

CENTRUM MEDYCZNE KSZTAŁCENIA PODYPLOMOWEGO



Program specjalizacji

W

MIKROBIOLOGII

Program dla osób posiadających tytuł zawodowy
magistra lub magistra inżyniera na kierunku biologia lub biotechnologia

Warszawa 2010

Program przygotował zespół ekspertów:

Prof. dr hab. Waleria Hryniewicz - konsultant krajowy w dziedzinie mikrobiologia lekarska
Prof. dr hab. Anna Przondo-Mordarska – przedstawiciel konsultanta krajowego
Prof. dr hab. Eugeniusz Małafiej - przedstawiciel konsultanta krajowego
Prof. dr hab. Wiesława Rudnicka – przedstawiciel Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów
Dr hab. Marta Wróblewska – przedstawiciel Kolegium Lekarzy Mikrobiologów
Prof. dr hab. Zofia Zwolska – przedstawiciel Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów
Dr Jolanta Szych – przedstawiciel Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych
Prof. dr hab. Marek Jagielski – przedstawiciel Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych

I. ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNO-PROGRAMOWE

A) Cele kształcenia i uzyskane kompetencje zawodowe

Celem kształcenia 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, nakreślonych przez niniejszy program.

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

Uzyskane kompetencje zawodowe.

Absolwent kształcenia specjalizacyjnego 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 chemioterapii i 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.

Ponadto specjalista w dziedzinie mikrobiologii będzie uprawniony do ubiegania się o uzyskanie tytułu diagnosty laboratoryjnego.

Specjalizujący będzie się rozwijał i osiągał pożądane cechy osobowości:

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. branie odpowiedzialności za postępowanie swoje i powierzonego mu zespołu,
5. umiejętność zorganizowania warsztatu pracy sobie i podległemu zespołowi,
6. umiejętność współpracy ze zleceńdawcami i odbiorcami wyników,
7. prowadzenie i/lub organizowanie ustawicznego szkolenia podległego mu zespołu.

B) Czas trwania specjalizacji

Specjalizacja trwa 4 lata (48 miesięcy) i obejmuje kształcenie teoretyczne (kursy specjalizacyjne) w wymiarze 632 godzin oraz praktyczne – staże kierunkowe - w wymiarze 16 tygodni.

W trakcie specjalizacji kandydat powinien odbyć staż podstawowy w wymiarze 3200 godzin (80 tygodni) wykonywania czynności zawodowych zgodnych z programem specjalizacji. Staż podstawowy wynika z zatrudnienia osoby realizującej program specjalizacji.

C) Sposób organizacji specjalizacji

Kształcenie specjalizacyjne prowadzone jest zgodnie z programem specjalizacji i kończy się egzaminem. Kierownik specjalizacji na podstawie programu przygotowuje indywidualny plan specjalizacji określający warunki i przebieg specjalizacji zapewniający opanowanie wiadomości i nabycie umiejętności praktycznych określonych w programie specjalizacji. Kształcenie specjalizacyjne realizowane jest w ramach modułów specjalizacji z wykorzystaniem form i metod kształcenia przewidzianych dla tych modułów. Odbywa się poprzez uczestniczenie w kursach, udział w stażach w wytypowanych instytucjach, samokształcenie drogą studiowania piśmiennictwa, przygotowanie pracy pogładowej lub oryginalnej oraz nabywanie doświadczenia w wyniku realizacji zadań praktycznych.

Tryb i warunki zaliczenia poszczególnych elementów kształcenia teoretycznego i praktycznego omówione są przy każdym module specjalizacyjnym.

Postępowanie kwalifikacyjne

Do specjalizacji może przystąpić osoba z tytułem magistra na kierunku biologia lub magistra inżyniera na kierunku biotechnologia, wykonująca czynności zawodowe zgodne z programem specjalizacji. Postępowanie kwalifikacyjne do podjęcia specjalizacji odbywa się na podstawie formalnej oceny wniosku kandydata. O zakwalifikowaniu kandydata do specjalizacji w dziedzinie mikrobiologia decyduje komisja kwalifikacyjna powołana przez kierownika jednostki kształcącej.

W przypadku, gdy liczba kandydatów przekroczy liczbę wolnych miejsc dodatkowo przeprowadzona będzie z kandydatami rozmowa kwalifikacyjna.

Celem rozmowy kwalifikacyjnej jest określenie przydatności kandydata do rozpoczęcia specjalizacji w dziedzinie mikrobiologia oraz wyłonienie najlepszych kandydatów rokujących pomyślne ukończenie kształcenia specjalizacyjnego.

Rozmowa powinna przede wszystkim dotyczyć motywacji kandydata do podjęcia specjalizacji, ale także treści merytorycznych związanych z zastosowaniem dziedziny specjalizacji w medycynie.

Zakres rozmowy kwalifikacyjnej powinien obejmować następujące elementy:

- a) motywacja kandydata,
- b) dotychczasowe doświadczenie zawodowe kandydata (osiągnięcia, staż pracy, dorobek naukowy),
- c) dotychczas ukończone kształcenie podyplomowe (kursy, staże, inne szkolenia) w szczególności tematycznie związane z przedmiotem specjalizacji,
- d) znajomość języków obcych.

Każdy z elementów rozmowy kwalifikacyjnej powinien być oceniany odrębnie i niezależnie przez każdego z członków komisji, według wybranej skali punktowej, a sumaryczna ocena punktowa stanowi ostateczny wynik rozmowy kwalifikacyjnej. Na podstawie ostatecznego wyniku punktowego ustalana jest lista rankingowa kandydatów. W przypadku identycznej punktacji osób ubiegających się o jedno miejsce głos rozstrzygający ma przewodniczący komisji kwalifikacyjnej.

D) Zakres specjalizacji – wymagana wiedza teoretyczna i umiejętności praktyczne

1. Szczegółowy zakres wymaganej wiedzy teoretycznej:

A. Mikrobiologia ogólna:

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

B. Mikrobiologia kliniczna:

- a) zasady pobierania i przesyłania próbek materiału klinicznego do badań,
- b) czynniki warunkujące chorobotwórczość bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów - właściwości adhezyjne, inwazyjność, wytwarzanie toksyn itp.,
- c) genetyczne podstawy chorobotwórczości drobnoustrojów,
- d) etiopatogeneza poszczególnych zakażeń i zarażeń,
- e) kliniczne postacie zakażeń i zarażeń układowych, uogólnionych i innych - związek między obrazem klinicznym, przebiegiem zakażenia i zarażenia, a cechami drobnoustrojów i odpowiedzią organizmu na infekcje,
- f) odporność człowieka na zakażenie i zarażenie, odporność wrodzona i nabyta (podstawy immunologii infekcyjnej),

- g) obrona drobnoustrojów przed mechanizmami obronnymi organizmu zakażonego lub zarażonego,
- h) diagnostyka zakażeń i interpretacja wyników badania mikrobiologicznego,
- i) podstawy stosowania antybiotyków i chemioterapeutyków,
- j) podstawy i zasady szczepień ochronnych,
- k) bioterroryzm.

C. Zakażenia związane z udzielaniem świadczeń zdrowotnych:

- a) definicja zakażenia szpitalnego,
- b) kliniczne postaci zakażeń szpitalnych,
- c) podstawy rozpoznania zakażeń szpitalnych,
- d) specyfika zakażenia związana z chorobą podstawową i oddziałem szpitalnym,
- e) czynniki ryzyka zakażeń szpitalnych związane z gospodarzem, w tym z klinicznym stanem chorego, florą szpitala, metodami stosowanego leczenia i diagnostyki,
- f) epidemiologia zakażeń szpitalnych,
- g) higiena szpitalna, sterylizacja i dezynfekcja,
- h) środki ochrony osobistej pracowników medycznych
- i) organizacja kontroli zakażeń szpitalnych,
- j) przetwarzanie i analiza danych,
- k) zasady współpracy z zespołem kontroli zakażeń szpitalnych,
- l) znajomość funkcjonujących regionalnych lub ogólnopolskich programów zwalczania zakażeń szpitalnych i monitorowania lekooporności,
- m) metody typowania drobnoustrojów.

D. Elementy epidemiologii:

- a) podstawowe pojęcia epidemiologiczne,
- b) epidemiologia chorób zakaźnych, zakażeń i zarażeń,
- c) ekologia wybranych drobnoustrojów,
- d) metody dochodzenia epidemiologicznego,
- e) podstawy statystyki biomedycznej,
- f) prawne podstawy profilaktyki i zwalczania chorób zakaźnych, zakażeń i zarażeń.

E. Mikrobiologiczne bezpieczeństwo produktów leczniczych i wyrobów medycznych:

- g) mikrobiologiczne problemy jakości produktów leczniczych i wyrobów medycznych,
- h) zakażenia odlekowe i pochodzące od wyrobów medycznych,
- i) metody badania mikrobiologicznej czystości produktów leczniczych i wyrobów medycznych,
- j) kryteria oceny skuteczności działania związków konserwujących

E. Mikrobiologiczne bezpieczeństwo żywności, wody i powietrza:

- a) źródła i drogi przenoszenia mikrobiologicznych zanieczyszczeń żywności, wody i powietrza,
- b) zasady pobierania próbek żywności, wody i powietrza do badań,
- c) metody mikrobiologicznego badania próbek żywności, wody i powietrza.

F. Zasady organizacji i funkcjonowania mikrobiologicznego laboratorium medycznego:

- a) zasady organizacji laboratorium,

- b) warunki bezpiecznej pracy w laboratorium,
- c) system jakości pracy w laboratorium mikrobiologicznym,
- d) elementy ekonomiki pracy w laboratorium.

G. 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) specyfika badań laboratoryjnych w pediatrii z uwzględnieniem różnic fizjologicznych w przedziałach wiekowych ze szczególnym wyodrębnieniem okresu noworodkowego i niemowlęcego.

2. Wykaz umiejętności praktycznych będących przedmiotem specjalizacji:

A. Diagnostyka mikrobiologiczna:

- a) umiejętność pobierania (w zakresie zgodnym z ustawą) i przesyłania próbek materiału klinicznego do badań w celu izolacji drobnoustrojów (bakterii, wirusów, grzybów, pierwotniaków), wykrywania antygenów, kwasów nukleinowych i oznaczania poziomu przeciwciał,
- b) umiejętność posługiwania się technikami mikroskopowymi,
- c) umiejętność przygotowania preparatu mikroskopowego (różne metody barwienia preparatu),
- d) umiejętność hodowli bakterii tlenowych, beztlenowych, drobnoustrojów o specjalnych wymaganiach odżywczych i wolnorosnących,
- e) umiejętność przeprowadzenia laboratoryjnej diagnostyki zakażeń wirusowych (hodowle komórkowe, izolacja i identyfikacja wirusów),
- f) umiejętność przeprowadzenia laboratoryjnej diagnostyki zakażeń grzybiczych,
- g) umiejętność przeprowadzenia laboratoryjnej diagnostyki zakażeń pasożytniczych,
- h) umiejętność posługiwania się automatycznymi technikami identyfikowania,
- i) umiejętność przeprowadzenia serologicznej diagnostyki chorób bakteryjnych, wirusowych, grzybiczych i pasożytniczych oraz interpretacja wyników badań,
- j) umiejętność posługiwania się metodami biologii molekularnej przy identyfikowaniu i typowaniu drobnoustrojów,
- k) umiejętność oznaczenia wrażliwości bakterii i grzybów na antybiotyki i chemioterapeutyki oraz interpretacji uzyskanych wyników,
- l) umiejętność przeprowadzenia mikrobiologicznego badania żywności, wody i powietrza,
- m) umiejętność przeprowadzenia badania jałowości preparatów leczniczych i wyrobów medycznych

B. Zakażenia szpitalne i epidemiczne pozaszpitalne:

- a) umiejętność przeprowadzenia badań mikrobiologicznych próbek materiału klinicznego i ze środowiska w ramach dochodzenia epidemiologicznego,
- b) interpretacja wyników badań mikrobiologicznych dla celów leczniczych i dochodzenia epidemiologicznego,
- c) umiejętność prowadzenia dochodzenia epidemiologicznego,
- d) umiejętność komputerowego przetwarzania danych dla zespołu kontroli zakażeń szpitalnych - czynna rejestracja zakażeń szpitalnych,
- e) umiejętność przygotowania programu szkoleń personelu medycznego w zakresie zapobiegania i zwalczania zakażeń szpitalnych.

