



CENTRUM MEDYCZNE
KSZTAŁCENIA
PODYPLOMOWEGO

Program specjalizacji w dziedzinie

MIKROBIOLOGII

dla osób posiadających tytuł zawodowy magistra lub magistra inżyniera
lub równorzędny uzyskany na kierunku studiów w zakresie biologii,
biotechnologii, mikrobiologii

Zatwierdzam
z upoważnienia Ministra Zdrowia
Marek Kos
Podsekretarz Stanu
/dokument podpisany elektronicznie/
10-04-2024 r.

Warszawa 2024

Program szkolenia specjalizacyjnego opracował zespół ekspertów:

1. Dr hab. Aleksander Deptuła, prof. UMK – konsultant krajowy w dziedzinie mikrobiologii lekarskiej;
2. Dr hab. Edyta Podsiadły – przedstawiciel konsultanta krajowego;
3. Prof. dr hab. Tomasz Gosiewski - przedstawiciel konsultanta krajowego;
4. Prof. dr hab. Ewa Augustynowicz-Kopec – przedstawiciel Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów;
5. Dr Łukasz Rąbalski – przedstawiciel CMKP.

I. ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNO - PROGRAMOWE

A. Cele szkolenia specjalizacyjnego

Celem szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie mikrobiologii jest wykształcenie specjalisty o wszechstronnej, ugruntowanej teoretycznie i praktycznie wiedzy na temat podstawowych grup drobnoustrojów (bakterie, wirusy, grzyby, pasożyty) oraz prionów i ich wpływie na organizmy wyższe - w szczególności na zdrowie człowieka (m.in. choroby infekcyjne, w tym zakażenia związane z udzielaniem świadczeń zdrowotnych) i ekologię środowiska (m.in. skażenie wody, żywności, leków itd.), technik diagnostycznych, z umiejętnością interpretowania i przetwarzania wyników badań uzyskanych podczas pracy w laboratorium mikrobiologicznym.

W dążeniu do osiągnięcia tego celu zakłada się uzyskanie przez osobę specjalizującą się pełnego zakresu wymaganej wiedzy oraz wymaganych umiejętności praktycznych, zawartych w programie specjalizacji.

Ponadto założeniem kształcenia specjalizacyjnego jest rozwijanie pożądanых cech osobowości, kształtowanie postaw etycznych, wypracowanie obowiązku ciągłego samokształcenia, poszerzania i pogłębiania wiedzy i umiejętności praktycznych oraz wprowadzania nowych osiągnięć do praktyki zawodowej.

B. Uzyskane kompetencje zawodowe

Osoba specjalizująca się w dziedzinie mikrobiologii uzyska szczególne kwalifikacje umożliwiające:

- 1) samodzielne rozwiązywanie problemów związanych ze wszystkimi etapami badania mikrobiologicznego, prowadzącymi do powstania wiarygodnego wyniku, od chwili pobrania materiału poprzez proces diagnostyczny, do końcowej interpretacji laboratoryjnej wyniku;
- 2) realizację zadań z zakresu diagnostyki, racjonalnej terapii przeciwdrobnoustrojowej oraz profilaktyki chorób zakaźnych i pasożytniczych występujących sporadycznie, endemicznie lub epidemicznie, a także zadań wynikających z zagrożeń biologicznych;
- 3) współpracę z lekarzami w realizacji programów kontroli i profilaktyki zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych, polityki antybiotykowej szpitala i innych programów z zakresu higieny sanitarnej i epidemiologii;
- 4) samodzielne kierowanie laboratorium mikrobiologicznym i stosowanie systemu jakości zgodnie z aktualnymi przepisami i zaleceniami;
- 5) udzielanie konsultacji w zakresie doboru badań, technik ich wykonywania i interpretacji wyników;
- 6) uczestniczenie w doskonaleniu zawodowym innych pracowników medycznych;
- 7) kierowanie lub współuczestniczenie w pracach badawczych z zakresu swoich kompetencji zawodowych;
- 8) współdziałanie w prowadzonych akcjach profilaktycznych;
- 9) kierowanie kształceniem specjalizacyjnym innych osób w zakresie, mikrobiologii i laboratoryjna mikrobiologia medyczna.

Osoba realizująca szkolenie specjalizacyjne będzie się rozwijać i osiągać pożądane cechy osobowości takie jak:

- 1) kierowanie się w swoich działaniach wyłącznie dobrem chorego;
- 2) posiadanie społecznie akceptowanego systemu wartości;
- 3) trafne ocenianie faktów, zjawisk, procesów i rozważne podejmowanie decyzji w uzasadnionych przypadkach w porozumieniu z lekarzem klinicystą;
- 4) odpowiedzialność za postępowanie swoje i powierzonego mu zespołu;
- 5) umiejętność zorganizowania warsztatu pracy sobie i podległemu zespołowi;
- 6) umiejętność współpracy ze zleceniodawcami i odbiorcami wyników;
- 7) prowadzenie i/lub organizowanie ustawicznego szkolenia podległego mu zespołu.

C. Sposób organizacji szkolenia specjalizacyjnego

Szkolenie specjalizacyjne w dziedzinie mikrobiologii prowadzone jest zgodnie z programem specjalizacji i kończy się egzaminem. Kierownik specjalizacji na podstawie programu przygotowuje indywidualny plan szkolenia specjalizacyjnego określający warunki i przebieg specjalizacji zapewniający opanowanie wiadomości i nabycie umiejętności praktycznych określonych w programie specjalizacji.

Szkolenie specjalizacyjne realizowane jest w ramach modułów z wykorzystaniem form i metod kształcenia przewidzianych dla tych modułów. Odbywa się poprzez uczestniczenie w kursach specjalizacyjnych, udział w stażach kierunkowych, samokształcenie poprzez studiowanie piśmiennictwa, przygotowanie pracy poglądowej lub oryginalnej oraz nabywanie doświadczenia w wyniku realizacji zadań praktycznych w czasie stażu podstawowego.

II. CZAS TRWANIA SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO

Szkolenie specjalizacyjne w dziedzinie mikrobiologii trwa 4 lata i obejmuje:

- 1) 6 modułów trwających łącznie 1136 godzin, w tym:
 - a) 18 kursów specjalizacyjnych w wymiarze 536 godzin,
 - b) 8 staży kierunkowych w wymiarze 600 godzin;
- 2) kurs specjalizacyjny jednolity w wymiarze 16 godzin;
- 3) staż podstawowy trwający 5472 godziny wykonywania czynności zawodowych zgodnych z programem specjalizacji, realizowany w miejscu pracy - wieloprofilowe laboratoria mikrobiologiczne kierowane przez (lub zatrudniające) osobę posiadającą specjalizację w dziedzinie mikrobiologii medycznej / mikrobiologii/ laboratoryjnej mikrobiologii medycznej lub mikrobiologii lekarskiej. Dopuszcza się możliwość odbywania stażu podstawowego w więcej niż jednym laboratorium diagnostycznym, jeśli miejsce odbywania stażu jest inne niż pełnoprofilowe laboratorium diagnostyczne.

Plan kształcenia	Liczba dni	Liczba godzin
Moduły, kursy specjalizacyjne, staże kierunkowe		
MODUŁ I		

Plan kształcenia	Liczba dni	Liczba godzin
Zasady organizacji i funkcjonowania medycznego laboratorium mikrobiologicznego		
Kurs specjalizacyjny: 1. Zasady organizacji i funkcjonowania laboratorium diagnostycznego - akty prawne w ochronie zdrowia związane z chorobami zakaźnymi, zakażeniami i zarażeniami, systemy jakości	3	24
Łącznie czas trwania kształcenia w ramach modułu	3	24
MODUŁ II Mikrobiologia ogólna		
Kurs specjalizacyjny: 1. Oporność drobnoustrojów na antybiotyki: podstawy teoretyczne, laboratoryjne metody oznaczania wrażliwości szczepów na antybiotyki i chemioterapeutyki, wykrywanie mechanizmów oporności	5	40
Łącznie czas trwania kształcenia w ramach modułu	5	40
MODUŁ III Mikrobiologia kliniczna		
Kursy specjalizacyjne: 1. Etiologia, obraz kliniczny i diagnostyka zakażeń przewodu pokarmowego i zatruc pokarmowych	4	32
2. Etiologia, obraz kliniczny, diagnostyka i leczenie zakażeń układu oddechowego i zakażeń ośrodkowego układu nerwowego	5	40
3. Etiologia, obraz kliniczny, diagnostyka i leczenie chorób przenoszonych drogą płciową	4	32
4. Etiologia, obraz kliniczny, diagnostyka i leczenie zakażeń wywołanych bakteriami beztlennymi	4	32
5. Etiologia, obraz kliniczny oraz mikrobiologiczna diagnostyka gruźlicy i mykobakterioz	3	24
6. Etiologia, obraz kliniczny, diagnostyka i leczenie zakażeń	3	24

