

Věstník MZd ČR, částka 1/2012

Vzdělávací program
specializačního vzdělávání
v oboru
MIKROBIOLOGIE

1 Cíl specializačního vzdělávání

2 Minimální požadavky na specializační vzdělávání

2.1 Základní kmen - pro klinický laboratorní obor mikrobiologie - celkem 24 měsíců

2.2 Vlastní specializovaný výcvik v oboru - minimálně 36 měsíců

3 Rozsah požadovaných teoretických znalostí, praktických dovedností a seznam výkonů

3.1 Rozsah požadovaných teoretických znalostí, praktických dovedností a výkonů prokazatelných na konci základního kmene

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

4 Hodnocení specializačního vzdělávání

5 Profil absolventa

5.1 Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost

6 Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť

6.1 Akreditovaná zařízení a pracoviště

7 Programy povinných kurzů, stáží, seminářů

7.1 Charakteristika vzdělávacích aktivit

8 Seznam doporučené literatury

1 Cíl specializačního vzdělávání

Cílem specializačního vzdělávání v oboru mikrobiologie je získání specializované způsobilosti osvojením si potřebných teoretických znalostí, praktických dovedností, návyků týmové spolupráce i schopnosti samostatného rozhodování pro činnosti stanovené vyhláškou [č. 55/2011 Sb.](#), o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků (dále jen vyhláška [č. 55/2011 Sb.](#)).

2 Minimální požadavky na specializační vzdělávání

Podmínkou pro zařazení do specializačního vzdělávání v oboru mikrobiologie je získání odborné způsobilosti k výkonu povolání odborného pracovníka v laboratorních metodách dle [§26](#) zákona č. 96/2004 Sb., zákon o nelékařských zdravotnických povoláních, ve znění pozdějších právních

předpisů (dále jen zákon [č. 96/2004 Sb.](#)).

a) specializační vzdělávání se uskutečňuje při výkonu povolání formou celodenní průpravy v rozsahu odpovídajícímu stanovené týdenní pracovní doby podle ustanovení vyplývajícího ze zákona [č. 96/2004 Sb.](#) zákoníku práce, ve znění pozdějších předpisů,

b) externí průpravy, která se liší od celodenní průpravy, že doba určená na praktické zdravotnické činnosti může být zkrácena nejvýše na polovinu doby stanovené pro celodenní průpravu. Úroveň této průpravy nesmí být nižší než u celodenní průpravy. Za kvalitu a dodržení celkové délky externí průpravy, která nemůže být kratší než u celodenní průpravy, odpovídá akreditované zařízení.

Celková délka specializačního vzdělávání je minimálně 60 měsíců, z toho

2.1 Základní kmen - pro klinický laboratorní obor mikrobiologie - celkem 24 měsíců

Povinná praxe

Celková doba		Počet měsíců
Úvodní povinná praxe - probíhá v diagnostických mikrobiologických laboratořích pokrývajících dílčí disciplíny mikrobiologie.		6
Praxe v klinických laboratorních oborech - diagnostických mikrobiologických laboratořích pokrývajících dílčí disciplíny mikrobiologie.		18
z toho 8 měsíců praxe v uvedených laboratořích	Povinná praxe v diagnostické bakteriologii.	3
	Povinná praxe v diagnostické virologii.	2
	Povinná praxe v diagnostické parazitologii.	1
	Povinná praxe v diagnostické mykologii.	1
	Povinná praxe v diagnostické mykobakteriologii.	1

Praxe probíhá na pracovištích schválených pro účely specializačního vzdělávání a jejichž laboratorní provozy mají příslušné vybavení. Praxe, včetně činností na všech pracovištích, je zaznamenávána a potvrzována v logbooku.

Účast na vzdělávacích aktivitách

Kurzy, semináře	Počet dní / kreditů
Povinný kurz Neodkladná první pomoc.	2 4 kredity

Povinný seminář Základy zdravotnické legislativy.	1 2 kredity
Povinný specializační kurz - Základy epidemiologie infekčních nemocí.	min. 2 2 kredity/ den
Povinný specializační kurz Lékařská bakteriologie.	min. 5 2 kredity/den
Povinný specializační kurz Lékařská mykobakteriologie.	min. 1 2 kredity/ den
Povinný specializační kurz Lékařská virologie.	min. 3 2 kredity/den
Povinný specializační kurz Lékařská mykologie.	min. 3 2 kredity/den
Povinný specializační kurz Lékařská parazitologie.	min. 3 2 kredity/den
Povinný specializační kurz Klinická mikrobiologie - primární péče.	min. 2 2 kredity/den
Povinný specializační kurz Klinická mikrobiologie u hospitalizovaných pacientů.	min. 3 2 kredity/den
Povinný specializační kurz Antibiotická politika a činnost antibiotického střediska.	min. 3 2 kredity/den
Doporučený kurz Úvod do mikrobiologie.	min. 4 2 kredity/den
Doporučené jsou další odborné akce pořádané IPVZ, ČLS JEP, ČLK, univerzitami, Akademii věd ČR nebo akreditovanými pracovišti.	max. 10 kreditů za všechny akce

Absolvování kurzu Neodkladná první pomoc a semináře Základy zdravotnické legislativy není podmínkou pro ukončení základního kmene, lze absolvovat i během specializovaného výcviku.

Podmínkou pro ukončení základního kmene je splnění všech požadavků stanovených vzdělávacím programem, včetně úspěšného absolvování povinného kurzu Odborné zdravotnické laboratorní metody.

2.2 Vlastní specializovaný výcvik v oboru - minimálně 36 měsíců

Postup do specializovaného výcviku je podmíněn splněním všech požadavků stanovených pro výcvik v rámci základního kmene.

Povinná praxe

Celková doba		Počet měsíců
Praxe v diagnostických mikrobiologických laboratořích.		36
z toho	V klinické mikrobiologii na pracovišti pro komplexní přípravu v oboru mikrobiologie, včetně činnosti antibiotického střediska během posledních tří let specializačního vzdělávání.	min. 3
	Na antibiotickém středisku na pracovišti pro komplexní přípravu v oboru mikrobiologie, včetně činnosti antibiotického střediska během posledních tří let specializačního vzdělávání.	min. 1

Doporučená doplňková praxe

Pracoviště	Délka trvání
Praxe dle vlastní volby na laboratorních pracovištích s odlišným odborným zaměřením než je zaměření vlastního pracoviště, např. v laboratořích klinická alergologie a imunologie, klinická biochemie a toxikologie, epidemiologie a hygiena výživy, která vhodně doplní praxi v laboratorních oborech a stáže na klinických pracovištích podle zadání logbooku.	neurčena

3 Rozsah požadovaných teoretických znalostí, praktických dovedností a seznam výkonů

Nedílnou součástí vzdělávacího programu je vedení záznamu o provedených výkonech (logbook) v rámci celé odborné praxe. Seznam výkonů a jejich četnost je stanoven jako minimální, aby účastník specializačního vzdělávání zvládl danou problematiku nejen po teoretické, ale i po stránce praktické. V době praxe je povinné vypracování písemné práce na odborné téma.