C. Laboratoryjna diagnostyka medyczna

- znajomość zasad pobierania i transportowania próbek materiału do badań,
- umiejętność oceny przydatności materiału do badania
- umiejętność przygotowania rozmazów krwi obwodowej, barwienie, ocena i interpretacja
- umiejętność przygotowania preparatów osadu moczu, płynu mózgowo-rdzeniowego oraz innych płynów ustrojowych, ocena i interpretacja
- interpretacja biochemicznych wykładników stanu zapalnego,
- hematologiczne wykładniki stanu zapalnego – oznaczanie, wyliczanie i interpretacja podstawowych wskaźników hematologicznych z uwzględnieniem interpretacji wyników uzyskiwanych przy pomocy analizatorów,
- oznaczanie białek specyficznych, z uwzględnieniem białek ostrej fazy,
- wykonanie oraz bezpośrednia ocena mikroskopowa płynów z jam ciała, wysięków, przesięków,
- badanie ogólne moczu – techniki badań, wykonanie i interpretacja wyników,
- interpretacja wyników badań analitycznych, biochemicznych, hematologicznych pod kątem występowania zakażenia lub zarażenia.
- wykonywanie badań przyłóżkowych (szybkie testy) i ich interpretacja

D. Sprawy organizacyjne:

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

II. PLAN KSZTAŁCENIA

A. Moduły specjalizacji

l.p.	Moduł	Szkolenie teoretyczne		Szkolenie praktyczne (staż)		
		Nazwa kursu	liczba godzin	Nazwa stażu kierunkowego	Placówka	Czas trwania (tyg.)
I.	Zasady organizacji i funkcjonowania mikrobiologicznego laboratorium diagnostycznego	1. Zasady organizacji i funkcjonowania laboratorium diagnostycznego - akty prawne w ochronie zdrowia związane z chorobami zakaźnymi, zakażeniami i zarażeniami, systemy jakości.	24	-	-	-
II.	Mikrobiologia ogólna	1. Oporność drobnoustrojów na antybiotyki: podstawy teoretyczne, laboratoryjne metody oznaczania wrażliwości szczepów na antybiotyki i chemioterapeutyki, wykrywanie mechanizmów oporności. 2. Sterylizacja, dezynfekcja i dezynsekcja oraz metody kontroli tych procesów	40 16	-	-	-

Mikrobiologia - program specjalizacji dla osób posiadających tytuł zawodowy magistra lub magistra inżyniera na kierunku biologia lub biotechnologia

III.	Mikrobiologia kliniczna	1. Etiologia, obraz kliniczny i diagnostyka zakażeń przewodu pokarmowego i zatruc pokarmowych.	40	1. Staż kierunkowy w zakresie wirusologii	1.Laboratoria wykonujące diagnostykę zakażeń wirusowych metodami serologicznymi i metodami biologii molekularnej	3
		2. Etiologia, obraz kliniczny i diagnostyka zakażeń układu oddechowego i zakażeń ośrodkowego układu nerwowego.	40	2. Staż kierunkowy w zakresie mikologii	2.Laboratoria wykonujące diagnostykę zakażeń grzybiczych metodami hodowlanymi serologicznymi i metodami biologii molekularnej	2
		3. Etiologia, obraz kliniczny i diagnostyka chorób przenoszonych drogą płciową.	40	3. Staż kierunkowy w zakresie parazytologii	3.Laboratoria wykonujące diagnostykę parazytologiczną metodą mikroskopową metodami serologicznymi oraz metodami biologii molekularnej	1
		4. Etiologia, obraz kliniczny i diagnostyka zakażeń wywołanych bakteriami beztlenowymi.	40	4. Staż kierunkowy w zakresie diagnostyki gruźlicy i mikobakterioz	4.Laboratoria wykonujące diagnostykę w kierunku gruźlicy i mikobakterioz metodami hodowlanymi i metodami biologii molekularnej	1
		5. Etiologia, obraz kliniczny oraz mikrobiologiczna diagnostyka gruźlicy i mikobakteriozy	24			

Mikrobiologia - program specjalizacji dla osób posiadających tytuł zawodowy magistra lub magistra inżyniera na kierunku biologia lub biotechnologia

		6. Etiologia, obraz kliniczny i diagnostyka zakażeń wirusowych.	24			
		7. Etiologia, obraz kliniczny i diagnostyka zakażeń grzybiczych.	40			
		8. Etiologia, obraz kliniczny i diagnostyka zarażeń pasożytniczych.	24			
		9. Serologiczna diagnostyka zakażeń bakteryjnych, wirusowych i grzybiczych oraz zarażeń pasożytniczych.	40			
		10. Metody biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej	32			
IV.	Zakażenia związane z udzielaniem świadczeń zdrowotnych	1. Epidemiologia zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych. Rola laboratorium mikrobiologicznego w wykrywaniu i monitorowaniu zakażeń.	40	1. Staż kierunkowy w zespole kontroli zakażeń szpitalnych	Jednostka posiadająca zespół kontroli zakażeń szpitalnych	2
V.	Elementy epidemiologii	1. Epidemiologia zakażeń i zarażeń występujących w Polsce.	16	1. Staż kierunkowy w zakresie epidemiologii zakażeń i zarażeń	Jednostki prowadzące nadzór epidemiologiczny	1
VI.	Mikrobiologiczne bezpieczeństwo produktów leczniczych i wyrobów medycznych	Mikrobiologiczne bezpieczeństwo produktów leczniczych i wyrobów medycznych	16	-	-	-

Mikrobiologia - program specjalizacji dla osób posiadających tytuł zawodowy magistra lub magistra inżyniera na kierunku biologia lub biotechnologia

VII.	Mikrobiologiczne ubezpieczenie żywności, wody i powietrza.	1. Mikrobiologiczne bezpieczeństwo żywności, wody i powietrza. Zagrożenia biologiczne.	16	-	-	-
VIII.	Laboratoryjna diagnostyka medyczna	1. Rola badań laboratoryjnych w diagnostyce, monitorowaniu przebiegu choroby i jej leczenia	120	1. Staż kierunkowy w zakresie laboratoryjnej diagnostyki medycznej	1. Laboratoria wykonujące badania analityczne biochemiczne i hematologiczne pod kątem występowania zakażeń lub zarażeń	6
Łącznie			632	Łącznie		16

B. Formy i metody samokształcenia

Samokształcenie obejmuje studiowanie piśmiennictwa oraz nabywanie doświadczenia w wyniku realizacji zadań praktycznych, a także **przygotowanie jednej pracy poglądowej lub oryginalnej z dziedziny mikrobiologii lub zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych** oraz jej opublikowanie w czasopiśmie lub wygłoszenie w formie referatu na posiedzeniu towarzystwa naukowego, konferencji lub w czasie innego posiedzenia.

Praca poglądowa lub oryginalna zostaje przedłożona kierownikowi specjalizacji do zaliczenia w II-giej połowie kształcenia specjalizacyjnego.

Uczestniczenie w działalności edukacyjnej towarzystw naukowych - Specjalizujący się powinien brać udział we wskazanych przez kierownika specjalizacji wybranych seminariach, posiedzeniach, sympozjach, konferencjach, zjazdach lub innych formach kształcenia, organizowanych przez Polskie Towarzystwo Mikrobiologów, Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych, Polskie Towarzystwo Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych, Towarzystwo Mikrobiologii Klinicznej, Polskie Towarzystwo Diagnostyki Laboratoryjnej, lub inne towarzystwa naukowe, dotyczących problematyki mikrobiologii (uczestnictwo poświadczane uzyskaniem punktów edukacyjnych).

Studiowanie piśmiennictwa - Specjalizujący się w toku całego procesu specjalizacyjnego jest zobowiązany pogłębiać wiedzę przez stałe śledzenie i studiowanie literatury fachowej polskiej lub angielskojęzycznej z zakresu: mikrobiologii ogólnej, klinicznej, zakażeń i zarażeń, epidemiologii, zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych, antybiotyków i antybiotykoterapii, chemioterapii przeciwdrobnoustrojowej, mikologii, parazytologii, genetyki drobnoustrojów, chorób zakaźnych, immunologii i innych.

C. Metody oceny wiedzy teoretycznej i nabytych umiejętności praktycznych

1. Ocena wiedzy i umiejętności objętych programem danego modułu

- kolokwia i sprawdziany umiejętności praktycznych

Specjalizujący się zdaje kolokwia w następującym trybie:

- a) po każdym kursie specjalizacyjnym z zakresu wiedzy objętej programem kursu - u

- kierownika kursu, lub w formie testu,
- b) po każdym stażu kierunkowym z zakresu wiedzy i umiejętności praktycznych objętych programem stażu - u kierownika stażu lub osoby przez niego wyznaczonej,
 - c) po zakończeniu każdego modułu - u kierownika specjalizacji,
 - d) na koniec podstawowego stażu specjalizacyjnego - kolokwium końcowe u kierownika specjalizacji.

- ocena złożonych opracowań teoretycznych, pracy pogładowej lub pracy oryginalnej

Oceny i zaliczenia przygotowanej publikacji i wygłoszonych referatów dokonuje kierownik specjalizacji.

2. Metody oceny znajomości języków obcych

Specjalizujący się powinien wykazać się czynną znajomością języka obcego – ze wskazaniem na język angielski w stopniu umożliwiającym:

- rozumienie tekstu pisanego, w szczególności literatury fachowej;
- umiejętność porozumiewania się z pacjentami i przedstawicielami innych zawodów medycznych

Znajomość języka obcego powinna być potwierdzona świadectwem studium języków obcych uczelni medycznej.

D. Wykaz literatury

Zalecane czasopisma:

- Badanie i diagnoza
- Diagnostyka Laboratoryjna
- Laboratorium
- Medycyna Doświadczalna i Mikrobiologia
- Medycyna po Dyplomie
- Medycyna Praktyczna
- Mikologia Lekarska
- Merkurusz lekarski
- Postępy Mikrobiologii
- Przegląd Epidemiologiczny
- Wiadomości Parazytologiczne
- Zakażenia
- Clinical Microbiology and Infection (oficjalne pismo ESCMID)
- Journal of Antimicrobial Chemotherapy
- Journal of Clinical Microbiology
- Journal of Clinical Virology
- Journal of Hospital Infections
- Polish Journal of Microbiology
- Sepsis
- inne, w których publikowane artykuły dotyczą zakresu wiedzy wymaganej od osoby specjalizującej się w dziedzinie mikrobiologia

E. Zakres egzaminu

Egzamin kończący specjalizację: Państwowy Egzamin Specjalizacyjny (PESoz) to egzamin dwuczęściowy, składający się z egzaminu praktycznego i egzaminu teoretycznego.

