

Vzdělávací program akreditovaného kvalifikačního kurzu

LABORATORNÍ METODY

VĚSTNÍK MZ 6/2023

Duben 2023

Obsah

1. Cíl akreditovaného kvalifikačního kurzu	3
2. Vstupní podmínky a průběh akreditovaného kvalifikačního kurzu	3
2.1 Vstupní podmínky.....	3
2.2 Průběh kvalifikačního vzdělávání	3
3. Učební plán.....	4
3.1 Učební osnovy odborných modulů-povinných	5
3.1.1 Učební osnova základního modulu.....	5
3.1.2 Učební osnova odborného modulu 1	7
3.1.6 Učební osnova odborného modulu 5	12
3.1.7 Učební osnova odborného modulu 6	13
3.1.8 Učební osnova odborného modulu 7	14
3.1.9 Učební osnova odborného modulu 8	15
3.1.10 Učební osnova odborného modulu 9	17
3.1.11 Učební osnova odborného modulu 10	17
3.1.12 Učební osnova odborného modulu 11	19
3.1.13 Učební osnova odborného modulu 12	20
3.2. Seznam výkonů.....	21
4. Hodnocení účastníka v průběhu kvalifikačního vzdělávání.....	30
5. Profil absolventa.....	30
5.1 Charakteristika profesních kompetencí, pro které absolvent kvalifikačního vzdělávání získal způsobilost.....	30
6. Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť.....	32
6.1 Akreditovaná zařízení a pracoviště.....	32
7. Seznam doporučených zdrojů.....	34

1. Cíl akreditovaného kvalifikačního kurzu

Cílem akreditovaného kvalifikačního kurzu **LABORATORNÍ METODY** je získání odborné způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání zdravotního laboranta* dle ustanovení § 9 odst. 1 písm. c) zákona č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon č. 96/2004 Sb.), opravňující k výkonu činností stanovených v § 8 vyhlášky č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků ve znění pozdější předpisů (dále jen vyhláška č. 55/2011 Sb.).

2. Vstupní podmínky a průběh akreditovaného kvalifikačního kurzu

2.1 Vstupní podmínky

Podmínkou pro zařazení do akreditovaného kvalifikačního kurzu Laboratorní metody je úspěšné absolvování akreditovaného bakalářského studijního oboru přírodovědného zaměření nebo nejméně tříletého studia v oborech přírodovědného zaměření na vyšších odborných školách, podle § 9 odst. 1 písm. c) zákona č. 96/2004 Sb.

2.2 Průběh kvalifikačního vzdělávání

Vzdělávací program uskutečňuje akreditované zařízení. Akreditovaným zařízením je poskytovatel zdravotních služeb, jiná právnická osoba nebo fyzická osoba, kterým Ministerstvo zdravotnictví udělilo akreditaci v souladu s § 45 odst. 1 písmeno b) zákona č. 96/2004 Sb. Udělením akreditace se získává oprávnění k uskutečňování vzdělávacího programu akreditovaného kvalifikačního kurzu.

Vzdělávací program obsahuje celkem 986 hodin, z toho teoretická výuka je v rozsahu 594 hodin a odborná praxe v zařízení poskytovatele zdravotních služeb v rozsahu 392 hodin.

Vyučovací hodina teoretické výuky trvá 45 minut, vyučovací hodina odborné praxe trvá 60 minut. Vzdělávání je organizováno denní nebo kombinovanou formou, teoretická část vzdělávání může probíhat formou distanční. Praktické nácviky a odborná praxe probíhá formou prezenční. Rozsah teoretické a praktické výuky odpovídá délce stanovené týdenní pracovní doby. Jestliže se studium uskutečňuje jinými formami, nesmí být kvalita této průpravy nižší než u celodenní průpravy.

Požadavky vzdělávacího programu je možné splnit ve více akreditovaných zařízeních, pokud je nezajistí v celém rozsahu akreditované zařízení, kde účastník vzdělávání zahájil. Do vzdělávání v akreditovaném kvalifikačním kurzu akreditované zařízení podle § 51 odst. 8 zákona č. 96/2004 Sb. započte část dříve absolvovaného studia, pokud odpovídá některé části programu akreditovaného kvalifikačního kurzu. O jeho započtení vydá akreditované zařízení potvrzení, v případě pochybností o započtení rozhodne na žádost účastníka vzdělávání nebo akreditovaného zařízení Ministerstvo zdravotnictví.

Vzdělávací program se skládá z modulů. Modulem se rozumí ucelená část vzdělávacího programu vymezená počtem hodin stanovených tímto vzdělávacím programem.

Dílčí zkoušky (tj. ukončení každého modulu) je možné opakovat maximálně 2x s odstupem 1 měsíce. Jejich úspěšné absolvování je podmínkou pro pokračování do dalšího modulu.

Seznam výkonů uvedených v kapitole 3.1.13 je stanoven tak, aby účastník kvalifikačního vzdělávání zvládl danou problematiku nejen po teoretické, ale i po stránce praktické.

* Pro potřeby tohoto vzdělávacího programu je používáno generické maskulinum.

Podmínkou pro přihlášení k závěrečné zkoušce je:

- a) splnění všech požadavků stanovených tímto vzdělávacím programem,
- b) absolvování modulů, které jsou v tomto vzdělávacím programu označeny jako povinné.

Podmínkou pro získání odborné způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání zdravotní laborant je úspěšné ukončení akreditovaného kvalifikačního kurzu závěrečnou zkouškou podle ustanovení § 52 odst. 2 zákona č. 96/2004 Sb.

Závěrečná zkouška se skládá z praktické a teoretické části a její náležitosti jsou stanoveny vyhláškou č. 189/2009 Sb., o atestační zkoušce, zkoušce k vydání osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu, závěrečné zkoušce akreditovaných kvalifikačních kurzů a aprobační zkoušce a o postupu při ověření znalostí českého jazyka (vyhláška o zkouškách podle zákona o nelékařských zdravotnických povoláních), ve znění pozdějších předpisů.

3. Učební plán

Kód	Typ	Název	Rozsah (počet hodin)	
			Teoretická výuka a praktické nácviky	Odborná praxe
ZM	P	Základní zdravotnický modul	34	
OM 1	P	Anatomie a fyziologie	37	
OM 2	P	Patologie	37	
OM 3	P	Biologie, biofyzika, biochemie	70	
OM 4	P	Základy nukleární medicíny a radiační ochrany	16	
OM 5	P	Laboratorní metody v histologii a cytologii	60	
OM 6	P	Laboratorní metody v genetice a molekulární biologii	60	
OM 7	P	Laboratorní metody v klinické hematologii a transfuzní službě	60	
OM 8	P	Laboratorní metody v mikrobiologii a epidemiologii	60	
OM 9	P	Laboratorní metody v imunologii	60	
OM 10	P	Laboratorní metody v klinické biochemii a toxikologii	60	
OM 11	P	Vyšetřovací metody v ochraně a podpoře veřejného zdraví	40	
Praxe k odbornému modulu				
OM 12	P	Odborná praxe v akreditovaných zařízeních		392
			594	392
Celkem 986 hodin				

Vysvětlivky: OM – odborný modul, P – povinný, AZ – akreditované zařízení

3.1 Učební osnovy odborných modulů-povinných

3.1.1 Učební osnova základního modulu

Základní modul	Základní zdravotnický modul	
Rozsah modulu	34 hodin	
Anotace modulu	Základní zdravotnický modul je koncipován jako teoretický základ pro orientaci v systému zdravotnictví, vybrané zdravotnické legislativy, laboratorních provozech, správné laboratorní praxi a krizovém managementu zdravotnických zařízení. Nedílnou součástí je první pomoc.	
Cíl modulu	Poskytnout teoretické vědomosti v oblasti systému zdravotnictví, zdravotnické legislativy, laboratorních provozů, správné laboratorní praxe, krizového managementu zdravotnických zařízení a managementu kvality vycházející z normy ČSN ISO 15189 ve znění pozdějších předpisů a dále znalosti z první pomoci.	
Téma	Obsah učiva	Minimální počet hodin
Zdravotnická legislativa	<ul style="list-style-type: none"> • Systém právních předpisů ve vztahu ke zdravotnictví (zákon č. 372/2011 Sb., vybrané části zákona č. 96/2004 Sb. a vyhlášky č. 55/2011 Sb.). • Organizace řízení a financování zdravotnictví. • Postavení a kompetence MZ a krajů. • Základní práva občanů v péči o zdraví, základní povinnosti zdravotnických pracovníků. • Podpora a ochrana veřejného zdraví, orgány a zařízení veřejného zdraví, prevence infekcí spojených se zdravotní péčí. • Právní odpovědnost ve zdravotnictví. • Legislativní aspekty při práci s biologickým materiálem. • Vybrané části zákona č. 268/2014 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. • Vybrané části zákona č. 263/2016, atomový zákon, ve znění pozdějších předpisů. • Požadavky na kvalitu a způsobilost podle normy ČSN EN ISO 15189. 	4
Krizový management	<ul style="list-style-type: none"> • Základní seznámení se zásadami přechodu zdravotnického zařízení ze standardních podmínek do činností za nestandardních podmínek se zaměřením na laboratorní provozy a činnosti. 	2
Etika, základy psychologie	<ul style="list-style-type: none"> • Problematika zdravotnické psychologie. • Prohloubení poznatků, které jsou důležité pro profesionální zvládnání náročných situací. 	2

