



CENTRUM MEDYCZNE
KSZTAŁCENIA
PODYPLOMOWEGO

**Program specjalizacji
w dziedzinie**

**LABORATORYJNEJ GENETYKI
SĄDOWEJ**

program podstawowy dla diagnostów laboratoryjnych

Zatwierdzam
z upoważnienia Ministra Zdrowia
Marek Kos
Podsekretarz Stanu
/dokument podpisany elektronicznie/
15-04-2024 r.

Warszawa 2024

Program szkolenia specjalizacyjnego opracował zespół ekspertów:

1. Prof. dr hab. Grzegorz Teresiński – konsultant krajowy w dziedzinie medycyny sądowej;
2. Prof. dr hab. Tomasz Grzybowski – przedstawiciel konsultanta krajowego;
3. Prof. dr hab. Witold Pepiński – przedstawiciel konsultanta krajowego;
4. Dr hab. Krzysztof Rębała – przedstawiciel Polskiego Towarzystwa Medycyny Sądowej i Kryminologii;
5. Dr n. med. Marzanna Ciesielka – przedstawiciel Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych.

I. ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNO – PROGRAMOWE

A. Cele szkolenia specjalizacyjnego

Celem szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie laboratoryjnej genetyki 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.

Celami ogólnymi kształcenia są:

- 1) dążenie do stałego podnoszenia kwalifikacji zawodowych diagnostów;
- 2) wprowadzanie nowych osiągnięć naukowych do praktyki zawodowej wg najwyższych standardów;
- 3) zapoznanie się z przepisami i normami prawnymi dotyczącymi pracy biegłego sądowego oraz opiniowania w zakresie genetyki sądowej;
- 4) rozwijanie pożądanых cech osobowości diagnosty laboratoryjnego, kształtowanie właściwych postaw etycznych, odpowiedzialność za swoje postępowanie i podległego zespołu;
- 5) zdobywanie umiejętności współpracy z jednostkami zlecającymi badania.

B. Uzyskane kompetencje zawodowe

Po zakończeniu szkolenia specjalizacyjnego diagnosta laboratoryjny uzyskuje kompetencje w dziedzinie laboratoryjnej genetyki sądowej umożliwiające 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 do badań dowodowych, wykonania analiz z zakresu genetyki 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 w charakterze biegłego w trakcie procesu sądowego w sposób nie wykraczający poza zakres kompetencji przewidziany dla specjalisty laboratoryjnej genetyki sądowej;
- 5) kierowanie laboratorium wykonującym badania w zakresie laboratoryjnej genetyki sądowej;
- 6) prowadzenie specjalizacji diagnostów laboratoryjnych w dziedzinie laboratoryjnej genetyki sądowej.

C. Sposób organizacji szkolenia specjalizacyjnego

Szkolenie prowadzone jest zgodnie z programem szkolenia specjalizacyjnego i kończy się egzaminem. Kierownik specjalizacji na podstawie programu przygotowuje indywidualny plan, który określa warunki i przebieg szkolenia zapewniający opanowanie wiadomości i nabycie umiejętności praktycznych określonych w programie szkolenia specjalizacyjnego. Szkolenie realizowane jest w ramach modułów specjalizacji z wykorzystaniem form i metod kształcenia przewidzianych dla tych modułów. Odbywa się poprzez uczestniczenie w kursach specjalizacyjnych i stażach kierunkowych, samokształcenie drogą studiowania

piśmiennictwa, przygotowanie pracy pogładowej lub oryginalnej oraz nabywanie doświadczenia w wyniku realizacji zadań praktycznych w miejscu pracy. Czas szkolenia specjalizacyjnego podzielony jest na pracę – kształcenie i zdobywanie niezbędnego doświadczenia zawodowego i umiejętności praktycznych w laboratorium zajmującym się genetyką sądową oraz na kształcenie w ramach wymaganych kursów specjalizacyjnych i staży kierunkowych. Miejscem stażu podstawowego są laboratoria genetyki sądowej zakładów medycyny sądowej uczelni medycznych lub Instytutu Ekspertyz Sądowych w Krakowie.

II. OKRES SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO

Szkolenie specjalizacyjne w dziedzinie laboratoryjna genetyka sądowa trwa 4 lata i obejmuje:

- 1) 5 modułów trwających łącznie 952 godzin, w tym:
 - a) 5 kursów specjalizacyjnych w wymiarze 152 godzin,
 - b) 5 staży kierunkowych w wymiarze 800 godzin;
- 2) kurs specjalizacyjny jednolity w wymiarze 16 godzin;
- 3) staż podstawowy trwający 5920 godzin wykonywania czynności zawodowych zgodnych z programem specjalizacji, realizowany w miejscu pracy, którym są laboratoria genetyki sądowej zakładów medycyny sądowej uczelni medycznych lub Instytutu Ekspertyz Sądowych w Krakowie.

Plan kształcenia	Liczba dni	Liczba godzin
MODUŁ I Wybrane zagadnienia organizacyjno-prawne w laboratorium genetyki sądowej. Zasady funkcjonowania systemu jakości		
Kurs specjalizacyjny: 1. Wybrane zagadnienia organizacyjno-prawne dotyczące opiniowania dla celów sądowych. Zasady funkcjonowania systemu zarządzania jakością. Organizacja pracy w laboratorium	3	24

Plan kształcenia	Liczba dni	Liczba godzin
Moduły, kursy specjalizacyjne, staże kierunkowe		
Staż kierunkowy:		
1. Organizacyjno-prawne podstawy pracy diagnosty laboratoryjnego. Laboratoryjny system jakości	20	160
Łącznie czas trwania kształcenia w ramach modułu	23	184
MODUŁ II		
Genetyka sądowa – część 1		
Kurs specjalizacyjny:		
1. Badanie śladów biologicznych. Zastosowanie technik molekularnych	5	40
Staż kierunkowy:		
1. Badanie śladów biologicznych. Zastosowanie testów wstępnych i technik molekularnych	20	160
Łącznie czas trwania kształcenia w ramach modułu	25	200
MODUŁ III		
Genetyka sądowa – część 2		
Kurs specjalizacyjny:		
1. Profilowanie DNA śladów biologicznych. Biostatystyka w ocenie wartości dowodu	5	40
Staż kierunkowy:		
1. Profilowanie DNA śladów biologicznych. Biostatystyczna interpretacja wyników badań	20	160
Łącznie czas trwania kształcenia w ramach modułu	25	200
MODUŁ IV		
Genetyka sądowa – część 3		
Kurs specjalizacyjny:		
1. Zastosowanie technik molekularnych w ustaleniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa	3	24

