FARMACEUTICKÁ FAKULTA
Univerzita Komenského
v Bratislave

VÝROČNÁ SPRÁVA O ČINNOSTI

Farmaceutickej fakulty UK za rok 2024

Univerzita Komenského v Bratislave

Farmaceutická fakulta

Bratislava, jún 2025

Prerokované vo VR FaF UK: 17. 6. 2025
Schválené v AS FaF UK: 30. 9. 2025

OBSAH

ÚVOD 3

I. VÝCHOVNO-VZDELÁVACIA ČINNOSŤ 5

II. VEDECKOVÝSKUMNÁ ČINNOSŤ 34

III. ZAHRANIČNÉ VZŤAHY 99

IV. VNÚTORNÝ SYSTÉM KVALITY 104

V. ČINNOSŤ ÚSTREDNEJ KNIŽNICE FaF UK 111

VI. ČINNOSŤ UNIVERZITNEJ LEKÁRNE 118

VII. ČINNOSŤ FAKULTNEJ LEKÁRNE 120

VIII. ČINNOSŤ ZÁHRADY LIEČIVÝCH RASTLÍN 123

IX. ČINNOSŤ TOXIKOLOGICKÉHO A ANTIDOPINGOVÉHO CENTRA 124

X. ČINNOSŤ NMR LABORATÓRIA 134

XI. MEDZINÁRODNÝ VZDELÁVACÍ PROGRAM CEMDC 137

XII. KONZORCIUM EURÓPSKYCH UNIVERZÍT ENLIGHT 138

XIII. ÚČASŤ FAKULTY NA EXPERTÍZNEJ ČINNOSTI 139

XIV. ČINNOSŤ SLOVENSKÉHO SPOLKU ŠTUDENTOV FARMÁCIE 139

XV. ZÁVER – HODNOTENIE ČINNOSTI FAKULTY 145

ÚVOD

Výročná správa Farmaceutickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave za rok 2024 bola vypracovaná a predložená na schválenie Akademickému senátu FaF UK ako tradičný, významný a prospešný dokument o najdôležitejších aktivitách fakulty v oblasti vzdelávania, vedeckovýskumnej činnosti, medzinárodnej spolupráce, personálneho rozvoja, kvalifikačnej štruktúry a hospodárenia. Jej integrálnou súčasťou sú podrobné správy jednotlivých katedier a súčastí fakulty. Takto publikované informácie umožňujú transparentne informovať nielen o stave, ale aj východiskách a vývojových trendoch v jednotlivých oblastiach činností a procesov na fakulte a poskytujú o nej relevantný faktografický obraz.

Rok 2024 možno považovať za obdobie štandardnej výučby a výskumnej činnosti fakulty po skončení pandémie koronavírusu a z nej vyplývajúcich obmedzení. Avšak ako každý rok, ani tento hodnotený rok sa nezaobišiel bez istých problémov. Napriek všetkému aktívnemu úsiliu zo strany fakulty získať čo najviac kvalitných uchádzačov, záujem študentov o štúdium v slovenských programoch je stále nízky. Hlavnou príčinou je zrejme kombinácia klesajúceho počtu absolventov stredných škôl, sústavne sa zvyšujúcej medzinárodnej konkurencie, komplikovanej situácie vysokého školstva a tiež napätá atmosféra v spoločnosti na Slovensku. Napriek tomu verím, že v budúcnosti sa tento stav bude zlepšovať a vďaka pokračujúcej priaznivej situácii v oblasti zamestnanosti našich absolventov na trhu práce bude záujem o štúdium na našej fakulte naďalej pokračovať. Som presvedčený, že jednou z ciest na rozvoj fakulty z dlhodobého hľadiska je aj zavedenie nového magisterského študijného programu, ktorý rozvinie potenciál fakulty v oblasti zdravotníckych vied.

Ďalším riešeným problémom je potreba udržiavať a rozširovať záujem zahraničných študentov o štúdium v magisterskom programe vyučovanom v anglickom jazyku. Vedenie fakulty podniká rôzne kroky s cieľom zvýšenia propagácie štúdia na našej fakulte v zahraničí. V súčasnosti riešeným problémom ostáva aj nízky počet študijných programov v III. stupni VŠ štúdia, ktorý vyplýva z aktuálneho zloženia personálnej matice zamestnancov a požadovanej kvalifikácie potrebného počtu garantov a spolugarantov študijných programov. Zavedenie nového doktorandského študijného programu Farmaceutická technológia, ktorý bol schválený Akreditačnou radou Univerzity Komenského v Bratislave v júli 2024, môže fakulte priniesť riešenie tohto dlhodobého problému.

Fakulta počas roka 2023 dokončila akreditáciu vnútorného systému kvality a akreditácie študijných programov a v roku 2024 začala proces akreditácie habilitačných a inauguračných konaní. Zároveň fakulta pokračovala v implementovaní a zdokonaľovaní interného systému kvality vzdelávania, podpory vedy a výskumu, a to v súčinnosti s Radou pre kvalitu UK – orgánom, ktorého hlavnou agendou a hlavným poslaním je rozvíjať význam kvality a zabezpečovať činnosti UK, jej fakúlt a súčastí. Počas roka 2024 fakulta uskutočňovala vyučovanie, štátne skúšky, obhajoby dizertačných prác, habilitačné a inauguračné konania prezenčným spôsobom. V oblasti vedy sa fakulta naďalej snažila o získavanie domácich a zahraničných vedeckých grantov, podporovala publikačnú činnosť svojich zamestnancov, napomáhala rozvíjaniu vlastných vedeckých projektov mladých vedcov, podporovala medzinárodnú vedeckú spoluprácu svojich pracovníkov, snažila sa rozvíjať medzinárodné kontakty na úrovni fakulty a udržiavala počty

študentov prijímaných na doktorandské štúdium (III. stupeň VŠ štúdia). V uvedenom roku vedenie fakulty pokračovalo v rekonštrukcii priestorov a dopĺňaní prístrojového vybavenia pracovísk s cieľom zvýšenia kvality prostredia pre pedagogický aj výskumný proces na fakulte.

Za to, čo sa fakulte podarilo v roku 2024 dosiahnuť, treba poďakovať predovšetkým pracovníkom fakulty. Bez ich zodpovednej každodennej práce by tieto výsledky neboli možné. Fakulta naďalej intenzívne využíva novú Ústrednú knižnicu FaF UK pre koordinačné, výskumné, metodické, vzdelávacie, poradenské a štatistické činnosti knižničného systému. Ústredná knižnica poskytuje kvalitné knižnično-informačné služby podporujúce rozvoj a monitorovanie vedeckých výstupov, kultúry a vzdelávania, za čo treba pracovníkom knižnice poďakovať.

Vnútorný život fakulty je dlhodobo poznačený vysokou administratívnou záťažou a komplikovaným verejným obstarávaním. Dôvod týchto nepriaznivých faktorov je však situovaný najmä mimo fakulty, preto fakulta nemá úplný dosah na vyriešenie uvedeného problému. Dnes je už zrejmé, že nové postupy je potrebné implementovať do našich vnútorných procesov. Fakulta sa aj naďalej napriek týmto ťažkostiam usiluje o zníženie zaťaženia VŠ pracovníkov administratívnymi úlohami, a to dosiahnutím centrálneho spracovania podkladov pre ročné hodnotenie pedagogických a vedeckovýskumných výkonov katedier a každoročnej centrálnej prípravy údajov pre vyplnenie ďalších akreditačných procesov. Fakulta sa aj naďalej snaží udržiavať vnútorné procesy a organizačnú štruktúru tak, aby administratívne faktory nevytvárali priveľkú záťaž pre tvorivých zamestnancov.

S odstupom času po uplynutí ďalšieho roka je možné konštatovať, že dosiahnuté zmeny a výsledky na fakulte v roku 2024 budú dôvodom pre kontinuitu rozvojových cieľov definovaných vedením fakulty, podkladom pre ďalšie zlepšovanie v súčasnosti poskytovaného vzdelávania študentov zvyšovaním kvalifikačnej štruktúry učiteľov, dôležitej pre zabezpečenie kontinuálnej garancie študijných programov, habilitačných konaní a konaní na vymenovanie profesorov. Cieľom je zabezpečiť na našej fakulte kvalitný pedagogický proces, kvalitný výskum a adekvátne personálne obsadenie pozícií ovplyvňujúcich úroveň vzdelávania.

Slovom na záver možno zhodnotiť celkovú situáciu a ďalšie smerovanie fakulty tak, že fakulta má za sebou náročný rok, ktorý však poskytuje dobrý základ pre budúci rozvoj jej plánovaných priorít. Som presvedčený, že aj rok 2025 bude pre fakultu ďalším úspešným rokom.

prof. PharmDr. Ján Klimas, PhD., MPH
dekan

I. Výchovno-vzdelávacia činnosť

1. Magisterský stupeň štúdia - akreditovaný päťročný magisterský študijný program farmácia v študijnom odbore farmácia, ktorý zodpovedá požiadavkám na koordináciu vzdelávania pre potreby vzájomného uznávania odbornej kvalifikácie v rámci štátov Európskej únie.

Tab. 1: Študenti magisterského štúdia – študujúci v slovenskom jazyku

Rok štúdia	Študenti študujúci v slovenskom jazyku				
	zapísaní k 31.10.2023	prerušení	zanechaní	vylúčení	absolventi
1.	216	9	34	41	0
2.	188	5	4	11	0
3.	128	0	3	8	0
4.	142	1	0	1	0
5.	160	0	0	0	149
Spolu *	834	14	41	61	149

* **11** študenti štúdium neukončili a pokračujú v 6. alebo 7. roku štúdia

Tab. 2: Študenti magisterského štúdia – študujúci v anglickom jazyku

Rok štúdia	Študenti študujúci v anglickom jazyku				
	zapísaní k 31.10.2023	prerušení	zanechaní	vylúčení	absolventi
1.	24	0	3	8	0
2.	8	0	0	0	0
3.	9	1	0	4	0
4.	5	0	0	0	0
5.	14	0	0	0	11
Spolu *	60	0	3	12	11

* **3** študenti štúdium neukončili a pokračujú v 6. alebo 7. roku štúdia

2. Bakalársky stupeň štúdia - akreditovaný trojročný bakalársky študijný program zdravotnícke vedy v študijnom odbore zdravotnícke a diagnostické pomôcky.

Tab. 3: Študenti bakalárskeho štúdia

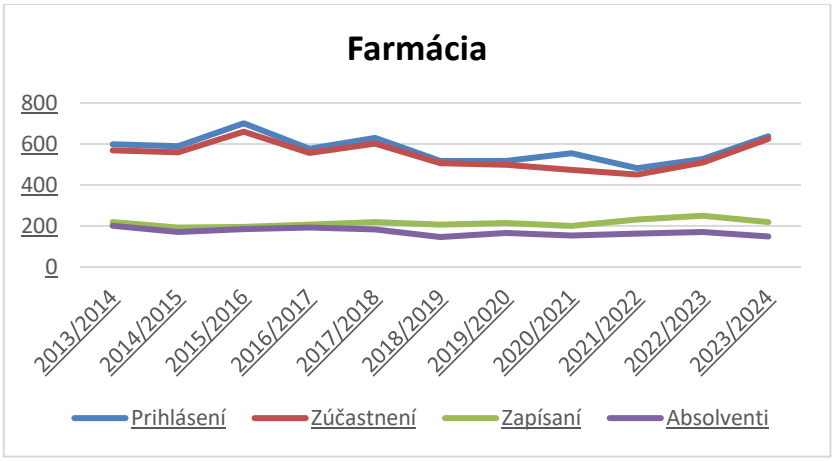
Rok štúdia	Študenti študujúci v slovenskom jazyku				
	zapísaní k 31.10.23	prerušení	zanechaní	vylúčení	absolventi
1.	20	0	3	4	0
2.	2	0	1	1	0
3.	1	0	0	0	0
Spolu	23	0	4	5	0

Zapísaní študenti spolu (1. - 7. rok štúdia):

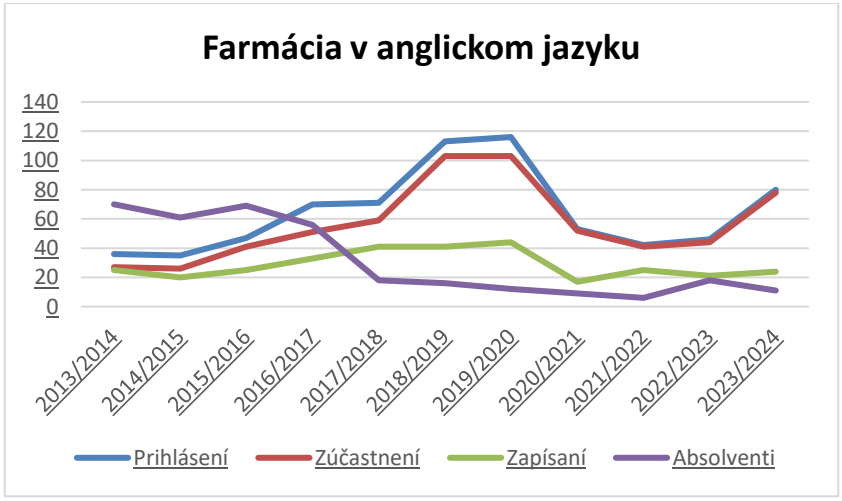
FA 834 + FA/A 60 + ZDP 23 = 917 študentov

Tab. 4: Prehľad o uchádzačoch a študentoch od ak. r. 2012/2013 do ak. r. 2023/2024

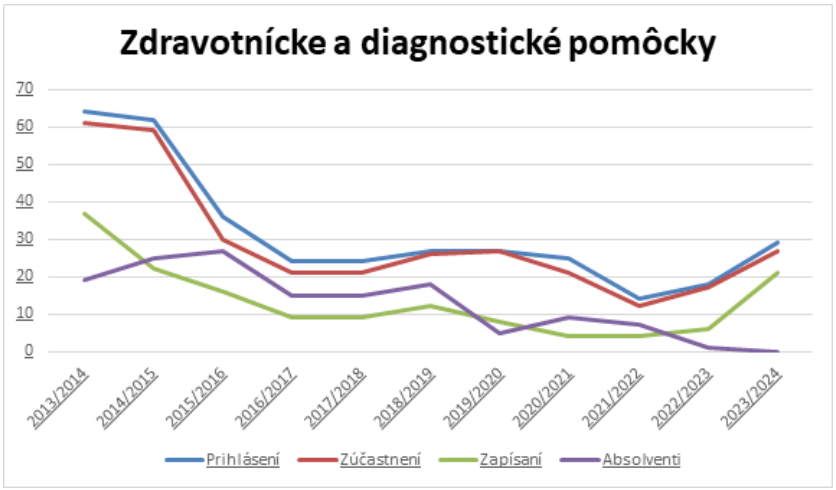
Rok	Študenti			
	prihlásení	zúčastnení	zapísaní	absolventi
Farmácia (FA)				
2013/2014	599	569	219	201
2014/2015	589	560	192	171
2015/2016	701	660	195	184
2016/2017	577	556	206	192
2017/2018	630	602	219	183
2018/2019	518	507	206	146
2019/2020	518	499	215	166
2020/2021	555	473	201	153
2021/2022	482	451	232	163
2022/2023	527	509	250	170
2023/2024	**637**	**625**	**219**	**149**
Farmácia vyučovaná v anglickom jazyku (FA/A)				
2013/2014	36	27	25	70
2014/2015	35	26	20	61
2015/2016	47	41	25	69
2016/2017	70	51	33	56
2017/2018	71	59	41	18
2018/2019	113	103	41	16
2019/2020	116	103	44	12
2020/2021	53	52	17	9
2021/2022	42	41	25	6
2022/2023	46	44	21	18
2023/2024	**80**	**78**	**24**	**11**
Zdravotnícke a diagnostické pomôcky (ZDP)				
2013/2014	64	61	37	19
2014/2015	62	59	22	25
2015/2016	36	30	16	27
2016/2017	24	21	9	15
2017/2018	24	21	9	15
2018/2019	27	26	12	18
2019/2020	27	27	8	5
2020/2021	25	21	4	9
2021/2022	14	12	4	7
2022/2023	18	17	6	1
2023/2024	**29**	**27**	**21**	**0**



Graf č. 1: Uchádzači a absolventi FA



Graf č. 2: Uchádzači a absolventi FAA



Graf č. 3: Uchádzači a absolventi ZDP

Prijímacie konanie v akademickom roku 2023/2024 sa na Farmaceutickej fakulte uskutočnilo podľa zásad, ktoré schválil Akademický senát fakulty. Prijímacie konanie na FaF UK prebiehalo formou externej skúšky z testu z prírodných vied (biológia + chémia) a testu všeobecných študijných predpokladov, ktoré mohol uchádzač vykonať v určených termínoch v rozpätí december 2023 – máj 2024.

Pre skúšku z testu všeobecných študijných predpokladov bolo v tomto časovom rozpätí vypísaných osem termínov (9. 12. 2023, 16. 1. 2024, 3. 2. 2024, 2. 3. 2024, 23. 3. 2024, 1. 5. 2024, 25. 5. 2024, 13. 8. 2024). Pre skúšku z prírodných vied (biológia a chémia) boli v tomto časovom rozpätí vypísané tri termíny (23. 3. 2024, 1. 5. 2024, 25. 5. 2024).

Skúška sa konala formou písomných testov, uchádzač sa mohol zúčastniť ľubovoľného počtu pokusov, pričom fakulta brala do úvahy vždy najlepší výsledok uchádzača z daného typu testu. Externý dodávateľ služby bol vybraný na základe úspešnosti vo verejnom obstarávaní.

Celkový výsledok prijímacieho konania bol prepočítaný nasledovným spôsobom: výsledok z testu Biológia x 0,4 (váha v celkovom hodnotení 40%) + výsledok z testu Chémia x 0,4 (váha v celkovom hodnotení 40%) + výsledok z Testu všeobecných študijných predpokladov x 0,2 (váha v celkovom hodnotení 20%).

V tabuľke 4 a následných grafoch je znázornený vývoj záujmu uchádzačov o štúdium na fakulte za ostatných 10 rokov. Fakulta propagovala možnosť vzdelávania elektronickými a tlačenými formami (Časopis „Lekárnické listy"; publikácia „Ako na vysokú školu", portál MŠVVaS SR).

Tab. 5: Krajina pôvodu študentov (Mgr. + Bc.)

Štát	**Počet študentov**
Helénska republika/ Grécko	2
Iránska islamská republika	24
Jordánske hášimovské kráľovstvo	1
Maďarsko	2
Izraelský štát	1
Libanonská republika	1
Sýrska arabská republika	1
Srbská republika	1
Ukrajina	3
Vietnamská socialistická republika	1
Zahraniční študenti zapísaní spolu:	**37**

PREDMETY A ICH KREDITOVÁ HODNOTA V AKADEMICKOM ROKU 2023/2024 PRE ŠTUDIJNÝ PROGRAM FARMÁCIA

Povinné, povinne voliteľné a výberové predmety päťročného magisterského študijného programu farmácia v študijnom odbore farmácia sumarizuje Tab. 6.

Tab. 6: Predmety a ich kreditová hodnota v akademickom roku 2023/2024 (1. a 5.rok štúdia, spojeného 1. a 2. stupňa VŠ)

1. rok štúdia – Povinné predmety – farmácia

Predmet	Kredity
Analytická chémia (1)	8
Anatómia a fyziológia	6
Farmaceutická fyzika	5
Fyzikálna chémia	6
Latinská medicínska terminológia	2
Mikrobiológia	5
Organická chémia (1)	7
Všeobecná a anorganická chémia	8
Všeobecná biológia	5

2. rok štúdia – Povinné predmety – farmácia

Predmet	Kredity
Analytická chémia (2)	7
Biochémia	8
Farmaceutická botanika	6
Farmakológia (1)	6
Imunológia	5
Organická chémia (2)	5
Patológia	5
Sociálna farmácia a farmakoekonomika	5

3. rok štúdia - Povinné predmety – farmácia

Predmet	Kredity
Analytické monitorovanie hladín liečiv v praxi	3
Aplikovaná biochémia	4
Farmaceutická chémia (1)	5
Farmaceutická chémia (2)	8
Farmaceutická technológia (1)	9
Farmakognózia (1)	6
Farmakognózia (2)	8
Farmakológia (2)	7

4. rok štúdia – Povinné predmety – farmácia

Predmet	Kredity
Analýza liečiv	7
Farmaceutická technológia (2)	9
Klinická farmácia a farmakoterapia	5
Klinická farmakológia a farmakoterapia	4
Lekárenstvo, legislatíva a etika	4
Príprava diplomovej práce (1)	3
Príprava diplomovej práce (2)	4
Technológia biologických liečiv	4
Toxikológia	3
Verejné zdravie a farmaceutická starostlivosť	4

5. rok štúdia – Povinné predmety – farmácia

Predmet		Kredity
Lekárenská prax (1)		20
Lekárenská prax (2)		6
Príprava diplomovej práce (3)		10
Farmakognózia	ŠS	4
Farmaceutická chémia	ŠS	4
Farmakológia	ŠS	4
Farmaceutická technológia	ŠS	4
Sociálna farmácia a lekárenstvo	ŠS	4
Obhajoba diplomovej práce	ŠS	4

ŠS – štátna skúška

Povinne voliteľné predmety a výberové predmety – farmácia

Predmet	Kredity
Analýza látok v biologických systémoch	3
Bezpečnosť liekov a výživových doplnkov na rastlinnom základe	3
Biofyzika	3
Bioorganická chémia	2
Bioštatistika pre farmaceutov	3
Dejiny farmácie	2
Farmaceutická informatika	3
Farmaceutická propedeutika	2
Farmaceutická stáž *	2
Farmakokinetické modelovanie a vývoj liečiv	3
Farmakológia liečiv na zriedkavé choroby	2
Hodnotenie zdravotníckych technológií	2
Hygiena farmaceutických zariadení	3
Inovatívne liekové formy a biologické lieky	3

Inovatívne lieky vo farmakoterapií	2
Imunodiagnostika	2
Kozmetika vo farmácii	3
Latinská farmaceutická terminológia	2
Liečivé rastliny	2
Matematika pre farmaceutov	3
Medical writing	2
Medicínska propedeutika	2
Metalofarmaká a nanočastice ako moderné liečivá vo farmácii	2
Mimofakultné študijné aktivity *	1
Molekulová biológia účinku liečiv	3
Molekulárne základy vývoja liečiv	3
Nemocničné lekárenstvo	2
Nové smery v analytickej chémií	3
Nové trendy v oblasti prírodných liečiv	3
Odborná jazyková príprava z anglického jazyka (1)	2
Odborná jazyková príprava z anglického jazyka (2)	2
Odborná jazyková príprava z anglického jazyka (3) *	1
Odborná jazyková príprava z anglického jazyka (4) *	1
Odborná jazyková príprava z anglického jazyka (5) *	1
Odborná jazyková príprava z nemeckého jazyka (1)*	1
Odborná jazyková príprava z nemeckého jazyka (2) *	1
Odborná jazyková príprava z nemeckého jazyka (3) *	1
Odborná jazyková príprava z nemeckého jazyka (4) *	1
Odborná jazyková príprava z nemeckého jazyka (5) *	1
Patológia zriedkavých chorôb	2
Pohyb a zdravie	1
Pokročilá magistraliter príprava	2
Pokročilé bunkovo-biologické metódy	3
Prvá pomoc	2
Rádiofarmaká	4
Správna výrobná prax v oblasti liečiv	3
Študentská vedecká činnosť *	1
Študentská vedecká činnosť a prezentácia	2
Technológia prírodných liečiv	3
Telesná výchova (1)	1
Telesná výchova (2)	1
Telesná výchova (3)	1
Telesná výchova (4)	1
Telesná výchova (5) *	1
Trendy v európskom farmaceutickom vzdelávaní	2
Validácia v analytickej a farmaceutickej praxi	2
Veterinárna farmakológia	2
Vybrané kapitoly z anorganickej chémie	2
Vybrané kapitoly z organickej chémie	2
Výpočtová technika	2
Výpočty v chemickej analýze *	1
Výpočty z farmaceutickej fyziky *	1
Výpočty z fyzikálnej chémie *	1
Xenobiochémia	3

Základy dietológie a výživy	3
Základy manažmentu vo farmácii	3
Základy molekulového modelovania	2
Základy práva pre farmaceutov	3
Základy regulačnej farmácie	2
Zdravotnícka psychológia	2
Zdravotnícke pomôcky	2

** výberový predmet*

Povinné, povinne voliteľné a výberové predmety trojročného bakalárskeho študijného programu zdravotnícke vedy v študijnom odbore zdravotnícke a diagnostické pomôcky sumarizuje Tab. 7.

Tab. 7: Predmety a ich kreditová hodnota v akademickom roku 2023/2024 (1. – 3. rok štúdia, 1. stupňa VŠ)

1. rok štúdia – Povinné predmety – zdravotnícke a diagnostické pomôcky

Predmet	Kredity
Biológia	5
Anatómia a fyziológia človeka	5
Fyzika pre zdravotníkov	5
Zdravotnícke pomôcky I.	5
Vybrané témy z matematiky	5
Verejné zdravotníctvo I.	4
Základy latinského jazyka pre zdravotníckeho pracovníka (1)	2
Odborná jazyková príprava z anglického jazyka (1)	1
Telesná výchova (1)	0
Patológia	5
Zdravotnícke pomôcky II.	5
Základy výpočtovej techniky	3
Základy etiky	3
Verejné zdravotníctvo II.	5
Základy latinského jazyka pre zdravotníckeho pracovníka (2)	2
Odborná jazyková príprava z anglického jazyka (2)	1
Telesná výchova (2)	0

2. rok štúdia – Povinné predmety – zdravotnícke a diagnostické pomôcky

Predmet	Kredity
Zdravotnícke pomôcky III.	5
Základy chémie materiálov I.	5
Mikrobiológia	5
Základy farmakológie (1)	2
Základy botaniky a farmakognózie	5

Odborná jazyková príprava z anglického jazyka (3)	1
Telesná výchova (3)	
Zdravotnícke pomôcky IV.	5
Základy chémie materiálov II.	5
Základy farmakológie (2)	4
Imunologické diagnostiká	5
Zdravotnícka hygiena	4
Zdravotnícka informatika	5
Základy manažmentu	2
Telesná výchova (4)	0
Odborná prax vo výdajniach zdravotníckych pomôcok	4

3. rok štúdia – Povinné predmety – zdravotnícke a diagnostické pomôcky

Predmet	Kredity
Zdravotnícke pomôcky V.	4
Hodnotenie kvality zdravotníckych pomôcok I.	6
Zdravotnícke a diagnostické pomôcky a biologické prostredie	4
Veterinárne zdravotnícke pomôcky	4
Ekonomika v zdravotníctve	5
Prax v zdravotníckych zariadeniach	4
Príprava bakalárskej práce I.	4
Zdravotnícke pomôcky - legislatíva a regulácia	4
Hodnotenie kvality zdravotníckych pomôcok II.	6
Chemické diagnostické a zdravotnícke pomôcky, ich vlastnosti a štandardizácia	4
Základy psychológie a práva	4
Príprava bakalárskej práce II.	4
Diagnostické pomôcky *	2
Zdravotnícke pomôcky *	2
Obhajoba bakalárskej práce *	2

***** ***štátnicové predmety***

Povinne voliteľné predmety a výberové predmety – zdravotnícke a diagnostické pomôcky

Predmet	Kredity
História zdravotníckych pomôcok	5
Základy aplikovanej štatistiky	5
Prvá pomoc	5
Základy práva pre zdravotníckych pracovníkov	4

POČET ŠTUDENTOV ZAPÍSANÝCH NA POVINNE VOLITEĽNÉ PREDMETY V AKADEMICKOM ROKU 2019/2020 - 2023/2024

Tab. 8: Počet študentov zapísaných na povinne voliteľné predmety v ak. r. 2019/2020 - 2023/2024 (1. - 4. rok štúdia, spojeného 1. a 2. stupňa VŠ)

Predmety	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
Analýza látok v biologických systémoch	25	24	21	89	**16**
Aplikovaná štatistika pre farmaceutov	111	-	-	-	**-**
Bezpečnosť liekov a výživových doplnkov na rastlinnom základe	-	-	-	18	**14**
Biofyzika	36	29	27	28	**27**
Biofyzika napäťovo závislých membrán. kanálov	0	-	-	-	**-**
Bioorganická chémia	109	201	122	91	**100**
Biotechnológia	43	-	-	-	**-**
Bioštatistika pre farmaceutov	-	-	-	41	**38**
Dejiny farmácie	71	117	92	115	**209**
Farmaceutická propedeutika	227	196	216	230	**166**
Farmaceutická informatika	39	41	34	34	**23**
Farmakokinetické modelovanie a vývoj liečiv	8	8	17	10	**10**
Funkčná morfológia tkanív	0	-	-	-	**-**
Hodnotenie zdravotníckych technológií	12	3	19	24	**20**
Homeopatické lieky	0	0	-	-	**-**
Hygiena farmaceutických zariadení	153	131	136	129	**115**
Imunodiagnostika	22	-	61	25	**22**
Inovatívne lieky vo farmakoterapii	35	43	39	42	**42**
Latinská farmaceutická terminológia	213	181	143	99	**78**
Liečebná kozmetika	44	47	46	-	**-**
Kozmetika vo farmácii	-	-	-	56	**40**
Liečivé rastliny	87	50	57	53	**40**
Matematika pre farmaceutov	60	47	57	30	**17**
Medical Writing	-	-	-	64	**33**
Medicínska propedeutika	-	-	-	19	**20**
Metalofarmaká a nanočastice ako moderné liečivá vo farmácii	-	-	-	141	**119**
Molekulárna biológia účinku liečiv	122	148	131	115	**66**
Molekulárne základy vývoja liečiv	24	25	46	42	**18**
Nemocničné lekárenstvo	12	12	24	42	**29**
Nové smery v analytickej chémii	36	56	76	58	**51**
Nové trendy v oblasti prírodných liečiv	-	-	-	46	**42**
Odborná jazyková príprava z anglického jazyka (1)	196	174	184	200	**152**
Odborná jazyková príprava z anglického jazyka (2)	185	177	129	129	**173**
Odborná jazyková príprava z anglického jazyka (3)	183	40	49	3	**-**

Odborná jazyková príprava z anglického jazyka (4)	72	37	32	-	-
Odborná jazyková príprava z anglického jazyka (5)	23	40	18	-	-
Odborná jazyková príprava z nemeckého jazyka (1)	13	6	6	-	-
Odborná jazyková príprava z nemeckého jazyka (2)	4	5	1	-	-
Odborná jazyková príprava z nemeckého jazyka (3)	3	4	-	-	-
Odborná jazyková príprava z nemeckého jazyka (4)	1	3	1	-	-
Odborná jazyková príprava z nemeckého jazyka (5)	1	0	3	-	-
Patologická fyziológia	40	-	-	-	-
Patológia zriedkavých chorôb	-	-	-	21	**25**
Pohyb a zdravie	-	-	-	182	**56**
Podpora verejného zdravia	38	-	-	-	-
Prírodné liečivá	30	-	-	-	-
Prvá pomoc	210	197	197	182	**37**
Rádiofarmaká	-	-	-	98	**53**
Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (1)	46	16	14	14	**17**
Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (2)	40	16	14	12	**11**
Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (3)	20	18	7	-	**3**
Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (4)	24	13	4	-	**2**
Správna výrobná prax v oblasti liečiv	23	59	61	54	**39**
Študentská vedecká činnosť a prezentácia	-	-	-	2	**5**
Technológia prírodných liečiv	0	12	23	24	**22**
Telesná výchova (1)	205	145	167	158	**125**
Telesná výchova (2)	181	134	170	123	**88**
Telesná výchova (3)	197	138	134	104	**96**
Telesná výchova (4)	203	129	113	97	**83**
Toxikológia xenobiotík	149	-	-	-	-
Trendy v európskom farmaceutickom vzdelávaní	0	1	-	4	**8**
Validácia v analytickej a farmaceutickej praxi	-	-	-	74	**47**
Veterinárna farmakológia	30	56	53	137	**126**
Vybrané kapitoly z anorganickej chémie	187	204	194	212	**120**
Vybrané kapitoly z organickej chémie	167	145	147	34	**40**
Výpočtová technika	53	33	33	30	**21**
Výpočty z farmaceutickej fyziky (1)	112	72	57	-	-
Výpočty z farmaceutickej fyziky (2)	60	39	79	-	-
Xenobiochémia	38	76	86	43	**36**
Základy dietológie a výživy	-	-	-	57	**28**
Základy aplikovanej štatistiky	3	-	-	-	-
Základy manažmentu vo farmácii	114	103	91	90	**77**
Základy molekulového modelovania	124	138	133	123	**115**
Základy práva pre farmaceutov	13	7	25	26	**16**
Základy práva pre zdravotníckych pracovníkov	0	-	-	-	-
Základy regulácie liekov	10	-	-	-	-

Základy regulačnej farmácie	-	-	-	25	**37**
Zdravotnícka psychológia	27	30	48	47	**25**
Zdravotnícke pomôcky	33	40	46	95	**100**

Tab. 9: Počet diplomantov na katedrách v akademickom roku 2023/2024

Katedra	Magisterský program FA			Magisterský program FA/A			Bakalársky program ZDP	Katedra SPOLU
	3.-4. rok	5. rok	Spolu FA	3.-4. rok	5. rok	Spolu FA/A	Spolu ZDP	
KBMBL	16	19	35	0	0	0	0	35
KFANF	14	18	32	0	1	1	0	33
KFB	23	23	46	0	1	1	0	47
KFCH	15	11	26	0	1	1	0	27
KFCHL	9	10	19	0	1	1	0	20
KFT	21	14	35	0	3	3	0	38
KGF	18	18	36	1	3	4	1	40
KCHTL	8	11	19	1	0	1	0	20
KORF	18	15	33	6	1	7	0	40
SPOLU:	142	139	281	8	11	19	1	300

** Údaje nemusia byt totožné s počtom absolventov. Napr. študent obhájil diplomovú prácu, ale štátnice vykoná až v ďalšom akademickom roku, prípadne končí skôr (v 4. roku štúdia) a preto má v zápisnom liste zapísané obidve povinnosti k diplomovým prácam.*

KBMBL – Katedra bunkovej a molekulárnej biológie liečiv
KFANF – Katedra farmaceutickej analýzy a nukleárnej farmácie
KFB – Katedra farmakognózie a botaniky
KFCH – Katedra farmaceutickej chémie
KFCHL – Katedra fyzikálnej chémie liečiv
KFT – Katedra farmakológie a toxikológie
KGF – Katedra galenickej farmácie
KCHTL – Katedra chemickej teórie liečiv
KORF – Katedra organizácie a riadenie farmácie

PREHĽAD DOKTORANDSKÉHO ŠTÚDIA K 31. 12. 2024

Celkový počet doktorandov FaF UK k 31. 12. 2024: 54 (42 denných, 12 externých)

Tab. 10: Prehľad počtu študentov na jednotlivých katedrách fakulty, rozdelení podľa dennej alebo externej formy štúdia a podľa pôvodu

Katedra		Doktorandi sloven. štát. občianstva				Cudzinci-doktorandi			
	počet	denní	denní	externí	externí	denní	denní	externí	externí
	celkom		po diz.sk.		po diz.sk.		po diz.sk.		po diz.sk.
KFANF	7	6	5	1	1	0	0	0	0
KCHTL	5	2	1	2	0	1	0	0	0
KBMBL	4	3	2	1	1	0	0	0	0
KFCH	1	1	0	0	0	0	0	0	0
KFT	20	14	7	3	2	3 (2/1)	0	0	0
KORF	5	2	1	3	2	0	0	0	0
KFB	3	3	0	0	0	0	0	0	0
KFCHL	5	3	1	0	0	2	2	0	0
KGF	4	2	0	2	1	0	0	0	0
SPOLU:	**54**	**36**	**17**	**12**	**7**	**6**	**2**	**0**	**0**

Tab. 11: Počet PhD. študentov v závislosti od študijného programu

Študijný program	Denné štúdium					Externé štúdium							Spolu
Ročník:	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	VI	VII	Deň. + Ext.
farmakológia	5	4	2	3	0	0	0	0	1	0	1	1	14+3=17
farmaceutická chémia	1	5	1	5	3	3	0	0	1	0	0	0	15+4=19
farmakognózia	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4+1=5
klinická farmácia	4	1	1	1	2	1	1	0	0	1	1	0	9+4=13
SPOLU:	**11**	**12**	**4**	**9**	**6**	**4**	**1**	**0**	**2**	**1**	**2**	**2**	**42+12=54**

Tab. 12: Počet študentov prihlásených na prijímacie konanie v závislosti od študijného programu

Študijný program	Počet	Denné štúdium					Externé štúdium			
	téma	prihlás.	zúčast.	prijatí	neprij.	nezapís.	prihlás.	zúčast.	prijatí	neprij.
farmakológia	11	7	7	5	2	0	0	0	0	0
farmaceutická chémia	15	1	1	1	0	0	3	3	3	0
farmakognózia	7	1	1	1	0	0	0	0	0	0
klinická farmácia	6	6	5	4	1	0	1	1	1	0
SPOLU:	**39**	**15**	**14**	**11**	**3**	**0**	**4**	**4**	**4**	**0**

Tab. 13: Počet úspešne ukončených doktorandov fakulty (obhajoba PhD. práce)

Študijný program	Denní štandard	Externí štandard	Denní / Externí nadštandard
farmakológia	2	0	1/0
farmaceutická chémia	5	0	1/2
farmakognózia	0	0	0
klinická farmácia	0	0	0
SPOLU:	**7**	**0**	**2/2**

Tab. 14: Počet neúspešne ukončených doktorandov fakulty (neúspešná obhajoba PhD. práce)

Študijný program	Denní	Externí
	0	0
SPOLU:	**0**	**0**

Tab. 15: Počet doktorandov, ktorí sú k 31. 12. 2024 v prerušení doktorandského štúdia

Štud. program	Katedra	Denní	Externí
klinická farmácia	KORF	1	0
farmakognózia	KBMBL	1	0
farmakológia	KBMBL	1	0
	KFT	1	1
	Spolu	**4**	**1**

Tab. 16: Prehľad pohybu doktorandov v oboch formách doktorandského štúdia

Spôsob pohybu	Denná forma	Ext. forma/zamest. FaF
novoprijatí	12	1/0
zanechali	2	2/0
vylúčení z doktorandského štúdia	0	0
prestupy z dennej formy na externú formu DŠ	0	0/0
nadštandardné štúdium	2	4/0
počet doktorandov k 31. 12. 2024		

Tab. 17: Počet školiteľov v jednotlivých študijných programoch doktorandského štúdia

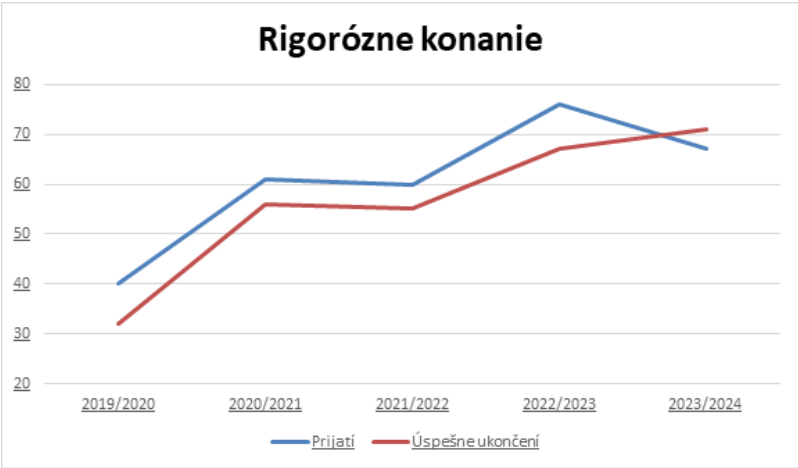
Študijné programy DŠ	Počet spolu	Počet aktívnych
farmakológia	**24**	**14**
farmaceutická chémia	**22**	**9**
farmakognózia	**11**	**4**
klinická farmácia	**9**	**7**
SPOLU:	**66**	**34**

RIGORÓZNE KONANIE V AKADEMICKOM ROKU 2023/2024

V porovnaní s predchádzajúcim akademickým rokom bolo prijatých o 9 uchádzačov menej (76 v akademickom roku 2022/2023) a úspešne ukončených bolo o 4 uchádzačov viacej ako v predchádzajúcom akademickom roku (67 v akademickom roku 2022/2023).

Tab. 18: Prehľad prijatých a ukončených uchádzačov na rigoróznom konaní v akademickom roku 2023/2024

	Počet prijatých uchádzačov	Počet úspešne ukončených
2019/2020	40	32
2020/2021	61	56
2021/2022	60	55
2022/2023	76	67
2023/2024	**67**	**71**



Graf 5. Vývoj rigorózneho konania za posledných 5 rokov

Tab. 19: Prehľad prijatých a ukončených uchádzačov na rigoróznom konaní rozdelených podľa katedier v akademickom roku 2023/2024

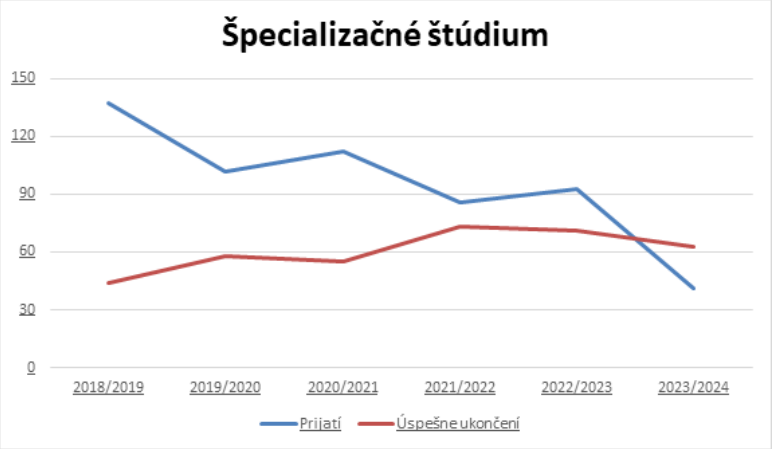
	Počet aktívnych rigoróznych prác	Počet úspešne ukončených
KBMBL	5	3
KFANF	1	0
KFB	14	14
KFCH	0	8
KFCHL	5	1
KFT	17	17
KGF	5	2
KCHTL	3	8
KORF	15	18
SPOLU:	**65**	**71**

ŠPECIALIZAČNÉ ŠTÚDIUM V AKADEMICKOM ROKU 2023/2024

V porovnaní s predchádzajúcim akademickým rokom bolo prijatých o 52 uchádzačov menej (93 v akademickom roku 2022/2023) a úspešne ukončených bolo o 8 uchádzačov menej ako v predchádzajúcom akademickom roku (71 v akademickom roku 2022/2023).

Tab. 20. Prehľad prijatých a ukončených uchádzačov na špecializačné štúdium v špecializačnom odbore lekárenstvo v akademickom roku 2023/2024

	Počet prijatých uchádzačov	Počet úspešne ukončených
2018/2019	137	44
2019/2020	102	58
2020/2021	112	55
2021/2022	86	73
2022/2023	93	71
2023/2024	**41**	**63**



Graf 6. Vývoj špecializačného štúdia za posledných 5 akademických rokov

DOPLŇUJÚCA SKÚŠKA V AKADEMICKOM ROKU 2023/2024

Doplňujúca skúška na uznanie dokladu o odbornej kvalifikácii na výkon zdravotníckeho povolania farmaceut vydaného v treťom štáte z predmetov: **Farmaceutická chémia, Farmakognózia, Farmakológia, Farmaceutická technológia** a **Sociálna farmácia a lekárenstvo** v akademickom roku 2023/2024 prebehla v termínoch 24.11.2023 a 26.4.2024.

V porovnaní s predchádzajúcim akademickým rokom bolo prihlásených o 14 uchádzačov viacej (33 v akademickom roku 2022/2023) a úspešne absolvovalo doplňujúcu skúšku o 7 uchádzačov viacej ako v predchádzajúcom akademickom roku (11 v akademickom roku 2022/2023).

Tab. 21: Prehľad prihlásených a ukončených uchádzačov na doplňujúcu skúšku v akademickom roku 2023/2024

	Počet zapísaných uchádzačov	Počet úspešne ukončených
2016/2017	1	1
2017/2018	5	0
2018/2019	0	0
2019/2020	0	0
2020/2021	0	0
2021/2022	6	3
2022/2023	20	11
2023/2024	**47**	**4**



Graf 7. Vývoj doplňujúcej skúšky za posledných 8 rokov

SYSTÉM SOCIÁLNEJ PODPORY ŠTUDENTOV

Čerpanie finančných prostriedkov určených na štipendiá sa riadi vyhláškou MŠVVaŠ SR č.102/2006 Zb. O priznávaní sociálneho štipendia študentom vysokých škôl (platnosť od 24.2.2006) v znení neskorších predpisov.

Tab. 22: Prehľad čerpania finančných prostriedkov na štipendiá od roku 2014 do roku 2024.

Rok	Spolu suma
2014	219 925 EUR
2015	215 015 EUR
2016	181 475 EUR
2017	153 505 EUR
2018	130 235 EUR
2019	107 067 EUR
2020	91 838 EUR
2021	70 100 EUR
2022	60 580 EUR
2023	61 445 EUR
2024	**53 455 EUR**

Za kalendárny rok 2023 bolo k 31. 12.2024 čerpanie finančných prostriedkov určených na štipendiá v zmysle vyhlášky MŠ SR č. 102/2006 Zb. O priznávaní sociálneho štipendia študentom vysokých škôl v znení neskorších predpisov nasledovné:

Tab. 23: Čerpanie finančných prostriedkov v kalendárnom roku 2024 bolo k 31. 12. 2024 určených na štipendiá v zmysle vyhlášky MŠ SR č. 102/2006 Zb.

Mesiac	Počet študentov	Sociálne štipendium
január	22	5 435 EUR
február	22	5 780 EUR
marec	22	5 780 EUR
apríl	22	5 780 EUR
máj	23	5 900 EUR
jún	19	4 750 EUR
júl	5	1 535 EUR
august	5	1 535 EUR
september	7	1 710 EUR
október	7	1 710 EUR
november	15	7 650 EUR
december	19	5 890 EUR
SPOLU:	**188**	**53 455 EUR**

Za kalendárny rok 2022 bolo k 31. 12. 2024 čerpanie finančných prostriedkov určených na štipendiá v zmysle vyhlášky MŠ SR č. 102/2006 Zb. O priznávaní sociálneho štipendia študentom vysokých škôl v znení neskorších predpisov nasledovné:

Tab. 24: Čerpanie finančných prostriedkov určených na štipendiá v zmysle vyhlášky MŠ SR č. 102/2006 Zb. k 31. 12. 2024.

Mesiac	Počet študentov	Sociálne štipendium
január	27	5 680 EUR
február	27	5 680 EUR
marec	30	7 720 EUR
apríl	30	6 475 EUR
máj	30	6 475 EUR
jún	22	5 025 EUR
júl	5	1 300 EUR
august	6	1 730 EUR
september	14	3 765 EUR
október	14	3 765 EUR
november	20	7 035 EUR
december	22	6 795 EUR
SPOLU:	**247**	**61 445 EUR**

MOTIVAČNÉ ŠTIPENDIÁ

Motivačné prospechové štipendiá sa vyplácali v zimnom akademického roku 2023/2024 v zmysle čl. 6 platného Štipendijného poriadku UK BA.

Tab. 25: Motivačné prospechové štipendiá sa vyplácali v zimnom semestri akademického roku 2023/2024 v zmysle čl. 6 platného Štipendijného poriadku UK v Bratislave.

Semester	Počet študentov	Priznané štipendium vo výške	Vážený študijný priemer (VŠP)	Vyplatená suma
Zimný	7	7 000 EUR	1,00 ≤ 1,20	27 500 EUR
	41	20 500 EUR	1,21 ≤ 1,40	
2023/2024	**48**	**27 500 EUR**		**27 500 EUR**

Motivačné štipendium vo výške **1 000 EUR** bolo priznané študentom, ktorí dosiahli VŠP väčší alebo rovný 1,00 a zároveň menší alebo rovný 1,20 a vo výške **500 EUR** bolo priznané študentom, ktorí dosiahli VŠP väčší alebo rovný **1,21** a zároveň menší alebo rovný **1,40.**

Jednorazové mimoriadne štipendium sa vyplácali v akademickom roku 2023/2024 v zmysle čl. 9 a 10 platného Štipendijného poriadku UK BA.

Tab. 26: Jednorazové mimoriadne štipendium sa vyplácali v akademickom roku 2023/2024 v zmysle čl. 9 a 10 platného Štipendijného poriadku UK v Bratislave.

Mesiac	Počet študentov	Suma štipendií	Dôvod
november 2023	**2**	**500 EUR**	Cena rektora Deň študentov
máj 2024	**0**	**0 EUR**	Akademická pochvala rektora
	5	**650 EUR**	Cena rektora za DP
	8	**1 840 EUR**	Akademická pochvala dekana
	5	**650 EUR**	Cena dekana za DP
	1	**300 EUR**	Sociálna podpora
	12	**3 000 EUR**	Študentská vedecká konferencia
september 2024	**2**	**390 EUR**	Akademický senát
	3	**450 EUR**	Reprezentácia v športe
	5	**2 500 EUR**	Cena Jarmily Šimaljakovej Zemanovej
Spolu	**43**	**10 280 EUR**	

OCENENÍ ŠTUDENTI V AKADEMICKOM ROKU 2023/2024

Tab. 27: Akademickú pochvalu udelil rektor Univerzity Komenského v Bratislave absolventom, ktorí ukončili štúdium v odbore farmácia s vyznamenaním:

	Meno	Priezvisko	Vážený študijný priemer	Poznámka
1				

Tab. 28: Za vynikajúcu diplomovú prácu bola udelená Cena rektora študentom:

	Meno	Priezvisko	Vážený študijný priemer	Poznámka
1	Monika	**Beláková**	1,17	
2	Nikola	**Gejgušová**	1,23	
3	Natália	**Krajčíková**	1,52	
4	Zuzana	**Majsniarová**	1,55	
5	Diana	**Stehlíková**	1,18	

Tab. 29: Akademickú pochvalu udelil dekan Farmaceutickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave absolventom, ktorí ukončili štúdium s vyznamenaním:

Študijný program: Farmácia vyučovaný v slovenskom jazyku				
	Meno	Priezvisko	Vážený študijný priemer	Poznámka
1	Monika	**Beláková**	1,17	
2	Nikola	**Gejgušová**	1,23	
3	Ján	**Gočík**	1,20	
4	Diana	**Nátanová**	1,16	
5	Diana	**Stehlíková**	1,18	
6	Klára	**Vaculková**	1,28	
7	Simona	**Vetešková**	1,18	
8	Kristína	**Vysoká**	1,23	

Tab. 30: Za vynikajúcu diplomovú prácu bola udelená Cena dekana:

	Meno	Priezvisko	Vážený študijný priemer	Poznámka
1	Laura	**Hudáková**	1,63	
2	Daniel	**Krchňák**	1,64	
3	Martina	**Mlynáriková**	1,71	
4	Hana	**Sokolovská**	1,70	
5	Patrick	**Surányi**	1,38	

K 17. novembru 2024 – Deň študentstva bola udelená Akademická pochvala rektora UK študentom:

1. Anna **Kekeláková** (5. rok magisterského štúdia)
2. PharmDr. Martina **Opetová** (4. rok doktorandského štúdia)

DISCIPLINÁRNA KOMISIA

V akademickom roku 2023/2024 nezasadala disciplinárna komisia.

ZAHRANIČNÁ MOBILITA ŠTUDENTOV SLOVENSKÉHO ŠTUDIJNÉHO PROGRAMU – ERASMUS+

Počnúc rokom 2012 na fakulte funguje referát pre zahraničie a mobility (dnes Oddelenie zahraničných vzťahov – Referát programu Erasmus+ a aliancie ENLIGHT), ktorého hlavným cieľom vždy bolo a je, ako vidno z priloženého obr. 4, podporovať a neustále zvyšovať zahraničnú mobilitu študentov Farmaceutickej fakulty UK (ďalej iba FaF UK). Význam založenia referátu sa odzrkadľuje v stále sa zvyšujúcom záujme zahraničných študentov o Erasmus+ štúdium na FaF UK, ale i rastúci trend študentov Farmaceutickej fakulty v študijnom programe Farmácia, a to najmä pokiaľ ide o Erasmus+ stáže počas štúdia, čoho dokladom je neustále sa zvyšujúci počet mobilít za účelom absolvovania povinnej lekárenskej praxe v zahraničí. Práve tak sa však zvyšuje záujem študentov o dobrovoľnú stáž (mimo povinnej praxe). Jedinečnou príležitosťou pre študentov, ktorí chcú vycestovať do zahraničia, ale iba na krátky čas, sú tzv. „BIPky" – Blended Intensive Programmes, ktoré spájajú virtuálny prvok a krátkodobú, spravidla päť dní trvajúcu mobilitu na koordinátorskej univerzite. Súčasťou krátkodobých mobilít sú aj krátkodobé stáže, pôvodne pre doktorandov, ale v poslednom období sa stávajú veľmi obľúbenými aj medzi študentmi magisterského stupňa ŠP Farmácia. Využívajú ich tak na absolvovanie povinnej 1-mesačnej lekárenskej praxe v 5. ročníku ako i na získanie praktických skúseností aj v nižších ročníkoch. Situáciu v uplynulom akademickom roku 2023/2024 a jej porovnanie so stavom v predchádzajúcich akademických rokoch vykresľuje obr. 4.

Počet bilaterálnych zmlúv pre Erasmus+ sa oproti minulému roku nevýrazne zvýšil. Študenti mali možnosť vybrať si na štúdium z 23 univerzít, a to v nasledujúcich krajinách: Belgicko (Leuven), Bulharsko (Plovdiv), Česká republika (Brno), Fínsko (Kuopio), Francúzsko (Bordeaux, Nancy), Maďarsko (Pécs), Nemecko (Freiburg, Würzburg), Portugalsko (Caparica, Lisabon), Rumunsko (Tărgu Mureş), Slovinsko (Ljubljana), Španielsko (Barcelona, Bilbao, Castilla-La Mancha, Granada, Madrid - 2 univerzity, Murcia, Santiago de Compostela, Valencia), Taliansko (Bologna, Messina, Chieti – Pescara) a Turecko (Ankara). Študenti si rovnako mohli vybrať aj z univerzít združených v rámci aliancie ENLIGHT. Napriek tomu, že spolu s UK je jej súčasťou ďalších 9 univerzít, študijný program Farmácia ponúka iba niekoľko z nich (napr. švédska Univerzita v Uppsala, estónska Univerzita v Tartu, či holandská v Groningene, kde však predmetný program nie je súčasťou celouniverzitnej zmluvy).

V akademickom roku 2023/2024 sa rôznych foriem mobility v rámci programu Erasmus+ zúčastnilo spolu 75 študentov magisterského štúdia a 12 študentov doktorandského štúdia. Na absolventskú stáž bolo vybraných 16 študentov, budúcich absolventov magisterského štúdia v programe Farmácia.

