

Oborová rada Farmakologie a toxikologie

Charakteristika studijního programu

Farmakologie a toxikologie jsou vědy studující mechanismy vzájemné interakce látek a léčiv s biologickými systémy a sledují jejich příznivé i nepříznivé důsledky pro organismus. Konečným cílem je využití těchto znalostí při prevenci, diagnostice a léčení humánních a veterinárních onemocnění. Předmět zkoumání zahrnuje jednak studium procesů od molekulární úrovně až po ovlivnění celého organismu, a jednak výzkum v klinické praxi u pacientů. Zavedení nejnovějších výzkumných metod umožnilo interdisciplinární výzkum na úrovni receptorů, messengerových systémů i přenosu genetických informací. Vznikly nové obory, jakými jsou farmakobiochemie, farmakogenetika, farmakoekonomie a další.

Velkou předností studia farmakologie a toxikologie je úzké propojení teoretického oboru se všemi klinickými obory, které provádějí terapii, prevenci a diagnostiku. Studijní program ve farmakologii a toxikologii je proto vhodný nejen pro zájemce o experimentální výzkum, ale i pro zájemce, kteří v budoucnu předpokládají své uplatnění v klinické práci.

Profil absolventa doktorandského studia Farmakologie a toxikologie:

Doktorský studijní program Farmakologie a toxikologie je vhodný pro lékaře i nelékaře, absolventy magisterského studia s biologickým i biochemickým zaměřením (přírodovědce, inženýry, farmaceuty), kteří se chtějí specializovat ve farmakologii, toxikologii, biochemii a molekulární biologii, a budou pracovat na uvedené problematice ve zdravotnických zařízeních, na klinikách, v klinických výzkumných laboratořích, ve vědeckých výzkumných ústavech a na vysokých školách. Obhajobou disertační práce absolvent dokládá, že je schopen samostatně vědecky pracovat, publikovat výsledky svojí práce v odborných časopisech a vést ve vědecké práci další spolupracovníky. Absolventi obdrží titul Ph.D. a splňují předpoklady pro další kariérní růst v oborech, které se zabývají léčivými a jejich terapeutickými i toxickými účinky.

Složení oborové rady

předseda

Prof. MUDr. Sixtus Hynie, DrSc.

Laboratoř biochemické neurofarmakologie

ÚLB 1. LF UK v Praze

128 00 Praha 2, Albertov 4

tel.: 224 96 8142

fax: 224 96 8142

e-mail: sixtus.hynie@LF1.cuni.cz

Doc. MUDr. Věra Klenerová, DrSc.

Laboratoř biochemické neurofarmakologie

ÚLB 1. LF UK v Praze

128 00 Praha 2, Albertov 4

tel.: 224 96 8166, *fax:* 224 96 8166
e-mail: vera.klenerova@LF1.cuni.cz

Prof. MUDr. František Perlík, DrSc.

Farmakologický ústav 1. LF UK
128 00 Praha 2, Albertov 4
tel.: 22496 8146, *fax:* 22492 1867
e-mail: frantisek.perlik@LF1.cuni.cz

Prof. Hassan Farghali, DrSc.

Farmakologický ústav 1. LF UK
128 00 Praha 2, Albertov 4
tel.: 22496 8106, *fax:* 22492 1806
e-mail: hfarg@LF1.cuni.cz

Doc. Ing. Marie Balíková, CSc.

Ústav soudního lékařství a toxikologie 1. LF UK
121 01 Praha 2, Na Bojišti 3
tel.: 22496 4332; 22496 4325
tel.: / *fax:* 224 911 267
fax: 224 915 413
e-mail: marie.balikova@lf1.cuni.cz

Prof. MUDr. Karel Šonka, DrSc.

Neurologická klinika 1. LF a VFN
Kateřinská 30, 128 21 Praha 2
tel.: 22496 5568, 5518
fax: 22492 2678
e-mail: karel.sonka@LF1.cuni.cz

Prof. MUDr. Stanislav Štípek, DrSc.

Ústav lékařské chemie 1. LF UK
121 08 Praha 2, Kateřinská 32
tel.: 22496 4283
fax: 22492 4280
e-mail: stanislav.stipek@LF1.cuni.cz

Prof. MUDr. Jaroslav Živný, DrSc.

Gynekologicko-porodnická klinika 1. LF a VFN
Apolinářská 18, 128 51 Praha 2
tel.: 22496 7008
fax: 22492 2545
e-mail: jaroslav.zivny@LF1.cuni.cz

Doc. MUDr. Jaromír Mysliveček, PhD.