Plan kształcenia	Liczba dni	Liczba godzin
Moduły, kursy specjalizacyjne, staże kierunkowe		
Staż kierunkowy:		
1. Ustalanie pokrewieństwa, w tym ojcostwa, za pomocą metod molekularnych	20	160
Łącznie czas trwania kształcenia w ramach modułu	23	184
MODUŁ V		
Genetyka sądowa – część 4		
Kurs specjalizacyjny:		
1. Analiza statystyczna wyników badań DNA w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa	3	24
Staż kierunkowy:		
1. Statystyczna interpretacja wyników badań DNA w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa	20	160
Łącznie czas trwania kształcenia w ramach modułu	23	184
Łącznie czas trwania kształcenia w ramach wszystkich modułów	119	952
Kurs specjalizacyjny jednolity:		
Prawo medyczne	2	16
Staż podstawowy	740	5920
Samokształcenie	27	216
Łącznie czas trwania kształcenia specjalizacyjnego	888	7104
Urlopy wypoczynkowe	104	832
Dni ustawowo wolne od pracy	52	416
Łącznie czas trwania szkolenia specjalizacyjnego	1044	8352

III. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES WIEDZY TEORETYCZNEJ I WYKAZ UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNYCH

Oczekuje się, że diagnosta laboratoryjny po ukończeniu szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie laboratoryjnej genetyki sądowej wykaże się wiedzą umożliwiającą samodzielne wykonanie analiz genetycznych 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 genetycznym.

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

Zakłada się, że diagnosta laboratoryjny po ukończeniu szkolenia specjalizacyjnego będzie posiadał wiedzę dotyczącą podstaw genetyki i znajomości zasad dziedziczenia ze szczególnym uwzględnieniem genetyki sądowej, a zwłaszcza technik biologii molekularnej. Specjalista taki powinien wykazać się znajomością metod ujawniania, zabezpieczania i analizy śladów biologicznych oraz sporządzania opinii w oparciu o badania molekularne, z uwzględnieniem rachunku statystycznego. Specjalista w zakresie laboratoryjnej genetyki sądowej powinien się również wykazać znajomością przepisów prawnych dotyczących ustalania ojcostwa oraz uzyskiwania profili genetycznych badanych osób.

A. Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej będącej przedmiotem szkolenia specjalizacyjnego

Zagadnienia ogólne

Po ukończeniu szkolenia specjalizacyjnego diagnosta laboratoryjny wykaże się znajomością:

- 1) podstawowych przepisów Kodeksu postępowania cywilnego i Kodeksu postępowania karnego, niezbędnych do sprawowania funkcji biegłego;
- 2) teorii opiniowania sądowego i zasad ustalania błędu laboratoryjnego, ze świadomością, że każda ekspertyza stanowi dokument urzędowy;
- 3) podstawowych zagadnień związanych z odpowiedzialnością karną i cywilną;
- 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) organizacji pracy w laboratorium;
- 9) przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium genetyki sądowej;
- 10) zasad organizacji wewnętrznego i zewnętrznego systemu kontroli pracy laboratorium, z uwzględnieniem wymogów normy PN EN ISO/IEC 17025:2005 stawianych laboratoriom zajmującym się genetyką sądową;
- 11) zasad organizacji testów kompetencji, porównań międzylaboratoryjnych i akredytacji;
- 12) logistyki i technologii informatycznych, w tym zasad stosowania:
 - a) najnowszych technik badawczych w praktyce laboratoryjnej,
 - b) współczesnych środków przekazu, w tym komputera i Internetu w praktyce laboratoryjnej; m.in. jako narzędzi pracy i samokształcenia,
 - c) komputerowych baz danych niezbędnych do obliczeń statystycznych,
 - d) potrzebnego oprogramowania komputerowego.

Zagadnienia szczegółowe

Po ukończeniu szkolenia specjalizacyjnego diagnosta laboratoryjny wykaże się znajomością:

- 1) historii rozwoju nauk sądowych, a w szczególności serohematologii i genetyki sądowej;

- 2) zasad dobrej praktyki laboratoryjnej (GLP) w odniesieniu do laboratorium zajmującego się genetyką sądową;
- 3) podstaw genetyki molekularnej, budowy i rodzajów DNA, RNA;
- 4) praw dziedziczenia;
- 5) procedur oględzin dowodów rzeczowych, ujawniania, pobierania i zabezpieczania śladów biologicznych; sporządzania dokumentacji i archiwizacji;
- 6) zastosowania zmiennego rodzaju światła (UV, IR) i innych metod fizykochemicznych do ujawniania śladów biologicznych;
- 7) cech charakterystycznych poszczególnych rodzajów śladów biologicznych (krew, nasienie, ślina, mocz, kał, naskórek, nabłonki, włosy, kości itp.);
- 8) metod identyfikacji przynależności gatunkowej materiału biologicznego;
- 9) przebiegu procesu analizy genetycznej: identyfikacji rodzaju śladu biologicznego, testów wstępnych, testów potwierdzających;
- 10) procedur identyfikacji źródeł krwawienia i określania wieku śladu biologicznego;
- 11) ograniczeń metod laboratoryjnych;
- 12) zasad wyboru właściwej metody izolacji DNA i RNA z uwzględnieniem rodzaju materiału biologicznego, w tym kości;
- 13) zasad wyboru odpowiednich polimorficznych markerów DNA i oceny ich przydatności w praktyce genetyczno-sądowej, zgodnie ze standardami obowiązującymi w Polsce i na świecie;
- 14) technik badań jądrowego DNA: metody PCR w układzie monopleksowym i multipleksowym oraz analizy polimorfizmów jednonukleotydowych (SNP);
- 15) markerów autosomalnych, chromosomu Y i chromosomu X, ze szczególnym uwzględnieniem sekwencji typu STR oraz specyfiki dziedziczenia poszczególnych typów chromosomów;
- 16) statusu technik sekwencjonowania wielkoskalowego (MPS, ang. *massively parallel sequencing*) we współczesnej genetyce sądowej;
- 17) procedur dekontaminacji laboratoryjnej i zapobiegania kontaminacji DNA;
- 18) zasad pomiaru ilości kwasów nukleinowych metodą spektrofotometryczną, fluorymetryczną oraz za pomocą ilościowego PCR w czasie rzeczywistym (qPCR);