Plan kształcenia Moduły, kursy specjalizacyjne, staże kierunkowe	Liczba dni	Liczba godzin
wirusowych		
7. Etiologia, obraz kliniczny, diagnostyka i leczenie zakażeń grzybiczych	4	32
8. Etiologia, obraz kliniczny, diagnostyka i leczenie zarażeń pasożytniczych	3	24
9. Etiologia, diagnostyka i leczenie zakażeń łożyska naczyniowego i wybranych zakażeń inwazyjnych	4	32
10. Metody immunologiczne w diagnostyce zakażeń i zarażeń.	3	24
11. Metody molekularne w diagnostyce mikrobiologicznej	4	32
12. Szpitalna polityka antybiotykowa i podstawy farmakoterapii zakażeń	2	16
Staż kierunkowe:		
1. W zakresie wirusologii	10	80
2. W zakresie mykologii	10	80
3. W zakresie parazytologii	10	80
4. W zakresie diagnostyki gruźlicy i mykobakterioz	5	40
5. W zakresie mikrobiologii lekarskiej/chorób zakaźnych	5	40
Łącznie czas trwania kształcenia w ramach modułu	83	664
MODUŁ IV		
Elementy epidemiologii, higieny szpitalnej i zakażenia związane z opieką zdrowotną		
Kursy specjalizacyjne:		
1. Epidemiologia zakażeń i zarażeń związanych z opieką zdrowotną. Rola laboratorium mikrobiologicznego w wykrywaniu i monitorowaniu zakażeń i zarażeń	3	24
2. Mikrobiologiczne badanie wody, powietrza, żywności oraz elementy mikrobiologii farmaceutycznej	3	24
Staż kierunkowe:		
1. W zespole kontroli zakażeń szpitalnych	10	80
2. W centralnej sterylizacji i dziale higieny szpitalnej/sprawującym nadzór nad utrzymaniem czystości	5	40

Plan kształcenia Moduły, kursy specjalizacyjne, staże kierunkowe	Liczba dni	Liczba godzin
w szpitalu		
Łącznie czas trwania kształcenia w ramach modułu	21	168
MODUŁ V Laboratoryjna diagnostyka medyczna		
Kurs specjalizacyjny: 1. Rola badań laboratoryjnych w diagnostyce, monitorowaniu przebiegu choroby i jej leczenia	5	40
Staż kierunkowy: 1. W zakresie laboratoryjnej diagnostyki medycznej	20	160
Łącznie czas trwania kształcenia w ramach modułu	25	200
MODUŁ VI Podsumowujący		
Kurs specjalizacyjny: 1. Postępy w diagnostyce mikrobiologicznej, farmakoterapii i profilaktyce zakażeń	5	40
Łącznie czas trwania kształcenia w ramach modułu	5	40
Łącznie czas trwania kształcenia w ramach wszystkich modułów	142	1136
Kurs specjalizacyjny jednolity: Prawo medyczne	2	16
Staż podstawowy	684	5472
Samokształcenie	60	480
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

A. Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej będącej przedmiotem szkolenia specjalizacyjnego

1) Mikrobiologia ogólna:

- a) systematyka, morfologia, fizjologia, genetyka i budowa antygenowa bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów, właściwości ogólne prionów,
- b) wrażliwość drobnoustrojów na czynniki fizyczne i chemiczne - podstawy sterylizacji i dezynfekcji,
- c) zasady hodowli i identyfikacji drobnoustrojów,
- d) leki przeciwdrobnoustrojowe - mechanizmy działania,
- e) mechanizmy oporności drobnoustrojów na leki - genetyczne podstawy oporności i ekspresja fenotypowa, metody wykrywania najważniejszych z klinicznego punktu widzenia mechanizmów lekooporności, interpretacja kliniczna.

2) Mikrobiologia kliniczna:

- a) zasady pobierania i przesyłania próbek materiału klinicznego do badań,
- b) doradztwo w zakresie doboru próbek materiału klinicznego do badań oraz doboru metod badawczych,
- c) czynniki warunkujące chorobotwórczość bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów - właściwości adhezyjne, inwazyjność, wytwarzanie toksyn itp.,
- d) genetyczne podstawy chorobotwórczości drobnoustrojów,
- e) etiopatogeneza poszczególnych zakażeń i zarażeń,
- f) kliniczne postaci zakażeń i zarażeń miejscowych, układowych i uogólnionych - związek między obrazem klinicznym, przebiegiem zakażenia i zarażenia, a cechami drobnoustrojów i odpowiedzią organizmu na infekcje,
- g) źródła i drogi przenoszenia mikrobiologicznych zanieczyszczeń wody i powietrza,
- h) odporność człowieka na zakażenie i zarażenie, odporność wrodzona i nabyta (podstawy immunologii infekcyjnej),

- i) mechanizmy interakcji: czynniki etiologiczne zakażeń i zarażeń – gospodarz,
- j) diagnostyka zakażeń i zarażeń oraz interpretacja wyników badania mikrobiologicznego i innych badań laboratoryjnych,
- k) podstawy stosowania leków przeciwdrobnoustrojowych,
- l) doradztwo w zakresie wyboru optymalnych leków do terapii celowanej,
- m) podstawy i zasady czynnej i biernej profilaktyki zakażeń i zarażeń,
- n) bioterroryzm.

3) Zakażenia i zarażenia związane z opieką zdrowotną:

- a) definicja zakażenia związanego z opieką zdrowotną,
- b) kliniczne postaci zakażeń związanych z opieką zdrowotną,
- c) podstawy rozpoznania zakażeń związanych z opieką zdrowotną,
- d) specyfika zakażenia związana z chorobą podstawową i oddziałem szpitalnym,
- e) czynniki ryzyka zakażeń szpitalnych związane z gospodarzem, w tym z klinicznym stanem chorego, mikroflorą środowiska szpitalnego, stosowanymi metodami diagnostyki i leczenia,
- f) epidemiologia zakażeń związanych z opieką zdrowotną,
- g) higiena szpitalna, sterylizacja i dezynfekcja,
- h) środki ochrony indywidualnej pracowników medycznych,
- i) organizacja kontroli zakażeń szpitalnych,
- j) przetwarzanie i analiza danych,
- k) zasady współpracy z zespołem kontroli zakażeń szpitalnych i inspekcją sanitarną,
- l) znajomość funkcjonujących regionalnych lub ogólnopolskich programów monitorowania i zwalczania zakażeń szpitalnych i monitorowania lekooporności,
- m) metody prowadzenia dochodzenia epidemiologicznego w zakażeniach szpitalnych,
- n) zakażenia związane ze stosowaniem wyrobów medycznych.

4) Elementy epidemiologii:

- a) podstawowe pojęcia epidemiologiczne,
- b) epidemiologia, zakażeń i zarażeń,
- c) ekologia wybranych drobnoustrojów,

- d) metody dochodzenia epidemiologicznego,
- e) podstawy statystyki biomedycznej,
- f) prawne podstawy profilaktyki i zwalczania zakażeń i zarażeń.

5) Zasady organizacji i funkcjonowania medycznego laboratorium mikrobiologicznego:

- a) zasady organizacji laboratorium bakteriologicznego, wirusologicznego, biologii molekularnej i parazytologii,
- b) warunki bezpiecznej pracy w laboratorium,
- c) system zapewnienia jakości w laboratorium mikrobiologicznym wg ustawy o diagnostyce laboratoryjnej i norm europejskich dla laboratoriów,
- d) elementy zarządzania laboratorium.

6) Laboratoryjna diagnostyka medyczna:

- a) zasady pobierania i przesyłania próbek materiału klinicznego do badań w medycznym laboratorium diagnostycznym,
- b) parametry morfologiczne krwi obwodowej; oznaczanie i interpretacja podstawowych wskaźników hematologicznych z uwzględnieniem wyników uzyskiwanych przy pomocy analizatorów,
- c) rola badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, monitorowaniu i rokowaniu chorób nerek i dróg moczowych z uwzględnieniem ostrej i przewlekłej niewydolności nerek, stanów zapalnych, kamicy nerkowej, chorób pęcherza,
- d) rola badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, monitorowaniu i rokowaniu chorób wątroby, dróg żółciowych i trzustki,
- e) rola badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, monitorowaniu i rokowaniu chorób ośrodkowego układu nerwowego,
- f) rola badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, monitorowaniu i rokowaniu chorób dróg oddechowych,
- g) specyfika badań laboratoryjnych z uwzględnieniem szczególnych grup wiekowych pacjentów (wiek, zaburzenia odporności).

B. Wykaz wymaganych umiejętności praktycznych będących przedmiotem szkolenia specjalizacyjnego

1) Diagnostyka mikrobiologiczna:

- a) umiejętność pobierania i przesyłania próbek materiałów klinicznych do diagnostycznych badań mikrobiologicznych (bakteriologicznych, wirusologicznych, mykologicznych i parazytologicznych), wykonywanych technikami hodowlanymi, serologicznymi i molekularnymi,
- b) umiejętność przygotowania i oceny preparatów mikroskopowych z uwzględnieniem różnych technik mikroskopowych i metod barwienia,
- c) umiejętność wykrywania bakterii tlenowych, beztlenowych, drobnoustrojów o specjalnych wymaganiach odżywczych i wolno rosnących,
- d) umiejętność przeprowadzenia laboratoryjnej diagnostyki zakażeń wirusowych,
- e) umiejętność przeprowadzenia laboratoryjnej diagnostyki zakażeń grzybiczych,
- f) umiejętność przeprowadzenia laboratoryjnej diagnostyki zarażeń pasożytniczych,
- g) umiejętność posługiwania się automatycznymi technikami diagnostyki mikrobiologicznej,
- h) umiejętność przeprowadzenia serologicznej diagnostyki chorób bakteryjnych, wirusowych, grzybiczych i pasożytniczych oraz interpretacja wyników badań,
- i) umiejętność posługiwania się metodami biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej,
- j) umiejętność oznaczania i interpretacji wrażliwości bakterii i grzybów na leki przeciwdrobnoustrojowe,
- k) umiejętność przeprowadzenia mikrobiologicznego badania czystości środowiska szpitalnego, efektywności procesów dezynfekcji i sterylizacji oraz produktów farmaceutycznych,
- l) umiejętność doradzenia w zakresie doboru próbek materiału klinicznego do badań, wyboru metod badawczych oraz doboru leków w antybiotykoterapii celowanej.