Študenti magisterského štúdia si v hodnotenom období vybrali nasledujúce formy Erasmus+ mobility: štúdium – 4 študenti - Université de Lorraine (1) a Universitat de València (3) – všetci absolvovali mobilitu v celom akademickom roku; klasická „dlhodobá" stáž (v trvaní minimálne 2 mesiace) – 53 študentov: najpreferovanejšou krajinou pre stáž počas štúdia aj naďalej zostáva Česká republika (48), a to najmä z hľadiska príbuznosti jazyka a možnosti využívať materinský jazyk ako jazyk stáže ako i z hľadiska príbuznej legislatívy v oblasti poskytovania lekárenskej starostlivosti. Štyri stáže boli dobrovoľné, uskutočnené v jednom prípade študentkou 1. ročníka a v troch prípadoch študentkami 3. ročníka, ostatné boli uznané v rámci povinnej lekárenskej praxe. Druhou najobľúbenejšou destináciou bola opäť Malta (3) s angličtinou ako jedným z úradných jazykov krajiny, nasledovali Holandsko a Írsko – po jednom študentovi. Krátkodobej formy mobility sa zúčastnilo 17 študentov: krátkodobú stáž (v trvaní 5 – 30 dní) využilo 9 študentov; z toho 8 v rámci povinnej lekárenskej praxe 2 v piatom ročníku a jedna študentka 2. ročníka ako dobrovoľnú stáž v lekárni. Všetky tieto stáže sa zrealizovali v Českej republike. Na stále obľúbenejšiu formu krátkodobej mobility – BIP – Blended Intensive Programme – sa prihlásilo 8 študentov, aby sa zúčastnilo 5-dňovej mobility v rámci BIP kurzu, a to v piatich prípadoch na koordinátorskej partnerskej Univerzite v Castilla-La Mancha (Španielsko) a v troch prípadoch na partnerskej Univerzite v Porte (Portugalsko). Povinnou súčasťou BIP kurzu je aj virtuálna časť, ktorá môže trvať v rozsahu 1 deň až niekoľko mesiacov.

Na absolventskú stáž bolo vybraných 16 študentov študujúcich v poslednom, 5. ročníku magisterského štúdia v slovenskom študijnom programe Farmácia. Už druhým rokom sa študenti iba zaregistrujú cez novú externú platformu, bez uvedenia konkrétnej krajiny. Pokiaľ splnia podmienky postupu do výberového konania, tzn. z odovzdaných povinných a nepovinných dokumentov získajú aspoň 15 bodov a úspešne prejdú výberovým konaním, fakulta pošle zoznam nominovaných uchádzačov na Oddelenie programu Erasmus+ (RUK). OPE zoznam postúpi WorkSpace Europe, ktoré úspešným študentom aktivuje vytvorený účet a ďalej zastrešuje celý priebeh stáže.

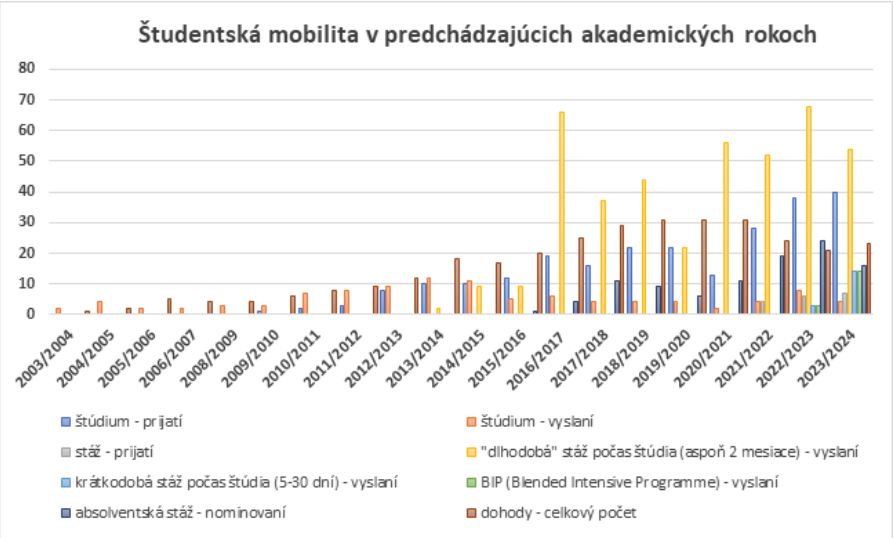
Študenti doktorandského štúdia sa v akademickom roku 2023/2024 zúčastnili týchto typov Erasmus+ mobilít: najviac študentov prejavilo záujem o Blended Intensive Programme – spolu 6 doktorandov: 2 študenti boli svojou Katedrou farmakológie a toxikológie vybraní na BIP kurz organizovaný Farmaceutickou fakultou v Hradci Králové, 2 študentky z Katedry farmakognózie a botaniky a po jednej študentke z Katedry bunkovej a molekulárnej biológie liečiv a z Katedry fyzikálnej chémie liečiv na BIP kurz organizovaný partnerskou Univerzitou v Chieti-Pescara (Taliansko). Inú formu krátkodobej mobility – krátkodobú stáž pre doktorandov – využilo až 5 PhD. študentov: v rámci ČR bola pre 2 študentky zastrešujúcou Univerzita Palackého v Olomouci, v jednom prípade Univerzita v Ostrave. Spomedzi univerzít združených v aliancii ENLIGHT si 2 študentky zvolili Univerzitu v Ghente v Belgicku.

Z dostupných foriem Erasmus+ mobilít je záujem o stáž počas štúdia – či už krátkodobú alebo klasickú – dlhodobo výrazne vyšší ako o ostatné typy mobilít. Neustále rastúci trend podávania

prihlášok na stáž počas štúdia sa očakáva aj naďalej, a to najmä v dôsledku zmeny tohto procesu, keď si študenti môžu prihlášku podávať priebežne počas celého akademického roka.

Žiaľ, nemožno prehliadnuť stále nízke percento študentov, ktorí sa prihlásia a aj reálne vycestujú do zahraničia za účelom štúdia. Dôvodov je niekoľko: nedostatočná či jednostranná jazyková vybavenosť študentov FaF UK, keď si uchádzači vyberajú takmer výlučne univerzity a farmaceutické fakulty ponúkajúce predmety v anglickom jazyku; výraznou mierou sa však na tomto stave podieľa aj často nedostatočná kompatibilita ponúkaných predmetov, čo následne súvisí s problémom uznávania predmetov po návrate z mobility. Problém s uznávaním predmetov bol už na začiatku fungovania programu do veľkej miery vyriešený zavedením Žiadosti o uznanie predmetu / predmetov z akademickej mobility (vyučujúci sa dopredu vyjadrí k uznaniu / neuznaniu zahraničného predmetu za ekvivalentný domáci predmet / predmety), ktorej hlavným cieľom bolo dosiahnuť spokojnosť tak na strane študenta ako i na strane domáceho pedagóga zodpovedného za daný predmet. Avšak špecifickosť programu Farmácia predsa len výrazne vplýva na počet študentov, ktorí prejavia záujem o štúdium v zahraničí, a to i napriek zavedeniu nového metodického usmernenia k zápisu kreditov a predmetov z akademickej mobility platné od akademického roku 2020/2021, vychádzajúce z čl. 19 Študijného poriadku Univerzity Komenského v Bratislave, Vnútorný predpis č. 20/2019 ako i z čl. 19 Študijného poriadku Farmaceutickej fakulty UK, Vnútorný predpis č. 1/2020, týkajúcich sa „Prenosu kreditov pri absolvovaní akademickej mobility", ktorého hlavným cieľom je to, aby „skupina vzdelávacích výstupov dosiahnutých v zahraničí nahradila skupinu vzdelávacích výstupov na vysielajúcej inštitúcii bez toho, aby bola nutná zhoda medzi istými modulmi alebo kurzami". K zvýšeniu záujmu o štúdium v zahraničí neprispieva ani možnosť predĺžiť si štúdium bez toho, aby študentovi vznikla povinnosť hradiť školné.

Zo zahraničia v predmetnom akademickom roku nastúpilo na mobilitu 40 študentov – na štúdium a 7 študentov na stáž, čo je iba mierny nárast oproti predchádzajúcemu akademickému roku, keď FaF UK prijala spolu 44 študentov.



Graf č. 8: Prehľad aktivít v rámci programu Erasmus+ v akad. rokoch 2003/04 až 2023/24

HODNOTENIE PEDAGOGICKÉHO PROCESU ŠTUDENTMI

Hodnotenie kvality pedagogického procesu patrí v zmysle platného zákona o vysokých školách k základným právam študentov. Vedenie fakulty chápe hodnotenie vzdelávacieho procesu študentmi aj ako účinný nástroj na skvalitňovanie pedagogického procesu a snaží sa už niekoľko rokov vytvárať adekvátny priestor pre realizáciu tohto hodnotenia. V akademických rokoch 2022/2023 a 2023/2024 fakulta pokračovala v hodnotení pedagogického procesu študentmi formou online elektronickej ankety (pozri Tab. 30).

ANKETY

Počas akademického roka 2023/2024 boli realizované 2 ankety „Lekárenská prax". Jedna anketa bola určená pre študentov (AR 2023/2024); anonymizovaný dotazníkový prieskum medzi študentami magisterského štúdia. Cieľom prieskumu bolo zisťovanie spokojnosti k predmetu Lekárenská prax v rozsahu 5-bodovej Likertovej škály. Druhá anketa bola určená pre lekárnikov (AR 2023/2024); Anonymizovaný dotazníkový prieskum medzi lekárnikmi, ktorí mali na praxi študenta/študentov magisterského štúdia. Cieľom prieskumu bolo zisťovanie spokojnosti k predmetu Lekárenská prax v rozsahu 5-bodovej Likertovej škály.

Ďalšou anketou na FaF UK, ktorá sa konala v 09/2023, bolo zisťovanie spokojnosti zamestnancov FaF UK; išlo o anonymizovaný prieskum o spokojnosti zamestnancov FaF UK z pohľadu viacerých hodnotených oblastí.

V zimnom semestri 2023/2024 prebehli ankety profilových predmetov 3. roku štúdia bakalárskeho študijného programu Zdravotnícke a diagnostické pomôcky (Zdravotnícke a diagnostické pomôcky a biológia prostredia, Ekonomika v zdravotníctve) a magisterského študijného programu Farmácia (3. rok štúdia: Farmakológia 2, Farmakognózia 2, Farmaceutická chémia 1, a 4. rok štúdia: Farmaceutická technológia 2).

Ankety sú dostupné na https://www.fpharm.uniba.sk/o-fakulte/vnutorny-system-kvality/prieskumy/.

Tab. 30 Prehľad prieskumov hodnotenia pedagogického procesu študentmi uskutočnených v rokoch 2021 až 2024:

	Termín prieskumu	Zverejnené na webe	Oblasť prieskumu a výsledky prieskumu
2021			
Lekárenská prax – požiadavky na ubytovanie počas 1-mesačnej praxe	Máj	Nie	Dotazníkový prieskum medzi študentmi štvrtého roka štúdia, ktorí by mali záujem o ubytovanie na školských internátoch počas mesiaca august 2021. Prieskum sa uskutočnil z dôvodu potreby ubytovania pre študentov, ktorí plánovali vykonávať povinný predmet lekárenská prax (LP) v Bratislave, ale ich trvalé bydlisko je mimo Bratislavy. LP začína mesiac pred začiatkom akademického roka. Prieskumu sa zúčastnilo 12,43 % študentov.

Covid-19 – postoje k očkovaniu	September	Nie	Anonymizovaný dotazníkový prieskum medzi študentmi týkajúci sa statusu o očkovaní proti ochoreniu Covid-19. Prieskum sa uskutočnil v septembri 2022, návratnosť dotazníkov bola 66 %. Väčšina respondentov v čase prieskumu uvádzala, že je kompletne zaočkovaná (83,6 %), resp. je v procese očkovania (4,3 %). Očkovanie plánovalo 3,3 % respondentov.
Záujem uchádzačov o štúdium na univerzite	Október	Áno	Anonymizovaný dotazníkový prieskum medzi uchádzačmi o štúdium týkajúci sa záujmu o štúdium na univerzite. Prieskumu sa zúčastnilo 248 respondentov zo všetkých regiónov Slovenska, pričom 95 % vyjadrilo záujem o univerzitné štúdium po skončení gymnázia alebo po skončení strednej školy.
Záujem o povinne voliteľné predmety	November	Áno	Anonymizovaný dotazníkový prieskum medzi študentmi slovenského programu týkajúci sa záujmu o povinne voliteľné predmety (PVP). Prieskumu sa zúčastnilo 44 % respondentov. Najväčšiu skupinu študentov tvorili tí, ktorí mali zapísané 4 a menej PVP. Najčastejšou motiváciou pre výber predmetu bolo odporúčanie od iných študentov a vysoký počet kreditov za PVP.
Interest in obligatory elective courses	November	Áno	Anonymizovaný dotazníkový prieskum medzi študentmi anglického programu týkajúci sa záujmu o povinne voliteľné predmety (PVP). Prieskumu sa zúčastnilo 20,64 % respondentov. Najväčšiu skupinu študentov tvorili tí, ktorí mali zapísané 4 a menej PVP. Najčastejšou motiváciou pre výber predmetu bolo odporúčanie od iných študentov a informácie v informačnom liste.
2022			
Názor na štúdium	Január – Február	Áno	Anonymizovaný dotazníkový prieskum medzi študentmi bakalárskeho, magisterského, doktorandského a špecializačného štúdia. Najväčšiu skupinu respondentov tvorili študenti magisterského štúdia. Výsledky prieskumu sú dostupné na webovej stránke fakulty.
We care about your opinion	Január – Február	Áno	Anonymizovaný dotazníkový prieskum medzi študentmi magisterského a doktorandského štúdia v anglickom jazyku. Respondentov tvorili študenti magisterského štúdia. Výsledky prieskumu sú dostupné na webovej stránke fakulty.
Absolventi 2021 – 2022	Jún	Áno	Anonymizovaný prieskum medzi absolventmi bakalárskeho a magisterského štúdia. Otázky prieskumu boli z oblastí pripravenosti na prácu vo vyštudovanom odbore, nadobudnutých vedomostí a zručností počas štúdia a uplatnenia sa na trhu práce. Respondenti tiež hodnotili kvalitu štúdia a vyjadrovali sa k záujmu zostať v kontakte s fakultou aj po skončení štúdia.
Doktorandské štúdium	Jún	Áno	Anonymizovaný prieskum určený študentom doktorandského štúdia so zameraním na študijnú a vedeckú časť štúdia, na materiálne zabezpečenie štúdia a sociálnu klímu počas štúdia.
Ako som sa dozvedel o štúdiu na FaF UK v Bratislave?	December	Áno	Anonymizovaný prieskum určený študentom v prvom roku štúdia. Otázky prieskumu boli zamerané na dostupnosť a kvalitu informácií pred prijímacím konaním na FaF UK.
2023			

Lekárenská prax – dotazník spokojnosti pre študentov	ZS 2022/2023	Áno	Anonymizovaný prieskum určený študentom počas a po skončení lekárenskej praxe. Respondenti hodnotili všetky oblasti a/alebo činnosti realizované počas lekárenskej praxe – spokojnosť študentov s praxou a pracovníkmi lekárne.
Lekárenská prax – dotazník spokojnosti pre lekárnikov	ZS 2022/2023	Áno	Anonymizovaný prieskum určený lekárnikom počas a po skončení lekárenskej praxe. Respondenti hodnotili všetky oblasti a/alebo činnosti realizované počas lekárenskej praxe – spokojnosť lekárnikov s praxou a študentmi.
2024			
Lekárenská prax – dotazník spokojnosti pre študentov	AR 2023/2024	Áno	Anonymizovaný prieskum určený študentom počas a po skončení lekárenskej praxe. Respondenti hodnotili všetky oblasti a/alebo činnosti realizované počas lekárenskej praxe – spokojnosť študentov s praxou a pracovníkmi lekárne.
Lekárenská prax – dotazník spokojnosti pre lekárnikov	AR 2023/2024	Áno	Anonymizovaný prieskum určený lekárnikom počas a po skončení lekárenskej praxe. Respondenti hodnotili všetky oblasti a/alebo činnosti realizované počas lekárenskej praxe – spokojnosť lekárnikov s praxou a študentmi.

Anketa pre Farmaceutickú fakultu UK úspešne uplatňuje vysokú transparentnosť hodnotenia, pričom študenti majú prístup k samotným výsledkom elektronickej ankety a hodnoteniu pedagógov, ako aj obsahu jednotlivých predmetov.

Anketa je anonymná, študent sa do nej prihlasuje pod svojím vstupným heslom prideleným do AIS2 za cieľom správneho vygenerovania len tých predmetov, ktoré študent v danom semestri absolvoval. K predmetom, ktoré študent v danom semestri neabsolvoval, sa vyjadrovať nemôže. Študent môže neukončenú anketu uložiť a vrátiť sa k nej neskôr. Študent môže nechať nevyplnené údaje, ak nechce o niektorej skutočnosti hlasovať. Po ukončení hlasovania študent dotazník odošle, čím sa elektronicky zmaže akákoľvek spojitosť medzi hlasovaním a vstupným heslom.

Pedagóg si môže pozrieť iba svoje vlastné hodnotenie, prístup k hodnoteniu ostatných pedagógov nemá.

FARMACEUTICKÁ STÁŽ

Cieľom výberového predmetu Farmaceutická stáž je oboznámenie sa s farmaceutickými pracoviskami, získanie novým poznatkov z rôznych oblastí farmácie, prehľad v činnostiach na rôznych úsekoch farmácie, organizácia práce, činnosti a význam pre oblasť zdravotnej starostlivosti a aplikácia týchto poznatkov v praxi. Stáž sa uskutočňuje na partnerských pracoviskách. Medzi partnerské pracoviská patria regulačné orgány, zdravotnícka samospráva, držitelia povolení na výrobu liekov, držitelia povolení na veľkodistribúciu liekov, držitelia povolení na registráciu liekov, farmaceutické spoločnosti, klinické pracoviská, lekárne, zdravotné poisťovne. Študent môže stáž absolvovať blokovo alebo čiastkovo počas akademického roka. V súčasnosti má FaF UK podpísané Memorandum o spolupráci so 14-timi partnerskými pracoviskami, čo študentom uľahčuje vstup na stáž, pričom naďalej platí, že študent môže stáž absolvovať na akomkoľvek druhu pracoviska, ktoré je definované v Informačnom liste predmetu.

V akademickom roku 2022/2023 bol počet zapísaných študentov 11, počet absolvovaných študentov bol 8. V akademickom roku 2023/2024 si predmet zapísalo 82 študentov, počet absolvovaných študentov bol 71.

Zhodnotenie pedagogického procesu

Negatíva

- úroveň výstupov výskumnej činnosti študentov a absolventov doktorandského štúdia stále nie je na očakávanej úrovni;
- ZDP – rozdiel medzi väčším počtom zapísaných študentov a nižším počtom absolventov pretrváva od akademického roka 2014/15 najmä z dôvodu prerušenia štúdia študentom alebo z dôvodu uznania hodnotenia určitých predmetov z predchádzajúceho štúdia a následného zaradenia do vyššieho ročníka;
- naďalej pretrváva klesajúci počet zahraničných študentov magisterského štúdia v anglickom programe;
- zaznamenali sme znížený záujem o doktorandské štúdium na fakulte.

Pozitíva

- pedagogická práca má štandardnú úroveň vo všetkých študijných programoch, napriek poklesu počtu aj úrovne vedomostí absolventov stredných škôl naďalej pretrváva relatívne vysoký, i keď klesajúci, záujem o štúdium na FaF UK zo strany domácich uchádzačov;
- v programe Erasmus+ narastá záujem z radov študentov o zahraničnú mobilitu. Počty študentov, ktoré v akademickom roku 2023/24 využili ponuku programu (mobilita Erasmus+ 87 študentov a doktorandov, stáž 53 študentov, absolventská stáž 16 študentov), bol ešte stále nižší ako chceme dosiahnuť. Fakulta prijala spolu 47 zahraničných študentov na mobilitu a stáž. Celkovo pozorujeme nárast počtov vo všetkých formách študentskej mobility: prijatí na štúdium, vyslaní na štúdium, vyslaní na stáž počas štúdia, dodatočne vyslaní na stáž počas štúdia a tiež v počte bilaterálnych dohôd. Dlhodobým cieľom UK je dosiahnuť, aby sa aspoň 50 % študentov denného štúdia zapojilo do program Erasmus+.

Východiská pre plánovanie, organizáciu a orientáciu pedagogického procesu

- naďalej zlepšovať administráciu mobility, zvýšenie počtu bilaterálnych dohôd, zvýšenie propagácie programu ERASMUS+ medzi študentmi a učiteľmi;
- zvýšiť aktivity v oblasti propagácie možnosti štúdia v anglickom programe na našej fakulte, a posilniť tak medzinárodnú dimenziu vzdelávania na FaF UK v Bratislave. V tomto smere fakulta spolupracuje s marketingovou spoločnosťou Keystone Education Group (Nórsko), ktorá na svojich webových portáloch sprostredkuje informácie a kontakt zahraničným záujemcom o štúdium v anglickom programe farmácia na našej fakulte;
- pokračovať v propagačných akciách fakulty medzi maturantmi;
- naďalej podporovať zvyšovanie počtu študentov v doktorandskom štúdiu a kvalitu ich výkonov;
- pokračovať v zlepšovaní kvality servisných činností pre študentov a uchádzačov;

- pokračovať v zdokonaľovaní centrálneho procesu spracovávania podkladov hodnotenia pedagógov a kvality výučby študentmi a zabezpečiť implementáciu relevantných výsledkov do praxe.

ĎALŠIE VZDELÁVANIE ZDRAVOTNÍCKYCH PRACOVNÍKOV

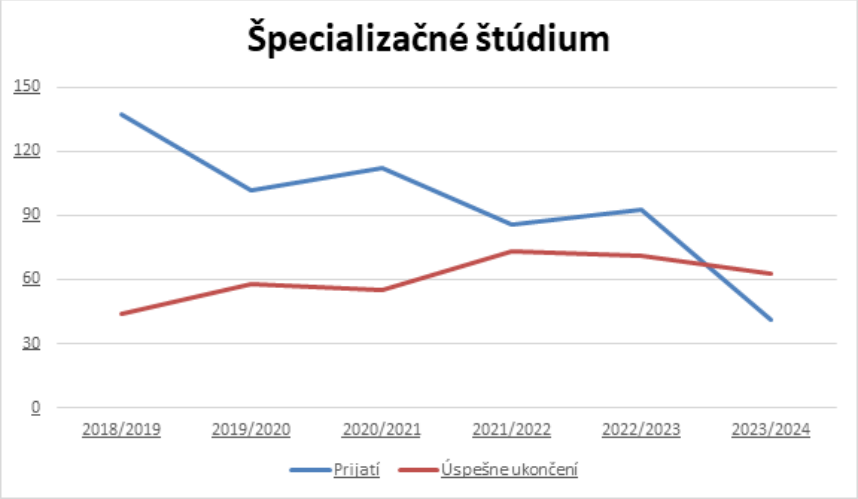
Špecializačné štúdium

Špecializačné štúdium patrí medzi formy ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, ktorým si zdravotnícki pracovníci zvyšujú a prehlbujú odbornú spôsobilosť. Odborná spôsobilosť sa prehlbuje získaním diplomu o špecializácii. V súlade s obsahom špecializačného štúdia má Farmaceutická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave osvedčenie o akreditácii špecializačného študijného programu Lekárenstvo, ktoré jej vydalo Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky (ďalej ako „MZ SR"). Realizácia špecializačného štúdia na FaF UK sa riadi príslušnými právnymi predpismi a Smernicou dekana FaF UK.

V akademickom roku 2022/2023 bolo na špecializačné štúdium na FaF UK prijatých 87 uchádzačov a špecializačné štúdium absolvovalo 71 farmaceutov. V akademickom roku 2023/2024 bolo prijatých 41 nových uchádzačov a špecializačné štúdium absolvovalo 63 farmaceutov. V posledných 2 akademických rokoch tvorili absolventi študijného programu farmácia FaF UK viac ako 2/3 zaradených študentov špecializačného štúdia, zvyšný podiel tvorili absolventi Univerzity veterinárskeho lekárstva a farmácie a absolventi zo zahraničných univerzít.

Tab. 31: Prehľad prijatých a ukončených uchádzačov na špecializačné štúdium v špecializačnom odbore lekárenstvo v akademickom roku 2023/2024

	Počet prijatých uchádzačov	Počet úspešne ukončených
2018/2019	137	44
2019/2020	102	58
2020/2021	112	55
2021/2022	86	73
2022/2023	87	71
2023/2024	**41**	**63**



Graf č. 9: Vývoj špecializačného štúdia za posledných 5 akademických rokov

Certifikačná príprava

Keďže očkovanie ako súčasť lekárenskej starostlivosti bolo legislatívne zakotvené v roku 2023, s účinnosťou zákona č. 362/2011 Z. z. o liekoch a zdravotníckych pomôckach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov od 1. januára 2024, ďalšou úlohou bude implementácia navrhovaného minimálneho štandardu pre certifikačný študijný program v certifikovanej pracovnej činnosti „Očkovanie dospelých osôb farmaceutmi" a akreditácia ďalšieho vzdelávania prostredníctvom FaF UK.

I. Vedeckovýskumná činnosť

Vedecká rada FaF UK

Vedecká rada FaF UK mala v roku 2024 spolu 26 členov, z toho počtu je 8 externých členov. V roku 2024 zasadala Vedecká rada FaF UK (ďalej len VR) štyrikrát prezenčnou formou. K hlavným koncepčným materiálom prerokovaným na zasadnutí VR patrilo hodnotenie vedeckej a pedagogickej činnosti fakulty, analyzovanie výsledkov prijímacieho konania a perspektívneho záujmu uchádzačov o štúdium, výsledkov hodnotenia vzdelávania absolventmi a študentmi, prerokovanie a schválenie nových odborových komisií, doplnenie a aktualizácia skúšajúcich na štátnych skúškach pre doktorandské štúdium, odvolanie a preschválenie školiteľov doktorandského štúdia, doplnenie a aktualizácia členov skúšobných komisií pre štátne skúšky bakalárskeho štúdia, magisterského štúdia a rigorózne skúšky . VR schválila niekoľko návrhov na

vymenovanie erudovaných odborníkov s bohatou vedeckovýskumnou činnosťou za školiteľov doktorandského štúdia a za členov komisií pre štátne skúšky v študijných programoch FaF UK.

V roku 2024 Vedecká rada prerokovala a schválila tieto vnútorné predpisy a ich zmeny: (i) Poriadok rozdeľovania grantov na Univerzite Komenského v Bratislave, Farmaceutickej fakulte, (ii) Konkretizácia vnútorného systému zabezpečovania kvality vysokoškolského vzdelávania - hodnotenie tvorivej činnosti, (iii) Konkretizácia vnútorného systému zabezpečovania kvality vysokoškolského vzdelávania - hodnotenie vzdelávacej činnosti.

VR schválila väčšinou hlasov tému pre Grant vedeckej rady FaF UK so začiatkom v roku 2024: „Inovatívne metódy vo farmaceutickom výskume" a na nasledujúcej schôdzi vybrala najlepší projekt pre Grant vedeckej rady FaF UK pre rok 2024: „Nanotechnologická liečba neurozápalu: potenciálna inovatívna terapeutická intervencia pre zlyhávajúce srdce?" a odporučila dekanovi FaF UK projekt mladých pracovníkov KFT a KFANF na financovanie.

VR prerokovala Výročnú správu o činnosti fakulty v roku 2023. Významnou súčasťou práce VR bolo schválenie kvalifikačných postupov, resp. odporúčanie pre VR FaF UK na schválenie kvalifikačných postupov v rámci habilitačného a vymenúvacieho konania. V roku 2024 VR prerokovala žiadosť doc. PharmDr. Anny Paul Hrabovskej, PhD. o začatie inauguračného konania v odbore farmakológia a schválila členov inauguračnej komisie, oponentov, piatich zástupcov VR FaF UK, ktorí sa zúčastnia na verejnej inauguračnej prednáške a tému inauguračnej prednášky: „Farmakologické aspekty cholínesteráz v zdraví a chorobe". VR prerokovala žiadosť PharmDr. Kataríny Marákovej, PhD. o začatie habilitačného konania v odbore farmaceutická chémia a schválila členov habilitačnej komisie, oponentov, piatich zástupcov VR FaF UK, ktorí sa zúčastnia na verejnej habilitačnej prednáške a tému habilitačnej prednášky: „Metódy kapilárnej elektroforézy v proteomickej analýze liečiv a biomarkerov". VR prerokovala žiadosť Ing. Ladislava Habalu, Dr.rer.nat. o začatie habilitačného konania v odbore farmaceutická chémia a schválila členov habilitačnej komisie, oponentov, piatich zástupcov VR FaF UK, ktorí sa zúčastnia na verejnej habilitačnej prednáške a tému habilitačnej prednášky: „Moderné trendy vo vývoji metalofarmák s antineoplastickým antimikrobiálnym účinkom".

VR FaF UK si po roku riešenia projektu Grantu Vedeckej rady FaF UK 2023 a podaní priebežnej správy vypočula prezentácia dosiahnutých výsledkov projektu „Syntéza a štúdium vybraných derivátov 1,3,5-triazínu s aminokyselinami ako nových potenciálnych bioaktívnych látok s antioxidačnými a antiproliferačnými vlastnosťami" formou krátkeho vystúpenia.

VR FaF UK na svojom poslednom zasadaní v decembri 2024 schválila návrh osoby zodpovednej za uskutočňovanie, rozvoj a kvalitu študijných programov farmaceutická technológia (prof. RNDr. Daniela Uhríková, CSc.) a schválila členov odborovej komisie zo študijných programov doktorandského štúdia farmaceutická technológia.

Situácia personálneho obsadenia sa z hľadiska kvalifikácie na fakulte oproti hodnoteniu v roku 2023 zlepšila. Prof. PharmDr. Adriana Duriš Adameová, PhD. dosiahla v roku 2024 hodnosť doktorky vied v odbore farmakológia (Tab. 32).

Tab. 32 Kvalifikačná štruktúra VŠ pracovníkov fakulty k 31. 12. 2024

Profesori			**Docenti** (aj na funkčnom mieste docenta)		
	Z toho prof. s			Z toho doc. s	
Spolu	DrSc.	CSc./PhD.	Spolu	DrSc.	CSc./PhD.
9	2	7	**29**	0	29

Odborní asistenti s			**Asistenti**
DrSc.	CSc./PhD.	Spolu	bez CSc./PhD.
1	87	**88**	**15**

POZVANÉ PREDNÁŠKY

V roku 2024 sa na FaF UK uskutočnilo 14 vedeckých prednášok významných odborníkov z domácich a zahraničných výskumných pracovísk:

- Professor Joaquín Calixto García Martínez, Faculty of Pharmacy, Universidad de Castilla - La Mancha, Albacete, Spain

  Aggregation Induced Emission and its Applications
- doc. Mgr. Daniel Jancura, PhD., Prírodovedecká fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach,

  Cytochróm c oxidáza - modulácia jej katalytickej aktivity,
- Professor Yashwant Vishnupant Pathak, University of South Florida, Taneja College of Pharmacy, Tampa, FL, USA,

  New Strategies to Treat Age-related Macular Degeneration Using Polymeric Biomaterials in Ophthalmic Drug Delivery Systems,
- Professor Kevin A. Schug, Ph.D., The University of Texas at Arlington, Arlington TX, USA,

  Development of Potency and Stability Assays for New Therapeutics and Drug Delivery Modalities,
- Ing. Matej Held, Lifbee Academy - vzdelávací program a inovačný inkubátor pre vedcov a "ne-vedcov"

  Inšpiruj sa priekopníkmi, ktorí sa venujú enviro a health inováciám
- RNDr. Mária Dušinská, Ph.D., DSc., Director of Health Effects Laboratory, GLP Certified Environmental Chemistry Department, NILU–Norwegian Institute for Air Research, Oslo, Norway

  Nové trendy v hodnotení rizika nanomateriálov v nanomedicíne
- Prof. dr. Irena Mlinarič-Raščan, Department of Clinical Biochemistry, University Ljubljana, Faculty of Pharmacy, Ljubljana, Slovenia,

Twenty years of translating and personizing leukemia therapies at the University of Ljubljana Faculty of Pharmacy

- PharmDr. Dalibor Pánis, Stadtspital Zürich (Triemli), Institut für Spitalpharmazie, Zürich, Switzerland

  Klinická farmácia v Stadtspital Zürich: začiatky, súčasnosť a (blízka) budúcnosť

- Dr. Jana Sremaňáková PhD., MA, MSc, BSc (Hons), School of Health Sciences, Faculty of Biology, Medicine and Health, University of Manchester, United Kingdom

  Efektívna prevencia rakoviny - multidisciplinárna spolupráca medzi sektormi

- doc. Ing. Pavol Jakubec, PhD., Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU,Bratislava, štvrtok 28. 11. 2024, 11:00 hod., MMM

  Berkeleylaktón A – platforma na prípravu nových antibiotík

- Professor Angel Orte, Department of Physical Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Granada, Granada, Spain, piatok 6. 12. 2020, 11:00 hod., MMM

  Nanoscopy-UGR laboratory and our latest research results

- Vianočné kolokvium, štvrtok 12. 12. 2024, 11:00 hod., MMM
  - doc. PharmDr. Miloš Lukáč, PhD., KFCHTL FaF UK
    Farmaceutická chémia inšpirovaná prírodou
  - PharmDr. Vladimír Garaj, PhD., KFCH FaF UK
    Karbonanhydráza – terapeutický target
  - PharmDr. Gabriel Dóka, PhD., KFT FaF UK
    Farmakogenetika pacientov s kardiovaskulárnymi ochoreniami

VEDECKÉ PROJEKTY A GRANTY

V roku 2024 získali pracovníci FaF UK najviac grantov v agentúre VEGA, pričom sa dá konštatovať, že napriek sprísneniu kritérií na hodnotenie podávaných projektov v jednotlivých komisiách VEGA došlo k pomerne stabilnej situácii v rámci ich počtu, v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi. Poklesol celkový počet riešených grantových projektov APVV a mierne narástol počet získaných grantov mladých v rámci programu na podporu mladých výskumníkov. Mladší pracovníci sú úspešní riešitelia grantov pre mladých pracovníkov UK, resp. fakulty, pričom ich počet v porovnaní s minulým rokom mierne stúpol. Zapájanie sa do európskych projektov však stále nie je dostatočné. Jestvujúce projekty sú viazané len na niekoľkých jednotlivcov, ktorí sa zapojili do ich riešenia.

Údaje o počte, štruktúre výskumných projektov uvádza nasledujúca tabuľka (Tab. 33). Pre zachytenie trendov v jednotlivých činnostiach FaF UK sú uvedené údaje za roky 2015 – 2024. Celkový objem finančných prostriedkov získaný v roku 2023 z grantových projektov (bez GUKE, GUK a GFaFUK) predstavoval čiastku **628 033** €, prepočítaný na jedného pracovníka (104 VŠ pracovníkov v roku 2022) bol odhadnutý na približne 6 038 €/VŠ pracovník. V roku 2024 získala FaF UK zo zdrojov domácich a zahraničných grantových agentúr financie na vedeckovýskumnú činnosť v celkovom objeme **529 177 €** (domáce granty: 342 424 €, zahraničné granty: 186 753 €).

To je asi o 99 tisíc € menej ako v roku 2023. Prepočítané finančné prostriedky na jedného pracovníka (103 VŠ pracovníkov na konci roku 2024) tvorili v roku 2024 približne 5 137 €/VŠ pracovník.

Tab. 33: Počty riešených projektov podľa ich typov v rokoch 2015 – 2024

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
VEGA	21	18	17	18	18	18	22	21	20	16
APVV [1]	8	4	5	10	10	15	7	9	8	9
APVV [2]	0	2	5	1	1	2	7	4	2	3
Horizont Európa	5	3	2	4	3	2	0	2	1	6
ESF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EFSD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ŠP VaV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MVTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GUKE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
GUK	27	21	19	14	12	14	11	10	15	5
GFaFUK	40	40	36	33	24	28	24	22	26	13
GVRFaFUK	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
GPZPFaFUK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
KEGA	2	2	1	3	4	2	3	4	3	1
MŠ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SleK	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
NITT SKII	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Medzin. Vyšehr. f.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Štrukt. fondy	8	10	4	0	0	0	0	0	0	1
Plán obnovy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6

[1] Hlavný riešiteľ je zamestnancom FaF UK, [2] Hlavný riešiteľ nie je zamestnancom FaF UK

PREHĽAD VEDECKÝCH PROJEKTOV A GRANTOV RIEŠENÝCH V ROKU 2024

PROJEKTY VEGA S GRANTOVOU PREFERENCIOU V KATEGÓRII A1

1. Číslo projektu: VEGA 1/0091/21
Názov projektu: Význam produktov interakcie H2S s S-nitrózoglutatiónom/selénovými derivátmi v regulácii srdcovocievnej hemodynamiky a funkcií srdcových mitochondrií
Zodpovedný riešiteľ: prof. PharmDr. Eva Kráľová, PhD.

2. Číslo projektu: VEGA 1/0429/21
Názov projektu: Štúdium mechanizmov modulácie zápalu a lipidového metabolizmu laktobacilmi v modeli nealkoholovej tukovej choroby pečene
Zodpovedný riešiteľ: Ing. Ľudmila Pašková, PhD.

3. Číslo projektu: VEGA 1/0775/21
Názov projektu: Kardioprotektívny potenciál TRP kanálov: úloha v remodelácii, zápale a vápnikovej dysregulácii
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Tomáš Rajtík, PhD.

4. Číslo projektu: VEGA 1/0121/22
Názov projektu: Úloha opravy DNA v bunkovej senescencii v kontexte ochorení kardiovaskulárneho systému a obličiek
Zodpovedný riešiteľ: doc. Mgr. Peter Vavrinec, PhD.

5. Číslo projektu: VEGA 1/0226/22
Názov projektu: Antimikróbne účinky malých molekúl rastlín a ich extraktov
Zodpovedný riešiteľ: prof. PharmDr. Pavel Mučaji, PhD.

6. Číslo projektu: VEGA 1/0283/22
Názov projektu: Biomarkery ťažkého priebehu COVID-19
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Dominika Dingová, PhD.

7. Číslo projektu: VEGA 1/0514/22
Názov projektu: Pokročilý analytický monitoring tiopurínových nukleotidov a protilátok proti biologikám v kombinovanej biologickej liečbe nešpecifických zápalových ochorení čriev
Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Peter Mikuš, PhD.

8. Číslo projektu: VEGA 1/0101/23
Názov projektu: Epigenetické modifikácie a bunková signalizácia v kontexte sekundárneho metabolizmu liečivých rastlín
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Andrea Balažová, PhD.

9. Číslo projektu: VEGA 1/0126/23
Názov projektu: Farmakologická intervencia v liečbe kachexie podávaním prírodných extraktov (Crocus sativus a Ginkgo biloba) a látok (melitín, šafranal, krocín, kempferol a izorhamnetín) v kombinácii s metotrexátom a dexametazónom na zvieracom modeli zápalovej kachexie
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Jaroslav Tóth, PhD.

10. Číslo projektu: VEGA 1/0170/24

Názov projektu: Výskum rastlín s terapeutickým potenciálom v chirurgii, dermatológii a stomatológii: fytochemická analýza, biologické účinky a štúdium vzájomných interakcií ich obsahových látok

Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Silvia Bittner Fialová, PhD.

11. Číslo projektu: VEGA 1/0302/24

Názov projektu: Moderné prístupy v terapeutickom monitorovaní betalaktámových a peptidových antibiotík s cieľom následnej úpravy dávkovania v klinickej praxi, vyhodnotenie účinnosti a bezpečnosti optimalizovanej liečby

Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Juraj Piešťanský, PhD.

12. Číslo projektu: VEGA 1/0305/24

Názov projektu: Exogénny pľúcny surfaktant pre prenos antivirálnych liečiv: interakcie a štruktúrna stabilita

Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Daniela Uhríková, CSc.

13. Číslo projektu: VEGA 1/0513/24

Názov projektu: Antifibrotický potenciál kynurenínovej kyseliny

Zodpovedný riešiteľ: doc. Mgr. Diana Vavrincová-Yaghi, PhD.

14. Číslo projektu: VEGA 1/0661/24

Názov projektu: Nové typy metalofarmák s cytostatickým účinkom zameraným na mitochondrie a DNA

Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Jindra Valentová, PhD.

PROJEKTY RIEŠENÉ V GESCII SO SAV

1. Číslo projektu: VEGA 1/0024/21

Názov projektu: Možnosti farmakoepidemiologickej analýzy adherencie k preventívnej farmakoterapii u starších pacientov s periférnym artériovým ochorením dolných končatín

Zodpovedný riešiteľ za LF UK: prof. MUDr. Martin Wawruch, PhD.

Zodpovedný riešiteľ za FaF UK: doc. PharmDr. Tomáš Tesař, PhD., MPH, MBA, MSc (HTA)

2. Číslo projektu: VEGA 2/0091/21

Názov projektu: Význam produktov interakcie H_2S s S-nitrózoglutatiónom/selénovými derivátmi v regulácii srdcovocievnej hemodynamiky a funkcií srdcových mitochondrií

Zodpovedný riešiteľ za FaF UK: PharmDr. Elena Ondriašová, CSc.

Zodpovedný riešiteľ za SAV: Mgr. Anton Mišák, PhD.

PROJEKTY KEGA

1. Číslo projektu: KEGA 041UK-4/2024

Názov projektu: Implementácia nových poznatkov výskumu a inovatívnych spôsobov výučby v predmete farmaceutická technológia

Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Mikušová Veronika, PhD.

PROJEKTY APVV

1. Číslo projektu: APVV-19-0056

Názov projektu: Parazitologicky významné amfizoické meňavky a nové stratégie ich eliminácie

Zodpovedný riešiteľ za PriF UK: RNDr. Martin Mrva, PhD.

Zodpovedný riešiteľ za FaF UK: PharmDr. Silvia Bittner Fialová, PhD.

2. Číslo projektu: APVV-19-0154

Názov projektu: Štúdium biologických účinkov produktov H2S/NO/selénovej interakcie a molekulárne mechanizmy ich pôsobenia

Zodpovedný riešiteľ za SAV: RNDr. Karol Ondriaš, DrSc.

Zodpovedný riešiteľ za FaF UK: PharmDr. Eva Kráľová, PhD.

3. Číslo projektu: APVV-19-0458

Názov projektu: Konvergencia serotonínu a rastových faktorov súvisiacich s pľúcnou hypertenziou v modulácii pravokomorovej funkcie a zlyhania
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Peter Křenek, PhD.

4. Číslo projektu: APVV-19-0540
Názov projektu: Úloha neischemických adaptačných stimulov v ochrane ischemického myokardu: štúdium spúšťacích mechanizmov a bunkovej kardioprotektívnej signalizácie
Zodpovedný riešiteľ: MUDr. Táňa Ravingerová, DrSc., FIACS
Zodpovedný riešiteľ za FaF UK: prof. PharmDr. Adriana Duriš Adameová, PhD.

5. Číslo projektu: APVV-20-0017
Názov projektu: Vývoj aktívneho krytia rán na báze antibakteriálneho hydrogélu obsahujúceho rastlinný extrakt stimulujúci hojenie
Zodpovedný riešiteľ: prof. PharmDr. Pavel Mučaji, PhD.

6. Číslo projektu: APVV-20-0242
Názov projektu: Nekroptotické a pleiotropné účinky RIP3 kinázy pôsobiacej ako konvergentný bod pri strate srdcových buniek: pochopenie základných mechanizmov v ischemickom srdci s metabolickým stresom alebo bez neho ako nástroj návrhu terapeutických prístupov
Zodpovedný riešiteľ: prof. PharmDr. Adriana Duriš Adameová, DrSc.

7. Číslo projektu: APVV-21-0108
Názov projektu: Antivirálne liečivá proti COVID-19: Dizajn, syntéza a testovanie aktivity špecifických inhibítorov virálnych proteáz koronavírusu SARS-CoV-2
Zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Vladimír Frecer, DrSc.

8. Číslo projektu: APVV-22-0133
Názov projektu: Zelené laboratórium pre analýzu a charakterizáciu farmaceutík a bioaktívnych látok
Zodpovedný riešiteľ za FaF UK: doc. PharmDr. Ivan Malík, PhD.

9. Číslo projektu: APVV-22-0541
Názov projektu: Terapeutická úloha selektívnej inhibície cholínesteráz v srdcovom zlyhávaní
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Anna Paul Hrabovská, PhD.

10. Číslo projektu: APVV-23-0349
Názov projektu: Optimalizované kompozitné nanočastice zlata a striebra pre biomedicínske aplikácie
Zodpovedný riešiteľ: doc. Ing. Martin Pisárčik, CSc.

11. Číslo projektu: APVV-23-0399
Názov projektu: Indolamín 2,3-dioxygenáza - nový prístup v terapii fibrotických ochorení
Zodpovedný riešiteľ: doc. Mgr. Diana Vavrincová-Yaghi, PhD.

12. Číslo projektu: APVV-23-0508
Názov projektu: Príprava a kontrola kvality moderných liekových foriem pre alternatívne podanie biologík inhalačnou cestou
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Juraj Piešťanský, PhD.

PROJEKTY PLÁNU OBNOVY A ODOLNOSTI SR

1. Číslo projektu: 09103-03-V03-00005 (Veľké projekty pre excelentných výskumníkov)
Názov projektu: Personalization of inflammatory bowel disease therapy using advanced analytical approaches to elucidate mechanisms of non-response to treatment
Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Peter Mikuš, PhD.

2. Číslo projektu: 09103-03-V06-00054
Názov projektu: Terapeutická úloha selektívnej inhibície cholínesteráz v srdcovom zlyhávaní
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Anna Paul Hrabovská Anna, PhD.

3. Číslo projektu: 09103-03-V04-00231
Názov projektu: Porozumenie nekroptózy a pyroptózy pre liečbu a diagnostiku kardiovaskulárnych ochorení
Zodpovedný riešiteľ: prof. PharmDr. Adriana Duriš Adameová, DrSc.

4. Číslo projektu: 09103-03-V04-00208
Názov projektu: Kvantifikácia monoklonálnych protilátok z farmaceutických matíc počas postprodukčnej manipulácie a podávania
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Jana Havlíková, PhD., MSc.

5. Číslo projektu: 09103-03-V04-00192
Názov projektu: Zelenšia predúprava a analýza v proteomike (Greening Sample Preparation and Analysis in Proteomics)
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Katarína Maráková, PhD.

6. Číslo projektu: 09103-03-V04-00157
Názov projektu: Vývoj inovatívnych analytických metód a validovaných protokolov na štúdium farmakokinetiky inhibítorov Janusovych kináz
Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Peter Mikuš Peter, PhD.

PROJEKTY RIEŠENÉ V RÁMCI MEDZINÁRODNEJ SPOLUPRÁCE, MVTS, 6. RÁMCOVÉHO PROGRAMU EÚ HE, PROGRAMOV NATO, COST A POD.

1. Číslo projektu: 101094938 - Projekt Horizont Európa - Európska komisia - REA
Názov projektu: Affordability and sustainability improvements by using new pricing. Cost-effectiveness and reimbursement models to appraise innovative health technologies
Zodpovedný riešiteľ: vedúci projektu za FaF UK: prof. PharmDr. Tomáš Tesař, PhD., MBA, MPH, MSc (HTA)

2. Číslo projektu: 22220115 - Projekt Medzinárodného Vyšehradského fondu (Building up new business and cluster networks for SMEs, startups, and research institutions within and outside the V4)
Názov projektu: Research network V4-Croatia for the development of novel drug carriers from algae
Zodpovedný hlavný riešiteľ: Ruđer Bošković Institute, Zagreb, Dr. Sc. Nadica Ivošević DeNardis
Zodpovedný riešiteľ, vedúci projektu za FaF UK: Mgr. Mária Klacsová, PhD.

3. Číslo projektu: 101191683 - Projekt Horizont Európa - Európska komisia – RIA, HORIZON-HLTH-2024-IND-06-08
Názov projektu: EU4MEDTECH - European Framework for Advanced Medical Technology Evaluation and Follow-up
Zodpovedný riešiteľ: vedúci projektu za FaF UK: prof. PharmDr. Tomáš Tesař, PhD., MBA, MPH, MSc (HTA)

4. Číslo projektu: 101007931 - H2020-EU.1.3. - EXCELLENT SCIENCE - Marie Skłodowska-Curie Actions Main Programme, MSCA-RISE-2020 - Research and Innovation Staff Exchange,
Názov projektu: Commercial & Research Opportunity for Cysteinyl Leukotriene Signalling in Ocular & CNS Dysfunction, Cancer and Cardiovascular Disease
Zodpovedný riešiteľ: vedúci projektu za FaF UK: prof. PharmDr. Adriana Duriš Adameová, DrSc.

INÉ ZAHRANIČNÉ GRANTY A GRANTY NA PODPORU MOBILITY

1. Číslo projektu: 132044 - Grant NKFI (National Research Development and Innovation Office)
Názov projektu: Active compounds and bioactivity of nectar and honey in invasive medicinal plants
Zodpovedný hlavný riešiteľ: University of Pécs, Assoc. Prof. Ágnes Farkas, Ph.D.
Zodpovedný riešiteľ, vedúci projektu za FaF UK: doc. PharmDr. Szilvia Czigle, PhD.

UNIVERZITNÉ PROJEKTY RIEŠENÉ V ROKU 2024

1. Číslo grantu: GUKE - UK/3023/2024
Názov grantu: Komplexná charakterizácia proteínového nosiča KLH inovatívnymi analytickými metódami
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Ondrej Štefánik (KFANF)

2. Číslo grantu: GUKE - UK/3181/2024
Názov grantu: Vývoj jednoduchej a rýchlej metódy na analýzu lyzozýmu v ľudských slinách pomocou kapilárnej elektroforézy
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Radovan Tomašovský (KFANF)

3. Číslo grantu: GUKE - UK/3199/2024
Názov grantu: Vplyv laktobacilov na priebeh intestinálnej mukozitídy v in vitro kokultivačnom modely Caco2/HepG2
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Peter Novák (KBMBL)

4. Číslo grantu: GUKE - UK/3163/2024
Názov grantu: Antifibrotický účinok O6-benzylguanínu v modeli unilaterálnej obštrukcie uretry
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Jakub Krivý (KFT)

5. Číslo grantu: GUKE - UK/3096/2024
Názov grantu: Efekt súčasnej modulácie PPARγ receptorov a SGLT kotransportérov na apoptické a fibrotické procesy v kontexte diabetickej nefropatie u potkanov s experimentálnym diabetom mellitus typu 1

Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Aneta Čináková (KFT)

6. Číslo grantu: GUKE - UK/3238/2024
Názov grantu: Cholinesterase inhibitors in treatment of heart failure
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Parsa Shafieikazerooni (KFT)

7. Číslo grantu: GUKE - UK/3037/2024
Názov grantu: Mikrokalorimetrické stanovenie antibakteriálnej aktivity extraktov z listov Sorbus domestica a Juglans regia
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Kamila Dokupilová (KFB)

8. Číslo grantu: GUKE - UK/3033/2024
Názov grantu: Syntéza a hodnotenie potenciálne biologicky účinných zlúčenín obsahujúcich privilegované benzo[b]furánové zoskupenie
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Dominika Nádaská, (KFCH)

9. Číslo grantu: GUK - UK/1181/2024
Názov grantu: Štúdium pyroptózy pri akútnom ischemicko/reprfúznom poškodení myokardu v podmienkach ex vivo
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Andrea Marciníková (KFT)

10. Číslo grantu: GUK - UK/3243/2024
Názov grantu: Synergia medzi butyrylcholínesterázou a ketolátkami v metabolickom syndróme
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Tibor Hodbod (KFT)

11. Číslo grantu: GUK - UK/1067/2024
Názov grantu: Rozpracovanie metodického prístupu hodnotenia mimiky tváre a emócií dieťaťa počas stresovej situácie
Zodpovedný riešiteľ: MUDr. Annamária Vančová (KFT/ICEM SAV)

12. Číslo grantu: GUK - UK/1051/2024
Názov grantu: Molekulové modelovanie bisubstrátových sulfonátových analógov SAM (BSSA) ako inhibítorov guanín-N7-metyltransferázy SARS-CoV-2
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Katarína Sujová (KFCHL)

13. Číslo grantu: GUK - UK/1049/2024
Názov grantu: Interakcia antimikróbneho peptidu CATH-1 s exogénnym pľúcnym surfaktantom: štruktúra a termodynamické vlastnosti
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Rastislav Korfanta (KFCHL)

FAKULTNÉ PROJEKTY RIEŠENÉ V ROKU 2024

1. Číslo grantu: FaF/9/2024
Názov grantu: Identifikácia vybraných drog zo skupiny nových psychoaktívnych substancií a ich metabolitov využitím modrených prístupov hmotnostnej spektrometrie
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Andrea Horniaková (KFANF)

2. Číslo grantu: FaF/16/2024

Názov grantu: Analýza intaktných proteínov v biologických tekutinách pomocou spojenia kapilárnej elektroforézy a hmotnostnej spektrometrie s využitím mikroelučnej extrakcie na tuhej fáze na predúpravu vzoriek

Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Martina Opetová (KFANF)

3. Číslo grantu: FaF/1/2024

Názov grantu: Optimalizácia prípravy nanočastíc na báze chitozánu s tripolyfosfátom ako sieťovacím činidlom

Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Dominika Žigrayová, MBA (KFANF)

4. Číslo grantu: FaF/13/2024

Názov grantu: Príprava a štúdium fyzikálnych a biologických vlastností nanočastíc striebra stabilizovaných alkylfosfocholínmi

Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Melissa Záteková (KCHTL)

5. Číslo grantu: FaF/18/2024

Názov grantu: Hodnotenie miery samoliečby a rodičovského dohľadu u adolescentov na Slovensku

Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Jana Urbánková (KFT)

6. Číslo grantu: FaF/24/2024

Názov grantu: Zmeny koncentrácie vybraných mikroRNA v krvnej plazme u pacientov s pľúcnou artériovou hypertenziou

Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Emil Babiak (KFT)

7. Číslo grantu: FaF/15/2024

Názov grantu: Vplyv kyseliny kynurenínovej na fibrotické poškodenie vyvolané unilaterálnou obštrukciou uretry u potkana

Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Soňa Sýkorová (KFT)

8. Číslo grantu: FaF/12/2024

Názov grantu: Chemoterapia rakoviny prsníka a telesná hmotnosť II

Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Laura Adamkovičová (KORF)

9. Číslo grantu: FaF/19/2024

Názov grantu: Štúdium antimikrobiálnych vlastností repíka lekárskeho na grampozitívne baktérie.

Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Ema Kostovčíková (KFB)

10. Číslo grantu: FaF/3/2024

Názov grantu: Molekulový dizajn nových inhibítorov proteázy PLpro koronavírusu SARS-CoV-2 s potenciálnym antivirálnym účinkom

Zodpovedný riešiteľ: Ing. PharmDr. Lukáš Kerti (KFCHL)

11. Číslo grantu: FaF/21/2024

Názov grantu: Optimalizácia prípravy chitozánových nanočastíc pre cielený transport ibuprofénu

Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Jarmila Prieložná (KGF)

12. Číslo grantu: FaF/9/2024

Názov grantu: Identifikácia vybraných drog zo skupiny nových psychoaktívnych substancií a ich metabolitov využitím modrených prístupov hmotnostnej spektrometrie

Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Andrea Horniaková (KFANF)

13. Číslo grantu: FaF/16/2024

Názov grantu: Analýza intaktných proteínov v biologických tekutinách pomocou spojenia kapilárnej elektroforézy a hmotnostnej spektrometrie s využitím mikroelučnej extrakcie na tuhej fáze na predúpravu vzoriek

Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Martina Opetová (KFANF)

GRANT VEDECKEJ RADY FAF UK

1. Číslo grantu: GVRFaFUK/1/2023

Názov grantu: Syntéza a štúdium derivátov 1,3,5-triazínu s aminokyselinami ako nových potenciálnych bioaktívnych látok s antioxidačnými a antiproliferačnými vlastnosťami

Zodpovední riešitelia: PharmDr. Bodnár Mikulová Mária, PhD. (KFANF); PharmDr. Greifová Gabriela, PhD. (KBMBL)

2. Číslo grantu: GVRFaFUK/2/2024

Názov grantu: Nanotechnologická liečba neurozápalu: potenciálna inovatívna terapeutická intervencia pre zlyhávajúce srdce?

Zodpovední riešitelia: PharmDr. Csaba Horváth, PhD. (KFT), PharmDr. Andrea Horniaková (KFANF)

GRANT NA PODPORU ZAHRANIČNÝCH VÝSKUMNÝCH PROJEKTOV FAF UK

1. Číslo grantu: GPZVP_MD/1/2024

Názov grantu: Štúdium diabetických komplikácií na Inštitúte pre klinickú chémiu v Zürichu

Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Aneta Čináková (KFT)

INÉ PROJEKTY FAF UK

1. Číslo projektu: D-16-103/0001-00 (WORWAG Pharma GmbH & CO, KG)

Názov projektu: Advanced Training in Pharmaceutical Care (ATIP)

Zodpovedný hlavný riešiteľ: doc. PharmDr. Mináriková, PhD., MSc., MPH

2. Číslo projektu: ESAC-Net

Názov projektu: ATB surveilance

Zodpovedný hlavný riešiteľ: prof. PharmDr. Tomáš Tesař, PhD., MPH, MBA, MSc. (HTA)

3. Číslo projektu: SLeK/19/2024
Názov projektu: Nová výzva pre farmaceutov: Partneri vo vzdelávaní pre zlepšenie liekovej gramotnosti adolescentov
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Stanislava Kosírová, PhD.

4. Číslo projektu: SLeK/18/2024
Názov projektu: Preskripčné práva farmaceutov Sme pripravení na túto výzvu?
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Kristína Szmicseková, PhD.

NAJVÝZNAMNEJŠIE VÝSLEDKY DOSIAHNUTÉ PRI RIEŠENÍ PROJEKTOV

Katedra farmaceutickej analýzy a nukleárnej farmácie

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA 1/0514/22
Názov projektu: Pokročilý analytický monitoring tiopurínových nukleotidov a protilátok proti biologikám v kombinovanej biologickej liečbe nešpecifických zápalových ochorení čriev
Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Peter Mikuš, PhD.
Doba riešenia projektu: 2022 -2025
Celková ročná hodinová kapacita projektu: pedagogickí pracovníci: 6 800
výskumní pracovníci: 1 400
Pridelené finančné prostriedky v. 2024: 16 475 Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V tomto roku bola vyvinutá proteomická metóda na báze kapilárnej zónovej elektroforézy a hmotnostnej spektrometrie (CZE-MS) na stanovenie hladiny monoklonálnej protilátky infliximabu (IFX) vo farmaceutických matriciach pre kontrolu kvality biologických liečiv. Táto CZE-MS metóda využíva na predúpravu vzorky tzv. middle-up prístup, kde je IFX molekula rozdelená na dve podjednotky – ľahký a ťažký reťazec, a to redukciou disulfidových väzieb medzi podjednotkami. Tento proteomický prístup v porovnaní s tradičnou bottom up technikou ponúka užitočný kompromis medzi komplexným pohľadom na študovaný proteín a rozlíšením kľúčových štrukturálnych prvkov ako identifikátorov takejto biomolekuly. Vývoj metódy spočíval v optimalizácii podmienok pre CZE-DAD prístup (teda s UV detekciou), ktorý bol následne adaptovaný pre spojenie CZE-MS (teda s hmotnostnou detekciou). Metóda bola optimalizovaná a validovaná podľa smernice ICH Q2(R1). Na základe validovanej metódy bolo stanovené množstvo IFX v liekovej formulácii Remicade, ktorá sa používa na liečbu nešpecifických zápalových ochorení čriev. Pri stanovení IFX v liečive Remicade musela byť zohľadnená aj predúprava tejto vzorky, kde boli použité špeciálne kolóny pre odsolenie roztoku, nakoľko matrica vzorky modifikovala intenzitu analytického signálu. Vypracovaný protokol zahŕňajúci predúpravu vzorky aj vyvinutú analytickú metódu bol úspešne použitý aj pre analýzu ďalšieho typu protilátky bevacizumabu, ktorý je dostupný ako liečivo MabThera. Pri analýze bevacizumabu boli rovnako pozorované v MS spektrách ľahké aj ťažké reťazce a bolo možné detegovať oba typy reťazcov aj v single ion monitoring (SIM) režime, čo indikuje, že vyvinutá

analytická metóda môže byť použitá univerzálnejšie, na stanovenie rôznych typov monoklonálnych protilátok, napr. v kontrole kvality liekov. Popri vývoji inovatívnych elektromigračných analytických metód a postupov pre biologické liečivá určené na terapiu zápalových ochorení sa v roku 2024 pokračovalo aj vo vývoji ďalších alternatívnych analytických metód, ktorými sú elektrochemické. Tieto boli cielené na štúdium elektrochemických charakteristík a kvantitatívne stanovenie metabolitov azatioprinu (AZA), používaného v liečbe IBD samostatne alebo v kombinácii s mAbs (IFX, a pod.). Boli študované a porovnávané elektrochemické charakteristiky vybraných metabolitov AZA a štruktúrne podobných endogénnych purínov za účelom ich simultánneho rozlíšenia. Na základe vyhodnotenia získaných výsledkov budú navrhnuté prakticky použiteľné možnosti stanovenia metabolitov AZA v biologickom materiáli.

Typ projektu: Plán obnovy a odolnosti SR, Štipendia pre excelentných výskumníkov a výskumníčky R2- R4
Číslo projektu: 09103-03-V04-00157
Názov projektu: Vývoj inovatívnych analytických metód a validovaných protokolov na štúdium farmakokinetiky inhibítorov janusových kináz
Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Peter Mikuš, PhD.
Doba riešenia projektu: Júl 2024 – Jún 2026
Pridelené finančné prostriedky: 152 164,80 Eur
Anotácia výsledkov:
V rámci teoretickej časti práce sa detailne preštudovala aktuálna problematika klinických a analytických aspektov inhibítorov Janusových kináz (JAKi) ako terapeutickej modality s dôrazom na nešpecifické zápalové ochorenie čreva (IBD). Na základe dostupnej literatúry (WoS, Scopus, indexované vydavateľstvá) bol spracovaný materiál diskutujúci súčasný stav problematiky v analýze JAKi rôznymi analytickými metódami, pričom základné pracovné a validačné parametre metód a predúpravných postupov boli klasifikované pre HPLC-DAD/MS metódy ako referenčný analytický nástroj v kontexte riešenej problematiky. Získané dáta slúžili na výber východiskových podmienok pre HPLC-DAD/MS analýzy JAKi v rámci zadefinovaných projektových úloh. Pripravili sa a prebehli VO na potrebné chemikálie a spotrebný materiál (štandardy JAKi, zariadenia na predúpravu vzoriek, atď.). Pripravili sa podklady žiadosti na zber vzoriek biologického materiálu od zdravých dobrovoľníkov (plazma, sérum, moč) pre Etickú komisiu FaF UK (žiadosť, projekt, informovaný súhlas). V rámci experimentálnej časti projektu sa uskutočnilo prvotné spracovanie biologických vzoriek, ktoré poskytol klinický partner projektu (príprava krvných derivátov, alikvotovanie a uskladnenie materiálu pri -80°C). Následne sa optimalizovali postupy predanalytickej úpravy biologických matríc (plazma, sérum, moč), v ktorých bude v ďalšej fáze projektu uskutočnená optimalizácia separačných a detekčných podmienok a meranie validačných parametrov pre identifikáciu a stanovenie JAKi a v poslednej fáze experimentu stanovovaná koncentrácia týchto liečiv u pacientov s chronickým zápalovým ochorením čriev. V experimentálnej časti venovanej vývoju samotnej analytickej metódy boli optimalizované LC, ESI a MS/MS parametre pre simultánnu separáciu a detekciu liečiv tofacitinib, filgotinib a upadacitinib v modelových matriciach pre získanie ich elučných a detekčných charakteristík. V rámci klinickej sekcie sa pripravili podklady žiadosti na zber vzoriek biologického

materiálu od pacientov s nešpecifickými zápalovými ochoreniami čreva IBD (plazma, sérum, moč) v kontexte vytýčených cieľov predloženého projektu a tvorby biobanky pre Etickú komisiu príslušného klinického pracoviska (žiadosť, projekt, informovaný súhlas). Pripravil sa návrh štruktúry biobanky pre evidenciu a klasifikáciu takýchto vzoriek. Na základe získaného súhlasného stanoviska EK sa začalo s náborom pacientov a zberom vzoriek pre účely projektu.

Typ projektu: Plán obnovy a odolnosti SR, Štipendia pre excelentných výskumníkov a výskumníčky R2- R4
Číslo projektu: 09103-03-V04-00192
Názov projektu: Zelenšia predúprava a analýza v proteomike
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Katarína Maráková, PhD.
Doba riešenia projektu: Júl 2024 – Jún 2026
Pridelené finančné prostriedky: 105 106,00 Eur
Anotácia výsledkov:
V rámci vývoja nových „zelenších" prístupov a techník zameraných na cielené stanovenie intaktných proteínov s cieľom miniaturizovať celý analytický proces a znížiť jeho dopad na životné prostredie sme sa v prvých mesiacoch riešenia projektu zamerali na vývoj CE-MS metódy pre analýzu intaktných proteínov v biologických tekutinách s využitím mikroelučnej extrakcie na tuhej fáze (µSPE) na predúpravu vzoriek a odstránenie nežiadúcich zložiek matrice. V rámci optimalizácie metódy boli porovnané alternatívne organické rozpúšťadlá (etanol, izopropyl alkohol, acetón, dimetyl karbonát, propylén karbonát) s tradične využívaným acetonitrilom, ktorý predstavuje záťaž pre životné prostredie z hľadiska toxicity. Porovnateľné výsledky výťažnosti extrakcie sme dosiahli pomocou 60% etanolu ako elučného činidla a následného dvojnásobného riedenia výsledného eluátu do 200 mmol/l mravčanu amónneho. Súčasne bola vyvíjaná CE-UV metóda na kvantitatívnu analýzu intaktného lyzozýmu v slinách. Okrem optimalizácie CE podmienok boli testované aj rôzne formy predúpravy vzorky.

Typ projektu: Plán obnovy a odolnosti SR, Štipendia pre excelentných výskumníkov a výskumníčky R2- R4
Číslo projektu: 09103-03-V04-00208
Názov projektu: Kvantifikácia monoklonálnych protilátok z farmaceutických matíc počas postprodukčnej manipulácie a podávania
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Jana Havlíková, MSc. PhD.
Doba riešenia projektu: Júl 2024 – Jún 2026
Pridelené finančné prostriedky: 74 153,40 Eur
Anotácia výsledkov:
Prvotné experimenty sa zaoberali optimalizáciou metód pre stabilitné štúdie. Protilátka rituximab bola nariedená do rôznych koncentrácií a vystavená rôznym podmienkam ako svetlo, chlad a nadmerné trasenie. Tieto vzorky boli analyzované pomocou UV-VIS absorpčnej spektrofotometrie a DLS metódou pre zistenie zmeny koncentrácie mAb v roztoku, prípadne pre testovanie vzniku agregátov. Bolo zistené, že po vystavení mAb rôznym podmienkam nedochádza k zmene koncentrácie, ale pri nízkych koncentráciách dochádza k tvorbe agregátov. Tieto experimenty budú ešte ďalej skúmané v rámci tohto projektu.

Typ projektu: Excelentný grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov GUKE
Číslo projektu: UK/3023/2024
Názov projektu: Komplexná charakterizácia proteínového nosiča KLH inovatívnymi analytickými metódami
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Ondrej Štefánik
Doba riešenia projektu: 04.2024 - 12.2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 6 000,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V rámci projektu bola riešená problematika analýzy terapeutických peptidov a charakterizácia proteínového nosiča KLH (keyhole limpet hemocyanin) elektromigračnými metódami. Ako prvá bola vyvinutá metóda založená na spojení kapilárnej zónovej elektroforézy (CZE) s detektorom diódového poľa (DAD) na simultánnu analýzu terapeutických peptidov lanreotidu a triptorelínu. Optimalizáciou zloženia a koncentrácie základného elektrolytu (BGE: 250 mM kyselina mravčia) sa dosiahla vysoká separačná účinnosť s migračnými časmi kratšími ako 5 minút. Metóda vykazuje výbornú linearitu ($r^2 > 0,99$), presnosť (RSD <7,1 %) a správnosť (92,7 %–113,6 %). Limity detekcie (LOD) a kvantifikácie (LOQ) boli stanovené na 0,5 ppm a 2 ppm. Validácia prebehla podľa smernice ICH Q2(R1) a metóda bola následne aplikovaná na reálnu farmaceutickú matricu triptorelínu, Diphereline® 0,1 mg. Z hľadiska environmentálnej udržateľnosti metóda dosiahla vysoké skóre v hodnoteniach: Green Analytical Procedure Index (GAPI) a Analytical GREEnness (AGREE), pričom jej praktickosť bola potvrdená indexom Blue applicability grade index (BAGI). Ako druhá bola optimalizovaná CZE-DAD metóda na získanie „fingerprintu" pre KLH. Optimalizované podmienky zahŕňali základný elektrolyt (BGE: 200 mM kyselina mravčia), štiepiace činidlo (5 % kyselina octová) a štiepiaci čas (7 hodín pri 120 °C). Za týchto podmienok došlo k štiepeniu KLH na päť špecifických peptidov, na elektroforeograme reprezentovaných piatimi charakteristickými píkmi.

Typ projektu: Excelentný grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov GUKE
Číslo projektu: UK/3181/2024
Názov projektu: Vývoj jednoduchej a rýchlej metódy na analýzu lyzozýmu v ľudských slinách pomocou kapilárnej elektroforézy.
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Radovan Tomašovský
Doba riešenia projektu: od 24. 04. 2024- do 15. 12. 2024
Finančné prostriedky: 6 000,- Eur, bežné výdavky
Anotácia projektu:
Sliny predstavujú zaujímavý zdroj nových biomarkerov kvôli jednoduchému a neinvazívnemu odberu. Lyzozým, antimikróbny proteín s významnou úlohou v nešpecifickej imunitnej odpovedi, je jedným z nich. Jeho biomarkerové využitie je neustále predmetom vedeckého bádania, a preto má vývoj rýchlej a spoľahlivej metódy na jeho stanovenie v slinách veľký význam. Cieľom tejto práce bol vývoj elektromigračnej separačnej metódy na kvantitatívnu analýzu intaktného lyzozýmu v slinách s využitím kapilárnej zónovej elektroforézy (CZE). Výsledky spočívajú v optimalizácii CZE-UV metódy v rozsahu: zloženie základného elektrolytu (1 mol/l kyselina mravčia + 10 % izopropyl alkohol), separačné napätie 15 kV, kapilára (nepokrytá kremenná

kapilára 60 cm x 75 µm ID), dávkovanie (50 mbar, 100 sekúnd) a detekcia s vlnovou dĺžkou 280 nm. Ďalej sme optimalizovali predúpravu vzorky, ktorá bola nasledovná: vortex (1 min, 1000 rpm), centrifugácia (10 min, 15 000 rpm, 4 °C), 2x riedenie slín do 200 mmol/l mravčanu amónneho + interný štandard. Validačné merania poskytli tieto parametre: lineárny rozsah 1 – 100 µg/ml, koeficient stanovenia r2 = 0,9997, medza detekcie 0,5 µg/ml, spodná medza stanovenia 1 µg/ml; horná medza stanovenia 100 µg/ml, vnútrodňová a medzidňová presnosť < 5 % RSD, správnosť: -2,03 až +1,12 % (vnútrodňová), -0,56 až +5,36 (medzidňová). Aplikácie metódy na stanovenie lyzozýmu v ľudských slinách sú nasledovné: stabilita lyzozýmu v -80 °C počas 1 týždňa a porovnanie inhibítorov proteáz, stanovenie slinného lyzozýmu počas 16 hodín, stanovenie slinného lyzozýmu 3 po sebe nasledujúce dni, stanovenie hladiny slinného lyzozýmu vo všeobecnej populácií (dobrovoľníci).

Typ projektu: Grant vedeckej rady FaF UK v Bratislave
Číslo projektu: GVRFaFUK/1/2023
Názov projektu: Syntéza a štúdium derivátov 1,3,5-triazínu s aminokyselinami ako nových potenciálnych bioaktívnych látok s antioxidačnými a antiproliferačnými vlastnosťami
Zodpovedný riešiteľ: 1) PharmDr. Bodnár Mikulová Mária, PhD.;
2) PharmDr. Greifová Gabriela, PhD.
Doba riešenia projektu: 19.09.2023 – 31.08.2025
Pridelené finančné prostriedky: spolu: 30 000 Eur
bežné náklady 20 000 Eur
kapitálové investície 10 000 Eur
Anotácia výsledkov:
V r.2024 bolo cieľom projektu optimalizovať syntetické, izolačné a purifikačné postupy, pričom štruktúra a čistota vybraných derivátov bola potvrdená separačnými a spektrálnymi analytickými metódami. Následne boli na prvých vybraných derivátoch inicializované testy hodnotenia bunkovej metabolickej aktivity. Nové postupy syntézy 1,3,5-triazínových derivátov, s 4-aminobenzénsulfónamidom a párom identických aminokyselín Ala, Val, Leu, Phe, Tyr, Trp, Ser, Thr, Asn, Gln, poskytli pôsobením mikrovlnného žiarenia výrazne kratší reakčný čas a vyššie, resp. porovnateľné výťažky a čistoty väčšiny produktov než pri štandardných reflux syntézach. V rámci prvotných štúdií cytotoxicity pomocou MTT testu na nádorovej bunkovej línii HT-29 preukázali prvé študované deriváty len nízku aktivitu. Pri vyšších testovaných koncentráciách a dlhšom čase pôsobenia dosiahol najvyššiu cytotoxickú aktivitu derivát s Trp.

Typ projektu: Granty Vedeckej Rady FaF UK
Číslo projektu: GVRFaFUK/2/2024
Názov projektu: Nanotechnologická liečba neurozápalu: potenciálna inovatívna terapeutická intervencia pre zlyhávajúce srdce?
Zodpovedný riešiteľ: 1) PharmDr. Csaba Horváth, PhD.,
2) PharmDr. Andrea Horniaková (KFANF)
Doba riešenia projektu: 01.09.2024 – 01.09.2026
Pridelené finančné prostriedky: spolu: 30 000 Eur
bežné náklady 20 000 Eur

kapitálové investície 10 000 Eur

Anotácia výsledkov:

Epidemiológia kardiovaskulárnych ochorení, vrátane srdcového zlyhávania (SZ), je v súčasnosti alarmujúca a vyžaduje si objavenie nových farmakologických prístupov. Navyše, SZ predstavuje riziko pre multiorgánové poškodenie v organizme, pričom obojsmerná interakcia mozog-srdce sa zdá mať obzvlášť dôležité postavenie. Táto štúdia má preto za cieľ detailne preštudovať u potkanov s post-infarktovým SZ účinok inovatívnej nanotechnologickej liečby. Na naplnenie našich cieľov použijeme kombináciu syntetických, zobrazovacích a molekulárnych metód, vrátane prípravy zlatých nanočastíc, echokardiografickej, imunohistologickej, immunoblottingovej a proteomickej analýzy, za účelom stanovenia miery lokálneho tkanivového a takisto aj cirkulujúceho zápalu a s ním súvisiacich molekulárnych procesov, vrátane signalizácii bunkovej smrti a oxidačného stresu. Danými výsledkami výrazne prispejeme jednak k objasneniu komplexného mechanizmu medziorgánovej komunikácie a zároveň načrtneme aj potenciál pre inovatívnu liečbu SZ prostredníctvom protizápalového účinku zlatých nanočastíc.

Typ projektu: Grant Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave
Číslo projektu: FaF/1/2024
Názov projektu: Optimalizácia prípravy nanočastíc na báze chitozánu s tripolyfosfátom ako sieťovacím činidlom
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Dominika Žigrayová, MBA
Doba riešenia projektu: 13.5.2024 – 9.12.2024
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 600 hodín
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 150,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:

V rámci projektu sme sa v roku 2024 zamerali na vývoj nanočastíc založených na chitozáne, ktorý je biologicky odbúrateľný a biokompatibilný polymér. Hlavným cieľom bolo vytvoriť stabilné nanočastice za použitia tripolyfosfátu (TPP) ako sieťovacieho činidla, pričom sme sa sústredili na optimalizáciu parametrov prípravy, ako sú veľkosť častíc, stabilita a účinnosť enkapsulácie. V priebehu riešenia projektu sa nám podarilo optimalizovať podmienky syntézy nanočastíc, vrátane koncentrácie chitozánu a TPP, pH reakčného prostredia a parametrov miešania. Nanočastice vykazovali veľkosť v rozmedzí 90-200 nm a vysokú stabilitu pri skladovaní. Výsledky prinášajú nové možnosti pre aplikácie v oblasti biomedicíny, predovšetkým v systémoch na kontrolované uvoľňovanie liečiv, kde sa s výhodou využije biodegradovateľnosť chitozánových nanočastíc a pozitívny náboj ich polymérnych štruktúr vo vzťahu k enkapsulovanému liečivu a/alebo biologickému systému. Projekt prispieva k rozvoju technológií pre prípravu polymérnych nanočastíc, ktoré sú šetrné k životnému prostrediu a majú široké možnosti uplatnenia vo farmaceutickom priemysle. Optimalizované postupy sú využiteľné pri výrobe nanočastíc s presne kontrolovanými vlastnosťami, čím sa zvyšuje účinnosť a bezpečnosť liečiv.

Typ projektu: Grant Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave
Číslo projektu: FaF/9/2024
Názov projektu: Identifikácia vybraných drog zo skupiny nových psychoaktívnych substancií a ich metabolitov využitím modrených prístupov hmotnostnej spektrometrie

Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Andrea Horniaková
Doba riešenia projektu: 13.5.2024 – 9.12.2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 100 Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V rámci grantového projektu bola vyvinutá a zvalidovaná metóda na báze kapilárnej elektroforézy v spojení s MS detekciou pre účely identifikácie a kvantifikácie dvojice psychoaktívnych alkaloidov kratomu (mitragynín a 7-hydroxymitragynín) v rastlinných vzorkách tejto drogy. Za účelom zvýšenia priepustnosti vzorky bol využitý prístup multisegmentového injektovania vzorky, vďaka ktorému sa štvornásobne zvýšil počet zanalyzovaných vzoriek v rámci jednej analýzy. Danou metódou sme dosiahli LOD a LOQ mitragynínu (1 ppb a 2 ppb) a 7-hydoxymitragynínu (2 ppb a 5 ppb). Validačné parametre ako linearita (lineárny rozsah metódy bol od 50 do 500 ppb pre oba analyty), presnosť, správnosť, stabilita, robustnosť a ďalšie boli v súlade s kritériami využitej validačnej smernice ICH Q2(R2). Parametre vyjadrujúce presnosť a správnosť metódy (RSD% a RE%) boli v povolenom intervale ±15 %. Metóda bola následne aplikovaná na šesť rôznych vzoriek kratomu v práškovej forme, v ktorých boli kvantifikované psychoaktívne alkaloidy mitragynín a 7-hydroxymitragynín. Hodnoty RSD% pre zistené koncentrácie alkaloidov boli v intervale 2,2 % až 5,9%, čo potvrdzuje adekvátnu mieru presnosti našej metódy.

Typ projektu: Grant Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave
Číslo projektu: FaF/16/2024
Názov projektu: Analýza intaktných proteínov v biologických tekutinách pomocou spojenia kapilárnej elektroforézy a hmotnostnej spektrometrie s využitím mikroelučnej extrakcie na tuhej fáze na predúpravu vzoriek
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Martina Opetová
Doba riešenia projektu: 13.05.2024 - 09.12.2024
Finančné prostriedky: 1 200,- Eur, bežné výdavky
Anotácia projektu:
Analýza proteínov v biologických vzorkách je kľúčovou oblasťou biomedicínskeho výskumu. Na rozdiel od klasicky zaužívaných prístupov pre analýzu proteínov sa v súčasnosti obracia pozornosť na vývoj nových „zelenších" prístupov a techník zameraných na cielené stanovenie intaktných proteínov s cieľom miniaturizovať celý analytický proces a znížiť jeho dopad na životné prostredie. Cieľom tejto práce je vývoj CE metódy v spojení s hmotnostnou spektrometriou (MS) metódy pre analýzu intaktných proteínov v biologických tekutinách s využitím mikroelučnej extrakcie na tuhej fáze (µSPE) na predúpravu vzoriek a odstránenie nežiadúcich zložiek matrice. Metóda bola vyvinutá, optimalizovaná a validovaná pre modelovú zmes 9 intaktných proteínov (transformujúci rastový faktor-α, epidermálny rastový faktor, inzulínu-podobný rastový faktor 1, ubikvitín, ribonukleáza-A, laktalbumín, lyzozým, myoglobín, betalaktoglobulín B) v biologických tekutinách (krvné sérum, plazma, moč a sliny). Na elúciu vzoriek z µSPE kolóny bola využitá zmes 75% acetonitrilu s prídavkom 1% kyseliny trifluóroctovej. Výsledný eluát bolo následne potrebné odpariť dusíkom a rekonštituovať v roztoku 200 mmol/l mravčanu amónneho. Takto upravenú vzorku bolo možné analyzovať pomocou tITP-CZE-MS metódy. Dosiahli sme medzu stanovenia pre jednotlivé proteíny v biologických tekutinách v rozmedzí 0,1-4,8 µg/ml. V rámci zelenosti

metódy boli porovnané aj alternatívne rozpúšťadlá (etanol, izopropyl alkohol, acetón, dimetyl karbonát, propylén karbonát) s tradične využívaným acetonitrilom, ktorý predstavuje záťaž pre životné prostredie z hľadiska toxicity. Porovnateľné výsledky výťažnosti extrakcie sme dosiahli pomocou 60% etanolu ako elučného činidla a následného dvojnásobného riedenia výsledného eluátu do 200 mmol/l mravčanu amónneho.

Typ projektu: Granty na podporu mobilít
Číslo projektu: 2024-1-SK01-KA131-HED-000206135
Názov projektu: Pokročilá analýza nových psychoaktívnych substancií (NPS) na latentných odtlačkoch prstov pomocou metódy LAESI/LAESCI-MS
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Andrea Horniaková
Doba riešenia projektu: 4.11.2024 – 29.11.2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 2 063 €, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Stáž nadväzovala na predchádzajúcu mobilitu so zameraním na prehĺbenie teoretických a praktických znalostí o analýze nových psychoaktívnych látok pomocou laserovej ablácie, duálnej ionizácii (ESI/ESCI) a hmotnostného spektrometra s vysokým rozlíšením. Optimalizovaná a vyvinutá metóda LAESI/LAESCI-MS bola použitá na identifikáciu a kvantifikáciu vybraných NPS na latentných odtlačkoch prstov. Výsledkom je 2D vizualizácia odtlačku prstov s určením množstva vybraných NPS a ich priestorovou distribúciou.

Katedra chemickej teórie liečiv

Typ projektu: APVV
Číslo projektu: APVV-23-0349
Názov projektu: Optimalizované kompozitné nanočastice zlata a striebra pre biomedicínske aplikácie
Zodpovedný riešiteľ: doc. Ing. M. Pisárčik, CSc.
Doba riešenia projektu: 2024 - 2028
Celková ročná hodinová kapacita projektu v r. 2024: 5 650 h
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 10 180,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Výskumné aktivity v prvom, úvodnom roku riešenia projektu sa orientovali na prípravu a výskum fyzikálnych parametrov a rôznych typov biologickej aktivity strieborných nanočastíc stabilizovaných . Boli pripravené strieborné nanočastice metódou chemickej redukcie zo striebornej soli a boli stabilizované sériou biodegradovateľných gemini tenzidov s dvoma esterovými alebo amidovými skupinami v mostíku gemini molekuly. Prítomnosť nanostriebra v disperziách bola potvrdená UV-VIS plazmónovými rezonančnými spektrami. Stabilita strieborných nanočastíc bola charakterizovaná meraniami zeta potenciálu, ktoré ukázali, že série diaamidových a diesterových gemini tenzidov sú schopné účinne stabilizovať strieborné nanočastice. Analýza veľkosti častíc s využitím dynamického rozptylu svetla a skenovacej elektrónovej mikroskopie potvrdila menšiu veľkosť nanoagregátov striebra stabilizovaných

diesterovými gemini tenzidmi. Stanovenie rozličných typov biologickej aktivity strieborných nanočastíc stabilizovaných uvedenými sériami gemini tenzidov preukázali komplexnú závislosť úrovne biologickej aktivity nanočastíc od molekulovej štruktúry stabilizujúcich gemini tenzidov [1]. Problematika strieborných a zlatých nanočastíc stabilizovaných dvojreťazcovými katiónovými gemini tenzidmi bola aj témou plenárnej prednášky na medzinárodnej vedeckej konferencii 9th World Congress on Recent Advances in Nanotechnology (RAN 2024) [2].

Typ projektu: APVV
Číslo projektu: APVV-23-0177
Názov projektu: Genetická diverzita a mikroRNA v biosyntéze slizu ľanu siateho (Linum usitatissimum L.): pridaná hodnota rastlinných biopolymérov a ich farmaceutické aplikácie
Zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Katarína Ražná, PhD. (Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre)
doc. PharmDr. Valentová Jindra, PhD., zodpovedný riešiteľ za FaF UK
Doba riešenia projektu: 2024-2028
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 4 392,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Projekt sa zaoberá využitím rastlinných slizov pre farmaceutické a medicínske aplikácie. Cieľom projektu je štúdium a porozumenie regulačných mechanizmov biosyntézy slizu ľanu siateho na úrovni molekúl mikroRNA (miRNA), Vo vzťahu ku genotypu a ročníku pestovania je analyzovaná variabilita biochemického zloženia slizu, jeho reologické vlastnosti, antioxidačné, antimikrobiálne a cytotoxické účinky variabilita morfologických parametrov semien, ich fytochemických vlastností, ako aj ich nutričnej a antinutričnej hodnoty.

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA 1/0661/24
Názov projektu: Nové typy metalofarmák s cytostatickým účinkom zameraným na mitochondrie a DNA
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Valentová Jindra, PhD.
Doba riešenia projektu: 2024 - 2027
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 14 803,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V rámci projektu sa pripravujú a charakterizujú nové syntetické analógy prírodných zlúčenín s antineoplastickým účinkom. Prírodné zlúčeniny na báze kurkuminoidov majú nízku biologickú dostupnosť, preto ich syntetická modifikácia je za účelom zvýšiť ich biologickú dostupnosť. Syntetizovali sa ligandy aj na báze nesteroidných antiflogistík, derivátov nikotínamidu a Schiffových zásad odvodených od aminokyselín. Súčasne sú pripravené zlúčeniny sú použité ako ligandy pre prípravu nových antineoplastík na báze metalokomplexov. Pripravené zlúčeniny vykázali v in vitro testoch výraznou cytotoxickú aktivitu na bunky rôznych nádorových línií. Potvrdila sa nukleázová aktivita pripravených zlúčenín a schopnosť interakcie s DNA. V rámci objasnenia cytoxického účinku protinádorových zlúčenín sa hodnotila aj ovplyvnenie respiračnej kapacity mitochondrií. Výsledky projektu roku za rok 2024 boli zverejnené v priatych vedeckých publikáciách kategórie A+.

Typ projektu: Grant Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave
Číslo projektu: FaF/13/2024
Názov projektu: Príprava a štúdium fyzikálnych a biologických vlastností nanočastíc striebra stabilizovaných alkylfosfocholínmi
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Melissa Záteková
Doba riešenia projektu: máj 2024 – december 2024
Pridelené finančné prostriedky: 1 500,- Eur
Anotácia výsledkov:
Nanočastice striebra sú v súčasnosti, keď narastá potreba hľadať nové liečivá aj proti rezistentným kmeňom baktérií, v centre pozornosti aj vďaka svojej mimoriadnej antimikróbnej účinnosti, pričom si zachovávajú prijateľný toxikologický profil. Ich ďalšou perspektívnou aplikáciou je ich použitie v terapiách nádorových ochorení, keďže vykazujú cytotoxickú účinnosť. V predloženom projekte sa rieši príprava strieborných nanočastíc metódou chemickej redukcie a ich stabilizácia pomocou skupiny zwitteriónových gemini tenzidov alkylfosfocholínov, ktoré sa tiež využívajú pri terapii nádorových ochorení a vykazujú trofocídne účinky voči niektorým skupinám jednobunkových organizmov. Miltefosín je registrovaný liek na terapiu viscerálnej leišmaniózy. V ďalších krokoch riešenia projektu sa analyzujú fyzikálnochemické vlastnosti nanočastíc striebra stabilizovaných alkylfosfocholínmi rôznymi experimentálnymi metódami. Prínos projektu je v získaní stabilných strieborných nanočastíc s významnou biologickou účinnosťou, ktoré budú perspektívne pre ďalšie praktické aplikácie.

Katedra bunkovej a molekulárnej biológie liečiv

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: 01/0101/23
Názov projektu: Epigenetické modifikácie a bunková signalizácia v kontexte sekundárneho metabolizmu liečivých rastlín.
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Andrea Balažová, PhD.
Doba riešenia projektu: 1.1.2023. - 31.12.2026
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 5 700 hodín
Pridelené finančné prostriedky na rok 2024: 9 043,- EUR, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Projekt je zameraný na štúdium epigenetických regulačných mechanizmov vo vzťahu k procesom bunkovej signalizácie (na úrovni fosfolipidového signálneho systému – fosfolipázy, PIP-kinázy) a sekundárneho metabolizmu (na úrovni tvorby benzylizochinolínových alkaloidov). Ako experimentálny model sa použije mak siaty (Papaver somniferum L.). Jednou z možností, ktorými rastlina dokáže prispôsobiť expresiu génov v prípade nepriaznivých životných podmienok, by mohla predstavovať epigenetická regulácia. "Fine-tuning" génových expresií má pravdepodobne dosah aj na procesy sekundárneho metabolizmu. Vplyv na produkciu a akumuláciu sekundárnych metabolitov rastlín nebol doteraz preskúmaný. Projekt je koncipovaný tak, aby sa v rastlinách a v in vitro kultúrach identifikoval vzájomný

vzťah medzi epigenetickými modifikáciami a expresiou génov pre enzýmy zapojené do signálnej transdukcie resp. do biosyntézy benzylizochinolínových alkaloidov.

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: 2/0429/21
Názov projektu: Štúdium mechanizmov modulácie zápalu a lipidového metabolizmu laktobacilmi v modeli nealkoholovej tukovej choroby pečene
Zodpovedný riešiteľ: Ing. Ľudmila Pašková, PhD.
Doba riešenia projektu: 1.1.2021 - 31.12.2024
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 7 250 hodín
Pridelené finančné prostriedky na rok 2024: 7 558,- EUR, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Projekt je zameraný na štúdium mechanizmov účinku 4 kmeňov laktobacilov (i) na zápalový proces a lipidový metabolizmus v modeli pečene (HepG2) a (ii) na porušenú črevnú bariéru (Caco-2) v in vitro podmienkach. V modeloch podobných NAFLD (steatóza bez zápalu) a NASH (steatóza so zápalom) vyvolaných pridávaním mastných kyselín (k. olejová a k. palmitová) sme analyzovali vplyv laktobacilov na lipidový metabolizmus (influx, efflux, syntéza a degradácia cholesterolu, triacylgycerolov, mastných kyselín) na úrovni génovej expresie. Časť výsledkov bola spublikovaná v Q3 časopise vydavateľstva Oxford University Press. Zameriavame sa aj na iné príčiny vzniku zápalovej odpovede a jej možnej modulácie. Vytvorili sme a charakterizovali model bližší k in vivo podmienkam, kde na imitáciu zápalového prostredia stimulujeme HepG2 bunky kondiciovaným médiom zo stimulovaných THP-1 buniek pomocou phorbol-12-myristátu-13 acetátu a LPS. V spolupráci so SAV sme v pečeni na modeli adjuvantnej artritídy u potkana sledovali zmeny prozápalových a antioxidačných markerov. Tieto výsledky boli publikované v Q1 časopise. Ďalej sa zaoberáme štúdium aktivácie a možností ovplyvnenia prozápalovej TLR4 dráhy v in vivo a in vitro modeloch. Výsledky experimentov s bunkovými líniami derivovanými z buniek črevného epitelu ukazujú moduláciu zápalovej odpovede L. reuteri E v bunkách Caco-2 vyvolanej podaním 5-fluorouracilu. Výsledky boli spísané v článku, ktorý bol poslaný na posúdenie do časopisu.

Typ projektu: COST
Číslo projektu: CA21153
Názov projektu: Sieť pre implementovanie multiomických prístupov v prevencii a výskume aterosklerotickej kardiovaskulárnej choroby. /Network for implementing multiomics approaches in atherosclerotic cardiovascular disease prevention and research/ (AtheroNET)
Zodpovedný riešiteľ (koordinátor): Ing. Ľudmila Pašková, PhD.
Spoluriešitelia: Farmaceutická fakulta, Katedra bunkovej a molekulárnej biológie liečiv: Doc. Mgr. Andrea Bilková, PhD., PharmDr. Hana Kiňová Sepová, PhD., Mgr. Jana Hricovíniová, PhD., PharmDr. Gabriela Greifová, PhD., doktorandi: Mgr. Veronika Vyletelová, Mgr. Mária Nováková, Mgr. Peter Novák. Centrum experimentálnej medicíny SAV, Ústav experimentálnej farmakológie a toxikológie: PharmDr. Katarína Bauerová, PhD., DrSc., PharmDr. Silvester Poništ, PhD.

Doba riešenia projektu: 27.5.2022 – 18.10.2026
Pridelené finančné prostriedky: bežné výdavky: preplácajú sa reálne náklady na cestovné a konferenčné poplatky, workshopy, krátkodobé výskumné pobyty
Anotácia výsledkov:
Projekt je zameraný na spoluprácu vedcov a lekárov z rôznych oblastí výskumu: genomiky, regulácie transkripcie, proteomiky a metabolomiky na vnesenie novej paradigmy v prevencii, diagnóze a liečbe aterosklerózy. Náš tím prispieva k danej problematike hlavne na úrovni regulácie transkripcie v zápalových modeloch in vivo adjuvantnej artritídy (AA) u potkana, ako aj in vitro bunkových líniách HepG2, THP-1, HT-29 a Caco2. Zosumarizovali sme kvantitatívne a kvalitatívne zmieny HDL komponentov associovaných s tranzíciou natívneho HDL na prozápalový HDL (piHDL) za podmienok chronického zápalu (steatohepatitída, reumatoidná artritída a iné), ktoré sú relevantné pre akcelerovanú aterosklerózu. Charakterizovali sme zmeny mRNA expresie prozápalových cytokínov, komponentov HDL a iných HDL asociovaných génov relevantných v ateroskleróze v pečeni spôsobených zápalom v AA modeli u potkana. Testujeme potenciál protizápalovo pôsobiacich látok prírodného pôvodu a laktobacilov ovplyvňovať mRNA expresiu génov asociovaných s HDL v AA modeli u potkana, ako aj v in vitro podmienkach na bunkových kultúrach. Študujeme efekt probiotických kmeňov na zápal a lipidový metabolizmus v modeli hepatickej steatózy (NAFLD) a steatohepatitídy s použitím kyseliny olejovej, palmitovej a ich kombinácie v hepatocytoch (HepG2 bunková línia). Zaoberáme sa tvorbou a optimalizácia in vitro modelu napodobujúceho zmeny lipidového metabolizmu v pečeni spôsobeného zápalom s použitím hepatickej bunkovej línie (HepG2) stimulovanej kondiciovaným médiom z aktivovaných a stimulovaných THP-1 monocytov.

Typ projektu: Grant Vedeckej rady FaF UK v Bratislave
Číslo projektu: GVRFaFUK/1/2023
Názov projektu: Syntéza a štúdium vybraných derivátov 1,3,5-triazínu s aminokyselinami ako nových potenciálnych bioaktívnych látok s antioxidačnými a antiproliferačnými vlastnosťami
Zodpovedný riešiteľ: 1) PharmDr. Mária Bodnár Mikulová, PhD.,
2) PharmDr. Gabriela Greifová, PhD.
Spoluriešitelia: Mgr. Jana Hricovíniová, PhD.; Mgr. Michal Hanko, PhD.
Doba riešenie projektu: 19.9.2023. – 31.8.2025
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 1 000 hodín
Pridelené finančné prostriedky: spolu na projekt 30 000,- EUR
- bežné výdavky 20 000,- EUR (KBMBL -11 000,-EUR);
- kapitálové výdavky 10 000,-EUR (KBMBL 5 000,-EUR)

Anotácia výsledkov:
Hypotézou projektu je vývoj nových bioaktívnych látok s antioxidačnými a antiproliferačnými vlastnosťami na báze 1,3,5-triazinylamino(alkyl)benzénsulfónamidov s aminokyselinami vo funkcii substituentov základného triazínového skeletu.

Parciálne ciele projektu v jednotlivých fázach zahŕňajú:
- syntézu nových derivátov nukleofilnou substitúciou atómov chlóru 2,4,6-trichlór-1,3,5-triazínu, resp. optimalizáciu syntéz už definovaných derivátov (za účelom zlepšenia ich fyzikálno-chemických a farmakologických vlastností, ako aj zefektívnenia času a výťažnosti reakcie)
- optimalizáciu spôsobu purifikácie, napr. pomocou semi-preparatívnej kvapalinovej chromatografie s UV detekciou
- hodnotenie chemickej čistoty a štruktúry a čistoty finálnych produktov, či medziproduktov
- analýzu vybraných biologických aktivít derivátov (napr. antioxidačná; antimikrobiálna) a ich efektu na bunkovú proliferáciou či cytotoxický účinok
- vývoj alternatívnych spôsobov detekcie in vitro testov v rámci testovania antioxidačných aktivít pre účely komparácie získaných výsledkov

Typ projektu: Excelentný grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov GUKE
Číslo projektu: UK/3199/2024
Názov projektu: Vplyv laktobacilov na priebeh intestinálnej mukozitídy v in vitro kokultivačnom modely Caco2/HepG2
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Peter Novák
Doba riešenie projektu: apríl 2024 – december 2024
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 2 000 hodín
Pridelené finančné prostriedky na rok 2024: 6 000,- EUR, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Intestinálna mukozitída je často sa vyskytujúci vedľajší účinok u pacientov podstupujúcich chemoterapiu 5-fluorouracilom (5-FU). Predkladaný projekt sa sústreďuje na skúmanie vplyvu potenciálne probiotických baktérií na interakcie medzi črevom a pečeňou v kontexte intestinálnej mukozitídy v modeli in vitro. Vytvorenie in vitro kokultivačného model Caco-2/HepG2, využívajúceho bunkové monovrstvy črevných buniek a hepatocytov, môže efektívne napodobňovať os črevo-pečeň, a tým poskytnúť ľahko reprodukovateľný a cenovo dostupný model. Hlavným cieľom projektu je sledovať vplyv vybraného potenciálne probiotického laktobacila na vytvorený model intestinálnej mukozitídy, ktorý vyvoláme pomocou 5-fluorouracilu alebo kondiciovaného média. Tento vplyv budeme podrobne analyzovať prostredníctvom sledovania zmeny expresie génov prozápalových cytokínov (IL-1β, IL-6, TNF-α), proteínov tesného spojenia (klaudín-1, okludín) a enzýmov hepatálneho metabolizmu (citrátsyntáza, aminopeptidáza, acetylCoA karboxyláza). Očakávame, že tieto analýzy poskytnú dôležité informácie o možnostiach modulácie osi črevo-pečeň pomocou potenciálne probiotických laktobacilov a ich potenciálnom význame v liečebnom manažmente intestinálnej mukozitídy.

Katedra farmaceutickej chémie

Typ projektu: APVV
Číslo projektu: APVV-22-0133

Názov projektu: Zelené laboratórium pre analýzu a charakterizáciu farmaceutík a bioaktívnych látok
Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Marián Masár, PhD. PriF UK
Spoluriešitelia: 1) prof. Dr. Štefan Matejčík, DrSc., FMFI, UK
2) doc. PharmDr. Ivan Malík, PhD., FaF UK
Doba riešenia projektu: 01/07/2023 – 30/06/2027
Celková ročná hodinová kapacita projektu: pedagogickí pracovníci: 2 450 h
výskumní pracovníci: 1 850 h
Pridelené finančné prostriedky na rok 2024: 8 815,- EUR, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Vedecko-výskumná činnosť členov Katedry farmaceutickej chémie FaF UK participujúcich na tomto projekte bola o.i. orientovaná na optimalizáciu syntetických postupov a hodnotenie fyzikálno-chemických vlastností potenciálne biologicky aktívnych zlúčenín – hybridných malých molekúl obsahujúcich tzv. privilegovanú benzo[b]furánovú aj N-arylpiperazínovú jednotku. Deriváty tohto typu sa vyznačujú širokou paletou biologických účinkov, čo implikuje ich možné využitie napríklad v liečbe onkologických alebo autoimunitných ochorení alebo aj v terapii infekcií, ktoré sú zapríčinené rôznymi mikroorganizmami. Príprava zmienených zlúčenín bola realizovaná i) via Rap-Stoermerovu reakciu východiskového benzaldehydu s etylchlóracetátom, ktorá poskytla etylester kyseliny benzo[b]furán-2-karboxylovej, alebo ii) reakciou kyseliny benzo[b]furán-2-karboxylovej s oxalylchloridom, ktorá poskytla chlorid kyseliny benzo[b]furán-2-karboxylovej – vstupné zlúčeniny pre prípravu série benzo[b]furán-2-yl([substituovaný]fenyl-/arylpiperazín-1-yl)metanónov. Totožnosť pripravených zlúčenín bola verifikovaná 1H-NMR, 13C-NMR aj IČ-spektroskopiou. Zlúčeniny boli testované in vitro proti rôznym kmeňom mykobaktérií, Gram-pozitívnych a Gram-negatívnych baktérií, kvasiniek a húb. V súbore testovaných substancií bolo zahrnutých niekoľko derivátov, ktoré inhibovali Mycobacterium kansasii porovnateľne s izoniazidom. Tieto deriváty sú aktuálne testované in vitro proti virulentnému kmeňu M. tuberculosis H37Rv.

Typ projektu: Excelentný grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov GUKE
Číslo projektu: UK/3033/2024
Názov projektu: Syntéza a hodnotenie potenciálne biologicky účinných zlúčenín obsahujúcich privilegované benzo[b]furánové zoskupenie
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Dominika Nádaská
Doba riešenie projektu: apríl 2024 – december 2024
Celková ročná hodinová kapacita: 2 000 hodín
Pridelené finančné prostriedky na rok 2024: 6 000,- EUR, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Vedecko-výskumná činnosť bola o.i. orientovaná na optimalizáciu syntetických postupov a hodnotenie niektorých fyzikálno-chemických vlastností potenciálne biologicky aktívnych zlúčenín – hybridných malých molekúl obsahujúcich tzv. privilegovanú benzo[b]furánovú aj N-arylpiperazínovú jednotku. Deriváty tohto typu sa vyznačujú širokou paletou biologických účinkov, čo implikuje ich možné využitie napríklad v liečbe onkologických alebo autoimunitných ochorení alebo aj v terapii infekcií, ktoré sú zapríčinené rôznymi

mikroorganizmami. Príprava zmienených zlúčenín bola realizovaná reakciou kyseliny benzo[b]furán-2-karboxylovej s oxalylchloridom, ktorá poskytla chlorid kyseliny benzo[b]furán-2-karboxylovej – vstupnú zlúčeninu pre prípravu série benzo[b]furán-2-yl([substituovaný]fenyl-/arylpiperazín-1-yl)metanónov. Totožnosť pripravených zlúčenín bola verifikovaná 1H-NMR, 13C-NMR aj IČ-spektroskopiou. Zlúčeniny boli testované in vitro proti rôznym kmeňom mykobaktérií, Gram-pozitívnych a Gram-negatívnych baktérií, kvasiniek a húb. V súbore testovaných substancií bolo zahrnutých niekoľko derivátov, ktoré inhibovali Mycobacterium kansasii 6509/96 porovnateľne s izoniazidom. Syntetizované deriváty sú aktuálne testované in vitro proti virulentnému kmeňu M. tuberculosis H37Rv.

Katedra farmakológie a toxikológie

Typ projektu: Excelentný grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov GUKE

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA 1/0283/22
Názov projektu: Biomarkery ťažkého priebehu COVID-19
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Dominika Dingová, PhD.;
zástupca zodpovedného riešiteľa: doc. PharmDr. Anna Hrabovská, PhD.
Doba riešenia projektu: 2022 - 2024
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 2 200 hodín
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 19 437,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V rámci riešenia projektu sme potvrdili prognostický potenciál sérovej aktivity butyrylcholínesterázy u pacientov s ťažkou formou COVID-19 (n = 148), ktorí boli hospitalizovaní vo Fakultnej nemocnici v Trnave. Spomedzi osemdesiatich biochemických parametrov sme popísali pozitívnu koreláciu sérovej aktivity butyrylcholínestrázy s celkovým proteínom a albumínom a negatívnu koreláciu s mediátormi zápalu. Tieto výsledky boli prezentované formou viacerých prednášok na domácich aj zahraničných vedeckých a odborných podujatiach a boli v tomto roku publikované v časopise Chemico-Biological Interaction (Markuskova L. et al. 2023). Okrem toho sme obdržali a zanalyzovali 647 vzoriek sér pacientov s rôznou závažnosťou COVID-19, ktoré boli zozbierané v Španielsku počas prvej vlny pandémie. V súčasnosti prebieha detailná štatistická analýza získaných výsledkov. V rámci riešenia projektu v roku 2024 sme vytvorili prototyp testu na sledovanie aktivity butyrylcholínesterázy pri lôžku pacienta (point-of-care).

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: 1/0513/24
Zodpovedný riešiteľ: doc. Mgr. Diana Vavrincová-Yaghi, PhD.
Názov projektu: Antifibrotický potenciál kynurenínovej kyseliny
Doba riešenia projektu: 1. 1. 2024- 31. 12. 2027
Celková ročná hodinová kapacita: 4 700 hodín

Pridelené finančné prostriedky v 2024: 13 896,- Eur bežné výdavky:
Anotácia výsledkov:
Kyselina kynurenínová (KYNA) má sľubný potenciál v terapii fibrotických ochorení, avšak nie sú známe nijaké informácie ohľadom jej úlohy v terapii fibrózy obličky. V prvej fáze tohto projektu sme sa venovali vplyvu KYNA v TGF beta mediovanej kaskáde in vitro na myšacích fibroblastoch a tubulárnych epiteliálnych bunkách (TEC). Zistili sme, že v oboch typoch buniek KYNA účinne inhibuje všetky hlavné vetvy fibrotických kaskád. Rovnako sme zistili, že KYNA urýchľuje hojenie v tzv. scrach-wound experimente. Na základe týchto výsledkov sme uskutočnili preliminárny experiment in vivo – unilaterálna obštrukcia uretry (UUO), čo je model fibrózy obličiek. I v tomto modeli sa terapia s KYNA ukázala ako prospešná, pretože znižovala markery fibrózy v obličke.

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: 1/0121/22
Zodpovedný riešiteľ: doc. Mgr. Peter Vavrinec, PhD.
Názov projektu: Úloha opravy DNA v bunkovej senescencii v kontexte ochorení kardiovaskulárneho systému a obličiek
Doba riešenia projektu: 1.1.2022 - 31. 12. 2024
Celková ročná hodinová kapacita: 6 000 h.
Pridelené finančné prostriedky v 2024: 18 243,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V prechádzajúcej fáze tohto projektu sme sa venovali lokálnym a systémovým účinkom O-6 benzylguanínu (BG) na reláciu hladkého svalu aorty. Zistili sme, že aorta inkubovaná s BG ale aj zvieratá liečené s BG vykazovali zníženú relaxáciu hladkého svalu aorty na NO. Naviac sme zistili, že zhoršenie relaxácie bolo sprevádzané aj zvýšením markerov senscencie. V tejto fáze projektu sme sa venovali hlbšiemu skúmaniu mechanizmu, ktorým BG vyvoláva poškodenie a teda senescenciu, a to na zvieratách liečených BG, ako aj aortách a bunkách inkubovaných s BG, t.j. in vivo aj in vitro experimenty. Zistili sme, že jedna z najdôležitejších kaskád obsiahnutých v skúmanom mechanizme je MTOR1 signálna kaskáda, naopak MAPK signálna kaskáda v patofyziológii poškodenia DNA BG zrejme nehrá významnú rolu. Momentálne z týchto výsledkoch pripravujeme článok.

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA 1/0775/21
Názov projektu: Kardioprotektívny potenciál TRP kanálov: úloha v remodelácii, zápale a vápnikovej dysregulácii
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Tomáš Rajtík, PhD.
Doba riešenia projektu: 2021 – 2024
Celková ročná hodinová kapacita: 6 000 h.
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 10 060,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V rámci riešenia grantu sme vypracovali štúdiu v časopise Journal of Chromatography B. (A+) kde sme analyzovali chemicko-fyzikálne a farmakokinetické parametre selektívneho inhibítora SET2 pomocou UHPLC-MS/MS metódy. Zároveň táto práca predstavuje dôležitý podklad pre

farmakologickú a farmaceutickú analýzu tohto inhibítora na monitorovanie jeho hladín v krvi/moči. Zároveň sme na základe tejto štúdie vypracovali aj nový manuskript, ktorý detailne rozoberá farmakokinetiku tejto látky z krvi aj moču potkanov Wistar, aj spolu s analýzou základných kardiometabolických parametrov vrátane EKG, tlaku krvi a biochemická analýza kardio- aj metabolických markerov. Táto práca bude zaslaná na publikovanie v impaktovanom časopise v krátkej dobe. Okrem toho bola publikovaná prehľadová práca v Frontiers in Endocrinology (A+) kde sme analyzovali a popísali aktuálne trendy v diagnostike a liečbe diabetickej kardiomyopatie (DCM), vrátanie zapojenia a potenciálneho využitia modulácie TRPV1 kanálov v DCM, ktorá predstavuje jednu z najzávažnejších kardiovaskulárnych komplikácii diabetu a vyúsťuje do chronického srdcového zlyhávania. Práca predstavuje dôležitý podklad pre rozvoj tematiky nakoľko sa tejto tematike venujeme aj experimentálne.