- 19) zastosowania techniki elektroforezy kapilarnej do rozdziału i identyfikacji produktów PCR;
- 20) metod badania mitochondrialnego DNA (mtDNA), ich zalet i ograniczeń;
- 21) metodyki oznaczania polimorfizmu mtDNA – sekwencjonowania regionu kontrolnego i kodującego;
- 22) zasad interpretacji wyników profilowania DNA w oparciu o markery autosomalne;
- 23) zasad interpretacji wyników analizy mtDNA, X-STR i Y-STR z uwzględnieniem specyfiki tych markerów (dziedziczenie loci sprzężonych, zjawisko heteroplazmii w mtDNA);
- 24) genetyki populacyjnej i rozkładu częstości alleli w populacji;
- 25) sposobów statystycznego opracowania wyników analizy układów autosomalnych, chromosomu Y, chromosomu X oraz mtDNA;
- 26) problematyki mutacji i jej wpływu na obliczenia statystyczne;
- 27) twierdzenia Bayesa, pojęcia ilorazu wiarygodności (LR);
- 28) metod oceny wartości dowodu;
- 29) błędów interpretacyjnych w ocenie wartości dowodu;
- 30) interpretacji wyników w przypadkach: niekompletnych profili, degradacji materiału genetycznego, niskiej jakości DNA, inhibicji reakcji PCR, mieszanin DNA;
- 31) wiedzy na temat funkcjonowania międzynarodowych baz danych profili DNA na świecie, ich zastosowania w opiniowaniu w sprawach karnych i w identyfikacji osób zaginionych;
- 32) wiedzy o technikach określania fenotypu i pochodzenia biogeograficznego osoby oraz o ograniczeniach tych metod i perspektywach ich rozwoju;
- 33) podstaw mikrobiologii sądowej;
- 34) możliwości analizy DNA zwierząt i roślin, ich indywidualizacji z zastosowaniem markerów genetycznych;
- 35) przydatności analizy DNA w ustalaniu pokrewieństwa;
- 36) zasad opiniowania w przypadkach identyfikacji osobniczej w oparciu o badania rodzinne;
- 37) zasad postępowania laboratoryjnego z materiałem archiwalnym, ze szczególnym uwzględnieniem problemu kontaminacji;
- 38) podstaw prawnych ustalania ojcostwa;

- 39) zasad przeprowadzania wywiadu genetycznego;
- 40) zasad pobierania materiału do badań, planowania zakresu badań niezbędnego do sporządzania opinii zgodnie z pewnością wymaganą przepisami;
- 41) wykorzystania rachunku statystycznego ze zwróceniem uwagi na możliwość pojawienia się mutacji;
- 42) możliwości prenatalnego ustalania ojcostwa;
- 43) zasad postępowania w dochodzeniu ojcostwa w przypadku kazirodztwa i w sytuacji, gdy badany mężczyzna może być bliskim krewnym biologicznego ojca dziecka, oraz w badaniu pokrewieństwa między podejrzanymi;
- 44) źródeł błędów laboratoryjnych;
- 45) możliwości identyfikacji płci i predykcji cech fizycznych poprzez analizę DNA;
- 46) pojęć epigenomu oraz zegara epigenetycznego, a także możliwości epigenetycznej predykcji wieku oraz stylu życia dla potrzeb opiniowania genetyczno-sądowego;
- 47) metod oceny poziomu metylacji DNA w badaniach epigenetycznych.

B. Wykaz wymaganych umiejętności praktycznych będących przedmiotem szkolenia specjalizacyjnego

Po ukończeniu szkolenia specjalizacyjnego diagnosta laboratoryjny wykaże się umiejętnością:

- 1) prezentacji opinii genetyczno-sądowej i występowania przed sądem;
- 2) wykorzystania technologii informatycznej (IT) w tym:
 - a) posługiwania się w praktyce laboratoryjnej najnowszymi technikami badawczymi,
 - b) posługiwania się w praktyce laboratoryjnej współczesnymi środkami przekazu, w tym komputerem i Internetem, m. in. jako narzędziami pracy i samokształcenia,
 - c) posługiwania się komputerowymi bazami danych niezbędnymi do obliczeń statystycznych,
 - d) zastosowania właściwego oprogramowania komputerowego;
- 3) przeprowadzenia pełnego badania w odniesieniu do śladów biologicznych, w tym:

- a) oględzin, ujawniania i zabezpieczania śladów biologicznych,
 - b) opisu dowodów rzeczowych i sporządzenia odpowiedniej dokumentacji,
 - c) wykonania testów wstępnych i potwierdzających,
 - d) identyfikacji rodzaju materiału obecnego w badanych śladach;
- 4) doboru odpowiedniej metody badania, w tym metod izolacji DNA i RNA z uwzględnieniem materiału biologicznego, w tym kości, niezbędnych do sporządzenia pełnej i wiarygodnej opinii;
 - 5) wyboru metod określających ilość i jakość kwasów nukleinowych w próbce (metoda spektrofotometryczna, fluorymetryczna i qPCR);
 - 6) wykonania profilowania DNA w koniecznym zakresie (autosomy, Y-STR, X-STR, mtDNA, SNP);
 - 7) interpretacji wyników badań, w tym interpretacji dotyczącej mieszanin oraz markerów nieautosomalnych (mtDNA, Y-STR, X-STR);
 - 8) wykonania obliczeń biostatystycznych dla śladów biologicznych, z uwzględnieniem różnych rodzajów markerów i sporządzenia opinii dla potrzeb procesowych;
 - 9) pobierania materiału biologicznego od stron w sprawach o ustalenie pokrewieństwa, w tym ojcostwa, oraz materiału porównawczego w sprawach karnych;
 - 10) wyboru odpowiedniej metody izolacji DNA i markerów niezbędnych do sporządzenia jednoznacznej opinii w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa;
 - 11) zastosowania rachunku statystycznego w przypadkach potwierdzających i wykluczających ojcostwo oraz w sprawach o ustalenie pokrewieństwa;
 - 12) różnicowania alleli obcych od niezgodności wynikających z mutacji, obecności alleli niemych i rekombinacji między markerami sprzężonymi w ustalaniu pokrewieństwa;
 - 13) interpretacji wyników badań grupowych krwi w sprawach o ustalenie ojcostwa;
 - 14) oceny przydatności w praktyce genetyczno-sądowej polimorficznych markerów DNA;
 - 15) opiniowania w przypadkach identyfikacji osobniczej w oparciu o badania rodzinne;
 - 16) przeprowadzania wywiadu genetycznego.

C. Wykaz i minimalna liczba badań i procedur medycznych, które diagnosta laboratoryjny ma obowiązek wykonać

W trakcie realizacji szkolenia specjalizacyjnego zalecane jest wykonanie minimalnej liczby następujących badań i procedur – samodzielnie, z asystą lub pod nadzorem.