2) Zakażenia szpitalne i epidemiczne pozaszpitalne:

- a) umiejętność prowadzenia dochodzenia epidemiologicznego,
- b) umiejętność przeprowadzenia i interpretacji wyników badań mikrobiologicznych próbek materiału klinicznego i ze środowiska w ramach dochodzenia epidemiologicznego,

- c) umiejętność przetwarzania danych dla zespołu kontroli zakażeń szpitalnych dotyczących rejestracji zakażeń szpitalnych,
- d) umiejętność przeprowadzania szkoleń personelu medycznego w zakresie zapobiegania i zwalczania zakażeń szpitalnych.

3) Laboratoryjna diagnostyka medyczna:

- a) umiejętność oceny przydatności materiału do badania,
- b) umiejętność przygotowania rozmazów krwi obwodowej, barwienie, ocena i interpretacja,
- c) umiejętność przygotowania preparatów osadu moczu, płynu mózgowo-rdzeniowego oraz innych płynów ustrojowych, ocena i interpretacja,
- d) interpretacja biochemicznych wykładników stanu zapalnego,
- e) hematologiczne wykładniki stanu zapalnego – oznaczanie, wyliczanie i interpretacja podstawowych wskaźników hematologicznych z uwzględnieniem interpretacji wyników uzyskiwanych przy pomocy analizatorów,
- f) oznaczanie specyficznych białek, z uwzględnieniem białek ostrej fazy,
- g) wykonanie oraz bezpośrednia ocena mikroskopowa rozmazów bezpośrednich płynów z jam ciała, wysięków, przesieków,
- h) badanie ogólne moczu – techniki badań, wykonanie i interpretacja wyników,
- i) umiejętność badania parametrów krytycznych,
- j) interpretacja wyników badań analitycznych, biochemicznych, hematologicznych pod kątem występowania zakażenia lub zarażenia,
- k) wykonywanie badań przyłóżkowych (szybkie testy) nadzór nad ich wykonywaniem oraz interpretacja uzyskanych wyników.

4) Sprawy organizacyjne:

- a) umiejętność zaprojektowania organizacji laboratorium mikrobiologicznego z uwzględnieniem bezpieczeństwa pracy,
- b) umiejętność wprowadzenia zarządzania jakością w laboratorium,
- c) umiejętność zorganizowania pracy w laboratorium z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych.

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

MODUŁ I

Zasady organizacji i funkcjonowania medycznego laboratorium mikrobiologicznego

Moduł realizowany jest w formie 1 kursu specjalizacyjnego trwającego 24 godziny.

Cele modułu:

uzyskanie i pogłębienie wiedzy osób odbywających szkolenie na temat:

- 1) aktów prawnych w opiece zdrowotnej i ochronie zdrowia związanych z chorobami zakaźnymi i medyczną diagnostyką laboratoryjną;
- 2) zasad projektowania i organizacji laboratoriów mikrobiologicznych oraz zasad bezpiecznej pracy z materiałem zakaźnym;
- 3) zasad budowania, wdrażania i utrzymywania systemów jakości w laboratoriach mikrobiologicznych;
- 4) projektowania organizacji laboratorium mikrobiologicznego z uwzględnieniem bezpieczeństwa pracy, trybu zamawiania i zakupu aparatury, sprzętu i odczynników do badań diagnostycznych.

1.(I) Kurs specjalizacyjny: „Zasady organizacji i funkcjonowania laboratorium diagnostycznego - akty prawne w ochronie zdrowia związane z chorobami zakaźnymi, zakażeniami i zarażeniami, systemy jakości”

Cel kursu:

zapoznanie z aktami prawnymi w zakresie chorób zakaźnych, zakażeń i zarażeń oraz systemu jakości.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) zasady projektowania organizacji laboratorium mikrobiologicznego z uwzględnieniem bezpieczeństwa pracy, trybu zamawiania i zakupu aparatury, sprzętu i odczynników do badań diagnostycznych;

- 2) zasady budowania, wdrażania i utrzymywania systemów jakości w laboratoriach mikrobiologicznych;
- 3) metody kontroli procesów sterylizacji i dezynfekcji;
- 4) zasady postępowania z różnymi typami odpadów medycznych.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik nabędzie umiejętność:

- 1) organizacji pracy laboratorium mikrobiologicznego i diagnostyki mikrobiologicznej zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa;
- 2) zbudowania, wdrożenia i utrzymania systemów jakości w laboratoriach mikrobiologicznych;
- 3) przeprowadzenia kontroli procesów sterylizacji, dezynfekcji i dezynsekcji.

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

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

MODUŁ II

Mikrobiologia ogólna

Moduł realizowany jest w formie 1 kursu specjalizacyjnego trwającego 40 godzin.

Cele modułu:

uzyskanie i pogłębienie wiedzy osób odbywających szkolenie na temat:

- 1) systematyki, morfologii, fizjologii, genetyki i budowy antygenowej bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów;
- 2) zasad przygotowywania i kontroli pożywek do hodowli drobnoustrojów;
- 3) zasad hodowli i identyfikacji drobnoustrojów;
- 4) antybiotyków i chemioterapeutyków, mechanizmów działania na drobnoustroje, mechanizmów oporności drobnoustrojów na leki: genetycznych podstaw oporności i ekspresji fenotypowej;
- 5) metod wykrywania najważniejszych z klinicznego punktu widzenia mechanizmów lekooporności.

1.(II) Kurs specjalizacyjny: „Oporność drobnoustrojów na antybiotyki: podstawy teoretyczne, laboratoryjne metody oznaczania wrażliwości szczepów na antybiotyki i chemioterapeutyki, wykrywanie mechanizmów oporności”

Cel kursu:

zapoznanie się z aktualnymi rekomendacjami dotyczącymi oznaczania lekowrażliwości i wykrywania mechanizmów oporności na leki.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) antybiotyki i chemioterapeutyki – podział, mechanizmy i spektrum działania;
- 2) metody oznaczania lekowrażliwości poszczególnych grup bakterii według zaleceń EUCAST i CLSI;
- 3) genetyczne podstawy oporności bakterii na działanie antybiotyków i chemioterapeutyków;
- 4) zasady zapewnienia jakości testów lekowrażliwości;
- 5) zasady wykrywania mechanizmów oporności bakterii na antybiotyki i chemioterapeutyki, w tym:
 - a) mechanizmy oporności ziarenkowców Gram-dodatnich,
 - b) mechanizmy oporności pałeczek Gram-ujemnych z rzędu *Enterobacterales* oraz pałeczek niefermentujących,
 - c) mechanizmy oporności Gram-ujemnych pałeczek hemofilnych,
- 6) interpretacja laboratoryjna i kliniczna wyników testów lekowrażliwości uzyskanych metodą *in vitro*.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik nabeździe umiejętność:

- 1) wykrywania mechanizmów oporności bakterii na antybiotyki i chemioterapeutyki, w tym:
 - a) mechanizmy oporności ziarenkowców Gram-dodatnich (metrycylinooporność gronkowców, oporność gronkowców i enterokoków na glikopeptydy i oksazolidynony, oporność enterokoków na wysokie stężenia aminoglikozydów, oporność gronkowców i paciorkowców na makrolidy, linkozamidy i streptograminy, oporność pneumokoków na leki

β -laktamowe, oporność na leki aminoglikozydowe, oporność na fluorochinolony),

- b) mechanizmy oporności pałeczek Gram-ujemnych z rzędu *Enterobacterales* oraz pałeczek niefermentujących na antybiotyki β -laktamowe (w tym m.in. β -laktamazy o rozszerzonym spektrum substratowym, metalo- β -laktamazy, karbapenemazy KPC, cefalosporynazy AmpC), aminoglikozydy, fluorochinolony i kolistynę,
- c) mechanizmy oporności Gram-ujemnych pałeczek hemofilnych (oporność na leki β -laktamowe);

2) interpretacji klinicznej wyników testów lekowrażliwości uzyskanych metodą *in vitro*.

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

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

MODUŁ III

Mikrobiologia kliniczna

Moduł realizowany jest w formie 12 kursów specjalizacyjnych trwających 344 godziny oraz 5 staży kierunkowych trwających 320 godzin.

Cele modułu:

uzyskanie i pogłębienie wiedzy osób odbywających szkolenie na temat:

- 1) zasad pobierania i przesyłania próbek materiału klinicznego do badań;
- 2) czynników warunkujących chorobotwórczość bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów np. właściwości adhezyjne, inwazyjność, wytwarzanie toksyn itp., genetyczne podstawy chorobotwórczości drobnoustrojów;
- 3) etiopatogenezy poszczególnych zakażeń i zarażeń;
- 4) klinicznych postaci zakażeń i zarażeń układowych, uogólnionych i innych, związku między obrazem klinicznym i przebiegiem zakażenia lub zarażenia, a cechami drobnoustrojów i odpowiedzią organizmu na infekcje;

- 5) odporności człowieka na zakażenie i zarażenie - odporność wrodzona i nabyta (podstawy immunologii infekcyjnej);
- 6) diagnostyki zakażeń i interpretacji wyników badania mikrobiologicznego uzyskanymi:
 - a) metodami hodowlanymi, serologicznymi, bakterioskopowymi i molekularnymi,
 - b) innymi metodami z wykorzystaniem nowych technologii diagnostycznych,
 - c) szczepieniami ochronnymi;
- 7) zasad racjonalnej terapii w zależności od klinicznej postaci zakażenia;
- 8) szczepień ochronnych.