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA1/0302/24
Názov projektu: Moderné prístupy v terapeutickom monitorovaní betalaktámových a peptidových antibiotík s cieľom následnej úpravy dávkovania v klinickej praxi, vyhodnotenie účinnosti a bezpečnosti optimalizovanej liečby
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Juraj Piešťanský, PhD.
Zástupca hlavného riešiteľa: PharmDr. Zuzana Kiliánová, Ph.D.
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 5 300 hodín
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 13 816,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V rámci riešenia projektu bola optimalizovaná metóda LC-MS s predúpravou vzorky pomocou precipitácie proteínov. Samotná analytická metóda využíva Acquity UPLC H-Class on-line zapojený s MS detektorom typu jednoduchého kvadrupólu Qda s ionizáciou elektrosprejom. Paralelne s optimalizáciou analytickej metódy prebieha zber vzoriek séra pacientov hospitalizovaných v UNB Ružinov a liečených i.v. betalaktámovými antibiotikami, konkrétne meropeném, piperacilín-tazobaktám, cefotaxím, ceftriaxón, cefuroxím a ceftazidím. Namerané sérové koncentrácie boli následne analyzované pomocou farmakokinetického softvéru MW Pharm++ a korelované s klinickým stavom pacientov.

Typ projektu: APVV
Číslo projektu: APVV-19-0540
Názov projektu: Úloha neischemických adaptačných stimulov v ochrane ischemického myokardu: štúdium spúšťacích mechanizmov a bunkovej kardioprotektívnej signalizácie.
Vedúci projektu: MUDr. Tatiana Ravingerová, DrSc., FAICS, ÚPS SAV
Zodpovedný riešiteľ za FaF UK: prof. PharmDr. Adriana Duriš Adameová, DrSc.
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 150 hodín
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 3 573,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Adaptácia na zmeny v prívode kyslíka a živín je v procese obnovy činnosti srdca vystaveného atakom ischémie nevyhnutná; v opačnom prípade dochádza k ireverzibilným zmenám a zániku funkčných kardiomyocytov. Stimulácia intracelulárnych signalizácií pomocou adaptačných

mechanizmov (cvičenie, ischemický pre-, post-conditioning), ktoré bránia vápnikovému preťaženiu v dôsledku mitochondriálnej osi CaMKII a MCU, ako aj zmierneniu oxidačného stresu sprostredkovaného RIP3 kinázou a metabolickými enzýmami PYGM, GDH a PDH, zmierňujú mitochondriálnu dysfunkciu, a bunkovú smrť (apoptózu aj nekroptózu). Pri akútnych ischemických atakoch sú tieto dráhy nadmieru stimulované, čo prispieva k poškodeniu srdca.

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA 2/0091/21
Názov projektu: Význam produktov interakcie H_2S s S-nitrózoglutatiónom/selénovými derivátmi v regulácii srdcovocievnej hemodynamiky a funkcií srdcových mitochondrií
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Anton Mišák, PhD. (za SAV)/
PharmDr. Eva Kráľová, PhD., zástupca za FaF UK
Doba riešenia projektu: 2021 – 2024
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 1 000 hodín
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 4 158,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Sírovodík sa podieľa na regulácii mitochondriálneho dýchania a redoxnej rovnováhy. Avšak mitochondriálny metabolizmus sírovodíka za patologických podmienok zostáva nejasný. Cieľom tejto štúdie bolo skúmať metabolizmus sírovodíka v mitochondriách u hypertenzných diabetických potkanov. Experimentálny diabetes bol indukovaný podaním streptozotocínu (STZ; 55 mg/kg, i.p.) spontánnym hypertenzným potkanom (SHR). Šesť týždňov po podaní STZ boli mitochondrie izolované z pečene potkanov a mitochondriálne funkčné parametre boli merané systémom Mitocell MT-200A. Mitochondriálne dýchanie bolo významne znížené u SHR-STZ potkanov. Proteomická analýza a merania pomocou fluorescenčnej spektroskopie ukázali, že enzýmy produkujúce a metabolizujúce sírovodík v mitochondriách sú u SHR-STZ potkanov výrazne nižšie. Navyše, SHR-STZ potkany vykazovali nižšie hladiny tiolov spolu s vyššou produkciou reaktívnych foriem kyslíka (ROS) a peroxidáciou lipidov.

Typ projektu: HORIZON-MSCA-2023-SE-01-01, MSCA Staff Exchanges
Číslo projektu: MSCA-RISE-2020, Grant agreement ID: 101007931
Názov projektu: Commercial & Research Opportunity for Cysteinyl Leukotriene Signalling in Ocular & CNS Dysfunction, Cancer and Cardiovascular Disease
Zodpovedný riešiteľ: prof. Breandan Kennedy, prof. PharmDr. Adriana Duriš Adameová, DrSc.
Doba riešenia projektu: 2020-2024
Celková ročná hodinová kapacita: 100 h
Pridelené finančné prostriedky: schválených celkovo 6 600,- Eur
Anotácia:
Grant určený pre podporu výmeny výskumníkov medzi pracoviskami zapojenými do projektu - Marie Skłodowska-Curie Actions. V roku 2024 bol za stranu FaF UK zrealizovaný pobyt dvoch členov laboratória. Projekt je zameraný na sledovanie leukotriénovej signalizácie sprostredkujúce zápal a oxidačný stres, ktoré podporujú exekúciu feroptózy a nekroptózy pri kardiovaskulárnych ochoreniach.

Typ projektu: APVV
Číslo projektu: APVV-20-0242
Názov projektu: Nekroptotické a pleiotropné účinky RIP3 kinázy pôsobiacej ako konvergentný bod pri strate srdcových buniek: pochopenie základných mechanizmov v ischemickom srdci s metabolickým stresom alebo bez neho ako nástroj návrhu terapeutických prístupov.
Zodpovedný riešiteľ: prof. PharmDr. Adriana Duriš Adameová, DrSc.
Doba riešenia projektu: 2020-2025
Celková ročná hodinová kapacita: 600 h.
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 42 660,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Nekroptóza a pyroptóza patria medzi najvýznamnejšie formy bunkovej smrti s nekrotickým fenotypom. V experimentoch sme zistili, že ich participácia sa v závislosti od druhu poškodenia srdca – ischemické poškodenie versus poškodeniu v dôsledku tlakového preťaženia – mení, avšak nekroptóza sa zdá byť významnejšia bez ohľadu etiológie. Naviac sa ukazuje, že okrem kanonickej dráhy sú do procesu nekroptózy zapojené aj nekanonické a alternatívne dráhy. Výsledkom poškodenia uvoľnenie HMGB1 do cirkulácie, ktoré predstavuje významný chemoatraktant a aktiváciu makrofágov M1, M2. Naopak, krátkodobá RIP3 inhibícia pôsobí protektívne – bráni aktivácii nekroptózy, znižuje uvoľnenie HMGB1, znižuje množstvo kolagénu a signálne molekuly pre aktiváciu fibroblastov. Z hľadiska transakčného, zvýšené hladiny HMGB1 sú detegované u pacientov so zlyhávajúcim srdcom a korelujú s CRP, čo zvýrazňuje úlohu zápalu pri patogenéze tohto syndrómu.

Typ projektu: projekty APVV
Číslo projektu: APVV -22-0541
Názov projektu: Terapeutická úloha selektívnej inhibície cholínesteráz v srdcovom zlyhávaní
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Anna Hrabovská, PhD.
Doba riešenia projektu: 2023 - 2027
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 9 200 hodín
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 19 437,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Srdcové zlyhávanie (SZ) je chronické progresívne ochorenie, ktoré predstavuje celosvetovo významnú záťaž pre zdravotnú starostlivosť. Napriek pokroku v manažmente SZ, ku ktorému došlo za posledných niekoľko desaťročí, zostáva mortalita pacientov so SZ vysoká. V rámci projektu skúmame, či znížená cholínergická signalizácia by mohla byť vhodným terapeutickým prístupom v SZ. Naše predbežné výsledky potvrdzujú prítomnosť oboch známych cholínesteráz, acetylcholínesterázy a butyrylcholínesterázy, v srdci, avšak s odlišnou lokalizáciou a rôznymi úlohami v regulácii srdcových funkcií. V súčasnosti sa zameriavame na vyhodnotenie úlohy jednotlivých cholínesteráz v etiopatogenéze SZ indukovaného v myši transverzálnou aortálnou konstrikciou.

Typ projektu: APVV
Číslo projektu: APVV-23-0399
Zodpovedný riešiteľ: doc. Mgr. Diana Vavrincová-Yaghi, PhD.

Názov projektu: Indolamín 2,3-dioxygenáza - nový prístup v terapii fibrotických ochorení
Doba riešenia projektu: 1. 7. 2024 - 1. 6. 2028
Celková ročná hodinová kapacita: 5 185 hodín
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 26 800,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Indolamín 2,3-dioxygenáza (IDO) má potenciál v terapii viacerých ochorení, jedným z nich je orgánová fibróza. V prvej etape projektu sa venujeme potenciálu kynurenínovej kyseliny (KYNA), ktorá je jedným z metabolitov IDO, v terapii renálnej fibrózy. Uskutočnili sme zatiaľ in vitro pokusy – NIH 3T3 fibroblasty a tubulárne epiteliálne bunky indukované profibrotickým faktorom a liečené KYNou a in vivo preliminárne experimenty – UUO u potkanov, taktiež liečených KYNou. Zistili sme, že KYNA má silný antifibrotický efekt (a to aj v in vivo aj v in vitro podmienkach), pretože Znižuje profibrotický marker alfaSMA, ako aj kolagény a proteíny MAPK signálnej kaskády.

Typ projektu: APVV
Číslo projektu: APVV-23-0502
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Peter Křenek, PhD.
Názov projektu: Signalizácia hepatocytového rastového faktora ako konvergencia poškodeného metabolizmu pravej komory a pľúcnej artériovej hypertenzie
Doba riešenia projektu: 1. 7. 2024 - 30. 6. 2028
Celková ročná hodinová kapacita: 5 900 h.
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 19 928,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Metabolická dysfunkcia podobná inzulínovej rezistencii je prítomná pri pľúcnej artériovej hypertenzii (PAH), zriedkavom podtype pľúcnej hypertenzie (PH) so zlou prognózou a zrejme prispieva k pľúcnemu cievnemu poškodeniu a zlyhaniu pravej komory (PK), primárnej príčine smrti pri PAH. Zameriavame sa na možnú súhru medzi metabolickou dysreguláciou a rozvojom PAH. V minulosti sme popísali možné zapojenie hepatocytového rastového faktora (HGF) a signalizácie cez jeho Met receptor. V monokrotalínovom modeli PH sme detegovali zvýšenú hladinu plazmatického HGF, ktoré predchádzala škodlivému nárastu tlaku v PK. Pozorovali sme zvýšenú expresiu HGF a Met v poškodenej PK ale nie v tiež poškodených pľúcach. HGF teda môže byť indikátorom srdcového poškodenia a spolu s upreguláciou Met môže mať os HGF/Met úlohu pri progresii srdcového poškodenia v pokročilej PH. V minulosti sme ukázali prepojenie HGF/Met a glukózy. Po prvé, stimulácia obličkových tubulárnych epitelových buniek HK2 vysokou hladinou glukózy viedla, nezávisle od HGF, k aktivácii a fosforylácii Met a aktivácii downstream signálnych kaskád. Po druhé, pozorovali sme inhibíciu Met a redukciu hladiny glukózy krizotinibom u diabetických potkanov. Krizotinib nezlepšil diabetom navodené srdcové poškodenie, ale metabolické zmeny boli sprevádzané re-expresiou metabolických regulačných molekúl ako glukózový transportér 4 (Glut4) a PPARgama. Je zaujímavé, že sme pozorovali zmeny v regulátoroch srdcového metabolizmu ako Glut4 a Ppar-ov, ale nie génov tyrozín kinázových receptorov. Naše dáta silne naznačujú existenciu novej signálnej dráhy v patogenéze hyperglykémiou indukovaného poškodenie obličiek a možno aj iných orgánov, čo by mohlo predstavovať nový farmakologický cieľ. V tomto projekte vyslovujeme hypotézu, že metabolická

dysregulácia je aktívnym komponentom v komplexnej patofyziológii PH a že kaskáda HGF/Met je faktorom konvergencie metabolickej patofyziológie a PH.

Typ projektu: APVV
Číslo projektu: APVV -19-0154
Názov projektu: Štúdium biologických účinkov produktov H2S/NO/selénovej interakcie a molekulárne mechanizmy ich pôsobenia
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Karol Ondriaš, DrSc., ÚMFG SAV
PharmDr. Eva Kráľová, PhD., zástupca za FaF UK
Doba riešenia projektu: 2020 – 2024
Celková ročná hodinová kapacita: 200 h.
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 700,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Analyzovali sme vplyv diabetu a hypertenzie na funkciu izolovanej aorty u SHR potkanov s diabetom mellitus indukovaným streptozotocínom (SHR-STZ). Skúmali sme účinky ramiprilu (RAM), pioglitazónu (PIO) a ich kombinácie (RAMPIO) na kontrakciu ciev po podaní fenylefrínu (FE) a relaxáciu po pridávaní acetylcholínu (ACh), pričom výsledky sme porovnávali s neliečenými diabetickými potkanmi. Pri aplikácii KCl vykazovali všetky cievy rovnakú kontraktilnú odpoveď, čo potvrdilo funkčnosť endotelu. Najvýraznejšia kontrakcia po FE bola pozorovaná u neliečených hypertenzných a diabetických potkanov (84 %), zatiaľ čo RAM, PIO a RAMPIO vykazovali nižšie kontrakcie, najmä RAM s poklesom o 7 %. Kombinovaná terapia RAMPIO nepriniesla ďalšie zlepšenie oproti monoterapii. U neliečených potkanov bola pozorovaná výrazne znížená vazodilatačná odpoveď na ACh pri koncentrácii 10-6 mol/l (relaxácia na 62 %), zatiaľ čo RAM zlepšil vazodilatáciu na 49 %. Cievy liečené PIO a RAMPIO nedosahovali účinnosť RAM. U neliečených potkanov bola taktiež znížená relaxačná odpoveď na nitroprusid sodný, pričom žiadna z liečených skupín nepreukázala signifikantné zlepšenie. Môžeme zhrnúť, že ramipril preukázal najvýraznejší účinok v zlepšení vazodilatácie izolovanej aorty u hypertenzných a diabetických potkanov, zatiaľ čo kombinovaná terapia s pioglitazónom nepriniesla ďalší benefit. Liečba neviedla k signifikantnému zlepšeniu relaxačnej odpovede indukovanej nitroprusidom sodným.

Typ projektu: Plán obnovy a odolnosti SR, Štipendiá pre excelentných výskumníkov R2-R4, Výskumná agentúra, Bratislava
Číslo projektu: 09103-03-V06-00054
Názov projektu: Terapeutická úloha selektívnej inhibície cholínesteráz v srdcovom zlyhávaní
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Anna Hrabovská, PhD.
Doba riešenia projektu: 2024 - 2025
Celková ročná hodinová kapacita projektu: n/a
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 99 890,40 Eur, kapitálové výdavky
Anotácia:
Projektovým zámerom je obstaranie výskumnej infraštruktúry, ktorá bude slúžiť na implementáciu projektu APVV -22-0541.

Typ projektu: Plán obnovy a odolnosti SR, Štipendiá pre excelentných výskumníkov R2-R4, Výskumná agentúra, Bratislava
Číslo projektu: 09103-03-V04-00231
Názov projektu: Porozumenie nekroptózy a pyroptózy pre liečbu a diagnostiku kardiovaskulárnych ochorení
Zodpovedný riešiteľ: prof. PharmDr. Adriana Duriš Adameová, PhD.
Doba riešenia projektu: 2024 - 2026
Celková ročná hodinová kapacita: 600 h
Pridelené finančné prostriedky: schválených celkovo 213 030,72 Eur
Anotácia:
Projekt je zameraný na podporu excelentných pracovníkov v kariérnom stupni R4 a budovanie jej tímu. Projekt rieši otázky patogenézy zlyhávajúceho srdca, prepojenia signalizácií regulovanej nekrózy, a účasti mitochondrií, jadra a plazmatickej membrány pri tomto poškodení. Okrem toho sa venuje skríningu potenciálnych biomarkerov a testovaniu látok s anti-nekroptotickým účinkom, a amplifikácii ich kardioprotekcie.

Typ projektu: SLEK
Číslo projektu: SLeK 19/2024
Názov projektu: Nová výzva pre farmaceutov: Partneri vo vzdelávaní pre zlepšenie liekovej gramotnosti adolescentov
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Stanislava Kosírová, PhD.
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 500,- Eur
Anotácia:
Keďže na stredných školách na Slovensku neprebieha systémová výučba v oblastiach, ktoré súvisia s používaním liekov, cieľom nášho projektu je dotazníkovým prieskumom zmapovať stav vedomostí a postojov slovenských adolescentov o liekoch a pripraviť pre nich obsahom aj formou vhodnú edukáciu, ktorú bude viesť farmaceut. Následne, ďalším dotazníkovým prieskumom vyhodnotiť efekt edukácie po jej ukončení a determinovať faktory, ktoré ovplyvňujú vedomosti a postoje adolescentov o liekoch. Prieskum sa uskutoční na vybraných stredných školách z viacerých miest a obcí Slovenska, aby sme získali relevantné informácie. Veríme, že vzdelávaním adolescentov o liekoch môžeme prispieť k zvýšeniu zdravotnej gramotnosti celej populácie a k prevencii negatívnych následkov spojených s nesprávnym užívaním liekov.

Typ projektu: Excelentný grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov GUKE
Číslo projektu: UK/3163/2024
Názov projektu: Antifibrotický účinok O6-benzylguanínu v modeli unilaterálnej obštrukcie uretry
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Jakub Krivý
Doba riešenia projektu: máj - december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 6 000,- Eur
Anotácia výsledkov:
Fibróza je stav zmnoženia väziva na úkor funkčného tkaniva. Hlavným problémom je v dnešnej dobe stále absentujúca efektívna liečba fibrózy aj napriek pokročilému stavu medicíny.

V poslednej dobe sa aktívne vedci vo svete zaujímajú o vzťah medzi senescenciou a fibrózou. Senescencia je ireverzibilné zastavenie bunkového cyklu sprevádzané zápalovým fenotypom, ktorý atakuje imunitný systém za účelom eliminácie poškodenej bunky, ktorá už ďalej nemá úlohu v organizme. Podľa mnohých štúdií chronická prítomnosť senescentných buniek v tkanive má dôležitú úlohu v rozvoji fibrózy, ale taktiež má senescencia významnú úlohu v hojení rán a to práve v skorých štádiách fibrózy, kedy sa fibroblasty stanú senescentnými a v rámci skorého zápalového fenotypu zahrňujú aj antifibrotický fenotyp zabraňujúci rozvoju fibrózy.
Hlavným cieľom predkladaného projektu bolo zistiť ako vplýva O6-benzylguanín na vznik fibrózy v in vitro bunkovom modeli (3T3) a in vivo animálnom modeli (UUO – unilaterálna obštrukcia uretry). Vychádzali sme pritom z našich preliminárnych dát, kedy O6-benzylguanín indukoval senescenciu v hladkosvalových bunkách VSMCs a taktiež inhiboval proliferáciu HepG2 rakovinových buniek. Naše výsledky z in vitro projektu poukazovali na vysokú toxicitu O6-benzylguanínu voči 3T3 bunkám. V in vivo animálnom modeli O6-benzylguanín v dávke 30mg/kg podávaný gavážou signifikantne znižoval prefibrotický marker α-SMA, kolagén III, pERK1/2, CCl-5 a taktiež signifikantne znižoval dilatáciu tubulov v kôre obličiek. Hladiny iných proteínov asociovaných s fibrózou a TGF-β kaskádou zostali nemenné. Záverom je, že O6-benzylguanín má sľubný antifibrotický potenciál.

Typ projektu: Excelentný grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov GUKE
Číslo projektu: UK/3096/2024
Názov projektu: Efekt súčasnej modulácie PPARγ receptorov a SGLT kotransportérov na apoptické a fibrotické procesy v kontexte diabetickej nefropatie u potkanov s experimentálnym diabetom mellitus typu 1
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Aneta Čináková
Doba riešenia projektu: máj - december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 6 000,- Eur
Anotácia výsledkov:
Modulácia signalizačných dráh asociovaných s fibrotickými a apoptickými procesmi predstavuje potenciálnu stratégiu na spomalenie progresie diabetickej nefropatie, ktorá je v súčasnosti hlavnou príčinou terminálneho zlyhania obličiek. Monoterapia pioglitazónom a dapagliflozínom preukázala významný antifibrotický a antiapoptický účinok na úrovni rôznych orgánových systémov nezávisle od efektu na glykémiu. Naším cieľom bolo sledovať ich účinok v obličkách pri diabete mellitus typu 1 (T1DM) v rámci monoterapie, ako aj kombinovanej terapie a zistiť, či agonizmus na PPAR-γ receptoroch a súčasná inhibícia SGLT-2 kotransportérov prinesie aditívny účinok v kontexte DN. Pri experimente boli použité samce potkanov kmeňa Wistar s experimentálnym T1DM. Diabetes bol indukovaný jednorazovým podaním streptozotocínu. V obličkovom tkanive sme po šiestich týždňoch terapie sledovali expresiu markerov vybraných markerov asociovaných s poškodením obličiek (Kim1, Nphs1), fibrózou (Tgfb1, Smad2, Smad3, Col1a1, Col4a3) a apoptózou (Bax, Bcl2, p53, kaspáza3, prokoaspáza3) na génovej a proteínovej úrovni prostredníctvom metódy RT-PCR a SDS-PAGE/Western Blotting. Vo vzorkách boli tiež sledované histopatologické zmeny a kvantifikované α-SMA a CD68 imunopozitívne plochy. Monoterapia pioglitazónu a dapagliflozínu významne inhibovala apoptické a fibrotické procesy ($p<0,05$). Kombinovaná terapia vo väčšine prípadov dosahovala účinok monoterapie. Štúdia

svedčí o tom, že dapagliflozín a pioglitazón majú v rámci monoterapie významný antifibrotický a antiapoptický účinok, ale v kombinácii nevykazujú očakávaný aditívny účinok.

Typ projektu: Excelentný grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov GUKE
Číslo projektu: UK/3238/2024
Názov projektu: Cholinesterase inhibitors in treatment of heart failure
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Parsa Shafieikazerooni
Doba riešenia projektu: máj - december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 6 000,- Eur
Anotácia výsledkov:
Heart failure (HF) is a life-threatening condition if left untreated. Recent research explores enhancing cholinergic signaling as a therapeutic approach. Acetylcholine (ACh), the primary neurotransmitter of the parasympathetic nervous system, is degraded by cholinesterase enzymes (ChE). Cholinesterase inhibitors block these enzymes, increasing extracellular ACh levels. The body contains two ChE enzymes: acetylcholinesterase (AChE) and butyrylcholinesterase (BChE), each with distinct roles and tissue localization. This study investigates the impact of enhanced cholinergic signaling on HF progression in a mouse model (C57BL/6N). HF is induced using the transverse aortic constriction (TAC) technique, with cholinergic stimulation achieved through ChE inhibitors, including pyridostigmine, donepezil, and iso-OMPA. Echocardiography and electrocardiogram (ECG) analysis will evaluate HF progression and treatment efficacy. Preliminary results from pyridostigmine trials revealed no significant changes in weight or ECG parameters in HF or treatment groups. However, trends in AChE and BChE gene expression were observed in heart and liver tissues. In the kidneys, BChE levels were reduced in the HF group but increased with treatment. Serum BChE activity decreased, parallel to kidney BChE expression in the HF group. These findings suggest that BChE may have diagnostic potential for chronic HF. Notably, ECG parameters remained unaffected by TAC or ChE inhibitors, and kidney BChE mRNA expression differed significantly from other tissues.

Typ projektu: Grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov UK
Číslo projektu: UK/3243/2024
Názov projektu: Synergia medzi butyrylcholínesterázou a ketolátkami v metabolickom syndróme
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Tibor Hodbod
Doba riešenia projektu: máj – december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 000,- Eur
Anotácia výsledkov:
Porušenie energetickej homeostázy a metabolizmu energeticky bohatých látok vedie k aktivácií alternatívnych metabolických dráh. Jednou z nich je syntéza a utilizácia ketolátok ako náhradného zdroja energie pre životne dôležité orgány. Súčasným trendom v oblasti zdravého životného štýlu je aj suplementácia exogénnymi ketolátkami, najmä betahydroxybutyrátom (BHB). Nakoľko aktuálny výskum nasvedčuje zapojeniu butyrylcholínesterázy (BChE) do regulácie energetickej homeostázy, bolo našim cieľom v predloženom projekte preskúmať

vzťah medzi BChE a ketolátkami v animálnom modeli metabolického syndrómu navodeného kombináciou potravy s vysokým obsahom tuku a fruktózy. Zvýšený príjem fruktózy neviedol k zmene koncentrácie BHB v sére, avšak prídavok vysokého obsahu tuku v potrave spôsobil zvýšenie jeho hladiny. Rovnako, zvýšenie obsahu tuku viedlo k nárastu sérovej aktivity BChE. Prekvapivo, úplná inhibícia BChE selektívnym inhibítorom podávanom vo vode, mala za následok zníženie sérovej koncentrácie BHB u skupiny zvierat na kombinovanej vysokotukovej a vysokofruktózovej diéte na úroveň kontrolnej skupiny. V prípade štandardnej diéty inhibícia BChE nemala dopad na hladiny sledovaných ketolátok. Zloženie potravy, ani inhibícia BChE nemali vplyv na koncentráciu acetoacetátu, ďalšej zo sledovaných ketolátok. Získané preliminárne dáta nasvedčujú, že BChE sa podieľa na regulácií alebo syntéze BHB ako alternatívneho zdroja energie a potenciálneho cieľa pre diagnostiku alebo terapiu metabolických ochorení.

Typ projektu: Grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov UK
Číslo projektu: UK/1067/2024
Názov projektu: Rozpracovanie metodického prístupu hodnotenia mimiky tváre a emócií dieťaťa počas stresovej situácie
Zodpovedný riešiteľ: MUDr. Annamária Vančová
Doba riešenia projektu: máj 2024 - december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 000,- Eur
Anotácia výsledkov:
Súvislosť medzi neuroendokrinnou odpoveďou na stresové stimuly a tvárovou expresiou emócii u detí nie je v dostupnej literatúre popísaná, preto sme sa zamerali na vytvorenie neinvazívnej metodiky, ktorá by prispela k jej objasneniu.
Hodnotenie emócii z videozáznamu sa dá robiť manuálne výskumníkom alebo počítačovou analýzou. Manuálne hodnotenie emócii si vyžaduje dostatočné skúsenosti a je časovo náročné. Preto sme sa rozhodli rozpracovať prístup automatizovanej počítačovej analýzy výrazu tváre, ktorý by umožnil aj meranie frekvencie výskytu emócii vo videu.
Našim cieľom bolo vytvoriť metodiku umožňujúcu sledovať častosť výskytu emócie počas 2 minútového záznamu testu nehybnej tváre u 7-9 mesačných detí a výsledky korelovať s hodnotami stresových markerov odobratých pred a po teste.
Výsledky ukázali, že použitá metodika využívajúca voľne dostupný program OpenFace poskytuje jednoduchý, časovo a finančne dostupný nástroj schopný značenej tvárovej detekcie, určenia polohy hlavy, smerovania pohľadu a rozpoznávania akčných tvárových jednotiek s poskytnutím prehľadných výstupných dát.
Počet opakovaní jednotlivých emócii počas videozáznamu, definovaných kombináciou aktivácie tvárových jednotiek (AU), sme korelovali s aktivitou alfa-amylázy nameranej v slinách dieťaťa po teste. Aktivita alfa-amylázy je markerom aktivácie sympatikového nervového systému. Predbežné výsledky naznačujú súvislosť medzi stresovou reaktivitou tvárových svalov a neuroendokrinnou odpoveďou u dojčiat.
Naše zistenia si vyžadujú ďalšie bádanie, avšak tento metodický prístup využijeme pri riešení budúcich projektov týkajúcich sa vzťahov medzi psychikou a neuroendokrinným systémom nielen u detí, ale súvisiacich aj s mojou dizertačnou prácou. Navyše veríme, že získané výsledky

prispejú k poskytovaniu zdravotnej starostlivosti deťom, ktoré z rôznych dôvodov nedokážu verbalizovať svoje potreby.

Typ projektu: Grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov UK
Číslo projektu: UK/1181/2024
Názov projektu: Štúdium pyroptózy pri akútnom ischemicko/reperfúznom poškodení myokardu v podmienkach ex vivo
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Andrea Marciníková
Doba riešenia projektu: máj 2024 - december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 000,- Eur
Anotácia výsledkov:
Štúdia skúmala mechanizmy nekróze-podobného poškodenia počas skorých štádií ischemicko-reperfúzneho (I/R) poškodenia s osobitným zameraním na pyropotózu a mitochondriálne poškodenie. Použitím Langendorffovho modelu perfúzie srdca boli po 30 minútach ischémie a 10 minútach reperfúzie analyzované proteíny pomocou LC-MS/MS a imunoblotingu. Výsledky odhalili významné zmeny v expresii približne 160 proteínov spojených s bunkovou smrťou, metabolizmom a post-translačnými úpravami. Klasické proteíny pyropotózy neboli ovplyvnené počas krátkej reperfúzie. Naopak, pozorovala sa zvýšená expresia poly [ADP-ribóza] polymerázy 1 (PARP1 p25) a zrelého apoptózu-indukujúceho faktora (AIF), sprevádzaná nitrozatívnym stresom a mitochondriálnym swellingom. Inhibícia receptor interacting proteinkinase 3 (RIP3) (GSK'872) zvrátila mitochondriálny swelling, ruptúru plazmatickej membrány a znížila expresiu PARP1 p25 a AIF. Záverom štúdia preukázala, že počas skorého I/R dochádza k nekróze-podobnému poškodeniu, ktoré je skôr spojené s mitochondriálnymi udalosťami než so zápalovou pyropotózou, a že inhibícia RIP3 zmierňuje toto poškodenie nezávisle od zápalových procesov.

Typ projektu: Grant Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave
Číslo projektu: FaF/15/2024
Názov projektu: Vplyv kyseliny kynurenínovej na fibrotické poškodenie vyvolané unilaterálnou obštrukciou uretry u potkana
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Soňa Sýkorová
Doba riešenia projektu: máj 2024 - december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 500,- Eur
Anotácia výsledkov:
Poškodenie obličiek heterogénnej etiológie vedie k vzniku zápalu, stimulácii imunitného systému a aktivácii profibrogénneho faktora TGF-β. Tento rastový cytokín aktivuje signálne kaskády vyúsťujúce k proliferácií myofibroblastov, nerovnováhe v akumulácii/degradácii extracelulárnej matrix (ECM) a epiteliálno-mezenchymálnej tranzícii (EMT). Výsledkom je fibrotické poškodenie obličiek s predispozíciou k zlyhaniu orgánu. Napriek značnému vedeckému pokroku je liečba renálnej fibrózy obmedzená iba na spomalenie progresu ochorenia, a preto je nutné pátrať po antifibrotickom agense. Z našich preliminárnych dát vyplýva, že kyselina kynurenínová (KYNA) má potenciálny antifibrotický účinok v in vitro bunkovom modeli, nakoľko signifikantne znižovala expresiu proteínov TGF-β mediovanej kaskády.

V predkladanom projekte bolo našim cieľom zistiť vplyv KYNA na fibrotické poškodenie v in vivo modeli unilaterálnej obštrukcie uretry (UUO) u potkanov kmeňa Wistar. KYNA v dávke 100 mg/kg signifikantne redukovala percento fibrotickej plochy v interstíciu obličky a taktiež znižovala dilatáciu distálnych tubulov v kôre a dreni obličky oproti neliečenej skupine. Ovplyvnenie proteínov TGF-β kaskády sme však nezaznamenali. KYNA v dávke 400 mg/kg významne redukovala expresiu kolagénu III, vimentínu, iNOS a zároveň signifikantne zvýšila expresiu MnSOD. KYNA tak preukazuje nie len antifibrotický ale aj antioxidačný potenciál v in vivo modeli UUO.

Typ projektu: Grant Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave
Číslo projektu: FaF/24/2024
Názov projektu: Zmeny koncentrácie vybraných mirkoRNA v krvnej plazme u pacientov pľúcnou artériovou hypertenziou
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Emil Babiak
Doba riešenia projektu: máj 2024 - december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 300,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Naša analýza ukázala, že rozdiely v expresii uvedených mikroRNA medzi týmito dvoma skupinami pacientov neboli štatisticky významné ($p > 0,05$). Sledovali sme štatisticky nevýznamný pokles v prípade hsa-mir-let-7b (pokles relatívnej expresie o 25 % oproti kontrolnej non-PAH skupine), let-7g (pokles relatívnej expresie o 18 %) a let-7i pokles relatívnej expresie o 23 %). Taktiež sme sledovali mierny nárast v prípade hsa-mir-let-7a (nárast relatívnej expresie o 10 %), hsa-mir-let-7d (nárast relatívnej expresie o 19 %), hsa-mir-let-7e (nárast relatívnej expresie o 27 %), hsa-mir-let-7f (nárast relatívnej expresie o 27 %). V prípade hsa-mir-let-7c sme nevideli žiadnu zmenu medzi skupinami. Štatistické vyhodnotenie obmedzovala veľká štandardná chyba priemeru (SEM) .Tieto výsledky naznačujú, že expresia nami vybraných miRNA nemusí byť špecifickým biomarkerom na diferenciálnu diagnostiku PAH oproti iným formám pľúcnej hypertenzie, a vyžaduje si ďalšie štúdium na objasnenie ich biologickej úlohy v patogenéze ochorenia.

Typ projektu: Grant Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave
Číslo projektu: FaF/18/2024
Názov projektu: Hodnotenie miery samoliečby a rodičovského dohľadu u adolescentov na Slovensku
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Jana Urbánková
Doba riešenia projektu: máj 2024 - december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 400,- Eur
Anotácia výsledkov:
Chronické ochorenie malo 42,6 % adolescentov, najčastejším bola alergia (26,2 %) a najviac používanými liekmi vydávanými na lekársky predpis (Rx) boli antihistaminiká na systémové použitie (35,1 %). Za posledných 6 mesiacov užívalo lieky vydávané bez lekárskeho predpisu (OTC) 89,4 % adolescentov a 65,0 % adolescentov ich užívalo bez dohľadu rodičov. Zo 122 účastníkov výskumu väčšina adolescentov (66,4 %) uviedla, že sa rozprávajú s rodičmi o liekoch a

76,2 % označilo, že keď sa cítia zle, okamžite informujú rodiča, ktorí im pomôže riešiť situáciu, resp. zdravotný problém. Korelácia medzi rozprávaním sa s rodičmi o liekoch a rodičovským dohľadom pri užívaní OTC (ρ=0,284; p<0,05) aj Rx liekov (ρ=0,341; p<0,01) bola slabá, ale u dievčat signifikantná. Prítomnosť rozhovorov s rodičmi o liekoch slabo korelovala s menšou frekvenciou užívania liekov bez vedomia rodičov (ρ=0,195; p<0,05). Ak sa 18-roční adolescenti rozprávali o liekoch s rodičmi, rodičovský dohľad nad liekmi na predpis bol väčší (ρ=0,489; p<0,05) a ich presvedčenie o bezpečnosti Rx liekov bolo vyššie (ρ=0,417; p<0,05). Dohľad rodičov nad liekmi Rx a voľnopredajnými liekmi koreloval, s výnimkou 18-ročných adolescentov.

Typ projektu: Grant Vedeckej Rady FaF UK
Číslo projektu: GVRFaFUK/2/2024
Názov projektu: Nanotechnologická liečba neurozápalu: potenciálna inovatívna terapeutická intervencia pre zlyhávajúce srdce?
Zodpovedný riešiteľ: 1) PharmDr. Csaba Horváth, PhD., KFT
2) PharmDr. Andrea Horniaková, KFANF
Doba riešenia projektu: 19.09.2024 – 31.08.2026
Pridelené finančné prostriedky: spolu: 30 000,- Eur
bežné výdavky: 20 000,- Eur
kapitálové výdavky: 10 000,- Eur
Anotácia výsledkov:
Epidemiológia kardiovaskulárnych ochorení, vrátane srdcového zlyhávania (SZ), je v súčasnosti alarmujúca a vyžaduje si objavenie nových farmakologických prístupov. Navyše, SZ predstavuje riziko pre multiorgánové poškodenie v organizme, pričom obojsmerná interakcia mozog-srdce sa zdá mať obzvlášť dôležité postavenie. Táto štúdia má preto za cieľ detailne preštudovať u potkanov s post-infarktovým SZ účinok inovatívnej nanotechnologickej liečby. Na naplnenie našich cieľov použijeme kombináciu syntetických, zobrazovacích a molekulárnych metód, vrátane prípravy zlatých nanočastíc, echokardiografickej, imunohistologickej, immunoblottingovej a proteomickej analýzy, za účelom stanovenia miery lokálneho tkanivového a takisto aj cirkulujúceho zápalu a s ním súvisiacich molekulárnych procesov, vrátane signalizácii bunkovej smrti a oxidačného stresu. Danými výsledkami výrazne prispejeme jednak k objasneniu komplexného mechanizmu medziorgánovej komunikácie a zároveň načrtneme aj potenciál pre inovatívnu liečbu SZ prostredníctvom protizápalového účinku zlatých nanočastíc.

Typ projektu: Grant PZVP na podporu zahraničných mobilít doktorandov
Číslo projektu: GPZVP_MD/1/2024
Názov projektu: Štúdium diabetických komplikácií na Inštitúte pre klinickú chémiu v Zürichu
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Aneta Čináková
Doba riešenia projektu: február - jún 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 300,- Eur
Anotácia výsledkov:
V rámci odbornej stáže som získala možnosť rozšíriť a zároveň skvalitniť výskum realizovaný v rámci môjho doktorandského štúdia, kde sa venujem vplyvu vybranej farmakoterapie na diabetickú nefropatiu, ktorá v súčasnosti predstavuje hlavnú príčinu terminálneho zlyhania

obličiek. Hlavným cieľom výskumného pobytu bolo zamerať sa na potenciál nových farmakologických cieľov, biomarkerov a liečebných kombinácií pre manažment diabetických komplikácií. Institut für Klinische Chemie, Universität Zürich-Universiätsspital Zürich je jednou z významných inštitúcií zaoberajúcich sa problematikou molekulárnych mechanizmov metabolických ochorení vrátane ochorenia diabetes mellitus a jeho komplikácií. V uplynulých rokoch bola zahájená spolupráca medzi uvedenou inštitúciou a naším vedeckým tímom z Katedry farmakológie a toxikológie. Uvedená stáž posilnila túto spoluprácu, v ktorej by som rada pokračovala s vedomím jej perspektívy pre množstvo hodnotných publikovateľných vedeckých výstupov. Benefitom tohto výskumného pobytu bolo osvojenie si nových experimentálnych a výskumných metodík, ktoré budú prínosom aj po mojom návrate na fakultu v Bratislave.

Typ projektu: Národný štipendijný program SR - doktorandi - štipendium na 1- až 10-mesačný výskumný pobyt, Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Linda Bartošová
Názov projektu: Lipidomické štúdium plazmy počas kardiogénneho šoku
Pracovisko: St. Boniface Hospital Research Centre, St. Boniface Hospital, Rm Y3508 Bergen Cardiac Care Centre 409 Tache Avenue, Winnipeg, Manitoba R2H 2A6
Doba riešenia projektu: 1.3.2024 – 30.6.2024 (4 mesiace)
Pridelené finančné prostriedky: 1 700,- Eur/mesiac (spolu 6 800,- Eur), cestovný grant: 1 500,- Eur
Anotácia výsledkov:
Počas pobytu na Inštitúte Kardiovaskulárnych Vied (ICS) som sa venovala samostatnému projektu – analýze plazmatických hladín oxylipínov počas ischemicko/reperfúzneho poškodenia srdca (I/R) prasiat v troch rôznych typoch krvi – arteriálnej, venóznej a krvi z koronárneho sínusu. Primárnym cieľom bolo zistiť, aké sú zmeny v oxylipínoch na základe krvného typu počas normálnej fyziologickej perfúzie a následne ako sú ovplyvnené tieto hladiny I/R poškodením. Z odobratých vzoriek plazmy som extrahovala oxylipíny pomocou metódy SPE – extrakcia na pevnej fáze. Vzorky boli následne separované pomocou vysokoúčinnej kvapalinovej chromatografie (HPLC) a detegované na hmotnostnom spektrometri MS/MS (AB SCIEX 4000 QTRAP Framingham, MA, USA) s využitím MRM (multiple reaction monitoring). Rovnakým spôsobom boli spracované/extrahované aj štandardy, kontrolné vzorky ako aj štandardné referenčné materiály (SRM). Vzorky boli podrobené necielenej lipidomickej analýze a spolu sme vo vzorkách detegovali 162 oxylipínov. Spektrá som následne vyhodnocovala pomocou programu MultiQuant a dáta štatisticky spracovala pomocou programovacieho jazyku Python a štatistického softvéru Prism.

Katedra organizácie a riadenia farmácie

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA 1/0024/21
Názov projektu: Možnosti farmakoepidemiologickej analýzy adherencie k preventívnej farmakoterapii u starších pacientov s periférnym artériovým ochorením dolných končatín

Zodpovedný riešiteľ: prof. MUDr. Martin Wawruch, PhD.
prof. PharmDr. Tomáš Tesař, PhD., MPH, MBA, MSc. (HTA) spoluriešiteľ z FaF UK

Doba riešenia projektu: 2021 - 2024

Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: bez pridelených finančných prostriedkov

Anotácia výsledkov:

Projekt sa realizuje v spolupráci s Ústavom farmakológie a klinickej farmakológie LF UK. Cieľom projektu je farmakoepidemiologická analýza adherencie starších pacientov s periférnym artériovým ochorením dolných končatín k preventívnej farmakoterapii na úrovni implementácie a perzistencie. Identifikujeme faktory pacienta, ktoré ovplyvňujú riziko non-perzistencie a nedostatočnej implementácie hodnotenej pomocou parametra „podiel dní pokrytých liečbou". Získané výsledky umožnia definovať skupiny pacientov, ktorí vyžadujú zvýšenú pozornosť z hľadiska zlepšenia ich adherencie k predpísaným liečivám.

Typ projektu: VEGA

Číslo projektu: VEGA 1/0748/22

Názov projektu: Behaviorálne inovácie v manažmente nadváhy a obezity u dospelej populácie

Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Vladimíra Timková, PhD. (Ústav sociálnej a behaviorálnej medicíny, Lekárska fakulta Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach)
doc. PharmDr. Daniela Mináriková, PhD., MSc, MPH, spoluriešiteľ z FaF UK

Doba riešenia projektu: 1.1.2022 - 31.12.2024

Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: bez pridelených finančných prostriedkov

Anotácia výsledkov:

Nárast nadváhy a obezity predstavuje jednu z najväčších globálnych výziev verejného zdravotníctva v 21. storočí. Obezita je vstupnou bránou k mnohým chronickým ochoreniam, ktoré následne skracujú strednú dĺžku života. Dôkazy o asociácii obezity s COVID-19 zvýrazňujú naliehavosť problému a zároveň prinášajú inšpiráciu pre urýchlenie prijatia nových opatrení týkajúcich sa manažmentu obezity v dospelej populácii. Napriek rozhodujúcej úlohe všeobecných lekárov pri starostlivosti o pacienta, môžu zdravotnícki pracovníci pociťovať nedostatok kompetencií v prevencii a liečbe nadváhy a obezity. Cieľom projektu je identifikovať potenciálne predpoklady a bariéry zmeny správania pri regulácii telesnej hmotnosti. Zámerom je tiež popísať, do akej miery je telesná hmotnosť a prístup k nej výsledkom osobných zdrojov a správania človeka - porozumenia problému, motivácie, podpory a sebakontroly. Získané vedomosti môžu zefektívniť intervencie a inovovať postupy, ktoré môžu pomôcť pacientom aj zdravotníckym pracovníkom.

Typ projektu: APVV

Číslo projektu: APVV-20-0158

Názov projektu: Identification of new treatment options in refractory testicular germ cell tumors

Zodpovedný riešiteľ: prof. MUDr. Michal Mego, DrSc. (II. Onkologická klinika LFUK a NOÚ)
PharmDr. Miriam Vulevová, MBA, spoluriešiteľ z FaF UK

Doba riešenia projektu: 2021 – 2025
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: bez pridelených finančných prostriedkov
Anotácia výsledkov:
Katedra aktuálne participuje na projekte v spolupráci s Lekárskou fakultou UK v Bratislave pre obdobie rokov 2001–2025. Cieľom projektu je identifikovať nové terapeutické ciele u chemorefraktérneho ochorenia pomocou vysoko výkonných metód molekulárnej biológie a translačného výskumu a identifikovať nové lieky, ktoré prekonávajú rezistenciu na cisplatinu.

Typ projektu: HORIZON-HLTH-2022-IND-13-03, ASCERTAIN
Číslo projektu: 101094938 (H2020)
Názov projektu:
Zodpovedný riešiteľ: prof. PharmDr. Tomáš Tesař, PhD., MPH, MBA, MSc. (HTA)
Doba riešenia projektu: 01.12.2022 - 01.12.2026
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 175 553,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Vývoj nových modelov cenotvorby a systémov úhrad pre nákladovo efektívne a cenovo dostupné zdravotnícke inovácie. (New pricing and payment models for cost-effective and affordable health innovations - HORIZON-HLTH-2022-IND-13-03)

Typ projektu: HTA-DIGIT (Matching grant v rámci programu Horizont Európa)
Číslo projektu:
Názov projektu: Podpora medzinárodnej spolupráce a zapájania sa do projektov Horizont Európa a Európsky inovačný a technologický inštitút
Zodpovedný riešiteľ: prof. PharmDr. Tomáš Tesař, PhD., MPH, MBA, MSc. (HTA)
Doba riešenia projektu: 01.12.2022 - 01.12.2026
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: bez pridelených finančných prostriedkov
Anotácia výsledkov:
Stručná anotácia: Vyhodnotiť existujúcu základňu pre vývoj HTA-DIGIT so zameraním na splnenie požiadaviek európskeho priestoru údajov o zdraví (EHDS). Poskytnúť rozsiahly prehľad relevantnej literatúry, zdravotných politík, smerníc, nariadení, legislatívy, harmonizovaných noriem a postupov s cieľom identifikovať silné a slabé stránky, medzery a príležitosti pre vývoj HTA-DIGIT. Poskytnúť prehľad a odporúčania pre vývoj HTA-DIGIT, ktorý podporuje víziu EHDS. Podporovať konzistentnosť a transparentnosť pri hodnotení DHT medzi rôznymi zainteresovanými stranami vrátane regulačných orgánov, orgánov HTA, platcov, poskytovateľov zdravotnej starostlivosti, priemyslu a pacientov.

Typ projektu: HORIZON-HLTH-2024-IND-06-08, EU4MEDTECH
Číslo projektu: 101191683 (HORIZON-RIA)
Názov projektu:
Zodpovedný riešiteľ: prof. PharmDr. Tomáš Tesař, PhD., MPH, MBA, MSc. (HTA)
Doba riešenia projektu: 01.12.2024 - 30.11.2028
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: bez pridelených finančných prostriedkov
Anotácia výsledkov:

Rozvoj metodických rámcov EÚ pre klinické hodnotenie/hodnotenie výkonu a následné klinické/výkonné sledovanie zdravotníckych pomôcok a diagnostických zdravotníckych pomôcok in vitro (IVD).

Typ projektu: ESAC-Net
Číslo projektu: bez čísla
Názov projektu:
Zodpovedný riešiteľ: European Centre for Disease Prevention and Control
prof. PharmDr. Tomáš Tesař, PhD., MPH, MBA, MSc. (HTA), spoluriešiteľ z FaF UK
Doba riešenia projektu: kontinuálne
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: bez pridelených finančných prostriedkov
Anotácia výsledkov:
Katedra je aktívne zapojená do siete European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network, ktorá je celoeurópskou sieťou národných systémov dohľadu poskytujúcich európske referenčné údaje o spotrebe antimikrobiálnych liečiv (ESAC-Net). Európske centrum pre prevenciu a kontrolu chorôb (ECDC) je od roku 2011 zodpovedné za koordináciu zberu údajov o spotrebe antibiotík z krajín EÚ/EHP ako Európska sieť pre dohľad nad antimikrobiálnou spotrebou (ESAC-Net). Túto úlohu ECDC podporuje rozhodnutie Európskeho parlamentu a Rady č. 1082/2013/EÚ o závažných cezhraničných ohrozeniach zdravia.

Typ projektu: ERAZMUS+
Číslo projektu: 2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417
Názov projektu: Innovative SusTainability Education for Prosperous Schools
Zodpovedný riešiteľ: ZŠ Majcichov, Slovensko
doc. Daniela Mináriková, PhD., MSc. MPH, (Slovenská obezitologická asociácia)
Doba riešenia projektu: 1.11.2022 – 31.8.2025
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: bez pridelených finančných prostriedkov
Anotácia výsledkov:
Medzinárodný projekt zameraný na interdisciplinárne vzdelávanie k udržateľnosti pomocou inovatívnych edukačných prístupov na podporu učiteľov, vedenia škôl a iných učiteľských profesií na Slovensku, v Bulharsku a Českej republike. Cieľom projektu je vybaviť učiteľov vedomosťami a zručnosťami pre kritické myslenie, nové kompetencie a behaviorálne zmeny žiakov nižšieho stupňa sekundárneho vzdelávania v oblastiach životného prostredia a životného štýlu.

Typ projektu:
Číslo projektu: D-16-103/0001-00 (WÖRWAG Pharma Slovensko, s.r.o.)
Názov projektu: Advanced Training in Pharmaceutical Care (ATIP)
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Mináriková, PhD., MSc., MPH
Doba riešenia projektu: 1.9.2015 - 31.12.2025
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 4 600,- Eur
Anotácia výsledkov:

Cieľom projektu je edukácia študentov v oblasti správnej dispenzačnej a poradenskej praxe orientovanej na pacienta, týkajúcej sa liekov vydávaných na lekársky predpis aj bez lekárskeho predpisu (OTC) a samoliečby, skvalitnenie dispenzačnej a poradenskej činnosti verejných lekárnikov na Slovensku, realizácia ďalšej formy vzdelávania študentov FaF UK v Bratislave a získavanie údajov na vedecko-publikačné aktivity. Za účasť a splnenie podmienok získava študent Certifikát.

Typ projektu:
Číslo projektu: 04/2024
Názov projektu: Manažment bežného nachladnutia v lekárenskej praxi
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Mináriková, PhD., MSc., MPH
Doba riešenia projektu: 10/2024 – 10/2025
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: bez pridelených finančných prostriedkov
Anotácia výsledkov:
Akútne infekcie horných dýchacích ciest (ďalej „HDC") patria medzi najčastejší zdravotný problém riešený vo verejných lekárňach. Až 90 % z nich má vírusový pôvod, jedná sa o bežné nachladnutie (akútna nádcha, akútna rinitída, angl. common cold), ktoré je možné účinne riešiť samoliečbou za asistencie farmaceuta / farmaceutického laboranta v rámci lekárenskej starostlivosti. Projekt vychádza zo Štandardného postupu pre manažment pacientov s podozrením na akútne infekcie horných dýchacích ciest v podmienkach verejných lekární, č. ŠP 300, schválený MZ SR dňa 15.11.2023. Cieľom projektu je realizovať edukačný prieskum a zistiť: Reálne riešenia akútnej infekcie HDC v bežnej lekárenskej praxi, pozíciu imunomodulačnej liečby ako súčasti komplexnej liečby akútnej infekcie HDC, kvalitu dispenzačných informácií o vybranom lieku, vnímanie a záujem o ŠP.

Typ projektu:
Číslo projektu:
Názov projektu: Skríning kognitívnych funkcií u dospelých pacientov so suspektným metabolickým syndrómom na Slovensku KOGNIMET-SK 2
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Miroslava Snopková, PhD.
Doba riešenia projektu: 2024 – 2028
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: bez pridelených finančných prostriedkov
Anotácia výsledkov:
Metabolický syndróm je súbor kardiometabolických rizikových faktorov, ku ktorým patrí centrálna obezita, hyperglykémia, dyslipidémia, hypertenzia. Hlavným patofyziologickým mechanizmom metabolického syndrómu je výskyt inzulínovej rezistencie a jeho vyvrcholením je diabetes mellitus 2. typu. Výskyt metabolického syndrómu je pomerne častý a postihuje všetky vekové skupiny, vrátane detí a dospelých v mladom, strednom aj pokročilom veku. Podľa súčasne publikovaných vedeckých štúdií je zrejmé, že u dospelých pacientov môže prítomnosť metabolického syndrómu niekoľkonásobne zvýšiť riziko výskytu miernej kognitívnej poruchy u mladších dospelých (vo veku 50–60 rokov) a v pokročilejšom veku (60+) môže významne prehĺbiť progresiu už existujúcich kognitívnych dysfunkcií vplyvom starnutia a môže urýchliť rozvoj demencie. Včasná identifikácia rizikových osôb a včasné zahájenie potrebných intervencií

pre kontrolu modifikovateľných rizikových faktorov môžu výrazne znížiť riziko rozvoja kognitívnych porúch a spomaliť progresiu ochorenia. Navrhnutý vedecký projekt sa zameriava na jednoduchý a krátky skríning kognitívnych funkcií (v trvaní 5 – 7 minút) u dospelých pacientov vo vek 50+ s metabolickým syndrómom vo verejných lekárňach, vybraných ambulanciách primárnej a sekundárnej zdravotnej starostlivosti.