3.1 Rozsah požadovaných teoretických znalostí, praktických dovedností a výkonů prokazatelných na konci základního kmene

Cílem základního kmene je získat:

základní praktické dovednosti a teoretické znalosti ve zvoleném oboru,
teoretické znalosti společné klinickým laboratorním oborům,
teoretické podklady pro efektivní komunikaci s odborníky ostatních laboratorních oborů,
obecné povědomí o klinických a laboratorních provozech zdravotnických zařízení.

Teoretické znalosti

Ucelené poznatky v oboru klinická mikrobiologie a dílčích disciplínách mikrobiologie (bakteriologie, mykobakteriologie, virologie, parazitologie a mykologie).

Volba validního materiálu a indikace adekvátních diagnostických metod vedoucích k průkazu infekčního agens ve vztahu ke klinickému projevu infekcí.

Interpretace laboratorních výsledků ve vztahu ke klinickému projevu infekcí.

Etiologie autochtonních a významných importovaných infekcí včetně nejnovějších znalostí o

účasti jednotlivých rodů a druhů agens při vzniku a rozvoji onemocnění.

Principy všech současných i výhledově aplikovatelných základních a speciálních diagnostických postupů přímého a nepřímého průkazu agens: mikroskopie, kultivace, sérologie, molekulární biologie, aj. a znalosti jejich využití. Současné znalosti o morfologii a taxonomii agens. Orientace ve spektru základních a speciálních laboratorních vyšetření poskytovaných na území ČR a EU a schopnost zajistit rychlý průkaz infekčního agens i na jiných pracovištích. Principy uplatňování metod využívajících pokusů na zvířeti, včetně znalostí legislativních limitů o použití zvířat v experimentální práci.

Základy klinických projevů a patogeneze infekcí a faktorů ovlivňujících jejich průběh (mechanismy vztahu agens-hostitel, a to i na molekulárně biologické úrovni) a anamnestických údajů, umožňujících indikaci správných základních a speciálních laboratorních vyšetření vedoucích k přímému či nepřímému průkazu agens, a tím i možnosti zajistit podklady pro správnou diagnózu.

Znalosti zajištění bezpečnosti práce v prostředí rizika profesionálních infekcí a likvidace vyšetřovaného materiálu; základy fyzikální a chemické desinfekce a sterilizace.

Radioaktivita, izotopy významné pro klinické laboratoře, principy detekce záření, principy práce s otevřenými zářiči a bezpečnost práce.

Základy managementu klinické laboratoře.

Statistika v lékařských vědách, principy metrologie, principy řízení kvality.

Uchazeč má dále získat znalosti základních právních předpisů platných ve zdravotnictví, organizace a systému zdravotní péče; znalosti správné laboratorní praxe na mikrobiologickém pracovišti; základy lékařské etiky, psychologie, posudkového lékařství a revizního lékařství, včetně znalostí o ochraně osobních údajů pacienta a manipulaci s lidským materiálem; znalost základních způsobů dokumentace výsledků (chorobopis, zprávy, povinná hlášení); poskytování neodkladné první pomoci; znalosti počítačové techniky a její využití pro dokumentaci i získávání informací, včetně limitů pro využívání počítačové techniky; znalosti v oblasti řízení kvality zdravotní péče a laboratorní diagnostiky.

Úspěšné absolvování základního kmene je ukončeno potvrzením školitele o splnění veškerých požadavků kladených na základní kmen; potvrzení o úspěšném absolvování základního kmene se zapisuje do průkazu odbornosti.

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

Teoretické znalosti

Mikrobiologie

Komplexní diferenciatně diagnostické přístupy při řešení onemocnění s možnou infekční etiologií, aktivní zvládnutí mikrobiologických diferenciatně diagnostických přístupů při vyšetřování klinického materiálu, znalost základů klinické diferenciatní diagnostiky infekcí. Základní orientace v oblasti léčby a prevence infekčních nemocí. Schopnost konzultační činnosti ve vztahu k interpretaci laboratorního nálezu.

Terapie a prevence infekcí: spektrum dostupných antimikrobiálních léčiv a znalost mechanismů jejich působení, zásady cíleného a správného používání antimikrobiálních léčiv v terapii, prevenci a profylaxi; znalost aktuálního stavu citlivosti jednotlivých rodů a druhů agens na antimikrobiální léčiva; principy současných i perspektivních možností imunoprevence (očkovací systémy) a imunoterapie.

Antibiotická politika: základní činnosti antibiotického střediska, základní metody surveillance, prevence a kontroly antibiotické rezistence, základní metody sledování a hodnocení spotřeby antibiotik, základní nástroje a metody ovlivňování správného používání antibiotik v primární, ambulantní a nemocniční zdravotní péči.

Epidemiologie infekcí: Posouzení epidemiologického významu všech patogenních i potenciálně patogenních agens, včetně nově popsaných; surveillance a prevence infekcí, protiepidemická opatření; znalost forem a mechanismů jejich přenosu; orientace v přírodních rezervoárech lékařsky významných mikroorganismů, včetně znalostí pracovních metod umožňujících detekci epidemiologicky významných rezervoárů a vektorů; pravidla izolace a bezpečného převozu infikovaných osob na vybraná pracoviště.

Nozokomiální infekce: základy nemocniční epidemiologie, základy činnosti klinického mikrobiologa v surveillance a prevenci nozokomiálních infekcí, účast na práci týmu pro kontrolu infekcí, nozokomiální infekce ve vztahu ke kvalitě zdravotní péče a akreditacím nemocnic.

Orientace v uvedených oborech ve veterinární oblasti ve vztahu k diferenciální diagnostice zoonóz, výskytu zdravotnický významných mikroorganismů, kontaminujících životní prostředí a komponenty potravního řetězce.

Znalosti diagnostiky, izolace, léčby nemocných zasažených biologickými prostředky nebo zvláště nebezpečnými patogeny.

Schopnost vést výzkumnou činnost a získávat a aplikovat nejnovější vědecké poznatky v oblasti nových diagnostických a terapeutických, preventivních a profylaktických postupů. Bez odborného dohledu schopnost poskytovat odborné konzultace pro spádovou oblast.

Z ostatní oborů

Základní znalosti v imunologii infekcí.

Základní znalosti v klinice infekčních onemocnění.

Epidemiologie infekcí včetně importovaných.

Epidemiologie a prevence nozokomiálních infekcí, nemocniční hygiena.

Mikrobiologická kontrola potravin.

Koncepce hraničních oborů.

V době praxe je povinné vypracování písemné práce na odborné téma.

Praktické dovednosti

Správné provádění

odběrů validně indikovaných vzorků biologických i jiných materiálů k bakteriologickému, virologickému, parazitologickému a mykologickému vyšetření na základě průběžné spolupráce s pracovníky klinických oborů, bezpečného a rychlého transportu a správného uchovávání materiálu před laboratorním vyšetřením,

příslušné dokumentace dle platných předpisů,

metod zpracování vzorků pro bakteriologická, mykobakteriologická, virologická, parazitologická a mykologická vyšetření za použití současných dostupných a doporučených vyšetřovacích a identifikačních postupů mikroskopických, kultivačních, sérologických, molekulárně biologických aj.; přípravy kultivačních a diagnostických půd pro detekci a identifikaci agens,

metod stanovení citlivosti mikroorganismů na antimikrobní látky a stanovení jejich obsahu v biologických materiálech,

kvalifikovaného vyhodnocení získaných výsledků a jejich interpretace pro stanovení diagnózy, správné terapie a protiepidemických opatření,

postupů dezinfekce, dekontaminace, sterilizace a likvidace laboratorního odpadu využití výpočetní techniky pro provoz laboratoře a pro odborné analýzy, schopnost analyzovat anamnestické údaje a informace o klinickém projevu infekcí a schopnost indikace speciálních laboratorních vyšetření průkazu agens, schopnost aplikace nejnovějších poznatků výzkumu a praxe v metodologii laboratorní diagnostiky infekcí, znalost zajištění bezpečnosti práce v prostředí rizika profesionální infekce, uplatňování právních předpisů o ochraně osobních údajů pacienta a manipulaci s lidským materiálem, schopnost řízení a organizace provozu pracovišť včetně aspektů ekonomických.