- Jako pierwszy przeprowadza się egzamin praktyczny, którego pozytywny wynik dopuszcza do egzaminu teoretycznego.

Celem egzaminu praktycznego jest ocena wymaganych od specjalisty umiejętności praktycznych wymienionych w punkcie 2 zakresu specjalizacji.

Egzaminowany przeprowadza:

- a. badanie mikrobiologiczne próbki materiału z identyfikacją patogenu i oznaczeniem jego wrażliwości na antybiotyki, interpretuje wynik badania,
 - b. badanie parazytologiczne próbki materiału z identyfikacją pasożyta,
 - c. wykonuje badanie serologiczne próbki surowicy zgodnie ze wskazaniami, interpretuje wynik badania.
- Egzamin teoretyczny może być w formie ustnej lub testowej.
 - a. Egzamin teoretyczny odbywa się w formie egzaminu testowego, gdy do PESoz w dziedzinie mikrobiologia zostanie dopuszczonych, co najmniej 50 osób.
 - b. Egzamin teoretyczny odbywa się w formie egzaminu ustnego, gdy kandydatów w danej sesji jest mniej niż 50.
 - c. Egzamin teoretyczny jest przeprowadzany zgodnie z ramowym programem specjalizacji. Pytania i zadania egzaminacyjne odnoszą się bezpośrednio do treści omawianych w poszczególnych modułach kształcenia.
 - d. Zadania egzaminacyjne dla PESoz opracowuje i ustala CEM w porozumieniu z konsultantem krajowym w dziedzinie mikrobiologia, odrębnie na każdą sesję egzaminacyjną.

III. Program nauczania poszczególnych modułów

MODUŁ I: „Zasady organizacji i funkcjonowania mikrobiologicznego laboratorium diagnostycznego”

A. Treści nauczania

Uzyskanie i pogłębienie wiedzy osób realizujących specjalizację na temat:

- a) aktów prawnych w opiece zdrowotnej i ochronie zdrowia związanych z chorobami zakaźnymi,
- b) problemów związanych z promocją zdrowia,
- c) zasad projektowania i organizacji laboratoriów mikrobiologicznych oraz zasad bezpiecznej pracy z materiałem zakaźnym,
- d) zasad budowania, wdrażania i utrzymywania systemów jakości w laboratoriach mikrobiologicznych,
- e) projektowania organizacji laboratorium mikrobiologicznego z uwzględnieniem bezpieczeństwa pracy, trybu zamawiania i zakupu aparatury, sprzętu i odczynników do badań diagnostycznych.

B. Wskazówki metodyczne dotyczące realizacji programu modułu

Moduł realizowany jest w formie wykładów i seminariów w ramach jednego kursu specjalizacyjnego.

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

Czas trwania: 24 godziny (3 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu.

Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z aktualnymi aktami prawnymi oraz opanuje następujące zagadnienia:

- pojęcie zdrowia i jego uwarunkowań,
- promocja zdrowia, pojęcia podstawowe, definicje,
- organizacja promocji zdrowia w Polsce i na świecie - przykłady programów,
- promocja zdrowia w Narodowym Programie Ochrony Zdrowia,

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się opanuje następujące zagadnienia:

- metody promocji zdrowia,
- promocja zdrowia w zakładach opieki zdrowotnej,
- wybrane problemy promocji zdrowia kobiet, ocena skuteczności.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- pojęcie zdrowia i jego uwarunkowań,
- promocja zdrowia, pojęcia podstawowe, definicje,
- organizacja promocji zdrowia w Polsce i na świecie - przykłady programów,
- promocja zdrowia w Narodowym Programie Ochrony Zdrowia,
- metody promocji zdrowia,
- promocja zdrowia w zakładach opieki zdrowotnej,
- wybrane problemy promocji zdrowia kobiet, ocena skuteczności.

Zaliczenie Modułu I „Zasady organizacji i funkcjonowania mikrobiologicznego laboratorium diagnostycznego” - kolokwium u kierownika specjalizacji

MODUŁ II: „MIKROBIOLOGIA OGÓLNA”

A. Treści nauczania

Uzyskanie i pogłębienie przez osoby realizujące specjalizację wiedzy z zakresu:

- a) systematyki, morfologii, fizjologii, genetyki i budowy antygenowej bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów,
- b) wrażliwości drobnoustrojów na czynniki fizyczne i chemiczne - opanowanie podstaw sterylizacji i dezynfekcji oraz metody kontroli tych procesów,
- c) zasad przygotowywania i kontroli pożywek do hodowli drobnoustrojów,
- d) zasad hodowli i identyfikacji drobnoustrojów,
- e) antybiotyków i chemioterapeutyków, mechanizmów działania na drobnoustroje, mechanizmów oporności drobnoustrojów na leki: genetycznych podstaw oporności i

ekspresji fenotypowej,
f) metod wykrywania najważniejszych z klinicznego punktu widzenia mechanizmów lekooporności.

B. Wskazówki metodyczne dotyczące realizacji programu modułu

Moduł realizowany jest w formie wykładów i seminariów w ramach dwóch kursów specjalizacyjnych.

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

Czas trwania: 40 godzin (5 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu.

Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z aktualnymi rekomendacjami dotyczącymi oznaczania lekowrażliwości i wykrywania mechanizmów oporności na leki oraz opanuje następujące zagadnienia:

- antybiotyki i chemioterapeutyki – podział, zasada i spektrum działania,
- metody oznaczania lekowrażliwości poszczególnych grup bakterii według zaleceń CLSI i EUCAST,
- genetyczne podstawy oporności bakterii na działanie antybiotyków i chemioterapeutyków,
- zasady prowadzenia wewnętrznej i zewnętrznej kontroli jakości testów lekowrażliwości

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z aktualnymi rekomendacjami dotyczącymi wykrywania mechanizmów oporności na leki oraz opanuje następujące zagadnienia:

- zasady wykrywania mechanizmów oporności bakterii na antybiotyki i chemioterapeutyki, w tym:
 - mechanizmy oporności ziarenkowców Gram-dodatnich (meticylinooporność gronkowców, oporność gronkowców i enterokoków na glikopeptydy, oporność enterokoków na wysokie stężenia aminoglikozydów, oporność gronkowców i paciorkowców na makrolidy, linkozamidy i streptograminy, oporność pnemokoków na leki β-laktamowe, oporność na leki aminoglikozydowe, oporność na fluorochinolony)
 - mechanizmy oporności pałeczek Gram-ujemnych z rodziny Enterobacteriaceae oraz pałeczek niefermentujących (β-laktamazy o rozszerzonym spektrum

- o substratowym, metalo- β -laktamazy, karbapenemazy KPC, cefalosporynazy AmpC, oporność na leki aminoglikozydowe, oporność na fluorochinolony
- o mechanizmy oporności Gram-ujemnych pałeczek hemofilnych (oporność na leki β -laktamowe)
- interpretacja kliniczna wyników testów lekowrażliwości uzyskanych metodą *in vitro*.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- antybiotyki i chemioterapeutyki – podział, zasada i spektrum działania,
- metody oznaczania lekowrażliwości poszczególnych grup bakterii według zaleceń CLSI i EUCAST,
- genetyczne podstawy oporności bakterii na działanie antybiotyków i chemioterapeutyków,
- zasady prowadzenia wewnętrznej i zewnętrznej kontroli jakości testów lekowrażliwości
- zasady wykrywania mechanizmów oporności bakterii na antybiotyki i chemioterapeutyki, w tym:
 - o mechanizmy oporności ziarenkowców Gram-dodatnich (metycylinooporność gronkowców, oporność gronkowców i enterokoków na glikopeptydy, 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)
 - o mechanizmy oporności pałeczek Gram-ujemnych z rodziny Enterobacteriaceae oraz pałeczek niefermentujących (β -laktamazy o rozszerzonym spektrum substratowym, metalo- β -laktamazy, karbapenemazy KPC, cefalosporynazy AmpC, oporność na leki aminoglikozydowe, oporność na fluorochinolony)
 - o mechanizmy oporności Gram-ujemnych pałeczek hemofilnych (oporność na leki β -laktamowe)
- interpretacja laboratoryjna i kliniczna wyników testów lekowrażliwości uzyskanych metodą *in vitro*.

2. Kurs specjalizacyjny: „Sterylizacja, dezynfekcja i dezynsekcja oraz metody kontroli tych procesów.”

Czas trwania: 16 godzin (2 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu.

Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu - kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- metodami unieszkodliwiania różnych typów odpadów medycznych,
- zasadami higieny szpitalnej,
- zasadami higieny produkcji żywności,
- zasadami higieny pracy ,
- zasadami kontroli czystości mikrobiologicznej środowiska szpitalnego,

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- metodami sterylizacji, dezynfekcji i dezynsekcji, postępowania aseptycznego i antyseptycznego,
- metodami kontroli procesów sterylizacji, dezynfekcji i dezynsekcji (demonstracja).

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- metody unieszkodliwiania różnych typów odpadów medycznych,
- zasady higieny szpitalnej,
- zasady higieny produkcji żywności,
- zasady higieny pracy ,
- zasady kontroli czystości mikrobiologicznej środowiska szpitalnego,
- metody sterylizacji, dezynfekcji i dezynsekcji, postępowania aseptycznego i antyseptycznego,
- metody kontroli procesów sterylizacji, dezynfekcji i dezynsekcji (demonstracja).

Zaliczenie Modułu II „Mikrobiologia ogólna” - kolokwium u kierownika specjalizacji

MODUŁ III: „MIKROBIOLOGIA KLINICZNA”

A. Treści nauczania

Uzyskanie i pogłębienie przez osoby realizujące specjalizację wiedzy z zakresu:

- a) zasad pobierania i przesyłania próbek materiału klinicznego do badań,
- b) czynników warunkujących chorobotwórczość bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów np. właściwości adhezyjne, inwazyjność, wytwarzanie toksyn itp., genetyczne podstawy chorobotwórczości drobnoustrojów,
- c) etiopatogenezy poszczególnych zakażeń i zarażeń,
- d) 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,
- e) odporności człowieka na zakażenie i zarażenie - odporność wrodzona i nabyta (podstawy immunologii infekcyjnej),
- f) obrony drobnoustrojów przed mechanizmami odpornościowymi organizmu zakażonego lub zarażonego,
- g) diagnostyki zakażeń i interpretacji wyników badania mikrobiologicznego uzyskanymi:
 - a. metodami klasycznymi, w tym metodami serologicznymi,
 - b. metodami automatycznymi,
 - c. metodami szybkich testów,
 - d. metodami biologii molekularnej,
- h) zasad racjonalnej chemioterapii w zależności od klinicznej postaci zakażenia,
- i) szczepień ochronnych.

B. Wskazówki metodyczne dotyczące realizacji programu modułu

Moduł realizowany jest w formie dziesięciu kursów specjalizacyjnych i czterech staży kierunkowych.

KURSY SPECJALIZACYJNE:

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

Czas trwania: 40 godzin (5 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu.

Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- patofizjologią zakażeń przewodu pokarmowego i zatruc pokarmowych,
- czynnikami etiologicznymi zakażeń przewodu pokarmowego i zatruc pokarmowych

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- laboratoryjną diagnostyką zatruc i zakażeń pokarmowych wywołanych przez: bakterie (pałeczki *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*, *Campylobacter*, *Helicobacter pylori*, chorobotwórcze *E. coli* i inne pałeczki jelitowe oraz przecinkowce z rodzaju *Vibrio* oraz laseczki beztlenowe *Clostridium difficile* i *Clostridium perfringens*), wirusy (rotawirusy, adenowirusy, norowirusy i inne).

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

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

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

Czas trwania: 40 godzin (5 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu.

Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub

akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- patofizjologią zakażeń układu oddechowego,
- bakteryjnymi i wirusowymi czynnikami etiologicznymi zakażeń układu oddechowego,
- patofizjologią zakażeń układu nerwowego,
- bakteryjnymi, wirusowymi, grzybiczymi i pierwotniakowymi czynnikami etiologicznymi zakażeń układu nerwowego,

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- laboratoryjną diagnostyką zakażeń układu oddechowego wywoływanych przez:
 - bakterie: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Bordetella pertussis* i *B. parapertussis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Legionella pneumophila*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae* i pałeczki z rodziny *Enterobacteriaceae*.
 - wirusy,
- metodami mikrobiologii klasycznej, w tym metodami serologicznymi, metodami automatycznymi, metodami szybkich testów, metodami biologii molekularnej,
- zasadami oznaczania lekowrażliwości szczepów bakteryjnych wywołujących zakażenia dróg oddechowych.
- laboratoryjną diagnostyką zakażeń ośrodkowego układu nerwowego wywoływanych przez:
 - bakterie (paciorkowce, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, pałeczki *Listeria*, pałeczki z rodziny *Enterobacteriaceae*),
 - wirusy, grzyby i pierwotniaki.
- metodami mikrobiologii klasycznej, w tym metodami serologicznymi, metodami automatycznymi, metodami szybkich testów, metodami biologii molekularnej,
- laboratoryjną i kliniczną interpretacją wyniku badania mikrobiologicznego

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- patofizjologia zakażeń układu oddechowego,
- bakteryjne i wirusowe czynniki etiologiczne zakażeń układu oddechowego,
- patofizjologia zakażeń układu nerwowego,
- bakteryjne, wirusowe, grzybicze i pierwotniakowe czynniki etiologiczne zakażeń układu nerwowego,
- laboratoryjna diagnostyka zakażeń układu oddechowego wywoływanych przez:
 - bakterie: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Bordetella pertussis* i *B. parapertussis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Legionella pneumophila*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae* i pałeczki z rodziny *Enterobacteriaceae*.
 - wirusy,
- metody mikrobiologii klasycznej, w tym metody serologiczne, metody automatyczne, metody szybkich testów, metody biologii molekularnej,
- zasady oznaczania lekowrażliwości szczepów bakteryjnych wywołujących

zakażenia dróg oddechowych.

- laboratoryjna diagnostyka zakażeń ośrodkowego układu nerwowego wywoływanych przez:
 - bakterie (paciorkowce, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, pałeczki *Listeria*, pałeczki z rodziny *Enterobacteriaceae*),
 - wirusy, grzyby i pierwotniaki.
- metody mikrobiologii klasycznej, w tym metody serologiczne, metody automatyczne, metody szybkich testów, metody biologii molekularnej,
- laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego

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

Czas trwania: 40 godzin (5 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu.

Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- patofizjologią chorób przenoszonych drogą płciową,
- czynnikami etiologicznymi chorób przenoszonych drogą płciową,

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- wykonaniem badań laboratoryjnych różnymi technikami: mikrobiologia klasyczna, w tym metody serologiczne, metody immunofluorescencyjne, metody biologii molekularnej,
- dokona oceny preparatu bezpośredniego z wydzieliny z cewki moczowej w celu rozpoznania rzeżączki,
- hodowlą i identyfikacją dwoinek rzeżączki oraz *Chlamydia trachomatis*,
- przeprowadzenia badań serologicznych w celu rozpoznania zakażeń wirusem HIV, HBV,
- wykorzystaniem metod biologii molekularnej w diagnostyce chorób przenoszonych drogą płciową, HSV, HPV,
- laboratoryjną i kliniczną interpretacją wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- patofizjologia chorób przenoszonych drogą płciową,
- czynniki etiologiczne chorób przenoszonych drogą płciową,
- techniki badań laboratoryjnych: mikrobiologia klasyczna, w tym metody serologiczne, metody immunofluorescencyjne, metody biologii molekularnej,
- hodowla i identyfikacja dwoinek rzeżączki oraz *Chlamydia trachomatis*,

- przeprowadzenie badań serologicznych w celu rozpoznania zakażeń wirusem HIV, HBV,
- wykorzystanie metod biologii molekularnej w diagnostyce chorób przenoszonych drogą płciową, HSV, HPV,
- laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

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

Czas trwania: 40 godzin (5 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu.

Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- podstawami chorobotwórczości bakterii beztlenowych,
- kwalifikacją próbek materiału klinicznego do badań w kierunku bakterii beztlenowych.
- pobieraniem i transportem próbek materiału do laboratorium,

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- hodowlą i identyfikacją Gram-ujemnych i Gram-dodatnich bakterii beztlenowych oraz promieniowców,
- wykrywaniem toksyn wytwarzanych przez laseczki *Clostridium* i pałeczki *Bacteroides*,
- zasadami oznaczania lekowrażliwości bakterii beztlenowych,
- laboratoryjną i kliniczną interpretacją wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- podstawy chorobotwórczości bakterii beztlenowych,
- kwalifikacja próbek materiału klinicznego do badań w kierunku bakterii beztlenowych.
- pobieranie i transport próbek materiału do laboratorium,
- identyfikacja Gram-ujemnych i Gram-dodatnich bakterii beztlenowych oraz promieniowców,
- wykrywanie toksyn wytwarzanych przez laseczki *Clostridium* i pałeczki *Bacteroides*,
- zasady oznaczania lekowrażliwości bakterii beztlenowych,
- laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

5. Kurs specjalizacyjny: „Etiologia, obraz kliniczny oraz mikrobiologiczna diagnostyka gruźlicy i mikobakterioz.”

Czas trwania: 24 godziny (3 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu.

Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- patofizjologią i epidemiologią gruźlicy,
- zakażeniami u chorych z immunosupresją,
- mikobakteriozami, prątkami wielolekoopornymi (MDR, XDR),
- metodą badania bakterioskopowego,

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- prowadzeniem hodowli i identyfikacji prątków metodą konwencjonalną,
- przyśpieszonymi metodami wykrywania prątków,
- automatycznymi i molekularnymi metodami identyfikacji prątków w materiale od chorego,
- oznaczaniem wrażliwości prątków na antybiotyki i chemioterapeutyki,
- praktycznym wykonaniem badań różnymi technikami,
- laboratoryjną i kliniczną interpretacją wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- patofizjologia i epidemiologia gruźlicy,
- zakażenia u chorych z immunosupresją,
- mikobakteriozy, prątki wielolekooporne (MDR, XDR),
- metoda badania bakterioskopowego,
- zasady prowadzenia hodowli i identyfikacji prątków metodą konwencjonalną,
- przyśpieszone metody wykrywania prątków,
- automatyczne i molekularne metody identyfikacji prątków w materiale od chorego,
- oznaczanie wrażliwości prątków na antybiotyki i chemioterapeutyki,
- laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

6. Kurs specjalizacyjny: „Etiologia, obraz kliniczny i diagnostyka zakażeń wirusowych.”

Czas trwania: 24 godziny (3 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu.

Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- etiopatogenezą zakażeń wywoływanych przez wirusy,
- epidemiologią zakażeń wirusowych w Polsce,
- technikami wykrywania przeciwciał i antygenów wirusowych,
- metodami izolacji i identyfikacji wirusa w hodowlach komórkowych,
- metodami z zakresu biologii molekularnej stosowanymi w diagnostyce,
- lekami o aktywności przeciwwirusowej

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- praktycznym wykonaniem badań wirusologicznych różnymi technikami,
- laboratoryjną i kliniczną interpretacją wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- etiopatogeneza zakażeń wywoływanych przez wirusy,
- epidemiologia zakażeń wirusowych w Polsce,
- techniki wykrywania przeciwciał i antygenów wirusowych,
- metody izolacji i identyfikacji wirusa w hodowlach komórkowych,
- metody z zakresu biologii molekularnej stosowane w diagnostyce,
- leki o aktywności przeciwwirusowej,
- laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

7. Kurs specjalizacyjny: „*Etiologia, obraz kliniczny i diagnostyka zakażeń grzybiczych.*”

Czas trwania: 40 godzin (5 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu. Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- klasyfikacją grzybów chorobotwórczych,
- etiopatogenezą i epidemiologią układowych i powierzchniowych zakażeń grzybiczych,
- rolą zakażeń grzybiczych w zakażeniach szpitalnych,
- antybiotykami i chemioterapeutykami o aktywności przeciwgrzybiczej,

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- zasadami oznaczania wrażliwości grzybów na leki,
- praktycznym wykonaniem badań mikologicznych różnymi technikami,
- laboratoryjną i kliniczną interpretacją wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- klasyfikacja grzybów chorobotwórczych,
- etiopatogeneza i epidemiologia układowych i powierzchniowych zakażeń

grzybiczych,

- rola zakażeń grzybiczych w zakażeniach szpitalnych,
- antybiotyki i chemioterapeutyki o aktywności przeciwgrzybiczej,
- zasady oznaczania wrażliwości grzybów na leki,
- laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

8. Kurs specjalizacyjny: „Etiologia, obraz kliniczny i diagnostyka zarażeń pasożytniczych.”

Czas trwania: 24 godziny (3 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu.

Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- charakterystyką pasożytów,
- obrazem klinicznym zarażeń pierwotniakami i niektórymi robakami,
- diagnostyką chorób pasożytniczych krwi, przewodu pokarmowego i ośrodkowego układu nerwowego,

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- opracowaniem próbek materiału diagnostycznego,
- wykonaniem badania różnymi technikami: mikroskopowymi, odczynami serologicznymi oraz technikami biologii molekularnej wykorzystywanymi w diagnostyce: chorób pasożytniczych krwi, toksoplazmozy, zarażeń przewodu pokarmowego, diagnostyce zarażeń nicieniami i robakami płaskimi.
- laboratoryjną i kliniczną interpretacją wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

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

9. Kurs specjalizacyjny: „Serologiczna diagnostyka zakażeń bakteryjnych, wirusowych i grzybiczych oraz zarażeń pasożytniczych.”

Czas trwania: 40 godzin (5 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu.

Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- podstawami immunologii infekcyjnej,
- teoretycznymi i praktycznymi podstawami wykorzystania serologicznych metod w diagnostyce mikrobiologicznej,

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- wykonaniem badania - serologicznej diagnostyki zakażeń bakteryjnych wywołanych przez drobnoustroje z rodzaju: *Bordetella*, *Yersinia*, *Salmonella*, *Legionella*, *Rickettsia*, *Borrelia*, *Chlamydomphila*, *Mycoplasma*,
- wykonaniem badania – serologicznej diagnostyki wirusowych zakażeń dróg oddechowych (wirus RS, adenowirusy) i innych - parwowirusy, CMV, wirusy zapalenia wątroby, HIV, oraz badanie przesiewowe TORCH,
- wykonaniem badania - serologicznej diagnostyki wybranych chorób pasożytniczych: toksoplazmozy, pasożytów przewodu pokarmowego,
- laboratoryjną i kliniczną interpretacją wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- podstawy immunologii infekcyjnej,
- teoretyczne i praktyczne podstawy wykorzystania serologicznych metod w diagnostyce mikrobiologicznej,
- laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

10. Kurs specjalizacyjny: „Metody biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej.”

Czas trwania: 32 godziny (4 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu.

Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- wykorzystaniem metod biologii molekularnej do identyfikacji drobnoustrojów,
- wykorzystaniem metod biologii molekularnej do dochodzeń epidemiologicznych,
- wykorzystaniem metod biologii molekularnej do wykrywania mechanizmów

lekooporności,

- zasadami kontroli jakości w biologii molekularnej,

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- praktycznym wykonaniem badania technikami biologii molekularnej,
- laboratoryjną i kliniczną interpretacją wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- wykorzystanie metod biologii molekularnej do identyfikacji drobnoustrojów,
- wykorzystanie metod biologii molekularnej do dochodzeń epidemiologicznych,
- wykorzystanie metod biologii molekularnej do wykrywania mechanizmów lekooporności,
- zasady kontroli jakości w biologii molekularnej,
- laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania mikrobiologicznego.

STAŻE KIERUNKOWE:

1. Staż kierunkowy w zakresie wirusologii

Program stażu

Specjalizujący się odbywa staż w pełnym dziennym wymiarze godzin pracy. W czasie stażu uczestniczy w podstawowych czynnościach diagnostycznych wykonywanych w laboratorium, jako członek zespołu. Podczas stażu specjalizujący się przyswaja wiedzę z zakresu diagnostyki wirusologicznej oraz nabywa umiejętności praktyczne dotyczące:

- zasad prowadzenia hodowli komórkowych, zakażenia ich wirusem i wykrywania wirusa w hodowli,
- zasad zakażenia wirusem zarodków kurzych,
- wykorzystania metod serologicznych do wykrywania w próbkach materiału biologicznego antygenów wirusowych, a w próbkach surowicy przeciwciał dla tych antygenów,
- praktycznego wykorzystania metod biologii molekularnej w diagnostyce zakażeń wirusowych.

Czas trwania: 3 tygodnie

Miejsce stażu: Akredytowana jednostka lub podmiot spełniający standardy kształcenia w mikrobiologii, którego merytoryczna działalność odpowiada programowi stażu, a jednostka szkoląca zawarła z nim stosowne porozumienia.

Sposób zaliczenia: u kierownika stażu

- a. kolokwium z wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- b. sprawdzian umiejętności praktycznych potwierdzający znajomość procedur i umiejętność samodzielnego wykonania badań wymienionych w programie stażu,
- c. sprawdzian umiejętności interpretacji laboratoryjnej i klinicznej wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres wymaganych umiejętności praktycznych

- zasady prowadzenia hodowli komórkowych, zakażenie ich wirusem i wykrywanie wirusa w hodowli,
- zasady zakażenia wirusem zarodków kurzych,

- wykorzystanie metod serologicznych do wykrywania w próbkach materiału biologicznego antygenów wirusowych, a w próbkach surowicy przeciwciał dla tych antygenów,
- praktyczne wykorzystania metod biologii molekularnej w diagnostyce zakażeń wirusowych.

2. Staż kierunkowy w zakresie mikologii

Program stażu

Specjalizujący się odbywa staż w pełnym dziennym wymiarze godzin pracy. W czasie stażu uczestniczy w podstawowych czynnościach diagnostycznych wykonywanych w laboratorium. Podczas stażu specjalizujący się przyswaja wiedzę z zakresu diagnostyki mikologicznej oraz nabywa umiejętności praktyczne dotyczące:

- zasad przygotowywania pożywek do hodowli i identyfikowania grzybów chorobotwórczych,
- zasad i metod identyfikowania grzybów izolowanych od chorych,
- wykonywania i interpretacji wyników serologicznej diagnostyki zakażeń grzybiczych,
- wykonania bezpośredniego preparatu za zmian grzybiczych (skóra, włosy, paznokcie),
- wykonania bezpośredniego preparatu z biopłatów tkankowych w zakażeniach układowych,
- postawienia wstępnego rozpoznania na podstawie oceny preparatu bezpośredniego,
- wykonywania oznaczania lekowrażliwości grzybów (mikogram) i interpretacji klinicznej wyników tych oznaczeń,
- wykorzystania i wykonania diagnostyki zakażeń grzybiczych metodą odczynów serologicznych,
- wykorzystania i wykonania metod biologii molekularnej w diagnostyce zakażeń grzybiczych,
- wykrywania mechanizmów oporności na leki i w badaniach epidemiologicznych (zakażenia szpitalne).
- interpretacji laboratoryjnej i klinicznej wyniku badania mikrobiologicznego.

Czas trwania: 2 tygodnie

Miejsce stażu: Akredytowana jednostka lub podmiot spełniający standardy kształcenia w mikrobiologii, którego merytoryczna działalność odpowiada programowi stażu, a jednostka szkoląca zawarła z nim stosowne porozumienia.

Sposób zaliczenia: u kierownika stażu

- a. kolokwium z wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- b. sprawdzian umiejętności praktycznych potwierdzający znajomość procedur i umiejętność samodzielnego wykonania badań wymienionych w programie stażu.
- c. sprawdzian umiejętności interpretacji laboratoryjnej i klinicznej wyniku badania mikrobiologicznego.

Zakres wymaganych umiejętności praktycznych

- zasady przygotowywania pożywek do hodowli i identyfikowania grzybów chorobotwórczych,
- zasady i metody identyfikowania grzybów izolowanych od chorych,
- wykonywanie i interpretacja wyników serologicznej diagnostyki zakażeń grzybiczych,
- wykonanie bezpośredniego preparatu za zmian grzybiczych (skóra, włosy, paznokcie),

- wykonanie bezpośredniego preparatu z biopłatów tkankowych w zakażeniach układowych,
- postawienie wstępnego rozpoznania na podstawie oceny preparatu bezpośredniego,
- wykonywanie oznaczania lekowrażliwości grzybów (mikrogram) i interpretacji klinicznej wyników tych oznaczeń,
- diagnostyka zakażeń grzybiczych metodą odczynów serologicznych,
- wykorzystanie metod biologii molekularnej w diagnostyce zakażeń grzybiczych,
- wykrywanie mechanizmów oporności na leki i w badaniach epidemiologicznych (zakażenia szpitalne).
- interpretacja laboratoryjna i kliniczna wyniku badania mikrobiologicznego.

3. Staż kierunkowy w zakresie parazytologii

Program stażu

Specjalizujący się odbywa staż w pełnym dziennym wymiarze godzin pracy. W czasie stażu uczestniczy w podstawowych czynnościach diagnostycznych wykonywanych w laboratorium. Podczas stażu specjalizujący się przyswaja wiedzę z zakresu diagnostyki parazytologicznej oraz nabywa umiejętności praktyczne dotyczące:

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

Czas trwania: 1 tydzień

Miejsce stażu: Akredytowana jednostka lub podmiot spełniający standardy kształcenia w mikrobiologii, którego merytoryczna działalność odpowiada programowi stażu, a jednostka szkoląca zawarła z nim stosowne porozumienia.

Sposób zaliczenia: u kierownika stażu

- a. kolokwium z wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- b. sprawdzian umiejętności praktycznych potwierdzający znajomość procedur i umiejętność samodzielnego wykonania badań wymienionych w programie stażu,
- c. sprawdzian umiejętności interpretacji klinicznej wyniku badania *in vitro*.

Zakres wymaganych umiejętności praktycznych

- podstawy diagnostyki zarażeń pasożytniczych,
- opracowanie próbek materiału biologicznego, szczególnie w przypadku zarażeń układu pokarmowego, moczowego i płciowego,
- przygotowywanie preparatów mikroskopowych i ich oceny,
- wykrywanie pierwotniaków w rozmazach krwi (malaria),
- przeprowadzenie diagnostyki toksoplazmozy,

- wykorzystanie odczynów serologicznych w diagnostyce zarażeń pasożytniczych,
- wykorzystanie metod biologii molekularnej w diagnostyce zarażeń pasożytniczych,
- laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania parazytologicznego.

4. Staż kierunkowy w zakresie diagnostyki gruźlicy i mikobakterioz

Program stażu

Specjalizujący się odbywa staż w pełnym dziennym wymiarze godzin pracy. W czasie stażu uczestniczy w podstawowych czynnościach diagnostycznych wykonywanych w laboratorium. Podczas stażu specjalizujący się przyswaja wiedzę z zakresu diagnostyki gruźlicy i mikobakterioz oraz nabywa umiejętności praktyczne dotyczące:

- biologicznych właściwości prątków gruźlicy i mikobakterii,
- patomechanizmu zakażeń prątkami gruźlicy i mikobakterii,
- epidemiologii gruźlicy i mikobakterioz w Polsce,
- sposobów wykrywania i zapobiegania szerezeniu się gruźlicy,
- mechanizmów oporności prątków na leki,
- doboru próbek materiału klinicznego i sposobów jego pobierania od chorego,
- opracowania próbek materiału do badania,
- wykrywania prątków metodami bakterioskopowymi,
- hodowli prątków,
- oznaczania wrażliwości prątków na leki,
- wykorzystania szybkich metod, w tym metod biologii molekularnej, do diagnostyki gruźlicy i mikobakterioz.
- laboratoryjnej i klinicznej interpretacji wyniku badania w kierunku gruźlicy i mikobakterioz.

Czas trwania: 1 tydzień

Miejsce stażu: Akredytowana jednostka lub podmiot spełniający standardy kształcenia w mikrobiologii, którego merytoryczna działalność odpowiada programowi stażu, a jednostka szkoląca zawarła z nim stosowne porozumienia.

Sposób zaliczenia: u kierownika stażu

- a. kolokwium z wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- b. sprawdzian umiejętności praktycznych potwierdzający znajomość procedur i umiejętność samodzielnego wykonania badań wymienionych w programie stażu,
- c. sprawdzian umiejętności interpretacji klinicznej wyniku badania *in vitro*.

Zakres wymaganych umiejętności praktycznych

- sposoby wykrywania i zapobieganie szerezeniu się gruźlicy,
- dobór próbek materiału klinicznego i sposoby jego pobierania od chorego,
- opracowanie próbek materiału do badania,
- wykrywanie prątków metodami bakterioskopowymi,
- hodowla prątków,
- oznaczanie wrażliwości prątków na leki,
- wykorzystanie szybkich metod, w tym metod biologii molekularnej, do diagnostyki gruźlicy i mikobakterioz.

- laboratoryjna i kliniczna interpretacja wyniku badania w kierunku gruźlicy i mikobakterioz.

Zaliczenie Modułu III „Mikrobiologia kliniczna”- kolokwium u kierownika specjalizacji

MODUŁ IV: „ZAKAŻENIA ZWIĄZANE Z UDZIELANIEM ŚWIADCZEŃ ZDROWOTNYCH”

A. Treści nauczania

Uzyskanie i pogłębienie przez osoby realizujące specjalizację wiedzy z zakresu:

- a) klinicznych postaci zakażeń szpitalnych,
- b) podstaw rozpoznania zakażeń szpitalnych,
- c) specyfiki zakażeń związanych z chorobą podstawową i oddziałem szpitalnym,
- d) czynników ryzyka zakażeń związanych z klinicznym stanem chorego, metodami leczenia i diagnostyki, innym miejscem świadczeń zdrowotnych,
- e) epidemiologii zakażeń,
- f) higieny szpitalnej, sterylizacji i dezynfekcji,
- g) organizacji kontroli zakażeń szpitalnych,
- h) przetwarzania i analizy danych,
- i) zasad współpracy z zespołem kontroli zakażeń szpitalnych,
- j) opracowywania ognisk epidemicznych z zastosowaniem typowania.