	<ul style="list-style-type: none"> • Využití poznatků z psychologie při jednání s lidmi v souvislosti s poskytováním laboratorní péče. • Seznámení s etickým kodexem. • Etické otázky výkonu nelékařské profese ve zdravotnictví. • Etické aspekty při práci s biologickým materiálem. 	
Základy ochrany a podpory veřejného zdraví včetně profesionálních nálezů	<ul style="list-style-type: none"> • Definování veřejného zdraví. • Definování pojmu zdraví a nemoc. • Národní zdravotnický informační systém. • Definování hygieny jako medicínského oboru. • Definování epidemiologie. 	2
Obecné principy práce v klinických laboratořích	<ul style="list-style-type: none"> • Přehled laboratorních oborů, úloha komplementu v návaznosti na teoretické a klinické obory. • Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s potenciálně infekčním biologickým materiálem, nebezpečnými chemickými směsmi a radioaktivními látkami. • Získávání biologického materiálu, jeho transport, uchovávání, identifikace a zpracování. • Správná laboratorní praxe a management. • Metrologie a jakost práce v klinických laboratořích. • Zdravotnická dokumentace. • Archivace. • Výpočetní technika – orientace na hardware, nemocniční a laboratorní informační systémy (NIS a LIS). • Informatika (databázové zdroje, telemedicína, zdravotnické informace). • Péče o laboratorní zvířata. • Přejímání, kontrola a uložení léčivých přípravků. 	12
Základy laboratorní a instrumentální techniky	<ul style="list-style-type: none"> • Gravimetrické metody. • Odměrná analýza. • Elektrochemické analytické metody. • Optické analytické metody. • Imunoanalytické metody. • Separační metody. • Chromatografické techniky. • Hmotnostní spektrometrie. • Chemie pevné fáze. • Elektroforetické metody. • Automatizace laboratorních činností. • Stručný princip elektronové mikroskopie. 	6
Neodkladná první pomoc	<ul style="list-style-type: none"> • Obecné zásady poskytování první pomoci, stavy ohrožující zdraví a život. • Neodkladná resuscitace (NR) podpora nebo náhrada základních životních funkcí nemocného nebo raněného. 	4
	<ul style="list-style-type: none"> • Praktické nácviky NR s využitím modelů a simulátorů. 	2

Výsledky vzdělávání	<p>Absolvent bude po absolvování modulu znát:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Základy platné legislativy vztahující se ke zdravotnictví. • Základy krizového managementu zdravotnických provozů. • Obecné principy práce v klinických laboratořích. • Základy ochrany a podpory veřejného zdraví. • Základy etiky a psychologie se zaměřením na klinické laboratoře. • Základy laboratorní a instrumentální techniky. • Zásady NR včetně praktického provádění na modelech. • Pravidla poskytování první pomoci.
Způsob ukončení modulu	Hodnocení úrovně dosažených výsledků vzdělávání – test a ústní a praktická zkouška.

3.1.2 Učební osnova odborného modulu 1

Odborný modul 1	Anatomie a fyziologie	
Rozsah modulu	37 hodin	
Anotace modulu	Modul je koncipován jako teoretický základ pro orientaci v anatomii a fyziologii člověka.	
Cíl modulu	Poskytnout teoretické znalosti v oborech anatomie a fyziologie, lidského těla a jednotlivých orgánových systémů pro přípravu na zdravotnické povolání zdravotní laborant.	
Téma	Obsah učiva	Minimální počet hodin
Anatomie a fyziologie	Anatomické a topografické poměry, odchylky, linie, roviny, stavba lidského těla a orgánové systémy, koordinace činnosti orgánů.	2
	Krevní a lymfatický systém, imunitní systém, krevtovorné orgány.	4
	Opěrný a pohybový systém: Kostní skelet, stavba kosti, klouby, činnost svalů a kloubů, motorika, vzruch.	4
	Trávicí systém: Stavba trávicí trubice, játra, žlučník, pankreas. Příjem stravy, výživa, metabolismus.	4
	Respirační systém: Stavba horních a dolních cest dýchacích. Výměna plynů, ventilace.	4

	Kardiovaskulární systém: Srdce a převodní systém, tepny, žíly, kapiláry, proudění krve, malý a velký oběh, portální oběh.	4
	Endokrinní systém: Žlázy s vnitřní sekrecí, vnitřní prostředí organismu.	4
	Uropoetický systém: Ledviny, močový měchýř. Vylučování moči.	4
	Mužský a ženský pohlavní systém.	3
	Nervový systém: Vegetativní a periferní nervový systém. Mozek, mícha. Přenos vzruchu.	4
Výsledky vzdělávání	Absolvent bude po absolvování modulu znát: <ul style="list-style-type: none"> • Anatomii a fyziologii stavby lidského těla. • Anatomii a fyziologii krevního a lymfatického systému. • Anatomii a fyziologii pohybového systému. • Anatomii a fyziologii trávicího systému. • Anatomii a fyziologii respiračního systému. • Anatomii a fyziologii kardiovaskulárního systému. • Anatomii a fyziologii endokrinního systému. • Anatomii a fyziologii uropoetického systému. • Anatomii a fyziologii pohlavního systému. • Anatomii a fyziologii nervového systému. 	
Způsob ukončení modulu	Hodnocení úrovně dosažených výsledků - test a ústní zkouška.	

3.1.3 Učební osnova odborného modulu 3

Odborný modul 2	Patologie
Rozsah modulu	37 hodin
Anotace modulu	Modul je koncipován jako teoretický základ pro orientaci v patologii.
Cíl modulu	Poskytnout teoretické znalosti v oboru patologie pro přípravu na zdravotnické povolání zdravotní laborant.

Téma	Obsah učiva	Minimální počet hodin
Patologie	Nekropsie, biopsie, cytologie. Regresivní a metabolické změny - smrt, nekróza, typy nekroz. Nemoc a její příčiny. Příčiny nemoci, vedlejší účinky léků, poruchy výživy. Biologické příčiny nemocí, genetické vlivy, dispozice, imunita, autonomní onemocnění, stárnutí a stáří. Známky smrti, regresivní a metabolické změny, nekróza, atrofie, dystrofie, kalcifikace, tvorba kamenů. Pigmenty.	5
	Celkové poruchy oběhu krve. Arytmie, nemoci srdce, vrozené vady, nemoci perikardu, myokardu a endokardu. Infarkt, hemoragie, krvácivost, trombóza a embolie, otok. Hypertenze, šok, arterioskleróza, poruchy množství a složení krve, překrvení.	3
	Zánět a jeho příčiny, rozdělení zánětů. Bakteriémie, sepse, septikopyémie, toxemie. Záněty specifické.	4
	Regenerace, reparace, hojení ran, zlomenin, vhojování cizích těles. Hypertrofie a hyperplazie, metaplazie, transplantace.	3
	Pseudotumory, prekancerózy, příčiny vzniku nádorů, obecné vlastnosti nádorů, rozdělení nádorů podle původu, metastázování. Nádory mezenchymové, z krvetvorné tkáně, epitelové, neuroektodermové, smíšené, teratom.	4
	Nemoci horních a dolních cest dýchacích, poruchy vzdušnosti, záněty plic, nádory plic, nádory pleury. Bakteriální infekce, mykózy, virózy.	4
	Odchytky v množství a složení moči, selhání ledvin. Cysty, záněty, nefrózy a nádory ledvin. Nemoci vývodných cest močových. Poruchy imunitních reakcí.	3
	Patologie dutiny ústní, patologie slinných žláz, jícnu a žaludku. Poruchy činnosti tenkého a tlustého střeva, ileus, záněty střev, nádory střev, nemoci pobříšnice. Patologie slinivky břišní, nemoci jater a žlučových cest.	4

	Patologie žláz s vnitřní sekrecí. Přehled onemocnění pohlavního ústrojí muže - záněty a nádory. Přehled onemocnění pohlavního ústrojí ženy - zánětlivé změny a nádory, patologie mammy.	4
	Vrozené poruchy gonozomů, dědičné nemoci, malformace, zrůdy. Patologie novorozence. Poranění plodu při porodu, mors praenatalis, mors neonatalis, fetus immaturus, časná adnatní pneumonie, postnatální infekce, syndrom náhlé smrti kojenců.	3
Výsledky vzdělávání	Absolvent bude po absolvování modulu znát: <ul style="list-style-type: none"> • Patologii poruch kardiovaskulárního systému. • Patologii zánětlivých změn. • Patologii nádorových změn. • Patologii respiračního systému. • Patologii uropoetického systému. • Patologii gastrointestinálního systému. • Patologii žláz s vnitřní sekrecí. • Patologii vrozených a dědičných onemocnění. 	
Způsob ukončení modulu	Hodnocení úrovně dosažených výsledků vzdělávání - test a ústní zkouška.	