4 Hodnocení specializačního vzdělávání

a) Průběžné hodnocení školitelem

školitel pravidelně a průběžně prověřuje teoretické znalosti a praktické dovednosti účastníka specializačního vzdělávání, provádí pravidelně v šestiměsíčních intervalech záznam o absolvované praxi (konkrétních činnostech na pracovišti) v průkazu odbornosti a logbooku. Záznamy o ukončení základního kmene se provádí v průkazu odbornosti.

b) Předpoklad přístupu k atestační zkoušce

absolvování povinné praxe a její zhodnocení v logbooku a průkazu odbornosti, absolvování povinných vzdělávacích akcí - záznam v průkazu odbornosti, předložení seznamu výkonů v logbooku potvrzené školitelem, předložení písemné práce, získání minimálně 25 kreditů za celou dobu specializačního vzdělávání.

c) Vlastní atestační zkouška - probíhá dle §6 - §7 vyhlášky č. 189/2009 Sb.

část teoretická - 3 odborné otázky z oblastí: obecná mikrobiologie, speciální mikrobiologie, klinická mikrobiologie a obhajoba písemné práce na zadané téma, část praktická - vyhodnocení a interpretace výsledků laboratorních vyšetření u klinického případu reálného či simulovaného.

5 Profil absolventa

Absolvent specializačního vzdělávání v oboru mikrobiologie bude schopen bez odborného dohledu provádět, zajišťovat a koordinovat základní a specializovaná vyšetření v oboru mikrobiologie a interpretovat výsledky těchto vyšetření. Je oprávněn na základě vlastního posouzení a rozhodnutí, v souladu s vyhláškou [č. 55/2011 Sb.](#), zabezpečovat níže uvedené činnosti v rozsahu své specializované způsobilosti stanovené uvedenou vyhláškou.

5.1 Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost

Klinický bioanalytik se specializovanou způsobilostí v oboru mikrobiologie; získává

specializovanou způsobilost k výkonu odborné analytické činnosti a je oprávněn vykonávat činnosti, které jsou uvedeny v [§132](#) a [§139](#) vyhlášky č. 55/2011 Sb.

6 Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť

Vzdělávací instituce, zdravotnická zařízení a pracoviště zajišťující výuku účastníků specializačního vzdělávání musí být akreditováno dle ustanovení [§45](#) zákona č. 96/2004 Sb., ve znění pozdějších právních předpisů. Tato zařízení musí účastníkovi zajistit absolvování specializačního vzdělávání dle příslušného vzdělávacího programu. Minimální kritéria akreditovaných zařízení jsou dána splněním odborných, provozních, technických a personálních předpokladů.

6.1 Akreditovaná zařízení a pracoviště

Personální požadavky

Osvědčení k výkonu nelékařského zdravotnického povolání bez odborného dohledu.

Specializovaná způsobilost v příslušném oboru.

Školitelem může být pouze zdravotnický pracovník se specializovanou způsobilostí v oboru specializace a je držitelem „Osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu“. Výjimku tvoří školitelé vzdělávacích programů, které byly nově koncipovány nebo nebyly dosud realizovány a školitelé tedy nemohli získat specializovanou způsobilost. Pro výkon činnosti školitele však musí splnit podmínky, které jsou stanoveny příslušným vzdělávacím programem.

Pedagogické schopnosti.

Doklady o odborné, specializované event. pedagogické způsobilosti.

Materiální a technické vybavení

Personálního a přístrojové vybavení pracoviště dle Vyhlášky [č. 472/2009 Sb.](#), Seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami.

Přístup k odborné literatuře, včetně el. databází (zajištění vlastními prostředky nebo ve smluvním zařízení).

Organizační a provozní požadavky

Poskytování zdravotní péče (dle příslušného oboru).

Bezpečnost a ochrana zdraví

Součástí teoretické i praktické výuky je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany včetně ochrany před ionizujícím zářením.

Výuka k bezpečné a zdraví neohrožující práci vychází z požadavků platných právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Požadavky jsou doplněny informacemi o rizicích možných ohrožení v souvislosti s vykonáváním praktické výuky, včetně informací vztahujících se k opatřením na ochranu před působením zdrojů rizik.

7.1 Charakteristika vzdělávacích aktivit

7.1.1 Program kurzu Neodkladná první pomoc

Předmět	Minimální počet hodin
Zahájení, řetěz přežití a jeho články; Úloha ZZS v ČR, jejich organizace; Základní životní funkce; Bezprostřední ohrožení života - příčiny, výskyt a příznaky.	1
Náhlá zástava krevního oběhu, výskyt, diagnóza, základní a rozšířená neodkladná resuscitace /NR/. Automatizovaná externí defibrilace: - historie vzniku NR, - definice, - zásady a ukončení NR, - terapeutické postupy.	2
Bezvědomí, mdloba, křeče.	1
Dušnost - kardiálního, nekardiálního původu.	1
Úrazy: krvácení a jeho stavění, zlomeniny, šok, luxace, termická traumata, úrazy elektrickou energií.	1
Zvláštnosti urgentních stavů u dětí.	1
Integrovaný záchranný systém a krizová logistika.	1
Praktická výuka.	4
Ověření znalostí testem.	
Celkem	12

Personální a technické zabezpečení kurzu

Personální zabezpečení

Lékaři se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru urgentní medicína a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru a nejméně 10 let praxe výkonu povolání lékaře v oboru specializace.

Účastníci kurzu obdrží současně s pozvánkou do kurzu na CD učební texty Lékařská první pomoc k seznámení s tématy, což umožní ve stanovené době probrat tak rozsáhlou a náročnou problematiku.

Technické zabezpečení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

Učebna pro praktickou výuku s vybavením: manekýn (dospělý, dětský a novorozenec) umožňující praktický nácvik základní i rozšířené neodkladné resuscitace se simultánním záznamem sledovaných vitálních funkcí (zejména respiračních a oběhových) k objektivizaci účinnosti prováděné resuscitace a možností uložení sledovaných dat do PC a závěrečné vyhodnocení.

Model musí umožnit nácvik:

- zajištění průchodnosti dýchacích cest pomocí vzduchovodů, Combi-tubusu, laryngeálního tubusu, laryngeální masky (včetně intubační) a různými technikami tracheální intubace,
- umělé plicní ventilace z plic do plic ústy, přes masku, ručním dýchacím přístrojem/ transportním ventilátorem,
- nácvik intubace dětí/novorozenců a umělou plicní ventilaci,
- zajištění průchodnosti dýchacích cest koniopunkcí, minitracheotomií (krikotomií),
- punkci pneumotoraxu,
- zajištění vstupu do krevního řečiště - punkci a kanylaci periferní žíly, centrální žíly (subclavia, jugularis int.), v. femoralis a různé techniky intraoseálního přístupu,
- diagnostiky simulovaných poruch rytmu na kardioskopu a volbu farmako- a elektroimpulzoterapie.