1.(III) Kurs specjalizacyjny: „Etiologia, obraz kliniczny i diagnostyka zakażeń przewodu pokarmowego i zatruc pokarmowych”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie zakażeń przewodu pokarmowego i zatruc pokarmowych.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) patofizjologia zakażeń przewodu pokarmowego i zatruc pokarmowych;
- 2) czynniki etiologiczne zakażeń przewodu pokarmowego i zatruc pokarmowych;
- 3) laboratoryjna diagnostyka zatruc i zakażeń pokarmowych wywołanych przez:
 - a) bakterie chorobotwórcze (pałeczki *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*, *Campylobacter*, *Helicobacter pylori*, *E. coli* i inne pałeczki jelitowe oraz przecinkowce z rodzaju *Vibrio* oraz laseczki beztlenowe *Clostridioides difficile* i *Clostridium perfringens*) oraz wirusy (rotawirusy, adenowirusy, norowirusy i inne).

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się:

- 1) laboratoryjną diagnostyką zatruc i zakażeń pokarmowych wywołanych przez:
 - a) bakterie chorobotwórcze (pałeczki *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*, *Campylobacter*, *Helicobacter pylori*, *E. coli* i inne pałeczki,
 - b) laseczki beztlenowe: *Clostridioides difficile* i *Clostridium perfringens*,
 - c) wirusy (rotawirusy, adenowirusy, norowirusy i inne).

Czas trwania kursu: 4 dni (32 godz.).

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

2.(III) Kurs specjalizacyjny: „Etiologia, obraz kliniczny, diagnostyka i leczenie zakażeń układu oddechowego i zakażeń ośrodkowego układu nerwowego”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie zakażeń układu oddechowego i zakażeń ośrodkowego układu nerwowego.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) patofizjologia zakażeń układu oddechowego;
- 2) bakteryjne, wirusowe i grzybicze czynniki etiologiczne zakażeń układu oddechowego;
- 3) patofizjologia zakażeń układu nerwowego;
- 4) bakteryjne, wirusowe, grzybicze i pierwotniakowe czynniki etiologiczne zakażeń układu nerwowego;
- 5) laboratoryjna diagnostyka zakażeń układu oddechowego wywołanych przez:
 - a) bakterie: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Bordetella pertussis* i *B. parapertussis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Legionella pneumophila*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydomphila pneumoniae* i pałeczki z rzędu *Enterobacterales*,
 - b) wirusy,
 - c) grzyby;
- 6) metody mikrobiologii klasycznej, w tym metody serologiczne, metody automatyczne, metody szybkich testów, metody biologii molekularnej;
- 7) zasady oznaczania lekowrażliwości szczepów bakteryjnych wywołujących zakażenia dróg oddechowych;

- 8) laboratoryjna diagnostyka zakażeń ośrodkowego układu nerwowego wywoływanych przez:
 - a) bakterie (paciorkowce, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, pałeczki *Listeria*, pałeczki z rzędu *Enterobacterales*),
 - b) wirusy, grzyby i pierwotniaki;
- 9) laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) laboratoryjną diagnostyką metodami hodowlanymi, serologicznymi bakterioskopowymi i molekularnymi zakażeń układu oddechowego wywoływanych przez:
 - a) bakterie: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Bordetella pertussis* i *B. parapertussis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Legionella pneumophila*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydomphila pneumoniae* i pałeczki z rzędu *Enterobacterales*,
 - b) wirusy,
 - c) grzyby;
- 2) laboratoryjną diagnostyką metodami hodowlanymi, serologicznymi i molekularnymi zakażeń ośrodkowego układu nerwowego wywoływanych przez:
 - a) bakterie (paciorkowce, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, pałeczki *Listeria*, pałeczki z rzędu *Enterobacterales*),
 - b) wirusy, grzyby i pierwotniaki.

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

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

3.(III) Kurs specjalizacyjny: „Etiologia, obraz kliniczny, diagnostyka i leczenie chorób przenoszonych drogą płciową”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie chorób przenoszonych drogą płciową.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) patofizjologia chorób przenoszonych drogą płciową;
- 2) czynniki etiologiczne chorób przenoszonych drogą płciową;
- 3) zasady diagnostyki kiły, rzeżączki, zakażeń *Chlamydia*, HIV, HPV, HBV, HSV
- techniki badań laboratoryjnych: mikrobiologia klasyczna, metody serologiczne, biologii molekularnej;
- 4) laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) wykonaniem badań laboratoryjnych różnymi technikami: mikrobiologia klasyczna, metody serologiczne, metody biologii molekularnej;
- 2) hodowlą i identyfikacją dwoinek rzeżączki;
- 3) metodami przeprowadzenia badań serologicznych w celu rozpoznania kiły;
- 4) diagnostyką HIV;
- 5) metodami biologii molekularnej w diagnostyce chorób przenoszonych drogą płciową;
- 6) dokona oceny preparatu bezpośredniego z wydzieliny z cewki moczowej w celu rozpoznania rzeżączki.

Czas trwania kursu: 4 dni (32 godz.).

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

4.(III) Kurs specjalizacyjny: „Etiologia, obraz kliniczny, diagnostyka i leczenie zakażeń wywołanych bakteriami beztlenowymi”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie zakażeń wywołanych bakteriami beztlenowymi.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) klasyfikacja, biologia i podstawy chorobotwórczości bakterii beztlenowych;

- 2) kwalifikacja próbek materiału klinicznego do badań w kierunku bakterii beztlenowych;
- 3) pobieranie i transport próbek materiału do laboratorium;
- 4) diagnostyka bakterii beztlenowych metodami hodowlanymi, serologicznymi, bakterioskopowymi i molekularnymi;
- 5) zasady oznaczania lekowrażliwości bakterii beztlenowych;
- 6) laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) diagnostyką bakterii beztlenowych metodami hodowlanymi, bakterioskopowymi i molekularnymi;
- 2) wykrywaniem toksyn wytwarzanych przez laseczki *Clostridium*.

Czas trwania kursu: 4 dni (32 godz.).

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

5.(III) Kurs specjalizacyjny: „Etiologia, obraz kliniczny oraz mikrobiologiczna diagnostyka gruźlicy i mykobakterioz”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie mikrobiologicznej diagnostyki gruźlicy i mykobakterioz.

Zakres wiedzy teoretycznej

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) patofizjologia i epidemiologia gruźlicy;
- 2) zakażenie a zachorowanie znaczenie testów IGRA;
- 3) czynniki etiologiczne mykobakterioz i gruźlicy;
- 4) prątki wielolekooporne (MDR, pre XDR i XDR);
- 5) metoda badania bakterioskopowego;
- 6) zasady prowadzenia hodowli i identyfikacji prątków metodą konwencjonalną; metody molekularne wykrywania prątków bezpośrednio w materiale klinicznym; metody fenotypowe i genotypowe identyfikacji prątków;

- 7) mechanizm działania leków przeciwpłatkowych;
- 8) oznaczanie lekooporności prątków metodami fenotypowymi i molekularnymi;
- 9) metody molekularnych dochodzeń epidemiologicznych stosowanych w gruźlicy;
- 10) laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) prowadzeniem hodowli i identyfikacji prątków metodą konwencjonalną;
- 2) metodami molekularnymi stosowanymi w wykrywaniu prątków bezpośrednio w materiale chorego;
- 3) fenotypowymi molekularnymi metodami identyfikacji prątków;
- 4) interpretacją testów lekooporności metodami fenotypowymi i molekularnymi wraz z interpretacją wykrytej mutacji a poziomem lekooporności na dany lek przeciwpłatkowy interpretacja wyników molekularnych dochodzeń epidemiologicznych;
- 5) praktycznym wykonaniem badań różnymi technikami.

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

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

6.(III) Kurs specjalizacyjny: „Etiologia, obraz kliniczny, diagnostyka i leczenie zakażeń wirusowych”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie zakażeń wirusowych.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) klasyfikacja i taksonomia wirusów;
- 2) etiopatogeneza i obraz kliniczny zakażeń wywoływanych przez wirusy;
- 3) epidemiologia zakażeń wirusowych w Polsce;
- 4) metody serologiczne w diagnostyce zakażeń wirusowych;
- 5) metody izolacji i identyfikacji wirusa w hodowlach komórkowych;

- 6) metody biologii molekularnej stosowane w diagnostyce wirusologicznej;
- 7) leki o aktywności przeciwwirusowej, leczenie zakażeń wywołanych przez wirusy;
- 8) laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania wirusologicznego

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) praktycznym wykonaniem badań wirusologicznych technikami:
 - a) PCR jakościowy,
 - b) PCR ilościowy,
 - c) techniką serologiczną co najmniej: EIA, Western blot, CLIA.