3.1.4 Učební osnova odborného modulu 3

Odborný modul 3	Biologie, biofyzika, biochemie	
Rozsah modulu	70 hodin	
Anotace modulu	Modul je koncipován jako teoretický základ pro orientaci v biologii, fyzice a biofyzice, chemii, biochemii.	
Cíl modulu	Poskytnout teoretické znalosti v oboru biologie, fyziky a biofyziky, chemie a biochemie pro přípravu na zdravotnické povolání zdravotní laborant.	
Téma	Obsah učiva	Minimální počet hodin
Biologie	Základní informace o stavbě buňky, genomu člověka, lidských chromozomech a vertikálním přenosu dědičnosti.	10
Fyzika a biofyzika	Teoretický základ směřovaný na laboratorní provozy. Fyzika a detekce záření – fyzikální vlastnosti radionuklidů, interakce záření s prostředím, principy	12

	detekce ionizujícího záření, scintilační spektra radionuklidů.	
Chemie	Obecné znalosti z fyzikální, anorganické, organické a analytické chemie, které jsou nezbytné k porozumění chemických principů. Vlastnosti roztoků, obecné fyzikálně-chemické zákony. Vlastnosti prvků a sloučenin významným v lékařství. Toxikologicky významné organické sloučeniny.	8
Biochemie	Chemické pochody na molekulární úrovni spojené s živými buňkami, chemické složení zdravého lidského organismu.	10
	Syntetické a štěpné biochemické reakce v buňkách i v extracelulárním prostoru (metabolismus).	10
	Chemické reakce, na nichž se zakládají fyziologické funkce (fyziologická chemie), regulace reakcí, vlastnosti a funkce enzymů.	10
	Chemické reakce odehrávající se v průběhu přenosu genetické informace (molekulární biologie).	10
Výsledky vzdělávání	Absolvent bude po absolvování modulu znát: <ul style="list-style-type: none"> • Základy biologie. • Fyzikální a biofyzikální procesy. • Chemické a biochemické procesy. 	
Způsob ukončení modulu	Hodnocení úrovně dosažených výsledků vzdělávání - test a ústní zkouška.	

3.1.5 Učební osnova odborného modulu 4

Odborný modul 4	Základy nukleární medicíny a radiační ochrany	
Rozsah modulu	16 hodin	
Anotace modulu	Modul je koncipován jako teoretický základ pro orientaci v oblasti nukleární medicíny a radiační ochrany.	
Cíl modulu	Poskytnout teoretické znalosti v oboru nukleární medicíny a radiační ochrany.	
Téma	Obsah učiva	Minimální počet hodin

Základy nukleární medicíny a radiační ochrany	Základní veličiny dozimetrie, biologické účinky ionizujícího záření. Uspořádání pracovišť a způsoby ochrany pracovníků před zářením. Požadovaná dokumentace na pracovištích dle požadavků SÚJB, přehled platné legislativy v oblasti radiační hygieny.	8
	Přístrojová technika v laboratoři nukleární medicíny. Přístroje pro klinickou laboratoř využívající detekce ionizujícího záření, měření záření gama, měření záření beta. Kontrola kvality spektrometrických přístrojů.	8
Výsledky vzdělávání	Absolvent bude po absolvování modulu znát:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Základy nukleární medicíny. • Základy radiační ochrany. 	
Způsob ukončení modulu	Hodnocení úrovně dosažených výsledků vzdělávání - test a ústní zkouška.	

3.1.6 Učební osnova odborného modulu 5

Odborný modul 5	Laboratorní metody v histologii a cytologii	
Rozsah modulu	60 hodin	
Anotace modulu	Modul je koncipován jako teoretický základ pro orientaci v histologii, histologických technikách a cytologii.	
Cíl modulu	Poskytnout teoretické znalosti v oboru histologie, histologická technika, cytologie pro přípravu na zdravotnické povolání zdravotní laborant.	
Téma	Obsah učiva	Minimální počet hodin
Histologie, histologické techniky, cytologie	Cytologie. Epitely. Pojivové tkáně. Svalová a nervová tkáň.	10
	Mikroskopická stavba kardiovaskulárního systému.	3
	Mikroskopická stavba dýchacího systému.	4
	Mikroskopická stavba trávicího systému.	6
	Mikroskopická stavba močového systému.	4
	Mikroskopická stavba ženského pohlavního systému.	4

	Mikroskopická stavba mužského pohlavního systému.	4
	Mikroskopická stavba CNS a PNS. Smyslové orgány.	3
	Žlázy s vnitřní sekrecí. Imunitní systém.	5
	Kůže a kožní adnexa.	3
	Histologická technika – odběr a zpracování tkání, principy a postupy základních a speciálních barvicích a impregnačních technik. Peroperační vyšetření. Histologická technika – imunohistochemie, imunofluorescence.	14
Výsledky vzdělávání	Absolvent bude po absolvování modulu znát: <ul style="list-style-type: none"> • Základy histologie. • Základy histologických technik. • Základy cytologie. 	
Způsob ukončení modulu	Hodnocení úrovně dosažených výsledků vzdělávání - test a ústní zkouška.	

3.1.7 Učební osnova odborného modulu 6

Odborný modul 6	Laboratorní metody v genetice a molekulární biologii	
Rozsah modulu	60 hodin	
Anotace modulu	Modul je koncipován jako teoretický základ pro orientaci v oboru genetiky a molekulární biologie.	
Cíl modulu	Poskytnout teoretické znalosti v oboru genetiky a molekulární biologie pro přípravu na zdravotnické povolání zdravotní laborant.	
Téma	Obsah učiva	Minimální počet hodin
Genetika a molekulární biologie	Dědičné poruchy metabolismu. syndromologie, komplexní dědičnost, vrozené vývojové vady. Genetické poradenství, genetická prognóza, genetické testování – diagnostické, presymptomatické, prediktivní, prenatální, preimplantační. Genetické poradenství v onkologii. Etika a právní normy v lékařské genetice.	20

	Cytogenetika – postnatální, prenatální. Vrozené chromozomové aberace autosomů. Vrozené chromozomové aberace gonosomů. Mikrodeleční syndromy. Základy laboratorní práce v cytogenetické laboratoři, biologický materiál pro cytogenetické vyšetření. Zpracování cytogenetických preparátů pro molekulárně cytogenetická vyšetření, dlouhodobá kultivace v cytogenetice, karyotyp.	12
	Základy molekulárně cytogenetických metod; metody FISH, array-CGH.	8
	Molekulární diagnostika – struktura DNA, gen, genetický kód, poruchy v genech, typy mutací, genová vazba. Přímá a nepřímá DNA diagnostika, informativnost rodin, RNA diagnostika. Základy laboratorní práce v molekulárně genetické laboratoři. Základní metody: izolace NK z biologického materiálu, kontrola kvality DNA/RNA, PCR metody, restriční štěpení, elektroforetické metody, sekvenování.	20
Výsledky vzdělávání	Absolvent bude po absolvování modulu znát: <ul style="list-style-type: none"> • Základy genetiky. • Základy cytogenetiky. • Základy molekulární biologie. 	
Způsob ukončení modulu	Hodnocení úrovně dosažených výsledků vzdělávání - test a ústní zkouška.	

3.1.8 Učební osnova odborného modulu 7

Oborný modul 7	Laboratorní metody v klinické hematologii a transfuzní službě
Rozsah modulu	60 hodin
Anotace modulu	Modul je koncipován jako teoretický základ pro orientaci v oboru klinické hematologie a transfuzní služby.
Cíl modulu	Poskytnout teoretické znalosti v oboru klinické hematologie a transfuzní služby pro přípravu na zdravotnické povolání zdravotní laborant.

