

## Věstník MZd ČR, částka 1/2010

Vzdělávací program  
nástavbového oboru \*  
KLINICKÁ FARMAKOLOGIE

### [1 Cíl vzdělávání v nástavbovém oboru](#)

### [2 Minimální požadavky na vzdělávání v nástavbovém oboru](#)

[2.1](#) Specializovaný výcvik - v délce minimálně 24 měsíců

### [3 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností, seznam požadovaných výkonů](#)

### [4 Všeobecné požadavky](#)

### [5 Hodnocení vzdělávání v nástavbovém oboru](#)

### [6 Charakteristika činností, pro které absolvent vzdělávání v nástavbovém oboru získal zvláštní odbornou způsobilost](#)

### [7 Charakteristika akreditovaného pracoviště \(AP\)](#)

[7.1](#) Akreditované pracoviště

[7.2](#) Vysvětlivky - požadavky na pracoviště

### [8 Programy povinných vzdělávacích aktivit a personální a technické vybavení pro jejich realizaci](#)

[8.1](#) Charakteristika vzdělávacích aktivit

### [9 Doporučená literatura](#)

#### 1 Cíl vzdělávání v nástavbovém oboru

Cílem vzdělávání v nástavbovém oboru klinická farmakologie je získání potřebných teoretických znalostí a praktických dovedností v oblasti objektivního hodnocení účinků léčiv u zdravého i nemocného člověka, ale i návrhy na doporučení úprav a vyhodnocení celého diagnosticko-terapeutického postupu. Důraz se klade zejména na interdisciplinární spolupráci a metodickou stránku aktivity, která se uplatňuje zejména v činnosti servisní, výchovné i výzkumné.

#### 2 Minimální požadavky na vzdělávání v nástavbovém oboru

Podmínkou pro zařazení do oboru klinická farmakologie je získání specializované způsobilosti v oboru vnitřní lékařství nebo dětské lékařství nebo geriatrické.

Vzdělávání se uskutečňuje při výkonu lékařského povolání formou celodenní průpravy v rozsahu odpovídajícím stanovené týdenní pracovní době podle ustanovení §83 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.

Vzdělávání může probíhat jako rozvolněná příprava, to je při nižším rozsahu, než je stanovená týdenní pracovní doba. V tomto případě celková délka, úroveň a kvalita nesmí být nižší než v případě celodenní průpravy.

**Celková délka přípravy v oboru klinická farmakologie je v minimální délce 24 měsíců, z toho**

## 2.1 Specializovaný výcvik - v délce minimálně 24 měsíců

Část I.

### a) povinná praxe

Akreditované pracoviště	Počet měsíců
klinická farmakologie <sup>1)</sup>	24

Výcvik probíhá na akreditovaných pracovištích, která disponují náležitým personálním a přístrojovým vybavením a zázemím pro školence.

Část II.

### b) účast na vzdělávacích aktivitách - povinná

Kurzy, semináře	Počet dní
kurz Lékařská první pomoc <sup>2)</sup>	3
kurz Základy lékařské etiky, komunikace, managementu a legislativy <sup>2)</sup>	2
kurz Prevence škodlivého užívání návykových látek a léčba závislostí <sup>2)</sup>	1
kurz Klinická aplikace farmakogenetiky <sup>3)</sup>	1
kurz Terapeutické monitorování léčiv <sup>3)</sup>	10

Pokud školenc absoluuje tytéž kurzy v rámci jiného vzdělávacího programu v době ne delší než 5 let, nemusí je absolvovat a započítají se.

### c) účast na vzdělávacích aktivitách - doporučená

Kurzy, semináře	Délka trvání
-----------------	--------------

další odborné akce pořádané Institutem postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví (dále jen „IPVZ“) nebo Českou lékařskou společností J.E. Purkyně (dále jen „ČLS JEP“) zejména pravidelné konference TDM (Therapeutic Drug Monitoring - terapeutické monitorování léčiv), DURG (Drug Utilization Research Group - skupina pro výzkum spotřeby léčiv) a klinické farmakologie nebo Českou lékařskou komorou (dále jen „ČLK“) atd.	v rozsahu min. 20 hodin
--	-------------------------

3 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností, seznam požadovaných výkonů

**Nedílnou součástí vzdělávacího programu je vedení záznamu o provedených výkonech (logbook) a průkazu odbornosti lékaře (odborný index).** Potvrzené výkony musí být doložitelné ve zdravotnické dokumentaci. Počet výkonů uvedený v logbooku je stanoven jako minimální. Předpokládá se absolvování nebo asistence u takového počtu výkonů, aby školenec zvládl danou problematiku jak po teoretické, tak i po praktické stránce.