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

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

7.(III) Kurs specjalizacyjny: „Etiologia, obraz kliniczny, diagnostyka i leczenie zakażeń grzybiczych”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie zakażeń grzybiczych.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) klasyfikacja grzybów chorobotwórczych;
- 2) etiopatogeneza i epidemiologia układowych i powierzchniowych zakażeń grzybiczych;
- 3) rola zakażeń grzybiczych w zakażeniach szpitalnych;
- 4) antymykotyki i chemioterapeutyki o aktywności przeciwgrzybiczej;
- 5) diagnostyka zakażeń grzybiczych wywołanych przez drożdżaki, grzyby pleśniowe i dermatofity metodami hodowlanymi;
- 6) diagnostyka zakażeń grzybiczych metodami serologicznymi i biologii molekularnej;
- 7) zasady oznaczania wrażliwości grzybów drożdżopodobnych i pleśniowych na leki;

8) laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) praktycznym wykonaniem badań mykologicznych różnymi technikami;
- 2) zasadami oznaczania wrażliwości grzybów drożdżopodobnych i pleśniowych na leki.

Czas trwania kursu: 4 dni (32 godz.).

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

8.(III) Kurs specjalizacyjny: „Etiologia, obraz kliniczny, diagnostyka i leczenie zarażeń pasożytniczych”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie zarażeń pasożytniczych.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) charakterystyka pasożytów;
- 2) obraz kliniczny zarażeń pierwotniakami i niektórymi robakami;
- 3) diagnostyka chorób pasożytniczych krwi, przewodu pokarmowego i centralnego układu nerwowego;
- 4) zasady opracowania próbek materiału diagnostycznego;
- 5) warunki badania różnymi technikami: mikroskopowymi, koproskopowymi, odczynami serologicznymi oraz technikami biologii molekularnej wykorzystywanymi w diagnostyce: chorób pasożytniczych krwi, toksoplazmozy, zarażeń przewodu pokarmowego, diagnostyce zarażeń nicieniami i robakami płaskimi;
- 6) laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) opracowaniem próbek materiału diagnostycznego;

- 2) wykonaniem badania różnymi technikami: mikroskopowymi, koproskopowymi, odczynami serologicznymi oraz technikami biologii molekularnej wykorzystywanymi w diagnostyce: chorób pasożytniczych krwi, toksoplazmozy, zarażeń przewodu pokarmowego, diagnostyce zarażeń nicieniami i robakami płaskimi.

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

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

9.(III) Kurs specjalizacyjny: „Etiologia, diagnostyka i leczenie zakażeń łożyska naczyniowego i wybranych zakażeń inwazyjnych”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie zakażeń łożyska krwi i innych wybranych zakażeń inwazyjnych.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) definicje zakażeń inwazyjnych, w tym ogólnoustrojowych, narządowych, sepsy, bakteriemii, zakażenia odcewnikowego krwi;
- 2) patofizjologia zakażeń ogólnoustrojowych, ze szczególnym uwzględnieniem zakażeń łożyska naczyniowego;
- 3) kliniczne aspekty i metody rozpoznania zakażeń ogólnoustrojowych;
- 4) etiologia zakażeń łożyska naczyniowego i innych wybranych zakażeń inwazyjnych;
- 5) diagnostyka mikrobiologiczna zakażeń ogólnoustrojowych: klasyczne i nowoczesne (szybkie) metody identyfikacji i oceny antybiotykowrażliwości drobnoustrojów;
- 6) zasady leczenia zakażeń ogólnoustrojowych (inwazyjnych):
 - a) sepsy, bakteriemii, fungemii,
 - b) zakażeń odcewnikowych krwi,
 - c) zapalenia wsierdza,
 - d) zapalenie kości i szpiku,

- e) septyczne zapalenie stawów,
- f) martwicze zakażenie tkanek miękkich
- g) zapalenie otrzewnej.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) klasycznymi metodami diagnostyki mikrobiologicznej zakażeń ogólnoustrojowych, w tym:
 - a) oceną preparatów mikroskopowych z dodatnich próbek krwi i płynów ustrojowych,
- 2) zastosowaniem systemów automatycznych;
- 3) szybkimi metodami identyfikacji drobnoustrojów z zakażeń ogólnoustrojowych (spektrometria mas, metody molekularne);
- 4) szybkimi metodami oceny antybiotykowrażliwości z dodatnich próbek krwi (RAST, systemy automatyczne, metody molekularne);
- 5) zastosowaniem nowoczesnych technologii w diagnostyce zakażeń inwazyjnych;
- 6) interpretacją wyników i zasadą konstruowania raportów badań mikrobiologicznych.

Czas trwania kursu: 4 dni (32 godz.).

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

10.(III) Kurs specjalizacyjny: „Metody immunologiczne w diagnostyce zakażeń i zarażeń”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie metod immunologicznych w diagnostyce zakażeń i zarażeń.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) podstawy immunologii infekcyjnej;
- 2) testy stosowane w serologii infekcyjnej;

- 3) zasady weryfikacji i walidacji testów serologicznych;
- 4) wykorzystanie metod immunologicznych w diagnostyce zakażeń:
 - a) bakteryjnych,
 - b) wirusowych,
 - c) grzybiczych,
 - d) pasożytniczych;
- 5) zasady kontroli jakości w diagnostyce serologicznej;
- 6) laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) praktycznym wykonaniem badania podstawowymi technikami serologicznymi:
 - a) ELISA,
 - b) Western Blot,
 - c) immunofluorescencja pośrednia/bezpośrednia,
 - d) immunochromatograficznych.

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

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

11.(III) Kurs specjalizacyjny: „Metody molekularne w diagnostyce mikrobiologicznej”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie metod biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) podstawy diagnostyki molekularnej w oparciu o białka i kwasy nukleinowe;
- 2) sekwencjonowanie kwasów nukleinowych;
- 3) zastosowanie metod biologii molekularnej do wykrywania i identyfikacji drobnoustrojów, typowania bakterii oraz w badaniach mikrobiomów;

- 4) zastosowanie metod biologii molekularnej w diagnostyce zakażeń wirusowych, grzybiczych i pasożytniczych;
- 5) wykorzystanie metod biologii molekularnej do dochodzeń epidemiologicznych;
- 6) wykorzystanie metod biologii molekularnej do wykrywania mechanizmów lekooporności;
- 7) walidacja i weryfikacja metod molekularnych;
- 8) zasady kontroli jakości w diagnostyce molekularnej;
- 9) laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego;
- 10) zasady pobierania materiału diagnostycznego (właściwy dobór rodzaju materiału w zależności od jednostki chorobowej i stadium klinicznego).

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) praktycznym wykonaniem badania technikami biologii molekularnej:
 - a) izolacja DNA,
 - b) izolacja RNA,
 - c) reakcja PCR, *real time -PCR*, *real time RT-PCR*, *multiplex PCR*;
- 2) typowaniem molekularnym w ognisku epidemicznym.

Czas trwania kursu: 4 dni (32 godz.).

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

12.(III) Kurs specjalizacyjny: „Szpitalna polityka antybiotykowa i podstawy farmakoterapii zakażeń”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie szpitalnej polityki antybiotykowej.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) szpitalna polityka antybiotykowa. Zasady tworzenia szpitalnej listy leków przeciwdrobnoustrojowych w receptariuszu szpitalnym. Zasady wprowadzania zasad szpitalnej polityki antybiotykowej;

- 2) tworzenie lokalnych wytycznych farmakoterapii wybranych zakażeń w oparciu o lokalne dane epidemiologiczne;
- 3) podstawy farmakokinetyki i farmakodynamiki leków przeciwdrobnoustrojowych: wchłanianie, dystrybucja, metabolizm, wydalanie poszczególnych grup antybiotyków;
- 4) zasady racjonalnego stosowania leków przeciwdrobnoustrojowych.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) interpretacją FIC (*Fractional Inhibitory Concentration*) dla wybranych antybiotyków;
- 2) wykonywaniem podstawowych obliczeń farmakokinetycznych.

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

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

1.(III) Staż kierunkowy: „W zakresie wirusologii”

Cel stażu:

uczestniczenie w podstawowych czynnościach diagnostycznych wykonywanych w laboratorium, jako członek zespołu.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie stażu uczestnik opanuje wiedzę z zakresu diagnostyki wirusologicznej oraz nabeździe umiejętności praktyczne dotyczące:

- 1) zasad prowadzenia hodowli komórkowych, zakażenia ich wirusem i wykrywania wirusa w hodowli;
- 2) wykorzystania metod serologicznych do wykrywania w materiale klinicznym antygenów wirusowych i swoistych przeciwciał;
- 3) praktycznego wykorzystania metod biologii molekularnej w diagnostyce zakażeń wirusowych.

Czas trwania stażu: 10 dni (80 godz.).

Miejsce stażu: laboratoria wykonujące diagnostykę zakażeń wirusowych metodami serologicznymi i metodami biologii molekularnej.

Forma zaliczenia stażu: uczestnik zdaje u opiekuna stażu:

- 1) kolokwium z wiedzy teoretycznej objętej programem stażu;
- 2) sprawdzian umiejętności praktycznych potwierdzający znajomość procedur i umiejętność samodzielnego wykonania badań wymienionych w programie stażu;
- 3) sprawdzian umiejętności interpretacji laboratoryjnej i klinicznej wyniku badania mikrobiologicznego.