Téma	Obsah učiva	Minimální počet hodin
Klinická hematologie a transfuzní služba	Krvetvorba – v období nitroděložního vývoje a po narození, obecné vlastnosti krvetvorby. Fyziologie a patofyziologie krevních elementů – erytrocytů, leukocytů, trombocytů, klasifikace onemocnění, laboratorní vyšetření, základní interpretace laboratorních výsledků.	15
	Fyziologie a patofyziologie krevního srážení – systém plazmatických faktorů, inhibitorů, fibrinolytický systém, vrozené a získané poruchy krevního srážení, vyšetřovací metody, kalibrace, správná laboratorní praxe, základní interpretace laboratorních výsledků.	15
	Imunohematologie – skupinové systémy erytrocytů, leukocytů, trombocytů, vyšetření antigenů a protilátek, předtransfuzní vyšetření, předtransplantační imunologie.	18
	Transfuzní služba – správná výrobní praxe v zařízeních transfuzní služby, výroba, skladování, výdej a transport transfuzních přípravků, účelná hemoterapie, právní předpisy vztahující se k transfuzní službě.	12
Výsledky vzdělávání	Absolvent bude po absolvování modulu znát: <ul style="list-style-type: none"> • Základy klinické hematologie. • Základy imunohematologie. • Základy transfuzní služby. 	
Způsob ukončení modulu	Hodnocení úrovně dosažených výsledků vzdělávání - test a ústní zkouška.	

3.1.9 Učební osnova odborného modulu 8

Odborný modul OM 8	Laboratorní metody v mikrobiologii a epidemiologii
Rozsah modulu	60 hodin
Anotace modulu	Modul je koncipován jako teoretický základ pro orientaci v oboru mikrobiologie a epidemiologie.

Cíl modulu	Poskytnout teoretické znalosti v oboru mikrobiologie a epidemiologie pro přípravu na zdravotnické povolání zdravotní laborant.	
Téma	Obsah učiva	Minimální počet hodin
Mikrobiologie a epidemiologie	Bakteriologie: obecné vlastnosti bakterií, klasifikace lékařsky významných bakterií, laboratorní metody jejich přímého a nepřímého průkazu, vybrané kapitoly klinické bakteriologie.	20
	Virologie: obecné vlastnosti virů, klasifikace lékařsky významných virů, laboratorní metody jejich přímého a nepřímého průkazu, vybrané kapitoly klinické virologie.	8
	Mykologie: obecné vlastnosti lékařsky významných hub a plísní, klasifikace lékařsky významných hub a plísní, laboratorní metody jejich přímého a nepřímého průkazu, vybrané kapitoly klinické mykologie.	8
	Parazitologie: obecné vlastnosti lékařsky významných parazitů, klasifikace lékařsky významných parazitů, laboratorní metody jejich přímého a nepřímého průkazu, vybrané kapitoly klinické parazitologie.	15
	Epidemiologie: obecná epidemiologie infekčních nemocí, speciální epidemiologie infekčních nemocí, přenosné choroby, infekce spojené se zdravotní péčí ve zdravotnických zařízeních a ochrana zdraví zdravotnických pracovníků.	9
Výsledky vzdělávání	Absolvent bude po absolvování modulu znát: <ul style="list-style-type: none"> • Základy bakteriologie. • Základy virologie. • Základy mykologie. • Základy parazitologie. • Základy epidemiologie. 	
Způsob ukončení modulu	Hodnocení úrovně dosažených výsledků vzdělávání - test a ústní zkouška.	

3.1.10 Učební osnova odborného modulu 9

Odborný modul 9	Laboratorní metody v imunologii	
Rozsah výuky	60 hodin	
Anotace modulu	Modul je koncipován jako teoretický základ pro orientaci v oboru imunologie.	
Cíl modulu	Poskytnout teoretické znalosti v oboru imunologie pro přípravu na zdravotnické povolání zdravotní laborant.	
Téma	Obsah učiva	Minimální počet hodin
Imunologie	Imunitní systém člověka, reakce antigen – protilátka, specifické a nespecifické imunitní reakce, imunita buněčná, humorální.	24
	Antiinfekční a protinádorová imunita, autoimunitní onemocnění, imunopatologické reakce, alergie.	24
	Imunomodulace a alergenová imunoterapie. Základy transplantační imunologie.	12
Výsledky vzdělávání	Absolvent bude po absolvování modulu znát: <ul style="list-style-type: none"> • Základy imunologie. • Základy imunomodulace. 	
Způsob ukončení modulu	Hodnocení úrovně dosažených výsledků vzdělávání - test a ústní zkouška.	

3.1.11 Učební osnova odborného modulu 10

Odborný modul 10	Laboratorní metody v klinické biochemii a toxikologii	
Rozsah výuky	60 hodin	
Anotace modulu	Modul je koncipován jako teoretický základ pro orientaci v oboru klinická biochemie a toxikologie.	
Cíl modulu	Poskytnout teoretické znalosti v oboru klinické biochemie a toxikologie pro přípravu na zdravotnické povolání zdravotní laborant.	

Téma	Obsah učiva	Minimální počet hodin
Klinická biochemie a toxikologie	Chemická podstata analytu a jeho význam pro organismus, interpretace a aplikace teoretických poznatků z průběhu všech fází analytického procesu v praxi. Způsoby kalibrace, zásady externí a interní kontroly prováděných analýz, návaznost, validace, verifikace.	8
	Charakteristika oboru klinické biochemie, struktura, organizace a automatizace provozu, laboratorní informační systémy a znalost zdravotnických prostředků. Preanalytická část vyšetření, analytická část vyšetření. Vyšetření moče a močových konkrementů. Vyšetření gastrointestinálního traktu.	12
	Sacharidy, metabolismus, klinický význam, metody stanovení, diabetes mellitus. Močovina a amoniak, tvorba, klinický význam. Kreatinin a kreatininová clearance. Kyselina močová a její význam, aminokyseliny, stanovení, vrozené vývojové vady metabolismu. Hemoglobin a porfyriny, bilirubin a typy ikterů. Minerální látky, kationy, aniony a stopové prvky. Distribuce tekutin v organismu, osmolalita krve a moči, definice a způsoby měření.	12
	Acidobazická rovnováha. Proteiny, lipidy a lipoproteiny, složení, chemická struktura, vlastnosti a funkce. Enzymy, principy enzymatické katalýzy. Vyšetřování enzymatických aktivit v klinické biochemii. Vitaminy, přehled a význam. Hormony, vlastnosti, klasifikace, mechanismy účinků a rozdělení. Biochemické parametry kostního metabolismu. Mozkomíšní mok, chemické a mikroskopické vyšetření. Transudáty a exsudáty. Základy klinické farmakologie a toxikologie. DNA diagnostika lidských chorob. Biochemické markery nádorových onemocnění. Soubory klinicko – biochemických vyšetření.	14
	Využití analytických technik v toxikologii. Záchyt a identifikace neznámé látky. Cílené potvrzení specifikované noxy.	14

Výsledky vzdělávání	Absolvent bude po absolvování modulu znát: <ul style="list-style-type: none"> • Základy klinické biochemie. • Základy toxikologie.
Způsob ukončení modulu	Hodnocení úrovně dosažených výsledků vzdělávání - test a ústní zkouška.

3.1.12 Učební osnova odborného modulu 11

Odborný modul 11	Vyšetřovací metody v ochraně a podpoře veřejného zdraví	
Rozsah výuky	40 hodin	
Anotace modulu	Modul je koncipován jako teoretický základ pro orientaci v oboru vyšetřovací metody v ochraně a podpoře veřejného zdraví.	
Cíl modulu	Poskytnout teoretické znalosti v oboru vyšetřovací metody v ochraně a podpoře veřejného zdraví pro přípravu na zdravotnické povolání zdravotní laborant.	
Téma	Obsah učiva	Minimální počet hodin
Vyšetřovací metody v ochraně a podpoře veřejného zdraví	Vyšetřovací metody složek životního a pracovního prostředí a pracovních podmínek pro potřeby ochrany veřejného zdraví.	8
	Metody měření a hodnocení chemických faktorů prostředí.	8
	Metody měření a hodnocení fyzikálních faktorů prostředí.	8
	Metody stanovení a hodnocení biologických faktorů prostředí.	8
	Zabezpečení preanalytických a postanalytických postupů pro hodnocení expozice rizikovými faktory.	8

Výsledky vzdělávání	Absolvent bude po absolvování modulu znát: <ul style="list-style-type: none"> • Základy vyšetřovacích metod v ochraně a podpoře veřejného zdraví.
Způsob ukončení modulu	Hodnocení úrovně dosažených výsledků vzdělávání - test a ústní zkouška.