Lp.	Czynności laboratoryjne	Liczba
1	Protokolarne pobranie materiału do badań genetycznych	50
2	Oględziny dowodów rzeczowych oraz zabezpieczanie śladów biologicznych	50
3	Analiza mikroskopowa włosów	10
4	Identyfikacja rodzaju śladu biologicznego oraz określenie pochodzenia gatunkowego	100
5	Ekstrakcja DNA z różnego rodzaju materiału biologicznego (krew, nasienie, ślina, mocz, ślady kontaktowe, tkanki miękkie)	70
6	Ekstrakcja DNA z bloczków parafinowych	10
7	Ekstrakcja DNA z kości i zębów	20
8	Analiza jakościowa i ilościowa materiału genetycznego z wykorzystaniem metody spektrofotometrycznej i/lub fluorymetrycznej	70
9	Analiza jakościowa i ilościowa materiału genetycznego z wykorzystaniem techniki qPCR	30
10	Przygotowanie reakcji amplifikacji materiału genetycznego (markery STR, SNP, mtDNA)	5
11	Analiza wielkości fragmentów z zastosowaniem elektroforezy kapilarnej (pojedyncze profile DNA, profile mieszane) przy użyciu oprogramowanie do genotypowania	100
12	Analiza wyników sekwencjonowania mtDNA (kontrola jakości wyników z wykorzystaniem analiz filogenetycznych)	10

Lp.	Czynności laboratoryjne	Liczba
13	Analiza statystyczna profilowania markerów STR chromosomów autosomalnych i płciowych oraz mtDNA z wykorzystaniem rekomendowanych baz danych	50
14	Wykorzystanie programów komputerowych do analizy biostatystycznej w ustalaniu pokrewieństwa oraz indywidualizacji śladów biologicznych	100
15	Opracowanie opinii genetycznej sprawy dot. „ustalenie spornego ojcostwa”, „pokrewieństwa”, „identyfikacji”	50
16	Opracowanie opinii genetycznej w sprawach karnych	10
17	Ustalanie pokrewieństwa z uwzględnieniem odpowiednich markerów, analizy statystycznej oraz opracowaniem opinii końcowej	50
18	Analiza śladów biologicznych zakończona wydaniem opinii ze wskazaniem wartości dowodu w przeprowadzonym badaniu	50
19	Analiza genetyczno-sądowa z wykorzystaniem techniki MPS	2
Łącznie		837

IV. MODUŁY SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO ORAZ FORMY I METODY KSZTAŁCENIA STOSOWANE W RAMACH MODUŁÓW

MODUŁ I

Wybrane zagadnienia organizacyjno-prawne w laboratorium genetyki sądowej. Zasady funkcjonowania systemu jakości

Moduł realizowany jest w formie 1 kursu specjalizacyjnego trwającego 24 godziny oraz 1 stażu kierunkowego trwającego 160 godzin.

Cele modułu:

uzyskanie, pogłębianie i ugruntowanie 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 genetyki sądowej powinien wykazać się wiedzą umożliwiającą nie tylko wykonanie badań genetycznych i sporządzenie opinii sądowych, ale również znajomością zasad prawnych niezbędnych do sprawowania funkcji biegłego.

1.(I) Kurs specjalizacyjny: „Wybrane zagadnienia organizacyjno-prawne dotyczące opiniowania dla celów sądowych. Zasady funkcjonowania systemu zarządzania jakością. Organizacja pracy w laboratorium”

Cel kursu:

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 wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu diagnosta laboratoryjny zapozna się z:

- 1) podstawowymi zasadami dotyczącymi Kodeksu postępowania cywilnego i Kodeksu postępowania karnego niezbędnymi dla sprawowania funkcji biegłego;
- 2) prawami i obowiązkami biegłego sądowego;
- 3) teorią opiniowania sądowego, zdobędzie wiedzę o odpowiedzialności prawnej i cywilnej;
- 4) zasadami ochrony danych osobowych i informacji niejawnych;
- 5) etyką biegłego;
- 6) zasadami postępowania z materiałem biologicznym;
- 7) regulacjami prawnymi dotyczącymi pobierania materiału biologicznego do badań, przechowywania i archiwizacji;
- 8) właściwą organizacją pracy laboratorium, zgodnie z wymogami normy PN EN ISO/IEC 17025:2005, przygotowaniem księgi jakości i stosowanych procedur badawczych, walidacją metod badawczych, zasadami akredytacji,

uregulowaniami prawnymi dotyczącymi usuwania odpadów i materiałów toksycznych;

9) przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zakres umiejętności praktycznych:

po zakończeniu kursu diagnosta laboratoryjny wykaże się odpowiednimi umiejętnościami logistycznymi, związanymi z:

- 1) przygotowaniem procedur badawczych i walidacją metod badawczych zgodnie z wymogami normy PN EN ISO/IEC 17025:2005;
- 2) wdrażaniem najnowszych technik badawczych do praktyki laboratoryjnej;
- 3) wykorzystaniem w pracy współczesnych środków przekazu.

Czas trwania kursu: 3 dni (24 godz.).

Forma realizacji kursu: z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian pisemny lub ustny z wiedzy określonej programem kursu u kierownika kursu.

1.(I) Staż kierunkowy: „Organizacyjno-prawne podstawy pracy diagnosty laboratoryjnego. Laboratoryjny system jakości”

Cel stażu:

uzyskanie umiejętności w zakresie wykorzystania podstaw prawnych oraz laboratoryjnego systemu jakości do opiniowania dla celów sądowych.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie stażu diagnosta laboratoryjny zapozna się z wybranymi zagadnieniami organizacyjno-prawnymi obowiązującymi w naszym kraju, niezbędnymi do prowadzenia badań dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania oraz sprawowania funkcji biegłego; diagnosta uzyska również wiedzę dotyczącą zasad funkcjonowania laboratorium i systemu zarządzania jakością.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie stażu diagnosta laboratoryjny nabeździe umiejętności wykorzystywania wiedzy z zakresu podstaw prawnych i organizacyjnych niezbędne do sporządzania opinii dla celów sądowych.

Czas trwania stażu: 20 dni (160 godz.).

Miejsce stażu: zakłady medycyny sądowej uczelni medycznych lub Instytut Ekspertyz Sądowych.

Forma zaliczenia stażu: kolokwium pisemne lub ustne z zakresu wiedzy teoretycznej i sprawdzianu umiejętności praktycznych objętych programem stażu kierunkowego.

MODUŁ II

Genetyka sądowa – część 1

Moduł realizowany jest w formie 1 kursu specjalizacyjnego trwającego 40 godzin i 1 stażu kierunkowego trwającego 160 godzin.

Cele modułu:

uzyskanie, pogłębianie i ugruntowanie wiedzy z zasad ujawniania, zabezpieczania i identyfikacji substancji biologicznych.

1.(II) Kurs specjalizacyjny: „Badanie śladów biologicznych.