2.(III) Staż kierunkowy: „W zakresie mykologii”

Cel stażu:

uczestniczenie w podstawowych czynnościach diagnostycznych wykonywanych w laboratorium.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie stażu uczestnik opanuje wiedzę z zakresu diagnostyki mykologicznej oraz nabeździe umiejętności praktyczne dotyczące:

- 1) zasad przygotowywania pożywek do hodowli i identyfikowania grzybów chorobotwórczych;
- 2) zasad i metod identyfikowania grzybów izolowanych od chorych;
- 3) wykonywania i interpretacji wyników serologicznej diagnostyki zakażeń grzybiczych;
- 4) wykonania bezpośredniego preparatu ze zmian grzybiczych (skóra, włosy, paznokcie);
- 5) wykonania bezpośredniego preparatu z bioptatów tkankowych w zakażeniach układowych;
- 6) postawienia wstępnego rozpoznania na podstawie oceny preparatu bezpośredniego;
- 7) wykonywania oznaczania lekowrażliwości grzybów (mikogram) i interpretacji klinicznej wyników tych oznaczeń;
- 8) wykorzystania metod niehodowlanych w diagnostyce zakażeń grzybiczych;
- 9) interpretacji laboratoryjnej i klinicznej wyniku badania mikrobiologicznego.

Czas trwania stażu: 10 dni (80 godz.).

Miejsce stażu: laboratoria wykonujące diagnostykę zakażeń grzybiczych metodami hodowlanymi, serologicznymi i metodami biologii molekularnej.

Forma zaliczenia stażu: uczestnik zdaje u opiekuna stażu:

- 1) kolokwium z wiedzy teoretycznej objętej programem stażu;
- 2) sprawdzian umiejętności praktycznych potwierdzający znajomość procedur i umiejętność samodzielnego wykonania badań wymienionych w programie stażu;
- 3) sprawdzian umiejętności interpretacji laboratoryjnej i klinicznej wyniku badania mikrobiologicznego.

3.(III) Staż kierunkowy: „W zakresie parazytologii”

Cel stażu:

uczestniczenie w podstawowych czynnościach diagnostycznych wykonywanych w laboratorium.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie stażu uczestnik opanuje wiedzę z zakresu diagnostyki parazytologicznej oraz nabeździe umiejętności praktyczne dotyczące:

- 1) patomechanizmów zarażeń pierwotniakowych i robaczych;
- 2) epidemiologii zarażeń pasożytniczych;
- 3) podstaw diagnostyki zarażeń pasożytniczych;
- 4) opracowania próbek materiału biologicznego, szczególnie w przypadku zarażeń układu pokarmowego, moczowego i płciowego;
- 5) przygotowywania preparatów mikroskopowych i ich oceny;
- 6) wykrywania pierwotniaków w rozmazach krwi (malaria);
- 7) przeprowadzenia diagnostyki toksoplazmozy;
- 8) wykorzystania odczynów serologicznych w diagnostyce zarażeń pasożytniczych;
- 9) wykorzystania metod biologii molekularnej w diagnostyce zarażeń pasożytniczych;
- 10) laboratoryjnej i klinicznej interpretacji wyniku badania parazytologicznego.

Czas trwania stażu: 10 dni (80 godz.).

Miejsce stażu: laboratoria wykonujące diagnostykę parazytologiczną metodą mikroskopową, metodami serologicznymi i metodami biologii molekularnej.

Forma zaliczenia stażu: uczestnik zdaje u opiekuna stażu:

- 1) kolokwium z wiedzy teoretycznej objętej programem stażu;

- 2) sprawdzian umiejętności praktycznych potwierdzający znajomość procedur i umiejętność samodzielnego wykonania badań wymienionych w programie stażu;
- 3) sprawdzian umiejętności interpretacji klinicznej wyniku badania *in vitro*.

4.(III) Staż kierunkowy: „W zakresie diagnostyki gruźlicy i mykobakterioz”

Cel stażu:

uczestniczenie w podstawowych czynnościach diagnostycznych wykonywanych w laboratorium.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie stażu uczestnik opanuje wiedzę z zakresu diagnostyki gruźlicy i mykobakterioz oraz nabeździe umiejętności praktyczne dotyczące:

- 1) biologicznych właściwości prątków gruźlicy i mykobakterii;
- 2) patomechanizmu zakażeń prątkami gruźlicy i mykobakterii;
- 3) epidemiologii gruźlicy i mykobakterioz w Polsce;
- 4) sposobów wykrywania i metod zapobiegania transmisji gruźlicy;
- 5) mechanizmów oporności prątków na leki;
- 6) doboru próbek materiału klinicznego i sposobów jego pobierania od chorego;
- 7) opracowania próbek materiału do badania;
- 8) wykrywania prątków metodami bakterioskopowymi;
- 9) hodowli prątków;
- 10) interpretacja wyników lekooporności uzyskanych metodami fenotypowymi i molekularnymi;
- 11) zastosowania szybkich metod, w tym metod biologii molekularnej, do diagnostyki gruźlicy i mykobakterioz;
- 12) laboratoryjnej i klinicznej interpretacji wyniku badania w kierunku gruźlicy i mykobakterioz.

Czas trwania stażu: 5 dni (40 godz.).

Miejsce stażu: laboratoria wykonujące diagnostykę w kierunku gruźlicy i mykobakterioz metodami hodowlanymi i metodą biologii molekularnej.

Forma zaliczenia stażu: uczestnik zdaje u opiekuna stażu:

- 1) kolokwium z wiedzy teoretycznej objętej programem stażu;

- 2) sprawdzian umiejętności praktycznych potwierdzający znajomość procedur i umiejętność samodzielnego wykonania badań wymienionych w programie stażu;
- 3) sprawdzian umiejętności interpretacji klinicznej wyniku badania *in vitro*.

5.(III) Staż kierunkowy: „W zakresie mikrobiologii lekarskiej/chorób zakaźnych”

Cel stażu:

uczestniczenie w konsultacjach pacjentów z zakresu mikrobiologii lekarskiej lub chorób zakaźnych, oraz w obchodach lekarskich i interdyscyplinarnych konsyliach.

Zakres umiejętności praktycznych:

W czasie stażu uczestnik opanuje wiedzę z zakresu:

- 1) podstaw klinicznych diagnostyki;
- 2) terapii zakażeń;
- 3) zasad antybiotykoterapii.

Czas trwania stażu: 5 dni (40 godz.).

Miejsce stażu: szpitale, w których są prowadzone konsultacje z zakresu mikrobiologii lekarskiej lub wieloprofilowe szpitale, w których funkcjonują oddziały chorób zakaźnych i specjaliści prowadzą w nich konsultacje z zakresu diagnostyki i terapii zakażeń.

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

MODUŁ IV

Elementy epidemiologii, higieny szpitalnej i zakażenia związane z opieką zdrowotną

Moduł realizowany jest w formie 2 kursów specjalizacyjnych trwających 48 godzin oraz 2 staży kierunkowych trwających 120 godzin.

Cele modułu:

uzyskanie i pogłębienie wiedzy osób odbywających szkolenie na temat:

- 1) klinicznych postaci zakażeń związanych z opieką zdrowotną;
- 2) podstaw rozpoznania zakażeń związanych z opieką zdrowotną;

- 3) czynników ryzyka zakażeń związanych z klinicznym stanem chorego, metodami leczenia i diagnostyki, innym miejscem udzielania świadczeń zdrowotnych;
- 4) epidemiologii zakażeń szpitalnych;
- 5) higieny szpitalnej, sterylizacji i dezynfekcji;
- 6) organizacji kontroli zakażeń szpitalnych;
- 7) przetwarzania i analizy danych dotyczących zakażeń szpitalnych;
- 8) zasad współpracy laboratorium mikrobiologicznego z zespołem kontroli zakażeń szpitalnych;
- 9) opracowywania ognisk epidemicznych z zastosowaniem typowania.

1.(IV) Kurs specjalizacyjny: „Epidemiologia zakażeń i zarażeń związanych z opieką zdrowotną. Rola laboratorium mikrobiologicznego w wykrywaniu i monitorowaniu zakażeń i zarażeń”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie zakażeń i zarażeń związanych z opieką zdrowotną.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) definicja zakażenia związanego z udzielaniem świadczeń zdrowotnych;
- 2) rozpoznawanie zakażenia związanego z udzielaniem świadczeń zdrowotnych;
- 3) epidemiologia zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych;
- 4) zasady monitorowania zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych;
- 5) czynniki ryzyka, postacie kliniczne, specyfika zakażeń związaną z rodzajem oddziału szpitalnego - oddział intensywnej terapii, hematologii, neonatologii, pediatrii, chirurgii, transplantologii, zakład opiekuńczo-leczniczy;
- 6) zasady zapobiegania zakażeniom szpitalnym, w tym metody sterylizacji, dezynfekcji, postępowania aseptycznego i antyseptycznego;
- 7) zasady kontroli czystości mikrobiologicznej środowiska szpitalnego.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) organizacją systemu kontroli zakażeń szpitalnych, metodami rejestracji, przetwarzania i analizy danych;

- 2) zasadami opracowywania ognisk epidemicznych;
- 3) sporządzaniem okresowych raportów dotyczących zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych;
- 4) opracowaniem programu zapobiegania zakażeniom szpitalnym;
- 5) wykonywaniem badań środowiskowych;
- 6) typowaniem szczepów.

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

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

2.(IV) Kurs specjalizacyjny „Mikrobiologiczne badanie wody, powietrza, żywności oraz elementy mikrobiologii farmaceutycznej”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie mikrobiologicznego badania wody, powietrza, żywności oraz elementów mikrobiologii farmaceutycznej.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) monitoring mikrobiologiczny powietrza;
- 2) badanie zanieczyszczenia mikrobiologicznego powierzchni;
- 3) czystość mikrobiologiczna produktu jałowego;
- 4) badanie mikrobiologiczne wody;
- 5) badanie mikrobiologiczne żywności.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) badaniem czystości mikrobiologicznej powietrza w pomieszczeniach o różnych klasach czystości;
- 2) badaniem zanieczyszczenia mikrobiologicznego powierzchni;
- 3) interpretacją wyniku mikrobiologicznego badania środowiska.