Počítačová učebna pro závěrečné testování znalostí. Pro objektivní hodnocení je nezbytné pracovat alespoň s ověřeným kvazistandardizovaným testem.

7.1.2 Program semináře Základy zdravotnické legislativy

Předmět	Minimální počet hodin
Organizace a řízení zdravotnictví, financování zdravotní péče.	2
System právních předpisů ve zdravotnictví. Postavení a kompetence MZ a krajů.	4
System všeobecného zdravotního pojištění.	
Orgány a zařízení ochrany veřejného zdraví.	
Druhy, formy a právní postavení zdravotnických zařízení.	
Postavení a kompetence komor.	
Zdravotnická dokumentace, ochrana dat.	
Právní odpovědnost ve zdravotnictví.	

Etika zdravotnického povolání, základní kategorie etiky, principy a aplikace etiky ve zdravotnictví, vztah etiky a práva.	2
Celkem	8

Personální a technické zabezpečení semináře

Personální zabezpečení

Lektoři se znalostí zdravotnického práva a veřejného zdravotnictví, zejména osoby s právnickým vzděláním a profesní zkušeností v oblasti zdravotnického práva v délce alespoň 5 let.

Součástí lektorského týmu mohou být i další osoby, zejména osoby, které mají praxi v oblasti řízení ve zdravotnictví nejméně 5 let, dále studovali management, ať již na vysoké škole nebo v MBA programu, popřípadě obdobných oborů vysokých škol či celoživotního vzdělávání.

Technické zabezpečení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením; poskytnutí studijních textů Základy zdravotnické legislativy, event. jiné.

Program specializačních kurzů

7.1.3 Program kurzu Základy epidemiologie infekčních nemocí

Předmět	Minimální počet hodin
Epidemický proces - mechanismus a cesty přenosu infekčních agens.	1
Přehled metod deskriptivní a analytické epidemiologie - principy a využití v praxi.	4
Surveillance - definice a charakteristika, využití a priority, metody a jejich aplikace v praxi. Identifikace, vyšetřování a kontrola epidemických epizod. Principy a využití metod molekulární epidemiologie.	2
Organizace, úloha a funkce státního protiepidemického dozoru - spolupráce se zdravotnickými zařízeními a pracovišti lékařské mikrobiologie, legislativa v oblasti prevence a kontroly šíření infekčních nemocí. Mezinárodní spolupráce v prevenci a kontrole infekčních nemocí - úloha Evropského střediska pro prevenci a kontrolu nemocí (ECDC) a Světové zdravotnické organizace (WHO), národní a mezinárodní sítě surveillance infekčních nemocí. Organizace prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí ve zdravotnických zařízeních. Surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí - cíle, priority, metody, analýza, hodnocení, interpretace a využití výstupů.	1
Obecné zásady, postupy a opatření v prevenci a kontrole infekcí spojených se zdravotní péčí - bariérová ošetřovací technika, izolační opatření, hygiena rukou.	1

Prevence a kontrola katetrových infekcí krevního řečiště. Prevence a kontrola infekcí v místě chirurgického výkonu. Prevence a kontrola nozokomiálních infekcí močového ústrojí. Prevence a kontrola nozokomiální pneumonie včetně ventilátorové. Prevence a kontrola výskytu multirezistentních mikroorganismů ve zdravotnických zařízeních.	1
Prevence a kontrola legionelózy. Prevence a kontrola tuberkulózy. Prevence a kontrola infekcí vyvolaných Clostridium difficile. Prevence a kontrola pohlavně přenosných infekcí. Prevence a kontrola infekcí přenášených krví (virové hepatitidy, HIV,...). Prevence a kontrola infekcí přenášených alimentární cestou. Prevence a kontrola infekcí přenášených vzdušnou cestou se zvláštním zaměřením na chřipku. Prevence a kontrola infekcí přenášených členovci se zvláštním zaměřením na klíšťovou encefalitidu.	2
Vysoce nebezpečné infekce a bioterorismus.	1
Vakcinace.	1
Celkem	14

Personální a technické zabezpečení

Personální zabezpečení

Lékaři se specializovanou způsobilostí v oboru lékařská mikrobiologie nebo bioanalytik pro mikrobiologii a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru lékařská mikrobiologie, resp. mikrobiologie a nejméně 10 let praxe v oboru specializace.

Technické zabezpečení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

7.1.4 Program kurzu Lékařská bakteriologie

Předmět	Minimální počet hodin
Lékařská bakteriologie. Postavení bakteriologie mezi mikrobiologickými disciplínami. Organizace práce. Bezpečnost práce. Provoz bakteriologické laboratoře. Správná laboratorní práce, interní a externí kontrola kvality práce. Metody spolupráce s ošetřujícími lékaři a epidemiology.	2
Význam správného vzorku pro bakteriologickou diagnózu infekčního onemocnění. Charakteristika validního vzorku a nezbytných údajů. Odběr a transport vzorků. Zpracování vzorků. Odmítnutí nevyhovujících vzorků.	1

Klasické metody průkazu bakterií - mikroskopie. Kvalitativní a kvantitativní interpretace mikroskopického nálezu. Forma hlášení výsledků mikroskopie.	1
Klasické metody průkazu bakterií - kultivace. Výběr postupu identifikace. Kvalitativní a kvantitativní interpretace kultivačního nálezu. Forma hlášení výsledků kultivace. Selektivní hlášení kultivačních nálezů vzhledem ke klinické situaci.	2
Imunoeseje a molekulární metody v detekci a identifikaci bakterií.	1
Přirozená rezistence k antibiotikům a její využití pro selektivní izolaci a předběžnou identifikaci bakterií.	1
Metody vyšetření antibiotické citlivosti bakterií. Difúzní disková metoda. Kvantitativní metody. Vyšetření baktericidie séra. Vyšetření letálního účinku antibiotik. Kontrola kvality a referenční kmeny.	3
Hodnocení a interpretace výsledků vyšetření antibiotické citlivosti. Forma hlášení výsledků a komentáře. Selektivní hlášení výsledků vyšetření a doporučení.	1
Metody surveillance antibiotické rezistence klinicky významných a indikátorových bakterií. Vyhodnocení výsledků epidemiologickými metodami.	1
Taxonomický přehled bakterií patogenních pro člověka a jejich klasifikace. Bakterie u komunitních a nemocničních infekcí. Prevalence patogenních bakterií podle infekčních onemocnění.	1
Bakteriální infekce krevního řečiště, neuroinfekce, infekce dýchacích a močových cest, infekce zažívacího ústrojí, infekce v místě chirurgického výkonu, sexuálně přenosné infekce, antropozoonózy, infekce v důsledku úrazu nebo popálení, iatrogenní infekce v důsledku hospitalizace, zavedení cizího tělesa nebo aplikace antibiotik.	12
Původci bakteriálních infekcí. Taxonomické zařazení, význam a prevalence u infekčních onemocnění, metody kultivace a identifikace, přirozená citlivost a stav rezistence v ČR, antibiotika volby pro léčbu infekcí způsobených daným bakteriálním druhem.	10
Profylaxe bakteriálních infekcí antibiotika, vakcíny, hygienická opatření.	1
Demonstrace speciálních metod identifikace a vyšetření citlivosti. Podrobnější typizace, zjišťování faktorů virulence u bakteriálních původců invazivních onemocnění.	3
Celkem	40

Personální a technické zabezpečení

Personální zabezpečení

Lékař nebo bioanalytik pro mikrobiologii a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru lékařská mikrobiologie, resp. mikrobiologie a nejméně 10 let praxe v oboru specializace.