3.1.13 Učební osnova odborného modulu 12

Odborný modul 12	Odborná praxe v akreditovaných zařízeních	
Rozsah modulu	392 hodin	
Anotace modulu	Odborná praxe je koncipována jako praktický předmět pro zvládnutí jednotlivých úseků práce a umožňuje účastníkům kvalifikačního kurzu získat praktické dovednosti v souladu s kompetencemi zdravotního laboranta.	
Cíl modulu	Cílem je získání, prohloubení a upevnění dovedností a návyků potřebných pro kvalitní a bezpečné poskytování zdravotní péče a souvisejících činností v rozsahu kompetencí zdravotního laboranta, které jsou stanoveny vyhláškou č. 55/2011 Sb.	
Pracoviště odborné praxe	Typy pracoviště: zdravotnické laboratoře biochemické, patologické, hematologické, laboratoře klinické genetiky, mikrobiologické, alergologické a imunologické, transfuzní služby. Odborná praxe je organizována jako souvislý blok a probíhá na akreditovaných pracovištích pod dohledem a odborným vedením školitele.	
Obsahové zaměření	Realizace odborné praxe probíhá na níže uvedených pracovištích v doporučeném minimálním rozsahu. Odbornou laboratorní praxi může účastník realizovat až po absolvování celé teoretické části.	
	Genetika a molekulární biologie	56 hodin
	Hematologie	56 hodin
	Histologie	56 hodin
	Imunologie	56 hodin
	Klinická biochemie	56 hodin
	Mikrobiologie	56 hodin
Transfuzní služba	56 hodin	

3.2. Seznam výkonů

Seznam výkonů		Minimální počet
Genetika a molekulární biologie		56 hodin
Název výkonu	Popis	Četnost
Příjem biologického materiálu pro genetická vyšetření – cytogenetická (prenatální, postnatální, onkologická) diagnostika, molekulárně genetická diagnostika	Jednoznačná identifikace pacienta a žádanky, informovaný souhlas/ nesouhlas pacienta, správná odběrová souprava, kontrola dodaného biologického materiálu, dodržení podmínek preanalytické fáze. LIS, předání k laboratornímu zpracování, bankování.	10
Klinická genetika	Mikroskopické techniky, komplexní obsluha analyzátoru obrazu při vyhodnocování cytogenetických výsledků.	10
	Kultivace biologického materiálu, příprava chromozomových preparátů. Stanovení karyotypu, analýza vrozených chromozomových aberací prenatálně i postnatálně, analýza získaných chromozomových aberací, jejichž vznik souvisí s působením mutagenních faktorů prostředí.	10
	Analýza získaných chromozomových aberací u onkologických pacientů, nejčastější hematologické malignity, klinické příznaky, typické a nejčastější cytogenetické nálezy.	10
	Princip metody fluorescenční in situ hybridizace (FISH) a její využití, modifikace této metody. Příprava preparátů pro metodu FISH. Princip metody komparativní genomové hybridizace (array CGH) a její využití.	10
Metody molekulární cytogenetiky		

	Metody molekulárně genetické diagnostiky	Metody izolace DNA z biologického materiálu. Metody izolace RNA z biologického materiálu. Kontrola kvality a koncentrace izolované DNA/RNA. PCR – polymerázová řetězová reakce a její modifikace. Detekce PCR produktu (např. elektroforéza). Sekvenační techniky.	20
	Cytogenetické metody	Kultivace a zpracování lymfocytů periferní krve.	5
		Kultivace a zpracování amniocytů, buněk choria	5
		Kultivace a zpracování buněk kostní dřeně.	2
		Kultivace a zpracování buněk fibroblastů z kůže potracených plodů.	2
		Kultivace a zpracování lymfocytů periferní krve pro stanovení získaných chromozomových aberací.	5
		Barvicí a pruhovací techniky chromozomů.	8
		Klasifikace chromozomů, zařazení do skupin a zápis karyotypu.	9
	Molekulárně-cytogenetické metody	Analýza strukturních a numerických chromosomových aberací pomocí fluorescenční in situ hybridizace v interfázni buňce, nebo v metafázi.	5
	Molekulárně genetické metody	Vyšetření aneuploidií v nekultivovaných buňkách plodové vody.	2
		Izolace DNA z biologického materiálu.	5
		Izolace RNA z biologického materiálu.	5
		Metody PCR.	5
		Elektroforetické metody, detekce PCR produktu, sekvenační techniky.	5

Hematologie			56 hodin
Název výkonu	Popis		Četnost
Neinvazivní odběry biologického materiálu			10
Odběry žilní a kapilární krve			10
Příjem biologického materiálu	Jednoznačná identifikace pacienta, vhodnost dodaného biologického materiálu, dodržení podmínek preanalytické fáze. LIS, centrifugace, předání k laboratornímu zpracování, archivace.		8
Laboratorní cytomorfologická vyšetření	Preanalytická, analytická a postanalytická fáze cytomorfologické laboratorní diagnostiky, interní a externí kontroly kvality.		8
	Interpretace výsledků z analyzátorů krevních elementů.		14
	Technika a nácvik zhotovení krevního nátěru, základní a speciální barvení krevních nátěrů a nátěrů kostní dřeně.		10
	Kvantitativní a kvalitativní hodnocení nátěrů periferní krve a kostní dřeně.		20
Laboratorní hemokoagulační vyšetření	Preanalytická, analytická a postanalytická fáze hemokoagulační laboratorní diagnostiky, interní a externí kontroly kvality.		20
	Testy na vyšetření cévní stěny a primární hemostázy, vyšetření koagulačních faktorů a inhibitorů krevního srážení, vyšetření fibrinolytického systému. Interpretace výsledků.		40
Histologie			56 hodin
Výkony odborné praxe	Název výkonu	Popis	Četnost
Preanalytická fáze	Transport biologického materiálu do laboratoře Evidence biologického materiálu v laboratoři Příprava biologického materiálu k vyšetření	Podmínky transportu materiálu (např. nádoba, fixace, teplota).	5
		Předání vzorku k vyšetření.	5
		Postupy kontroly identifikace vzorků.	5
		Znalost systému řízení kvality, postup u neshod.	5

Analytická fáze	Příprava před vyšetřením tkáně Přikrojení materiálu	Příprava přístrojů, chemikálií, nástrojů.	10
		Zpracování různých typů vzorků (jednoduchých, vícečetných, tekutých, vyžadujících popis a přikrojení).	10
	Zalévání tkáně do parafínu	Odvodnění a prosycení tkáně, vlastní zalití tkáně do parafínu - vytvoření parafínového bloku.	5
	Zhotovení histologických preparátů z parafínových bloků	Příprava mikrotomu.	15
		Příprava podložních skel.	15
		Technika krájení.	15
		Příprava preparátu.	15
	Základní a přehledná histologická vyšetření tkáně Montování preparátů	Příprava přístrojů.	10
		Příprava chemikálií, nástrojů.	10
		Barvení hematoxylin-eozin.	10
		Barvení Veigert van Gieson.	10
		Vnitřní kontrola kvality barvení ve tkáních.	10
		Technika montování preparátů.	10
		Kompletace a expedice histologických preparátů.	10
	Speciální histologická vyšetření tkáně (nejčastěji využívaná)	Metody znázornění vaziva, anorganických látek, polysacharidů, amyloidu, plísni, bakterií, pigmentů.	10
		Histochemické metody (enzymy).	10
		Imunohistochemické metody.	10
		Fluorescenční metody.	10
		Elektronová mikroskopie.	10

		Obsluha kryostatu.	5
	Příprava zmrazených řezů	Technika zpracování tkání pomocí rychlého hlubokého zmrazení.	5
		Zhotovení tkáňových řezů.	5
		Specifika barvení zmrazených řezů a využití (peroperační vyšetření, enzymy, fluorescenční imunohistochemie).	5
Postanalytická fáze		Archivace	Archivace bloků, preparátů, žádanek včetně závěrečných zpráv.
Imunologie			56 hodin
Název výkonu		Popis	Četnost
Příjem biologického materiálu		Jednoznačná identifikace pacienta (materiál + žádanka).	10
		Vhodnost dodaného biologického materiálu.	10
		LIS.	10
		Centrifugace.	10
		Dodržení podmínek preanalytické fáze.	10
		Alikvotace.	10
		Předání k laboratornímu zpracování.	10
		Archivace.	10
Laboratorní výpočty		Příprava řady kalibrátorů.	5
		Výpočet koncentrací jednotlivých kalibrátorů.	5
		Ukázka kalibrační křivky a výpočtu koncentrace příslušného analytu ve vzorku.	5
		Převody jednotek.	5
Základní manuální laboratorní dovednosti		Technika správného pipetování.	1