Typ projektu:
Číslo projektu:
Názov projektu: Farmaceutická starostlivosť na Slovensku – výzva alebo utópia? – Retrospektívna analýza farmakoterapie polyfarmaceutických pacientov
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Miroslava Snopková, PhD.
Doba riešenia projektu: 2024 – 2025
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: bez pridelených finančných prostriedkov
Anotácia výsledkov:
Z dôvodu starnutia obyvateľstva, rastu počtu ľudí s polymorbiditou (t.j. výskytom viacerých ochorení u jedného pacienta súčasne), polyfarmácia sa stáva čoraz bežnejšou. Definícia polyfarmácie je síce stále kontroverzná, ale všeobecne je akceptované, že ide o súbežné užívanie ≥5 liekov jedným pacientom. Odhaduje sa, že viac ako 40% dospelých vo veku 65 alebo starších používa ≥5 alebo viac liekov a 12% užíva ≥10 rôznych liekov. Hoci správna kombinácia liekov so zložitými zdravotnými problémami je prospešná pre pacienta, keďže zlepšuje klinické výsledky, kvalitu a aj dĺžku života, polyfarmácia je spojená tiež so zvýšeným rizikom nežiaducich účinkov, ktoré môžu byť závažné, niekedy vyžadujúce aj hospitalizáciu. Preto zavedenie potrebných opatrení, ktoré zabezpečujú aby lieky boli užívané vo vhodných indikáciách, dávkach a kombináciách je nevyhnutné. V predloženom projekte sme si vytýčili za cieľ zvýrazniť úlohu farmaceuta v zabezpečení racionálnej farmakoterapie retrospektívnym hodnotením farmakoterapie súboru pacientov.

Typ projektu:
Číslo projektu:
Názov projektu: Vzdialený monitoring krvného tlaku ako súčasť primárnej prevencie kardiovaskulárnych ochorení v podmienkach verejnej lekárne
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Miroslava Snopková, PhD.
Doba riešenia projektu: 11/2024 – 04/2025
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: bez pridelených finančných prostriedkov
Anotácia výsledkov:
Technologický rozvoj v oblasti zdravotníckych pomôcok umožňujúcich telemedicínsky prístup s monitorovaním zdravotných parametrov na diaľku otvára priestor na zlepšenie zdravotnej starostlivosti v manažmente mnohých chronických ochorení. Telemedicínske technológie dnes umožňujú monitorovať parametre pacienta nepretržite na neobmedzenú vzdialenosť. Vzdialené monitorovanie pacienta je možné využiť nielen v terapii diagnostikovaných pacientov, ale aj v rámci prevencie niektorých chronických ochorení. Jedným z príkladov využitia telemedicíny v prevencii ochorení môže byť vzdialené monitorovanie krvného tlaku pacienta v jeho domácich podmienkach.

Typ projektu: Grant Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave
Číslo projektu: FaF/12/2024
Názov projektu: Chemoterapia rakoviny prsníka a telesná hmotnosť II
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Laura Adamkovičová
Doba riešenia projektu: máj 2024 - december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 500,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Práca sa zameriava na komplexnú analýzu súvislosti chemoterapie rakoviny prsníka a zmien telesnej hmotnosti u pacientiek s touto diagnózou.

Katedra farmakognózie a botaniky

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA 1/0226/22
Názov projektu: Antimikróbne účinky malých molekúl rastlín a ich extraktov
Zodpovedný riešiteľ: prof. PharmDr. Pavel Mučaji, PhD.
Doba riešenia projektu: 2022 - 2025
Ročná hodinová kapacita projektu: 7 300 h.
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 16 727,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Projekt je zameraný na testovanie antimikrobiálnej, antibiofilmovej, cytotoxickej aktivity rastlinných extraktov a izolovaných prírodných látok. Pripravené boli extrakty použitím rôznych rozpúšťadiel, ktoré boli následne lyofilizované. Lyofilizáty sa analyzovali spektrofotometricky resp., HPLC-DAD-MS analýzou. Na základe našich predchádzajúcich štúdií, ktoré preukázali antioxidačné vlastnosti extraktov repíka a antibakteriálnu účinnosť LPPO, sme sa zamerali na synergické pôsobenie týchto látok. V laboratóriu sme analyzovali antibakteriálnu aktivitu kombinácie extraktov repíka/LPPO proti Staphylococcus aureus a jej vplyv na konverziu fibroblastov na myofibroblasty, depozíciu extracelulárnej matrix (ECM), ako aj proliferáciu a diferenciáciu keratinocytov a endoteliálnych buniek. Hodnotila sa aj antimikróbna aktivita obsahových látok ľalie bielej rôznymi metódami.

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA 2/0126/23
Názov projektu: Farmakologická intervencia v liečbe kachexie podávaním prírodných extraktov (Crocus sativus a Ginkgo biloba) a látok (melitín, šafranal, krocín, kempferol a izorhamnetín) v kombinácii s metotrexátom a dexametazónom na zvieracom modeli zápalovej kachexie
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Silvester Poništ, PhD.
Mgr. Jaroslav Tóth, PhD., zástupca vedúceho projektu za FaF UK
Doba riešenia projektu: 2023 - 2026
Ročná hodinová kapacita projektu: 500 h.
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 5 150,- Eur, bežné výdavky

Anotácia výsledkov:
Reumatoidná artritída (RA) je chronické zápalové ochorenie, ktoré postihuje synoviálne kĺby a je tiež spojené s mimokĺbovými prejavmi, vrátane kachexie. Štandardná liečba RA metotrexátom (MTX) a glukokortikoidmi (GC) môže zhoršiť kachexiu. Dôležitou stratégiou tohto projektu je supresia kachexie pomocou kombinovanej terapie, založenej na pridávaní prírodných protizápalových látok k MTX a GC. Pri experimentálnej artritíde sa skúma vplyv liekov a prírodných látok na markery katabolizmu (myostatín a E3 ubikvitín-proteín ligáza (TRIM63)) a anabolizmu (IGF-1, ghrelín a testosterón) kostrového svalstva, na markery systémového zápalu (IL-1beta, TNF-alfa, IL-6, MCP1, IL-17, MMP9) a oxidačného stresu (4-hydroxynonenal, proteínové karbonyly, glutatiónperoxidáza, kataláza) v plazme, čo objasňuje mechanizmy vzniku zápalovej kachexie a jej ovplyvnenie monoterapiou a kombinovanou terapiou.

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA 1/0170/24
Názov projektu: Výskum rastlín s terapeutickým potenciálom v chirurgii, dermatológii a stomatológii: fytochemická analýza, biologické účinky a štúdium vzájomných interakcií ich obsahových látok
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Silvia Bittner Fialová, PhD.
Doba riešenia projektu: 2024 - 2027
Ročná hodinová kapacita projektu: 5 100 h.
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 17 263,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V prvom roku riešenia projektu VEGA 1/0170/24 sa podarilo analyzovať antibakteriálnu a antioxidačnú aktivitu rastlinných extraktov. Izotermickou mikrokalorimetriou bola stanovená antibakteriálna účinnosť extraktov voči baktériám Staphylococcus aureus, vrátane citlivého (MSSA) a meticilín-rezistentného (MRSA) kmeňa, ako aj Pseudomonas aeruginosa. Testované boli vodné, vodno-etanolové a metanolové extrakty listov a podzemných častí Origanum vulgare, listov Sorbus domestica, listov a koreňov Dipsacus fullonum, listov Juglans regia a listov dvoch variet Perilla frutescens. Okrem izotermickej mikrokalorimetrie boli stanovené aj hodnoty minimálnej inhibičnej koncentrácie (MIC) a minimálnej baktericídnej koncentrácie (MBC) mikrodilučným testom pre uvedené extrakty voči širokému spektru mikroorganizmov: Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Proteus mirabilis, Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Klebsiella pneumoniae a kvasinke Candida albicans. Všetky extrakty boli analyzované aj spektrofotometrickými metódami, ktoré zahŕňali modifikácie postupov z Európskeho liekopisu. Na fytochemickú analýzu bola použitá HPLC-DAD-MS, čím sa získal detailný profil aktívnych zložiek extraktov. Navyše bola hodnotená aj antioxidačná aktivita extraktov s využitím metód na báze DPPH a ABTS radikálov.

Typ projektu: APVV
Číslo projektu: APVV-20-0017
Názov projektu: Vývoj aktívneho krytia rán na báze antibakteriálneho hydrogélu obsahujúceho rastlinný extrakt stimulujúci hojenie
Zodpovedný riešiteľ: prof. PharmDr. Pavel Mučaji, PhD.

Doba riešenia projektu: 1.7.2021 - 30.06.2025
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 61 632,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V roku 2024 sme pokračovali vo výskume kombinácie Agrimonia eupatoria L. (AE) a lipofosfonoxínu (LPPO) pre zlepšenie hojenia kožných rán. Na základe našich predchádzajúcich štúdií, ktoré preukázali antioxidačné vlastnosti AE a antibakteriálnu účinnosť LPPO, sme sa zamerali na synergické pôsobenie týchto látok. V laboratóriu sme analyzovali antibakteriálnu aktivitu kombinácie AE/LPPO proti Staphylococcus aureus a jej vplyv na konverziu fibroblastov na myofibroblasty, depozíciu extracelulárnej matrix (ECM), ako aj proliferáciu a diferenciáciu keratinocytov a endoteliálnych buniek.
Ďalej sme skúmali účinky AE/LPPO na signálne dráhy TGF-β1 a VEGF-A v keratinocytoch, fibroblastoch a endoteliálnych bunkách. V in vivo modeloch sme hodnotili proces hojenia rán u potkanov makroskopickým pozorovaním a histologickou analýzou. Výsledky ukázali, že kombinácia AE/LPPO podporuje fenotypové zmeny myofibroblastov a depozíciu ECM bez narušenia TGF-β1 a VEGF-A signalizácie. Klinicky významné je, že AE/LPPO urýchľuje uzatváranie rán, no kombinácia látok nepreukázala synergickú antibakteriálnu aktivitu, čo si vyžaduje ďalší výskum.
Tento výskum zdôrazňuje potenciál spojenia tradičnej fytomedicíny a moderných chemických prístupov pre vývoj inovatívnych produktov na hojenie rán.

Typ projektu: APVV
Číslo projektu: APVV-19-0056
Názov projektu: Parazitologicky významné amfizoické meňavky a nové stratégie ich eliminácie
Zodpovedný riešiteľ: doc. RNDr. Martin Mrva, PhD.
doc. PharmDr. Silvia Bittner Fialová, PhD., zástupca za FaF UK
Doba riešenia projektu: 2020 – 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 7 315,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Konvenčnou mikrodilučnou metódou, ale najmä inovatívnou metódou mikrokalorimetrie sa pokračovalo so stanovením antibakteriálnej aktivity vybraných rastlinných extraktov. Testovanými kmeňmi baktérií boli Staphylococcus aureus (kmeň rezistentný voči meticilínu - MRSA a kmeň citlivý na meticilín MSSA) a Pseudomonas aeruginosa. Bola zaznamenaná inhibícia rastu baktérií v čase. Najúčinnejšími extraktmi boli listy a podzemky pamajoránu na kmene MRSA a MSSA. Sekundárne metabolity týchto extraktov boli stanovené pomocou HPLC-DAD. Výsledky testovania aktivít pripravených extraktov, ich predurčujú na ďalší výskum.

Typ projektu: Excelentný grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov GUKE
Číslo projektu: UK/3037/2024
Názov projektu: Mikrokalorimetrické stanovenie antibakteriálnej aktivity extraktov z listov Sorbus domestica a Juglans regia
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Kamila Dokupilová
Doba riešenia projektu: 04.2024-12.2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 6 000,- Euro (bežné výdavky)

Anotácia výsledkov:
V rámci riešenia problematiky projektu UK/3037/2024 boli analyzované antibakteriálne účinky pripravených vodných extraktov listov Sorbus domestica a Juglans regia a referenčných antibiotík, ktorými boli oxacilín a kolistín proti zbierkovým bakteriálnym kmeňom MSSA (meticilín citlivý Staphylococcus aureus a Pseudomonas aeruginosa. Hlavnou použitou metódou bola inovatívna analýza za využitia izotermálnej mikrokalorimetrie, vďaka čomu bolo možné sledovať viaceré parametre vplyvu extraktov na metabolickú aktivitu baktérií. Takisto bola využitá klasická mikrobiologická mikrodilučná metóda pre
zistenie minimálnej inhibičnej koncentrácie (MIC) a minimálnej baktericídnej koncentrácie (MBC). Pre extrakty bola zároveň uskutočnená fytochemická analýza metódou HPLC-MS a modifikovanými spektrofotometrickými metódami podľa Európskeho liekopisu pre stanovenie celkových polyfenolov, trieslovín a hydroxyškoricových derivátov.

Typ projektu: Grant Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave
Číslo projektu: FaF/19/2024
Názov projektu: Štúdium antimikrobiálnych vlastností repíka lekárskeho na grampozitívne baktérie.
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Ema Kostovčíková
Doba riešenia projektu: máj 2024 - december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 250,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V rámci riešenia projektu FaF/19/2024 sa podarilo analyzovať antibakteriálnu aktivitu vodného, vodno-metanolového a metanolového extraktu nadzemných častí Agrimonia eupatoria a referenčného antibiotika - oxacilínu. Antibakteriálna aktivita všetkých troch extraktov a oxacilínu bola analyzovaná pomocou klasickou mikrodilučnou metódou podľa komisie EUCAST, ktorou bola zároveň stanovená minimálna inhibičná koncentrácia (MIC). Metódou izotermálnej mikrokalorimetrie bol analyzovaný metanolový extrakt a oxacilín. Vzorky boli testované na zbierkových kmeňoch grampozitívnych baktérii – meticilín citlivý Staphylococcus aureus (MSSA), meticilín rezistentný Staphylococcus aureus (MRSA) a Enterococcus faecalis. Okrem analýzy pomocou izotermálnej mikrokalorimetrie a stanovenia MIC pomocou mikrodilučnej metódy boli stanovené aj minimálne baktericídne koncentrácie (MBC).

Katedra fyzikálnej chémie liečiv

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA 1/0305/24
Názov projektu: Exogénny pľúcny surfaktant pre prenos antivirálnych liečiv: interakcie a štruktúrna stabilita
Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Daniela Uhríková, CSc.
Doba riešenia projektu: 2024 - 2027
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 5 250 hodín
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 19 133,- Eur, bežné výdavky

Anotácia výsledkov:
Projekt je orientovaný na štúdium interakcií látok s antivirálnymi vlastnosťami s lipidovými systémami zloženia pľúcneho surfaktantu. Výskum nadväzuje na poznatky získané na pracovisku v predchádzajúcich rokoch a vypracované metodiky. Termodynamické charakteristiky boli stanovené metódou diferenciálnej skenovacej kalorimetrie, zmeny povrchového náboja sledovaním zmien zéta potenciálu a veľkosť častíc dynamickým rozptylom svetla. Viazanie liečiva je monitorované cez zmeny profilu laterálneho tlaku lipidovej dvojvrstvy metódou excimérovej fluorescencie. Štruktúrne zmeny sú vyšetrované metódou malouhlovej rtg difrakcie. Aplikáciou uvedených metód sme charakterizovali viazanie antimikróbneho antibiotika, polymyxínu B, steroidu budesonid a peptidomimetického antivirotika GC376 v lipidových dvojvrstvách modelových systémov alebo klinicky používaného liečiva Curosurf. Okrem toho sme študovali lokalizáciu budesonidu v hydrofóbnej oblasti na orientovaných lipidových dvojvrstvách modelového systému pľúcneho surfaktantu metódou malouhlovej difrakcie neutrónov. Experimenty vykonané na zahraničnom pracovisku ILL, Grenoble, dáta sú v štádiu analýzy. Získané výsledky boli sumarizované v dvoch vedeckých článkoch v zahraničných SCI časopisoch a prezentované na konferenciách.

Typ projektu: APVV
Číslo projektu: APVV-21-0108
Názov projektu: Antivirálne liečivá proti COVID-19: Dizajn, syntéza a testovanie aktivity špecifických inhibítorov virálnych proteáz koronavírusu SARS-CoV-2
Zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Vladimír Frecer, DrSc.
Doba riešenia projektu: 2022 - 2026
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 2 000 hodín
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 12 378,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V projekte APVV-21-0108 sme sa zamerali na pandémiu koronavírusu SARS-CoV-2, ktorá spôsobuje závažné ochorenia respiračného traktu (COVID-19) a predstavuje dlhodobé ohrozenie zdravia populácie. Zaočkovanosť populácie dostupnými vakcínami na Slovensku je nízka a v súčasnosti je na liečbu COVID-19 schválený len obmedzený počet antivirálnych liečiv. Náš tím, na základe mnohoročných skúseností v oblasti navrhovania nových antivirálnych látok (napr. proti HIV-1, HCV, Dengue, chrípka typu A), sa intenzívne venuje výskumu inhibítorov virálnych enzýmov: hlavnej proteázy Mpro a najmä papaínovej proteázy PLpro a guanín-N7-metyltransferázy (Mtase) vírusu SARS-CoV-2, ktoré patria medzi kľúčové farmakologické targety pre antivirálnu terapiu. Projekt nadväzuje na naše predchádzajúce výsledky, v ktorých sa kombinujú kompetencie piatich skúsených skupín riešiteľov z dvoch univerzít (FaF a PriF UK, UCM), spolu s CHÚ SAV a VÚ BMC SAV. Stratégia projektu, riešenie ktorého sa začalo na jeseň 2022, sa opiera o integrovaný prístup výskumu liečiv potláčajúcich replikáciu koronavírusov SARS-CoV-2. Skupina molekulového modelovania na FaF UK sa v roku 2024 venovala príprave QSAR modelov inhibície PLpro a Mtase. Pracovali sme tiež na počítačovom dizajne a optimalizácii nových látok, ktoré špecificky inhibujú PLpro a rast koronavírusu in vitro a tiež bisubstrátových inhibítorov odvodených od kofaktoru S-adenozyl-L-metionínu (SAM)

a analógov nukleobáz. Tieto látky inhibujú katalytickú aktivitu Mtase, ktorá je nevyhnutná pre replikáciu virálneho genómu. Majú aj výhodné predpovedané ADME vlastnosti.

Typ projektu: Zahraničné projekty riešené v rámci EU, Vyšehradský fond
Číslo projektu: 22220115
Názov projektu: Research network V4-Croatia for the development of novel drug carriers from algae
Zodpovedný riešiteľ: Dr. Sc. Nadica Ivošević DeNardis, Ruđer Bošković Institute, Zahreb
Mgr. Mária Klacsová, PhD., zodpovedný riešiteľ za FaF UK
Doba riešenia projektu: 10/2022-04/2024
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 2 000 hodín
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 2 470,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Projekt medzinárodnej spolupráce pracovísk V4 bol zameraný na štúdium fyzikálno-chemických vlastností a možností perspektívneho využitia ghost vezikúl odvodených od jednobunkovej mikroriasy *Dunaliella tertiolecta* pre prenos liečiv. V poslednej etape projektu sme nadviazli na poznatok možnosti lyofilizácie ghost vezikúl a prípravy unilamelárnych proteolipozómových vezikúl spätnou rehydratáciou lyofilizátu. Experimenty boli zamerané na štúdium kondenzácie DNA rekonštruovanými vezikulami na báze rias v prítomnosti iónov Ca^{2+} metódou fluorescenčnej spektroskopie. Sledovalo sa vytesňovanie fluorescenčnej sondy etídium bromid z báz DNA vplyvom viazania proteolipozómov. Sľubným záverom týchto experimentov je zistenie, že ghost vezikuly kondenzovali 40% prítomnej DNA pri súčasnej neutralizácii silne negatívneho náboja systému. Výsledky práce prezentovala Lucia Ly Nguyenová, 3.FA, v rámci fakultného (2. miesto) a nadnárodného kola ŠVOČ.
V marci 2024 sa konalo záverečné stretnutie partnerov projektu, na ktorom sa diskutovala príprava rukopisu z výsledkov získaných v rámci projektu. Rukopis bol pripravený a zaslaný na publikovanie do Chemical Engineering Journal 20. 12. 2024.

Typ projektu: Zahraničné projekty riešené v rámci EU, Institut Max von Laue-Paul Langevin (ILL), Grenoble, Francúzsko
Číslo projektu: 8-02-1032
Názov projektu: Does budesonide affect the structure of pulmonary surfactant?
Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Daniela Uhríková, CSc.
Doba riešenia projektu: 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: cestovný grant 1 200,- Eur (2 osoby)
Anotácia:
Projekt je súčasťou riešenia grantovej úlohy VEGA 1/0305/24. Metódou malouhlového rozptylu neutrónov boli študované štruktúrne zmeny v modelovom systéme pľúcneho surfaktantu vyvolané kortikoidným steroidom budesonid. Usporiadané lipidové dvojvrstvy boli nanesené na pevnú kremíkovú podložku a hydratované v parách zmesí D_2O/H_2O rôzneho zloženia, pri definovanej vlhkosti a teplote. Vyhodnotenie získaných difrakčných záznamov poskytne údaje o lokalizácii patogénu a liečiva v lipidovej dvojvrstve, ako aj hydratačnom profile. Získané dáta sú

v štádiu analýzy. Na experimentoch aktívne participoval PhD študent Mgr. R. Korfanta. Cestovné a pobytové náklady pre 2 osoby hradila prijímajúca organizácia ILL Grenoble.

Typ projektu: Zahraničné projekty riešené v rámci EU, European Union Horizon 2020 Research and Innovation Programme
Číslo grantu: 101004806.
Názov projektu: ESC8: Basic and advanced protocols in biological calorimetry (BioCal)
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Rastislav Korfanta
Doba riešenia projektu: 2024 (8.7.2024 – 10.7.2024)
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 700,- Eur, cestovný grant
Anotácia:
Cestovný grant bol udelený Institute BIFI, Zaragoza, Španielsko (BIFI-LACRIMA) na základe výberu uchádzačov o kurz pokročilých kalorimetrických metód. Kurz bol zameraný na kalorimetrické techniky (DSC a ITC) aplikovateľné pre štúdium biologických makromolekúl (napr. proteíny, nukleové kyseliny, lipidové vezikuly). Absolvovanie kurzu prispelo k poznatkom o základných aspektoch a operačných postupoch týchto techník. Zároveň uchádzač získal praktické skúsenosti s prístrojovým vybavením. Pozornosť kurzu bola venovaná aj príprave vzoriek, nastaveniu prístrojov, zberu a analýze dát.
Kurz bol organizovaný prijímajúcou organizáciou a hradený zo zdrojov European Union's Horizon 2020 research and innovation programme.

Typ projektu: Grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov UK
Číslo projektu: UK/1049/2024
Názov projektu: Interakcia antimikróbneho peptidu CATH-1 s exogénnym pľúcnym surfaktantom: štruktúra a termodynamické vlastnosti
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Rastislav Korfanta
Doba riešenia projektu: máj 2024 - december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 000,- Eur
Anotácia výsledkov:
Projekt bol zameraný na štúdium vplyvu antimikróbneho peptidu katelicidínu-1 (CATH-1) na termodynamické vlastnosti a štruktúru exogénneho pľúcneho surfaktantu (klinicky používaného liečiva Curosurf®). Dôležité termodynamické parametre (teplota hlavného fázového prechodu a entalpia) boli určené metódou diferenčnej skenovacej kalorimetrie (DSC) na domácom pracovisku, štruktúrne zmeny Curosurfu® boli študované malouhlovým a veľkouhlovým rozptylom RTG žiarenia (SAXS/WAXS) na synchrotróne Alba, Barcelona, Španielsko. Výsledky DSC experimentov naznačujú zvýšenie teploty hlavného fázového prechodu (Tm) Curosurfu® kombinovaného s CATH-1. Štruktúra Curosurfu® na RTG difraktogramoch potvrdila jeho typické lamelárne usporiadanie, pri vyšších koncentráciach CATH-1 (nad 5 wt%) nastáva dezintegrácia štruktúry. Pridanie bakteriálneho lipopolysacharidu (LPS), inaktivátora pľúcneho surfaktantu, vyvolalo čiastočnú obnovu lamelárneho usporiadania Curosurfu®. Zistenia naznačujú, že LPS zvyšuje väzobnú kapacitu pre CATH-1. Výsledky boli prezentované vo forme posteru na zahraničnej konferencii EJTEMM (European Joint Theory/Experiment Meeting on Membranes) v júni 2024 v Debrecene, Maďarsko.

Typ projektu: Grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov UK
Číslo projektu: UK/1051/2024
Názov projektu: Molekulové modelovanie bisubstrátových sulfonátových analógov SAM (BSSA) ako inhibítorov guanín-N7-metyltransferázy SARS-CoV-2
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Katarína Sujová
Doba riešenia projektu: máj 2024 - december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 000,- Eur
Anotácia výsledkov:
Projekt sa zaoberal molekulovým dizajnom a optimalizáciou bisubstrátových inhibítorov guanín-N7-metyltransferázy (N7-MTázy) SARS-CoV-2. Inhibítory boli navrhnuté tak, aby sa viazali do aktívneho centra pre substrát (virálnu RNA) ako aj pre kosubstrát (S-adenozyl-L-metionín; SAM) N7-MTázy, čím by blokovali tvorbu metylguanozínovej čiapočky, a tak potláčali replikáciu vírusu. Predpovedali sme väzbovú pózu referenčného bisubstrátového inhibítora N7-MTázy prostredníctvom metódy Induced Fit Docking (IFD) a validovali ju pomocou látok s experimentálne stanovenou inhibičnou aktivitou (IC50) vyhotovením QSAR modelu s vysokou koreláciou. Pri návrhu virtuálnej knižnice sme získali takmer 10,000 molekúl, ktoré sme otestovali pomocou modulu Virtual Screening Workflow. Viaceré navrhnuté inhibítory vykazovali nanomolárne hodnoty IC50 a priaznivé farmakokinetické parametre, ktoré sme v najsľubnejších molekulách ešte vylepšili nahradením adenozínového fragmentu jeho C-nukleozidovou modifikáciou. Výsledky boli prezentované na zahraničnej konferencii 24th EuroQSAR (24th European Symposium on Quantitative Structure-Activity Relationships) formou postera (september 2024, Barcelona).

Typ projektu: Grant Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave
Číslo projektu: FaF/3/2024
Názov projektu: Molekulový dizajn nových inhibítorov proteáz koronavírusu SARS-CoV-2 s potenciálnym antivirálnym účinkom
Zodpovedný riešiteľ: Ing. PharmDr. Lukáš Kerti
Doba riešenia projektu: máj 2024 - december 2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 500,- Eur
Anotácia výsledkov:
Projekt bol orientovaný na molekulový dizajn nových potenciálnych inhibítorov replikácie vírusu SARS-CoV-2, prostredníctvom inhibície virálnej proteázy PLpro (papaínu-podobná proteáza) použitím molekulovo-mechanických metód počítačovej chémie. Výstupom projektu bola optimalizácia štruktúr antivírusových látok vybraných metódou in silico skríningu kombinatoriálnej knižnice viac ako 9000 látok, ktoré boli validované pomocou QSAR modelu. Predikovali sme inhibičné aktivity a farmakokinetické parametre vybraných sľubných kandidátov na liečivá. Na základe QSAR modelu a korelácie medzi vypočítanými energiami viazania ligandu (ΔE_{bin}) a pozorovanými inhibičnými potenciami IC50exp tréningovej sady inhibítorov PLpro prevzatých z literatúry (R^2 = 0,861), sme navrhli a optimalizovali novú sériu analógov APEB. Vytvorili sme malú špecifickú kombinatoriálnu knižnicu zameranú na štruktúry blízke sľubným molekulám z počiatočnej knižnice mapujúcej priestor perspektívnych zlúčenín APEB. Pomocou

virtuálneho skríningu sme vybrali desať najlepších APEB ako nových potenciálnych inhibítorov PLpro vírusu SARS-CoV-2. Pre tieto látky sme pomocou počítačových metód predikovali ADME vlastnosti pomocou programu QikProp (Schrödinger, Inc., USA). U vybraných inhibítorov sme overili aj stabilitu komplexov PLpro -inhibítorov vo vodnom roztoku pomocou metód molekulovej dynamiky. Pri zohľadnení všetkých týchto krokov sme objavili perspektívne APEB s predpokladanými hodnotami IC_{50}^{pre} v rozsahu nanomolárnych koncentrácii s priaznivými farmakokinetickými parametrami. Najperspektívnejšie zlúčeniny budú syntetizované a neskôr vyhodnotené na inhibičné aktivity v enzýmových inhibičných testoch. Naše výsledky sú v súlade s počiatočnou hypotézou, že rozšírenie známych štruktúr APEB doplnené pripojením elektrofilnej „warhead" skupiny na dosiahnutie S2 a S1 vreciek katalytického miesta PLpro zvýši väzbovú afinitu APEB. Uzavretie slučky BL2 tiež hrá významnú úlohu pri stabilizácii komplexu enzým-inhibítor tým, že pokrýva a drží stavebné bloky inhibítora umiestnené vo vreckách S3 a S4 substrátového kanála. Tieto výsledky predstavujú významný krok smerom k vývoju nových špecifických a účinných inhibítorov SARS-CoV-2 PLpro a ukazujú, že kostra farmakofóru APEB by mohla byť vhodná na návrh účinných inhibítorov proti koronavírusom. Výsledky boli prezentované na medzinárodnej konferencii "24th EuroQSAR: Synergizing AI and Multiscale Modelin for Drug Discovery" (September 2024, Barcelona) vo forme postera.

Katedra galenickej farmácie

Typ projektu: KEGA
Číslo projektu: KEGA 041UK-4/2024
Názov projektu: Implementácia nových poznatkov výskumu a inovatívnych spôsobov výučby v predmete farmaceutická technológia
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Veronika Mikušová, PhD.
Doba riešenia projektu: 2024 – 2026
Celková ročná hodinová kapacita projektu za rok 2024: pedagogickí pracovníci KGF: 2 950 h.
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 3 245,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Dynamický vývoj nových metodík v profilovom predmete farmaceutická technológia, pokrok vo výskume inovatívnych liekových foriem a nevyhnutnosť modernizácie výučbových metód si vyžiadali aktualizáciu doposiaľ dostupných návodov praktické cvičenia z tohto predmetu, ktoré by zahŕňali najnovšie poznatky z výskumu. Projekt predpokladá (i) modernizáciu študijných materiálov vo forme vypracovania 3 vysokoškolských skrípt ako základného materiálu pre vzdelávanie študentov 3. a 4. ročníka magisterského študijného odboru farmácia v predmete farmaceutická technológia a pre špecializačné štúdium, (ii) virtualizácia výučbových metód vo forme prípravy série demonštračných videí ako audiovizuálnej pomôcky dostupnej online vhodnej k dištančnej výučbe, ale i prezenčnej výučbe a (iii) tvorba súboru elektronických učebných textov vhodných pre e-learning. Troje skriptá, ktorých príprava tvorí prvú časť projektu, budú slúžiť nielen pre potreby praktických cvičení, ale i ako teoretický podklad pri príprave na štátnu skúšku. Po obsahovej stránke budú integrovať najnovšie poznatky výskumu z oblasti farmaceutickej technológie vrátane inovatívnych technologických postupov, ako aj praktické

návody na prípravu rôznych liekových foriem. Súčasťou skrípt budú aj lekárske predpisy na prípravu IPL (individuálne pripravovaných liekov), s ktorými sa študent môže stretnúť v praxi. Druhou časťou projektu je tvorba viacerých krátkych videí pod názvom „Virtuálna galenika", v ktorých bude študentom demonštrovaná príprava každej liekovej formy, prípadne potrebné výpočty, ako i realizácia skúšok pre hodnotenie kvality pripraveného lieku. Videá budú komentované v slovenskom jazyku avšak doplnené o anglické titulky, aby mohli slúžiť pre výučbu anglicky hovoriacich zahraničných študentov. Treťou časťou projektu je vypracovanie série elektronických učebných textov k predmetu farmaceutická technológia a ich zverejnenie na stránkach fakulty ako e-learningového nástroja štúdia teoretických poznatkov a slovenskom a v anglickom jazyku.

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA 1/0302/24
Názov projektu: Moderné prístupy v terapeutickom monitorovaní betalaktámových a peptidových antibiotík s cieľom následnej úpravy dávkovania v klinickej praxi, vyhodnotenie účinnosti a bezpečnosti optimalizovanej liečby
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Juraj Piešťanský, PhD.
Doba riešenia projektu: 2024 – 2026
Celková ročná hodinová kapacita projektu za rok 2024: pedagogickí pracovníci KGF: 300 h.
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 13 816,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Terapeutické monitorovanie liečiv (TDM) je stanovovanie hladín liečiv po ich aplikácii v telových tekutinách alebo tkanivách. Jeho cieľom je optimalizácia terapie pacienta – maximalizácia terapeutického účinku a minimalizácia nežiadúcich účinkov. Od TDM tradičných liečiv sa k monitorovaniu hladín v klinickej praxi pristupuje aj u iných liečiv, predovšetkým antibiotík betalaktámového a peptidového typu. Dosiahnutie ich terapeutického efektu je totiž náročné napr. u pacientov morbídne obéznych, s veľkým odpadom do ďalších kompartmentov alebo s augmentovanou renálnou a pečeňovou funkciou, čo vedie nielen k zlyhaniu farmakoterapie u konkrétneho pacienta, ale aj k strate účinnosti ATB a nárastu nozokomiálnych rezistentných kmeňov. Pre stanovovanie hladín daných typov ATB sú potrebné presné analytické metódy (HPLC, MS, a i.), ktoré nateraz v klinickej praxi u nás nie sú dostupné. Náplňou projektu je vývoj inovatívnych LC a CE prístupov, ktoré by boli vhodným riešením TDM ATB.

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA 1/0146/23
Názov projektu: Štúdium liečivých látok na báze glykozaminoglykánov, sulfátovaných heteropolysacharidov a živých bakteriálnych kmeňov s antiproliferatívnymi a imunomodulačnými vlastnosťami v podmienkach in vitro a in vivo
Zodpovedný riešiteľ: doc. RNDr. Miroslava Šupolíková, PhD.
Doba riešenia projektu: 2023 – 2026
Celková ročná hodinová kapacita projektu za rok 2024: pedagogickí pracovníci KGF: 4 200 h.
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 3 200,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:

Cieľom projektu je sledovanie fagocytárnej aktivity makrofágov prostredníctvom zvýšenia tvorby GcMAF proteínu v organizme využitím liečivých látok pripravených na báze glykozaminoglykánov, sulfátovaných heteropolysacharidov a živých bakteriálnych kmeňov. V rámci výskumu budeme študovať antiproliferatívny, protinádorový a imunomodulačný účinok týchto látok. Podstatou imunomodulačného účinku nami študovaných látok na báze glykozaminoglykánov-nízkomolekulárneho chondroitín sulfátu a fukoidanu-sulfátovaného heteropolysacharidu obsahujúceho fukózu a galaktozamín, je in vivo zvýšenie tvorby GcMAF proteínu prostredníctvom inhibície aktivity nagalázy. Spočiatku pristúpime k testovaniu látok na 2D a 3D bunkových kultúrach. Následne po cielenom subkutánnom podaní nádorových buniek laboratórnym myšiam budeme sledovať účinok perorálneho liečiva na progresiu ako aj inhibíciu vytvorených xenograftov. Predpokladáme, že experimentálne štúdie prinesú nové medicínsky a imunologicky významné ukazovatele do GcMAF imunoterapie.

Typ projektu: APVV
Číslo projektu: APVV-23-0508
Názov projektu: Príprava a kontrola kvality moderných liekových foriem pre alternatívne podanie biologík inhalačnou cestou
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Juraj Piešťanský, PhD.
Doba riešenia projektu: 2024 – 2028
Celková ročná hodinová kapacita projektu za rok 2024: pedagogickí pracovníci: 2 750 h.
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 48 056,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Používanie biofarmaceutík sa rapídne rozšírilo s rozvojom technológie rekombinantnej DNA. Typický spôsob podávania inovatívnych liečiv je založený na intravenóznej, subkutánnej alebo intramuskulárnej aplikácii. V prípade infekčných ochorení, kde kontakt patologického agensu, vzplanutie a rozvoj ochorenia je spojený s dýchacími cestami však príslušné aplikačné cesty podania biologík sú spojené s potrebou ich podania vo vysokých dávkach, pričom ani tie nemusia zabezpečiť ich adekvátny prísun na miesto pôsobenia. Pľúcne podávanie liečiva (pomocou nebulizácie, inhalátorov) je charakterizované svojou rýchlosťou, trvalým rovnomerným podávaním zacieleným na miesto pôsobenia a vysokou účinnosťou. Metabolizácia biologického liečiva je minimalizovaná, keďže je eliminovaný tzv. first-pass efekt charakteristický pre konvenčné aplikačné cesty. Zároveň inhalačným podaním liečiva je možné dosiahnuť lokálny, ale aj systémový účinok. Vývoj takto aplikovaných biologík musí zohľadňovať špeciálne požiadavky viazané na ich nebulizáciu (rozprašovanie). Základom sú požiadavky viazané na veľkosť častíc/kvapôčok v procese nebulizácie, ktoré musia byť dostatočne malé, aby dosiahli miesto pôsobenia a zároveň i požiadavky viazané na samotný proces nebulizácie. Oba aspekty ovplyvňujú kvalitu produktu prostredníctvom zníženej aktivity alebo agregácie proteínov. Je nevyhnutné optimalizovať liekovú formuláciu so zamýšľaným aplikačným podaním. Cieľom projektu je vývoj spoľahlivých a funkčných formulácií mAb a peptidov na ich inhalačnú aplikáciu. Očakávame, že náš projekt prinesie komplexné štandardné operačné protokoly alebo návody na formuláciu takýchto biologík.

Typ projektu: Grant Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave

Číslo projektu: FaF /21/2024
Názov projektu: Optimalizácia prípravy chitozánových nanočastíc pre cielený transport ibuprofénu
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Jarmila Prieložná
Doba riešenia projektu: 05/2024 – 12/2024
Celková ročná hodinová kapacita projektu za rok 2024: pedagogický pracovník katedry: 100 h.
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 500,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
Cieľom projektu je príprava chitozánových nanočastíc bez a s ibuprofénom s vhodnými vlastnosťami pre cielený transport do zápalového tkaniva. Ibuprofén, ako nesteroidné antiflogistukum, má mnohé, viac či menej vážne nežiadúce účinky. Jeho úspešné zapuzdrenie do chitozánových nanočastíc by mohlo otvoriť možnosti technologicky spracovať takúto jeho formu buď do perorálnej alebo parenterálnej liekovej formy. Hoci bola metóda iónovej gelácie (tiež nazývaná ionotropná gelácia) široko preskúmaná a považuje sa za jednu z najjednoduchších metód na prípravu chitozánových nanočastíc, je zrejmé, že optimalizovať prípravu stabilných chitozánových nanočastíc, ktoré budú vykazovať aj nami zvolené vlastnosti (veľkosť, zeta potenciál, PDI, %EE, %DL, atď.), bude dlhý a náročný proces. Medzi faktory, ktoré ovplyvňujú tieto dôležité vlastnosti nanočastíc, patrí teplota roztokov počas prípravy, pH roztokov chitozánu a sieťovacieho činidla, rýchlosť prikvapkávania sieťovacieho činidla, rýchlosť a čas miešania roztokov a mnohé ďalšie, ktoré je potrebné sledovať a optimalizovať počas prípravy. Ďalšou výzvou bude zachovanie týchto výhodných vlastností aj pri príprave takých nanočastíc s ibuprofénom. Výsledné nanočastice by mali mať optimálne vlastnosti a slúžiť ako východisko pre ďalšie úpravy zamerané na dosiahnutie cieleného transportu.

PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ VŠ PRACOVNÍKOV

S výsledkami výskumných projektov úzko súvisí činnosť tvorivých pracovníkov pri publikovaní nových poznatkov. Publikačná činnosť je považovaná za jeden z hlavných ukazovateľov kvality a kvantity vedeckovýskumnej činnosti fakulty zo strany MŠVVaŠ SR a Slovenskej akreditačnej agentúry pre vysoké školstvo, ako aj zo strany grantových agentúr. V roku 2024 dosiahla FaF UK v Bratislave celkový počet 139 publikovaných prác v kategóriách A1 až D (Tab. 34). Kvalitných publikácií v zahraničných a domácich karentovaných (CC) časopisoch bolo v tomto roku 67 a v nekarentovaných časopisoch 47 (pozri Tab. 35). V porovnaní s rokom 2023 sa celkový počet článkov v karentovaných časopisoch zvýšil o 4 články. V roku 2024 uverejnili zamestnanci FaF UK spolu 80 vedeckých článkov v časopisoch zaradených do kvartilov (podľa JCR; pozri Tab. 36), čo predstavuje nárast o 19 článkov oproti predchádzajúcemu roku. Na jedného VŠ pedagóga fakulty v r. 2024 pripadlo 0,64 karentovanej publikácie, t. j. o málo vyšší priemerný počet ako v roku 2023 (0,62; pozri Obr. 6, Tab. 35). Z hľadiska predchádzajúcich 9 rokov sa tento parameter udržal na obvyklej hodnote tesne nad hodnotou 0,5 publikovaného článku na jedného akademického pracovníka, a teda prekračuje minimálnu požiadavku 0,4 publikácie kategórie A+, A, A- ročne na pracovníka (VP č. 7/2022). Nespĺňa však limit aspoň 0,75 publikácie kategórie A+, A, A- ročne na pracovníka požadovanej od excelentného pracovníka FaF UK (VP č.

7/2022 platný v roku 2023). Potešiteľné je že v roku 2024 sa zvýšil priemerný počet A+ publikácií na zamestnanca na hodnotu 0.62 oproti 0.47 dosiahnutej v predchádzajúcom roku, čo predstavuje posun k vyššej kvalite publikovaných článkov (Obr. 6, Tab. 36) Zameranie publikovaných vedeckých článkov (Obr. 7) poukazuje na významné zastúpenie prác z oblasti biochémie/molekulárnej biológie (22 %), farmakológie/farmácie (21 %), ale aj chemických disciplín (spolu 40 %).

V roku 2024 dosiahli citácie registrované vo Web of Science na všetky doteraz publikované práce s afiliáciou FaF UK počet približne 2 565 ohlasov. V porovnaní s rokom 2023 došlo k miernemu nárastu ročných ohlasov (2 468 v roku 2023), čo zrejme súvisí s postupným odoznievaním dôsledkov pandémie COVID-19, Obr 8. Súhrnný prehľad vybraných publikačných výstupov je uvedený v Tab. 34 až 36.

Tab. 34 Súhrn publikačnej činnosti za posledných 9 rokov (publikácie sú prezentované podľa najvýznamnejších skupín hodnotených v dotačnom systéme MŠVVaŠ SR, indexované publikácie sú v kategórii B)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Skupina A1	2	7	5	3	0	0	0	2	**0**
Skupina A2	8	12	4	7	6	9	12	10	**3**
Skupina B	66	79	68	63	61	79	51	85	**88**
Skupina C	34	16	23	23	19	22	25	-	**-**
Skupina D	---	---	---	---	---	---	---	189	**48**
Spolu	**110**	**114**	**100**	**96**	**86**	**110**	**88**	**286**	**139**

Od roku 2023:

Skupina A1:
AAA, AAB / V1
ABA, ABB / V2 Kapitola, príspevok / V3 Článok
ABC, ABD / V2

Skupina A2:
ACA, ACB / P1 VŠ učebnica
BAA, BAB / O1
BCB / P1 učebný text
BCI / P1 skriptum
FAI / V1

Skupina B:
ADC, ADD, ADM, ADN / V3
BDC, BDD, BDM, BDN / O3
AGJ / D1

Skupina D:
ADE, ADF / V3
AEC, AED / V2
AFD, AFC / V2
AFG, AFH / V3

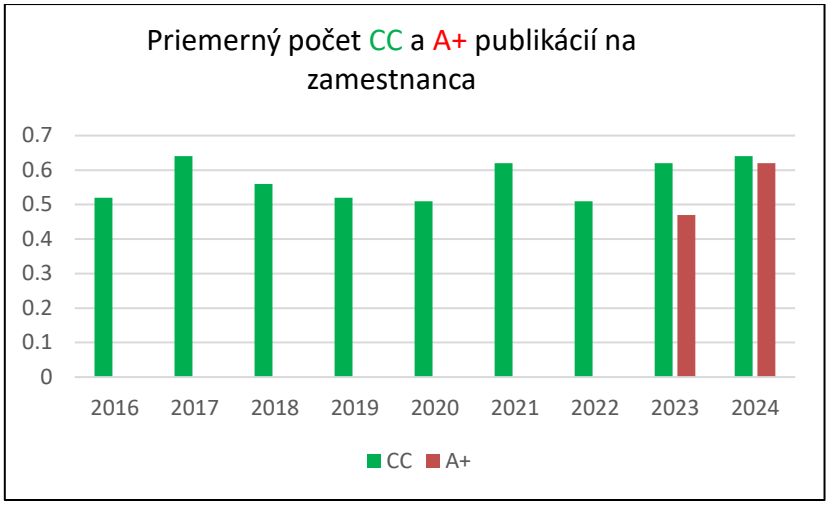
Do roku 2022:

Skupina A1: AAA, AAB, ABA, ABB, ABC, ABD

Skupina A2: ACA, ACB, BAA, BAB, BCB, BCI, CAA, CAB, EAI, EAJ, FAI

Skupina B: ADC, ADD, BDC, BDD,CDC,CDD, AGJ

Skupina C: ADM, ADN, BDM, BDN



Obrázok 6 Prehľad počtu karentovaných (CC) a A+ publikácií na VŠ pracovníka v priebehu posledných deviatich rokov

Tab. 35 Prehľad publikačnej činnosti podľa starších kategórií za rok 2024

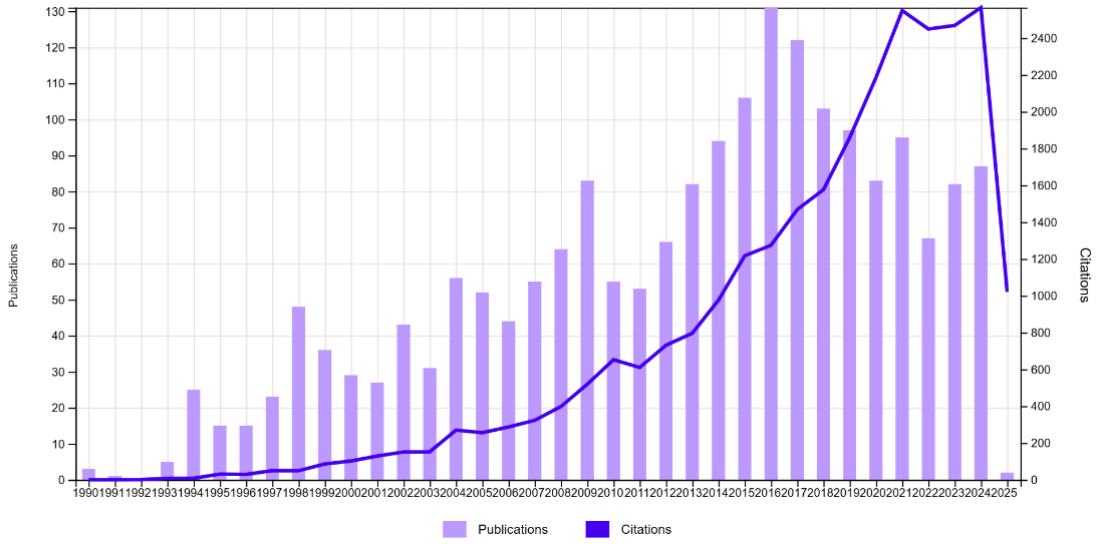
Vedecké a odborné výstupy	Domáce	Zahraničné	Spolu
Publikácie v karentovaných časopisoch	3	64	**67**
Citácie v karentovaných časopisoch	4	936	**940**
Vedecké práce v nekarentovaných vedeckých časopisoch	24	23	**47**
Odborné práce v nekarentovaných odborných časopisoch	51	9	**60**
Vedecké práce recenzovaných vedeckých zborníkoch	25	6	**31**
Odborné práce v recenzovaných zborníkoch	24	65	**89**
Vedecké monografie	0	0	**0**
Odborná knižná publikácia	0	0	**0**

Tab. 36 Prehľad publikačnej činnosti podľa kvartilov časopisov a nových kategórií publikácií A+, A, A- za roky 2020 – 2024

FaF UK	Q1	Q2	Q3	Q4	SPOLU
2024	39	25	13	3	**80**
2023	18	31	9	3	**61**
Kategória	**A+**		**A**	**A-**	
2024	64		13	3	**80**
2023	49		9	3	**61**
2022	47		5	12	**64**
2021	53		12	18	**83**
2020	38		13	20	**71**



Obrázok 7 Prehľad zamerania vedeckých publikácií pracovníkov fakulty registrovaných vo WoS vydaných v roku 2024.



Obrázok 8 Vývoj počtu ohlasov na články zamestnancov FaF UK v časopisoch registrovaných vo WoS.

Päť najvýznamnejších publikácií pracovníkov FaF UK v roku 2024

V tomto odstavci uvádzame zoznam piatich najvýznamnejších vedeckých prác pracovníkov FaF UK publikovaných v roku 2024 evidovaných vo WoS, ktoré boli vybrané a zoradené podľa týchto kritérií:

1. počet citácií práce za roky 2024 – jún 2025;
2. aktuálna hodnota impact factora časopisu;
3. zahrnutie spoluautorov z viacerých katedier FaF UK;
4. v prípade rovnosti kritérií 1., 2., 3. sa následne články zoraďujú podľa kritérií:
   a) počet spoluautorov pod 10;
   b) výskumný článok, nie review.

1. Ebrahimi, A., **Krivosudský, L.,** Cherevan, A., Eder, D.: Polyoxometalate-based porphyrinic metal-organic frameworks as heterogeneous catalysts. *Coordination Chemistry Reviews* **508,** art. no. 215764 (2024).

(IF$_{JCR,2023}$ 20.3, Q1$_{JCR,2023}$, Citácie$_{WoS,2024-25}$ 31)

2. Gerhardtová, I., Jankech, T., Majerová, P., **Piešťanský, J.,** Olešová, D., Kováč, A., Jampílek, J.: Recent analytical methodologies in lipid analysis. *International Journal of Molecular Sciences* **25**(4), art. no. 2249 (2024).

(IF$_{JCR,2023}$ 4.9, Q1$_{JCR,2023}$, Citácie$_{WoS,2024-25}$ 16)

3. **Prieložná, J., Mikušová, V.,Mikuš, P.:** Advances in the delivery of anticancer drugs by nanoparticles and chitosan-based nanoparticles. *International Journal of Pharmaceutics-X* **8,** art. no. 100281 (2024).

(IF$_{JCR,2023}$ 5.2, Q1$_{JCR,2023}$, Citácie$_{WoS,2024-25}$ 12)

4. **Štefánik, O.,** Majerová, P., Kováč, A., **Mikuš, P., Piešťanský, J.:** Capillary electrophoresis in the analysis of therapeutic peptides - A review. *Electrophoresis* **45**(1-2) 120-164 (2024).

(IF$_{JCR,2023}$ 4.9, Q1$_{JCR,2023}$, Citácie$_{WoS,2024-25}$ 10)

5. **Maráková, K., Tomašovský, R., Opetová, M.,** Schug, K. A.: Greenness of proteomic sample preparation and analysis techniques for biopharmaceuticals. *Trends in Analytical Chemistry* **171,** art. no. 117490 (2024).

(IF$_{JCR,2023}$ 11.8, Q1$_{JCR,2023}$, Citácie$_{WoS,2024-25}$ 8)

Zhodnotenie vedeckovýskumnej činnosti

Pozitíva

- Fakulta naďalej patrí medzi pracoviská s prioritným postavením v univerzitnom výskume na Slovensku v odboroch farmácie. Na druhej strane stále platí, že v nezávislom hodnotení vedeckej úrovne zahraničnými odborníkmi – Periodické hodnotenie výskumnej, vývojovej, umeleckej a ďalšej tvorivej činnosti za roky 2014 – 2019 v oblasti výskumu *Základné lekárske a farmaceutické vedy* dosiahla fakulta len priemerný výsledok. Hodnotené publikácie boli zaradené do 5 kategórií takto:
  - svetová kvalita 0 %
  - významná medzinárodná kvalita 12 %
  - medzinárodná kvalita 64 %
  - národná kvalita 24 %
  - nezaradené 0 %

  v porovnaní s ostatnými slovenskými univerzitnými a akademickými pracoviskami SAV pôsobiacimi v danej oblasti s podobnými zdrojmi pre výskum. Fakulta teda musí viac podporovať vedeckovýskumnú činnosť, aby v budúcnosti vylepšila svoje postavenie a udržala úroveň financovania fakulty zo štátnych dotácií.
- Fakulta organizuje a spoluorganizuje viaceré fóra na prezentáciu výsledkov VVČ s celoslovenským aj medzinárodným významom (Deň mladých farmakológov – Memoriál prof. MUDr. Františka Šveca, klinická farmácia).

- Na fakulte pretrváva významná finančná podpora v oblasti obnovy prístrojovej vybavenosti katedier.
- Pokračuje aktivita fakulty v rámci programu na motiváciu a podporu zvyšovania kvality a efektívnosti VVČ mladých vedeckých pracovníkov. Fakulta zaviedla v roku 2023 Grant vedeckej rady FaF UK určený na podporu svojich mladých akademických pracovníkov do 35 rokov, určený na rozprúdenie medzikatedrovej spolupráce mladých výskumníkov na interdisciplinárnych grantoch v oblasti biomedicínskeho výskumu.
- Pokračuje finančná podpora open-access publikovania, fakulta hradí podstatnú časť poplatkov za publikovanie v zahraničných časopisoch.
- Fakulta motivuje autorov kvalitných publikácií a vypláca finančné odmeny korešpondujúcim autorom za tieto publikácie.
- Priemerný počet publikácií kategórie A+ v renomovaných časopisoch registrovaných v databáze WoS (kvartil časopisov Q1 a Q2) pre rok 2024 na jedného zamestnanca dosiahol hodnotu 0,51 za obdobie 3 rokov (2022 - 24) a presahuje tak stanovenú hodnotu 0,50 publikácie/VŠ pracovníka - učiteľa pre excelentné katedry (VP 8/2024, Čl. 4 - kritériá pre hodnotenie plnenia ukazovateľov tvorivej činnosti excelentných katedier), Tab. 36. Hodnota tohto priemerného ukazovateľa pre rok 2023 (za roky 2021 - 23) bola rovná 0,48. To naznačuje, že prijaté opatrenia na podporu kvalitného výskumu na našej fakulte začínajú prinášať očakávaný výsledok. Je to však najmä zásluha nadpriemernej produktivity 5 excelentných katedier a špičkových výskumníkov FaF UK.
- Fakulta podporuje 10 najproduktívnejších výskumníkov štedrou ročnou dotáciou na kapitálové výdavky a nákup prístrojového vybavenia, softvéru a chemikálií.
- Naďalej sa darí udržať zaradenia vedeckého časopisu *European Pharmaceutical Journal* v portfóliu databázy SCOPUS.
- Pretrváva podpora integrácie vedeckovýskumných kapacít fakulty, spolupráce katedier vo výskume, ako aj centrálne obstarávanie drahších softvérových licencií spoločne využívaných viacerými katedrami.
- Fakulta založila Centrum projektovej činnosti, ktoré významne pomáha pri príprave grantových prihlášok a prispieva k vyššej úrovni podávaných grantových prihlášok v domácich a najmä zahraničných grantových schémach.