### **Teoretické znalosti**

**Pro prosazování zásad racionální farmakoterapie má školenec prokázat základní znalosti umožňující individualizaci farmakoterapie, jejíž součástí jsou:**

- metody používané při klinickém hodnocení léčiv,
- terapeutické monitorování léčiv (TDM),
- základy klinicky aplikované farmakokinetiky,
- znalosti základních skupin léčiv umožňující zvládnutí chorobného stavu s optimálním využitím finančních prostředků a s minimem výskytu nežádoucích účinků léčby.

### **Praktické dovednosti**

**Školenec musí prokázat praktické znalosti a dovednosti objektivního hodnocení účinku léčiv, a to zejména:**

- základní principy analýzy léčiv v biologickém materiálu, praktické provádění farmakokinetické analýzy,
- klinická interpretace monitorování hladin léčivých přípravků a z ní vyplývající úpravy dávkování,
- doporučení správného podávání a dávkování léčiv ve stáří, u dětí a u těhotných,
- doporučení správného podávání a dávkování léčiv za patologických stavů (např. při ledvinovém či jaterním selhání, při šoku),
- doporučení správného podávání a dávkování léčiv při lékových interakcích,
- znalost klinicky významných farmakogenetických odchylek a použití genotypizace a fenotypizace.

Interpretace abnormální odpovědi na podání léčiv nebo jejich kombinace,  
 zásady hlášení nežádoucích účinků léčiv,  
 osvojení poznatků diagnózy a léčení intoxikací léčivy a návykovými látkami,  
 metody a postupy preklinického hodnocení léčiv se zaměřením na přenos jeho výsledků na člověka,  
 metody klinického hodnocení léčiv ve všech jeho etapách a jeho provádění podle zásad správné klinické praxe a podle uznávaných etických norem,  
 diagnostické a terapeutické metody potřebné k péči o osoby zařazené do klinických studií, zejména postupy nutné k zvládnutí stavů, které mohou vzniknout v průběhu klinického hodnocení,  
 teoretické znalosti při sestavení dokumentace předepsané pro klinické hodnocení léčiv.

Klinická farmakologie jednotlivých skupin léčiv a hlavních léčiv do nich zařazených,  
 základní neinvazivní metody používané při studiu farmakodynamiky léčiv u člověka,  
 základy analýzy spotřeby léčiv,  
 základní principy farmakoepidemiologie a farmakoekonomiky,  
 zásady racionálního používání léčiv,  
 znalost základních předpisů regulace léčiv vyplývajících z právního rámce v ČR,  
 znalosti zdravotnické statistiky a dovednost v používání výpočetní techniky.

### Minimální počty výkonů

Výkony	Počet
Klinicko farmakologické zhodnocení laboratorních vyšetření koncentrace léčiv včetně metod predikce a návrhu dávkování a interpretace výsledků farmakogenetických vyšetření ze skupiny léčiv kardiovaskulárních, antimikrobiálních, imunosupresiv, antiepileptik a psychofarmak	1800
Vyšetření nemocného zahrnující komplexní, cílené a kontrolní vyšetření klinickým farmakologem	400

Přehled o provedených činnostech zahrnuje též aktivní podíl školence na provedení alespoň jedné klinické studie hodnocení léčiva a potvrzení účasti na práci lékové nebo etické komise.

**Absolvent nástavbového oboru:**

musí znát standardní dokumentaci používanou v oboru klinická farmakologie - chorobopis a dekurs, vyplňování speciálních žádanek pro TDM, hlášení nežádoucího účinku léčiv, náležitosti lékařské zprávy, dokumentaci pro potřeby pojišťoven,

dosáhne potřebné úrovně schopností pro komunikaci s pacienty, příbuznými i spolupracovníky,

má základní znalosti posudkového a revizního lékařství, lékařské etiky, právních předpisů platných ve zdravotnictví, organizace zdravotnické služby a ekonomiky zdravotnictví,

osvojí si provozní a administrativní činnosti a management týmové práce,

osvojí si základy počítačové techniky jako prostředku pro ukládání a vyhledávání dat, odborných informací a komunikace.