Výkony odborné praxe	Název výkonu	Popis	Četnost
Imunologie a biochemie	Vyšetření koncentrace plazmatických proteinů (imunoglobulinů, složek komplementu, proteinů akutní fáze), obsluha analyzátorů	Precipitace v gelu (RID), v roztoku s turbidimetrickou či nefelometrickou detekcí.	10
		Imunochemické analyzátoary (nefelometrická, turbidimetrická detekce vzniklého zákalu).	10
Imunologie	Vyšetření autoprotilátek	NIF + titrace.	20
		ELISA, dot, blot.	20
		Principy a obsluha analyzátorů (FIA, CLIA, FEIA, enzymatická CLIA a další).	20
	Vyšetření cirkulujících imunokomplexů	Spektrofotometr.	3
	Vyšetření alergií	Vyšetření celkového a specifického IgE.	10
		Obsluha analyzátorů.	10
		Test aktivace basofilů.	10
	Vyšetření buněčné imunity	Průtoková cytometrie 1. vyšetření základních subpopulací lymfocytů, 2. vyšetření HLA-B27, funkční testy, 3. fagocytóza.	10
		Měření na průtokovém cytometru.	10
	Příprava na vyšetření funkce lymfocytů	Separace mononukleárních buněk, stanovení hustoty suspenze buněk.	3
Klinická biochemie			56 hodin
Název výkonu		Popis	Četnost
Neinvazivní odběry biologického materiálu			10
Odběry žilní a kapilární krve			10

Příjem biologického materiálu	Primární kontrola biologického materiálu, jednoznačná identifikace materiál + žádanka - jednoznačně správný typ dodaného biologického materiálu včetně nádoby na něj, - kontrola dodržení podmínek preanalytické fáze, - LIS, - centrifugace, - alikvotace, - předání k laboratorní analýze, - archivace.	10
Laboratorní výpočty	Provedení kalibrace, včetně výpočtu koncentrace příslušného analytu ve vzorku - převody jednotek.	5
Základní manuální laboratorní dovednosti	- technika správného pipetování - práce s analytickými vahami, chemické názvosloví, - laboratorní sklo.	10
Vyšetření koncentrace plazmatických proteinů (jednotlivé bílkovinné frakce), práce s analyzátozem	Zahuštění biologického materiálu (moč, mozkomíšni mok) a následné zpracování elektroforézy.	3
Vyšetření hladin glykovaného hemoglobinu	HPLC, imunochemie, principy a obsluha analyzátorů.	3
Vyšetření hladin stopových prvků a těžkých kovů	AAS.	3
Základní vyšetření moče	Chemické stanovení diagnostickými proužky. Vyhodnocení mikroskopického vyšetření moče. - obsluha analyzátorů, - manuální mikroskopie.	15
Vyšetření protilátek proti inzulinu	ELISA, RIA - principy a obsluha automatů a poloautomatů.	3
Vyšetření základních biochemických a imunochemických analýz	Práce s vysoce speciálními, moderními automaty – znalost základních prvků nutných k zajištění provádění kvalitních analýz. Příprava analyzátoru k provozu, nastavení, provedení a vyhodnocení kalibrace jednotlivých metod. Provedení analýzy kontrolních vzorků, zpracování biologického materiálu pacienta a závěrečné vyhodnocení stanovených analytů a po provedení laborantské kontroly – uvolnění do LIS.	10

Mikrobiologie			56 hodin
Výkony odborné praxe	Název výkonu	Popis	Četnost
Obory komplementu obecné	Příjem biologického materiálu	Jednoznačná identifikace pacienta, vhodnost dodaného biologického materiálu, dodržení podmínek preanalytické fáze. LIS, centrifugace, alikvotace, předání k laboratornímu zpracování, archivace.	10
Mikrobiologie a epidemiologie	Bakteriologie: laboratorní metody průkazu bakterií, mikroskopický a kultivační průkaz, stanovení citlivosti na antibiotika	Laboratorní vyšetření mozkomíšního moku, vyšetření materiálu z ran (hnis, punktát). Semikvantitativní vyšetření moči, sputa. Laboratorní vyšetření výtěrů z dýchacích cest. Laboratorní vyšetření hemokultur. Laboratorní diagnostika MOP, urogenitálních infekcí. Laboratorní vyšetření bakteriálních průjmů. Laboratorní diagnostika mykobakterií. Stanovení MIC, MBC.	25
	Virologie a serologie: laboratorní metody přímého a nepřímého průkazu lékařsky významných virů a bakterií	Laboratorní diagnostika chřipky, VHA, VHB, VHC, infekční mononukleózy. Průkaz protilátek aglutinací, komplementfixací a metodou ELISA. Průkaz antigenů imunofluorescencí a imunochromatografickými testy. Průkaz nukleových kyselin.	20
	Mykologie: laboratorní metody přímého a nepřímého průkazu lékařsky významných hub a plísní, mikroskopický a kultivační průkaz, stanovení citlivosti na antimykotika	Laboratorní diagnostika mykotických nákaz.	5
	Parazitologie: laboratorní metody přímého a nepřímého průkazu lékařsky významných parazitů	Laboratorní diagnostika parazitů – protozoa. Laboratorní diagnostika parazitů – helminti.	5

	Epidemiologie: infekce spojené se zdravotní péčí (dříve nozokomiální nákazy) ve zdravotnických zařízeních a ochrana zdraví zdravotnických pracovníků, příprava médií, kontrola sterility	Příprava kultivačních médií pevných a tekutých, příprava roztoků, kontrola sterility (prostředí, transfúzních přípravků atd.), povinnost hlášení epidemiologicky závažných kmenů OOVZ.	5
Transfuzní služba			56 hodin
Výkony odborné praxe	Název výkonu	Popis	Četnost
Transfuzní služba	Kompletní stanovení krevní skupiny a podskupiny, nepravidelné protilátky	Příjem vzorku k vyšetření, stanovení a odečtení výsledku krevní skupiny v ABO i Rh systému u dospělého jedince, komplikace při vyšetřování krevních skupin.	5
	Vyšetření protilátek	Stanovení tepelných, případně chladových protilátek u dárců krve a pacientů, screening protilátek, stanovení specifity protilátky.	5
	Kompletní stanovení krevní skupiny a vyšetření protilátek	Stanovení nebo ověření krevní skupiny, screening protilátek, test kompatibility, podání krve z vitální indikace, kompatibilita krevních skupin u erytrocytů a plazem.	10
	Typování antigenu dalších krevněskupinových systémů	Typování antigenů Rh systému, Kell a dalších systémů.	5
	Příprava exsanguinační transfuze	Stanovení krevní skupiny novorozence, PAT, příprava krve pro transfuzi.	5
CELKEM			392 hodin

Seznam výkonů odborné praxe předloží účastník školiteli příslušného pracoviště. Školitel absolvovanou praxi potvrdí do Záznamu odborné praxe.

4. Hodnocení účastníka v průběhu kvalifikačního vzdělávání

Lektor teoretické části vzdělávacího programu prověřuje teoretické znalosti účastníka vzdělávání dle požadavků stanovených vzdělávacím programem k jednotlivým modulům.

Dílčí zkoušky (tj. ukončení každého modulu) je možné opakovat maximálně 2x. Jejich úspěšné absolvování je podmínkou pro pokračování do dalšího modulu.

Odborná praxe v akreditovaných zařízeních probíhá pod vedením přiděleného školitele, který je zaměstnancem daného pracoviště. Školitel praktické části vzdělávacího programu (praktického vyučování, odborné praxe) je zaměstnanec akreditovaného zařízení, který dohlíží na výkon odborné praxe, včetně plánu plnění výkonů. Školitel průběžně prověřuje teoretické znalosti a praktické dovednosti účastníka vzdělávání a potvrzuje splnění předepsaných výkonů do formuláře Záznam odborné praxe, který vyhotoví akreditované zařízení realizující vzdělávací program.

Dokonalé zvládnutí praktických dovedností je rozhodujícím kritériem pro posuzování znalostí a dovedností pro získání odborné způsobilosti k výkonu povolání zdravotního laboranta.