B. Wskazówki metodyczne dotyczące realizacji programu modułu

Moduł realizowany jest w formie jednego kursu specjalizacyjnego i jednego stażu kierunkowego.

1. Kurs specjalizacyjny: „*Epidemiologia zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych. Rola laboratorium mikrobiologicznego w wykrywaniu i monitorowaniu zakażeń.*”

Czas trwania: 40 godziny (5 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Akredytowana jednostka lub podmiot, z którym jednostka szkoląca zawarła porozumienie na realizację kursu.

Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- definicją zakażenia związanego z udzielaniem świadczeń zdrowotnych,
- rozpoznawaniem zakażenia związanego z udzielaniem świadczeń zdrowotnych,
- częstością występowania zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych,
- zasadami monitorowania zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych
- czynnikami ryzyka, postaciami klinicznymi, specyfiką zakażeń związaną z rodzajem oddziału szpitalnego - oddział intensywnej terapii, hematologii, neonatologii, pediatrii,

chirurgii, transplantologii, zakład opiekuńczo-leczniczy,

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- organizacją systemu kontroli zakażeń szpitalnych, metodami rejestracji, przetwarzania i analizy danych, zapobiegania zakażeniom szpitalnym,
- zasadami opracowywania ognisk epidemicznych,
- rodzajami próbek materiału pochodzących z tych oddziałów, metodami badań i interpretacją wyników badań,
- sporządzaniem miesięcznych i kwartalnych raportów dotyczących zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych,
- opracowaniem programu zapobiegania zakażeniom szpitalnym,
- komputerową rejestracją i analizą danych dotyczących zakażeń szpitalnych.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- zakażenie związane z udzielaniem świadczeń zdrowotnych – definicja i rozpoznawanie,
- występowanie zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych,
- zasady monitorowania zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych
- czynniki ryzyka, postać kliniczna, specyfika zakażeń związanych z rodzajem oddziału szpitalnego - oddział intensywnej terapii, hematologii, neonatologii, pediatrii, chirurgii, transplantologii, zakład opiekuńczo-leczniczy,
- organizacja systemu kontroli zakażeń szpitalnych, metody rejestracji, przetwarzania i analizy danych, zapobieganie zakażeniom szpitalnym,
- zasady opracowywania ognisk epidemicznych,
- rodzaje próbek materiału pochodzących z wybranych oddziałów szpitalnych (oddział intensywnej terapii, hematologii, neonatologii, pediatrii, chirurgii, transplantologii, zakłady opiekuńczo-lecznicze), metody badań i interpretacja wyników badań,
- sporządzanie miesięcznych i kwartalnych raportów dotyczących zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych,
- opracowanie programu zapobiegania zakażeniom szpitalnym,
- komputerowa rejestracja i analiza danych dotyczących zakażeń szpitalnych.

1. Staż kierunkowy w zespole kontroli zakażeń szpitalnych

Program stażu

Specjalizujący się odbywa staż w pełnym dziennym wymiarze godzin pracy. W czasie stażu uczestniczy w podstawowych czynnościach wykonywanych w zespole kontroli zakażeń szpitalnych, jako członek zespołu. Podczas stażu specjalizujący się przyswaja wiedzę z zakresu kontroli zakażeń szpitalnych oraz nabywa umiejętności praktyczne dotyczące:

- organizacji pracy zespołu ds. zakażeń szpitalnych,
- prowadzenia rejestracji zakażeń,
- zapobiegania zakażeniom szpitalnym,
- racjonalnej antybiotykoterapii,
- umiejętności rozpoznawania zakażenia szpitalnego na podstawie objawów i wyników badań laboratoryjnych,
- umiejętności zorganizowania i prowadzenia monitoringu oddziałów szpitala pod kątem możliwości wystąpienia zakażeń szpitalnych,

- umiejętności prowadzenia w szpitalu rejestru zakażeń szpitalnych,
- umiejętności przeprowadzenia dochodzenia epidemiologicznego i sporządzania analiz statystycznych dotyczących zakażeń szpitalnych,
- umiejętności organizowania szkoleń o tematyce zakażeń szpitalnych dla personelu szpitalnego,
- umiejętności analizy antybiotykooporności drobnoustrojów pod kątem prowadzenia prawidłowej antybiotykoterapii.

Czas trwania: 2 tygodnie

Miejsce stażu: Akredytowana jednostka lub podmiot spełniający standardy kształcenia w mikrobiologii, którego merytoryczna działalność odpowiada programowi stażu, a jednostka szkoląca zawarła z nim stosowne porozumienia.

Sposób zaliczenia: u kierownika stażu

- a. kolokwium z wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- b. sprawdzian umiejętności praktycznych potwierdzający znajomość procedur i umiejętność samodzielnego wykonania badań wymienionych w programie stażu.

Zakres wymaganych umiejętności praktycznych

- organizacja pracy zespołu ds. zakażeń szpitalnych,
- prowadzenie rejestracji zakażeń,
- zapobieganie zakażeniom szpitalnym,
- racjonalna antybiotykoterapii,
- umiejętność rozpoznawania zakażenia szpitalnego na podstawie objawów i wyników badań laboratoryjnych,
- umiejętność zorganizowania i prowadzenia monitoringu oddziałów szpitala pod kątem możliwości wystąpienia zakażeń szpitalnych,
- umiejętność prowadzenia w szpitalu rejestru zakażeń szpitalnych,
- umiejętność przeprowadzenia dochodzenia epidemiologicznego i sporządzania analiz statystycznych dotyczących zakażeń szpitalnych,
- umiejętność organizowania szkoleń o tematyce zakażeń szpitalnych dla personelu szpitalnego,
- umiejętność analizy antybiotykooporności drobnoustrojów pod kątem prowadzenia prawidłowej antybiotykoterapii.

Zaliczenie Modułu IV „Mikrobiologia kliniczna”- kolokwium u kierownika specjalizacji

MODUŁ V: „ELEMENTY EPIDEMIOLOGII”

A. Treści nauczania

Uzyskanie i pogłębienie przez osoby realizujące specjalizację wiedzy z zakresu:

- a) podstawowych pojęć epidemiologicznych,
- b) epidemiologii chorób zakaźnych, zakażeń i zarażeń,
- c) ekologii wybranych drobnoustrojów,
- d) metod dochodzenia epidemiologicznego,
- e) podstaw statystyki biomedycznej,

- f) prawnych podstaw profilaktyki i zwalczania chorób zakaźnych, zakażeń i zarażeń.

B. Wskazówki metodyczne dotyczące realizacji programu modułu

Moduł realizowany jest w formie jednego kursu specjalizacyjnego i jednego stażu kierunkowego.

1. Kurs specjalizacyjny: „Epidemiologia zakażeń i zarażeń występujących w Polsce.”

Czas trwania: 16 godzin (2 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Wojewódzka stacja sanitarno-epidemiologiczna lub inna jednostka, której działalność merytoryczna odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- aktualną sytuacją epidemiologiczną chorób zakaźnych i pasożytniczych w Polsce,
- podstawowymi pojęciami z zakresu epidemiologii chorób zakaźnych i pasożytniczych,
- podstawowymi chorobami zakaźnymi i pasożytniczymi występującymi w Polsce,
- prawnymi podstawami i zasadami obowiązkowego leczenia i obowiązkowej hospitalizacji w Polsce,
- prawnymi podstawami i zasadami obowiązkowego zgłaszania dodatniego wyniku badania w kierunku biologicznych czynników chorobotwórczych,
- międzynarodowymi przepisami zdrowotnymi dotyczącymi chorób zakaźnych i pasożytniczych,
- teoretycznymi podstawami szczepień ochronnych,

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z:

- postępowaniem w sytuacjach nadzwyczajnych.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- aktualna sytuacja epidemiologiczna chorób zakaźnych i pasożytniczych w Polsce,
- podstawowe pojęcia z zakresu epidemiologii chorób zakaźnych i pasożytniczych,
- podstawowe choroby zakaźne i pasożytnicze występujące w Polsce,
- podstawy prawne i zasady obowiązkowego leczenia i obowiązkowej hospitalizacji w Polsce,
- prawnymi podstawami i zasadami obowiązkowego zgłaszania dodatniego wyniku badania w kierunku biologicznych czynników chorobotwórczych,
- międzynarodowe przepisy zdrowotne dotyczące chorób zakaźnych i pasożytniczych,
- teoretyczne podstawy szczepień ochronnych,
- zasady postępowania w sytuacjach nadzwyczajnych.

1. Staż kierunkowy w zakresie epidemiologii zakażeń i zarażeń

Program stażu

Specjalizujący się odbywa staż w pełnym dziennym wymiarze godzin pracy. W czasie stażu uczestniczy w podstawowych zadaniach wykonywanych w dziale epidemiologii. Podczas stażu specjalizujący się przyswaja wiedzę z zakresu epidemiologii zakażeń i zarażeń oraz nabywa umiejętności praktyczne dotyczące:

- prowadzenia kontroli, analizy i oceny sytuacji epidemiologicznej w danym czasie, dla danego obszaru,
- organizowania i prowadzenia nadzoru epidemiologicznego,
- organizowania profilaktyki chorób zakaźnych i pasożytniczych,
- postępowania w przypadku endemii, wybuchu epidemii, zasad izolacji, zasad izolacji chorych, ochrony ludności, personelu medycznego, pobierania próbek do badań,
- kwalifikacji do szczepień ochronnych.

Czas trwania: 1 tydzień

Miejsce stażu: Akredytowana jednostka lub podmiot spełniający standardy kształcenia w mikrobiologii, którego merytoryczna działalność odpowiada programowi stażu, a jednostka szkoląca zawarła z nim stosowne porozumienia.

Sposób zaliczenia: u kierownika stażu - kolokwium z wiedzy teoretycznej objętej programem stażu.

Zakres wymaganych umiejętności praktycznych

- prowadzenie kontroli, analiza i ocena sytuacji epidemiologicznej w danym czasie, dla danego obszaru,
- organizowanie i prowadzenie nadzoru epidemiologicznego,
- organizowanie profilaktyki chorób zakaźnych i pasożytniczych,
- postępowanie w przypadku endemii, wybuchu epidemii, zasad izolacji, zasad izolacji chorych, ochrony ludności, personelu medycznego, pobierania próbek do badań,
- kwalifikacja do szczepień ochronnych.

Zaliczenie Modułu V „Elementy epidemiologii”- kolokwium u kierownika specjalizacji

MODUŁ VI: „Mikrobiologiczne bezpieczeństwo produktów leczniczych i wyrobów medycznych ”

A. Treści nauczania

Uzyskanie i pogłębienie wiedzy osób realizujących specjalizację na temat:

- a) mikrobiologicznych problemów jakości produktów leczniczych i wyrobów medycznych,
- b) zakażeń, od produktów leczniczych i wyrobów medycznych,
- c) metod badania mikrobiologicznej czystości produktów leczniczych i wyrobów medycznych,
- d) kryteriów oceny skuteczności działania związków konserwujących.

B. Wskazówki metodyczne dotyczące realizacji programu modułu

Moduł realizowany jest w formie wykładów i seminariów w ramach jednego kursu specjalizacyjnego.