Technické zabezpečení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

Pracoviště pro demonstraci a nácvik speciálních metod identifikace a vyšetření citlivosti na antibiotika.

7.1.5 Program kurzu Lékařská mykobakteriologie

Předmět	Minimální počet hodin
Úvod. Postavení mykobakteriologie mezi mikrobiologickými disciplínami. Charakteristika mykobakterií. Druhy mykobakterií a jejich klinická významnost. Epidemiologie. Povinné hlášení pozitivních nálezů. Specifické aspekty mykobakteriologie. Dokumentace. Indikace vyšetření na mykobakteria. Odběr vzorků. Metody průkazu mykobakterií v klinických vzorcích. Mikroskopický průkaz.	2
Kultivační průkaz. Dekontaminace vzorků. Kultivace na pevných a v tekutých půdách. Kultivace v uzavřeném systému. Hodnocení kultivačního vyšetření. Genetický průkaz mykobakterií ze vzorku. Identifikace mykobakterií. Konvenční metody. Genetické metody. Další možnosti identifikace.	3
Stanovení citlivosti. Proporční metoda dle Canettiho. Stanovení citlivosti v uzavřeném systému. Stanovení minimálních inhibičních koncentrací. Genetický průkaz rezistence. Hodnocení výsledků citlivosti. Rezistence mykobakterií. Sérodiagnostika. Testy buněčné imunity. Průkaz protilátek. Hodnocení a interpretace výsledků. Spolupráce s klinickými obory.	3
Celkem	8

Personální a technické zabezpečení**Personální zabezpečení**

Lékař nebo bioanalytik pro mikrobiologii a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru lékařská mikrobiologie, resp. mikrobiologie a nejméně 10 let praxe v oboru specializace.

Technické zabezpečení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

Pracoviště pro demonstraci a nácvik speciálních metod detekce a identifikace agens.

7.1.6 Program kurzu Lékařská virologie

Předmět	Minimální počet hodin
Úvod, význam a perspektivy oboru lékařské virologie.	1

Metody ve virologii: kultivace a identifikace virů, průkaz antigenu, průkaz protilátek, průkaz a charakterizace virových nukleových kyselin.	3
Elektronová mikroskopie, morfologie a základy taxonomie virů.	2
Virové hepatitidy: diagnostika, epidemiologie, prevence a léčba.	2
HIV/AIDS komplexní diagnostika, epidemiologie, prevence a možnosti léčby.	2
Chřipka, klinická rizika, epidemiologická situace, pandemická rizika, možnosti diagnostiky, prevence. Nechřipkové respirační viry, přehled, možnosti diagnostiky.	3
Herpetické viry, klinické a epidemiologické charakteristiky, možnosti diagnostiky, léčba, prevence.	3
Virové gastroenteritidy, možnosti diagnostiky.	1
Virové exantémové infekce a parotitida, diagnostika, prevence.	1
Enterovirové infekce, epidemiologie, diagnostika, prevence.	1
Nákazy s přírodní ohniskovostí, KE a další arbovirové infekce.	1
Lidské papillomaviry, klinické, onkogenní a epidemiologické charakteristiky, diagnostika, prevence.	1
Importované virové infekce a možnosti diagnostiky.	1
Provoz rutinní virologické diagnostické laboratoře.	2
Celkem	24

Personální a technické zabezpečení

Personální zabezpečení

Lékař nebo bioanalytik pro mikrobiologii a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru lékařská mikrobiologie, resp. mikrobiologie a nejméně 10 let praxe v oboru specializace.

Technické zabezpečení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

Pracoviště pro demonstraci a nácvik speciálních metod detekce a identifikace agens.

7.1.7 Program kurzu Lékařská mykologie

Předmět	Minimální počet hodin
---------	-----------------------

Definice a vymezení mykologie v rámci mikrobiologických disciplín. Onemocnění člověka vyvolaná houbami. Základní mykologické pojmy, epidemiologie houbových infekcí. Specifické aspekty práce s houbovými agens s ohledem na bezpečnost a organizaci pracovní činnosti v diagnostickém provozu. Správná laboratorní práce, interní a externí kontrola kvality práce. Význam a způsob spolupráce mykologa s ošetřujícím lékařem a epidemiologem.	2
Preanalytická fáze v lékařské mykologii - odběr, transport a zpracování biologických vzorků. Uchovávání a udržování sbírkových kmenů. Význam kvality, frekvence a typu biologického materiálu v laboratorní diagnostice mykotických onemocnění. Popis vzorku, kontrola kvality, kritéria odmítnutí vzorku, který nesplňuje požadované parametry.	1
Přímé metody průkazu patogenních hub: mikroskopie (barvení, fluorescence, nativní), mikrokultury. Interpretace mikroskopického nálezu s ohledem na typ materiálu a stav pacienta. Morfologie houbových organismů.	2
Kultivační metody v mykologii. Primokultivace, rutinní a speciální metody kultivace (chromatogenní média, média pro indukci sporulace a pigmentace) hlavních skupin humánně patogenních hub (kvasinky, aspergily, dermatofyty, ostatní). Podrobné biochemické testy (soupravy) k identifikaci hub. Možnost kvantitativního stanovení hub v biologických vzorcích. Interpretace kultivačního nálezu.	2
Využití imunologických metod v lékařské mykologii. Metody stanovení protilátek a antigenu (kandidový manan, aspergilový galaktomanan, panfungální glukan, kryptokokový glukuroxylomanan). Místo a význam molekulárně-biologických metod (PCR, typizace, sekvenace) v detekci a identifikaci patogenních hub.	2
Laboratorní metody vyšetření citlivosti hub k antimykotikům. Kvantitativní a kvalitativní testy, jejich přednosti a nevýhody. Referenční kmeny, kmeny pro kontrolu kvality. Difúzní disková a bujónová diluční metoda. Specifika testování antimykotik a interpretace výsledků.	2
Problematika surveillance a rezistence k antifungálním látkám. Primární a sekundární rezistence k antimykotikům. Rizikové druhy hub a rizikové skupiny pacientů s možností výskytu a vývoje rezistence. Průběžné epidemiologické sledování spektra a citlivosti potenciálně patogenních hub s důrazem na nemocniční terén.	3
Přehled taxonomie patogenních hub s ohledem na patogenitu pro člověka. Hlavní skupiny patogenních hub - dermatofyty, kvasinky, aspergily, dimorfní houby, původci nemocí podkoží a ostatní méně obvyklé skupiny hub. Problematika nových, oportunních druhů u nemocničních infekcí. Prevalence patogenních hub podle infekčních onemocnění a základního onemocnění.	3
Houbové infekce krevního řečiště, CNS, dýchacích a močových cest, zažívacího traktu. Slizniční a kožní mykózy. Nozokomiální houbové infekce.	2
Prevence a profylaxe houbových infekcí. Empirický a preemptivní přístup ke zvládnutí invazivních mykotických infekcí. Význam spolupráce mikrobiologa a ošetřujícího lékaře.	2
Demonstrace vybraných metod a testů k identifikaci a vyšetření citlivosti k antimykotikům.	2

Celkem	23
---------------	-----------

Personální a technické zabezpečení

Personální zabezpečení

Lékař nebo bioanalytik pro mikrobiologii a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru lékařská mikrobiologie, resp. mikrobiologie a nejméně 10 let praxe v oboru specializace.