Negatíva

- Pretrváva nízka účasť na riešení a koordinovaní projektov medzinárodnej spolupráce európskeho významu.
- Počet publikácií v kategóriách A+, A, A- v renomovaných časopisoch registrovaných v databáze WoS na jedného zamestnanca (0,65) počas obdobia 3 rokov (2022 - 24) nedosahuje stanovenú hodnotu 0,85 publikácie /VŠ pracovníka – učiteľa (VP 8/2024, čl. 4 - kritériá pre hodnotenie plnenia ukazovateľov tvorivej činnosti excelentných katedier).
- Pretrváva nedostatočná orientácia na prioritné smery výskumu a vývoja EÚ a nízky počet zahraničných grantových prihlášok.
- Pretrváva široké spektrum výskumnej orientácie akademickej obce FaF UK, veľký počet domácich projektov s malou riešiteľskou kapacitou a len minimálnou kooperáciou medzi katedrami.

- Napriek opakovaným odporúčaniam a motivácii autorov pretrváva pomerne vysoké percento publikácií akademickej obce FaF UK vydaných vo vydavateľstvách, ktoré sú vedeckou komunitou považované za predátorské.

Východiská pre plánovanie, organizáciu a orientáciu výskumu a vývoja

- Ďalšia integrácia vedeckovýskumných kapacít a definovanie a podpora prioritných oblastí výskumu a vývoja na fakulte.
- Vyššia orientácia základného a aplikovaného výskumu na priame zhodnocovanie výsledkov v konkrétnej oblasti ich využitia.
- Orientácia na prioritné smery svetového výskumu a vývoja v odboroch farmácie a príbuzných odboroch.
- Pokračovanie vo zvýšenej snahe o účasť a získanie projektov programu APVV, ako aj zapájanie mladších spolupracovníkov do prípravy výskumných projektov;
- Podpora a využitie všetkých možností na prípravu ERC projektov;
- V súlade s dlhodobým zámerom fakulty v oblasti vedy je cieľom fakulty pre najbližšie obdobie naďalej podporovať rozvoj vedeckej infraštruktúry, vedeckovýskumných pracovísk ako spôsobu koncentrácie a intenzifikácie výskumu.
- V súvislosti s tým je zámerom fakulty aj vytváranie podmienok na efektívne využívanie a zdieľanie dostupnej vedeckovýskumnej infraštruktúry.
- Cieľom fakulty je tiež stimulácia interdisciplinárneho výskumu a spolupráce, ako aj podpora integrácie výskumných tímov v rámci fakultného aj medzinárodného výskumného priestoru.
- V oblasti rozvoja fakulty zostáva naďalej prioritou hľadať primerané formy znižovania závislosti fakulty od štátnej dotácie a pokračovať v preferovaní delenia finančných prostriedkov na princípe výkonnosti jednotlivých súčastí fakulty.
- Pretrvávajúce motivovanie za účelom zvyšovania počtu prác publikovaných v registrovaných časopisoch zaradených do prvého a druhého kvartilu Q1 a Q2, s dlhodobým cieľom dosiahnuť jednu A+ publikáciu na jedného akademického pracovníka ročne.
- Pokračovať vo financovaní katedier a v ohodnotení trvalej kvality práce VŠ pracovníkov fakulty cez osobné hodnotenie – na základe plnenia definovaných kritérií excelentnosti tvorivej a pedagogickej činnosti pri tvorbe ročného rozpočtu na úrovni fakulty.
- Pokračovať v odmeňovaní prvých alebo korešpondujúcich autorov kvalitných publikácií.
- Podporovať diverzitu vo výbere časopisov a vydavateľských domov pre publikovanie výsledkov výskumu na FaF UK v snahe predísť možným budúcim negatívnym dôsledkom pre kariérny postup autorov publikácií, ako aj objem štátnej dotácie pri nadmernom publikovaní vo vydavateľstvách celosvetovo spájaných s predátorskými praktikami.

III. Zahraničné vzťahy

V roku 2024 sa v rámci Farmaceutickej fakulty UK zrealizovalo 157 zahraničných pracovných ciest (ďalej iba ZPC), z toho 2 študentmi magisterského štúdia a 42 doktorandmi FaF UK. Fakulta prijala v danom období 11 zahraničných hostí z radov pedagógov a výskumných pracovníkov, ktorí navštívili FaF UK za účelom pracovných stretnutí s diskusiou o potenciálnej budúcej spolupráci, experimentálnej činnosti súvisiacej s napĺňaním cieľov prebiehajúcich spoločných projektov, či za účelom pedagogickej činnosti aj v rámci programu Erasmus+. FaF UK tak navštívili kolegovia z Českej republiky (Masarykova univerzita, Farmaceutická fakulta v Brne), zo španielskych univerzít v Castilla-La Mancha a Granade, z Université de Bordeaux či z CNRS Institut Galien Paris-Saclay, Université Paris-Saclay, ale aj z George Emil Palade University of Medicine, Pharmacy, Science and Technology of Târgu Mureș v Rumunsku. O nadviazanie novej či prehĺbenie existujúcej spolupráce však prejavili záujem aj kolegovia z mimoeurópskych krajín: z USA z inštitúcií - The University of Texas in Arlington, Department of Chemistry and Biochemistry a University of South Florida, Taneja College of Pharmacy, Tampa či z Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Faculty of Pharmacy, Almaty v Kazachstane. Prijímajúcimi pracoviskami boli nasledujúce katedry (poradie s ohľadom na počet prijatých hostí): Katedra farmakognózie a botaniky (3), Katedra farmaceutickej chémie (2) a Katedra fyzikálnej chémie liečiv (2), a po jednom: Dekanát, Katedra farmaceutickej analýzy a nukleárnej farmácie, Katedra chemickej teórie liečiv a Katedra organizácie a riadenia farmácie.

Oproti predchádzajúcemu roku 2023 bol zaznamenaný mierny nárast ZPC (157) uskutočnených zamestnancami a doktorandmi/študentmi Mgr. štúdia FaF UK (134 ciest v roku 2023), rovnako tak prijatí zahraničných hostí; z 5 na 11.

Prevažná časť ZPC v roku 2024 bola zamestnancami FaF UK zrealizovaná za účelom účasti na odborných konferenciách, kongresoch či sympóziách s cieľom získavania nových odborných poznatkov či prezentácie vlastných výsledkov z vedecko-výskumnej činnosti v rôznych oblastiach farmácie a súvisiacich vedných odborov (v chronologickom poradí - napr. 12th Adriatic and 8th Croatian Congress of Pharmacoeconomics and Outcomes Research - Croatian Society for Clinical Pharmacology and Therapy; 5th PPRI conference 2024: Ensuring access to affordable medicienes through innovative policies - PPRI conference team, Gesundheit Österreich GmbH / Austrian National Public Health Institute; Heart Failure 2024 - ESC - European Society of Cardiology; MSB 2024 - 40th International Symposium on Microscale Separation and Bioanalysis - Institute of Analytical Chemistry of the Czech Academy of Sciences, v.v.i.; New Frontiers in Basic Cardiovascular Research: France - New EU Members - Physiologie & Medecine Experimentale - Coeur Muscles Montpelliere; PSE Trends in Natural Products 2024: Bioactive Natural Products in Biology, Pharmacy and Cosmetics - Masarykova univerzita, Brno, Farmaceutická fakulta; Congressus Pharmaceuticus Hungaricus XVII. and Eufeps Annual Meeting 2024 - Kölcsey Centre, Debrecen; European Joint Theoretical/Experimental Meeting on Membranes (EJTEMM 2024) – University of Debrecen; I. spoločná konferenca farmakologických spoločností 2024 - Česká spoločnost klinické farmakologie ČLS JEP; Advances in Chromatography and Electrophoresis & Chiranal 2024 - Department of Analytical Chemistry, Faculty of Science, Palacky University in

cooperation with Czech Chemical Society and Czech Society for Mass Spectrometry; FENS (Federation of European Neuroscience Societies) Forum 2024 - Medical University of Vienna; The 25th International Symposium on Microsomes and Drug Oxidations (MDO) - The conference is co-organized by the Czech Society for Experimental and Clinical Pharmacology and Toxicology JEP; 17th European Biological Inorganic Chemistry Conference (EuroBIC - 17) - University of Münster; Hybrid meeting From Theory to Practice: Implementing the EU Health Technology Assessment Regulation; Léčivé rostliny v historii - Mendelova univerzita v Brně, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. a Národní zemědělské muzeum, s.p.o.; 3rd European Sample Preparation Conference and 2nd Green and Sustainable Analytical Chemistry Conference; 15th International Meeting on Cholinesterases and 9th International Conference on Paraoxonases 2024 - University of Ljubljana; 52nd Conference Synthesis and Analysis of Drugs 2024 - Univerzita Karlova (Farmaceutická fakulta, HK); ESCP Kraków symposium 2024: Implementing and scaling sustainable clinical pharmacy practice - European Society of Clinical Pharmacy; 12th Annual Conference of the Czech Society for Mass Spectrometry 2024 - Česká společnost pro hmotnostní spetrometrii; XIX. International Small Angle Scattering Conference (SAS2024) - National Synchrotron Radiation Research Center, Taipei, Taiwan; Kongres ISPOR Europe 2024 - The Professional Society for Health Economics and Outcomes Research; XXVI. Sympozium Klinické farmacie Reného Macha - Katedra sociální a klinické farmacie Farmaceutické fakulty UK v Hradci Králové; EU4MEDTECH - Kick-off meeting – Split.

Výraznú časť v minulom roku predstavovali aj ZPC zamerané na odbornú pedagogickú a vedecko-výskumnú činnosť, vo viacerých prípadoch v rámci programu Erasmus+ (navštívené inštitúcie: Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta; University of Ljubljana, Farmaceutická fakulta; Masarykova univerzita, Brno, Farmaceutická fakulta; Federal Agency for Medicines and Health Products, Brussels; Palackého univerzita v Olomouci; University "Gabriele d´Annunzio" Chieti-Pescara, Department of Pharmacy, Chieti; University of Granada, Faculty of Pharmacy; Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ / Národné centrum pre verejné zdravie a farmáciu), ďalej v rámci mobilitného programu CEEPUS (navštívené inštitúcie: Collegium Pharmaceuticum, Katedra i Zaklad Technologii Postaci Leku, Poznan University of Medical Sciences, Faculty of Pharmacy, Poznań; Medical University of Gdansk a University of Szeged), či ako súčasť spolupráce na základe Memoranda o spolupráci medzi FaF UK a FaF Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazachstan. Tri zahraničné cesty sa uskutočnili za účelom výskumnej činnosti v ILL Grenoble, Francúzsko. Ostatné cesty boli zrealizované s cieľom účasti na zasadnutiach Vedeckej rady, EMA-HMPC, na obhajobách dizertačných prác či v komisii pre Štátne záverečné skúšky. Niekoľko ZPC bolo uskutočnených na nadnárodné kolo ŠVK organizovanom tradične Zentiva Group, a.s. v spolupráci s FaF UK. Významnou súčasťou boli aj 2 cesty zamerané na účasť na medzinárodnom veľtrhu európskych univerzít - European Higher Education Fair 2024 v Tokiu v Japonsku. 2 študenti magisterského štúdia sa zúčastnili už tradičného veľtrhu vzdelávania – GAUDEAMUS – v Brne.

ZPC boli hradené spravidla zo zdrojov FaF UK, z grantu VEGA alebo APVV, z grantu programu Erasmus+ či mobilitného programu CEEPUS; niektoré náklady boli hradené z finančných prostriedkov organizátora.

Študenti doktorandského štúdia zrealizovali v roku 2024 42 ZPC, čo je iba o jednu ZPC menej ako v predchádzajúcom roku. Absolútna väčšina z nich sa uskutočnila za účelom účasti na odborných vedeckých podujatiach – konferenciách, sympóziách či kongresoch (v chronologickom poradí: POLYMERMEET 2024 - 2nd International Meet & Expo on Polymer Science and Composite Materials – Osaka, Japonsko; 23. Interdisciplinary Meeting of Young life Scientists; PSE Trends in Natural Products 2024, Young Scientists´Meeting: Bioactive Natural Products in Biology, Pharmacy and Cosmetics - Masarykova univerzita, Brno, Farmaceutická fakulta; Květinův den 2024 - Česká akademie zemědělských věd, MUNI FaF; 33rd European Meeting on Hypertension and Cardiovascular Protection - European Society of Hypertension (ESH); European Joint Theoretical/Experimental Meeting on Membranes (EJTEMM 2024) – University of Debrecen; I. společná konference farmakologických společností 2024 - Česká společnost klinické farmakologie ČLS JEP; Advances in Chromatography and Electrophoresis & Chiranal 2024 - Department of Analytical Chemistry, Faculty of Science, Palacky University in cooperation with Czech Chemical Society and Czech Society for Mass Spectrometry; Jubilejní X. - Farmakokinetický seminář - Fakulta chemicko-technologická; FENS (Federation of European Neuroscience Societies) Forum 2024 - Medical University of Vienna; EuSP GSAC 2024: The 2nd Green and Sustainable Analytical Chemistry Conference; Léčivé rostliny v historii - Mendelova univerzita v Brně, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. a Národní zemědělské muzeum, s.p.o.; 15th International Meeting on Cholinesterases and 9th International Conference on Paraoxonases 2024 - University of Ljubljana; 52nd Conference Synthesis and Analysis of Drugs 2024 - Univerzita Karlova, Farmaceutická fakulta, Hradec Králové; medzinárodná konferencia ISSS 2024 – Univerzita v Messine; 24th European Symposium on Quantitative Structure-Activity Relationship: Synergizing AI and Multiscale Modeling for Drug Discovery; The 30th International Symposium on Electro-and Liquid Phase Separation Techniques; Targeting Microbiota 2024 - International Society of Microbiota; ESCP Kraków symposium 2024: Implementing and scaling sustainable clinical pharmacy practice - European Society of Clinical Pharmacy; XXVI. Sympozium Klinické farmacie Reného Macha - Katedra sociální a klinické farmacie Farmaceutické fakulty UK v Hradci Králové). ZPC boli financované z grantu VEGA, APVV či z grantov pre doktorandov - FaF a UK.

Tri ZPC boli uskutočnené za účelom účasti na Erasmus+ mobilite - krátkodobá stáž na Univerzite v Ostrave (Lekárska fakulta), dve stáže na Ghent University v Belgicku; pod záštitou mobilitného programu CEEPUS prebehol študijný pobyt na University of Ljubljana a krátkodobý družobný pobyt na partnerskej univerzite na základe medziuniverzitnej zmluvy o spolupráci (BURZA 2024) na Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg - Institut für Biochemie/Biotechnologie, Naturwissenschaftliche Fakultät.

Najviac ZPC zamestnancov sa zrealizovalo do Českej republiky (59), nasleduje Rakúsko (8), Španielsko (6); z ostatných krajín sú to: Belgicko, Francúzsko, Grécko, Holandsko, Chorvátsko, Maďarsko, Malta, Nemecko, Poľsko, Slovinsko či Taliansko. Z mimoeurópskych krajín vycestovali zamestnanci v dvoch prípadoch do USA a až v piatich do rôznych krajín Ázie (Japonsko, Kazachstan, Taiwan a Čína). Doktorandi uskutočnili svoje ZPC až v 23 prípadoch do ČR. Z ďalších navštívených krajín ide o tieto (v abecednom poradí): Belgicko, Grécko, Maďarsko, Malta,

Nemecko, Poľsko, Rakúsko, Slovinsko, Španielsko a Taliansko. Z krajín mimo EÚ to boli dve cesty do USA a 1 do Japonska.

Na zahraničných pracovných cestách sa podieľali tieto pracoviská/katedry v rámci FaF UK (zoradené od katedier/pracovísk s najväčším zastúpením po najmenšie, zahŕňajúce všetky ZPC): Katedra farmakológie a toxikológie, Katedra farmakognózie a botaniky, Dekanát, Katedra farmaceutickej analýzy a nukleárnej farmácie, Katedra chemickej teórie liečiv, Katedra fyzikálnej chémie liečiv, Katedra organizácie a riadenia farmácie, Katedra bunkovej a molekulárnej biológie liečiv a Katedra farmaceutickej chémie, ďalej Katedra galenickej farmácie, a nakoniec Katedra telesnej výchovy a športu.

Študentská mobilita v rámci programu Erasmus+ a aliancie ENLIGHT

V roku 2024 mali študenti v rámci programu Erasmus+ k dispozícii na výber z viacerých univerzít, s ktorými Farmaceutická fakulta UK predĺžila spoluprácu na nové programové obdobie Erasmus+. Študenti si mohli vybrať z univerzít v nasledujúcich krajinách: Belgicko (1), Bulharsko (1), Česká republika (1), Fínsko (1), Francúzsko (2), Maďarsko (1), Nemecko (2), Portugalsko (1), Rumunsko (1), Slovinsko (1), Španielsko (8), Taliansko (3) a Turecko (1). Študenti si práve tak mohli vybrať aj jednu alebo viacero univerzít združených v rámci aliancie ENLIGHT. Napriek tomu, že spolu s UK je jej súčasťou ďalších 9 univerzít, študijný program Farmácia ponúka iba niekoľko z nich (napr. švédska Univerzita v Uppsala, estónska Univerzita v Tartu, či holandská v Groningene, kde však predmetný program nie je súčasťou celouniverzitnej zmluvy).

V hodnotenom období sa mobility v rámci programu Erasmus+ zúčastnilo celkom 70 študentov denného magisterského (v slovenskom programe Farmácia) a doktorandského štúdia FaF UK, a to nasledovne: štúdium – 5, stáž počas štúdia (minimálne 2 mesiace) – 40 (1 študentka PhD. štúdia), krátkodobá stáž – 12 (3 študentky PhD. štúdia) a BIP (Blended Intensive Programme – pozostávajúci z povinnej virtuálnej a spravidla 5-dňovej fyzickej časti) - 13 (všetko študenti magisterského štúdia v programe Farmácia). Oproti minulému roku prišlo k miernemu poklesu mobilít (v roku 2023 – vycestovalo 79 študentov magisterského a doktorandského štúdia).

Štúdium absolvovali študenti na týchto univerzitách (v abecednom poradí podľa krajín): Francúzsko - Université de Lorraine (1) a Universitat de València (3). Stále neporovnateľne nižší záujem o štúdium v zahraničí môže byť spôsobený hneď niekoľkými dôvodmi: nedostatočná jazyková zdatnosť študentov obmedzujúca sa často len na anglický jazyk a s tým súvisiaci limitovaný počet univerzít, ktoré ponúkajú aj predmety v anglickom jazyku, nedostatočná kompatibilita predmetov ponúkaných zahraničnými univerzitami s predmetmi na FaF UK, čo následne súvisí s problémom uznávania predmetov po návrate z mobility a i. Hoci problém s uznávaním predmetov bol už na začiatku fungovania programu do značnej miery vyriešený zavedením Žiadosti o uznávanie predmetov absolvovaných v zahraničí (vyučujúci sa dopredu vyjadrí, či bude domáci predmet po návrate z mobility uznaný „bez výhrad", prípadne za akých „podmienok" – v súlade s novým usmernením k účasti študentov na akademickej mobilite a k evidencii predmetov, kreditov a hodnotenia z akademickej mobility majú však tieto „podmienky" skôr charakter „odporúčania", resp. domáci predmet uznaný nebude, a tým pádom si ho študent nemôže zapísať), špecifickosť programu Farmácia však výrazne vplýva na počet študentov, ktorí sa hlásia na štúdium v zahraničí.

V rámci stáže (krátkodobá a "dlhodobá") sa študenti FaF UK zúčastnili mobility v nasledujúcich krajinách: Belgicko (2), Česká republika (44), Holandsko (1), Írsko (1), Malta (2) a Slovinsko (1). BIP kurzy, na ktorých sa zúčastnili študenti FaF UK boli organizované univerzitami v Castilla-La Mancha (Španielsko), v Chieti-Pescara (Taliansko) a v Porte (Portugalsko).

Na absolventskú stáž, ktorá ponúka čerstvým absolventom či už magisterského alebo doktorandského štúdia možnosť získania ďalšej praxe ešte pred nástupom do zamestnania bolo v hodnotenom období vybraných 17 študentov. Je však potrebné skonštatovať, že nie všetci vybraní študenti absolventskú stáž aj reálne absolvujú. Viacerí si po ukončení štúdia nájdu zamestnanie, prípadne nastúpia na doktorandské štúdium. Po výbere domácou fakultou je následne celá absolventská stáž administrovaná konzorciom – WorkSpace Europe.

Čo sa týka prijatých študentov v roku 2024, FaF UK prijala v rámci mobility – štúdium – spolu 56 študentov (v LS 2024 – 28, v ZS 2024 – 28), na stáž 7 študentov. V predchádzajúcom roku to bolo 58 študentov prijatých na štúdium a 6 na stáž. Medzi zahraničnými študentmi opäť prevládali Španieli (44). Druhú najpočetnejšiu skupinu tvorili študenti a stážisti z Portugalska (10), ďalej študenti z talianskej Messiny (7), jedna študenta z Univerzity v Ljubljane, a nakoniec študentka z Ankary, ktorá prišla primárne za účelom práce v laboratóriu (Katedra farmakognózie a botaniky).

Študenti si v rámci svojho študijného plánu volili predmety z 1. až 4. ročníka anglického programu Farmácia. Študentka z Turecka mala zapísaný aj piatacky predmet Príprava diplomovej práce 3. V zimnom semestri to boli najmä povinné predmety: Farmaceutická technológia 2 (22), Verejné zdravie a farmaceutická starostlivosť (19), Aplikovaná biochémia (17), Farmakológia 2 a Toxikológia (15), Klinická farmakológia a farmakoterapia (13) a Farmakognózia 1 (11). K najobľúbenejším povinne voliteľným predmetom patrili: Základy dietológie a výživy a Zdravotnícka psychológia (11), Hygiena farmaceutických zariadení (10) a Analýza látok v biologických systémoch (7). Ku katedrám s najvyšším počtom študentov prijatých v rámci kurzov zapísaných v zimnom semestri už tradične patria: Katedra farmakológie a toxikológie a Katedra organizácie a riadenia farmácie, nasleduje Katedra bunkovej a molekulárnej biológie liečiv a Katedra galenickej farmácie.

V letnom semestri prejavili študenti záujem najmä o povinné predmety: Sociálna farmácia a farmakoekonomika (13), Farmaceutická chémia 2, Farmaceutická technológia 1 a Farmakológia 1 (po 12), Klinická farmácia a farmakoterapia (10), Technológia biologických liečiv (9), a nakoniec Lekárenstvo, legislatíva a etika a Organická chémia 1 (6). Z povinne voliteľných k najpreferovanejším patrili predmety: Kozmetika vo farmácii (8), Xenobiochémia (7), Molekulárne základy vývoja liečiv (6), ale aj Veterinárna farmakológia a Vybrané kapitoly z organickej chémie (5). Na výučbe zahraničných študentov sa v letnom semestri vzhľadom na počet predmetov a zapísaných študentov najviac podieľali: Katedra farmakológie a toxikológie, Katedra organizácie a riadenia farmácie a Katedra galenickej farmácie; nasledovali Katedra bunkovej a molekulárnej biológie liečiv, Katedra farmaceutickej chémie a Katedra chemickej teórie liečiv.

Pod záštitou programu Erasmus+ sa stáže v roku 2024 zúčastnili siedmi zahraniční študenti (2 študenti a 5 študentiek) z Universidade do Porto, Portugalsko (stáž v nemocničnej lekárni).

IV. Vnútorný systém kvality

FaF UK v súlade so svojím poslaním zabezpečuje a zodpovedá za kvalitu poskytovaného vysokoškolského vzdelávania, ako aj za kvalitu vedeckovýskumných činností vykonávaných na akademickej pôde. Implementácia, rozvoj a monitorovanie kvality vo všetkých činnostiach sa zabezpečuje prostredníctvom Vnútorného systému zabezpečovania kvality vysokoškolského vzdelávania UK (VP č.14/2023) schváleného AS UK. Predpis bol vydaný dňa 20. 3. 2023 - Úplné znenie VP č.23/2021 Vnútorný systém zabezpečovania kvality vysokoškolského vzdelávania UK v znení Dodatku č.1, VP č. 31/2022 účinného od 23. 11. 2022 a Dodatku č.2. VP č.12/2023, účinného od 15. 3. 2023. Vnútorný systém kvality (VKS) na FaF UK je významným nástrojom pre systematické získavanie a vyhodnocovanie ukazovateľov kvality výchovno-vzdelávacej ako aj tvorivej činnosti akademických pracovníkov fakulty v súlade s kritériami zadefinovanými vo Vnútornom predpise FaF UK č. 7/2024 „Konkretizácia vnútorného systému zabezpečovania kvality vysokoškolského vzdelávania, ktorou sa určujú kritériá pre hodnotenie vzdelávacej činnosti na Univerzite Komenského v Bratislave, Farmaceutickej fakulte" a vo Vnútornom predpise FaF UK č. 8/2024 „Konkretizácia vnútorného systému zabezpečovania kvality vysokoškolského vzdelávania, ktorou sa určujú kritériá pre hodnotenie tvorivej činnosti na Univerzite Komenského v Bratislave, Farmaceutickej fakulte". Kvalitu vedeckovýskumnej činnosti akademických pracovníkov v roku 2023 sme vyhodnocovali vo forme dvoch ukazovateľov:

- excelentné katedry,
- špičkoví vedeckovýskumní pracovníci.

Umiestnenie katedry a pracovníka medzi najlepšími bolo ohodnotené pridelením zvýšenej dotácie na vedeckovýskumnú činnosť v rozpočte FaF UK na rok 2024.

Excelentné katedry

Podľa VP FaF UK č. 8/2024, čl. 4, ods. 2 sa pre potreby hodnotenia kvality na FaF UK úroveň excelentnosti tvorivej činnosti katedier FaF UK v oblasti vedy a výskumu určuje podľa týchto kritérií:

a) priemerný ročný počet publikácií A+, A a A- na jedného tvorivého zamestnanca katedry je za obdobie ostatných troch rokov najmenej 0,85;
b) priemerný ročný počet publikácií A+ na jedného tvorivého zamestnanca katedry je za obdobie ostatných troch rokov najmenej 0,50;
c) aspoň jeden akademický pracovník katedry realizuje zahraničný vedeckovýskumný grantový projekt a s ním súvisiace súhrnné dotácie finančných prostriedkov aspoň vo výške 10 000 € prijala FaF UK na účet v období ostatných troch kalendárnych rokov;
d) aspoň jednému akademickému pracovníkovi katedry bol udelený patent v období ostatných troch kalendárnych rokov.

Vyhodnotenie excelentnosti katedier FaF UK za obdobie 2022 – 2024 je uvedené v Tab. 37.

Tab. 37 Vyhodnotenie excelentnosti katedier FaF UK za roky 2022 – 2024

Kritériá excelentnosti katedier podľa VP 8/2024, článok 4, a ich plnenie za obdobie 3 rokov (2022 - 2024)

	Katedra	Rok 2022 A+, A, A- spolu	Rok 2022 A+	Rok 2022 Počet akad. prac.	Rok 2023 A+, A, A- spolu	Rok 2023 A+	Rok 2023 Počet akad. prac.	Rok 2024 A+, A, A- spolu	Rok 2024 A+	Rok 2024 Počet akad. prac.	A+, A, A- publ. priemer/akad.p. Rok 2022 ≥ 0,85	A+ publ. priemer/akad.p. Rok 2022 ≥ 0,50	A+, A, A- publ. priemer/akad.p. Rok 2023 ≥ 0,85	A+ publ. priemer/akad.p. Rok 2023 ≥ 0,50	A+, A, A- publ. priemer/akad.p. Rok 2024 ≥ 0,85	A+ publ. priemer/akad.p. Rok 2024 ≥ 0,50	zahraničný grant financie / kat. Obdobie 2022 - 2024 ≥ 10.000,- €	udelený patent / kat. Obdobie 2022 - 2024 ≥ 1	A+, A, A- publ. 2025	A+ publ. 2025	zahr. grant 2025	patent 2025	celkom Excelentná katedra 2025	Katedra
110	KFANF	15	11	12	13	13	12	22	17	10	1.25	0.92	1.08	1.08	2.20	1.70	0	0	áno	áno	nie	nie	áno	KFANF
120	KCHTL	3	2	9	10	7	10	8	4	7	0.33	0.22	1.00	0.70	1.14	0.57	0	0	nie	nie	nie	nie	nie	KCHTL
130	KBMBL	7	5	9	5	3	10	6	4	11	0.78	0.56	0.50	0.30	0.55	0.36	0	0	nie	nie	nie	nie	nie	KBMBL
140	KFCH	4	2	9	2	1	9	1	0	6	0.44	0.22	0.22	0.11	0.17	0.00	6147	0	nie	nie	nie	nie	nie	KFCH
150	KFT	22	15	18	13	7	17	14	13	15	1.22	0.83	0.76	0.41	0.93	0.87	6600	0	áno	áno	nie	nie	áno	KFT
160	KORF	6	5	7	7	7	7	9	8	6	0.86	0.71	1.00	1.00	1.50	1.33	404691	0	áno	áno	áno	nie	áno	KORF
170	KFB	12	9	12	11	10	12	10	9	12	1.00	0.75	0.92	0.83	0.83	0.75	17187	0	áno	áno	áno	nie	áno	KFB
180	KFCHL	3	3	8	1	1	8	5	5	7	0.38	0.38	0.13	0.13	0.71	0.71	0	0	nie	nie	nie	nie	nie	KFCHL
190	KGF	4	4	9	9	9	9	21	16	8	0.44	0.44	1.00	1.00	2.63	2.00	0	0	áno	áno	nie	nie	áno	KGF
	KJ	0	0	3	1	1	3	1	1	3	0.00	0.00	0.33	0.33	0.33	0.33	0	0	nie	nie	nie	nie	nie	KJ
	KTVŠ	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	nie	nie	nie	nie	nie	KTVŠ
	spolu	76	56	100	72	59	101	99	77	89														
	fakulta																434625	0						
				100 % úväzok k 31. 12. 2022			100 % úväzok k 31. 12. 2023			100 % úväzok k 31. 12. 2024	alebo	alebo	alebo	alebo	alebo	alebo	alebo	alebo						
				bez RD 2 roky po nást. do práce			bez RD 2 roky po nást. do práce			bez RD 2 roky po nást. do práce														

VZOREC:

T= IF((($L7+$N7+$P7)/3)>=0,85);"áno";"nie")

U= IF((($M7+$O7+$Q7)/3)>=0,5);"áno";"nie")

V= IF(($R7)>=10000);"áno";"nie")

W= IF(($S7)>0);"áno";"nie")

X= IF(OR($T7="áno",$U7="áno",$V7="áno",$W7="áno"),"áno", "nie")

Výsledok 2025: 5 excelentných katedier z 9 výskumných katedier hodnotene obdobie: 2022 - 2024

Metodika VP č. 8/2024, čl. 4, ods. 2

Excelentná katedra:

a) priemerný ročný počet publikácií kategórie **A+, A a A-** na jedného tvorivého zamestnanca katedry je za obdobie ostatných troch kalendárnych rokov najmenej **0,85**, alebo

b) priemerný ročný počet publikácií **A+** na jedného tvorivého zamestnanca katedry je za obdobie ostatných troch kalendárnych rokov najmenej **0,50**, alebo

c) aspoň jeden akademický pracovník katedry realizuje **zahraničný vedecko-výskumný grantový projekt** a s ním súvisiace súhrnné dotácie finančných prostriedkov aspoň vo výške **10.000,- Eur** prijala FaF UK na účet v období ostatných **troch** kalendárnych rokov, alebo

d) aspoň jednému akademickému pracovníkovi katedry bol udelený **patent** v období ostatných **troch** kalendárnych rokov.

Špičkoví vedeckovýskumní pracovníci

V záujme zvýšenia kvality vedeckej činnosti na fakulte, ktorá bude predmetom neustáleho Periodického hodnotenia výskumnej, vývojovej, umeleckej a ďalšej tvorivej činnosti (*Verification of Excellence in Research,* VER), považujeme za vhodné identifikovať zamestnancov FaF UK, ktorí v období ostatných 2-3 rokov dosahujú nadpriemerné výsledky v publikačnej činnosti a cielene podporovať ich vedeckovýskumnú prácu finančnou dotáciou určenou na výskum. Za špičkových pracovníkov v roku 2025 považujeme zamestnancov pracujúcich na plný úväzok (ku dňu 31. 12. 2024), ktorí dosiahli za obdobie hodnotených 2 kalendárnych rokov (2023, 2024) najvyššie počty publikovaných vedeckých článkov najvyššej kvality (publikácie v časopisoch zaradených do prvého a druhého kvartilu Q1 a Q2 v odboroch svojho zamerania podľa JCR), najvyšší počet citácií vo WoS článkov publikovaných v hodnotenom období a najvyšší Hirschov index podľa WoS. Pomocou týchto ukazovateľov tvorivej činnosti (**p**) násobených príslušným váhovým koeficientom (**w**):

- Počet publikácií pracovníka v Q1 časopisoch vydávaných v renomovaných svetových vydavateľstvách (priorizovaných vydavateľstvách, Apendix 1) (**$pQ1_{prior}$**) za obdobie 2023 a 2024, delený počtom spoluautorov danej publikácie pôsobiacich na FaF UK (bez započítania doktorandov). O3 publikácie sa započítavajú ako polovica V3 publikácie.

  Váhový koeficient parametra $pQ1_{prior}$ pre celkový vedecký výkon: **$wQ1_{prior}$ = 0,16 (16 %)**;
- Počet publikácií pracovníka v Q1 časopisoch vydávaných v iných vydavateľstvách (napr. MDPI, Frontiers, ...) (**$pQ1_{iné}$**) za obdobie 2023 a 2024, delený počtom spoluautorov danej publikácie pôsobiacich na FaF UK (bez započítania doktorandov). O3 publikácie sa započítavajú ako polovica V3 publikácie.

  Váhový koeficient parametra $pQ1_{iné}$ pre celkový vedecký výkon: **$wQ1_{iné}$ = 0,13 (13 %)**;
- Počet publikácií pracovníka v Q2 časopisoch vydávaných v renomovaných svetových vydavateľstvách (**$pQ2_{prior}$**) za obdobie 2023 a 2024, delený počtom spoluautorov danej publikácie pôsobiacich na FaF UK (bez započítania doktorandov). O3 publikácie sa započítavajú ako polovica V3 publikácie.

  Váhový koeficient parametra $pQ2_{prior}$ pre celkový vedecký výkon: **$wQ2_{prior}$ = 0,12 (12 %)**;
- Počet publikácií pracovníka v Q2 časopisoch vydávaných v iných vydavateľstvách (**$pQ2_{iné}$**) za obdobie 2023 a 2024, delený počtom spoluautorov danej publikácie pôsobiacich na FaF UK (bez započítania doktorandov). O3 publikácie sa započítavajú ako polovica V3 publikácie.

  Váhový koeficient parametra $pQ2_{iné}$ pre celkový vedecký výkon: **$wQ2_{iné}$ = 0,09 (9 %)**;
- Počet citácií prác pracovníka vydaných v ostatnom období v rokoch 2023 a 2024 (**pCIT**), citovaných počas rokov 2023, 2024, 2025 (do 30. 4. 2025). Citácie O3 publikácie sa započítavajú ako polovica citácie V3 publikácie.

  Váhový koeficient parametra pCIT pre celkový vedecký výkon: **wCIT = 0,25 (25 %)**;
- celkový Hirschov index (**HI**) pracovníka za celú vedeckú kariéru.

  Váhový koeficient parametra HI pre celkový vedecký výkon: **wHI = 0,25 (25 %)**;

sa potom definuje parameter celkového vedeckého výkonu daného pracovníka (CVVP) ako lineárna kombinácia ukazovateľov normovaných maximálnou hodnotou daného ukazovateľa:

$$CVVP = wQ1_{prior}*(pQ1_{prior}/pQ1_{prior,max}) + wQ1_{iné}*(pQ1_{iné}/pQ1_{iné,max}) + wQ2_{prior}*(pQ2_{prior}/pQ2_{prior,max}) + wQ2_{iné}*(pQ2_{iné}/pQ2_{iné,max}) + wCIT*(pCIT/pCIT_{max}) + wHI*(HI/HI_{max})$$

Rozlišovanie medzi časopismi vydávanými v renomovaných svetových vydavateľstvách a inými vydavateľstvami (MDPI, Frontiers, ...) sa ukazuje ako potrebné kvôli výhradám a prebiehajúcim diskusiám o sankcionovaní predátorského charakteru, agresívnych marketingových aktivít, extrémne rýchleho a často aj povrchného recenzného konania vo viacerých časopisoch týchto vydavateľstiev. Rozlišovanie je tiež potrebné pre zabezpečenie väčšej diverzifikácie vedeckých výstupov fakulty, keďže možno očakávať, že v dohľadnej budúcnosti môžu byť vedecké výstupy publikované v predátorských vydavateľstvách započítavané len v obmedzenej miere alebo aj úplne vyradené z hodnotenia plnenia kritérií kvalifikačných postupov alebo grantových prihlášok. V budúcnosti budú zrejme vyčlenené do kategórie „iné" aj ďalšie potenciálne predátorské vydavateľstvá.

Vyššie definovaný parameter CVVP nadobúda hodnoty od 0,0 (zodpovedá výkonu pracovníka, ktorý nemá za hodnotené obdobie žiadne publikácie, žiadne citácie a HI = 0) až po maximálnu hodnotu 1,0 (zodpovedá výkonu pracovníka, ktorý dosiahol za hodnotené obdobie najvyšší počet publikácii v každej kategórii, najvyšší počet citácií a najvyšší HI spomedzi všetkých hodnotených pracovníkov FaF UK). Váhové koeficienty jednotlivých ukazovateľov sú nastavené rovnomerne medzi publikácie (29 % pripadá na Q1 a Q2 publikácie v renomovaných svetových vydavateľstvách, 21 % na Q1 a Q2 publikácie vydané v iných vydavateľstvách, spolu 50 %). Citácie za ostatné obdobie 25 %, Hirschov index 25%, spolu 50 %. Takto rozložené váhy ukazovateľov nezanedbávajú kvalitu publikovaného výskumu oproti kvantitatívnym ukazovateľom dosiahnutých publikačných výstupov. Započítavané publikácie a citácie odrážajú kvalitu tvorivej činnosti pracovníka za ostatné dva roky. Počet citácií a tiež H index v sebe nesú informáciu o akceptácii publikovaných výsledkov výskumu vedeckou komunitou. Práve kvalita vedeckých výstupov je predmetom hodnotenia VER. Pri súčasnej úrovni tvorivých aktivít na FaF UK (za roky 2023 a 2024) je parameter CVVP nastavený tak, že dobre charakterizuje celkový vedecký výkon pedagogických pracovníkov. Medzi špičkových vedeckovýskumných pracovníkov sa tak v roku 2025 nemôže kvalifikovať nikto, kto publikuje len v jednom vydavateľstve, jeho práce sú len málo citované a nemá svoj celoživotný vedecký výkon podopretý adekvátnym H-indexom. Rovnako ani pracovník, ktorý v súčasnosti už nepublikuje, jeho práce už nie sú citované, má však vysoký H-index vďaka predchádzajúcim rokom. V roku 2025 leží hranica pre vstup medzi 10 špičkových vedeckovýskumných pracovníkov FaF UK pri hodnote CVVP = 0,31 (31 % z teoretického maximálneho tvorivého výkonu).

Na základe údajov o publikáciách, citáciách a H-indexe dodaných Ústrednou knižnicou FaF UK sme pomocou parametra CVVP zostavili rebríček celkového vedeckého výkonu za roky 2023 a 2024 a vybrali 10 % (t. j. 10) špičkových vedeckovýskumných pracovníkov FaF UK, Tab. 38. Maximálne hodnoty a váhové koeficienty použitých ukazovateľov sú uvedené v Tab. 39.

Tab. 38 Vyhodnotenie špičkových vedeckovýskumných pracovníkov za roky 2023, 2024

Č.	Poradie špičkových vedeckovýskumných pracovníkov podľa CVVP v roku 2024	CVVP
1.	Mikuš Peter, prof. RNDr. PhD.	0.7526
2.	Tesař Tomáš, doc. PharmDr. PhD., MPH, MBA	0.6680
3.	Piešťanský Juraj, doc. PharmDr. PhD.	0.6154
4.	Maráková Katarína, PharmDr. PhD.	0.4865
5.	Valentová Jindra, doc. PharmDr. PhD.	0.4328
6.	Duriš Adameová Adriana, prof. PharmDr. DrSc.	0.3920
7.	Klimas Ján, prof. PharmDr. PhD., MPH	0.3318
8.	Frecer Vladimír, prof. Ing. DrSc.	0.3287
9.	Nagy Milan, prof. Ing. CSc.	0.3149
10.	Mučaji Pavel, prof. PharmDr. PhD.	0.3119

Tab. 39 Ukazovatele a ich hodnoty použité pre vyhodnotenie špičkových vedeckovýskumných pracovníkov za roky 2023, 2024

Ukazovateľ #	Maximálna hodnota $	Váhový koeficient	Podiel ukazovateľa na celkovej hodnote CVVP	
$pQ1_{prior}$	$pQ1_{prior,max}$ = 3,50	$wQ1_{prior}$ = 0.16	Publikácie Q1 prior. vyd. 16 %	50%
$pQ1_{iné}$	$pQ1_{mdpi,max}$ = 6,50	$wQ1_{mdpi}$ = 0.13	Publikácie Q1 iné vyd. 13 %	
$pQ2_{prior}$	$pQ2_{prior,max}$ = 2,08	$wQ2_{prior}$ = 0.12	Publikácie Q2 prior. vyd. 12%	
$pQ2_{iné}$	$pQ2_{iné,max}$ = 2,92	$wQ2_{iné}$ = 0.09	Publikácie Q2 iné vyd. 9 %	
pCIT	$pCIT_{max}$ = 51	wCIT = 0.25	Citácie 25 %	50%
HI	HI_{max} = 26	wHI = 0.25	H-index 25 %	
			CVVP spolu 100 %	

- súčet hodnôt ukazovateľa pre daného pracovníka za roky 2023 a 2024,

$ - najvyššia hodnota vypočítaná zo všetkých hodnotených pracovníkov FaF UK za obdobie 2023 a 2024 (pre 104 pracovníkov)

Pri testovaní vplyvu rôzneho nastavenia hodnôt váhových koeficientov na výsledné hodnoty parametra CVVP sa ukázalo, že malé zmeny váhových koeficientov vedú k rovnakému výsledku: rovnakej skupine 10 špičkových vedeckovýskumných pracovníkov FaF UK. Mení sa pritom čiastočne poradie na prvých 10 priečkach.

Apendix 1

Zoznam priorizovaných vydavateľstiev FaF UK (v abecednom poradí):

- American Chemical Society
- Bentham Science Publishers
- De Gruyter
- Elsevier (Elsevier, Elsevier Science - Pergamon Press)

- European Centre for Disease Prevention and Control
- John Wiley & Sons
- Karger
- Springer Nature (Springer International Publishing AG, Nature Portfolio)
- Taylor & Francis Group
- The Royal Society of Chemistry
- Thieme

VNÚTORNÉ PREDPISY

Dekan Farmaceutickej fakulty UK vydal v roku 2024 sériu 19 vnútorných predpisov, ktoré definujú a upravujú štatút, organizačný a študijný poriadok fakulty, pravidlá prijímacieho konania na štúdium, zásady špecializačného štúdia, poriadok rozdeľovania grantov na fakulte a ďalšie pravidlá:

- **Vnútorný predpis č. 1/2024**
  Príkaz dekana Univerzity Komenského v Bratislave, Farmaceutickej fakulty, ktorým sa stanovujú výšky odmien spojených s vypracovaním oponentských posudkov externých pedagógov na základe uzatvorených zmlúv o dielo v mimopracovnom pomere
- **Vnútorný predpis č. 2/2024**
  Pravidlá prijímacieho konania a podmienky prijatia na doktorandské štúdium na Farmaceutickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave v akademickom roku 2024/2025
- **Vnútorný predpis č. 3/2024**
  Dodatok č. 1 k Študijnému poriadku Univerzity Komenského v Bratislave, Farmaceutickej fakulty
- **Vnútorný predpis č. 4/2024**
  Poriadok rozdeľovania grantov na Univerzite Komenského v Bratislave, Farmaceutickej fakulte
- **Vnútorný predpis č. 5/2024**
  Príkaz dekana určujúci počet a štruktúru pracovných miest na katedrách fakulty
- **Vnútorný predpis č. 6/2024**
  Rokovací poriadok Vedeckej rady Univerzity Komenského v Bratislave, Farmaceutickej fakulty
- **Vnútorný predpis č. 7/2024**
  Konkretizácia vnútorného systému zabezpečovania kvality vysokoškolského vzdelávania, ktorou sa určujú kritériá pre hodnotenie vzdelávacej činnosti na Univerzite Komenského v Bratislave, Farmaceutickej fakulte
- **Vnútorný predpis č. 8/2024**

Konkretizácia vnútorného systému zabezpečovania kvality vysokoškolského vzdelávania, ktorou sa určujú kritériá pre hodnotenie tvorivej činnosti na Univerzite Komenského v Bratislave, Farmaceutickej fakulte

- **Vnútorný predpis č. 9/2024**
  Zásady voľby dekana UK v Bratislave, Farmaceutickej fakulty
- **Vnútorný predpis č. 10/2024**
  Príkaz dekana, ktorým sa upravujú administratívne a organizačné náležitosti procesov predzápisu, zápisu na štúdium a zápisu do ďalšej časti štúdia na akademický rok 2024/2025
- **Vnútorný predpis č. 11/2024**
  Smernica dekana Univerzity Komenského v Bratislave, Farmaceutickej fakulty, ktorou sa upravuje splatnosť ročného školného v študijnom programe farmácia v anglickom jazyku v akademickom roku 2024/2025
- **Vnútorný predpis č. 12/2024**
  Smernica dekana o udeľovaní Ceny Jarmily Zemanovej Šimaljakovej
- **Vnútorný predpis č. 13/2024**
  Pravidlá prijímacieho konania na Univerzitu Komenského v Bratislave, Farmaceutickú fakultu v akademickom roku 2024/2025 pre bakalársky študijný program zdravotnícke a diagnostické pomôcky
- **Vnútorný predpis č. 14/2024**
  Pravidlá prijímacieho konania na Univerzitu Komenského v Bratislave, Farmaceutickú fakultu v akademickom roku 2024/2025 pre magisterský študijný program farmácia v slovenskom jazyku
- **Vnútorný predpis č. 15/2024**
  Rules Concerning Admission Procedures in the Academic Year 2024/2025 at the Faculty of Pharmacy, Comenius University Bratislava, for the Master Degree Study Programme Pharmacy in English language
- **Vnútorný predpis č. 16/2024**
  Pravidlá prijímacieho konania na Univerzitu Komenského v Bratislave, Farmaceutickú fakultu v akademickom roku 2024/2025 pre magisterský študijný program manažment a zdravotnícke technológie v dennej forme štúdia v slovenskom jazyku
- **Vnútorný predpis č. 17/2024**
  Podmienky prijatia na štúdium pri prestupe študenta z inej vysokej školy na Univerzite Komenského v Bratislave, Farmaceutickej fakulte v akademickom roku 2024/2025
- **Vnútorný predpis č. 18/2024**
  Dodatok č. 3 k smernici dekana č. 9/2022 - Zásady špecializačného štúdia na Univerzite Komenského v Bratislave, Farmaceutickej fakulte v znení Dodatku č. 1 a Dodatku č. 2
- **Vnútorný predpis č. 19/2024**
  Dodatok č. 4 k smernici dekana č. 9/2022 - Zásady špecializačného štúdia na Univerzite Komenského v Bratislave, Farmaceutickej fakulte v znení Dodatku č. 1, Dodatku č. 2 a Dodatku č. 3

V. Činnosť Ústrednej Knižnice FaF UK

Ústredná knižnica FaF UK (ďalej ÚK FaF) je knižnično-informačným a vzdelávacím pracoviskom fakulty. Rok 2024 bol obdobím inovácií, ktoré knižnica realizovala s cieľom rozšíriť ponuku služieb študentom a zamestnancom fakulty a podporiť naštartované kvalitatívno-hodnotiace procesy fakulty. Aj v tomto roku zabezpečovala knižnica slobodný prístup k informáciám, napĺňala vzdelávacie a informačné potreby používateľov a zamestnancov fakulty.

V rámci spolupráce s ostatnými fakultnými knižnicami UK participovala na tvorbe dvoch centrálne budovaných databáz knižnično-informačného systému Univerzity Komenského: **online súborný katalóg UK a databáza evidencie publikačnej činnosti**. Okrem toho zabezpečovala služby súvisiace so sprístupňovaním centrálne licencovaných i fakultných elektronických informačných zdrojov.

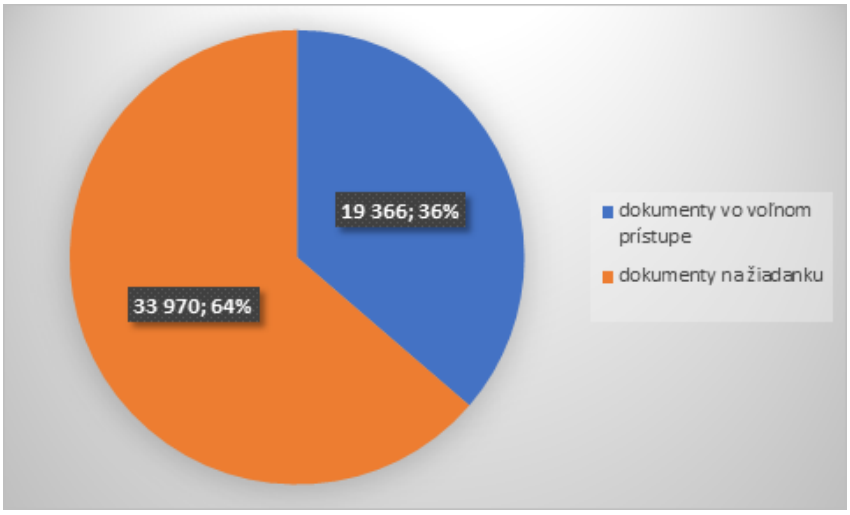
Knižničný systém, databáza online katalóg UK a digitálna knižnica FaF UK

Ústredná knižnica FaF sa podieľa na budovaní databázy „Súborný online katalóg fakultných knižníc UK" spracovaním nových prírastkov dokumentov nadobudnutých do fondov 11 čiastkových knižníc a ústrednej knižnice. Knižničný fond je doplňovaný na základe tematického výberu z edičnej ponuky vydavateľstiev a individuálnych návrhov pedagógov fakulty. Prírastky dokumentov sa v knižnici odborne evidujú, uchovávajú a sprístupňujú v súlade s platným Knižničným a výpožičným poriadkom. Celkový stav knižničného **fondu k** 31.12. 2024 **je 53 336** knižničných jednotiek (k. j.). Do online katalógu bolo spracovaných **568 k. j.** – viď tab. 1.

Tab. 40 Prehľad ročného prírastku k .j. v online katalógu

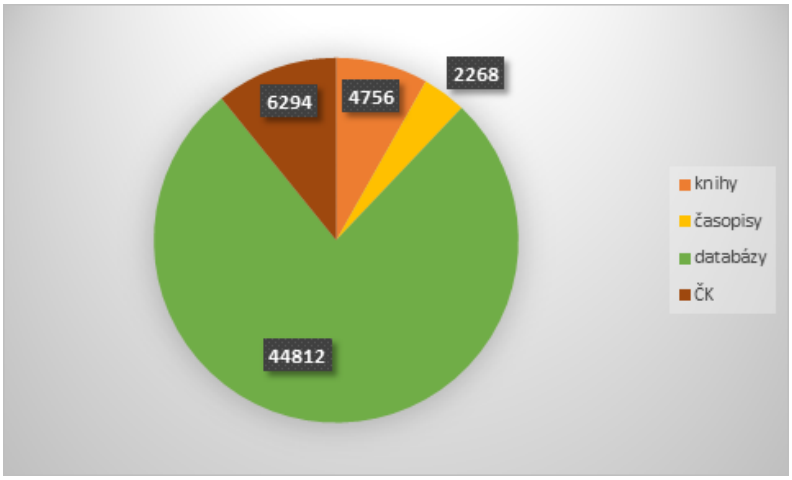
Podľa typu dokumentu		**Podľa spôsobu nadobudnutia**			
Knihy	139		Monografická lit.	časopisy	súčet
Učebnice	98	kúpa	225	18	243
Čiastkové knižnice	28	dary	300	11	311
Elektronické dok.	14	výmena	0	0	0
KVP	260	Inak (retro)	14	0	14
Viazané BCA	29	**spolu**	**539**	**29**	**568**

Celkový stav 39 854 k.j. spracovaných v online katalógu predstavuje **64%** z celkového objemu KF FaF UK. Vo voľnom prístupe majú používatelia k dispozícii 19 366 exemplárov učebnicovej, monografickej literatúry spolu s uzatvoreným fondom tlačených exemplárov záverečných prác. Dokumenty uložené v tematických triedach sú určené na absenčné i prezenčné výpožičky. Voľný prístup k dokumentom znížil počet žiadaniek na literatúru uloženú v knižničnom sklade a celá študijná literatúra sa vypožičiava bez žiadaniek.



Obr. 9 Sprístupňovanie KF

ÚK FaF realizuje akvizíciu dokumentov a elektronických informačných zdrojov v súlade s pravidlami verejného obstarávania, najčastejšie formou cenových ponúk aj pre **11 čiastkových knižníc** (prírastok 28 k. j.) - viď graf 2. Všetky prírastky bez ohľadu na spôsob nadobudnutia sú odborne spracované.



Obr. 10 Akvizícia KF v EUR

V tomto roku dochádzalo do knižnice 31 tlačených titulov časopisov; z toho 6 zahraničných. Používatelia mali online prístup k 93 e-titulom časopisov, ktoré zakúpila fakulta z vlastných prostriedkov. Aktuálne je vo fonde knižnice menej než 100 titulov tlačených časopisov s rôznou dĺžkou retrospektívy; všetky tituly časopisov **sú spracované v online katalógu v celej ich retrospektíve**. Úplný zoznam dostupných periodík je na webovej stránke knižnice. Používatelia môžu časopisy vyhľadávať a požičiavať si cez online katalóg UK, príp. prezenčne študovať v priestoroch knižnice.