- **1. Kurs specjalizacyjny: „Mikrobiologiczne bezpieczeństwo produktów leczniczych**

i wyrobów medycznych”

Czas trwania: 16 godzin (2 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z aktualnymi aktami prawnymi oraz opanuje następujące zagadnienia:

- problemy mikrobiologicznego bezpieczeństwa produktów leczniczych i wyrobów medycznych,
- występowanie zakażeń odlekowych oraz skuteczność działania związków konserwujących stosowanych w produktach leczniczych i wyrobach medycznych.

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się opanuje następujące zagadnienia:

- metody badania mikrobiologicznej czystości produktów leczniczych i wyrobów medycznych,
- kryteria oceny skuteczności działania związków konserwujących.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- problemy mikrobiologicznego bezpieczeństwa produktów leczniczych i wyrobów medycznych,
- występowanie zakażeń od produktów leczniczych i wyrobów medycznych oraz skuteczność działania związków konserwujących stosowanych w produktach i wyrobach,
- metody badania mikrobiologicznej czystości produktów leczniczych i wyrobów medycznych,
- kryteria oceny skuteczności działania związków konserwujących.

Zaliczenie Modułu VI „Mikrobiologiczne bezpieczeństwo leków”- kolokwium u kierownika specjalizacji

MODUŁ VII: „Mikrobiologiczne bezpieczeństwo żywności, wody i powietrza.”

A. Treści nauczania

Uzyskanie i pogłębienie wiedzy osób realizujących specjalizację na temat:

- a) źródeł i dróg przenoszenia mikrobiologicznych zanieczyszczeń żywności, wody i powietrza,
- b) zasad pobierania próbek żywności, wody i powietrza do badań,
- c) metod mikrobiologicznego badania próbek żywności, wody i powietrza.

B. Wskazówki metodyczne dotyczące realizacji programu modułu

Moduł realizowany jest w formie wykładów i seminariów w ramach jednego kursu specjalizacyjnego.

1. Kurs specjalizacyjny: „Mikrobiologiczne bezpieczeństwo żywności, wody i powietrza. Zagrożenia biologiczne.”

Czas trwania: 16 godzin (2 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu

- kształcenie teoretyczne

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z aktualnymi aktami prawnymi oraz opanuje następujące zagadnienia:

- problemy mikrobiologicznego bezpieczeństwa żywności, wody i powietrza,

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się opanuje następujące zagadnienia:

- zasady pobierania i transportowania próbek materiału do badań,
- metody wykrywania i rozpoznawania mikrobiologicznych czynników skażeń żywności, wody i powietrza.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- problemy mikrobiologicznego bezpieczeństwa żywności, wody i powietrza,
- zasady pobierania i transportowania próbek materiału do badań,
- metody wykrywania i rozpoznawania mikrobiologicznych czynników skażeń żywności, wody i powietrza.

Zaliczenie Modułu VII „Mikrobiologiczne bezpieczeństwo żywności, wody i powietrza.”- kolokwium u kierownika specjalizacji

MODUŁ VIII: „Laboratoryjna diagnostyka medyczna”

A. Treści nauczania

Uzyskanie i pogłębienie wiedzy osób realizujących specjalizację na temat:

- a) zasad pobierania materiału do badań w medycznym laboratorium diagnostycznym
- b) organizacji i podstawowych zasad wykonywania badań analitycznych
- c) czynników wpływających na wynik badania laboratoryjnego, z uwzględnieniem błędów analitycznych i przedanalitycznych,
- d) automatyzacji, technik pomiarowych, specyfiki kontroli jakości badań,
- e) właściwego doboru badań analitycznych dla rozpoznania zakażenia lub zarażenia,

B. Wskazówki metodyczne dotyczące realizacji programu modułu

Moduł realizowany jest w formie jednego stażu specjalizacyjnego i jednego kursu specjalizacyjnego „*Rola badań laboratoryjnych w diagnostyce, monitorowaniu przebiegu choroby i jej leczenia*”

Staż kierunkowy w zakresie laboratoryjnej diagnostyki medycznej

Program stażu

Specjalizujący się odbywa staż w pełnym dziennym wymiarze godzin pracy. W czasie stażu uczestniczy w podstawowych czynnościach diagnostycznych wykonywanych w laboratorium diagnostyki laboratoryjnej, jako członek zespołu. Podczas stażu specjalizujący się przyswaja wiedzę z zakresu analityki klinicznej oraz nabywa umiejętności praktyczne dotyczące:

- organizacji i podstawowych zasad wykonywania badań analitycznych,
- zasad pobierania materiałów do badań hematologicznych, biochemicznych, analitycznych, z uwzględnieniem przygotowania pacjenta, doboru odpowiednich antykoagulantów i środków konserwujących,
- czynników wpływających na wynik badania laboratoryjnego, z uwzględnieniem błędów analitycznych i przedanalitycznych (laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych),
- automatyzacji, technik pomiarowych, specyfiki kontroli jakości badań,
- właściwego doboru badań analitycznych dla rozpoznania zakażenia lub zarażenia,
- biochemicznymi wykładnikami stanu zapalnego,
- hematologicznymi wykładnikami stanu zapalnego – oznaczanie, wyliczanie i interpretacja podstawowych wskaźników hematologicznych z uwzględnieniem interpretacji wyników uzyskiwanych przy pomocy analizatorów,
- oznaczanie białek specyficznych, z uwzględnieniem białek ostrej fazy,
- bezpośrednią oceną mikroskopową płynów z jam ciała, wysięków, przesięków,
- badania ogólnego moczu – techniki badań, interpretacja wyników,
- interpretacji wyników badań analitycznych, biochemicznych, hematologicznych pod kątem występowania zakażenia lub zarażenia.

Czas trwania: 6 tygodni

Miejsce stażu: Akredytowana jednostka lub podmiot spełniający standardy kształcenia w mikrobiologii, którego merytoryczna działalność odpowiada programowi stażu, a jednostka szkoląca zawarła z nim stosowne porozumienia.

Sposób zaliczenia: u kierownika stażu

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

Zakres wymaganych umiejętności praktycznych

- znajomość organizacji i podstawowych zasad wykonywania badań analitycznych,
- zasady pobierania materiałów do badań hematologicznych, biochemicznych, analitycznych, z uwzględnieniem przygotowania pacjenta, doboru odpowiednich antykoagulantów i środków konserwujących,
- czynniki wpływające na wynik badania laboratoryjnego, z uwzględnieniem błędów

- analitycznych i przedanalitycznych (laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych),
- automatyzacja, techniki pomiarowe, kontroli jakości badań,
 - właściwy dobór badań analitycznych dla rozpoznania zakażenia lub zarażenia,
 - biochemiczne wykładniki stanu zapalnego,
 - hematologiczne wykładniki stanu zapalnego – oznaczanie, wyliczanie i interpretacja podstawowych wskaźników hematologicznych z uwzględnieniem interpretacji wyników uzyskiwanych przy pomocy analizatorów,
 - oznaczanie białek specyficznych, z uwzględnieniem białek ostrej fazy,
 - bezpośrednia ocena mikroskopowa płynów z jam ciała, wysięków, przesięków,
 - badanie ogólne moczu – techniki badań, interpretacja wyników,
 - interpretacja wyników badań analitycznych, biochemicznych, hematologicznych pod kątem występowania zakażenia lub zarażenia.

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

Czas trwania: 120 godzin (15 dni)

Forma zaliczenia: kolokwium z wiedzy objętej programem kursu przeprowadzone przez kierownika kursu, w formie pisemnej

Miejsce kształcenia: Jednostka, której merytoryczna działalność odpowiada programowi kursu - wskazana lub akceptowana przez specjalistę krajowego lub wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii.

**C. Program kształcenia teoretycznego i praktycznego podczas kursu
- kształcenie teoretyczne**

W czasie kursu specjalizujący się zapozna się z aktualnymi aktami prawnymi oraz opanuje następujące zagadnienia:

- zasady pobierania i przesyłania próbek materiału klinicznego do badań w medycznym laboratorium diagnostycznym
- organizacja i podstawowe zasady wykonywania badań analitycznych
- czynniki wpływające na wynik badania laboratoryjnego, z uwzględnieniem błędów analitycznych i przedanalitycznych,
- automatyzacja, techniki pomiarowe, specyfika kontroli jakości badań,
- właściwy dobór badań analitycznych dla rozpoznania zakażenia lub zarażenia,
- parametry morfologiczne krwi obwodowej; oznaczanie i interpretacja podstawowych wskaźników hematologicznych z uwzględnieniem wyników uzyskiwanych przy pomocy analizatorów
- 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.
- rola badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, monitorowaniu i rokowaniu chorób wątroby, dróg żółciowych i trzustki.
- rola badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, monitorowaniu i rokowaniu chorób ośrodkowego układu nerwowego
- specyfika badań laboratoryjnych w pediatrii z uwzględnieniem różnic fizjologicznych w przedziałach wiekowych ze szczególnym wyodrębnieniem okresu noworodkowego i niemowlęcego.

- kształcenie praktyczne

W czasie kursu specjalizujący się opanuje następujące zagadnienia:

- zasady pobierania i transportowania próbek materiału do badań, ocena przydatności materiału do badania
- interpretacja biochemicznych wykładników stanu zapalnego,
- hematologiczne wykładniki stanu zapalnego – oznaczanie, wyliczanie i interpretacja podstawowych wskaźników hematologicznych z uwzględnieniem interpretacji wyników uzyskiwanych przy pomocy analizatorów,
- oznaczanie białek specyficznych, z uwzględnieniem białek ostrej fazy,
- wykonanie oraz bezpośrednia ocena mikroskopowa płynów z jam ciała, wysięków, przesięków,
- badanie ogólne moczu – techniki badań, interpretacja wyników,
- interpretacja wyników badań analitycznych, biochemicznych, hematologicznych pod kątem występowania zakażenia lub zarażenia.

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej

- problemy diagnostyki biochemicznej, hematologicznej i analitycznej w monitorowaniu przebiegu choroby i jej leczenia”

Zaliczenie Modułu VIII „Mikrobiologia kliniczna”- kolokwium u kierownika stażu specjalizacyjnego

Wykaz lektur obowiązkowych:

w języku polskim

Antybiotyki w profilaktyce i leczeniu zakażeń. Red. W. Hryniewicz i J. Meszaros, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001.

Antybiotykoterapia praktyczna. Danuta Dzierżanowska. Wyd. IV. Alfa Medica Press, Bielsko-Biała 2008.

Badania laboratoryjne w codziennej praktyce - wartości referencyjne i interpretacyjne. J. Kabata, L. Kalinowski, M. Szczepańska-konkel, S. Angielski . Wyd. Makmed, 2005

Bakterie, antybiotyki, lekooporność. Z. Markiewicz, Z. Kwiatkowski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.

Biochemia kliniczna i diagnostyka laboratoryjna chorób układu krążenia. Red. Sitkiewicz D. OINPharma, Warszawa, 2008

Choroby zakaźne i pasożytnicze – epidemiologia i profilaktyka. Red. W. Magdzik, D. Naruszewicz-Lesiuk, A. Zieliński. Wyd. VI. Alfa Medica Press, Bielsko-Biała 2007.

Diagnostyka bakteriologiczna. Red. E. Szewczyk. Wyd. I. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej Red. Dembińska-Kieć A., Naskalski J.W., Urban&Partner, Wrocław, 2002

Mikologia Medyczna. A. Kurnatowska, P. Kurnatowski. PROMEDI, Łódź 2006.