Technické zabezpečení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

Pracoviště pro demonstraci a nácvik speciálních metod identifikace a vyšetření citlivosti na antimykotika.

7.1.8 Program kurzu Lékařská parazitologie

Předmět	Minimální počet hodin
Lékařská parazitologie. Postavení parazitologie mezi mikrobiologickými disciplínami. Základní parazitologické pojmy. Biologie parazitů; vztahy mezi parazity a hostiteli. Přehled taxonomie patogenních a potenciálně patogenních parazitů člověka a jejich klasifikace; hlavní skupiny parazitárních agens - prvoci, helminti a členovci. Onemocnění člověka vyvolaná parazity.	1
Specifické aspekty práce s parazitárními agens s ohledem na bezpečnost a organizaci pracovní činnosti v diagnostickém provozu. Správná laboratorní praxe, interní a externí kontrola kvality práce. Metody a formy spolupráce s ošetřujícími lékaři a epidemiology. Význam správného vzorku pro parazitologickou diagnózu infekčního onemocnění. Charakteristika validního vzorku. Nezbytné údaje pro správnou diagnostiku onemocnění. Odběr a transport vzorků. Zpracování vzorků. Odmítnutí nevyhovujících vzorků.	1
Metody přímého průkazu patogenních parazitů: mikroskopická determinace agens, kvalitativní a kvantitativní interpretace mikroskopického nálezu. Forma hlášení výsledků mikroskopie. Kultivační metody v parazitologii: výběr postupu k identifikaci agens. Interpretace kultivačního nálezu. Forma hlášení výsledků kultivace. Význam zobrazovacích metod v parazitologii.	2
Imunoeseje a molekulární metody v detekci a identifikaci parazitů: interpretace imunologických metod umožňujících detekci protilátek a parazitárních antigenů. Forma hlášení imunologických výsledků. Místo a význam molekulárně-biologických metod v detekci a identifikaci patogenních parazitů. Indikativní význam dalších nepřímých metod (biochemická vyšetření, krevní obraz, apod.).	2

Lékařská epidemiologie: Přenos parazitárních infekcí. Autochtonní a importované infekce. Rizikové druhy parazitů a rizikové skupiny pacientů. Oportunní parazitární infekce. Zoonózy. Prevalence patogenních parazitů v ČR a ve světě. Problematika surveillace. Metody boje proti parazitárním infekcím. Vyhodnocení výsledků epidemiologickými metodami.	1
Původci parazitárních infekcí vyvolaných prvoky. Patobiologie a imunobiologie protozoárních nákaz. Metody průkazu a identifikace prvoků. Terapie, rezistence k antiparazitikům a její význam.	6
Původci parazitárních infekcí vyvolaných helminty. Patobiologie a imunobiologie helmintárních nákaz. Metody průkazu a identifikace helmintů. Terapie.	6
Členovci jako původci parazitárních infekcí. Význam členovců v přenosu infekčních onemocnění. Metody průkazu a identifikace členovců. Terapie infekcí způsobených daným druhem parazita. Hubení zdravotnický významných členovců. Rezistence na přípravky proti ektoparazitům.	1
Parazitární infekce krevního a lymfatického řečiště; infekce zažívacího ústrojí; infekce dýchacího ústrojí; infekce jater a dalších útrobních orgánů; infekce svalů; neuroinfekce; infekce oka; infekce pohlavního traktu a močových cest; kožní infekce.	4
Celkem	24

Personální a technické zabezpečení

Personální zabezpečení

Lékař nebo bioanalytik pro mikrobiologii a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru lékařská mikrobiologie, resp. mikrobiologie a nejméně 10 let praxe v oboru specializace.

Technické zabezpečení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

Pracoviště pro demonstraci a nácvik speciálních metod detekce a identifikace agens.

7.1.9 Program kurzu Klinická mikrobiologie - primární péče

Předmět	Minimální počet hodin
Infekce horních dýchacích cest (rhinitis, pharyngitis, sinusitis, otitis media, epiglottitis) - etiologie, diferenciální diagnostika, laboratorní diagnostika, terapeutické přístupy. Infekce dolních dýchacích cest (tracheitis, bronchitis, pneumonie, pertuse, mykotické a parazitární onemocnění) - etiologie, diferenciální diagnostika, laboratorní diagnostika, terapeutické přístupy; kazuistika. Tuberkulóza - diferenciální diagnostika, laboratorní diagnostika, terapeutické přístupy; doporučené postupy.	3

Infekce močových cest (bakteriurie; uretritída + uretrální syndrom, cystitída + ascendentní UTI /muži, děti, těhotné ženy/, reflux) - etiologie, diferenciální diagnostika, laboratorní diagnostika, terapeutické přístupy; kasuistika.	2
Infekce malé pánve - etiologie, diferenciální diagnostika, laboratorní diagnostika, terapeutické přístupy; kasuistika. Sexuálně přenosné choroby - etiologie, diferenciální diagnostika, laboratorní diagnostika, terapeutické přístupy.	1
Infekce měkkých tkání (infekce ran, tetanus, vzteklna); infekce v místě chirurgického výkonu, celulitis, myonekróza; etiologie, diferenciální diagnostika, laboratorní diagnostika, terapeutické přístupy; kasuistika. Infekce kostí a kloubů - etiologie, diferenciální diagnostika, laboratorní diagnostika, terapeutické přístupy.	2
Infekce gastrointestinálního traktu (ezofagitis, gastritis, enteritis, otravy z potravy, infekce jater, infekce žlučových cest) - etiologie, diferenciální diagnostika, laboratorní diagnostika, terapeutické přístupy; kasuistika.	2
Infekce nervového systému (meningitis, encephalitis, absces) - etiologie, diferenciální diagnostika, laboratorní diagnostika, terapeutické přístupy.	2
Prevence infekcí.	1
Celkem	13

Personální a technické zabezpečení

Personální zabezpečení

Lékař se specializovanou způsobilostí v oboru lékařská mikrobiologie a praxí nejméně 5 let v oboru lékařská mikrobiologie, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru lékařská mikrobiologie a nejméně 10 let praxe v oboru specializace.