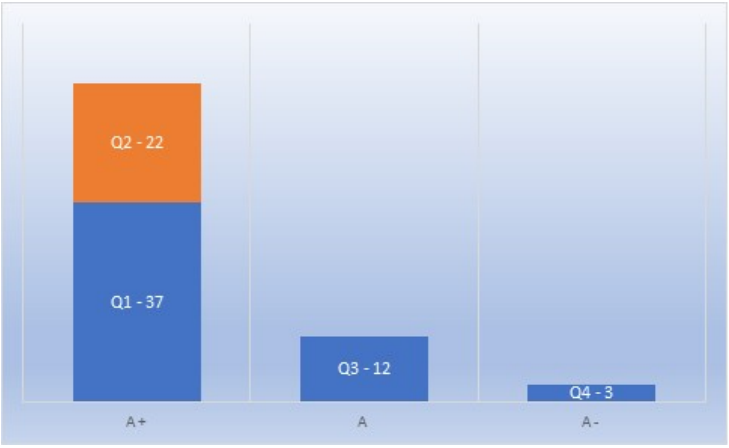
V r. 2024 sa do online katalógu spracovalo **260** obhájených záverečných a kvalifikačných prác (ZKP) FaF UK **v e-forme,** keďže od r. 2019 už knižnica tlačené bakalárske, diplomové, rigorózne, dizertačné a habilitačné práce **nearchivuje**. Sprístupňovanie e-ZKP sa realizuje v súlade s podpísanými licenčnými zmluvami. Tlačené záverečné práce sú používateľom dostupné vo voľnom výbere na prezenčné štúdium od r. 2012 do r. 2019.**;** ostatné záverečné práce od r. 1990 sú dostupné na žiadanku. V súbornom online katalógu sú spracované bibliografické záznamy všetkých obhájených kvalifikačných a záverečných prác na FaF UK. Záznamy o obhájených prácach sú uložené v celoslovenskej databáze Centrálny register záverečných prác, ktorú prevádzkuje CVTI SR.

Digitálna knižnica FaF UK sprístupňuje online verzie rôznych druhov dokumentov spracovaných v online katalógu UK**:** e-knihy, e-učebnice a skriptá, e-verzie obhájených záverečných prác a archív fakultného zborníka Acta Facultatis Pharmaceuticae Universitatis Comenianae, roč.1/1958 – roč. 57/2010 ktorý sa transformoval na e-časopis s názvom European Pharmaceutical Journal a je sprístupňovaný na portáli SCIENDO vydavateľstva De Gruyter Brill Group. V roku 2024 bola digitálna knižnica FaF UK rozšírená **o publikácie doc. Jarmily Zemanovej,** prvej prodekanky fakulty, podľa ktorej bola pomenovaná cena pre študentov dosahujúcich výnimočnú pripravenosť na prax.

Publikačná aktivita a evidencia

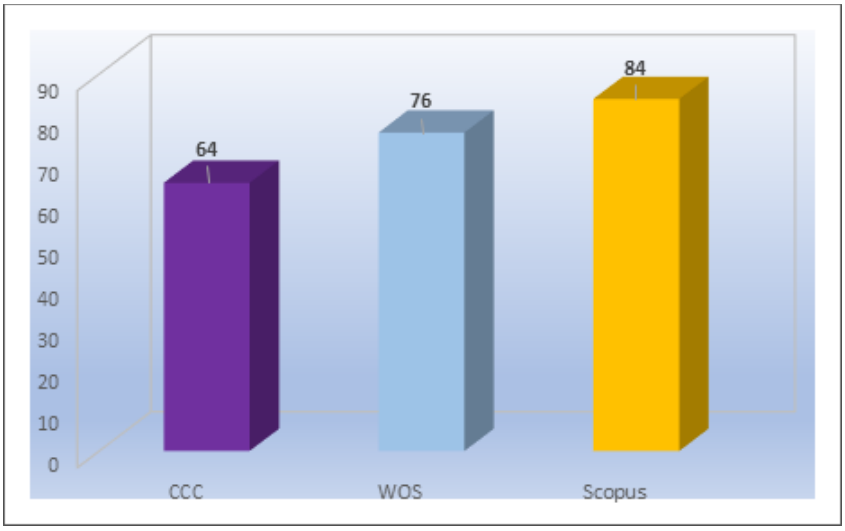
V rámci evidencie publikačnej činnosti sa v r. 2024 dokončil prechod **na nový systém evidencie publikačnej činnosti UK** - PETRA (**P**ublication-**E**valua**T**ion-**R**esearch-**A**genda), ktorý je synchronizovaný s centrálnou evidenciou publikačnej činnosti CREPČ.

Rutinná prevádzka databázy PETRA, do ktorej boli skonvertované záznamy z databázy EPČ UK bola spustená od marca 2024. V rámci prvej etapy prevádzky bolo potrebné kontrolovať a deduplikovať záznamy v autorských profiloch a po skončení tejto etapy sa začalo s čistením prenesených dát o citáciách na diela. V roku 2024 bolo spracovaných 330 záznamov, z toho 325 prác s vročením 2024 a 4515 bibliografických ohlasov.



Obr. 11 Prehľad článkov podľa kategórií (A+,A,A-) a kvartilov (Q1,Q2,Q3,Q4)

Aktívna práca s personálnymi citačnými alertmi z db. WOS a SCOPUS, ktoré knižnica zriadila pre zamestnancov fakulty (profesori, docenti a asistenti) prispieva k pravidelnému nárastu zapísaných citácií. Z databázy EPČ sme v r. 2024 zabezpečili celkom 84 rôznych výstupov pre zamestnancov fakulty.



Obr. 12 Články publikačných kategórií V3,O3 indexované v databázach

Pre vedenie fakulty bol spracovaný **prehľad excelentných publikácií** FaF UK; stanovené kritéria splnilo celkom **21 prác**. Zrealizovali sa aj analýzy publikačnej činnosti za r. 2013-2023 na pracoviská: Toxikologické a antidopingové centrum a Centrálne laboratórium NMR. Ročenka ***„Prehľad publikačnej činnosti a citácií zamestnancov FaF UK za rok 2023"*** vyšla v online verzii a je dostupná na webovej stránke knižnice. Publikácie vydané v roku 2023 sú už zoradené podľa ***nových publikačných kategórií.*** V knižnici sa vedie archív publikačnej činnosti všetkých katedier a zamestnancov fakulty.

Tab. 41 Databáza EPČ v číslach

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Záznamy zapísané v r.	448	525	430	326	344	334	352	330
Práce publikované v r.	422	354	396	232	305	380	328	325
Zapísané citácie v r.	763	1205	1059	596	1075	1343	1674	4515

Databáza Petra UK je verejne dostupná a prepojená s databázou zamestnancov UK, vďaka čomu si verejnosť môže na webových stránkach katedier pozrieť aj publikačnú aktivitu zamestnancov katedier. Od r. 2018 sa nové záznamy publikovaných prác zapisujú výlučne do databázy **CREPČ 2,** ktorá funguje ako centrálna databáza publikačnej činnosti slovenských vysokých škôl v CVTI SR. Export záznamov do internej databázy EPČ UK zabezpečuje akademická knižnica UK. Vzhľadom na problémy spojené s preberaním údajov

o ohlasoch na publikované práce, sa tieto zapisovali dvojmo – do CREPČ i do lokálnej verzie db EPČ UK.

Knižnično-informačné a výpožičné služby

Rok 2024 v knižničných službách predstavoval postupné obnovovanie používateľských návykov v štúdiu tlačených dokumentov (učebníc, skrípt, odborných monografií a pod.) aj ich online verzií. Návštevnosť knižnice stúpla na **11 231 návštevníkov**, čo je oproti predchádzajúcemu roku nárast o 1 318 návštevníkov. Počet virtuálnych návštevníkov **klesol na 7 098;** mierne klesol i počet registrovaných používateľov 705, čo je 61,25 % všetkých potenciálnych používateľov. Používatelia sa naučili vo väčšej miere vybavovať svoje požiadavky prostredníctvom elektronických služieb knižnice (online žiadanky a správa používateľského účtu, využívanie plnotextových e-dokumentov, rešeršovanie v IZ, zistenie informácií o službách knižnice, príp. objednanie individuálnej konzultácie), stúpol počet **2 722** vybavených elektronických požiadaviek používateľov. Knižnicu aktívne využilo **70,86%** z celkového počtu študentov fakulty. Počas roka bolo realizovaných celkom **15 468 výpožičiek**; 1 používateľ si požičal za rok cca 21,94 dokumentov. Pri porovnaní s predchádzajúcim rokom sa znížil počet absenčných výpožičiek o 1091, ale narástol počet prezenčných výpožičiek, čo koreluje aj so zvýšenou návštevnosťou knižnice. V r. 2024 sa zrealizovalo **8 689 výpožičiek e-kníh** zaradených do KF, nárast záujmu o digitálne dokumenty podporilo zabezpečenie prístupu ku kolekcii e-kníh v rámci portálu BOOKPORT, ako aj skutočnosť, že súčasťou online katalógu sú aj skriptá a učebnice vydávané elektronicky, ktoré sú dostupné aj formou vzdialeného prístupu a sú tak k dispozícii v režime 24/7.

Používatelia aktívne využívajú Bibliobox na vrátenie dokumentov mimo prevádzkových hodín knižnice (159 ex.). Aj v tomto roku sa realizovala medziknižničná výpožičná služba – pre našich používateľov sme cez službu SUBITO vybavili 176 žiadaniek na dokumenty.

Osobitný dôraz sa kládol na pravidelnú aktualizáciu informácií o službách prostredníctvom webovej stránky. Prevádzkový čas knižnice má tri režimy: semester, skúškové obdobie a prázdniny. Štandardne je otvorená od 8,30 do 15,30 hod., celkovo je knižnica používateľom prístupná 7,5 hodiny denne.

Sprístupňovanie externých informačných zdrojov a vybavenie knižnice

V roku 2024 pokračovala ÚK v sprístupňovaní plnotextových, faktografických, scientometrických a bibliografických databáz v rámci projektu NISPEZ, ktorého gestorom je CVTI SR. Univerzita Komenského zabezpečila pre všetky fakulty prístup k databázam zakúpeným z vlastných finančných prostriedkov ku kolekciám e-kníh ProQuest Ebook Central Academic Complete a EBSCO e-Book Academic Collection a k databáze online verzií slovenských a českých odborných kníh **BOOKPORT,** do ktorej je zaradených aj 30 titulov kníh z odboru farmácie a farmakológie. Okrem toho majú používatelia k dispozícii kolekciu e-časopisov Oxford Journals, databázu APA a štatistickú databázu Statista. Používatelia mohli využívať aj informačné zdroje, najmä v rámci otvoreného prístupu ako sú napr. Electronic Journals Library (EZB), DOAJ, SCOAP3 journals a ďalšie.

Farmaceutická fakulta z vlastných prostriedkov zakúpila licencie **4 špecializovaných databáz z farmaceutických vied a príbuzných odborov: UpToDate Lexidrug / Lexicomp, e-journals American Chemical Society, European Pharmacopoeia online, Access Pharmacy**, ku ktorým mali používatelia prístup z webovej stránky knižnice (tab. 3). Špecializovaný vzdelávací portál **Access Pharmacy** / McGraw-Hill obsahuje plnotextové, multimediálne a referenčné zdroje i pravidelne aktualizovanú databázu liekov nielen pre študentov farmácie. Používateľ môže so zdrojom pracovať interaktívne napr. riešiť testy, kolekcie otázok a odpovedí k vybraným predmetom. Používatelia oceňujú **vzdialený prístup k EIZ**, ktorý im umožňuje pracovať s databázami v režime 24/7.

V priebehu marca 2024 sa realizoval dotazníkový online prieskum k využívaniu špecializovaných databáz, ktoré obstaráva fakulta z vlastných zdrojov. Výsledky prieskumu boli zverejnené na webovej stránke knižnice i publikované v odbornom časopise Bulletin SAK. Spätná väzba od používateľov potvrdila, že je potrebné dopĺňať dostupné databázy z projektu NISPEZ o špecializované IZ zamerané na farmaceutické vedy.

Celkovo mali používatelia prístup k plným textom 678 703 titulov e-kníh a približne 57 000 titulov online časopisov. Od r. 2024 majú používatelia k dispozícii nástroj Writefull, čo je licencovaný nástroj na korekciu odborných textov v anglickom jazyku a poskytuje spätnú väzbu na správnosť gramatiky, pravopisu, slovnej zásoby, interpunkcie, štýlu a citovania.

Študenti využívajú i kopírovacie služby v knižnici s možnosťou dobitia kreditov na ISIC preukazy; za rok 2024 to bolo v objeme 1 100,- € a celkový počet vyhotovených kópií 44 712. Pre poruchu stroja KM boli tieto služby v novembri pozastavené.

Tab. 42 Využívanie EIZ v r. 2024

Názov IZ	Searches	Fulltext tool textPDF
ACS Web Ed. – 61 titl. časopisov	23 485	22 166
Access Pharmacy	1 780	207
UpToDate Lexidrug/Lexicomp	3 633	906
European Pharmacopoeia	943	n/a
e-knihy v online katalógu	n/a	8 689

Informačné vzdelávanie používateľov

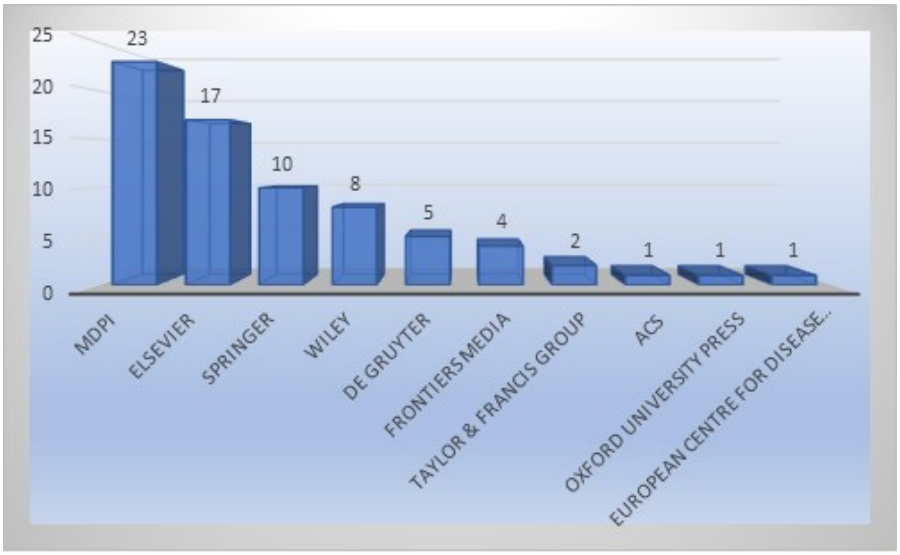
V r. 2024 sme pokračovali v aktivitách smerujúcich k zlepšovaniu informačných zručností v rámci informačného vzdelávania používateľov. V rámci formálnej výučby sme pripravili seminár pre študentov doktorandského štúdia: ***„Publikačná činnosť doktorandov a jej evidencia"***. Obnovili sme školenie pre študentov 1. ročníka magisterského i bakalárskeho štúdia ***„Online katalóg a používateľské konto"***, ktorý absolvovalo celkom 138 študentov. V spolupráci s firmou Albertina icome Bratislava a vydavateľom McGrawHill sme pripravili webinár o vzdelávacom portáli ***„Access Pharmacy"***. Prezenčným seminárom i online formou sme informovali používateľov o nových funkciách v db. ***SciFinder Discovery Platform***. Pokračovala i spolupráca s UTV UK, pre študentov ktorej sme pripravili prednášku na tému: ***„Lieky a zdravie v informačných zdrojoch".***

Pre potreby študentov prvého ročníka a študentov z programu ERAZMUS sme pripravili informačný materiál o službách knižnice v slovenčine, angličtine a zabezpečovali pravidelnú aktualizáciu webovej stránky knižnice. Knižnica sa zapojila aj do populárneho podujatia ***Deň otvorených dverí***, v rámci ktorého sme propagovali služby knižnice.

Aj v tomto roku sme sa zapojili do celoslovenskej kampane ***Týždeň slovenských knižníc, 25. ročník***, v rámci ktorého sme pripravili besedu s autorkou: MUDr. Líviou Hlavačkovou , PhD., autorkou knihy: ***Od elixírov po lieky*** v spolupráci so SSŠF.

Edičná činnosť

Edičnú činnosť a čerpanie rozpočtu v súlade so schválenými kritériami sleduje Knižničná a edičná rada FaF UK. Zo schváleného edičného rozpočtu bolo podporených 17 článkov v celkovej hodnote **34 282 €** publikovaných v časopisoch s požadovanými kvartilmi Q1-Q2. Napriek odporúčaniu publikovať prostredníctvom tzv. priorizovaných vydavateľstiev bolo v r. 2024 v týchto vydavateľstvách finančne podporených celkom 6 prác a 11 prác bolo publikovaných v MDPI.



Obr. 13 Prehľad článkov vydaných v r. 2024 vo vybraných vydavateľstvách

V r. 2024 boli vydané **3 nové knižné tituly** (tab. 4) a 4 tituly v dotlači (cena: **1 910,00** €). Prioritou vo vydávaní študijných materiálov FaF UK bolo ***ich elektronické publikovanie***, ktorým sa zabezpečuje neobmedzená dostupnosť pre študentov. V knižnici sme poskytovali konzultačné služby k vydávaniu e-skrípt pod licenciou Creative Commons pre ich voľné sprístupnenie na internete a informácie o možnostiach inštitucionálneho repozitára UK, ktorý je podporovaný softvérom DSpace (https://dspace.uniba.sk). V súčasnosti je v repozitári uložených už titulov dokumentov vydaných zamestnancami FaF UK.

ÚK FaF spolupracovala pri vydávaní fakultného časopisu ***European Pharmaceutical Journal*** (ISSN 2453-6725), **vol. 71 obsahuje 2 čísla s 11 článkami a 1 mimoriadne číslo** (december 2024: ***Abstract Collection from the 10th Annual Meeting of the European***

Section of the International Academy of Cardiovascular Sciences. V júni 2024 sa uskutočnilo pracovné stretnutie s regionálnym zástupcom spoločnosti SCIENDO p. Otakarom Petrom, výsledkom ktorej bolo automatické predĺženie zmluvy o vydávaní časopisu o ďalšie 2 roky. Časopis je vydávaný formou open access a sprístupňovaný cez portál SCIENDO/de Gruyter: https://content.sciendo.com/view/journals/afpuc/afpuc-overview.xml. V roku 2024 sme uhradili faktúry v hodnote 10 811 EUR za vydanie 19 článkov a abstraktov 2 mimoriadnych čísiel. Používatelia majú k dispozícii všetky čísla fakultného zborníka Acta Facultatis Pharmacopoeia / AFP UC na platforme online katalógu, ako aj celý digitálny archív časopisu, ktorý je sprístupňovaný prostredníctvom webovej stránky fakulty ako aj online katalógu UK.

Tab. 43 Prehľad vydaných publikácií FaF UK v r. 2024

Autor	Názov	Tlač/online
Mikláš, R. a kol.	Názvoslovie organických zlúčenín	online
Habala, L. a kol.	Chemical calculations and introduction to laboratory work in general and inorganic chemistry	online
Kosírová, S.-Vavrincová, D.	Pokroky vo farmakológii XIX	Tlač+online

Iné aktivity

Knižnica zabezpečuje i činnosť predajne študijnej literatúry vydanej Vydavateľstvom UK. Formou komisionálneho predaja ponúka záujemcom i tituly z farmácie vydané inými vydavateľstvami (Herba, Osveta); ročný obrat predajne bol **4 184,91 €.** V predajni funguje virtuálna elektronická pokladňa a pre bezhotovostné platby platobný terminál VÚB.

V rámci zvyšovania kvalifikácie absolvovali dve pracovníčky knižnice (Mgr. K. Belošičová a M. Beganová, Dis.art.) certifikovaný rekvalifikačný kurz ***Knihovnícke odborné minimum***, ktorý úspešne ukončili obhajobou práce a skúškami. Všetky pracovníčky sa zúčastnili školení v rámci ponuky CEPIT/UK na zlepšenie informačných zručností.

Knižnica je od r. 2000 inštitucionálnym členom Slovenskej asociácie knižníc a má zastúpenie aj v sekcii akademických knižníc SAK.

VI. Činnosť Univerzitnej lekárne

Univerzitná lekáreň Farmaceutickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave (ďalej len UL) ako samostatne hospodáriaca jednotka je začlenená do jej výučbovej základne a zároveň funguje ako zdravotnícke zariadenie.

Expedičná činnosť lekárne

V roku 2024 sa v Univerzitnej lekárni expedovalo 97 985 receptov a poukazov s 206 139 položkami, čo je oproti roku 2023 pokles o 14 %, resp. 21 %. Celkový ročný obrat je 2 827 965,88 bez DPH, s DPH 3 028 175 €, čo je v porovnaní s rokom 2023 pokles o 10 %. Viac ako 53 % podiel na tržbách majú úhrady zo zdravotných poisťovní. Kvôli zhoršujúcim sa ekonomickým výsledkom a z personálnych dôvodov sme od 1.7.2024 pristúpili k ukončeniu nočných služieb a zmene prevádzkového času. V júli bola po dohode s VÚC lekáreň otvorená od 7:00 – 21:00, od augusta od 7:00 do 19:00. Vzhľadom na zmenené fungovanie sme očakávali pokles tržieb. Tržby počas nočných služieb predstavovali do júna približne 8 %.

V porovnaní s minulým rokom sa pri liekoch viazaných na recept dosiahol vyšší obrat (o necelých 6 %) len počas mesiaca február. Najviac receptov sa vyexpedovalo v máji - 9 797, najmenej v auguste – 6 462.

Aj napriek úprave otváracích hodín sa v decembri dosiahol obrat nižší len o 2,5 %. V decembri sa dosiahol aj najvyšší mesačný obrat.

V roku 2024 sme pripravili takmer 5 600 individuálne pripravovaných liekov (IPL) v hodnote viac ako 55 000 €, čo v porovnaní s predchádzajúcim rokom predstavuje pokles o 4 %. Pripravujú sa lieky zohľadňujúce individuálne potreby pacientov, najmä v pediatrii, geriatrii, dermatológii či veterinárnej medicíne. Hoci je ich príprava časovo a materiálne náročná a ekonomicky nedocenená, IPL má pevné miesto v lekárenskej starostlivosti a pomáha zvýšiť dostupnosť liekov napr. pri ich výpadkoch. Priemerná hodnota IPL bola 20 €. IPL predstavuje 5,71 % všetkých receptov, ale predstavuje iba 1,8 % obratu lekárne. Okrem toho, pravidelne sa pripravuje roztok metadonu pre pacientov Centra pre liečbu drogových závislostí, v roku 2024 sa pripravilo 7 750 l. Na základe požiadaviek z praxe zavádzame nové receptúry a obmieňame sortiment surovín na prípravu galeník.

Aj napriek ústupu ochorenia covid-19 sme expedovali 82 balení lieku obsahujúceho nirmatrelvir/ritonavir, čo je v porovnaní s rokom 2023 pokles o 17 %.

Počas celého roka sme zaznamenávali prepad najmä vo voľne predajnom sortimente. Nárast v porovnaní s predošlým rokom sa zaznamenal len v mesiaci február (o necelých 6 %). Rovnako aj pri sortimente zdravotníckych pomôcok sme zaznamenali rast najmä v mesiaci február (takmer 27 %) a menší v júli (viac ako 3 %).

Čo sa týka expedovaného sortimentu, viac ako 70 % predstavujú lieky a zdravotnícke pomôcky vydávané na lekársky predpis alebo poukaz.

Pedagogická činnosť

Odborná prax sa v roku 2024 prvý krát realizovala len v piatom ročníku. V letnom semestri absolvovali povinnú mesačnú prax 2 študenti slovenského programu a 6 zahraniční študenti. Podobne časť, respektíve celú 5 mesačnú odbornú prax absolvovali dve študentky slovenského programu, 3 zahraniční študenti a 4 študenti Strednej zdravotníckej školy na Záhradníckej ulici v Bratislave Zapájali do všetkých činností v lekárni, oboznamovali sa so sortimentom liekov, výživových doplnkov, zdravotníckych pomôcok a dietetík. Podieľali sa na príprave všetkých IPL kategórie 2. – 4 Európskeho liekopisu a Slovenského

farmaceutického kódexu v súlade s platnými predpismi. Počas expedovania pod dohľadom farmaceutov sme zdôrazňovali význam dispenzačného optima a kontrolu správneho dávkovania najmä pri pediatrických pacientoch.

Spolupráca

UL úzko spolupracuje so Slovenskou lekárnickou komorou a aktívne sa podieľa na všetkých jej osvetových kampaniach. Okrem toho UL pravidelne spolupracuje s mnohými zdravotníkmi a poskytovateľmi zdravotnej starostlivosti: lekáreň zásobuje pracoviská Farmaceutickej fakulty, mnohé zdravotnícke zariadenia a poskytovateľov zdravotnej záchrannej služby. Pre potrebu ambulancií zabezpečuje aj prípravu IPL na žiadanky. Za rok 2024 sme vystavili 136 faktúr v hodnote 50 000 €.

Meranie krvného tlaku a vybraných biochemických parametrov

V lekárenskej ambulancii poskytujeme služby merania krvného tlaku s možnosťou odhalenia fibrilácie predsiení, meranie vybraných biochemických parametrov ako glukóza, cholesterol a triglyceridy z kvapky krvi. V roku 2024 sa v lekárni realizovalo viac ako 30 meraní tlaku, 48 meraní cholesterolu, 38 meraní glykémie a 33 meraní triglyceridov. Hoci sme biochemické merania po dlhých rokoch spoplatnili, pacienti oceňujú jej dostupnosť a mnohí chodievajú opakovane.

Personálne obsadenie

Po odchode jednej z farmaceutických laborantiek a dlhodobej PN ďalšej sme boli nútení upraviť otváracie hodiny výdaja na voľný predaj od 8:30 do 17:00 a obmedziť aj jeho fungovanie počas nedele. Počas uzatvoreného voľného predaja sa pacientovi venujú kolegovia vo výdaji na recept. Rok 2024 sme ukončili s 3 farmaceutickými laborantkami (z toho jedna na znížený pracovný úväzok), 10 farmaceutmi (z toho 4 na znížený pracovný úväzok), 1 odborným zástupcom, 1 sanitárkou, 1 THP, 1 ekonómkou a 1 pokladníkom (na znížený pracovný úväzok).

VII. Činnosť Fakultnej lekárne FaF UK

Fakultná lekáreň Farmaceutickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, so sídlom Odbojárov 10, 832 32 Bratislava, (ďalej ako „lekáreň") poskytuje lekárenskú starostlivosť1 pre verejnosť, pre ambulantné zdravotnícke zariadenia a pracoviská Univerzity Komenského v Bratislave. Lekáreň je tiež špecializovaných výučbovým zariadením2 Farmaceutickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave (ďalej ako „fakulta" alebo „FaF UK") pre pregraduálnu a postgraduálnu výučbu v odbore lekárenstvo a výučbových pracoviskom Strednej zdravotníckej školy v Bratislave pre odbor farmaceutický laborant.

Lekáreň plnila všetky úlohy vyplývajúce zo zákona o liekoch a zdravotníckych pomôckach ako aj úlohy vyplývajúce zo zákona o vysokých školách; zabezpečovanie,

uchovávanie, príprava, kontrola a výdaj liekov, zabezpečovanie, uchovávanie a výdaj zdravotníckych pomôcok, zabezpečovanie a výdaj dietetických potravín, poskytovanie odborných informácií a rád o liekoch, zdravotníckych pomôckach a dietetických potravinách potrebných na kvalitné poskytovanie zdravotnej starostlivosti podľa bezpečnej a racionálnej liekovej terapie, dohľad nad liekmi a dohľad nad zdravotníckymi pomôckami, zabezpečovanie, uchovávanie a výdaj doplnkového sortimentu, vykonávanie fyzikálnych a biochemických vyšetrení zameraných na primárnu prevenciu a sledovanie účinnosti a bezpečnosti farmakoterapie, ktoré si nevyžadujú ďalšie laboratórne spracovanie a spätný predaj liekov iba držiteľovi povolenia na poskytovanie veľkodistribúciu liekov, ktorý ich do lekárne dodal alebo predaj inej lekárni za účelom výdaja pacientovi. Súčasťou poskytovania lekárenskej starostlivosti bola príprava liekov vrátane plnenia, rozvažovania, balenia a označovania obalov liekov. Lekáreň zabezpečovala prípravu liekov minimálne v rozsahu požiadaviek na mikrobiologickú kvalitu kategórie 2 až 4 Európskeho liekopisu a Slovenského farmaceutického kódexu. Lieky sa pripravovali v lekárni tak, aby spĺňali požiadavky na farmaceutickú kvalitu a požiadavky Európskeho liekopisu a Slovenského farmaceutického kódexu. Kvalita liekov pripravovaných v lekárni sa zabezpečovala v súlade s požiadavkami správnej výrobnej praxe.

Odborne spôsobilí zamestnanci lekárne, študenti a žiaci na odbornej praxi pod dohľadom odbornej spôsobilej osoby, vykonávali analýzy liekového režimu na požiadanie pacienta alebo ošetrujúceho lekára a konzultácie, nad rámec dispenzácie3. Za rok 2024 lekáreň realizovala priemerne 5 konzultácií/týždeň.

Lekáreň sa aktívne podieľala na osvetových projektoch Slovenskej lekárnickej komory na zvýšenie povedomie širokej verejnosti o liekových interakciách a témy potenciálne nevhodných liečiv vo vyššom veku.

Lekáreň dlhodobo poskytuje fyzikálne a biochemické vyšetrenia, ktoré si nevyžadujú ďalšie laboratórne spracovanie. Zamestnanci, ako aj študenti a žiaci na praxi, absolvovali školenie oprávňujúce ich vykonávať samostatne alebo pod dohľadom zodpovednej osoby jednotlivé vyšetrenia. Poskytované vyšetrenia: hodnoty glykémie, celkové lipidové spektrum, hodnoty CRP, vitamín D, glykovaný hemoglobín, IgG COVID-19, D-dimér, ALT/AST a prítomnosť vírusu chrípky, krvný tlak; vrátane simultánneho merania krvného tlaku na oboch ramenách, meranie nepravidelného srdcového rytmu, fibrilácie srdcových predsiení a stanovovanie celkového kardiovaskulárneho rizika. Za obdobie roka 2024 lekáreň realizovala priemerne 8 vyšetrení/týždeň po objednaní pacienta a priemerne 5 vyšetrení/týždeň bez objednania.

Lekáreň vyvíja a pripravuje nové receptúry individuálne pripravovaných liekov (ďalej ako „IPL"), v súlade s požiadavkami Ph. Eur. a Slovenského farmaceutického kódexu. Za obdobie roka 2024 pripravili zamestnanci 596 IPL s priemernou hodnotou lekárnického výkonu Taxa laborum v hodnote 2,98 eur/IPL.

Lekáreň poskytuje služby v oblasti ochrany životného prostredia formou šírenia osvety v oblasti zberu nespotrebovaných liekov od obyvateľstva, v oblasti separovania liekov a zdravotníckych pomôcok. Za obdobie roka 2024 vyzbierala lekáreň od obyvateľstva 0,105 ton liekového odpadu.

Lekáreň je výučbovým pracoviskom FaF UK k zabezpečeniu predmetov „Lekárenstvo, legislatíva a etika" v slovenskom programe a predmetu „Retail Pharmacy, Legislation and Ethics" v anglickom programe. Lekáreň je výučbovým pracoviskom FaF UK k zabezpečeniu predmetov „Lekárenská prax (1)" a „Lekárenská prax (2)" študentov v slovenskom programe a predmetov „Practice in Community Pharmacy (1)" a Practice in Community Pharmacy (2)" v anglickom programe. Lekáreň je výučbovým pracoviskom Strednej zdravotníckej školy k zabezpečeniu predmetu „Odborná prax" žiakov študijného odboru farmaceutický laborant. Fakultná lekáreň zabezpečuje sústredenie pre účastníkov špecializačného odboru lekárenstvo pred špecializačnou skúškou. Za rok 2024 absolvovala prax v lekárni 1 študentka v slovenskom programe farmácia, 3 študenti v anglickom programe farmácia a 1 žiačka Strednej zdravotníckej školy odboru farmaceuticky laborant. Všetci odborní zdravotnícki pracovníci sa podieľajú na zabezpečovaní odborných praxí.

Personálne zabezpečenie lekárne tvorili odborní zdravotnícki pracovníci: PharmDr. Miroslava Snopková, PhD. – odborný zástupca; Mgr. Katarína Mudráková – farmaceut; PharmDr. Zuzana Romanová, PhD. – farmaceut; Mgr. Andrea Marciníková – farmaceut; Mgr. Tibor Hodbod – farmaceut; Mgr. Melissa Záteková – farmaceut; PharmDr. Peter Matejka, PhD. – farmaceut; PharmDr. Ľubica Lehocká, PhD. – farmaceut; Doc. PharmDr. Tomáš Tesař, PhD., MPH, MBA – farmaceut a iní pracovníci: THP/sanitár: Zdenka Plaštiaková.

Tab. 44 Výkaz ziskov a strát fakultnej lekárne za rok 2024

Rozpočet výnosov a nákladov verejnej vysokej školy za rok 2024				
Univerzita Komenského v Bratislave, FL				
Číslo riadku		**Skutočnosť k 31. 12. 2024**		
		Hlavná nezdaňovaná činnosť v €	**Zdaňovaná činnosť c €**	**Spolu €**
A	**B**	**C**	**D**	**E**
	Náklady	***X***	***X***	***X***
001	Spotreba materiálu (účet 501)	0	873,95	873,95
003	Predaný materiál (účet 504)	0	147 878,01	147 878,01
007	Ostatné služby (účet 518)	0	702,56	702,56
008	Mzdové náklady (účet 521)	219,86	21 993,88	22 213,74
009	Zákonné sociálne poistenie (účet 524)	78,78	6 629,39	6 708,1
011	Zákonné sociálne náklady (účet 527)	0	810,74	810,74
024	Iné ostatné náklady	0	2 012,13	2 012,13
038	**Náklady spolu**	**298,64**	**180 900,66**	**181 199,30**
	Výnosy	***X***	***X***	***X***
039	Tržby za vlastné výrobky (účet 601)	0	0	0

040	Tržby z predaja služieb (účet 602)	0	0	0
041	Tržby za predaný tovar (účet 604)	0	180 234,64	180 234,64
053	Úroky	0	29,05	29,05
057	Zákonné poplatky	0	6 322,35	6 322,35
058	Iné ostatné výnosy (účet 646, 649)	0	4 511,98	4 511,98
073	Prevádzkové dotácie (účet 691)	0	0	0
074	**Výnosy spolu**	**0**	**191 098,02**	**191 098,02**
075	**Hospodársky výsledok pred zdanením**	**-298,64**	**9 947,92**	**9 874,28**
076	Daň z príjmov	0	5,51	5,51
078	**Hospodársky výsledok po zdanení**	**-298,64**	**9 942,41**	**9 868,77**

VIII. Činnosť Záhrady liečivých rastlín FaF UK

Záhrada liečivých rastlín (ZLR) je účelovým zariadením Farmaceutickej fakulty UK, ktorej hlavným poslaním je zhromažďovanie, udržiavanie a rozširovanie genofondu domácich, zahraničných liečivých a potenciálne liečivých rastlín. Okrem udržiavacej a pestovateľskej činnosti, slúži ZLR aj pre pedagogické a vedecko-výskumné účely. Na základe týchto potrieb je pozemok ZLR účelovo rozdelený tak, aby jedna časť slúžila na udržiavanie genofondu a druhá časť je určená pre vedecko-výskumné účely pedagogických a vedeckovýskumných pracovníkov, ako aj doktorandov a diplomantov fakulty. Študenti fakulty využívajú časť genofondu pracoviska pri praktickom poznávaní liečivých rastlín na predmetoch Farmaceutická botanika a Liečivé rastliny. Vypestovaný rastlinný materiál sa v priestoroch ZLR ďalej spracováva do podoby rastlinných drog, ktoré slúžia pre potreby výučby predmetu Farmakognózia.

Vedecko-výskumná činnosť ZLR spočíva v spolupráci s domácimi a zahraničnými inštitúciami zameranými na štúdium farmaceuticky významných biologicky aktívnych látok a vplyvu environmentálnych faktorov na ich tvorbu. ZLR poskytuje priestor na realizáciu experimentov pre diplomantov, doktorandov ako aj pedagogických a vedeckých pracovníkov predovšetkým z Katedier farmakognózie a botaniky a bunkovej a molekulárnej biológie liečiv FaF UK. Získané výsledky sa priebežne publikujú v odborných periodikách.

Pracovisko ďalej spolupracuje s domácimi a zahraničnými partnermi, s ktorými si prostredníctvom Index seminum vymieňa semená a vegetabiliá. V súčasnosti má ZLR vo vlastníctve kolekciu semien 724 rastlinných druhov pestovaných v ZLR, ktoré boli zozbierané vo vegetačných obdobiach 2023-2024.

Záhrada liečivých rastlín sa tento rok zapojila do projektu Enlight Green Office. Naše pracovisko bolo prezentované ako udržateľná súčasť FaF UK formou posteru a prednášky na výstave Udržateľnosť na UK: Príklady dobrej praxe na fakultách.

V rámci spolupráce ZLR a Katedry farmakognózie a botaniky bola na konferencii Léčivé rostliny v historii, Prušánky, Česká republika, prezentovaná prednáška:

Stehlíková, Diana; Jourová, Jana; Czigle, Szilvia; Balažová, Andrea; Tóth, Jaroslav; Kolář, Josef; Ambrus, Tünde: Historické aspekty medu. In: Léčivé rostliny v historii: Soubor abstraktů / Neugebauerová, Jarmila [Zostavovateľ, editor] ; Štorková, Tereza [Zostavovateľ, editor]. – 1. vyd. – Praha (Česko) : Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2024, s. 5-5

IX. Činnosť Toxikologického a antidopingového centra

Toxikologické a antidopingové centrum (TAC) je zamerané na vývoj pokročilých vysokoúčinných separačných analytických metód v spojení so spektrálnymi detekčnými technikami s dôrazom na MS a ich aplikáciu pre analýzu biologicky aktívnych látok vo farmaceutických, rastlinných a biologických matriciach a systémoch. Toto poslanie bolo úspešne napĺňané a rozvíjané aj v roku 2024. TAC ako multidisciplinárne orientované analytické centrum sa v rámci farmaceutickej analýzy venuje hodnoteniu reakčných zmesí z organických syntéz nových molekúl ako potenciálnych liečiv a určeniu presnej hmoty produktov syntéz prostredníctvom HRMS techník. V rámci biomedicínskej analýzy je výskum zameraný na vývoj metabolomických a proteomických metód použiteľných v optimalizácii terapie nešpecifických zápalových ochorení čreva (IBD). Klinická problematika IBD riešená v centre bola v 2024 rozšírená o projektovo podporené štúdium farmakokinetiky inhibítorov Janusových kináz (JAKi) na čo sa zameriava aj vývoj korešpondujúcich analytických metód a postupov. Vývoj metód pre kontrolu dopingu je cielený na komerčné aj experimentálne liečivá, najmä zo skupiny SARMs. Do multidisciplinárnych vedecko-výskumných projektov TAC sú aktívne zapojené viaceré pracoviská fakulty, a to katedra farmaceutickej analýzy a nukleárnej farmácie, katedra farmaceutickej chémie, katedra bunkovej a molekulárnej biológie liečiv, katedra galenickej farmácie, katedra farmakognózie a botaniky, a katedra farmakológie a toxikológie, ako aj mimofakultné domáce aj zahraničné pracoviská (univerzity, kliniky, výskumné ústavy).

Laboratórium farmaceutickej a biomedicínskej analýzy

Sekcia vysokoúčinných separačných techník sa dlhodobo zaoberá vývojom a aplikáciou metód kvapalinovej chromatografie (LC) a kapilárnej elektroforézy (CE) v kombinácii s UV detekciou a/alebo hmotnostnou spektrometriou (MS) určených pre separáciu a stanovenie liečiv, ich metabolitov a potenciálnych biomarkerov používaných/monitorovaných pri nešpecifických zápalových ochoreniach čriev (IBD). V rámci IBD farmaceutík sa dôraz kladie na molekuly zo skupiny tiopurínov, monoklonálnych protilátok a JAKi a terapeutické monitorovanie hladín týchto liečiv (TDM) s cieľom optimalizácie/personalizácie IBD terapie. Daná problematika sa rieši v rámci grantov VEGA 1/0514/22 *„Pokročilý analytický monitoring tiopurínových nukleotidov a protilátok proti biologikám v kombinovanej biologickej liečbe nešpecifických zápalových ochorení čriev*" v spolupráci s Nemocnicou Bory a s Univerzitnou nemocnicou v Olomouci. Táto národná a medzinárodná spolupráca v oblasti personalizácie IBD terapie vyústila v r. 2024 do projektu 09I03-03-V04-00157 *„Vývoj inovatívnych*

analytických metód a validovaných protokolov na štúdium farmakokinetiky inhibítorov janusových kináz" z plánu obnovy.

V rámci vývoja pokročilých analytických metód pre analýzu makromolekúl (proteínov) boli v laboratóriu riešené projekty z plánu obnovy. Projekt 09103-03-V04-00208 *„Kvantifikácia monoklonálnych protilátok z farmaceutických matíc počas postprodukčnej manipulácie a podávania*" sa v prvých mesiacoch riešenia projektu zaoberal stabilitnými štúdiami. Projekt 09103-03-V04-00192 *„Zelenšia predúprava a analýza v proteomike*", ako aj projekty UK/3181/2024 *„Vývoj jednoduchej a rýchlej metódy na analýzu lyzozýmu v ľudských slinách pomocou kapilárnej elektroforézy*" a projekt FaF/16/2024 *„Analýza intaktných proteínov v biologických tekutinách pomocou spojenia kapilárnej elektroforézy a hmotnostnej spektrometrie s využitím mikroelučnej extrakcie na tuhej fáze na predúpravu vzoriek*" boli vyvinuté nové zelenšie metódy predúpravy zmesi intaktných proteínov v rôznych biologických matriciach ako aj jednoduchá CE metóda pre stanovenie intaktného lyzozýmu v slinách. Vývojom vysokoúčinných separačných metód pre analýzu proteínov sa zaoberal aj grant UK/3023/2024 *„Komplexná charakterizácia proteínového nosiča KLH inovatívnymi analytickými metódami*".

Významný aplikačný podiel HPLC metód v oblasti farmaceutickej analýzy predstavuje popri kontrole kvality liečiv a liekov aj profilovanie reakčných zmesí z organických syntéz nových zlúčenín ako potenciálnych liečiv. Táto výskumná oblasť predstavuje jeden z hlavných pilierov zamerania centra (farmaceutická analýza v rámci vývoja nových potenciálnych liečiv). Boli vyvíjané a aplikované HPLC-DAD/HRMS metódy pre hodnotenie čistoty nových syntetických preparátov a identifikáciu chemickej štruktúry nových molekúl na báze konjugátov triazínov s aminokyselinami ako potenciálnych inhibítorov karbonickej anhydrázy syntetizovaných na KFANF. V rámci katedrovej spolupráce, HPLC sekcia KFANF sa aj v tomto roku značnou mierou podieľala na vývoji metód pre purifikáciu syntetizovaných triazínových derivátov pomocou semi-preparatívnej LC-UV, zatiaľ čo HPLC sekcia TAC sa venovala následnej kontrole účinnosti takejto purifikácie pomocou overenia čistoty vypreparovaných frakcií HPLC-DAD/HRMS metódami. TAC zároveň dlhodobo spolupracuje s KFB na vývoji metód pre profilovanie vzoriek rastlinného pôvodu a farmaceutickú kontrolu rastlinných drog, a s KFT na vývoji metód pre štúdium inhibície nekroptózy ako potenciálneho klinicky použiteľného kardioprotektívneho prístupu.

Riešené projekty

Typ projektu: VEGA
Číslo projektu: VEGA 1/0514/22
Názov projektu: Pokročilý analytický monitoring tiopurínových nukleotidov a protilátok proti biologikám v kombinovanej biologickej liečbe nešpecifických zápalových ochorení čriev
Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Peter Mikuš, PhD.
Doba riešenia projektu: 2022 -2025
Celková ročná hodinová kapacita projektu: **pedagogickí pracovníci:** 6 800 h.
výskumní pracovníci: 1 400 h.

Pridelené finančné prostriedky v. 2024: 16 475,00 Eur
Anotácia výsledkov:
V tomto roku bola vyvinutá proteomická metóda na báze kapilárnej zónovej elektroforézy a hmotnostnej spektrometrie (CZE-MS) na stanovenie hladiny monoklonálnej protilátky infliximabu (IFX) vo farmaceutických matriciach pre kontrolu kvality biologických liečiv. Táto CZE-MS metóda využíva na predúpravu vzorky tzv. middle-up prístup, kde je IFX molekula rozdelená na dve podjednotky – ľahký a ťažký reťazec, a to redukciou disulfidových väzieb medzi podjednotkami. Tento proteomický prístup v porovnaní s tradičnou bottom up technikou ponúka užitočný kompromis medzi komplexným pohľadom na študovaný proteín a rozlíšením kľúčových štrukturálnych prvkov ako identifikátorov takejto biomolekuly. Vývoj metódy spočíval v optimalizácii podmienok pre CZE-DAD prístup (teda s UV detekciou), ktorý bol následne adaptovaný pre spojenie CZE-MS (teda s hmotnostnou detekciou). Metóda bola optimalizovaná a validovaná podľa smernice ICH Q2(R1). Na základe validovanej metódy bolo stanovené množstvo IFX v liekovej formulácii Remicade, ktorá sa používa na liečbu nešpecifických zápalových ochorení čriev. Pri stanovení IFX v liečive Remicade musela byť zohľadnená aj predúprava tejto vzorky, kde boli použité špeciálne kolóny pre odsolenie roztoku, nakoľko matrica vzorky modifikovala intenzitu analytického signálu. Vypracovaný protokol zahŕňajúci predúpravu vzorky aj vyvinutú analytickú metódu bol úspešne použitý aj pre analýzu ďalšieho typu protilátky bevacizumabu, ktorý je dostupný ako liečivo MabThera. Pri analýze bevacizumabu boli rovnako pozorované v MS spektrách ľahké aj ťažké reťazce a bolo možné detegovať oba typy reťazcov aj v single ion monitoring (SIM) režime, čo indikuje, že vyvinutá analytická metóda môže byť použitá univerzálnejšie, na stanovenie rôznych typov monoklonálnych protilátok, napr. v kontrole kvality liekov. Popri vývoji inovatívnych elektromigračných analytických metód a postupov pre biologické liečivá určené na terapiu zápalových ochorení sa v roku 2024 pokračovalo aj vo vývoji ďalších alternatívnych analytických metód, ktorými sú elektrochemické. Tieto boli cielené na štúdium elektrochemických charakteristík a kvantitatívne stanovenie metabolitov azatioprinu (AZA), používaného v liečbe IBD samostatne alebo v kombinácii s mAbs (IFX, a pod.). Boli študované a porovnávané elektrochemické charakteristiky vybraných metabolitov AZA a štruktúrne podobných endogénnych purínov za účelom ich simultánneho rozlíšenia. Na základe vyhodnotenia získaných výsledkov budú navrhnuté prakticky použiteľné možnosti stanovenia metabolitov AZA v biologickom materiáli.

Typ projektu: Plán obnovy a odolnosti SR, Štipendia pre excelentných výskumníkov a výskumníčky R2- R4
Číslo projektu: 09103-03-V04-00157
Názov projektu: Vývoj inovatívnych analytických metód a validovaných protokolov na štúdium farmakokinetiky inhibítorov janusových kináz
Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Peter Mikuš, PhD.
Doba riešenia projektu: Júl 2024 – Jún 2026
Pridelené finančné prostriedky: 15 2164,80 Eur
Anotácia výsledkov:

V rámci teoretickej časti práce sa detailne preštudovala aktuálna problematika klinických a analytických aspektov inhibítorov Janusových kináz (JAKi) ako terapeutickej modality s dôrazom na nešpecifické zápalové ochorenie čreva (IBD). Na základe dostupnej literatúry (WoS, Scopus, indexované vydavateľstvá) bol spracovaný materiál diskutujúci súčasný stav problematiky v analýze JAKi rôznymi analytickými metódami, pričom základné pracovné a validačné parametre metód a predúpravných postupov boli klasifikované pre HPLC-DAD/MS metódy ako referenčný analytický nástroj v kontexte riešenej problematiky. Získané dáta slúžili na výber východiskových podmienok pre HPLC-DAD/MS analýzy JAKi v rámci zadefinovaných projektových úloh. Pripravili sa a prebehli VO na potrebné chemikálie a spotrebný materiál (štandardy JAKi, zariadenia na predúpravu vzoriek, atď.). Pripravili sa podklady žiadosti na zber vzoriek biologického materiálu od zdravých dobrovoľníkov (plazma, sérum, moč) pre Etickú komisiu FaF UK (žiadosť, projekt, informovaný súhlas). V rámci experimentálnej časti projektu sa uskutočnilo prvotné spracovanie biologických vzoriek, ktoré poskytol klinický partner projektu (príprava krvných derivátov, alikvotovanie a uskladnenie materiálu pri -80°C). Následne sa optimalizovali postupy predanalytickej úpravy biologických matríc (plazma, sérum, moč), v ktorých bude v ďalšej fáze projektu uskutočnená optimalizácia separačných a detekčných podmienok a meranie validačných parametrov pre identifikáciu a stanovenie JAKi a v poslednej fáze experimentu stanovovaná koncentrácia týchto liečiv u pacientov s chronickým zápalovým ochorením čriev. V experimentálnej časti venovanej vývoju samotnej analytickej metódy boli optimalizované LC, ESI a MS/MS parametre pre simultánnu separáciu a detekciu liečiv tofacitinib, filgotinib a upadacitinib v modelových matriciach pre získanie ich elučných a detekčných charakteristík. V rámci klinickej sekcie sa pripravili podklady žiadosti na zber vzoriek biologického materiálu od pacientov s nešpecifickými zápalovými ochoreniami čreva IBD (plazma, sérum, moč) v kontexte vytýčených cieľov predloženého projektu a tvorby biobanky pre Etickú komisiu príslušného klinického pracoviska (žiadosť, projekt, informovaný súhlas). Pripravil sa návrh štruktúry biobanky pre evidenciu a klasifikáciu takýchto vzoriek. Na základe získaného súhlasného stanoviska EK sa začalo s náborom pacientov a zberom vzoriek pre účely projektu.

Typ projektu: Plán obnovy a odolnosti SR, Štipendia pre excelentných výskumníkov a výskumníčky R2- R4
Číslo projektu: 09I03-03-V04-00192
Názov projektu: Zelenšia predúprava a analýza v proteomike
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Katarína Maráková, PhD.
Doba riešenia projektu: júl 2024 – jún 2026
Pridelené finančné prostriedky: 105 106,00 Eur
Anotácia výsledkov:
V rámci vývoja nových zelenších prístupov a techník zameraných na cielené stanovenie intaktných proteínov s cieľom miniaturizovať celý analytický proces a znížiť jeho dopad na životné prostredie sme sa v prvých mesiacoch riešenia projektu zamerali na vývoj CE-MS metódy pre analýzu intaktných proteínov v biologických tekutinách s využitím mikroelučnej extrakcie na tuhej fáze (µSPE) na predúpravu vzoriek a odstránenie nežiadúcich zložiek

matrice. V rámci optimalizácie metódy boli porovnané alternatívne organické rozpúšťadlá (etanol, izopropyl alkohol, acetón, dimetyl karbonát, propylén karbonát) s tradične využívaným acetonitrilom, ktorý predstavuje záťaž pre životné prostredie z hľadiska toxicity. Porovnateľné výsledky výťažnosti extrakcie sme dosiahli pomocou 60% etanolu ako elučného činidla a následného dvojnásobného riedenia výsledného eluátu do 200 mmol/l mravčanu amónneho. Súčasne bola vyvíjaná CE-UV metóda na kvantitatívnu analýzu intaktného lyzozýmu v slinách. Okrem optimalizácie CE podmienok boli testované aj rôzne formy predúpravy vzorky.

Typ projektu: Plán obnovy a odolnosti SR, Štipendia pre excelentných výskumníkov a výskumníčky R2- R4
Číslo projektu: 09I03-03-V04-00208
Názov projektu: Kvantifikácia monoklonálnych protilátok z farmaceutických matíc počas postprodukčnej manipulácie a podávania
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Jana Havlíková, MSc. PhD.
Doba riešenia projektu: júl 2024 – jún 2026
Pridelené finančné prostriedky: 74 153,40 Eur
Anotácia výsledkov:
Prvotné experimenty sa zaoberali optimalizáciou metód pre stabilitné štúdie. Protilátka rituximab bola nariedená do rôznych koncentrácií a vystavená rôznym podmienkam ako svetlo, chlad a nadmerné trasenie. Tieto vzorky boli analyzované pomocou UV-VIS absorpčnej spektrofotometrie a DLS metódou pre zistenie zmeny koncentrácie mAb v roztoku, prípadne pre testovanie vzniku agregátov. Bolo zistené, že po vystavení mAb rôznym podmienkam nedochádza k zmene koncentrácie, ale pri nízkych koncentráciách dochádza k tvorbe agregátov. Tieto experimenty budú ešte ďalej skúmané v rámci tohto projektu.

Typ projektu: : Excelentný grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov GUKE
Číslo projektu: UK/3023/2024
Názov projektu: Komplexná charakterizácia proteínového nosiča KLH inovatívnymi analytickými metódami
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Ondrej Štefánik
Doba riešenia projektu: 04.2024 - 12.2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 6 000,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V rámci projektu bola riešená problematika analýzy terapeutických peptidov a charakterizácia proteínového nosiča KLH (keyhole limpet hemocyanin) elektromigračnými metódami. Ako prvá bola vyvinutá metóda založená na spojení kapilárnej zónovej elektroforézy (CZE) s detektorom diódového poľa (DAD) na simultánnu analýzu terapeutických peptidov lanreotidu a triptorelínu. Optimalizáciou zloženia a koncentrácie základného elektrolytu (BGE: 250 mM kyselina mravčia) sa dosiahla vysoká separačná účinnosť s migračnými časmi kratšími ako 5 minút. Metóda vykazuje výbornú linearitu (r^2 > 0,99), presnosť (RSD <7,1 %) a správnosť (92,7 %–113,6 %). Limity detekcie (LOD) a

kvantifikácie (LOQ) boli stanovené na 0,5 ppm a 2 ppm. Validácia prebehla podľa smernice ICH Q2(R1) a metóda bola následne aplikovaná na reálnu farmaceutickú matricu triptorelínu, Diphereline® 0,1 mg. Z hľadiska environmentálnej udržateľnosti metóda dosiahla vysoké skóre v hodnoteniach: Green Analytical Procedure Index (GAPI) a Analytical GREEnness (AGREE), pričom jej praktickosť bola potvrdená indexom Blue applicability grade index (BAGI). Ako druhá bola optimalizovaná CZE-DAD metóda na získanie „fingerprintu" pre KLH. Optimalizované podmienky zahŕňali základný elektrolyt (BGE: 200 mM kyselina mravčia), štiepiace činidlo (5 % kyselina octová) a štiepiaci čas (7 hodín pri 120 °C). Za týchto podmienok došlo k štiepeniu KLH na päť špecifických peptidov, na elektroforeograme reprezentovaných piatimi charakteristickými píkmi.

