - a) świadczenia zdrowotne,
 - b) podmioty lecznicze – rejestracja, zasady działania, szpitale kliniczne, nadzór,
 - c) nadzór specjalistyczny i kontrole;
- 3) zasady wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego:
 - a) definicja zawodu diagnosty laboratoryjnego,
 - b) prawo wykonywania zawodu,
 - c) uprawnienia i obowiązki zawodowe diagnosty laboratoryjnego,
 - d) kwalifikacje zawodowe,
 - e) eksperyment medyczny,
 - f) zasady prowadzenia badań klinicznych,
 - g) dokumentacja medyczna,
 - h) prawa pacjenta a powinności diagnosty laboratoryjnego;
- 4) zasady powszechnego ubezpieczenia zdrowotnego:
 - a) prawa i obowiązki osoby ubezpieczonej i lekarza ubezpieczenia zdrowotnego,
 - b) organizacja udzielania i zakres świadczeń z tytułu ubezpieczenia zdrowotnego,
 - c) dokumentacja związana z udzielaniem świadczeń z tytułu ubezpieczenia;
- 5) zasady działania samorządu diagnostów laboratoryjnych:
 - a) zadania Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych,
 - b) prawa i obowiązki członków samorządu diagnostów laboratoryjnych,
 - c) odpowiedzialność zawodowa diagnostów laboratoryjnych – postępowanie wyjaśniające przed rzecznikiem odpowiedzialności zawodowej, postępowanie przed sądem;
- 6) odpowiedzialność prawna diagnosty laboratoryjnego – karna, cywilna:
 - a) odpowiedzialność karna (nieudzielenie pomocy, działanie bez zgody, naruszenie tajemnicy),
 - b) odpowiedzialność cywilna (ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej).

Forma zaliczenia kursu:

Zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy określonej programem kursu, u kierownika kursu. Kierownik specjalizacji dokonuje wpisu zaliczenia w karcie specjalizacji.

Czas trwania kursu:

Kurs trwa 16 godzin (2 dni).

5. FORMY I METODY SAMOKSZTAŁCENIA

Diagnosta laboratoryjny powinien systematycznie kształcić się uczestnicząc w krajowych i międzynarodowych konferencjach, seminariach, posiedzeniach szkoleniowych z zakresu toksykologii sądowej, w tym organizowanymi pod auspicjami Polskiego Towarzystwa Medycyny Sądowej i Kryminologii i Polskiego Towarzystwa Toksykologicznego, gromadzić piśmiennictwo i pogłębiać wiedzę przez analizę aktualnej literatury fachowej, a także poprzez korzystanie z innych form zdobywania wiedzy wskazanych przez kierownika specjalizacji.

A. Przygotowanie pracy pogładowej lub oryginalnej

Diagnosta laboratoryjny zobowiązany jest do przygotowania pod kierunkiem kierownika specjalizacji pracy pogładowej lub oryginalnej z dziedziny laboratoryjnej toksykologii sądowej.

B. Uczestniczenie w działalności edukacyjnej towarzystw naukowych

Diagnosta laboratoryjny powinien brać udział we wskazanych przez kierownika specjalizacji wybranych kursach, seminariach, posiedzeniach, sympozjach, konferencjach lub innych formach kształcenia, organizowanych przez środowisko polskich i międzynarodowych toksykologów sądowych.

C. Studiowanie piśmiennictwa

Diagnosta laboratoryjny w toku całego procesu szkolenia specjalizacyjnego jest zobowiązany pogłębiać wiedzę przez analizę zalecanej literatury fachowej polskiej lub obcojęzycznej dotyczącej toksykologii sądowej.

6. METODY OCENY WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNYCH

A. Kolokwia i sprawdziany umiejętności praktycznych

W czasie szkolenia specjalizacyjnego diagnosta laboratoryjny zdaje niżej wymienione kolokwia i sprawdziany:

- 1) sprawdzian z zakresu wiedzy określonego programem kursu - u kierownika kursu;
- 2) kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej i sprawdzian umiejętności praktycznych objętych programem stażu kierunkowego - u opiekuna stażu lub kierownika specjalizacji.
- 3) kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem danego modułu – u kierownika specjalizacji.

B. Ocena pracy pogładowej

Oceny i zaliczenia przygotowanej przez diagnostę laboratoryjnego pracy pogładowej lub oryginalnej dokonuje kierownik specjalizacji.