Zastosowanie technik molekularnych"

Cel kursu:

zdobycie, pogłębienie i usystematyzowanie wiedzy dotyczącej podstaw genetyki i znajomości zasad dziedziczenia ze szczególnym uwzględnieniem genetyki sądowej, a zwłaszcza technik biologii molekularnej. Specjalista powinien wykazać się znajomością metod ujawniania, zabezpieczania i analizy śladów biologicznych oraz sporządzania opinii w oparciu o badania molekularne, zgodnie z wymaganiami, jakie narzucają przepisy prawne.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu diagnosta laboratoryjny opanuje przedstawioną poniżej wiedzę:

- 1) historia genetyki ze szczególnym uwzględnieniem serohematologii i genetyki sądowej;
- 2) znajomość praw dziedziczenia;
- 3) oględziny dowodu rzeczowego, ujawnianie, pobieranie i zabezpieczanie śladów biologicznych;
- 4) sporządzanie dokumentacji, zabezpieczania materiału biologicznego i archiwizacja;

- 5) znajomość charakterystycznych cech śladów biologicznych (krew, nasienie, ślina);
- 6) znajomość zmiennego rodzaju światła (UV, IR) i innych metod fizykochemicznych do ujawniania śladów biologicznych;
- 7) znajomość podstaw mikroskopii, identyfikacja mikroskopowa plemników, nabłonków, naskórka, włosów i innych tkanek;
- 8) znajomość ograniczeń metod laboratoryjnych;
- 9) testy wstępne, testy potwierdzające;
- 10) identyfikacja krwi menstruacyjnej, krwi noworodka, kobiety ciężarnej, identyfikacja źródeł krwawienia, wieku plamy krwawej z wykorzystaniem metod serologicznych oraz metod biologii molekularnej.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu diagnosta laboratoryjny nabędzie przedstawione poniżej umiejętności:

- 1) dokonywania oględzin dowodu rzeczowego, ujawniania, pobierania i zabezpieczania śladów biologicznych;
- 2) sporządzania dokumentacji, zabezpieczania materiału biologicznego i archiwizacji;
- 3) identyfikacji rodzaju materiału zawartego w śladzie (typ tkanki, wydzieliny lub wydaliny, obecność krwi menstruacyjnej, krwi noworodka, kobiety ciężarnej, identyfikacja źródeł krwawienia).

Czas trwania kursu: 5 dni (40 godz.).

Forma realizacji kursu: z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian pisemny lub ustny z wiedzy określonej programem kursu u kierownika kursu.

1.(II) Staż kierunkowy: "Badanie śladów biologicznych. Zastosowanie testów wstępnych i technik molekularnych"

Cel stażu:

uzyskanie praktycznych umiejętności w zakresie ujawniania, określania rodzaju oraz analizy DNA śladów biologicznych, a także opiniowania w tym zakresie.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie stażu diagnosta laboratoryjny zobowiązany jest zaznajomić się z metodami ujawniania śladów biologicznych, identyfikacją rodzaju materiału biologicznego z podziałem na testy orientacyjne i specyficzne, metodami ekstrakcji, oceny ilości i jakości DNA, rodzajami markerów DNA jądrowego i mitochondrialnym DNA jako markerem haploidalnym oraz podziałem mieszanin DNA.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie stażu diagnosta laboratoryjny nabeędzie umiejętność:

- 1) ujawniania śladów biologicznych;
- 2) identyfikacji rodzaju materiału biologicznego za pomocą testów swoistych i nieswoistych;
- 3) ekstrakcji DNA z różnych rodzajów materiału biologicznego;
- 4) oceny ilości i jakości DNA za pomocą różnych metod, w tym spektrofotometrycznych, fluorymetrycznych, elektroforetycznych i ilościowego PCR w czasie rzeczywistym;
- 5) genotypowania DNA jądrowego i określania sekwencji DNA mitochondrialnego;
- 6) stwierdzania obecności oraz interpretacji mieszanin DNA.

Czas trwania stażu: 20 dni (160 godz.).

Miejsce stażu: zakłady medycyny sądowej uczelni medycznych lub Instytut Ekspertyz Sądowych.

Forma zaliczenia stażu: kolokwium pisemne lub ustne z zakresu wiedzy teoretycznej i sprawdzian umiejętności praktycznych objętych programem stażu kierunkowego.

MODUŁ III

Genetyka sądowa – część 2

Moduł realizowany jest w formie 1 kursu specjalizacyjnego trwającego 40 godzin i 1 stażu kierunkowego trwającego 160 godzin.

Cele modułu:

uzyskanie, pogłębianie i ugruntowanie wiedzy z zastosowania metod molekularnych w badaniu śladów biologicznych i statystycznego opracowania wyników analizy DNA.

1.(III) Kurs specjalizacyjny: „Profilowanie DNA śladów biologicznych. Biostatystyka w ocenie wartości dowodu”

Cel kursu:

zdobycie, pogłębienie i usystematyzowanie wiedzy z zakresu metod profilowania DNA, statystycznej kwalifikacji wyników profilowania DNA oraz opiniowania w tym zakresie.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu diagnosta laboratoryjny opanuje przedstawioną poniżej wiedzę:

- 1) znajomość technik analizy jądrowego DNA, metody: PCR, genotypowanie SNP;
- 2) zasady wyboru właściwej metody izolacji DNA i RNA z uwzględnieniem rodzaju materiału biologicznego;
- 3) zasady wyboru odpowiednich markerów DNA zgodnie ze standardami obowiązującymi w Polsce i na świecie;
- 4) charakterystyka kompleksowej reakcji PCR oraz jej różnych wariantów;
- 5) znajomość metod elektroforezy kapilarnej oraz innych nowoczesnych technik badania DNA;
- 6) zasady interpretacji wyników badań markerów autosomalnych i chromosomów płci zgodnie z obowiązującymi wytycznymi;
- 7) specyfika badań mitochondrialnego DNA: metodyka określania sekwencji regionu kontrolnego i kodującego mtDNA, zasady interpretacji wyników mtDNA, zjawisko heteroplazmii mtDNA, kontrola jakości danych z zastosowaniem analizy filogenetycznej;
- 8) specyfika badań chromosomów płci: uzyskiwanie i interpretacja profili Y-STR i X-STR;
- 9) porównanie przydatności klasycznej analizy serologicznej z badaniami na poziomie molekularnym;
- 10) zagadnienia związane z genetyką populacyjną (rozkład częstości alleli w populacji);
- 11) mutacje i rzadkie warianty alleli, ich wpływ na opiniowane;
- 12) statystyczne opracowanie wyników analizy autosomalnego DNA;
- 13) statystyczne opracowanie wyników mtDNA, Y-STR i X-STR;
- 14) twierdzenie Bayesa, pojęcie LR;

- 15) błędy interpretacyjne w ocenie dowodu rzeczowego;
- 16) wybrane problemy z badań DNA: niekompletne profile, degradacja materiału biologicznego, niska jakość DNA – interpretacja wyników;
- 17) wartość dowodowa mieszanego materiału biologicznego;
- 18) metody określania pochodzenia biogeograficznego i cech fenotypowych w oparciu o analizę DNA – stan aktualny i perspektywy;
- 19) perspektywy wykorzystania osiągnięć genomiki w genetyce sądowej, znaczenie metod wielkoskalowego sekwencjonowania DNA (MPS);
- 20) markery DNA zwierząt i roślin, indywidualizacja w oparciu o te markery;
- 21) oznaczanie płci poprzez analizę DNA;
- 22) określanie wieku chronologicznego oraz stylu życia z wykorzystaniem warsztatu epigenetycznego.