5. Profil absolventa

Absolvent akreditovaného kvalifikačního kurzu **Laboratorní metody** bude připraven na laboratorní činnosti v rámci diagnostické péče a vyšetřování a měření složek životních a pracovních podmínek v rámci ochrany a podpory veřejného zdraví ve spolupráci s lékařem a odborným pracovníkem v laboratorních metodách.

5.1 Charakteristika profesních kompetencí, pro které absolvent kvalifikačního vzdělávání získal způsobilost

Absolvent akreditovaného kvalifikačního kurzu **Laboratorní metody** získává odbornou způsobilost k výkonu nelékařského zdravotnického povolání zdravotní laborant podle § 9 odst. 1 písm. c) zákona č. 96/2004 Sb.

(1) Zdravotní laborant vykonává činnosti podle § 8 vyhlášky č. 55/2011 Sb. a dále bez odborného dohledu a bez indikace v souladu s diagnózou stanovenou ošetřujícím lékařem a se systémem kvality laboratoře zejména může

- a) identifikovat vzorky biologického materiálu nebo jiných vyšetřovaných materiálů, hodnotit jejich kvalitu pro požadovaná laboratorní vyšetření nebo jiné účely a zajišťovat jejich zpracování, uchování a následnou likvidaci,
- b) obsluhovat laboratorní techniku a zabezpečovat její běžnou údržbu,
- c) připravovat materiály nutné pro laboratorní a diagnostickou činnost,
- d) zajišťovat správné uložení laboratorních chemikálií a setů a kontrolovat jejich dobu použitelnosti,
- e) v souvislosti s ochranou veřejného zdraví provádět odběry vzorků,
- f) zajišťovat péči o laboratorní zvířata,
- g) přejímat, kontrolovat, ukládat léčivé přípravky, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dostatečnou zásobu,
- h) přejímat, kontrolovat a ukládat zdravotnické prostředky a prádlo, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dezinfekci a sterilizaci a jejich dostatečnou zásobu.

(2) Zdravotní laborant bez odborného dohledu na základě indikace lékaře zejména může provádět

- a) neinvazivní odběry biologického materiálu a odběry žilní a kapilární krve,
- b) základní laboratorní měření a vyšetření,
- c) činnosti spojené se zpracováním odběrů plné krve a výrobou transfuzních přípravků při dodržení zásad správné výrobní praxe, a to zejména při získávání krve a jejích složek, jejich zpracování, označování, kontrole, skladování, balení, přepravě a výdeji a při vedení dokumentace o těchto činnostech.

(3) Zdravotní laborant pod odborným dohledem zdravotnického pracovníka se specializovanou způsobilostí v příslušném oboru může

- a) provádět specializovaná laboratorní vyšetření,
- b) provádět vyšetření biologického materiálu radio-imunoanalytickými metodami při dodržování zásad radiační ochrany,
- c) vykonávat v rozsahu své odborné způsobilosti činnosti při uvádění a hodnocení nových laboratorních diagnostických postupů a jejich validaci,
- d) analyzovat laboratorní metody a postupy z hlediska chyb a interferencí, posuzovat omezující, komplikující a interferující faktory a popřípadě je kvantifikovat,
- e) v rozsahu své odborné způsobilosti vykonávat činnosti při organizaci programů interní kontroly jakosti a mezilaboratorního srovnávání,
- f) spolupracovat na expertizní činnosti pracoviště a tvorbě a udržování systému jakosti laboratoře, provádět interní a externí kontroly kvality laboratorních vyšetření.

6. Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť

Vzdělávací program uskutečňuje akreditované zařízení. Akreditovaným zařízením je poskytovatel zdravotních služeb, jiná právnická osoba nebo fyzická osoba, kterým ministerstvo zdravotnictví udělilo akreditaci v souladu s § 45 odst. 1 písmeno b) zákona č. 96/2004 Sb. Udělením akreditace se získává oprávnění k uskutečňování vzdělávacího programu akreditovaného kvalifikačního kurzu.

Poskytovatel zdravotních služeb akreditovaný pro odbornou praxi musí disponovat zdravotnickou laboratoří v dané odbornosti, tj. zdravotnické laboratoře biochemické, patologické, hematologické, laboratoře klinické genetiky, mikrobiologické, alergologické a imunologické, transfuzní služby.

6.1 Akreditovaná zařízení a pracoviště

Personální zabezpečení	<p>Odborný garant odpovídá za odbornou úroveň vzdělávacího programu, koordinuje obsahovou přípravu vzdělávacího programu, dohlíží na kvalitu jeho uskutečňování, vyhodnocuje a rozvíjí jej.</p> <p>Odborným garantem může být zdravotnický pracovník, který získal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odbornou způsobilost zdravotního laboranta se specializovanou způsobilostí v některém oboru specializace a splňuje délku výkonu povolání v oboru minimálně 5 let. <p>Lektor teoretické části vzdělávacího programu je osoba v pracovněprávním nebo obdobném smluvním vztahu akreditovaného zařízení, který přednáší danou část vzdělávacího programu a prověřuje teoretické znalosti účastníka vzdělávání.</p> <p>Lektorem teoretické části vzdělávacího programu může být zdravotnický pracovník, který získal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odbornou způsobilost zdravotního laboranta se specializovanou způsobilostí v některém oboru specializace a splňuje délku výkonu povolání v oboru minimálně 3 roky, nebo • odbornou způsobilost všeobecné sestry a splňuje délku praxe v oboru min. 3 roky, nebo • odbornou způsobilost lékaře s atestací v příslušném oboru, nebo • odbornou způsobilost odborného pracovníka v laboratorních metodách a v přípravě léčivých přípravků. <p>Lektorem teoretické části může být i osoba s jinou kvalifikací, jejíž odbornost odpovídá přednášené problematice – např. zdravotnický záchranář, právník, ekonom, apod.</p> <p>Školitel praktické části vzdělávacího programu (praktického vyučování, odborné praxe) je zaměstnanec akreditovaného zařízení, který dohlíží na výkon odborné praxe, včetně plánu plnění výkonů. Školitel průběžně prověřuje teoretické znalosti a praktické dovednosti účastníka vzdělávání. Školitelem praktické části může být zdravotnický pracovník, který získal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odbornou způsobilost zdravotního laboranta se specializovanou způsobilostí v některém oboru specializace a splňuje délku výkonu povolání v oboru minimálně 5 let.
-------------------------------	---

Věcné a technické vybavení	<p>Pro teoretickou část vzdělávacího programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • standardně vybavená učebna s PC a dataprojektorem a s možností přístupu k internetu • modely a simulátory potřebné k výuce praktických dovedností – modely a simulátory k výuce KPR, které signalizují správnost postupu KPR • přístup k odborné literatuře, včetně el. databází (zajištění vlastními prostředky nebo ve smluvním zařízení) <p>Pro praktickou část vzdělávacího programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pracoviště pro výuku odborné praxe v akreditovaném zařízení je vybaveno podle platných právních předpisů upravujících věcné a technické vybavení a oprávnění k poskytování zdravotní péče dle příslušného oboru.
Organizační a provozní požadavky	<p>Požadavky vzdělávacího programu je možné splnit ve více akreditovaných zařízeních, pokud je nezajistí v celém rozsahu akreditované zařízení, kde účastník vzdělávání zahájil.</p> <p>Akreditované zařízení musí splňovat povinnosti akreditovaných zařízení podle § 50 zákona č. 96/2004 Sb. a vést dokumentaci o vzdělávání v souladu s uvedeným zákonem.</p>
Bezpečnost a ochrana zdraví	<ul style="list-style-type: none"> • 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. Seznam doporučených zdrojů