Technické zabezpečení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

7.1.10 Program kurzu Klinická mikrobiologie u hospitalizovaných pacientů

Předmět	Minimální počet hodin
Náplň činnosti klinického mikrobiologa v nemocnici	
Klinicky relevantní laboratorní diagnostika napříč dílčími disciplínami mikrobiologie podle klinických jednotek (problémová, syndromologická orientace), diferenciálně diagnostické postupy, konzultační činnost, racionální komunikace s klinickými pracovišti, týmová spolupráce, podíl na terapii, prevenci a kontrole infekcí, zejména nozokomiálních, organizace a komplexní náplň činnosti klinicko-mikrobiologického pracoviště v nemocnici.	2

Infekce krevního řečiště	
Klinická charakteristika infekcí komunitního i nozokomiálního původu (vč. infekčních endokarditid, endarteritid, septických tromboflebitid a katérových infekcí), patogeneze, septické stavy, diferenciální diagnostika a komplexní laboratorní průkaz mikrobiálních původců, identifikace primárního zdroje infekce, sdělování kritických výsledků, konzultační a konsiliární činnost, doporučení racionální léčby a klinický management, přehled preventivních opatření, dokumentace přístupů výukovými kazuistikami.	3
Infekce gastrointestinálního ústrojí	
Charakteristika infekčních gastroenteritid a kolitid se speciálním zaměřením na onemocnění vyvolaná Clostridium difficile, infekce žlučových cest včetně nozokomiálních (komplikace invazivních intervencí, cholangitidy a jejich komplikace), diferenciální diagnostika a laboratorní průkaz etiologických agens nozokomiálních průjmových onemocnění včetně virových, přístupy k terapii, prevenci a kontrole, dokumentace přístupů výukovými kazuistikami.	1
Respirační infekce komunitního původu	
Charakteristika hlavních klinických jednotek se zaměřením na těžkou komunitní pneumonii včetně legionelové, komplexní diferenciálně diagnostický laboratorní průkaz možných původců, interpretace nálezů včetně doporučení optimální terapie, přehled preventivních opatření, dokumentace přístupů výukovými kazuistikami.	1
Respirační infekce nozokomiálního původu	
Charakteristika hlavních klinických jednotek se zaměřením na nozokomiální pneumonii, sinusitidu a tracheobronchitidu, zejména u ventilovaných nemocných na JIP (časné a pozdní formy pneumonie, nozokomiální legionelóza, atd.), komplexní diferenciálně diagnostické přístupy k laboratornímu průkazu původců, interpretace nálezů včetně doporučení optimální terapie, přehled preventivních opatření, dokumentace přístupů výukovými kazuistikami.	2
Infekce centrálního nervového systému komunitního původu	
Meningitidy, meningoencefalitidy a jiné komunitní infekce CNS (abscesy, empyémy), diferenciální diagnostika, komplexní laboratorní průkaz možných původců, interpretace výsledků, sdělování kritických výsledků, léčba a prevence, hlavní zásady klinického managementu, dokumentace přístupů výukovými kazuistikami.	1
Infekce centrálního nervového systému nozokomiálního původu	
Infekce spojené s invazivními vstupy do CNS, případně chirurgickými intervencemi (ventrikulitidy, meningitidy, abscesy a empyémy), specifická diagnostika a laboratorní průkaz původců, sdělování kritických výsledků, léčba a prevence, dokumentace přístupů výukovými kazuistikami.	1
Infekce močového ústrojí	

<p>Diagnostické, interpretační a terapeutické přístupy k závažným komunitním uroinfekcím (pyelonefritidy), uroinfekce nozokomiálního původu včetně urosepsí, spojené z invazivními vstupy do močových cest, případně chirurgickými výkony (zejména problematika katétrizovaných pacientů na JIP a urologických pracovištích), klinicky relevantní mikrobiologická diagnostika uvedených stavů, diferenciálně diagnostické algoritmy, kritéria pro interpretaci výsledků vyšetření, hlavní zásady klinického managementu, dokumentace přístupů výukovými kazuistikami.</p>	1
<p>Nitrobřišní infekce</p>	
<p>Komunitně i nozokomiálně vzniklé infekce v dutině břišní (zejména peritonitidy), nitrobřišní abscesy a empyémy včetně postižení parenchymatozních orgánů (játra, slezina, pankreas, atp.), přístupy ke klinicky relevantní mikrobiologické diagnostice, antibiotická léčba, hlavní zásady klinického managementu, dokumentace přístupů výukovými kazuistikami.</p>	1
<p>Infekce kostí a kloubů</p>	
<p>Zejména artritidy, osteomyelitidy a spondylodiscitidy komunitního i nozokomiálního původu, etiopatogeneze, komplexní přístupy k diferenciální diagnostice a laboratornímu průkazu původce, přístupy k léčbě a prevenci, hlavní zásady klinického managementu, dokumentace přístupů výukovými kazuistikami.</p>	1
<p>Infekce kůže a měkkých tkání</p>	
<p>Závažné, život ohrožující infekce měkkých tkání (nekrotizující infekce měkkých tkání, synergické gangrény, Fournierova gangréna, nekrotizující fasciitidy, klostridiová myonekrosa, infekce spojené s produkcí bakteriálních toxinů - STS a jiné), urgentní mikrobiologická diagnostika, interpretace nálezů, antibiotická léčba, hlavní zásady klinického managementu, dokumentace přístupů výukovými kazuistikami.</p>	1
<p>Infekce v místě chirurgického výkonu</p>	
<p>Představení klinického spektra nejvýznamnějších infekcí v místě chirurgického výkonu s přehledem mikrobiální etiologie (zejména infekcí orgánů a tělesných prostor) podle hlavních chirurgických disciplín (břišní a hrudní chirurgie, gynekologie, ortopedie, kardiovaskulární chirurgie, neurochirurgie), mikrobiologická diagnostika, přístupy k terapii včetně antibiotické, hlavní zásady klinického managementu, epidemiologické aspekty (rizikové faktory, surveillance, kontrola a prevence včetně antibiotické profylaxe), dokumentace přístupů výukovými kazuistikami.</p>	1
<p>Infekce spojené s implantací cizorodého materiálu</p>	
<p>Patogenetické aspekty (biofilm a jeho klinický význam), přehled a charakteristika hlavních jednotek zejména infekcí kloubních náhrad, umělých chlopní, cévních protéz, kardiostimulačních systémů, infekcí spojených s hemodialýzou a peritoneální dialýzou, implantátů a likvorových zkratů CNS, atp. laboratorní diagnostika vč. interpretace výsledků vyšetření, klinický management, léčba a prevence, dokumentace přístupů výukovými kazuistikami.</p>	1

Infekce u imunokompromitovaných pacientů	
Charakteristika, komplexní laboratorní diagnostika, hlavní zásady klinického managementu, léčba a prevence infekcí u neutropenických, transplantovaných a onkologických nemocných, interpretace nálezů podmíněných patogenů v klinických vzorcích, dokumentace přístupů výukovými kazuistikami.	2
Antibiotická politika v nemocnici a činnost antibiotického střediska	
Indikace a klinická interpretace vyšetření citlivosti k antibiotikům, zásady správného používání antibiotik v nemocnici, surveillance antibiotické rezistence (interpretace a využití výsledků), antibiotický program nemocnice (organizace a funkce), nástroje (lokální doporučené postupy pro diagnostiku, léčbu a profylaxi infekcí, antibiotický list nemocnice, kontrola spotřeby antibiotik), metody ovlivňování kvality používání antibiotik (indikátory kvality a jejich aplikace, určení priorit a aplikace intervenčních metod, audit, hodnocení compliance s doporučenými postupy, hodnocení kvality doporučení konzultantů antibiotického střediska).	1
Prevence a kontrola nozokomiálních infekcí	
Přehled a charakteristika moderních metod nemocniční epidemiologie, kontrola nozokomiálních infekcí založená na surveillance a orientovaná na riziko, prevence a kontrola hlavních skupin nozokomiálních infekcí (infekce krevního řečiště, infekce v místě chirurgického výkonu, respirační a močové infekce), identifikace a vyšetřování epidemických epizod, organizace a funkce nemocničního programu prevence a kontroly infekcí ve vztahu ke kvalitě péče (tým pro kontrolu infekcí a jeho funkce), spolupráce s antibiotickým programem nemocnice (prevence a kontrola výskytu multirezistentních mikroorganismů), mezioborová spolupráce a úloha klinického mikrobiologa.	1
Celkem	21

Personální a technické zabezpečení

Personální zabezpečení

Lékař se specializovanou způsobilostí v oboru lékařská mikrobiologie a praxí nejméně 5 let v oboru lékařská mikrobiologie, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru lékařská mikrobiologie a nejméně 10 let praxe v oboru specializace.