Zakres umiejętności praktycznych:

po ukończeniu kursu diagnosta laboratoryjny wykaże się umiejętnościami:

- 1) badania polimorfizmu i interpretacji wyników badań markerów autosomalnych i nieautosomalnych (Y-STR i X-STR) oraz polimorfizmu SNP zgodnie z obowiązującą nomenklaturą;
- 2) badania polimorfizmu regionu kontrolnego mtDNA;
- 3) interpretacji wyników badań mtDNA;
- 4) opracowania statystycznego wyników analizy autosomalnego DNA i markerów nieautosomalnych;
- 5) opracowania statystycznego i filogenetycznego wyników badań sekwencji mtDNA.

Czas trwania kursu: 5 dni (40 godz.).

Forma realizacji kursu: stacjonarnie.

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian pisemny lub ustny z wiedzy określonej programem kursu u kierownika kursu.

1.(III) Staż kierunkowy: „Profilowanie DNA śladów biologicznych. Biostatystyczna interpretacja wyników badań”

Cel stażu:

uzyskanie praktycznych umiejętności w zakresie profilowania DNA z wykorzystaniem różnych markerów genetycznych oraz statystycznej kwalifikacji wyników profilowania DNA.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie stażu diagnosta laboratoryjny zobowiązany jest zaznajomić się z metodami profilowania DNA w oparciu o wybrane markery autosomalne/chromosomów płci X, Y oraz mtDNA oraz z metodami biostatystycznej oceny uzyskanych wyników badań.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie stażu diagnosta laboratoryjny nabeździe umiejętność:

- 1) izolacji DNA i RNA z różnego rodzaju śladów biologicznych w tym głównie plam krwi, śliny oraz śladów kontaktowych (nabłonki i naskórek);
- 2) izolacji frakcji DNA mężczyzny i kobiety metodą lizy preferencyjnej;
- 3) oznaczania ilości DNA różnymi metodami;
- 4) amplifikacji PCR w systemie monopleksowym i multipleksowym;
- 5) obsługi analizatora DNA oraz interpretacji uzyskanych wyników;
- 6) selektywnej identyfikacji DNA mężczyzny metodami badania loci swoistych dla chromosomu Y;
- 7) identyfikacji przynależności gatunkowej, w tym DNA różnych zwierząt z zastosowaniem sekwencjonowania genu cytochromu b DNA mitochondrialnego;
- 8) oceny wartości dowodu z badania DNA dla niemieszanych i mieszanych profili DNA autosomalnego, chromosomu Y, chromosomu X oraz mtDNA.

Czas trwania stażu: 20 dni (160 godz.).

Miejsce stażu: zakłady medycyny sądowej uczelni medycznych lub Instytut Ekspertyz Sądowych.

Forma zaliczenia stażu: kolokwium pisemne lub ustne z zakresu wiedzy teoretycznej i sprawdzian umiejętności praktycznych objętych programem stażu kierunkowego.

Moduł IV

Genetyka sądowa – część 3

Moduł ten realizowany jest w formie 1 kursu specjalizacyjnego trwającego 24 godziny i 1 stażu kierunkowego trwającego 160 godzin.

Cele modułu:

uzyskanie, pogłębianie i ugruntowanie wiedzy z podstaw prawnych z ustalania pokrewieństwa, w tym ojcostwa i zastosowania technik molekularnych w sporządzaniu ekspertyz dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania, a także metod genetycznej identyfikacji osobniczej w oparciu o materiał archiwalny.

1.(IV) Kurs specjalizacyjny: „Zastosowanie technik molekularnych w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa”

Cel kursu:

zdobycie, pogłębienie i usystematyzowanie wiedzy z zakresu ustalania pokrewieństwa, w tym ojcostwa metodami molekularnymi oraz opiniowania w tym zakresie.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu diagnosta laboratoryjny opanuje przedstawioną poniżej wiedzę:

- 1) podstawy prawne w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa;
- 2) rodzaje badań biologicznych w sądowym ustalaniu ojcostwa i identyfikacji osobniczej;
- 3) klasyczna ekspertyza serologiczna i interpretacja wyników badań grupowych krwi w ustalaniu ojcostwa;
- 4) zasady analizy DNA w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa (polimorfizm RFLP, metoda PCR);
- 5) możliwość opiniowania w sprawach o ustalenie ojcostwa i pokrewieństwa w oparciu o badania DNA członków rodziny – zastosowanie markerów nieautosomalnych (chromosom Y, chromosom X oraz mtDNA);
- 6) zasady przeprowadzania wywiadu genetycznego;
- 7) zasady pobierania materiału biologicznego do badań od osób żywych (ustalanie pokrewieństwa i sprawy karne);

- 8) zasady wyboru odpowiedniej metody izolacji DNA i metody pomiaru jego ilości;
- 9) zasady planowania zakresu badań zgodnie ze stopniem pewności wymaganym przepisami;
- 10) możliwość prenatalnego ustalania ojcostwa, regulacje prawne;
- 11) dochodzenie ojcostwa w przypadkach kazirodztwa;
- 12) badanie pokrewieństwa między osobami występującymi jako podejrzani, ofiary i/lub świadkowie w sprawach kryminalnych;
- 13) zasady identyfikacji genetycznej w oparciu o badanie szczątków ludzkich: zastosowania odpowiednich technik izolacji, wyboru właściwych markerów genetycznych ze szczególnym uwzględnieniem problemów kontaminacji.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu diagnosta laboratoryjny nabeździe umiejętność:

- 1) przeprowadzania wywiadu genetycznego;
- 2) wyboru właściwych markerów jądrowego DNA umożliwiających opiniowanie w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa;
- 3) dochodzenia ojcostwa w przypadkach kazirodztwa i w sytuacji, gdy badany mężczyzna może być bliskim krewnym biologicznego ojca dziecka;
- 4) ustalania pokrewieństwa między podejrzanymi;
- 5) identyfikacji genetycznej w oparciu o badanie szczątków ludzkich: zastosowanie odpowiednich technik izolacji, wybór właściwych markerów genetycznych ze szczególnym uwzględnieniem problemów kontaminacji.

Czas trwania kursu: 3 dni (24 godz.).

Forma realizacji kursu: stacjonarnie.

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian pisemny lub ustny z wiedzy określonej programem kursu u kierownika kursu.