Fyziologický ústav 1. LF UK
128 00 Praha 2, Albertov 5
tel.: 22496 8485, *fax:* 2249 188 16
e-mail: jaromir.myslivecek@LF1.cuni.cz

Prof. MUDr. Petr Goetz, CSc.

Ústav biologie a lékařské genetiky 2.LF UK a FN Motol
V úvalu 84, 150 00 Praha 5
tel.: 22443 3500, 3501, *fax:* 22443 5820
e-mail: Petr.Goetz@fnmotol.cz

Prof.. MUDr. Rastislav Druga, DrSc.

Anatomický ústav 1. LF UK
128 00 Praha 2, U nemocnice 3
tel.: 224 965 823 *fax:* 224 965 770
e-mail: rastislav.druga@lf1.cuni.cz

Prof. MUDr. Miloslav Kršiak, DrSc.

Ústav farmakologie 3. LF UK
100 34 Praha 10, Ruská 87
tel.: 267 102 404, *fax:* 267 102 461
e-mail: miloslav.krsiak@lf3.cuni.cz

Doc. RNDr. Anna Yamamotová, CSc.

Ústav normální, patologické a klinické fyziologie 3. LF UK v Praze
Ke Karlovu 4, 120 00 Praha 2
tel.: 22492 3241, 3905, *fax:*
e-mail: anna.yamamotova@lf3.cuni.cz

Prof. RNDr. Gustav Entlicher, CSc.

Katedra biochemie PřF UK
12843 Praha 2, Hlavova 8
tel.: 22195 1277 (8) *fax:* 22195 1283
e-mail: entg@seznam.cz

Doc. RNDr. Petr Svoboda, DrSc.

Fyziologický ústav AV ČR
Václavská 1083, 142 20 Praha 4
tel.: 241 062 408
tel.: 221 963 246; 221 953 150 (PřF UK)
e-mail: Svobodap@biomed.cas.cz

Doc. RNDr. Alexandr Chvátal, DrSc.
Ústav experimentální medicíny AV ČR
Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4
tel: 241 061 111 fax: 241 062 782
e-mail: chvatal@biomed.cas.cz

Prof. MUDr. Daniela Pelclová, CSc.
Klinika nemocí z povolání 1. LF a VFN
Na Bojišti 1, 120 00 Praha 2
tel: 22496 4530, fax 22491 4570
e-mail: daniela.pelclova@vfn.cz

Podmínky pro státní zkoušku

Pravidla pro doktorské studium biomedicíny

Doktorské studium biomedicíny probíhá podle „Organizačního řádu doktorského studia medicíny“ a v některých bodech je upřesněno „Pravidly pro organizaci studia“ na příslušné fakultě doktoranda nebo OR 10.

1. Podmínky pro přijímací pohovory do OR 10

Přijímací pohovory do OR 10 probíhají v řádném a náhradním termínu, které jsou ohlášeny s několikaměsíčním předstihem. Podmínkou pro přijetí je absolvování pohovoru přijímací komisí v **přítomnosti školitele**. Přijetí do DSPB je výhradně na experimentální problematiku a studium je čtyřleté. Kromě bodů určených výše uvedenými pravidly je třeba školitelem doložit, že je zajištěno finanční krytí pro řešení navrženého projektu.

2. Podmínky pro připuštění ke státní doktorské zkoušce

Státní doktorská zkouška se obvykle koná ve 3. roce nebo 4. roce) doktorského studia. Podmínkou připuštění ke zkoušce jsou:

- zápočty alespoň ze 2-3 kurzů (s výjimkou úvodního informativního kurzu)
- jazyková zkouška z angličtiny (zkouška na Ústavu dějin lékařství a cizích jazyků, státní jazykovou zkouškou nebo mezinárodně uznávaná jazyková zkouška (např. TOEFL, Cambridge)
- rešeršní práce k tématu disertace (20-30 stran)

Státní doktorská zkouška se koná v rozsahu, který je v souladu se studijním programem OR 10. Jejím cílem je ověřit vědecký způsob myšlení studenta, tj. jeho schopnost postihnout podstatu problému včetně schopnosti navrhnout vlastní způsoby řešení předložených problémů. Předpokládá se, že **studenti osvědčí při zkoušce nejen znalost zvoleného oboru v celé šíři na úrovni pregraduální**, ale i znalost výzkumných trendů a moderní metodologie současné biomedicíny s aplikací na oblast tématu své disertační práce.

Zkouška se skládá z diskuze o absolvovaných kurzech ukončených zápočtem, z diskuze o předložené rešerši a zodpovězení losem vybrané trojice otázek.