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

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

1.(IV) Staż kierunkowy: „W zespole kontroli zakażeń szpitalnych”

Cel stażu:

uczestniczenie w podstawowych czynnościach wykonywanych w zespole kontroli zakażeń szpitalnych, jako członek zespołu.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie stażu uczestnik opanuje wiedzę oraz nabędzie umiejętności praktyczne dotyczące:

- 1) organizacji pracy zespołu kontroli zakażeń szpitalnych;
- 2) prowadzenia rejestru zakażeń szpitalnych;
- 3) zapobiegania zakażeniom szpitalnym;
- 4) racjonalnej antybiotykoterapii;
- 5) umiejętności rozpoznawania zakażenia szpitalnego na podstawie objawów klinicznych i wyników badań laboratoryjnych;
- 6) umiejętności przeprowadzenia dochodzenia epidemiologicznego i sporządzania analiz statystycznych dotyczących zakażeń szpitalnych;
- 7) umiejętności analizy lekooporności drobnoustrojów w celu kształtowania racjonalnej polityki antybiotykowej w szpitalu;
- 8) umiejętności organizowania szkoleń o tematyce zakażeń szpitalnych dla personelu szpitalnego.

Czas trwania stażu: 10 dni (80 godz.).

Miejsce stażu: jednostka posiadająca zespół kontroli zakażeń szpitalnych.

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

2.(IV) Staż kierunkowy: „W centralnej sterylizacji i dziale higieny szpitalnej/sprawującym nadzór nad utrzymaniem czystości w szpitalu”

Cel stażu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie higieny szpitalnej, sterylizacji i dezynfekcji.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie stażu uczestnik opanuje wiedzę oraz nabędzie umiejętności praktyczne dotyczące:

- 1) regulacji prawnych dotyczących reprocessowania sprzętu medycznego;
- 2) organizacji pracy centralnej sterylizacji;
- 3) organizacji przestrzennej stref działu centralnej sterylizacji;
- 4) metod dekontaminacji, dezynfekcji i sterylizacji oraz zasad kontroli tych procesów;
- 5) metod przygotowywania wyrobów jałowych;
- 6) zasad tworzenia planów higieny;
- 7) metod dekontaminacji powierzchni i sprzętu oraz zasad prowadzenia kontroli jakości tych procesów;
- 8) zasady gospodarki bielizną szpitalną, metody prania bielizny wielorazowego użytku oraz kontrola tych procesów.

Czas trwania stażu: 5 dni (40 godz.).

Miejsce stażu: jednostka posiadająca w strukturze organizacyjnej dział CS (Centralna Sterylizacja).

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

MODUŁ V

Laboratoryjna diagnostyka medyczna

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

Cele modułu:

uzyskanie i pogłębienie wiedzy osób odbywających szkolenie na temat:

- 1) zasad pobierania materiału do badań w medycznym laboratorium diagnostycznym;
- 2) organizacji i podstawowych zasad wykonywania badań analitycznych;
- 3) czynników wpływających na wynik badania laboratoryjnego, z uwzględnieniem błędów analitycznych i przedanalitycznych;
- 4) automatyzacji, technik pomiarowych, specyfiki kontroli jakości badań;

- 5) właściwego doboru badań analitycznych dla rozpoznania zakażenia lub zarażenia.

1.(V) Kurs specjalizacyjny: „Rola badań laboratoryjnych w diagnostyce, monitorowaniu przebiegu choroby i jej leczenia”

Cel kursu:

zapoznanie z wiedzą w zakresie roli badań laboratoryjnych w diagnostyce i leczeniu chorób.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z następującymi zagadnieniami:

- 1) aktualnymi aktami prawnymi w zakresie diagnostyki laboratoryjnej;
- 2) organizacją pracy medycznego laboratorium diagnostycznego;
- 3) zasadami pobierania i przesyłania próbek materiału klinicznego do badań w medycznym laboratorium diagnostycznym;
- 4) zasadami wykonywania badań analitycznych, w tym aktualnymi metodami diagnostycznymi i sposobami prowadzenia kontroli jakości, ze szczególnym uwzględnieniem badań stosowanych w diagnostyce zakażeń i zarażeń;
- 5) czynnikami wpływającymi na wynik badania laboratoryjnego, z uwzględnieniem błędów analitycznych i przedanalizacyjnych;
- 6) rolą badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, monitorowaniu i rokowaniu chorób nerek i dróg moczowych z uwzględnieniem ostrej i przewlekłej niewydolności nerek;
- 7) rolą badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, monitorowaniu i rokowaniu chorób wątroby, dróg żółciowych i trzustki;
- 8) specyfika badań laboratoryjnych w pediatrii z uwzględnieniem różnic fizjologicznych w przedziałach wiekowych ze szczególnym wyodrębnieniem okresu noworodkowego i niemowlęcego.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) zasadami pobierania, transportowania i oceną przydatności materiału do badań;
- 2) zasadami kontroli jakości wykonywanych badań;

- 3) oznaczaniem i interpretacją biochemicznych i hematologicznych wykładników stanu zapalnego, ze szczególnym uwzględnieniem zakażeń i zarażeń;
- 4) zasadami wykonywania badań płynów ustrojowych (w tym, m.in. wysięków, przesięków, moczu, płynu mózgowo-rdzeniowego) oraz oceną mikroskopową preparatu bezpośredniego;
- 5) zasady wykonywania i analizy parametrów krytycznych.

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

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

1.(V) Staż kierunkowy: „W zakresie laboratoryjnej diagnostyki medycznej”

Cel stażu:

uczestniczenie w podstawowych czynnościach diagnostycznych wykonywanych w laboratorium diagnostyki laboratoryjnej, jako członek zespołu.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie stażu uczestnik nabeździe umiejętności praktyczne dotyczące:

- 1) znajomości organizacji i podstawowych zasad wykonywania badań analitycznych;
- 2) zasad pobierania materiałów do badań hematologicznych, biochemicznych, analitycznych, z uwzględnieniem przygotowania pacjenta, doboru odpowiednich antykoagulantów i środków konserwujących;
- 3) czynników wpływających na wynik badania laboratoryjnego, z uwzględnieniem błędów analitycznych i przedanalitycznych (laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych);
- 4) automatyzacji, technik pomiarowych, kontroli jakości badań;
- 5) właściwego doboru badań analitycznych dla rozpoznania zakażenia lub zarażenia;
- 6) biochemicznej wykładniki stanu zapalnego;
- 7) hematologicznych wykładników stanu zapalnego – oznaczanie, wyliczanie i interpretacja podstawowych wskaźników hematologicznych

z uwzględnieniem interpretacji wyników uzyskiwanych przy pomocy analizatorów;

- 8) oznaczania białek specyficznych, z uwzględnieniem białek ostrej fazy;
- 9) bezpośredniej oceny mikroskopowej płynów z jam ciała, wysięków, przesięków;
- 10) badań ogólnych moczu – techniki badań, interpretacja wyników;
- 11) oznaczania parametrów krytycznych;
- 12) interpretacji wyników badań analitycznych, biochemicznych, hematologicznych pod kątem występowania zakażenia lub zarażenia.

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

Miejsce stażu: laboratoria wykonujące badania analityczne biochemiczne i hematologiczne stosowane w diagnostyce zakażeń.

Forma zaliczenia stażu: uczestnik zdaje u opiekuna stażu:

- 1) kolokwium z wiedzy teoretycznej objętej programem stażu;
- 2) sprawdzian umiejętności praktycznych potwierdzający znajomość procedur i umiejętność samodzielnego wykonania badań wymienionych w programie stażu;
- 3) sprawdzian umiejętności interpretacji klinicznej wyniku badania *in vitro*.

MODUŁ VI

Podsumowujący

Moduł realizowany jest w formie 1 kursu specjalizacyjnego trwających 40 godzin.

1.(VI) Kurs specjalizacyjny: „Postępy w diagnostyce mikrobiologicznej, farmakoterapii i profilaktyce zakażeń”

Cel kursu:

podsumowanie szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie mikrobiologii.

Zakres wiedzy teoretycznej:

aktualizacja wiedzy w zakresie mikrobiologii:

- 1) procedury badawcze uwzględniające wszystkie etapy postępowania diagnostycznego: przygotowanie pacjenta, pobranie materiału, transport

- próbki do laboratorium, badanie mikrobiologiczne z zastosowaniem różnych technik badawczych, interpretacja wyniku badania, konsultacja medyczna;
- 2) nowe technologie w diagnostyce mikrobiologicznej;
 - 3) analiza aktualnych rekomendacji dotyczących diagnostyki zakażeń i zarażeń w kraju i na świecie;
 - 4) aktualizacja zagadnień prawnych obowiązujących w ochronie zdrowia;
 - 5) aktualizacja wiedzy na temat nowych mechanizmów oporności bakterii i grzybów chorobotwórczych na leki przeciwdrobnoustrojowe – metody wykrywania, interpretacja, epidemiologia;
 - 6) analiza aktualnych wytycznych i rekomendacji krajowych i zagranicznych w zakresie wykrywania mechanizmów oporności na antybiotyki i chemioterapeutyki klinicznych szczepów drobnoustrojów i zasad racjonalnej antybiotykoterapii;
 - 7) farmakokinetyka i farmakodynamika leków przeciwdrobnoustrojowych;
 - 8) analiza postępów w profilaktyce zakażeń i zarażeń występujących w Polsce i na świecie.