Technické zabezpečení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

7.1.11 Program kurzu Antibiotická politika a činnost antibiotického střediska

Předmět	Minimální počet hodin
----------------	------------------------------

Přehled hlavních skupin antibiotik a jejich indikační priority dle Konsensu ČLS JEP.	4
Přehled antimykotik a jejich indikační priority. Přehled antivirotik a jejich indikační priority. Přehled antituberkulotik a strategie léčby tuberkulózy. Přehled antiparazitik a strategie léčby nejvýznamnějších parazitárních infekcí.	4
Přístupy k úvodní antibiotické léčbě komunitních infekcí - principy a využití doporučených postupů.	1
Přístupy k úvodní antibiotické léčbě nozokomiálních infekcí - principy a využití doporučených postupů.	1
Mikrobiologické podklady pro cílenou antibiotickou léčbu.	1
Cílená antibiotická léčba - indikační priority u infekcí vyvolaných specifickými původci.	2
Přístupy k antibiotické léčbě u specifických skupin nemocných - kriticky nemocní v intenzivní péči, imunokompromitovaní nemocní (transplantace, onkologie a hematonekologie), neonatologie.	1
Přístupy k profylaktickému používání antibiotik, profylaxe v chirurgických oborech, indikace pro preventivní podávání antibiotik.	1
Konzultační činnost antibiotického střediska - zaměření a cíle, organizace, vedení dokumentace konzultací.	1
Surveillance antibiotické rezistence v komunitě a v nemocnici na lokální, národní i mezinárodní úrovni - metody, analýza výstupů, jejich hodnocení, interpretace a využití v praxi.	1
Surveillance spotřeby antibiotik v komunitě a v nemocnici na lokální, národní i mezinárodní úrovni - metody, analýza výstupů, jejich hodnocení, interpretace a využití v praxi. Zásady antibiotické politiky v komunitě a v nemocnici - kritéria pro odbornou kategorizaci antibiotik, antibiotický list, farmakoekonomické aspekty antibiotické politiky.	1
Indikátory kvality používání antibiotik a jejich využití v praxi, hodnocení compliance s doporučenými postupy. Intervenční aktivity ve prospěch zlepšování kvality používání antibiotik v primární, ambulantní a nemocniční péči, preskripční audit a jeho využití v praxi. Organizace činnosti antibiotického střediska, mezioborová spolupráce. Uvážlivé používání antibiotik a kontrola antibiotické rezistence na národní a mezinárodní úrovni - mezisektorový koordinační mechanismus, Národní antibiotický program, aktivity ECDC a mezinárodní spolupráce.	2
Celkem	20

Personální a technické zabezpečení

Personální zabezpečení

Lékař nebo bioanalytik pro mikrobiologii a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru lékařská mikrobiologie, resp. mikrobiologie a nejméně 10 let praxe v oboru specializace.

Technické zabezpečení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

8 Seznam doporučené literatury

Doporučená literatura

Bednář, M. a kol.: Lékařská mikrobiologie. Marvil, Praha, 1996. ISBN 80-238-0297-6.

Cook, G.C. a kol.: Manson's Tropical Diseases. 21. vydání E.B. Saunders, 2003. ISBN 0702026409.

Fields a kol.: Fundamental Virology. Lippincott-Raven, Philadelphia, 1995. ISBN 0781702844.

Flint, S.J. a kol.: Principles of Virology: Molecular Biology, Pathogenesis and Control. ASM Press, 2004. ISBN 1555812597.

Göpfertová, D a kol.: Epidemiologie infekčních nemocí. Karolinum UK, Praha, 2002. ISBN 80-246-0452-3.

Greenwood, D. a kol.: Lékařská mikrobiologie. Grada, Avicenum, 1999. ISBN 80-7169-365-0.

Havlík, J. a kol.: Infekční nemoci. Galén, Praha, 2002. ISBN 80-7262-173-4.

ISENBERG, H.: Clinical Microbiology Procedures Handbook. ASM Press, 2004. ISBN 1-55581-243-0.

JINDRÁK V, URBÁŠKOVÁ P, NYČ O, MAREŠOVÁ V. Antibiotika. In: Marek J a kol. Farmakoterpie vnitřních nemocí, Grada 2010, 4. vydání, str. 467-527.

Jíra, J.: Lékařská helmintologie. Helmintoparazitární nemoci. Galén, Praha, 1998. ISBN 80-85824-82-5.

Melicherčíková, V.: Sterilizace a dezinfekce ve zdravotnictví. Grada, Avicenum, 1998. ISBN 80-7169-442-8.

MURRAY, P.: Manual of Clinical Microbiology. ASM Press, 2003. ISBN 1555812554.

MURRAY, P. a SHEA, Y.: Pocket Guide to Clinical Microbiology. ASM Press, 2004. ISBN 1555812880.

Šejda, J. a kol.: Výkladový slovník epidemiologické terminologie. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1068-4.

Šrámová, H. a kol.: Nozokomiální nákazy II. Maxdorf-Jessenius, Praha, 2001. ISBN

80-85912-25-2.

Urbášková, P.: Rezistence bakterií k antibiotikům - Vybrané metody. Trios, Praha, 1999.

Votava, M. a kol.: Vybrané kapitoly z klinické mikrobiologie. Lék. fak. Masarykova univerzita, Brno, 1998. ISBN 80-210-1805-4.

Votava, M. a kol.: Lékařská mikrobiologie II - Přehled vyšetřovacích metod v lékařské mikrobiologii. LF MU, Brno, 2000. ISBN 80-210-2272-8.

Votava, M.: Kultivační půdy v lékařské mikrobiologii. Hortus, Brno, 2000. ISBN 80-238-5058-X.

Votava, M.: Lékařská mikrobiologie obecná. Neptun, Brno, 2001. ISBN 80-902896-2-2.

Votava, M. a kol.: Lékařská mikrobiologie speciální. Neptun, Brno, 2003. ISBN 80-902896-6-5.

Časopisy a periodika

Central European Journal of Public Health

Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie

Klinická mikrobiologie a infekční lékařství

Journal of Infectious Diseases

Clinical Microbiology and Infection

Current Opinion in Infection Diseases

Journal of Clinical Microbiology

Journal of Clinical Virology

Journal of Virological Methods

Trends in Parasitology

Zprávy epidemiologie a mikrobiologie, SZÚ, Praha