Zkušební otázky z farmakologie a toxikologie jsou uvedeny níže, spolu s doporučenou literaturou. Zkouška je ústní a výsledek se vyjadřuje dvěma stupni: „prospěl“, „neprospěl“;

předseda komise zapíše výsledek do výkazu o studiu a připojí k zápisu datum a svůj podpis. Zkoušku lze opakovat jen jednou.

3. Podmínky pro připuštění k obhajobě disertační práce:

1. Státní doktorská zkouška
2. Nejméně dvě časopisecké práce, které se týkají tématu obhajoby se souhrnným impakt faktorem alespoň „jedna“. U alespoň jedné z publikací musí doktorand být prvním autorem.

3. Disertační práce - ucelené pojednání s přesným vymezením vlastních původních výsledků a uvedením veškerých použitých pramenů. Disertace se předkládá oborové radě v tištěné podobě ve čtyřech svázaných vyhotoveních a současně v elektronické podobě na hmotném nosiči; podrobnosti stanoví opatření děkana.

4. Současně se předkládají i teze v českém i anglickém jazyce, v anglickém jazyce včetně úplného názvu disertační práce (tzv. Autoreferát). Forma autoreferátu je jednotná a určená koordinační radou DSPB. Teze mají usnadnit členům komise pro obhajobu disertační práce orientaci o vědecké činnosti studenta a musí obsahovat cíl práce, metodiku, hlavní nálezy, diskuze, souhrn a seznam publikací autora. Teze se zasílají předsednictvu koordinační rady a všem hlavním subjektům participujícím při zajištění doktorského studijního programu.

Obhajoba disertační práce probíhá podle pravidel organizačního řádu koordinační rady DSPB, která jsou společná pro všechny oborové rady.

V Praze dne 27. 2. 2009

Prof. MUDr. Sixtus Hynie, DrSc.
předseda OR 10

Doporučená literatura ke státní zkoušce v OR Farmakologie a toxikologie

Hynie S. - Farmakologie v kostce, druhé vydání, Triton, Praha 2001

Hynie S. - Obecná farmakologie, díl 1 a 2, Karolinum Praha, 1993

Hynie S. - Speciální farmakologie, díl 1 až 7, Karolinum Praha, 1994-2002

Lincová D., Farghali H. (editoři): Základní a aplikovaná farmakologie, Galen, Praha 2002

Katzung B.G. – Základní a klinická farmakologie (Lange Medical Books), Nakladatelství H + H., Praha, 2006.

H. Lüllmann, K. Mohr, M. Wehling: Farmakologie a toxikologie. Grada Publ., Praha 2002

Balíková M.: Klinická a forenzní toxikologie. Laboratorní toxikologická vyšetření, 2003

Prokeš J.: Základy toxikologie. Obecná toxikologie a ekotoxikologie. Galén Praha, 2005

Patočka J. aj.: Vojenská toxikologie, Grada publ. Praha, 2004

Učební texty pro studium specializovaných oblastí ve fyziologii, patologické fyziologii, mikrobiologii, imunologii a především v molekulární biologii budou upřesněny školitelem podle výzkumného zaměření doktoranda.

Zkušební otázky z Farmakologie a toxikologie

1. - Klasifikace léčiv (včetně podle ATC skupin)