**5 Hodnocení vzdělávání v nástavbovém oboru**

Vzdělávání probíhá pod vedením přiděleného školitele na akreditovaném pracovišti.

**a) Průběžné hodnocení**

školitel hodnotí průběh klinické a laboratorní praxe na jednotlivých pracovištích záznamem v průkazu odbornosti. Průběh plnění studijního plánu přípravy zaznamenává 2x ročně do průkazu odbornosti a počty výkonů do logbooku.

**b) Předpoklad přístupu k závěrečné zkoušce**

absolvování požadované praxe potvrzené všemi školiteli se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí,

předložení potvrzení o provedených kompletních výkonech v logbooku,

potvrzení o absolvování kurzů, vědeckých a vzdělávacích akcí (viz tab. Část II.).

**c) Vlastní závěrečná zkouška**

**praktická část** - 1x zhodnocení koncentrace léků bez výpočtu + 1x farmakologické zhodnocení léčby s použitím výpočetní techniky,

**teoretická část** - 3 odborné otázky (z obecné části klinické farmakologie, z terapeutického monitorování léčiv a z klinické farmakologie vybrané farmakoterapeutické skupiny).

6 Charakteristika činností, pro které absolvent vzdělávání v nástavbovém oboru získal zvláštní odbornou způsobilost

Absolvováním nástavbového oboru zdravotničtí pracovníci získávají zvláštní odbornou způsobilost pro vymezené činnosti, které prohlubují získanou specializovanou způsobilost.

Lékař se zvláštní odbornou způsobilostí v nástavbovém oboru klinická farmakologie získá

zvláštní odbornou způsobilost pro práci ve specializovaných klinicko-farmakologických pracovištích zdravotnických zařízení, na pracovištích vysokých škol, v institucích podílejících se na regulaci léčiv ve státní zdravotní správě a na klinických pracovištích farmaceutického průmyslu.

### **Specialista v oboru klinické farmakologie musí být schopen:**

samostatně zajišťovat medicínské požadavky stanovení koncentrace léčiv v tělních tekutinách, jejich farmakokinetickou analýzu a klinickou interpretaci a z ní vyplývající úpravy dávkování léčiv nemocným se změnami farmakokinetiky,

podílet se na klinickém hodnocení léčiv,

účastnit se práce lékových a etických komisí, a to v činnosti metodické i kontrolní a též při tvorbě lékové politiky,

prosazovat zásady racionálního používání léčiv,

poskytovat informace o interakcích a nežádoucích účincích léčiv.

#### 7 Charakteristika akreditovaného pracoviště (AP)

Pracoviště zajišťující výuku školenců musí být akreditováno (ustanovení [§13](#) zákona č. 95/2004 Sb.). Pracoviště musí zajistit školenci absolvování vzdělávacího programu. K tomu slouží řádné a plné zapojení školence do práce a dále umožnění studia a pobytu na jiném akreditovaném pracovišti poskytujícím část přípravy, která není dostupná na vlastním pracovišti. Minimální kritéria akreditovaného pracoviště jsou dána splněním odborných, provozních, technických a personálních předpokladů.

Nedílnou součástí žádosti o udělení akreditace je plán přípravy školence.

### **7.1 Akreditované pracoviště**

#### **Personální požadavky**

Školitel má nejvyšší vzdělání v oboru klinická farmakologie a nejméně 10 let výkonu povolání lékaře nebo specializovanou způsobilost nebo zvláštní odbornou způsobilost v oboru klinická farmakologie a min. 5 let praxe od získání specializované způsobilosti nebo zvláštní odborné způsobilosti a s minimálním úvazkem 1,0.

Poměr školitel/školence - 1:1-2.

Školitel dokládá svou způsobilost při žádosti o akreditaci pracoviště profesním životopisem a přehledem svých odborných a pedagogických aktivit v posledních 5 letech.

Spolu se žádostí je nutno předložit plán plnění povinností stanovených vzdělávacím programem. Pokud pracoviště zajišťuje více než jednu část, vždy výukový plán předkládá.