C. Ocena znajomości piśmiennictwa

Diagnosta laboratoryjny składa sprawozdanie z przeglądu zalecanej literatury fachowej – jeden raz w roku. Oceny dokonuje kierownik specjalizacji.

D. Ocena uczestniczenia w działalności edukacyjnej towarzystw naukowych

Diagnosta laboratoryjny zobowiązany jest do zaliczenia uczestniczenia w wybranych formach kształcenia organizowanych przez towarzystwa naukowe skupiające toksykologów sądowych, w tym Polskie Towarzystwo Medycyny Sądowej i Kryminologii czy Polskie Towarzystwo Toksykologiczne, dokonuje kierownik specjalizacji w oparciu o zaświadczenie towarzystwa naukowego.

II. STANDARDY SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO

1. Liczba i kwalifikacje kadry dydaktycznej

- 1) Szkolenie specjalizacyjne w dziedzinie laboratoryjnej toksykologii sądowej może prowadzić szkoła wyższa (jednostka szkoląca), która prowadzi studia na kierunku analityka medyczna.
- 2) Szkoła wyższa (jednostka szkoląca) zapewnia kadre dydaktyczną, posiadającą merytoryczną wiedzę i umiejętności praktyczne w dziedzinach związanych z realizowanym programem szkolenia specjalizacyjnego w laboratoryjnej toksykologii sądowej, stanowiące gwarancję wysokiego poziomu kształcenia, w tym co najmniej:
 - a) dwóch pracowników posiadających tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinach związanych z realizacją programu specjalizacji,
 - b) czterech nauczycieli akademickich posiadających stopień doktora w dziedzinach związanych z realizacją programu specjalizacji.
- 3) Kierownikiem specjalizacji z dziedziny laboratoryjnej toksykologii sądowej może być osoba, która posiada tytuł specjalisty w dziedzinie laboratoryjnej toksykologii sądowej lub w dziedzinie pokrewnej albo osoba, posiadająca decyzję ministra właściwego do spraw zdrowia o uznaniu dotychczasowego doświadczenia zawodowego i dorobku naukowego diagnosty laboratoryjnego za równoważny ze zrealizowaniem programu właściwego szkolenia specjalizacyjnego zatrudniona w pełnym wymiarze godzin w jednostce prowadzącej staż podstawowy lub staż kierunkowy i posiadająca co najmniej tytuł naukowy doktora.
- 4) Opiekunem stażu kierunkowego może być osoba posiadająca tytuł specjalisty w dziedzinie odpowiedniej dla kierunku stażu albo osoba posiadająca decyzję ministra właściwego do spraw zdrowia o uznaniu dotychczasowego doświadczenia zawodowego i dorobku naukowego diagnosty laboratoryjnego za równoważny ze zrealizowaniem programu właściwej specjalizacji.
- 5) Moduły/kursy specjalizacyjne prowadzą nauczyciele akademicy, oraz inni pracownicy, posiadający wiedzę i umiejętności praktyczne w dziedzinach związanych z realizowanym programem kursu.
- 6) Koordynatorem realizacji programu poszczególnych modułów kształcenia (opiekunem kursów) jest pracownik jednostki szkolącej posiadający co najmniej stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie związanej z realizowanym programem specjalizacji, a w przypadku modułu i co najmniej stopień naukowy doktora.
- 7) Jednostka szkoląca posiada w swojej dokumentacji imienną listę osób prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych modułów/kursów.

2. Baza dydaktyczna do realizacji programu kursów i staży kierunkowych

- 1) Baza dydaktyczna niezbędna do prowadzenia zajęć powinna być dostosowana do liczby osób realizujących szkolenie specjalizacyjne. Jednostka szkoląca zapewnia odpowiednie miejsca realizacji modułów (kursów specjalizacyjnych, staży kierunkowych), wyposażone w sprzęt niezbędny do nabywania wiedzy i kształcenia umiejętności praktycznych objętych programem specjalizacji:

- a) sale seminaryjno-wykładowe i ćwiczeniowe stosownie wyposażone w potrzebne pomoce dydaktyczne (sprzęt audiowizualny i komputerowy, rzutniki multimedialne),
 - b) pracownie specjalistyczne wyposażone w specjalistyczny sprzęt i aparaturę,
 - c) bibliotekę posiadającą zalecane w programie specjalizacji piśmiennictwo, dostęp do Internetu.
- 2) Jednostka szkoląca zapewnia warunki techniczne umożliwiające prowadzenie zajęć z zakresu:
- a) toksykologii ogólnej, toksykometrii i toksykokinetyki,
 - b) metod stosowanych w analizie toksykologicznej materiału biologicznego, niebiologicznego i innego materiału dowodowego,
 - c) metody przesiewowe (chromatografia cienkowarstwowa, proste testy chemiczne, kolorymetria, metody immunochemiczne),
 - d) metody analizy instrumentalnej,
 - e) metody spektrofotometryczne (spektrofotometria w zakresie UV-VIS, absorpcyjna spektrometria atomowa),
 - f) metody chromatograficzne (chromatografia gazowa, wysokosprawna chromatografia cieczowa) z różnymi rodzajami detekcji, w tym z detekcją spektrometrii mas,
 - g) metod izolowania substancji toksycznych z materiału biologicznego, niebiologicznego i innego materiału dowodowego,
 - h) schematów postępowania stosowanych w analizie toksykologicznej materiału biologicznego i niebiologicznego oraz innego materiału w medycynie sądowej,
 - i) metod stosowanych w toksykologii sądowej.
- 3) Jednostka szkoląca zapewnia aparaturę specjalistyczną do realizacji programu szkolenia specjalizacyjnego w zakresie analizy instrumentalnej.
- 4) Miejscem podstawowego stażu specjalizacyjnego (miejscem zdobywania niezbędnego doświadczenia zawodowego) są placówki, zajmujące się badaniami laboratoryjnymi w zakresie toksykologii sądowej. laboratoria toksykologii sądowej zakładów medycyny sądowej uczelni medycznych lub Instytutu Ekspertyz Sądowych w Krakowie.
- 5) Miejscem kursów specjalizacyjnych i staży kierunkowych organizowanych poza strukturą jednostki szkolącej są podmioty określone w programie specjalizacji, z którymi jednostka szkoląca uczelni zawarła porozumienie na realizację kursów lub staży kierunkowych.

3. Sposób realizacji programu szkolenia specjalizacyjnego

Sposób realizacji programu specjalizacji, w tym oceny wiedzy i umiejętności praktycznych:

- 1) jednostka szkoląca zapewnia sprawną organizację procesu specjalizacji oraz prowadzi w sposób ciągły wewnętrzny system oceny jakości szkolenia specjalizacyjnego.
- 2) realizacja programu specjalizacji odbywa się na podstawie opracowanych przez jednostkę szkolącą w formie pisemnej szczegółowych harmonogramów zajęć poszczególnych modułów/kursów specjalizacyjnych.
- 3) metody kształcenia są właściwie dobrane do przedmiotu oraz realizowanych celów kształcenia.
- 4) ocena uzyskanej wiedzy i nabytych umiejętności odbywa się z uwzględnieniem metod określonych w programie specjalizacji.
- 5) jednostka szkoląca prowadzi dokumentację przebiegu specjalizacji, w tym systemu oceniania.

4. Wewnętrzny system oceny jakości szkolenia specjalizacyjnego

W jednostce szkolącej działa powołana przez kierownika tej jednostki komisja do wewnętrznej oceny jakości kształcenia. Przedmiotem oceny jakości kształcenia jest:

- 1) realizacja programu specjalizacji, organizacja i przebieg specjalizacji, harmonogram kursów specjalizacyjnych i innych form kształcenia, sposób oceniania wiedzy i umiejętności praktycznych,
- 2) stopień przydatności przekazywanej diagnostom laboratoryjnym wiedzy oraz umiejętności praktycznych,
- 3) sposób prowadzenia zajęć, stosowane metody kształcenia i pomoce dydaktyczne.

Ocena dokonywana jest na podstawie określonych przez komisję kryteriów oceny. Diagnostów laboratoryjni będą objęci sondażem (drogą anonimowej ankiety) dotyczącym jakości kształcenia (przygotowanie kadry, baza dydaktyczna, programy kształcenia itp.).

Na podstawie analizy wyników sondażu proces szkolenia specjalizacyjnego w zakresie laboratoryjnej toksykologii sądowej będzie w razie potrzeby modyfikowany.