- Adrenergní mediace

- Hypnotika, sedativa, charakteristika a mechanismus účinku

2. - Fyzikálně-chemické základy farmakokinetiky, význam ionizace, disociace látek, vazby na bílkoviny
 - Cholinergní mediace
 - Terapeutické použití psychofarmak
3. - Farmakokinetika a výpočet farmakokinetických parametrů
 - Nesteroidní protizánětlivé látky, mechanismus účinků, terapeutické použití
 - Léčiva používaná u ischemické choroby srdeční
4. - Kompartmentové farmakokinetické modely, nultý a první řád ve farmakokinetice, absorpce látek a biologická dostupnost
 - Neuroleptika
 - Léčiva ovlivňující homeostázu minerálů v kostech, léčba osteoporózy
5. - Mechanismy účinku léčiv
 - Zásady léčby nespavosti (hlavní hypnotika)
 - Toxicita návykových látek. Stimulancia, sedativa, halucinogeny.
6. - Přírodní cesty léčiva do organismu (vztah typu aplikace k rychlosti a délce účinku léčiva, vztah k farmakokinetice látky)
 - Benzodiazepiny; molekulární farmakologie těchto látek
 - Terapeutické použití antikoagulancií a fibrinolytik.
7. - Základní farmakokinetické parametry ovlivňující hladinu léčiva v ustáleném stavu
 - Ethylalkohol, celkové a lokální účinky, projevy a léčba akutní otravy
 - Diuretika
8. - Distribuce léčiv v organismu (distribuční objem aj., příklady a význam pro dávkování látek)
 - Skupiny antiepileptik, mechanismus účinku, zásady podávání, novější antiepileptika
 - Látky užívané při chorobách dýchacích cest, léčba astma bronchiale
9. - Biotransformace léčiv a její význam pro vylučování farmak, farmakologický a toxikologický účinek léčiv (typy biotransformací, enzymová indukce a inhibice)
 - Parkinsonismus a další degenerativní onemocnění CNS – současné možnosti terapie
 - Diuretika používaná v léčbě hypertenze
10. - Receptory, klasifikace, transdukční mechanismy
 - Tkáňové působky – možnosti ovlivnění tvorby a účinku).
 - Použití beta-sympatolytik a blokátorů vápníkových kanálů k léčbě hypertenze, ICHS a srdečního selhání.
11. - Biotransformace xenobiotik. Hlavní typy biotransformačních reakcí. Význam poznatků v toxikologii
 - Celková anestetika a premedikace
 - Léčiva srdeční insuficience
12. - Farmakokinetické parametry charakterizující eliminaci léčiv. Terapeutické monitorování koncentrace léčiv.
 - Psychofarmaka – přehled skupin

- Hormony pankreatu a antidiabetika
- 13. - Enzymy pro metabolismus léčiv či návykových látek; individuální odchylky
 - Antidepresiva (včetně SSRI)
 - Ženské pohlavní hormony, hormonální antikoncepce u žen, hormonální substituční terapie
- 14. - Hypofyzární a hypothalamické hormony – regulační úloha a mechanismy působení
 - Antidepresiva a anxiolytika (molekulární farmakologie těchto látek)
 - Terapeutické využití látek působících na VNS.
- 15. - Vztah mezi dávkou, plazmatickou hladinou a účinkem
 - Psychostimulancia a anorektika
 - Nejzávažnější nežádoucí účinky antibiotik
- 16. - Mechanismus účinku léčiv na molekulární úrovni.
 - Opioidní analgetika – mechanismus účinku, jednotlivé skupiny látek, morfin a další opioidní agonisté
 - Terapeutické využití glukokortikoidů
- 17. - Agonismus, antagonismus a další vztahy léčiv
 - Opioidní analgetika – opioidní antagonisté
 - Přehled antibiotik
- 18. - Základní kvantitativní hlediska farmakon-receptorové interakce
 - Neopioindní analgetika a nesteroidní protizánětlivé látky
 - Hormony a vitaminy ovlivňující homeostázu vápníku v organismu
- 19. - Membránové receptor-efektorové systémy a účast G regulačního proteinu
 - Imunologické reakce na léky jako nežádoucí účinky. Léčba anafylaktického šoku
 - Diuretika
- 20. - Farmakogenetika
 - Léčiva užívaná k terapii diabetes mellitus
 - Alfa a beta sympatomimetika (rozdělení podle selektivity, terapeutické využití, nežádoucí účinky)
- 21. - Vnitřní aktivita a afinita látek, kompetitivní a nekompetitivní antagonismus a parciální agonismus (graficky znázorněte průběh charakterizačních křivek)
 - Hormony kůry nadledvin
 - Klasifikace imunosupresiv a imunomodulancí včetně cytokinů; klinické indikace
- 22. - Účinky oxidu dusnatého, možné terap. použití donátorů a inhibitorů oxidu dusnatého
 - Antihypertenziva – mechanismus antihypertenzivního působení jednotlivých skupin látek (hlavní výhody a nevýhody jednotlivých skupin).
 - Hypothalamické a hypofyzární hormony, použití u různých endokrinních a metabolických abnormalit, užití k diagnostickým účelům
- 23. - Mechanismus antianginózního, antiarytmického a antihypertenzivního působení beta blokátorů; působení beta blokátorů u srdeční insuficience