#### **Materiální a technické vybavení**

**Součásti podílející se na činnosti pracoviště:**

- výpočetní technika s příslušným farmakokinetickým programem umožňujícím interpretaci a návrh úpravy dávkování,
- laboratoř provádějící klinický farmakologický servis, který může být realizován dvojitým způsobem:

**a) víceborová laboratoř - komplement, kdy se využívá vybavení, jehož část slouží klinické farmakologii a farmakogenetice,**

**b) laboratoř klinické farmakologie.**

**Organizační a provozní požadavky****Provoz zajišťuje:**

- oddělení (ústavy) klinické farmakologie (OKF) nebo,
- pracoviště klinické farmakologie (PKF).

**Vědecko výzkumná činnost**

AP rozvíjí výzkumnou činnost, jeho pracovníci publikují odborná sdělení v domácích i zahraničních časopisech a podílejí se na řešení výzkumných úkolů. Školenc by se měl seznámit během své přípravy se zásadami vědecké práce, měl by mít možnost seznámit se s výzkumnou činností pracoviště, případně se i na ní podílet.

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

**7.2 Vysvětlivky - požadavky na pracoviště**

- 1) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nástavbového oboru klinická farmakologie, a to v části „akreditované pracoviště“.
- 2) ...v jakémkoliv vzdělávacím programu.
- 3) ...v uvedeném vzdělávacím programu.

8 Programy povinných vzdělávacích aktivit a personální a technické vybavení pro jejich realizaci

**8.1 Charakteristika vzdělávacích aktivit****8.1.1 Program kurzu Lékařská první pomoc**

<b>Předmět</b>	<b>Minimální počet hodin</b>
Náhlá zástava krevního oběhu, incidence, diagnóza, základní a rozšířená neodkladná resuscitace včetně defibrilace (Basic Life Support a Advanced Cardiac Life Support).	2
Bezvědomí nejasného původu, křeče, synkopa; náhlé cévní mozkové příhody, diagnostické postupy, terapeutické okno, trombolýza systémová, intraarteriální.	2
Dušnost, hlavní příčiny: respirační etiologie - astma bronchiale, status astmaticus, inhalační trauma atd., kardiovaskulární etiologie - kardiální selhávání, astma cardiale, edém plic, embolie plicnice, zvláštní stavy: tonutí a utonutí, strangulace atd., diagnóza, dif. dg., terapeutické postupy, principy umělé plicní ventilace.	2
Bolesti na hrudi, akutní koronární syndrom, principy a indikace trombolýzy, PTCA (Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty), závažné dysrytmie a terapeutické přístupy.	2
Traumatologie - těžké úrazy, úraz hlavy, páteře, hrudníku, dutiny břišní, končetin, polytrauma, poranění el. proudem, termická poranění, hlavní zásady ATLS (Advanced Trauma Life Support).	2
Šok, diagnóza, klasifikace, příčiny, terapeutické přístupy.	1
Hromadný výskyt raněných, hlavní zásady BATLS (Battlefield Advanced Trauma Life Support).	1
Integrovaný záchranný systém a krizová logistika.	1
Zvláštnosti urgentních stavů u dětí.	2
Extramurální porod, péče o novorozence a matku, gynekologické akutní stavy.	1
Praktická výuka.	4
Ověření znalostí testem.	
<b>Celkem</b>	<b>20</b>

## **Personální a technické zabezpečení kurzu Lékařská první pomoc**

### **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 kardiokopu a volbu farmakoa elektroimpulzoterapie.

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

### 8.1.2 Program kurzu Základy lékařské etiky, komunikace, managementu a legislativy

Předmět	Minimální počet hodin
<b>Lékařská etika</b> (etické kodexy, etické chování zdravotníků).	
<b>Práva a povinnosti pacientů, informovaný souhlas.</b>	
<b>Eutanázie aj.</b>	3
Komunikace s problémovým pacientem.	4
Organizace a řízení zdravotnictví, financování zdravotní péče.	8,5
Informace o základních zákonných a prováděcích předpisech ve zdravotnictví.	1
System všeobecného zdravotního pojištění. Vztah lékař (zdravotnické zařízení) a pojišťovny.	1

