
Ústav lékařské biochemie

Hlavní výzkumná témata

- Výzkum kandidátních protinádorových léčiv a experimentální onkologie
- Vývoj nových hmotnostně-spektrometrických metod pro farmakokinetické, toxikokinetické a metabolické studie.
- Screeningové testování antiproliferačního účinku látek nově syntetizovaných, izolovaných a modifikovaných a následné studium mechanismu protinádorového účinku u vytipovaných slibných látek
- Studium mechanismu rezistence vůči standardní chemoterapii u vybraných nádorových linií
- Metabolická analýza žlučových kyselin
- Testování biokompatibility nových kompozitních nanomateriálů

Vybavení

Buněčné laboratoře pro kultivaci nádorových linií, vybavení pro stanovení změn v proteinové expresi (BioRad), systém pro sledování proliferace buněk v reálném čase (Xcelligence), vysokokapacitní zobrazovací systém pro monitorování různých buněčných funkcí (ImageXpress), multimodální destičkový reader (Tecan Spark), průtokový cytometr disponující čtyřmi excitačními lasery a čtrnácti fluorescenčními detektory (Beckman Coulter), qPCR cykler pro kvantifikaci nukleových kyselin v tkáních a buněčných kulturách (Quantstudio 6).

Kapalinový chromatograf Acquity I-Class spojený s hmotnostním detektorem Xevo TQ-XS typu trojitý kvadrupól k analýze léčiv, metabolitů a endogenních látek v biologických matricích. Těžiště využití spočívá ve stanovení lékových hladin při farmakokinetických, nebo toxikokinetických studiích, pro terapeutické monitorování léčiv a dále v rámci screeningu žlučových kyselin pro základní i aplikovaný výzkum převážně v oblasti jaterních patologií a vývoje nových léčiv.

Vědecko-výzkumné skupiny

Výzkum kandidátních protinádorových léčiv a experimentální onkologie

Vedoucí: prof. MUDr. Martina Řezáčová, PhD.

Klíčoví pracovníci: doc. RNDr. Radim Havelek, PhD., PharmDr. Darina Muthná, PhD., Mgr. Alena Mrkvicová, PhD.

Hlavním výzkumným tématem skupiny je experimentální onkologie, ve které se zaměřujeme na několik klíčových oblastí. První z nich je studium nových kandidátních struktur pro farmakoterapii nádorových onemocnění. Tato oblast zahrnuje screeningové testování antiproliferačních účinků látek různého původu. Ze syntetických látek to jsou nízkomolekulární kinázové inhibitory a metalokomplexy, z látek přírodního původu rostlinné alkaloidy a jejich syntetická nebo semi-syntetická analoga.

Vybrané slibné sloučeniny jsou dále detailněji testovány pro objasnění možného mechanismu protinádorového účinku. Druhou klíčovou oblastí výzkumu je studium mechanismů vedoucích k rezistenci nádorových buněk vůči standardní chemoterapii. A posledním výzkumným tématem je zkoumání cytotoxicity kompozitních magnetických nanosystémů a jejich potenciální využití pro transport léčiv. Veškerá výzkumná témata využívají moderních metod preklinického testování, které se opírají o in vitro experimenty s vybranými nádorovými liniemi.

Laboratoř hmotnostně-spektrometrických analýz: PharmaMassSpec

Vedoucí: doc. Ing. Miloš Hroch, Ph.D.

Laboratoř se specializuje na vývoj, optimalizaci a validaci analytických metod pro kvantitativní a kvalitativní analýzu látek ze skupin léčiv, metabolitů a endogenních látek. Dlouhodobě se zaměřujeme na analýzu žlučových kyselin a analýzu protinádorových léčiv.

Další větev výzkumu je zaměřená na implementaci 3D tisku a využití multivariačních statistických metod v oblasti analytické chemie. Všechny uvedené metodiky se uplatňují v rámci výzkumu nových léčiv, hledání nových indikací pro již zavedená léčiva, terapeutickém monitoringu lékových hladin v onkologickém výzkumu a dalších oblastech.

Spolupráce tuzemská

LF HK UK: prof. MUDr. Stanislav Mičuda, Ph.D.

FaF UK: prof. PharmDr Petr Pávek, Ph.D., prof. PharmDr. Petr Nachtigal, Ph.D.

FN HK: PharmDr. Martin Mžik, Ph.D., MUDr. Martin Šimkovič, Ph.D., MUDr. Dominika Écsiová

Fakultní nemocnice Hradec Králové, Centrum biomedicínského výzkumu

Fyzikální ústav AV ČR, Oddělení magnetik a supravodičů

Univerzita Karlova v Praze, Farmaceutická fakulta, Katedra farmakognozie a farmaceutické botaniky

Univerzita Karlova v Praze, Farmaceutická fakulta, Katedra farmakologie a toxikologie

Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra anorganické chemie

Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická, Katedra biologických a biochemických věd

Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická, Katedra obecné a anorganické chemie

Univerzita obrany, Vojenská lékařská fakulta, Katedra radiobiologie