- Mechanismy působení protinádorových chemoterapeutik
 - Uterotonika a tokolytika
24. - Desenzitizace a hypersenzitivita receptorů (mechanismy, příklady)
 - Cholinergní mediace a farmakologické ovlivnění
 - Emetika a antiemetika
 25. - Receptor-efektorový systém, komponenty adenylycyklázového komplexu
 - Nežádoucí účinky nesteroidních protizánětlivých léčiv
 - Betalaktamová antibiotika – přehled jednotlivých skupin a rozdíly v klinické aplikaci.
 26. - Hlavní místa působení léčiv (receptory, iontové kanály, enzymy aj.)
 - Lokální anestetika, přehled látek, intoxikace lokálními anestetiky
 - Léčiva užívaná u GIT onemocnění
 27. - Membránové receptor-efektorové systémy, fosfatidylinositolový komplex
 - Periferní a centrální myorelaxancia
 - Chemoterapie zhoubných nádorů; klasifikace, nově vyvíjené látky, rezistence k cytotoxickým látkám.
 28. - Metabolismus ethanolu, methanolu, glykolů. Toxicita akutní a chronická. Interakce ethanolu s psychotropními látkami
 - Antihypertenziva přehled; inhibitory při léčení hypertenze (účinky při dlouhodobém podávání, nežádoucí účinky).
 - Antianemika
 29. - Terapeutická šíře, terapeutický index; individuální variabilita v citlivosti pacientů na léky
 - Srdeční selhání; kardiotonika a další látky s pozitivně inotropním účinkem (význam, indikace, rizika podávání), úloha ACE inhibitorů
 - Spasmolytika GIT, léčba vředové choroby, laxancia a obstipancia
 30. - Změny účinku léčiva při opakovaném podávání (tachyfylaxe, tolerance, látková závislost)
 - Antiarytmika (rozdělení, mechanismus působení)
 - Post-mortem forenzní toxikologie. Post-mortem změny, tvorba artefaktů se zřetelem na interpretaci nálezů.
 31. - Závislost na návykových látkách
 - Koronární vazodilatancia a látky používané u ischemické choroby srdeční
 - Peniciliny a cefalosporiny
 32. - Interakce léčiv
 - Nesteroidní protizánětlivé látky, antirevmatika, antiuratika
 - Imunosupresiva, imunomodulancia (klin. aplikace imunosupresiv, vztah mezi imunosupresivní terapií a nádorovou chemoterapií)
 33. - Nenormální reakce na léčivo
 - Antipsychotika
 - Antihypertenziva – rozdělení; blokátory kalciového kanálu u hypertenze (indikace,

nežádoucí účinky)

34. - Teratogenní a kancerogenní účinky léčiv
 - Inhibitory vápníkových kanálů
 - Cefalosporiny (rozdíly mezi jednotlivými skupinami, klinické použití).
35. - Vedlejší a nežádoucí účinky léčiv
 - Přímá a nepřímá antikoagulancia (mechanismy účinku a použití).
 - Mechanismus působení vitamínu D
36. - Vývoj a hodnocení nových léčiv (včetně základních typů preklinických a klinických studií)
 - Obecné zásady antimikrobiální léčby; rozdělení protiinfekčních látek, mechanismy účinku a vzniku rezistence
 - Antiastmatika a další léčiva dýchacího ústrojí
37. - Účelná farmakoterapie, farmakoterapeutické riziko a polypragmazie
 - Toxikologie některých prvků a jejich sloučenin (Pb, Hg, As, Cd), včetně léčby (antidota)
 - Antibiotika se širokým spektrem a antibiotika pro speciální použití
39. - Biotransformace a eliminace léčiv
 - Antihypertenziva a přehled; postavení beta blokátorů mezi antihypertenzivy, beta blokátory s vazodilatačním účinkem
 - Přehled hormonů a autakoidů
40. - Klinická farmakokinetika, monitorování léčiv a úprava dávkování léčiv
 - Látky užívané při léčbě chronického srdečního selhání
 - Protivirové látky, hlavně látky užívané k léčbě u pacientů s HIV/AIDS (mechanismy účinku, klinické použití, nežádoucí účinky)
41. - Klasifikace receptorů a jejich podtypů
 - Antibiotika pro spec. použití (protistafylokoková, proti legionelám, chlamydiím a pseudomonádám)
 - Antitusika a expektorancia
42. - Teratogenní a kancerogenní účinky léčiv
 - Benzodiazepiny a nové látky se selektivními účinky
 - Aminoglykosidy; mechanismus účinků, indikace, nežádoucí účinky
43. - Intoxikace léky, zásady péče o pacienta, antidota
 - Léčba obezity; hypolipidemika přehled
 - Peniciliny
44. - Farmakokinetika, základní parametry a vzorce pro výpočet FK parametrů
 - Nesteroidní protizánětlivé látky
45. - Zvláštnosti farmakoterapie v těhotenství a během laktace
 - Přehled látek užívaných u Parkinsonismu
 - Kombinace antimikrobiálních látek; výhody a nevýhody, příklady synergismu a antagonismu jednotlivých kombinací

