



***Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta prírodných vied***

Materiál na rokovanie Vedeckej rady dňa 9. 4. 2019

Správa o vedecko-výskumnej činnosti FPV UCM za r. 2018

Predkladá:

**Doc. Mgr. Alžbeta Marček Chorvátová, DrSc. – prodekanka pre vedu,
výskum a kvalitu**

Spracovala:

**Doc. Mgr. Alžbeta Marček Chorvátová, DrSc. – prodekanka pre vedu,
výskum a kvalitu**

Obsah

1. Úvod
2. Vedecko-výskumná orientácia pracovísk FPV UCM
3. Vedecko-výskumná kapacita na FPV UCM
4. Prehľad riešených projektov v roku 2018
 - 4.1. Domáce projekty
 - 4.2. Medzinárodné projekty
 - 4.3. Inštitucionálne projekty
 - 4.4. Spolupráca s praxou
5. Zoznam podaných projektov v roku 2018
 - 5.1. Podané výskumné projekty v roku 2018
 - 5.2. Podané projekty štrukturálnych fondov v roku 2018
6. Publikačná činnosť FPV UCM za rok 2018
7. Uskutočnené vedecké podujatia, semináre a konferencie
8. Spolupráca s vysokými školami a organizáciami na Slovensku a v zahraničí
9. Ocenenia pracovníkov FPV, zvýšenie kvalifikácie
10. Inovácie
11. Analýza SWOT
 - 11.1 Silné stránky
 - 11.2. Slabé stránky
 - 11.3 Opatrenia
12. Záver

Príloha 1. Publikácie študentov PhD štúdia .

Príloha 2. Prehľad publikačnej činnosti zamestnancov.

1. ÚVOD

Vedecko-výskumná činnosť (VVČ) je prioritnou aktivitou na Fakulte prírodných vied (FPV) UCM, ako aj dôležitým kritériom hodnotenia kvality fakulty. Kvalitná VVČ má veľký význam najmä pri ovplyvňovaní profilu poskytovaného vysokoškolského vzdelania a je teda kľúčovým indikátorom kvality vzdelávacieho procesu. Zvýšenie kvalitatívnej úrovne VVČ je dlhodobým cieľom FPV UCM. V roku 2018 boli na FPV spustené tri nové študijné programy, Ing. program Inžinierstvo životného prostredia v oblasti Environmentalistika a ekológia, Mgr študijný program Aplikovaná informatika, ako aj doktorandský program Biotechnológie v oblasti Chémia. Fakulta tiež postupne akredituje všetky programy aj v anglickom jazyku.

V roku 2018 boli na FPV UCM akreditované nasledovné študijné programy:

Stupeň	Názov	Jazyk
Bc	aplikovaná informatika	slovenský
Bc	aplikovaná informatika – externá forma	slovenský
Mgr	aplikovaná informatika*	slovenský
Bc	ochrana a obnova životného prostredia	slovenský, anglický
Ing	inžinierstvo životného prostredia*	slovenský, anglický
Bc	chémia	slovenský
Mgr	aplikovaná chémia	slovenský, anglický
Mgr	biomedicínska chémia	slovenský, anglický
PhD	aplikovaná analytická a bioanalytická chémia	slovenský, anglický
PhD	aplikovaná analytická a bioanalytická chémia – externá forma	slovenský, anglický
Bc	biotechnológie	slovenský, anglický
Mgr	biotechnológie	slovenský, anglický
PhD	biotechnológie*	slovenský, anglický
Bc	aplikovaná biológia	slovenský, anglický
Mgr	aplikovaná biológia	slovenský
PhD	molekulárna biológia	slovenský, anglický
PhD	molekulárna biológia – externá forma	slovenský, anglický

*Nové programy

Na FPV UCM má VVČ zásadný význam najmä vzhľadom na realizované záverečné dizertačné práce, ale tiež rigorózne, magisterské, prípadne tiež bakalárske práce, ktoré sú neoddeliteľné od študijných programov. Na kvalitu a rozvoj VVČ vplyva predovšetkým kvalita personálneho obsadenia na jednotlivých katedrách, vedecko-výskumna infraštruktúra, ako aj vysúťažené finančné prostriedkov, ako aj existencia dlhodobej stratégie. Dlhodobým zámerom FPV je predovšetkým dosahovať kvalitné výsledky výskumu, akceptované na medzinárodnej úrovni. Na hodnotenie úspešnosti FPV v oblasti VVČ slúžia merateľné ukazovatele, ku ktorým patrí množstvo prostriedkov získaných z domácich a zahraničných grantov a expertíz, kvantitatívne a kvalitatívne údaje o publikačnej činnosti, kvalifikačná štruktúra pracovníkov, ako aj počet absolventov doktorandského štúdia. Kvalita výsledkov dosiahnutých vo VVČ má priamy vplyv na postavenie FPV v rámci fakúlt prírodovedného zamerania a tým aj na záujem o štúdium na fakulte. Predložená správa hodnotí výsledky VVČ, ktoré FPV UCM dosiahla v roku 2018. Súčasťou správy je aj porovnanie výkonov v kľúčových oblastiach za uplynulé roky.