1.(IV) Staż kierunkowy „Ustalanie pokrewieństwa, w tym ojcostwa, za pomocą metod molekularnych”

Cel stażu:

uzyskanie praktycznych umiejętności w zakresie ustalania pokrewieństwa, w tym ojcostwa metodami molekularnymi oraz opiniowania w tym zakresie.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie stażu diagnosta laboratoryjny zobowiązany jest zapoznać się z:

- 1) zasadami prawnymi obowiązującymi w naszym kraju w sprawach sądowych o ustalenie pokrewieństwa w tym ojcostwa;
- 2) zasadami pobierania materiału biologicznego do badań i wyboru właściwej metody izolacji DNA i metody pomiaru jego ilości;
- 3) regułami wyboru markerów autosomalnego DNA i markerów związanych z chromosomami płci X i Y oraz mtDNA;
- 4) ograniczeniami związanymi z ustalaniem ojcostwa bez udziału matki dziecka;
- 5) zasadami postępowania w sporządzaniu ekspertyz sądowych w przypadkach badania DNA szczątków ludzkich.

Wykaz umiejętności praktycznych:

w czasie stażu diagnosta laboratoryjny nabeździe umiejętność:

- 1) izolacji DNA z różnego rodzaju materiału biologicznego, w tym kości;
- 2) określania polimorfizmu wybranych markerów DNA niezbędnych do sporządzenia opinii w sprawie o ustalenie pokrewieństwa, w tym ojcostwa przy użyciu różnych technik molekularnych;
- 3) określania polimorfizmu markerów DNA w identyfikacji szczątków ludzkich ze szczególnym zwróceniem uwagi na zjawisko kontaminacji.

Czas trwania stażu: 20 dni (160 godz.).

Miejsce stażu: zakłady medycyny sądowej uczelni medycznych lub Instytut Ekspertyz Sądowych.

Forma zaliczenia stażu: kolokwium pisemne lub ustne z zakresu wiedzy teoretycznej i sprawdzian umiejętności praktycznych objętych programem stażu kierunkowego.

Moduł V

Genetyka sądowa – część 4

Moduł ten realizowany jest w formie 1 kursu specjalizacyjnego trwającego 24 godziny i 1 stażu kierunkowego trwającego 160 godzin.

Cele modułu:

uzyskanie, pogłębianie i ugruntowanie wiedzy przez diagnostę laboratoryjnego, realizującego program szkolenia specjalizacyjnego, z zakresu biostatystycznej oceny wyników badań genetyczno-sądowych w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa i w identyfikacji osobniczej w oparciu o badanie domniemanych krewnych.

1.(V) Kurs specjalizacyjny: „Analiza statystyczna wyników badań DNA w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa”

Cel kursu:

zdobycie, pogłębienie i usystematyzowanie wiedzy z zakresu kwalifikacji statystycznej wyników ustalania pokrewieństwa, w tym ojcostwa metodami molekularnymi oraz opiniowania w tym zakresie.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu diagnosta laboratoryjny opanuje przedstawioną poniżej wiedzę:

- 1) zasady biostatystycznej oceny wyników badań DNA w ustalaniu pokrewieństwa;
- 2) iloraz wiarygodności i szansa ojcostwa, prawdopodobieństwo pokrewieństwa *a priori* i *a posteriori*;
- 3) zasady obliczania prawdopodobieństwa pokrewieństwa w oparciu o bazy częstości alleli i haplotypów w badaniu ojcostwa, macierzyństwa i rodzeństwa;
- 4) struktura genetyczna populacji i jej wpływ na opiniowanie w genetyce sądowej;
- 5) wpływ mutacji, alleli niemych, sprzężenia markerów i rekombinacji między markerami sprzężonymi na opiniowanie sądowo-lekarskie w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa;
- 6) pojęcie mutacji oraz ich rodzaje, częstość mutacji, analiza biostatystyczna mutacji jedno- i wielokrokowych;
- 7) znajomość wskaźników statystycznych oceniających przydatność markerów genetycznych w praktyce medyczno-sądowej.

Wykaz umiejętności praktycznych:

w czasie kursu diagnosta laboratoryjny nabędzie umiejętność:

- 1) obliczania ilorazu wiarygodności i prawdopodobieństwa pokrewieństwa w oparciu o wzory matematyczne i bazy częstości alleli i haplotypów w populacji;

- 2) ustalania wartości prawdopodobieństwa a priori w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa, i w identyfikacji osobniczej w oparciu o badanie domniemanych krewnych;
- 3) stosowania ogólnodostępnych programów komputerowych i internetowych baz danych w analizie biostatystycznej w ustalaniu pokrewieństwa;
- 4) różnicowania alleli obcych od niezgodności wynikających z mutacji, obecności alleli niemych i rekombinacji między markerami sprzężonymi w ustalaniu pokrewieństwa;
- 5) uwzględniania mutacji, alleli niemych, sprzężenia markerów i rekombinacji między markerami sprzężonymi w analizie biostatystycznej w ustalaniu pokrewieństwa.

Czas trwania kursu: 3 dni (24 godz.).

Forma realizacji kursu: z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian pisemny lub ustny z wiedzy określonej programem kursu u kierownika kursu.

1.(V) Staż kierunkowy „Statystyczna interpretacja wyników badań DNA w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa”

Cel stażu:

uzyskanie praktycznych umiejętności w zakresie kwalifikacji statystycznej wyników badań DNA w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa oraz sporządzania opinii i interpretacji w tym zakresie, z uwzględnieniem specyfiki wykorzystywanych markerów genetycznych.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie stażu diagnosta laboratoryjny zobowiązany jest zapoznać się z problematyką mutacyjności i analizy biostatystycznej uzyskanych wyników w oparciu o bazę danych z koniecznością zwrócenia uwagi na trudności interpretacyjne w przypadkach badań identyfikacyjnych szczątków ludzkich i możliwość kontaminacji.

Wykaz umiejętności praktycznych:

w czasie stażu diagnosta laboratoryjny nabeździe umiejętność:

- 1) statystycznego opracowania wyników badań genetyczno-sądowych w ustalaniu pokrewieństwa, w tym ojcostwa, ze zwróceniem uwagi na możliwość pojawienia się mutacji, alleli niemych i rekombinacji między markerami sprzężonymi, mających wpływ na biostatystyczną ocenę wyników badań;
- 2) prawidłowej interpretacji analizy biostatystycznej w ustalaniu pokrewieństwa;
- 3) postępowania w przypadku sporządzania ekspertyz genetycznych w oparciu o analizę szczątków ludzkich.

Czas trwania stażu: 20 dni (160 godz.).

Miejsce stażu: zakłady medycyny sądowej uczelni medycznych lub Instytut Ekspertyz Sądowych.

Forma zaliczenia stażu: kolokwium pisemne lub ustne z zakresu wiedzy teoretycznej i sprawdzian umiejętności praktycznych objętych programem stażu kierunkowego.