- BABULA, P. a M. NOVÁKOVÁ. Vybrané kapitoly z fyziologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2022. 167 s. ISBN 978-80-271-2010-9.
- BALÍKOVÁ, M. Forezní a klinická toxikologie: laboratorní toxikologická vyšetření. 2. dopl. vyd. Praha: Galén, 2017. 127 s. ISBN 978-80-7492-304-3.
- BALKO, J. a kol. Memorix histologie. 2. vyd. Praha: Triton, 2021. 555 s. ISBN 978-80-7553-874-1.
- BARTŮŇKOVÁ, J. a kol. Vyšetřovací metody v imunologii. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. 164 s. ISBN 978-80-247-3533-7.
- CIBIČEK, N. a kol. Principy a využití vybraných analytických metod v laboratorní medicíně. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. 159 s. ISBN 978-80-244-3951-8.
- ČERVINKA, T. Zdravotní pojištění 2022: zaměstnavatelů, zaměstnanců, OSVČ: s komentářem a příklady. 11. aktualiz. vyd.. Olomouc: ANAG, 2022. 174 s. ISBN 978-80-7554-360-8.
- DASTYCH, M. a kol. Instrumentální technika: obor zdravotní laborant. 2. dopl. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2014. 201 s. ISBN 978-80-210-7103-2.
- DUDOVOÁ, J. Právo na ochranu veřejného zdraví: ochrana veřejného zdraví před rizikovými faktory venkovního prostředí. Praha: Linde, 2011. 420 s. ISBN 978-80-7201-854-3.
- DYLEVSKÝ, I. Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2019. 307 s. ISBN 978-80-271-2111-3.
- GÖPFERTO VÁ, D., P. PAZDIORA a J. DÁŇOVÁ. Epidemiologie: obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí. 2. přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 2013. 223 s. ISBN 978-80-246-2223-1.
- H AŠKOVCOVÁ, H. Lékařská etika. 4. aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Galén, [2015]. 225 s. ISBN 978-80-7492-204-6.
- HAVRÁNKOVÁ, Renata, ed. Klinická radiobiologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2020. 184 s. ISBN 978-80-247-4098-0.
- HURYCH, J. a kol. Lékařská mikrobiologie: repetitorium. 3. vyd. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2021. 637 s. ISBN 978-80-7553-976-2.
- HOLČÍK, J., P. KAŇOVÁ a L. PRUDIL. Systém péče o zdraví a zdravotnictví: východiska, základní pojmy a perspektivy. 2. upr. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2015. 115 s. ISBN 978-80-7013-575-4.
- JABOR, A., J. FRANEKOVÁ a Z. KUBÍČEK. Principy interpretace laboratorních testů. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2020. 436 s. ISBN 978-80-271-1272-2.
- JÍLEK, P. Imunologie: stručně, jasně, přehledně. 2. dopl. vyd. Praha: Grada, 2019. 97 s. ISBN 978-80-271-0595-3.
- JULÁK, J. Úvod do lékařské bakteriologie. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2015. 404 s. ISBN 978-80-246-3210-0.
- KELNAROVÁ, J. První pomoc I: pro studenty zdravotnických oborů. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 100 s. ISBN 978-80-247-4199-4.
- KELNAROVÁ, J. První pomoc II: pro studenty zdravotnických oborů. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2013. 180 s. ISBN 978-80-247-4200-7.
- KITTNAR, O. Přehled lékařské fyziologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2021. 332 s. ISBN 978-80-271-1025-4.
- KOČÁREK, E., M. PÁNEK a D. NOVOTNÁ. Klinická cytogenetika I.: úvod do klinické cytogenetiky: vyšetřovací metody v klinické cytogenetice. 2. upr. vyd. Praha: Karolinum, 2010. 134 s. ISBN 978-80-246-1880-7.

- KORANDA, P. a kol. Nukleární medicína. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. 201 s. ISBN 978-80-244-4031-6.
- KOŘISTEK, K. Parazitologie. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. 65 s. ISBN 978-80-244-4540-3.
- KUBINYI, J., J. SABOL a A. VONDRÁK. Principy radiační ochrany v nukleární medicíně a dalších oblastech práce s otevřenými radioaktivními látkami. 1 vyd. Praha: Grada, 2018. 304 s. ISBN 978-80-271-0168-9.
- LITZMAN, J. a kol. Základy vyšetření v klinické imunologii. 2. přeprac. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2015. 71 s. ISBN 978-80-210-7853-6.
- LOCHMANOVÁ, A. *Základy imunologie*. Ostrava: Ostravská univerzita - ZSF, 2014. 177 s. ISBN 80-7368-153-6.
- LÜLLMANN-RAUCH, R. Histologie. 1. české vyd. Praha: Grada, 2012. 556 s. ISBN 978-80-247-3729-4.
- MACH, J. a M. HORÁKOVÁ. Zdravotníci, právo a praxe. 1. vyd. Praha: Galén, 2018. 183 s. ISBN 978-80-7492-371.
- MATÝŠKOVÁ, M., S. MATÝŠEK a J. ZAVŘELOVÁ. Systém managementu jakosti: využití v laboratoři. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2002. 87 s. ISBN 80-7013-367-8.
- MESCHER, A. L. Junqueirovy základy histologie. Praha: Galén, 2018. 558 s. ISBN 978-80-7492-324-1.
- MELICHERČÍKOVÁ, V. Sterilizace a dezinfekce. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2015. 174 s. ISBN 978-80-7492-139-1.
- MELTER, O. a A. MALMGREN. Principy a praktika lékařské mikrobiologie. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2014. 139 s. ISBN 978-80-246-2414-3.
- OTOVÁ, B., R. MIHALOVÁ a K. BOBKOVÁ. Základy biologie a genetiky člověka. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2020. 242 s. ISBN 978-80-246-4565-0.
- PAULOVÁ, H. a kol. Biochemie pro nelékařské zdravotnické obory. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2021. 154 s. ISBN 978-80-210-9858-9.
- PASSARGE, E. Barevný atlas genetiky. 1. české vyd. Praha: Grada, 2019. 454 s. ISBN 978-80-247-3099-8.
- PECKA, M. Laboratorní hematologie v přehledu. Fyziologie a patofyziologie krevní buňky. 1. vyd. Český Těšín, FINIDR, 2006, 237 s. ISBN 80-86682-02-1.
- PECKA, M. Praktická hematologie. Laboratorní metody. 1. vyd. Český Těšín, Infiniti Art, 2010, 343 s. ISBN 978-80-903871-9-5.
- PENKA, M. a kol. Hematologie a transfuzní lékařství. I, Hematologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 421 s. ISBN 978-80-247-3459-0.
- PENKA, M. a kol. Hematologie a transfuzní lékařství. II, Transfuzní lékařství. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. 192 s. ISBN 978-80-247-3460-6.
- PRUDIL, L. Právo pro zdravotnické pracovníky. 2. dopl a upr. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2017. 155 s. ISBN 978-80-7552-507-9.
- RACEK, J. a kol. Klinická biochemie. 3. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, 2021. 454 s. ISBN 978-80-7492-545-0.
- ROKYTA, R. Fyziologie. 3. přeprac. vyd. Praha: Galén, 2016. 434 s. ISBN 978-80-7492-238-1.
- ŘEHÁČEK, V, MASOPUST, J. a kol Transfuzní lékařství, Praha: Grada, 2013, 233s. ISBN 978-80-247-4534-3
- SCHINDLER, J. Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2014. 215 s. ISBN 978-80-247-4771-2.

STRÍTECKÁ, D. a L. JEŘÁBKOVÁ. Základní imunohistochemické metody. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2018. 108 s. ISBN 978-80-7013-595-2.

SVEJKOVSKÝ, J. a L. ŘÍPA. Právo ve zdravotnictví. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2021. 225 s. ISBN 978-80-7400-835-1.

ŠIMEK, J. Lékařská etika. 1. vyd. Praha: Grada, 2015. 222 s. ISBN 978-80-247-5306-5.

ŠMARDA, J. a kol. Metody molekulární biologie. 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2010. 188 s. ISBN 978-80-210-3841-7.

VOTAVA, M. Lékařská mikrobiologie obecná. 2. přeprac. vyd. Brno: Neptun, 2005. 351 s. ISBN 80-86850-00-5.

VOTAVA, M. a kol. Lékařská mikrobiologie II.: přehled vyšetřovacích metod v lékařské mikrobiologii. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, 2000. 309 s. ISBN 80-210-2272-8.

VOTAVA, M. a P. ONDROVČÍK. Vybrané kapitoly z klinické mikrobiologie. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1998. 90 s. ISBN 80-210-1805-4.

ZACHAROVÁ, E. a J. ŠIMÍČKOVÁ-ČÍŽKOVÁ. Základy psychologie pro zdravotnické obory. Praha: Grada, 2011. 278 s. ISBN 978-80-247-4062.

ZLÁMAL, J. Etika, legislativa a organizace zdravotnictví ČR. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2016. 119 s. ISBN 978-80-7402-247-0.

ŽEMLIČKOVÁ, H. a kol. Praktikum lékařské mikrobiologie. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2019. 52 s. ISBN 978-80-246-4378-6.

Aktuální znění komunitárních předpisů ES a národních předpisů – zákonů a jejich prováděcích předpisů (nařízení vlády, vyhlášek), včetně metodických návodů a doporučení pro oblast ochrany a podpory veřejného zdraví – aktualizace v průběhu specializačního studia.