Zakres umiejętności praktycznych:

w czasie kursu uczestnik zapozna się z:

- 1) rolę laboratorium mikrobiologicznego w opiece nad pacjentem; w tym z zasadami współpracy z pozostałymi uczestnikami procesu diagnostyczno-terapeutycznego;
- 2) rolę mikrobiologa w profilaktyce zakażeń i kontroli zakażeń szpitalnych;
- 3) rolę mikrobiologa w kreowaniu polityki antybiotykowej i ograniczaniu lekooporności;
- 4) interpretacją wyniku badania mikrobiologicznego, zasadami doboru antybiotyku do leczenia empirycznego i celowanego z uwzględnieniem jego farmakokinetyki, działań niepożądanych, indukcji oporności.

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

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

Forma zaliczenia kursu: sprawdzian wiedzy objętej programem kursu u kierownika kursu.

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 w dziedzinach mających zastosowanie w ochronie zdrowia 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 mających zastosowanie w ochronie zdrowia:
 - a) definicja zawodu mającego zastosowanie w ochronie zdrowia,
 - 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 pracownika ochrony zdrowia;
- 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 samorządów zawodowych w ochronie zdrowia:
 - a) zadania samorządu w ochronie zdrowia,
 - b) prawa i obowiązki członków samorządów w ochronie zdrowia,

- c) odpowiedzialność zawodowa pracowników ochrony zdrowia –
postępowanie wyjaśniające przed rzecznikiem odpowiedzialności
zawodowej, postępowanie przed sądem;
- 6) odpowiedzialność prawna pracowników ochrony zdrowia – 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 uzupełniać swoją wiedzę, biorąc udział w konferencjach, posiedzeniach szkoleniowych, seminariach i zjazdach naukowych organizowanych przez Polskie Towarzystwo Mikrobiologów lub inne towarzystwa naukowe, o ile tematyka takich posiedzeń odpowiada profilowi specjalizacji.

A. Przygotowanie pracy poglądowej lub oryginalnej

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

B. Studiowanie piśmiennictwa

Osoba specjalizująca się zobowiązana jest pogłębiać wiedzę przez stałe śledzenie i studiowanie literatury fachowej polskiej lub obcojęzycznej z zakresu: mikrobiologii ogólnej, klinicznej, zakażeń i zarażeń, epidemiologii, zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych, antybiotyków i antybiotykoterapii, chemioterapii przeciwdrobnoustrojowej, mykologii, parazytologii, genetyki drobnoustrojów, chorób zakaźnych, immunologii i innych.

VI. METODY OCENY WIEDZY TEORETYCZNEJ I 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/kierownika specjalizacji;
- 3) na zakończenie modułu kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem danego modułu – u kierownika specjalizacji.

B. Ocena pracy pogłądowej lub pracy oryginalnej

Oceny i zaliczenia przygotowanej przez osobę specjalizującą się pracy pogłądowej lub oryginalnej dokonuje kierownik specjalizacji.

C. Ocena znajomości piśmiennictwa

Osoba specjalizująca się przedstawia jeden raz w roku sprawozdanie z przeglądu piśmiennictwa fachowego. Oceny dokonuje kierownik specjalizacji.

STANDARDY SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO

1. Liczba i kwalifikacje kadry dydaktycznej

- 1) Szkolenie specjalizacyjne w dziedzinie mikrobiologii może prowadzić jednostka, której działalność odpowiada profilowi specjalizacji, po uzyskaniu akredytacji do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego.
- 2) Jednostka szkoląca zapewnia kadrę dydaktyczną, posiadającą merytoryczną wiedzę i umiejętności praktyczne związane z realizowanym programem specjalizacji, stanowiące gwarancję wysokiego poziomu kształcenia.
- 3) Kursy specjalizacyjne oraz staże kierunkowe prowadzą nauczyciele akademicy oraz inni pracownicy z wyższym wykształceniem, posiadający umiejętności praktyczne związane z realizowanym programem kursu specjalizacyjnego lub stażu kierunkowego potwierdzone publikacjami metodycznymi lub doświadczeniem zawodowym w danym zakresie.
- 4) Jednostka szkoląca zapewnia, co najmniej:
 - a) jednego pracownika posiadającego tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego, prowadzącego działalność dydaktyczną i naukową w dziedzinie związanej z realizacją programu specjalizacji,
 - b) dwóch nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora w dziedzinach związanych z realizacją programu, prowadzących działalność naukową i dydaktyczną, w tym jednego specjalisty z mikrobiologii, mikrobiologii medycznej, laboratoryjnej mikrobiologii medycznej lub mikrobiologii lekarskiej prowadzącego działalność zgodną z programem specjalizacji.
- 5) Kierownikiem specjalizacji może być osoba, która posiada tytuł specjalisty w dziedzinie mikrobiologii, mikrobiologii medycznej, laboratoryjnej mikrobiologii medycznej lub mikrobiologii lekarskiej. Kierownikiem specjalizacji może być również osoba posiadająca decyzję ministra właściwego do spraw zdrowia o uznaniu dotychczasowego dorobku zawodowego lub naukowego za równoważny ze zrealizowaniem programu właściwej specjalizacji.
- 6) Opiekunem stażu kierunkowego może być osoba posiadająca tytuł specjalisty w dziedzinie dotyczącej kierunku stażu. Opiekunem stażu może być również

osoba posiadająca decyzję ministra właściwego do spraw zdrowia o uznaniu dotychczasowego dorobku zawodowego lub naukowego za równoważny ze zrealizowaniem programu właściwej specjalizacji.

2. Baza dydaktyczna do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego

- 1) Baza dydaktyczna do zajęć i staży powinna być dostosowana do liczby osób realizujących szkolenie specjalizacyjne. Jednostka szkoląca zapewnia odpowiednie miejsca realizacji kursów specjalizacyjnych i 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 niezbędne pomoce dydaktyczne (sprzęt audiowizualny), dostęp do Internetu,
 - b) pracownie specjalistyczne wyposażone w specjalistyczny sprzęt i aparaturę,
 - c) bibliotekę posiadającą zalecane w programie specjalizacji piśmiennictwo.
- 2) Zajęcia teoretyczne i praktyczne (kursy, szkolenia w ramach modułów) mogą odbywać się we właściwych tematycznie jednostkach organizacyjnych wyższych uczelni medycznych i instytutów naukowo-badawczych w resorcie zdrowia oraz wojewódzkich stacji sanitarno-epidemiologicznych.
- 3) Jednostka szkoląca zapewnia, odpowiednio do liczby osób specjalizujących się, miejsce odbywania kursów oraz staży kierunkowych, uwzględniając właściwy sposób wyposażenia stanowisk pracy w sprzęt niezbędny do kształcenia umiejętności praktycznych objętych programem specjalizacji.
- 4) Staże kierunkowe oraz kursy specjalizacyjne organizowane poza strukturą jednostki kształcącej odbywają się na podstawie porozumienia zawartego pomiędzy jednostką kształcąca a podmiotem prowadzącym te formy zdobywania wiedzy i umiejętności praktycznych.
- 5) Miejscem odbywania stażu podstawowego jest wieloprofilowe laboratorium mikrobiologiczne kierowane przez (lub zatrudniające) osobę posiadającą specjalizację w dziedzinie mikrobiologii medycznej / mikrobiologii/laboratoryjnej mikrobiologii medycznej lub mikrobiologii lekarskiej. Dopuszcza się możliwość odbywania stażu podstawowego w więcej niż jednym

laboratorium diagnostycznym jeśli miejsce odbywania stażu jest inne niż pełnoprofilowe laboratorium diagnostyczne.

3. Sposób realizacji programu szkolenia specjalizacyjnego

- 1) Jednostka szkoląca zapewnia sprawną organizację procesu dydaktycznego oraz prowadzi w sposób ciągły wewnętrzny system oceny jakości szkolenia specjalizacyjnego.
- 2) Realizacja programu specjalizacji uwzględnia aktualną wiedzę, osiągnięcia teorii i praktyki oraz wyniki badań naukowych istotnych dla szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie mikrobiologii medycznej/ laboratoryjnej mikrobiologii medycznej.
- 3) Dobór metod kształcenia jest właściwy dla realizowanych celów kształcenia.
- 4) Realizacja programu specjalizacji odbywa się na podstawie harmonogramu zajęć opracowanego w formie pisemnej.
- 5) 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.
- 6) Ocena uzyskanej wiedzy i nabytych umiejętności odbywa się z uwzględnieniem metod określonych w programie szkolenia specjalizacyjnego.
- 7) Jednostka szkoląca prowadzi dokumentację przebiegu specjalizacji.

4. Wewnętrzny system oceny jakości kształcenia

Osoby realizujące szkolenie specjalizacyjne będą objęte sondażem (drogą anonimowej ankiety) o poziomie i jakości kształcenia (przygotowaniu kadry, bazy, programu itp.).

Przedmiotem oceny jakości szkolenia specjalizacyjnego będzie w szczególności:

- 1) realizacja programu specjalizacji, organizacja i przebieg szkolenia specjalizacyjnego, 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 wyników sondażu proces szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie mikrobiologii będzie w razie potrzeby modyfikowany.