Typ projektu: Excelentný grant pre mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov GUKE
Číslo projektu: UK/3181/2024
Názov projektu: Vývoj jednoduchej a rýchlej metódy na analýzu lyzozýmu v ľudských slinách pomocou kapilárnej elektroforézy.
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Radovan Tomašovský
Doba riešenia projektu: od 24. 04. 2024- do 15. 12. 2024
Finančné prostriedky: 6 000,- Eur, bežné výdavky
Anotácia projektu:
Sliny predstavujú zaujímavý zdroj nových biomarkerov kvôli jednoduchému a neinvazívnemu odberu. Lyzozým, antimikróbny proteín s významnou úlohou v nešpecifickej imunitnej odpovedi, je jedným z nich. Jeho biomarkerové využitie je neustále predmetom vedeckého bádania, a preto má vývoj rýchlej a spoľahlivej metódy na jeho stanovenie v slinách veľký význam. Cieľom tejto práce bol vývoj elektromigračnej separačnej metódy na kvantitatívnu analýzu intaktného lyzozýmu v slinách s využitím kapilárnej zónovej elektroforézy (CZE). Výsledky spočívajú v optimalizácii CZE-UV metódy v rozsahu: zloženie základného elektrolytu (1 mol/l kyselina mravčia + 10 % izopropyl alkohol), separačné napätie 15 kV, kapilára (nepokrytá kremenná kapilára 60 cm x 75 µm ID), dávkovanie (50 mbar, 100 sekúnd) a detekcia s vlnovou dĺžkou 280 nm. Ďalej sme optimalizovali predúpravu vzorky, ktorá bola nasledovná: vortex (1 min, 1000 rpm), centrifugácia (10 min, 15 000 rpm, 4 °C), 2x riedenie slín do 200 mmol/l mravčanu amónneho + interný štandard. Validačné merania poskytli tieto parametre: lineárny rozsah 1 – 100 µg/ml, koeficient stanovenia r^2 = 0,9997, medza detekcie 0,5 µg/ml, spodná medza stanovenia 1 µg/ml; horná medza stanovenia 100 µg/ml, vnútrodňová a medzidňová presnosť < 5 % RSD, správnosť: -2,03 až +1,12 % (vnútrodňová), -0,56 až +5,36 (medzidňová). Aplikácie metódy na stanovenie lyzozýmu v ľudských slinách sú nasledovné: stabilita lyzozýmu v -80 °C počas 1 týždňa a porovnanie inhibítorov proteáz, stanovenie slinného lyzozýmu počas 16 hodín, stanovenie slinného lyzozýmu 3 po sebe nasledujúce dni, stanovenie hladiny slinného lyzozýmu vo všeobecnej populácií (dobrovoľníci).

Typ projektu: Grant Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave
Číslo projektu: FaF/16/2024

Názov projektu: Analýza intaktných proteínov v biologických tekutinách pomocou spojenia kapilárnej elektroforézy a hmotnostnej spektrometrie s využitím mikroelučnej extrakcie na tuhej fáze na predúpravu vzoriek
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Martina Opetová
Doba riešenia projektu: 13.05.2024 - 09.12.2024
Finančné prostriedky: 1 200,- Eur, bežné výdavky
Anotácia projektu:
Analýza proteínov v biologických vzorkách je kľúčovou oblasťou biomedicínskeho výskumu. Na rozdiel od klasicky zaužívaných prístupov pre analýzu proteínov sa v súčasnosti obracia pozornosť na vývoj nových „zelenších" prístupov a techník zameraných na cielené stanovenie intaktných proteínov s cieľom miniaturizovať celý analytický proces a znížiť jeho dopad na životné prostredie. Cieľom tejto práce je vývoj CE metódy v spojení s hmotnostnou spektrometriou (MS) metódy pre analýzu intaktných proteínov v biologických tekutinách s využitím mikroelučnej extrakcie na tuhej fáze (μSPE) na predúpravu vzoriek a odstránenie nežiadúcich zložiek matrice. Metóda bola vyvinutá, optimalizovaná a validovaná pre modelovú zmes 9 intaktných proteínov (transformujúci rastový faktor-α, epidermálny rastový faktor, inzulínu-podobný rastový faktor 1, ubikvitín, ribonukleáza-A, laktalbumín, lyzozým, myoglobín, betalaktoglobulín B) v biologických tekutinách (krvné sérum, plazma, moč a sliny). Na elúciu vzoriek z μSPE kolóny bola využitá zmes 75% acetonitrilu s prídavkom 1% kyseliny trifluóroctovej. Výsledný eluát bolo následne potrebné odpariť dusíkom a rekonštituovať v roztoku 200 mmol/l mravčanu amónneho. Takto upravenú vzorku bolo možné analyzovať pomocou tITP-CZE-MS metódy. Dosiahli sme medzu stanovenia pre jednotlivé proteíny v biologických tekutinách v rozmedzí 0,1-4,8 μg/ml. V rámci zelenosti metódy boli porovnané aj alternatívne rozpúšťadlá (etanol, izopropyl alkohol, acetón, dimetyl karbonát, propylén karbonát) s tradične využívaným acetonitrilom, ktorý predstavuje záťaž pre životné prostredie z hľadiska toxicity. Porovnateľné výsledky výťažnosti extrakcie sme dosiahli pomocou 60% etanolu ako elučného činidla a následného dvojnásobného riedenia výsledného eluátu do 200 mmol/l mravčanu amónneho.

Pri riešení danej problematiky laboratórium spolupracuje s uvedenými inštitúciami:

- Academic Hospital at the Palacky University in Olomouc, Nemocnica Bory Bratislava - spolupráca na programoch riešiacich rôzne aspekty diagnostiky a terapie IBD (doc. Zelinková et al.)
- Mass Spectrometry Facility, Centre Hospitalier Universitaire Vaudois, Lausanne, Switzerland (Bertrand Rochat) – spolupráca v analýze látok na báze peptidov a proteínogénnych vzoriek
- LEPABE, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Rua Dr. Roberto Frias, 4200-465 Porto, Portugal (Guillaume L. Erny) – spolupráca v štatistickom spracovaní a hodnotení MS dát
- Spolupráca s FaF Karlovej Univerzity, Hradec Králové – spolupráca v oblasti vývoja a aplikácií analytických separačných techník

- Spolupráca s FaF MU, Brno – spolupráca v oblasti hodnotenia biologických aktivít nových potenciálnych liečiv na báze konjugátov triazínov s aminokyselinami (prof. Csollei, Dr. Havránková)
- Spolupráca s Institute of Organic Chemistry and Biochemistry v.v.i., Academy of Sciences of the Czech Republic Flemingovo nam. 2, 166 10 Prague 6, Czech Republic (Dr. Vaclav Cerovsky, PhD) – spolupráca v oblasti syntézy biopolymérov
- Neurofarba Department, Section of Pharmaceutical and Nutriceutical Sciences, University of Florence, Italy – spolupráca v oblasti hodnotenia biologickej aktivity nových inhibítorov karboanhydráz (prof. Claudiu T. Supuran)
- University of Texas at Arlington, Department of Chemistry and Biochemistry, Arlington, USA (prof. K.A. Schug) - spolupráca pri vývoji nových predúpravných techník pre analýzu intaktných proteínov v rámci projektu VEGA/0483/20

Toxikologické a antidopingové laboratórium

Kľúčovou problematikou tímu pracovníkov Toxikologického a antidopingového laboratória TAC je vývoj inovatívnych metód pre analýzu zakázaných látok a využitie týchto metód v antidopingu a toxikológii. V roku 2024 sa výskum venoval vývoju, validácii a aplikácii LC-MS metód pre analýzu 4 SARMs a 2 metabolických modulátorov v biologických a farmaceutických systémoch a stanoveniu psychoaktívnych alkaloidov *Mitragyna speciosa* (kratom) (mitragynín a 7-hydroxymitragynín) v rastlinných vzorkách tejto drogy rastliny. Metódy na štruktúrnu identifikáciu zakázaných a/alebo toxických látok a opioidov a necielenú analýzu profilov rôznych komerčne dostupných preparátov (výživových doplnkov) s deklarovaným/potenciálnym obsahom takýchto alebo k nim štruktúrne príbuzných látok, boli založené na spojení HPLC separácie s HRMS detekciou na báze Q-TOF. Vývoj metód cielených na biologické materiály bol zameraný na on-line integráciu kroku predúpravy vzorky (extrakcia na tuhej fáze, SPE) s krokom analytickej separácie (HPLC, UHPLC) a hmotnostnej detekcie (ESI-MS, QqQ, QTOF) ako multidimenzionálneho prístupu, ponúkajúceho praktické benefity automatizovateľnosti a zvýšenej priepustnosti vzoriek pre najmodernejšie rutinné kontrolné laboratóriá.

Na uvedenej problematike sa pracuje aj v rámci projektu FaF UK pre mladých vedecko-výskumných pracovníkov:

Typ projektu: Grant Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave
Číslo projektu: FaF/9/2024
Názov projektu: Identifikácia vybraných drog zo skupiny nových psychoaktívnych substancií a ich metabolitov využitím modrených prístupov hmotnostnej spektrometrie
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Andrea Horniaková
Doba riešenia projektu: 13.5.2024 – 9.12.2024
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 1 100 Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov:
V rámci grantového projektu bola vyvinutá a zvalidovaná metóda na báze kapilárnej elektroforézy v spojení s MS detekciou pre účely identifikácie a kvantifikácie dvojice

psychoaktívnych alkaloidov kratomu (mitragynín a 7-hydroxymitragynín) v rastlinných vzorkách tejto drogy. Za účelom zvýšenia priepustnosti vzorky bol využitý prístup multisegmentového injektovania vzorky, vďaka ktorému sa štvornásobne zvýšil počet zanalyzovaných vzoriek v rámci jednej analýzy. Danou metódou sme dosiahli LOD a LOQ mitragynínu (1 ppb a 2 ppb) a 7-hydoxymitragynínu (2 ppb a 5 ppb). Validačné parametre ako linearita (lineárny rozsah metódy bol od 50 do 500 ppb pre oba analyty), presnosť, správnosť, stabilita, robustnosť a ďalšie boli v súlade s kritériami využitej validačnej smernice ICH Q2(R2). Parametre vyjadrujúce presnosť a správnosť metódy (RSD% a RE%) boli v povolenom intervale ±15 %. Metóda bola následne aplikovaná na šesť rôznych vzoriek kratomu v práškovej forme, v ktorých boli kvantifikované psychoaktívne alkaloidy mitragynín a 7-hydroxymitragynín. Hodnoty RSD% pre zistené koncentrácie alkaloidov boli v intervale 2,2 % až 5,9%, čo potvrdzuje adekvátnu mieru presnosti našej metódy.

Laboratórium chemických a biologických informačných systémov a technológií

Vedecko-výskumná činnosť laboratória, súvisiaca s vývojom nových potenciálnych liečiv, sa venovala kvantovo-chemickým a molekulovo-dynamickým simuláciám a modelovaniu interakcie 1,3,5-triazín benzénsulfonamidov modifikovaných aminokyselinami a chelátormi s receptorom karboanhydrázou II resp. IX a neuraminidázou. Konkrétne sme využívali hybridné metódy dokovania a molekulovej dynamiky pre štúdium stability viazaného ligandu v aktívnom mieste receptora. Študovali sa efekty explicitného modelu vodného solventu na uvedené systémy štruktúr špecifických CA receptorov a dodatočne sa aplikovali kvantovo-chemické metódy pre výpočet prípadných zmien väzobnej konformácie ligandu vzhľadom k aktívnemu miestu receptora. Dodatočné QM výpočty sa zameriavali na štúdium spektrálnych charakteristík vybraných ligandov.

V ďalšom výskume sa pozornosť zamerala na kvantovochemický popis nového potenciálneho liečiva psoriázy odvodeného od štruktúry ditranolu konjugovaného s kyselinou salicylovou. Štrukturálne, spektrálne charakteristiky ako aj ADMET štúdium počítané na DFT úrovni umožňujú predikovať interakcie liečiva pre rôznorodé aplikačné formy.

Laboratórium farmakoproteomiky a farmakogenomiky

Laboratórium sa zaoberá popísaním fyziologických a patologických funkcií cholínesteráz v tele a možnosti ich využitia v diagnostike a terapii.

Na uvedenej problematike sa pracuje aj v rámci projektov VEGA, APVV a grantu FaF UK pre mladých vedecko-výskumných pracovníkov:

Typ projektu: APVV booster
Číslo projektu: 09I03-03-V06-00054
Názov projektu: Terapeutická úloha selektívnej inhibície cholínesteráz v srdcovom zlyhávaní
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Anna Hrabovská, PhD.
Doba riešenia projektu: 2024 - 2025
Celková ročná hodinová kapacita projektu: n/a

Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: kapitálové výdavky: 99 890,40 Eur
Anotácia výsledkov
Projektovým zámerom je obstaranie výskumnej infraštruktúry, ktorá bude slúžiť na implementáciu projektu APVV-22-0541.

Typ projektu: APVV
Číslo projektu: APVV-22-0541
Názov projektu: Terapeutická úloha selektívnej inhibície cholínesteráz v srdcovom zlyhávaní
Zodpovedný riešiteľ: doc. PharmDr. Anna Hrabovská, PhD.
Doba riešenia projektu: 2023 - 2027
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 9 200 hodín
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: bežné výdavky 19 437,- Eur
Anotácia výsledkov
Srdcové zlyhávanie (SZ) je chronické progresívne ochorenie, ktoré predstavuje celosvetovo významnú záťaž pre zdravotnú starostlivosť. Napriek pokroku v manažmente SZ, ku ktorému došlo za posledných niekoľko desaťročí, zostáva mortalita pacientov so SZ vysoká. V rámci projektu skúmame, či znížená cholínergická signalizácia by mohla byť vhodným terapeutickým prístupom v SZ. Naše predbežné výsledky potvrdzujú prítomnosť oboch známych cholínesteráz, acetylcholínesterázy a butyrylcholínesterázy, v srdci, avšak s odlišnou lokalizáciou a rôznymi úlohami v regulácii srdcových funkcií. V súčasnosti sa zameriavame na vyhodnotenie úlohy jednotlivých cholínesteráz v etiopatogenéze SZ indukovaného v myši transverzálnou aortálnou konstrikciou.

Typ projektu: projekty s grantovou preferenciou (kategória A1 bez kapitálových výdavkov)
Číslo projektu: VEGA 1/0283/22
Názov projektu: Biomarkery ťažkého priebehu COVID-19
Zodpovedný riešiteľ: PharmDr. Dominika Dingová, PhD.,
doc. PharmDr. Anna Hrabovská, PhD., zástupca zodpovedného riešiteľa
Doba riešenia projektu: 2022 - 2024
Celková ročná hodinová kapacita projektu: 2 200 hodín
Pridelené finančné prostriedky v r. 2024: 19 437,- Eur, bežné výdavky
Anotácia výsledkov
V rámci riešenia projektu sme potvrdili prognostický potenciál sérovej aktivity butyrylcholínesterázy u pacientov s ťažkou formou COVID-19 (n = 148), ktorí boli hospitalizovaní vo Fakultnej nemocnici v Trnave. Spomedzi osemdesiatich biochemických parametrov sme popísali pozitívnu koreláciu sérovej aktivity butyrylcholínestrázy s celkovým proteínom a albumínom a negatívnu koreláciu s mediátormi zápalu. Tieto výsledky boli prezentované formou viacerých prednášok na domácich aj zahraničných vedeckých a odborných podujatiach a boli v tomto roku publikované v časopise Chemico-Biological Interaction (Markuskova L. et al. 2023). Okrem toho sme obdržali a zanalyzovali 647 vzoriek sér pacientov s rôznou závažnosťou COVID-19, ktoré boli zozbierané v Španielsku počas prvej vlny pandémie. V súčasnosti prebieha detailná štatistická analýza získaných výsledkov.

V rámci riešenia projektu v roku 2024 sme vytvorili prototyp testu na sledovanie aktivity butyrylcholínesterázy pri lôžku pacienta (point-of-care).

Pri riešení danej problematiky laboratórium spolupracuje s uvedenými inštitúciami:
1. Unité mixte Recherche, UMR 8194 CNRS, Biologie des Jonctions Neuromusculaires Normales et pathologiques, laboratórium prof. Eric Krejci, PhD, Paríž, Francúzsko
- vedecká spolupráca v oblasti štúdia cholínesteráz v CNS a na periférii
- organizácia vedeckého podujatia "Novel Frontiers in Physiology and Pharmacology of the Cholinergic System"
2. Signalisation et Physiopathologie Cardiaque, Inserm UMR-S 769 - LabEx LERMIT, Faculty of Pharmacy - IFR141, University Paris-Sud, labortórium Rodolphe FISCHMEISTER, PhD, Chatenay-Malabry, Francúzsko
- vedecká spolupráca v oblasti štúdia cholinergického systému v kardiovaskulárnom systéme
3. Centrum biomedicínskeho výskumu, Fakultná nemocnica Hradec králové, ČR, Laboratóriá prof. Ing. Kamila Kuču, Ph.D.
- vedecká spolupráca v oblasti vývoja nových inhibítorov cholínesteráz pre terapiu kognitívneho deficitu u pacientov s Alzheimerovou chorobou
4. Centre de Recherches du Service de Santé des Armées, Oddelenie toxikológie a enzymológie laboratórium Floriana Nachon, PhD; La Tronche, Francúzsko
- vedecká spolupráca v oblasti enzymológie cholínesteráz
5. University of Nebraska Medical Centre in Omaha, Eppley Institute, laboratórium prof. Oksany Lockridge, PhD, Omaha, Nebraska, USA
- vedecká spolupráca v oblasti výskumu butyrylcholínesterázy, v minulosti úspešná príprava novej metódy pre purifikáciu ľudskej butyrylcholínesterázy, s použitím v terapii intoxikácie inhibítormi cholínesteráz; štúdium nových protilátok voči cholínesterázam

X. Činnosť NMR laboratória

V roku 2024 bolo v NMR laboratóriu prijatých 281 vzoriek, z ktorých bolo nameraných 499 NMR experimentov. Z toho bolo ^{1}H spektier 269, ^{13}C 110, ^{19}F 8 a 112 2D a iných experimentov. Namerané spektrá boli využívané najmä na určenie štruktúry syntetizovaných zlúčenín, stanovenie ich čistoty a určenie štruktúry neznámych syntetických produktov. Ďalej bolo NMR využívané aj na overenie stability niektorých pripravených zlúčenín, potvrdenie identity látok izolovaných z rastlinných materiálov a kontrolu identity a čistoty výživových doplnkov.

Prehľad výstupov podporených NMR meraniami

Diplomové práce:

1. Bohunčák Marek: Príprava meďnatých komplexov s ligandami odvodenými od 4-metoxysalicylaldehydu a lineárnych 5- a 6-uhlíkových aminokyselín s antiradikálovou aktivitou. **Katedra chemickej teórie liečiv**
2. Hlistová Paula: Príprava a antiradikálová aktivita meďnatých komplexov Schiffových báz odvodených od o-vanilínu a kyseliny L-glutámovej a L-asparágovej s N-heterocyklickými ligandami. **Katedra chemickej teórie liečiv**
3. Polakovičová Karolína: Štúdium antioxidačnej aktivity 1,3,5-triazínových derivátov s alanínom a izoleucínom ako potenciálnych liečiv optimalizovanými metódami ABTS a FRAP. **Katedra farmaceutickej analýzy a nukleárnej farmácie**
4. Mojžišová Linda: Syntéza nových derivátov izatínu. **Katedra farmaceutickej chémie**
5. Kolářová Sára: Izatín a jeho deriváty využívané vo farmaceutickej chémii. **Katedra farmaceutickej chémie**
6. Kováčiková Janka: Izatín ako základná štruktúrna jednotka potenciálnych liečiv. **Katedra farmaceutickej chémie**

Rigorózne práce:

1. Nádaská Dominika: Príprava potenciálne biologicky účinných zlúčenín obsahujúcich benzofuránové zoskupenie. **Katedra farmaceutickej chémie**
2. Filin Denis: Príprava heterocyklických zlúčenín obsahujúcich benzokondenzovanú štruktúrnu jednotku ako biologicky aktívnych látok. **Katedra farmaceutickej chémie**

Dizertačné práce:

1. Oboňová Bianka: Syntéza, charakterizácia a štúdium biologických aktivít komplexov kovov ako potenciálnych metalofarmák. **Katedra chemickej teórie liečiv**

Konferencie:

1. **V2** Hricovíniová, J.; Greifová, G.; Hanko, M.; Bodnár Mikulová, M. New triazinyl-benzenesulfonamide conjugates with amino acids: design, synthesis and biological activity. In: Interaktívna konferencia mladých vedcov 2024. Bratislava : Občianske združenie Preveda, 2024. s. 1-1. ISBN 978-80-974608-1-5 [online].
2. **O2** Bodnár Mikulová, M.; Hanko, M.; Mikuš, P. Optimized HPLC-guided separation and purification of 1,3,5-triazine derivatives containing amino acids with non-polar side chain as potential bioactive molecules. In: Book of abstracts and program: Advances in Chromatography and Electrophoresis & Chiranal 2024. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2024. s. 81-82. ISBN 978-80-244-6478-7 [tlačená forma]. ISBN 978-80-244-6479-4 [online].
3. **O2** Bodnár Mikulová, M.; Hanko, M.; Hricovíniová, J.; Greifová, G.; Mikuš, P. Microwave-assisted synthesis, purification and cytotoxic activity study of 1,3,5-triazine derivatives with amino acids on HT-29 cell line. In: Synthesis and Analysis of Drugs 2024 : book of

abstracts. Hradec Králové : Univerzita Karlova v Praze. Farmaceutická fakulta v Hradci Králové, 2024, s. 14-14 [online].

4. **O2** Nádaská, D., Andriamainty, F., Šandrik, R. & Malík, I. Synthesis and Physicochemical Properties of Some Benzofuran Derivatives. Synthesis and Analysis of Drugs 2024: book of abstracts / Bachtíková, Andrea; Zitko, Jan. – 1. vyd. – Hradec Králové (Česko) : Univerzita Karlova v Praze. Farmaceutická fakulta v Hradci Králové, 2024, s. 30-30 [online]. Synthesis and Analysis of Drugs, 52 [Hradec Králové, Česko, 19.09.2024-20.09.2024]
5. **O2** Lintnerová, L., Valentová, J.: Synthesis and SOD-mimetic activities of Copper(II) complexes of Schiff bases derived from 4-hydroxy and 4-methoxysalicyl aldehyde and amino acids (poster) 52nd Conference Synthesis and Analysis of Drugs, Hradec Králové (Czech Republic), September 19th - 20th 2024.

Publikácie:

1. **V3** Oboňová, B., Valentová, J., Litecká, M., Pašková, Ľ., Hricovíniová, J., Bilková, A., Bilka, F., Horváth, B., Habala, L. Novel Copper (II) Complexes with Fluorine-Containing Reduced Schiff Base Ligands Showing Marked Cytotoxicity in the HepG2 Cancer Cell Line. *Int. J. Mol. Sci.,* **2024,** 25, 9166.
2. **V3** Lukáč, M., Slobodníková, L., Mrva, M., Dušeková, A., Garajová, M., Kello, M., Šebová, D., Pisárčik, M., Kojnok, M., Vrták, A., Kurin, E., Bittner Fialová, S. Caffeic Acid Phosphanium Derivatives: Potential Selective Antitumor, Antimicrobial and Antiprotozoal Agents. *Int. J. Mol. Sci.,* **2024,** 25, 1200.

Tab. 45 Počet nameraných spektier za rok 2024

Katedra	vzorky	^{1}H	^{13}C	^{31}P	^{19}F	2D a iné	Spolu exp.	%
110 – farmaceutickej analýzy a nukleárnej farmácie	**128**	124	26			73	223	44,7
120 – chemickej teórie liečiv	**64**	64	50			39	153	30,7
130 – bunkovej a molekulárnej biológie liečiv								
140 – farmaceutickej chémie	**82**	74	34		8		116	23,2
150 – farmakológie a toxikológie								
160 – organizácie a riadenia farmácie								
170 – farmakognózie a botaniky								
180 – fyzikálnej chémie liečiv								
190 – galenickej farmácie	**7**	7					7	1.4
Spolu	**281**	**269**	**110**	**0**	**8**	**112**	**499**	

Tab. 46 Počet výstupov využívajúcich NMR za rok 2024

Katedra	Dizertačné práce	Rigorózne práce	iplomové práce	konferencie	publikácie	patenty
110 – farmaceutickej analýzy a nukleárnej farmácie			1	3		
120 – chemickej teórie liečiv	1		2	1	2	
130 – bunkovej a molekulárnej biológie liečiv						
140 – farmaceutickej chémie		2	3	1		
150 – farmakológie a toxikológie						
160 – organizácie a riadenia farmácie						
170 – farmakognózie a botaniky						
180 – fyzikálnej chémie liečiv						
190 – galenickej farmácie						
Spolu	**1**	**2**	**6**	**5**	**2**	**0**

XI. Medzinárodný vzdelávací program CEMDC

Farmaceutická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave je súčasťou nadnárodného konzorcia európskych univerzít, ktorého zámerom je postgraduálne vzdelávanie v oblasti výskumu a vývoja liečiv. Desať európskych univerzít z desiatich krajín vytvorilo unikátny kooperatívny vzdelávací program, ktorý môžu zásluhou FaF UK absolvovať aj uchádzači zo Slovenska. Tento nový európsky vzdelávací projekt v oblasti výskumu a vývoja liečiv – Cooperative European Medicines Development Course (CEMDC, http://cemdc.eu/about-courses/) vznikol pod záštitou a v spolupráci s Innovative Medicines Initiative a European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations. Do programu sú okrem Univerzity Komenského v Bratislave zapojené aj univerzity z Estónska (Tartu), Maďarska (Budapešť), Litvy (Kaunas), Poľska (Varšava), Portugalska (Lisabon), Rumunska (Târgu Mureş), Srbska (Belehrad), Slovinska (Ljubljana) a Turecka (Ankara). Vzdelávací program koordinuje maďarská Semmelweisova univerzita. Cieľom kurzov je vyškoliť odborníkov, ktorí pochopia zložitý proces vývoja liekov od molekuly až po podanie pacientovi. Títo odborníci môžu potom využiť nadobudnuté znalosti v inovatívnych alebo generických farmaceutických spoločnostiach, regulačných agentúrach, ale aj v oblasti zdravotnej starostlivosti či

manažmentu zdravotných poisťovní. Program je určený pre absolventov farmaceutických, medicínskych alebo prírodovedných odborov. Výučbu v anglickom jazyku budú viesť poprední odborníci z akademickej obce a farmaceutického priemyslu, ktorí pôsobia v zúčastnených krajinách. Základný kurz pozostáva zo 6 modulov, ktoré študenti absolvujú počas 2 rokov. Kompletný stupeň Master (s titulom Master of Medicines Development) sa skladá z 12 modulov a trvá 4 roky. FaF UK odborne aj organizačne zabezpečuje Module 5 Regulatory Affairs.

XII. Konzorcium európskych univerzít ENLIGHT

ENLIGHT je aliancia európskych univerzít, ktorá získala podporu v rámci iniciatívy Európskej komisie nazvanej European Universities. Patrí do širšieho programu Erasmus+ a jej cieľom je podporiť do roku 2028 budovanie spoločného študijného programu, ktorý umožní študentom získavať vysokoškolské vzdelanie kombináciou štúdia vo viacerých členských štátoch EÚ.

ENLIGHT združuje desať univerzít z desiatich európskych krajín naprieč celou Európou: Univerzitu v Gente (Belgicko), Univerzitu v Bordeaux (Francúzsko), Univerzitu v Uppsale (Švédsko), Univerzitu v Groningene (Holandsko), Univerzitu v Baskicku (Španielsko), Univerzitu v Göttingene (Nemecko), Írsku národnú univerzitu v Galway, Univerzitu v Tartu (Estónsko) a Univerzitu Komenského v Bratislave. Najnovším členom aliancie je Univerzita v Berne, ktorá je od 1.11.2023 súčasťou aliancie ako asociovaný partner. Aliancia aktívne spolupracuje s mestami a regiónmi svojich univerzít, ktoré sú významnými pridruženými partnermi siete.

ENLIGHT umožní voľný pohyb študentov a zamestnancov medzi desiatimi partnerskými inštitúciami. Umožní tiež zdieľať materiálne zdroje, systémy zabezpečenia kvality, prehlbovať medzinárodné renomé svojich členov a podporovať globálne zapojenie, hľadať talentovaných ľudí a investovať do spoločnej výskumnej infraštruktúry. Aliancia vznikla, aby pomohla budovať základy integrovaného európskeho systému vysokoškolského vzdelávania. Dlhodobá vízia je, aby sa aliancia ENLIGHT do roku 2030 transformovala na integrovaný európsky systém vysokých škôl bez prekážok v štúdiu, výučbe a v spolupráci. Vo februári 2022 bola medzi všetkými partnermi Aliancie podpísaná Multilaterálna dohoda Erasmus+.

Farmaceutická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave je súčasťou konzorcia a ponúka študentom magisterského programu farmácia:

- online kurzy, webináre, živé laboratóriá, krátkodobé programy (tzv. BIP), semestrálne mobility,
- budovanie kontaktov medzi študentmi,
- možnosť vycestovať na ktorúkoľvek z desiatich partnerských univerzít na mobilitu bez toho, aby ich zahltila administratíva a odrádzalo komplikované uznávanie kreditov,

- možnosť získať spoločné a dvojité tituly na partnerských univerzitách kde študenti majú možnosť študovať rôzne predmety a zozbierať dostatok kreditov pre získanie obidvoch titulov.
- rozšírenie jazykovej kompetencie.

XIII. Účasť fakulty na expertíznej činnosti

Jednotliví odborní pracovníci FaF UK sa zúčastňujú expertíznej činnosti pri hodnotení liekov používaných v krajinách EÚ. Expertízna činnosť zahrňuje:

- poskytovanie stanovísk a expertíznych posudkov v rámci poradných orgánov pri ŠÚKL;
- účasť v komisiách a pracovných skupinách pri Európskej liekovej agentúre, Amsterdam, prostredníctvom nominácie ŠÚKL a expertíznej činnosti pri procese posudzovania kvality, bezpečnosti a účinnosti liekov.

Expertná činnosť pracovníkov FaF UK slúži na účely Štátneho ústavu pre kontrolu liečiv pri posudzovaní liekov v rámci registrácie postregistračných procesov hodnotenia liekov.

XIV. Činnosť Slovenského spolku študentov

ÚVOD

V roku 2024 prebiehali podujatia a projekty SSŠF naplno v prezenčnej forme. Správna rada Slovenského spolku študentov farmácie tak ešte viac posilnila osobné väzby medzi študentmi – budúcimi kolegami.

Ako býva zvykom, v septembri sme na prváckom zápise predstavili študentom činnosť a aktivity SSŠF a úspešne sme nabrali nových členov. Za rok 2024 vstúpilo do SSŠF 103 študentov farmácie a ku koncu roka teda celkový stav predstavoval 757 študentov farmácie.

So zástupcami SSŠF sa bolo možné vidieť na mnohých kultúrnych aj vzdelávacích podujatiach a projektoch. Zúčastnili sme sa so stánkom 25. Lekárnického kongresu Unipharma, MED-EXPO v Nitre a XII. Zoborských lekárnických dní. Zúčastnili sme sa aj akcie organizovanej Slovenskou lekárnickou komorou pri príležitosti Svetového dňa farmaceutov, kde bol slávnostne odvysielaný krátkometrážny film *Docentka z lekárne*, kde nás reprezentovala viceprezidentka Ivana Radosová spolu s členom Dozornej rady Mgr. Danielom Krchňákom, DiS. Ďalej sme vo fakultnom stánku reprezentovali fakultu na DOD a veľtrhoch vysokých škôl (Gaudeamus – Bratislava, Nitra, Košice, Brno), ale i Roadshow vysokých škôl (Trnava, Trenčín, Žilina a iné) kde sme záujemcom o štúdium priblížili, čo ich čaká nielen na našej fakulte ale taktiež – ako ich práve spolok môže motivovať v štúdiu.

SSŠF si môže zapísať do svojich dejín ďalšiu významnú udalosť. S takmer tridsaťročnou históriou sme vytvorili ocenenie - Hlas mladej farmácie. Pri príležitosti profesorskej prednášky v Aule UK ako aj pri pripomienke 35. výročia Nežnej revolúcie sme ju ako prvej odovzdali prof. Emílii Vášáryovej za spoločenský prínos a za participáciu na tvorbe krátkometrážneho filmu *Docentka z lekárne.*

Rovnako ďalším prvenstvom pre spolok bola účasť na odovzdávaní ceny Lekárnik roka, účasť na Sileo konferencii, odovzdávanie ceny na Lifbee academy a ďalších iných podujatiach.

VZDELÁVANIE

V rámci Týždňa farmaceutického vzdelávania (TyFaVKa) sa tradične konali *Kariérne dni farmaceutov* (KDF) – najväčší projekt SSŠF. Odborné sympózium spojené s veľtrhom práce prilákalo množstvo zvedavých študentov, ktorí mali možnosť porozprávať sa so svojimi potenciálnymi zamestnávateľmi. Okrem odborného sympózia spojeného s job fair sa konali aj rôzne workshopy napríklad o inhalačných technikách. Projekt sa tradične tešil vysokému záujmu ako u vystavovateľov, tak aj v radoch študentov.

Po dvoch dňoch venovaných pracovným príležitostiam prebieha každoročne súťaž *Majstrovstvá v lekárenskej komunikácií* (PCE). Prípravu súťažných otázok ako aj kazuistiky do lekárne pripravil PharmDr. Peter Stanko. Odborná porota zložená z odborníkov na lekárenskú starostlivosť o pacienta ako aj na psychologickú zložku dispenzačného minima pochválila súťažiacich za ich profesionálny prístup, verbálnu aj neverbálnu komunikáciu.

Klinicky zameraná celoštátna súťaž *Clinical Skills Event* (CSE) opäť posilnila medziodborovú spoluprácu medzi študentmi farmácie a budúcimi lekármi. Súťaž CSE bola organizovaná Slovenským spolkom študentov farmácie (SSŠF) v spolupráci so Spolkom košických študentov farmácie (SKŠF), Slovenskej asociáciou študentov medicíny (SloMSA), Bratislavským spolkom medikov (BSM), Spolkom medikov mesta Košice (SMMK), Martinským klubom medikov (MKM) a Spolkom medikov Slovenskej zdravotníckej univerzity v Bratislave (SM SZU). Novinkou tohto ročníka bolo, že sa súťaže zúčastnil aj jeden zahraničný tím, zložený zo študentov z Univerzity v Ljubljane, Slovinsko. Súťažilo celkovo viac ako 95 študentov farmácie a medicíny v Bratislave a paralelne v Košiciach. Počas riešenia reálnych kazuistík z oblasti klinickej farmácie študenti uplatňujú a ďalej rozširujú svoje vedomosti. V rámci CSE sa uskutočnili aj tri odborné prednášky v slovenčine a angličtine na tému klinickej farmácie a farmakológie prednášané PharmDr. Daliborom Černým PhD., doc. et doc. MUDr. Eliškou Kubíkovou, PhD. a Izr. Prof. dr. Levrom Žibernom, mag.farm. Výhercovia navštívili PharmDr. Máriu Göböovú, PhD. vo Fakultnej nemocnici v Nitre, ktorá ich previedla jej bežným pracovným dňom klinického farmaceuta.

Apríl pomyselne patril vzdelávaciemu programu *Advanced Training in Pharmacy Care* (ATIP) organizovaého v spolupráci s doc. PharmDr. Danielou Minárikovou, PhD., MSc. (KORF FaF UK v Bratislave). Program je určený primárne študentom štvrtého ročníka. Témou boli Infekcie horných a dolných dýchacích ciest. V úvode sa doc. PharmDr. Daniela Mináriková, PhD., MSc, venovala úlohe lekárnika akútnych infekcií horných dýchacích ciest. V nasledujúcej odbornej prednáške sa prof. MUDr. Miloš Jeseňák, PhD. zameral na klinický

obraz a liečbu spomínaných infekcií. Po prestávke Prof. MUDr. Miloš Jeseňák, PhD. prof. Ján Klimas, PhD., MPH, a doc. PharmDr. Daniela Mináriková, PhD., MSc., MPH diskutovali a priblížili tému: Čo dosiahlo slovenské lekárenstvo? - Štandardný postup pre manažment pacientov s podozrením na akútne infekcie horných dýchacích ciest v podmienkach verejných lekární ako aj aktuálnu tému očkovanie proti chrípke. Súčasťou programu za účelom prieskumu bolo aj vyplnenie dotazníka lekárnikmi v lekárňach, v ktorých študenti absolvovali povinnú prax.

Máj sa niesol v znamení súťaže, ktorá overuje praktické zručnosti budúcich lekárnikov- súťaž bola organizovaná v spolupráci s Katedrou galenickej farmácie FaF UK v Bratislave – *Majstrovstvá magistraliter prípravy* (MMP). Štvrtého ročníka súťaže sa zúčastnilo osem študentov tretieho a štvrtého ročníka. Súťažiaci si zmerali sily v riešení galenických kazuistík a v praktickej časti predviedli svoje zručnosti napríklad pri príprave analgetických čapíkov. Odborná porota pozostávajúca hodnotila eleganciu, precíznosť a odbornosť prípravy, ako aj kvalitu lieku.

Prostredníctvom projektu *Chcem viac*, ktorý predstavuje sériu odborných prednášok, častokrát spojených aj s workshopom, sme aj v uplynulom roku umožnili bližšie nahliadnuť do rôznych zaujímavých oblastí a tém z nášho odvetvia, ktoré sú nad rámec školského študijného plánu. Témy boli vyberané podľa záujmu študentov, ako aj ich aktuálnosti vo svete zdravotníctva. Projekt bol organizovaný prezenčnou formou ako aj vo virtuálnom priestore. V roku 2024 sa nám podarilo zorganizovať päť prednášok. Obsiahli sme témy: *Budúcnosť lekárenstva- vyšetrenia v lekárni, Vaginálna kvasinková infekcia- teória a virtuálna realita, Fotoprotekcia, Ako zvládnuť stres a udržať si energiu,* a iné.

Projekt *Lekárenské paragrafy* sa v roku 2024 uskutočnil formou moderovanej diskusie. Hlavnou témou diskusie boli *"Etické dilemy a rozhodnutia v zdravotníctve - výhrada vo svedomí, homeopatiká a dopad nových technológií a AI na zdravotníctvo"*. Na diskusiu o náročných témach prijali pozvanie viceprezidentka SLeK PharmDr. Miroslava Snopková, PhD., prevádzkový riaditeľ v Dr. Max – Ing. Jaroslav Kypr a vedúci lekárne BENU 129 v Košiciach Mgr. Gorazd Brosch. Diskusiu moderoval náš absolvent Mgr. Erik Novanský a prebiehala priamo v priestoroch Farmaceutickej fakulty UK a taktiež bola streamovaná na našom YouTube kanáli.

Vzdelávacie projekty završuje *Mentoring projekt*, ktorý sa uplynulý rok konal po tretí krát. Mentoring projekt je program zameraný na profesionálny rozvoj študentov v rôznych oblastiach farmácie. Dopĺňa teoretické vedomosti študenta a ponúka praktický náhľad do profesie farmaceuta ako lekárnika, výskumného pracovníka, odborníka z farmaceutického priemyslu a lídra. V roku 2024 sa do mentoringu zapojilo mnoho mentorov z firiem, nemocničných lekární, priemyslu, štátnej správy atď., ku ktorým bolo pridelených vyše 40 študentov farmácie (mentees). Tento vzdelávací program sa stretol s úžasnou spätnom väzbou v podobe spokojných mentees aj mentorov. Vytvoril množstvo silných pracovných partnerstiev, priateľstiev, ukázala študentom možnosti uplatnenia po štúdiu a posunul ich v budúcej profesionálnej kariére.

V priebehu týždňa 26. 2. – 4. 3. Slovenský spolok študentov farmácie zorganizoval kampaň ku *Svetovému dňu boja proti obezite* prevažne prezenčnou formou, kde sme oslovili

množstvo študentov a zamestnancov FaF UK a šírili povedomie o téme obezity. Pripravili sme mnohé aktivity zamerané na zdravú životosprávu, pohyb, prevenciu a edukáciu o farmakoterapii obezity. Témou tohtoročnej kampane bolo: „Každý musí konať!" Taktiež sme zbierali kilometre prostredníctvom behu a chôdze. Do klubu „BEHOM SVETOM" v aplikácii STRAVA sa pripojilo viac ako 50 členov a spolu sme nachodili a nabehali 1949 km. Zapojili sa aj slovenské reprezentantky v biatlone, aktivity sme vykonávali po celom Slovensku ale i v zahraničí. Zorganizovali sme aj spoločný skupinový beh na 5km a tak odštartovali tento týždeň zdravia. Pohybové aktivity sme podporili aj organizovaním športového večera. Snažili sme sa dať do povedomia aj aktuálne možnosti medikamentóznej liečby steatotickej choroby pečene asociovanej s metabolickou dysfunkciou pri obezite v spolupráci so Slovenskou obezitologickou asociáciou (SOA). V priestoroch FaF UK sme v rámci tejto kampane merali glykémiu, krvný tlak, BMI, viscerálny a telesný tuk, pokojový metabolizmus a ďalšie hodnoty. Merania boli veľmi úspešné a zapojili sa ako študenti farmácie, tak aj zamestnanci a takisto študenti a zamestnanci FM UK.

Neustále sa snažíme podporovať kampane verejného zdravia a šíriť osvetu v dôležitých témach čo najširšiemu publiku. Pri príležitosti *Svetového dňa srdca*, *Svetového dňa proti obezite*, *Svetového týždňa duševného zdravia, Dňa narcisov, Pink October, Movember* a mnohých ďalších svetových dní boli zorganizované merania biochemických parametrov, popularizačné prednášky a kampane v obchodných centrách pre širokú laickú verejnosť v spolupráci s Bratislavským spolkom medikov. Novinkou roku 2024 bol pre SSŠF *Svetový deň CHOCHP,* kedy mali možnosť študenti otestovať svoju vitálnu kapacitu pľúc. Na kampani Movember sme prehĺbili spoluprácu s inými farmaceutickými spolkami v Českej republike a tak zorganizovali Benefičnú kaviareň. Výťažok z predaja kávy a koláčikov išiel na podporu mužov s ochorením prostaty. Počas týždňa duševného zdravia sme na našich sociálnych sieťach rozbehli kampaň s rôznymi tipmi, ako si zachovať a chrániť duševné zdravie.

Vytvorili sme novú aktivitu na sociálnych sieťach - FOTOVÝZVU. Do priestorov fakulty sme umiestnili zrkadlo, pri ktorom majú možnosť sa študenti a študentky odfotiť a tak virtuálne podporiť rôzne svetové dni.

PUBLIKÁCIE

Sekcia Publikácie bola zameraná na hlavnú publikáciu, a to časopis *Farmakoviny*, ktorý vyšiel v mesiacoch marec, máj, október a december. Časopis vychádzal v tlačenej forme a bol distribuovaný medzi študentov všetkých ročníkov.

V roku 2024 sme znovu úspešne inovovali grafický dizajn, ktorý sa teší popularite medzi študentmi. Do obsahu časopisu boli zaradené nové rubriky ako *„Narovinu*", *„Erazmus+*", *„Farmakovigilancia*", *„Zo života lietajúceho farmaceuta*" a iné. Tradične boli realizované rozhovory so zaujímavými osobnosťami slovenskej farmácie ako napríklad *PharmDr. Veronikou Mikušovou, PhD.*, no krok vpred sme spravili aj rozhovorom mimo farmaceutického poľa, rozhovorom s *prof. Emíliou Vášáryovou*.

Veľkým zadosťučinením bolo, že Farmakoviny vyhrali bronzovú medailu na literárnej súťaži Štúrovo pero.

Ďalšími publikáciami z našej dielne sú *Sprievodca prváka* a *Sprievodca absolventa*, ktoré majú informatívny charakter. Sprievodcu prváka sme distribuovali počas zápisu prvákov a informuje o priebehu štúdia, ubytovaní či doprave. Tento rok bol po prvé Sprievodca prváka publikovaný aj v anglickej verzii a teda distribuovaný aj zahraničným študentom. Sprievodca absolventa je zostavený pre končiacich študentov pri príležitosti zimných štátnic a obsahuje cenné informácie o povinnostiach po škole, možnostiach ďalšieho vzdelávania a uplatnení sa na trhu práce. Sprievodca absolventa bol distribuovaný počas riadneho termínu zimných štátnych skúšok.

Sekcia Publikácie tvorí obsah aj na *Blog SSŠF* vychádzajúci pravidelne počas semestra každú nedeľu o piatej. Počas roka 2024 sa príspevky venovali, psychoaktívnym látkam, liečivým rastlinám, cestopisom, zdraviu+, knižným recenziám ale i farmakovigilancii.

Počas celého roka sme na pôde FaF UK v Bratislave organizovali *Pharmakvíz*. Súťažiacich je stále viac a viac a my sa veľmi tešíme, že sa Pharmakvíz stal obľúbenou aktivitou študentov.

Spolok bol aktívny nie len na poli vlastných publikácií, ale aj tých externých. Pravidelne sme prispievali do časopisov ako sú *Lekárnik* (Unipharma), *Medium* (Med-art), *Lekárnické listy* (SLeK).

ZAHRANIČIE

Ako každý rok, tak aj tento sme boli aktívni aj v zahraničí a reprezentovali náš spolok na rôznych významných kongresoch.

V dňoch 29. 4. - 5. 5. sa uskutočnilo *67th EPSA General Assembly* (valné zhromaždenie) v Prahe. Na jeseň sa konalo General Assembly v Plovdive, Bulharsko. SSŠF malo zastúpenie v podobe oficiálnych delegátov, ktorí reprezentovali názory nášho spolku v najlepšom svetle.

Ani širšiemu zahraničiu sme neostali nič dĺžni. Zúčastnili sme sa osobne na *69th IPSF World Congresse v Incheone, Južná Kórea,* a tak sme prehĺbili dobré vzťahy s farmaceutickými spolkami a organizáciami po celom svete.

Tradičnou jesennou akciou bol aj týždeň zahraničia. Konal sa v týždni od 28. 10. – 30. 10. 2024, pričom študenti sa počas týchto dní mohli dozvedieť niečo viac o zahraničných možnostiach, kongresoch organizovaných EPSA a IPSF, ako aj o programe Erazmus+, či o letných stážach v rámci SEP. Podujatie bolo organizované v spolupráci s Mgr. Kristínou Piatničkovou, PhD. (Referát pre zahraničné vzťahy a mobility FaF UK v Bratislave).

Aj tento rok sme mali možnosť zorganizovať obľúbený *Student Exchange Programme* (SEP). Stali sme sa hostiteľskou krajinou pre 6 študentiek z krajín Rumunska, Španielska a Portugalska. Počas ich dvojtýždňového pobytu nazbierali množstvo vedomostí a skúseností z praxe vo verejnej a nemocničnej lekárni, nadobudli poznatky o farmaceutickom systéme na Slovensku, alebo sa stretli s výskumom na našej fakulte. V rámci voľného času navštívili pamiatky hlavného mesta, spoznali krásy prírody počas víkendového pobytu vo Vysokých Tatrách, ochutnali špeciality našej kuchyne a vytvorili nové priateľstvá. Naši študenti tiež okúsili zahraničie sprostredkované Slovenským spolkom študentov farmácie. Zúčastnili sa tiež SEP-u na Cypre.

KULTÚRA

Úvod roka, tesne pred začiatkom letného semestra, sa už roky, tradične nesie v znamení *Tabletky farmaceutov*, ktorá sa konala v The Club v Bratislave. Tretiaci si svoju veľkú vlastnoručne vyrobenú polystyrénovú TABLETKU prelomili na znak toho, že sú za polovicou svojho štúdia a zvládli zatiaľ všetky prekážky, ktoré štúdium farmácie obnáša. Svojou návštevou nás poctilo vedenie – dekan prof. PharmDr. Ján Klimas, PhD., MPH. O skvelú hudbu počas celej akcie sa postarali DJ L.Co a DJ EKG. V apríli sa nám podarilo zorganizovať ďalší ročník *Plesu farmaceutov*, opätovne v Moyzesovej sieni FiF UK v Bratislave, ktorý bol na vysokej úrovni. Ples bol otvorený príhovorom dekana FaF UK v Bratislave, prof. Jána Klimasa ako aj prorektora doc. PhDr. Radomíra Masaryka, PhD., a prezidentky SSŠF, Zuzany Majsniarovej. Počas celej noci sa o hudobný sprievod starala skupina „Party Leaders", o kultúrnu zložku sa postaral aj folklórny súbor, či spev jednej zo študentiek.

Ďalšou kultúrnou akciou bola aj *Pharmapárty* na tému „*Pharma Bombex party*". Tradičný Teambuilding na Lodenici v októbri priniesol nové priateľstvá a skutočne príjemnú a priateľskú atmosféru s dobrým jedlom. V roku 2024 sme Teambuilding na lodenici zorganizovali dvakrát- na jar aj jeseň. Po minuloročnom úspechu *Treasure hunt-u*, na ktorom sa študenti v tímoch proti sebe postavili a objavovali zákutia a pamiatky Bratislavy, sme sa rozhodli zorganizovať už štvrtý ročník. No okrem Treasure hunt-u sme zorganizovali aj novú aktivitu podobného charakteru, *Bratislava Chase*.

Ďalší projekt, ktorý sa nám podarilo uskutočniť minulý kalendárny rok, bol projekt s názvom *Adventný kalendár*, ktorého cieľom bolo spestriť dni končiaceho sa semestra a blížiacich sa sviatkov Vianoc. Počas dvadsiatich štyroch dní sme spolu otvorili vždy jedno adventné okienko, v ktorom si študenti mohli nájsť niečo nové. Či už to boli súťaže, do ktorých sa mohli zapájať spolu so svojimi priateľmi, kde po zodpovedaní jednoduchých otázok mohli získať rôzne darčekové balíčky.

Vianoce nie sú len o dostávaní, ale samozrejme sú aj o darovaní, preto sme sa rozhodli podeliť o lásku a podať pomocnú ruku neziskovým organizáciám, čím by sa nám podarilo vyčariť úsmev na tvári ľuďom, ktorí to najviac potrebujú.

Špeciálnou udalosťou adventného kalendára bolo zorganizovanie *Spievajúceho Mikuláša* na našej fakulte V spolupráci členov SSŠF a Mgr. Daliborom Ludvigom, PhD. (KTVŠ FaF UK), ktorí priniesli v neľahkých zápočtových dňoch magickú vianočnú atmosféru a kúsok radosti všetkým študentom aj zamestnancom Farmaceutickej fakulty.

ZÁVER

Rok 2024 priniesol veľa výziev. Boli vytvorené nové projekty, a staršie projekty boli pozdvihnuté zasa na vyššiu úroveň. Podujatia a projekty SSŠF sa tešili veľkej obľube a pozitívnym ohlasom zo strany študentov farmácie, o čom svedčil veľký počet prítomných účastníkov na podujatiach. Rovnako aj spätná väzba oficiálnych partnerov SSŠF poukazovala na neustále sa zvyšujúcu úroveň našej študentskej organizácie.

Záverom možno povedať, že SSŠF sa opäť posunul na svojej ceste a smelo kráča v pred novým víziám nastaveným pre rok 2025.

XV. Záver – Hodnotenie činnosti fakulty v roku 2024

Farmaceutická fakulta UK v Bratislave dosahuje dlhodobo z celoslovenského pohľadu nadpriemerné vedecké výsledky vo všetkých odboroch vedeckovýskumnej činnosti, ktoré sa na fakulte realizujú. Fakulta je etablovaná medzi poprednými fakultami na Slovensku, pričom má z dlhodobého hľadiska ambíciu zaradiť sa medzi uznávané akademické pracoviská v rámci európskeho výskumného priestoru. Rok 2024 bol pokračovaním plnenia rozvojových zámerov z predchádzajúcich rokov, ale tak ako v ostatných rokoch, aj v tomto hodnotenom roku sa objavili viaceré nové prvky a aktivity.

V oblasti vzdelávania Farmaceutická fakulta UK v Bratislave ponúka komplexnú skladbu študijných programov a zostáva lídrom v oblasti farmaceutického vzdelávania na Slovensku vo všetkých troch stupňoch vysokoškolského štúdia. Fakulta zaviedla nový magisterský študijný program Manažment a zdravotnícke technológie a nový doktorandský študijný program Farmaceutická technológia. Fakulta má relatívne stabilizovaný počet domácich uchádzačov o štúdium. Nepoľavuje v snahe neustále zlepšovať skladbu študijných programov, naďalej vytvárať nové študijné programy v III. stupni VŠ štúdia, zvyšovať úroveň poskytovaného vzdelania a vytvárať podmienky pre zvyšovanie úspešnosti študentov v štúdiu vo všetkých študijných programoch. Fakulta pokračuje v snahách zvýšiť podiel zahraničných študentov študujúcich na fakulte, zvýšiť počet mobilít našich a zahraničných študentov, a tým zvyšovať súvisiacu nevyhnutnú skúsenosť a kvalifikovanosť doktorandov aj pracovníkov, a to so zámerom udržania a rastu úrovne pedagogickej činnosti, ako aj výskumnej práce vo všetkých stupňoch vzdelávania a oblastiach vedy a výskumu.

Naďalej pretrváva záujem zo strany fakulty o motivovanie pedagógov pre vedeckú prácu. Fakulta očakáva ďalšie zlepšenie situácie po zavedení diferencovaného odmeňovania pedagógov podľa výkonov v pedagogike a vede a najmä štedrého dotovania výskumnej činnosti najproduktívnejších pracovníkov. Z výsledkov pedagogického a vedecko-výskumného procesu vyplýva, že kategória mladých pracovníkov, kde je vidieť jednoznačné oživenie a rast kvality ich vedeckých a postupne aj pedagogických výkonov, rastie a má ambície zaradiť sa medzi etablovaných výskumníkov.

Fakulta sa snaží racionalizovať vnútorné administratívne procesy a organizačnú štruktúru tak, aby tieto činnosti nemali výrazný dopad na potenciál tvorivých zamestnancov a aby všetky súčasti fakulty mohli aj naďalej preukazovať dostatočnú, kvalitnú, prínosnú a integrovanú vedeckopedagogickú činnosť. Vedenie fakulty naďalej zdôrazňuje, podporuje a odmeňuje proces zapájania sa VŠ pracovníkov fakulty do medzinárodnej vedeckej spolupráce. Vedenie naďalej hľadá spôsoby na zvýšenie počtu riešených grantových úloh a aktivít v publikačnej činnosti pre katedry a jednotlivcov, čo najlepšie motivačne ohodnotiť a podporiť ich úsilie na realizáciu cieľa.

Celkovo možno skonštatovať, že fakulta má dobré vyhliadky na udržanie si popredného postavenia v rámci fakúlt Slovenskej republiky a vďaka nastupujúcej generácii mladých pracovníkov sa darí čoraz úspešnejšie reprezentovať fakultu v medzinárodnom vzdelávacom a výskumnom priestore.