Druhy, formy a právní postavení zdravotnických zařízení.	1
Základy kvality péče a bezpečí.	1
Personální řízení (Zákoník práce, komunikace s ekonomickými institucemi - daňové přiznání, evidence majetku, finanční toky).	2
Povinnosti zdravotnických pracovníků, práva a povinnosti, vedení a nakládání se zdravotnickou dokumentací, zejména postup lege artis, mlčenlivost.	1,5
Právní odpovědnost ve zdravotnictví.	1
Nemocenské a důchodové pojištění.	0,5
<b>Celkem</b>	<b>16</b>

## **Personální a technické zabezpečení kurzu Základy lékařské etiky, komunikace, managementu a legislativy**

### **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.

### **8.1.3 Program kurzu Prevence škodlivého užívání návykových látek (NL) a léčba závislostí**

<b>Předmět</b>	<b>Minimální počet hodin</b>
Škodlivé užívání NL a závislostí na NL v ČR.	1
Přehled NL zneužívaných v ČR a jejich vlastností.	1
Zdravotní aspekty škodlivého užívání NL a závislostí na NL.	1
Problematika škodlivého užívání NL a závislostí na NL ve specifických podmínkách jednotlivých medicínských oborů, možnosti prevence.	2

Přehled specifických léčebných modalit pro osoby škodlivě užívající NL a závislé.	1
Právní aspekty související se zneužíváním NL a závislostmi na NL.	1
Závěr kurzu, diskuse.	1
<b>Celkem</b>	<b>8</b>

## **Personální a technické zabezpečení kurzu Prevence škodlivého užívání návykových látek (NL) a léčba závislostí**

### **Personální zabezpečení**

Lektoři se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru návykové nemoci a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

### **Technické zabezpečení**

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

### **8.1.4 Program kurzu Klinická aplikace farmakogenetiky**

<b>Předmět</b>	<b>Minimální počet hodin</b>
Podíl farmakogenetiky na variabilitě farmakokinetiky a farmakodynamiky léčiv.	1
Genetický polymorfismus (transportní systémy, proteiny receptorových interakcí, enzymy metabolismu léčiv).	1
Farmakogenetické metody (určování fenotypu a genotypu).	1
Praktické ukázky farmakogenetických vyšetření.	2
Polymorfismus a exprese biotransformačních enzymů.	1
Klinický význam farmakogenetických odchylek.	1
Závěr kurzu, diskuse.	1
<b>Celkem</b>	<b>8</b>

### **Personální a technické zabezpečení kurzu Klinická aplikace farmakogenetiky**

#### **Personální zabezpečení**

Lektoři s nejvyšším vzděláním v oboru klinická farmakologie nebo se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru klinická farmakologie a praxí

nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

### Technické zabezpečení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením a farmakogenetická laboratoř.

#### 8.1.5 Program kurzu Terapeutické monitorování léčiv (TDM)

Předmět	Minimální počet hodin
<b>1. den: TDM obecně, analytické metody</b>	<b>8</b>
Úvod - TDM obecně.	2
Analytické metody používané při TDM.	2
Praktické ukázky analytiky léčiv (imunochemie, GC, HPLC, LC-MS-MS).	4
<b>2. den: TDM kardiovaskulárních látek (digoxin, amiodaron)</b>	<b>8</b>
Klinická farmakologie a terapeutické použití digoxinu a amiodaronu.	2
TDM digoxinu a amiodaronu s kazuistikami (stáří, renální insuficience, lékové interakce, děti).	3
Praktická řešení TDM digoxinu a amiodaronu.	3
<b>3. den: TDM aminoglykosidových antibiotik</b>	<b>8</b>
Klinická farmakologie a terapeutické použití aminoglykosidových antibiotik (gentamicin, amikacin).	2
TDM aminoglykosidových antibiotik s kazuistikami (stáří, renální insuficience, dialýza, děti, nedonošené děti).	3
Praktické řešení TDM aminoglykosidových antibiotik.	3
<b>4. den: TDM vankomycinu</b>	<b>8</b>
Klinická farmakologie a terapeutické použití vankomycinu.	2
TDM vankomycinu s kazuistikami (stáří, renální insuficience, dialýza, děti a lékové interakce).	3
Praktické řešení TDM vankomycinu.	3
<b>5. den: TDM antiepileptik</b>	<b>8</b>
Patofyziologie a klinika epilepsie.	2
Farmakoterapie epilepsie.	1