Mikrobiologia lekarska. F. H. Kayser, K. A. Bienz, J. Eckert, R. M. Zinkernagel. Red. nauk. tłumaczenia: P. B. Heczko, A. Pietrzyk. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007.

Mikrobiologia medyczna. Krótkie wykłady. W. Irwing, T. Boswell, D. Ala'Aldeen. Red. nauk. tłumaczenia: E. Szewczyk. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.

Podstawowe procedury laboratoryjne w bakteriologii klinicznej. Red. nauk. tłumaczenia: A. Przondo-Mordarska. Wyd. I. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005.

Zakażenia grzybicze – wybrane zagadnienia. Red. D. Dzierżanowska. Wyd. I. Alfa Medica Press, Bielsko-Biała 2006.

Zakażenia szpitalne. P.B. Heczko, J. Wójtowska-Mach. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2009.

Zakażenia szpitalne na oddziałach zabiegowych. Praca zbiorowa pod red. M. Bulandy, PTZS 2008.

w języku angielskim

Diagnostic Microbiology, 12th ed., B.A. Forbes, D.F. Saham, A.S.Weissfeld. Bailey&Scott's. MOSBY ELSEVIER, 2007

Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology. G. F. Brooks, K. C. Carroll, J. S. Butel, S. A. Morse. Lange, 24th ed., 2007.

Medical Microbiology. P. R. Murray, K. S. Rosenthal and M. A. Pfaller. Mosby Co. 6th ed., 2009.

Review of Medical Microbiology and Immunology. W. Levinson. Lange. 9th ed., 2006.

Wykaz lektur zalecanych:

w języku polskim

Atlas osadu moczu. Techniki badawcze i interpretacja wyników. Red. Althof S, Kindler J.. Sapota, Wrocław, 2005

Choroby zakaźne i pasożytnicze. Red. J. Cianciara, J. Juszczyk. Wyd. I. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2007.

Podstawy prawa dla diagnostów laboratoryjnych Red. Huk-Augustynowicz A., Widarska A.), OINPharma, Warszawa, 2008

Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach medycyny. Tom I-III. A. Stanisław. Wyd. III, Kraków 2006

w języku angielskim

Lippincott's Illustrated Reviews: Microbiology. W. A. Strohl, H. Rouse, P. C. Champe, R. A. Harvey. Lippincott Williams & Wilkins. 2nd ed., 2007.

Medical Microbiology. A guide to microbial infections: pathogenesis, immunity, laboratory diagnosis and control. D. Greenwood, R. Slack, J. Peutherer. 17th ed. Churchill Livingstone 2007.

Medical Microbiology. 6th ed. P.R. Murray, K.S. Rosenthal, M.A. Pfaller. MOSBY ELSEVIER.

Mims' Medical Microbiology. R. Goering, H. Dockrell, M. Zuckerman, D. Wakelin, I. Roitt, C. Mims, P. Chiodini. Mosby Co. 4th ed., 2007.

Hospital epidemiology and infection control. C. G. Mayhall. 3rd ed., Lippincott Williams and Wilkins, 2004.

UWAGA: Każdy z prowadzących zajęcia zobowiązany jest przedstawiać dodatkowe aktualne lektury związane z omawianym zagadnieniem

IV. STANDARDY KSZTAŁCENIA W SPECJALIZACJI W DZIEDZINIE MIKROBIOLOGIA

1. Kadra i baza dydaktyczna do zajęć i staży kierunkowych.

- 1) Specjalizację mogą prowadzić podmioty, których działalność odpowiada profilowi specjalizacji i które zawarły porozumienie z innymi podmiotami na realizację staży kierunkowych lub kursów specjalizacyjnych, określonych programem specjalizacji, jeżeli ich odbywania jednostka szkoląca nie może zapewnić w ramach swojej struktury organizacyjnej.
- 2) Jednostka szkoląca zapewnia kadre dydaktyczną, posiadającą merytoryczną wiedzę i umiejętności praktyczne w dziedzinie mikrobiologii związane z realizowanym programem specjalizacji, stanowiące gwarancję wysokiego poziomu kształcenia, a w szczególności jednostka szkoląca zapewnia co najmniej:
 - dwóch specjalistów w dziedzinie mikrobiologii/mikrobiologii lekarskiej/mikrobiologii medycznej,
 - zatrudnia inne osoby, posiadające umiejętności praktyczne w dziedzinie mikrobiologii, które będą realizować zajęcia dydaktyczne (kursy) przewidziane w programie specjalizacji lub ma zawarte odpowiednie umowy na realizację takich zadań z innymi podmiotami, akceptowanymi przez konsultanta krajowego/wojewódzkiego
- 3) Staże kierunkowe odbywają się w jednostkach, których działalność odpowiada profilowi stażu, podmioty te powinny być wskazane lub zaakceptowane przez konsultanta wojewódzkiego lub krajowego w dziedzinie mikrobiologii.

- 4) Opiekunem stażu kierunkowego jest osoba posiadająca tytuł specjalisty w dziedzinie mikrobiologii/mikrobiologii lekarskiej/mikrobiologii medycznej, lub w dziedzinie odpowiedniej dla kierunku stażu, lub której powierzono obowiązki specjalisty.
- 5) Baza dydaktyczna do prowadzenia kursów specjalizacyjnych i staży kierunkowych powinna być dostosowana do liczby osób specjalizujących się. Jednostka kształcąca zapewnia:
 - odpowiednie sale wykładowe wyposażone w konieczne do przeprowadzania zajęć pomoce dydaktyczne (sprzęt audiowizualny i komputerowy, ekrany, tablice, rzutnik pisma, rzutnik multimedialny, dostęp do Internetu,
 - mikrobiologiczne sale ćwiczeń wyposażone w sprzęt niezbędny do wykonania badań objętych zakresem staży kierunkowych i kursów specjalizacyjnych
- 6) Specjalizacja odbywa się pod nadzorem kierownika specjalizacji, który jest odpowiedzialny za ustalanie szczegółowych warunków i przebiegu specjalizacji w sposób zapewniający realizację programu specjalizacji. Kierownika specjalizacji powołuje i odwołuje kierownik jednostki szkolącej.
- 7) Kierownikiem specjalizacji może być osoba posiadająca tytuł specjalisty w dziedzinie mikrobiologii/mikrobiologii lekarskiej/mikrobiologii medycznej. Może to być także osoba, której powierzono obowiązki specjalisty.
- 8) Miejscem podstawowego stażu specjalizacyjnego (miejscem zdobywania niezbędnego doświadczenia zawodowego) jest laboratorium mikrobiologiczne wieloprofilowe, kierowane przez specjalistę w dziedzinie mikrobiologii/mikrobiologii lekarskiej/mikrobiologii medycznej, wykonujące rocznie co najmniej 6000 próbek od chorych hospitalizowanych i leczonych ambulatoryjnie. Dopuszcza się możliwość odbywania podstawowego stażu specjalizacyjnego w laboratorium, w którym osoba specjalizująca się jest zatrudniona, choć laboratorium to nie odpowiada wyżej wymienionym kryteriom. Kierownik specjalizacji w porozumieniu z kierownikiem jednostki szkolącej, konsultantem wojewódzkim lub krajowym ustala miejsce i czas stażu w innych laboratoriach wykonujących pełny profil badań.

2. Sposób realizacji programu specjalizacji, w tym ewaluacji uzyskanych w czasie specjalizacji umiejętności.

Poszczególne etapy realizacji programu specjalizacji w dziedzinie MIKROBIOLOGIA związane są z kolejnymi modułami nauczania, w tym z kursami i stażami kierunkowymi.

W planie nauczania przewiduje się VIII modułów tematycznych (632 godz.) i 7 staży kierunkowych (16 tygodni).

Metody oceny wiedzy teoretycznej i nabytych umiejętności praktycznych:

Ocena wiedzy i nabytych umiejętności odbywa się w oparciu o formy i metody oceny wiedzy i umiejętności praktycznych określonych w programie specjalizacji:

- kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem danego kursu zaliczające treści teoretyczne modułu u kierownika kursu - sprawdzian pisemny,
- kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej i sprawdzian umiejętności praktycznych objętych programem stażu kierunkowego u kierownika stażu – forma ustna lub sprawdzian pisemny,
- ocena złożonych opracowań teoretycznych, pracy pogładowej lub pracy oryginalnej u kierownika specjalizacji.

Samokształcenie - obejmuje studiowanie piśmiennictwa oraz nabywanie doświadczenia w wyniku realizacji zadań praktycznych a także przygotowanie opracowań teoretycznych, pracy pogładowej lub pracy oryginalnej. Praca pogładowa lub oryginalna zostaje przedłożona kierownikowi specjalizacji do zaliczenia w II-giej połowie kształcenia podyplomowego.

Znajomość języków obcych:

Po zakończeniu szkolenia specjalizacyjnego osoba specjalizująca się ma obowiązek wykazania się znajomością jednego z następujących języków obcych: angielskiego, francuskiego, niemieckiego, hiszpańskiego lub rosyjskiego - ze wskazaniem na język angielski jako szczególnie potrzebny w dziedzinie mikrobiologii - i złożenia egzaminu w uczelni medycznej, sprawdzającego rozumienie tekstu pisanego, w szczególności literatury fachowej, porozumiewanie się z pacjentami i przedstawicielami innych zawodów medycznych. Wynik egzaminu z języka obcego jest dołączony do wszystkich dokumentów składanych przed przystąpieniem do egzaminu kończącego specjalizację.

Egzamin końcowy:

Egzamin kończący specjalizację: Państwowy Egzamin Specjalizacyjny (PESoz) to egzamin dwuczęściowy, składający się z egzaminu praktycznego i egzaminu teoretycznego. Jako pierwszy przeprowadza się egzamin praktyczny, którego pozytywny wynik dopuszcza do egzaminu teoretycznego. Egzamin teoretyczny może być w formie ustnej lub testowej; w formie testowej, gdy do PESoz w danej dziedzinie zostanie dopuszczonych co najmniej 50 osób lub w formie egzaminu ustnego, gdy kandydatów w danej sesji jest mniej. Egzamin teoretyczny jest przeprowadzany zgodnie z ramowym programem specjalizacji. Zadania egzaminacyjne dla PESoz opracowuje i ustala CEM w porozumieniu z konsultantem krajowym w dziedzinie mikrobiologia lekarska odrębnie na każdą sesję egzaminacyjną.

3. Wewnętrzny system oceny jakości kształcenia.

Jednostka szkoląca zapewnia sprawną organizację procesu dydaktycznego oraz prowadzi w sposób ciągły wewnętrzny system oceny jakości kształcenia specjalizacyjnego.

Jednostka szkoląca zapewnia, aby realizacja programu specjalizacji uwzględniała aktualną wiedzę, osiągnięcia teorii i praktyki oraz wyniki badań naukowych istotnych dla rozwoju diagnostyki mikrobiologicznej.

Dla właściwego przebiegu procesu kształcenia poszczególne jednostki kształcące dokonują analizy i oceny zdobywanych umiejętności i wiadomości na podstawie informacji zbieranych od specjalizujących się i od kadry, np. z wykorzystaniem ankiety. W porozumieniu z CMKP, które koordynuje i nadzoruje proces kształcenia, jednostki kształcące mogą dokonywać ewentualnych korekt w przebiegu zajęć i sposobie ich prowadzenia.