Kurs jednolity

Kurs specjalizacyjny: „Prawo medyczne”

Cel kursu:

oczekuje się, że osoba realizująca szkolenie specjalizacyjne 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,

- 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 diagnostów laboratoryjnych – karna, cywilna:
- a) odpowiedzialność karna (nieudzielenie pomocy, działanie bez zgody, naruszenie tajemnicy),
 - b) odpowiedzialność cywilna (ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej).

Czas trwania kursu: 2 dni (16 godz.).

Forma realizacji kursu: z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

Forma zaliczenia kursu: potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

V. FORMY I METODY SAMOKSZTAŁCENIA

Osoba specjalizująca się powinna systematycznie kształcić się, uczestnicząc w krajowych i międzynarodowych konferencjach, seminariach, posiedzeniach szkoleniowych z zakresu laboratoryjnej genetyki sądowej, w tym organizowanymi pod auspicjami Polskiego Towarzystwa Medycyny Sądowej i Kryminologii, 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

Osoba specjalizująca się zobowiązana jest do przygotowania pod kierunkiem kierownika specjalizacji pracy pogładowej lub oryginalnej, lub kazuistycznej, której temat odpowiada programowi szkolenia specjalizacyjnego.

B. Studiowanie piśmiennictwa

Osoba specjalizująca się w toku całego procesu specjalizacyjnego jest zobowiązana pogłębiać wiedzę przez analizę zalecanej literatury fachowej polskiej lub obcojęzycznej dotyczącej genetyki sądowej. Piśmiennictwo będzie okresowo aktualizowane.

VI. METODY OCENY WIEDZY TEORETYCZNEJ I NABITYCH UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNYCH

A. Kolokwia i sprawdziany umiejętności praktycznych

Osoba specjalizująca się zdaje kolokwia i sprawdziany:

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

B. Ocena pracy pogładowej lub pracy oryginalnej

Oceny i zaliczenia przygotowanej przez osobę specjalizującą się pracy pogładowej lub oryginalnej, lub kazuistycznej dokonuje kierownik specjalizacji.

C. Ocena znajomości piśmiennictwa

Osoba specjalizująca się zdaje jeden raz w roku sprawozdanie z przeglądu literatury fachowej. Oceny dokonuje kierownik specjalizacji.

STANDARDY SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO

1. Liczba i kwalifikacje kadry dydaktycznej

- 1) Szkolenie specjalizacyjne w dziedzinie laboratoryjnej genetyki sądowej może prowadzić uczelnia wyższa (jednostka szkoląca), która prowadzi studia na kierunku analityka medyczna.
- 2) Jednostka szkoląca zapewnia kadre dydaktyczną, posiadającą merytoryczną wiedzę i umiejętności praktyczne w dziedzinach związanych z realizowanym programem szkolenia specjalizacyjnego w laboratoryjnej genetyce 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 szkolenia specjalizacyjnego,
 - b) czterech nauczycieli akademickich posiadających stopień doktora w dziedzinach związanych z realizacją programu szkolenia specjalizacyjnego.
- 3) Kierownikiem specjalizacji może być osoba, która posiada tytuł specjalisty w laboratoryjnej genetyce sądowej albo osoba posiadająca decyzję ministra właściwego do spraw zdrowia o uznaniu dotychczasowego dorobku zawodowego lub naukowego diagnosty laboratoryjnego za równoważny ze zrealizowaniem programu specjalizacji.
- 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 dorobku zawodowego lub naukowego diagnosty laboratoryjnego za równoważny ze zrealizowaniem programu właściwej specjalizacji.
- 5) Kursy specjalizacyjne prowadzą nauczyciele akademicy, oraz inni pracownicy, posiadający wiedzę i umiejętności praktyczne w dziedzinach związanych z realizowanym programem kursu.
- 6) Jednostka szkoląca posiada w swojej dokumentacji listę osób prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych modułów/kursów.

2. Baza dydaktyczna do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego

- 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, 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 szkolenia specjalizacyjnego piśmiennictwo, dostęp do Internetu.
- 2) Jednostka szkoląca zapewnia warunki techniczne umożliwiające prowadzenie zajęć z zakresu laboratoryjnej genetyki sądowej.
- 3) Jednostka kształcąca zapewnia aparaturę specjalistyczną do realizacji programu szkolenia specjalizacyjnego.
- 4) Miejscem odbywania stażu podstawowego (miejscem zdobywania niezbędnego doświadczenia zawodowego) są laboratoria genetyki sądowej zakładów medycyny sądowej uczelni medycznych lub Instytutu Ekspertyz Sądowych w Krakowie, zajmujące się badaniami laboratoryjnymi w zakresie genetyki sądowej.
- 5) Kursy specjalizacyjne lub staże kierunkowe objęte programem specjalizacji może realizować jednostka szkoląca w ramach swojej struktury organizacyjnej lub mogą realizować inne podmioty, z którymi jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację.

3. Sposób realizacji programu szkolenia specjalizacyjnego

- 1) Jednostka szkoląca zapewnia sprawną organizację procesu specjalizacji oraz prowadzi w sposób ciągły wewnętrzny system oceny jakości szkolenia specjalizacyjnego.

- 2) Realizacja programu szkolenia specjalizacyjnego uwzględnia aktualną wiedzę, osiągnięcia teorii i praktyki oraz wyniki badań naukowych istotnych dla szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie laboratoryjnej genetyki sądowej.
- 3) Realizacja programu szkolenia specjalizacyjnego odbywa się na podstawie opracowanego przez jednostkę szkolącą w formie pisemnej szczegółowego harmonogramu zajęć poszczególnych modułów/kursów specjalizacyjnych/staży kierunkowych.
- 4) Harmonogram powinien określać realizację modułów tematycznie, wraz ze związanymi z nimi kursami i stażami kierunkowymi, określonym czasem i miejscem ich realizacji oraz kadrami prowadzącą. Ewentualne zmiany terminów/kadry dydaktycznej są dopuszczalne w trakcie realizacji szkolenia specjalizacyjnego i jest za nie odpowiedzialny organizator kształcenia.
- 5) Metody kształcenia są właściwie dobrane do przedmiotu oraz realizowanych celów kształcenia.
- 6) Ocena uzyskanej wiedzy i nabytych umiejętności odbywa się z uwzględnieniem metod określonych w programie szkolenia specjalizacyjnego.
- 7) Jednostka szkoląca prowadzi dokumentację przebiegu specjalizacji, w tym systemu oceniania.

4. Wewnętrzny system oceny jakości kształcenia

Osoby specjalizujące się będą objęte sondażem (drogą anonimowej ankiety) dotyczącym jakości kształcenia (przygotowanie kadry, baza dydaktyczna, programy kształcenia itp.).

W szczególności przedmiotem oceny jakości kształcenia jest:

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

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