Analytické metody stanovení antiepileptik.	1
TDM antiepileptik I. generace (fenytoin, primidon, fenobarbital, ethosuximid).	2
Praktické řešení TDM antiepileptik I. generace.	2
<b>6. den: TDM antiepileptik II. generace</b>	8
Klinická farmakologie II. generace (karbamazepin, kys.valproová, klonazepam).	1
TDM antiepileptik II. generace s kazuistikami (děti, dospělí, lékové interakce).	3
Praktické řešení TDM antiepileptik II. generace.	4
<b>7. den: TDM antiepileptik III. generace</b>	8
Klinická farmakologie antiepileptik III. generace (lamotrigin, topiramát, levetiracetam, zonisamid, gabapentin, vigabatrin).	3
TDM antiepileptik III. generace s kazuistikami (děti, dospělí, lékové interakce).	3
Praktické řešení TDM antiepileptik III. generace.	2
<b>8. den: TDM imunosupresiv</b>	9
Klinická farmakologie imunosupresiv (cyklosporin A, takrolimus, kyselina mykofenolová, sirolimus, everolimus).	2
Terapeutické použití imunosupresiv.	2
Analytické metody stanovení imunosupresiv.	1
TDM imunosupresiv s kazuistikami.	2
Praktická řešení imunosupresiv.	2
<b>9. den: TDM psychofarmak</b>	8
Farmakoterapie v psychiatrii.	2
Klinická farmakologie psychofarmak.	2
Analytické metody pro stanovení psychofarmak.	1
TDM antidepresiv a neuroleptik s kazuistikami.	2
Praktické užití TDM psychofarmak.	1
<b>10. den: Použití genotypizace, fenotypizace a TDM pro správné dávkování v klinické praxi</b>	7
Použití genotypizace pro správné dávkování léčiv.	2

Použití fenotypizace pro správné dávkování léčiv, modelové látky pro stanovení fenotypu CYP2D6, 2C19, 2C9, 3A4, 1A2.	2
Kazuistiky při použití genotypizace, fenotypizace a TDM při doporučení dávkovacích schémat.	2
Závěr kurzu.	1
<b>Celkem</b>	<b>80</b>

### Personální zabezpečení

Lektoři s nejvyšším vzděláním v oboru klinická farmakologie nebo se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru klinická farmakologie a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

### Technické zabezpečení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením a analytická laboratoř pro TDM

9 Doporučená literatura

### Doporučená literatura

ATKINSON, A. J. et al. Principles of clinical pharmacology. 2nd ed. Burlington: Academic Press, 2007. 545 s. ISBN 978-0-12-369417-1.

British National Formulary (BNF): No. 55 (März 2008). 55. Aufl. Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag., 2008. 960 s. (vždy aktuální vydání). ISBN 3769246365.

KATZUNG, B.G. Basic and Clinical Pharmacology. 11th rev. ed. Columbus: McGraw-Hill, 2009. 1200 s. ISBN 97800716040055.

LINCOVÁ, D., FARGHALI, H., et al. Základní a aplikovaná farmakologie. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2007. 672 s. ISBN 978-80-7262-373-0.

LÜLMANN, H., MOHR, K., WEHLING, M. Farmakologie a toxikologie. Vyd. 2. české. Praha: Grada, 2004. 725 s. ISBN 8024708361.

PERLÍK, F. Základy klinické farmakologie. Praha: Galén, 2008. 192 s. ISBN 978-80-7262 528-4.

SUCHOPÁR, J., aj. Remedia compendium. 2009. 4. vyd. Praha: Remedia s.r.o. 1000 s. ISBN 978-80-902806-4-9.

### Časopisy

Domácí časopisy s tematikou klinické farmakologie a farmakoterapie, zejména:

## Klinická farmakologie a farmacie

\* Certifikovaný kurz (název „nástavbový obor“ vyplývá z legislativní zkratky dle vyhlášky č. 185/2009 Sb., o oborech specializačního vzdělávání lékařů, zubních lékařů a farmaceutů a oborech certifikovaných kurzů).

EPIS