2. Vedecko-výskumná orientácia pracovísk FPV UCM

Vedecko-výskumná orientácia FPV UCM smeruje dlhodobo do oblastí tak základného, ako aj aplikovaného výskumu. Hlavnou snahou je vybudovanie kvalitných pracovísk a ich zapojenie sa do integrovaných výskumných tímov tak na FPV, na Slovensku, ako aj v Európe. Zameranie VVČ je orientované predovšetkým na výskum, vývoj, inovácie a ich využitie. FPV UCM v súčasnosti preukázala úspešnosť predovšetkým v nasledovných oblastiach výskumu: analytická a bioanalytická chémia, molekulárna biológia, moderné biotechnológie, rastlinné biotechnológie, rádioekológia a nukleárna analýza, biofotonika a ich aplikácie pre pôdohospodárstvo, potravinárstvo, medicínu, farmaceutický priemysel, a životné prostredie, ako aj v oblasti informatiky s orientáciou na počítačové siete, grafické a multimediálne aplikácie a informačnú bezpečnosť.

Obsahové zameranie VVČ jednotlivých zložiek fakulty priamo súvisí s výchovno-vzdelávacou interdisciplinárnou orientáciou. Vedecká a výchovno-vzdelávacia činnosť FPV UCM je zameraná na prípravu kvalifikovaných odborníkov v moderných a interdisciplinárnych oblastiach:

- aplikovaná analytická a bioanalytická chémia,
- aplikovaná biológia,
- aplikovaná chémia,
- aplikovaná informatika,
- ochrana a obnova životného prostredia,
- environmentálne inžinierstvo,
- biomedicínska chémia,
- biotechnológie,
- molekulárna biológia.

V roku 2018 KER FPV UCM ukončilo dobudovanie svojho pracoviska rádiokológie a nukleárnej analýzy, Laboratória pozitronovej emisnej tomografie a zároveň otvorilo spoločné **Výskumné pracovisko pre oblasť pozitronovej emisnej tomografie** so spoločnosťou BIONT, a.s. na základe Zmluvy o zriadení spoločného Výskumného pracoviska (č. zmluvy 112/2018/UCM). Slávnostné otvorenie tohto Výskumného pracoviska sa uskutočnilo dňa 16.10.2018 v priestoroch Fakulty prírodných vied Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave za účasti zástupcov ministerstva školstva, generálneho riaditeľa spoločnosti BIONT a vedenia univerzity.

Na Kbiol bolo vydané rozhodnutie o udelení súhlasu na prvé používanie **uzavretých priestorov s úrovňou ochrany 1**. Na KAI sa tiež využíva nové **Geoinformačné centrum**.

Na jednotlivých katedrách je realizovaná vedecko-výskumná činnosť predovšetkým v nasledovných oblastiach:

Katedra aplikovanej informatiky (KAI)

- Počítačové informačné systémy a siete (sieťová bezpečnosť).
- Multimediálne, grafické a e-learningové systémy (vývoj inteligentných hier, blended learning system).
- Výpočtová inteligencia.
- Datamining - Dolovanie dát.

Katedra biofyziky (KBF)

- Výskum v oblasti biofyziky a biofotoniky

- Sledovanie endogénneho bunkového metabolizmu fotonickými metódami.
- Farmakológia a excitabilita nerónnych buniek
- Výskum vplyvu prostredia na fluorescenciu vlastných chromofórov rastlín.
- Metódy výpočtu elektrónovej štruktúry a molekulárnej dynamiky

Katedra biológie (KBIO)

- Molekulárna biológia genómov mikroorganizmov z extrémnych prostredí.
- Molekulárna biológia genómov aktinofágov so zameraním gény kódujúce endolýziny a chvostkové proteíny
- Genetická výbava euglenoidných bičíkovcov.
- Molekulárny dizajn amylolytických enzýmov.

Katedra biotechnológií (KBT)

- Biotechnológie rastlín a ich aplikácie v pôdohospodárstve.
- Aplikácie biotechnológií v medicíne a farmácii.
- Biotechnologické výrobné procesy v priemysle.
- Materiálové biotechnológie.
- Environmentálne aplikácie biotechnológií.
- Aplikovanie biotechnológií v bioenergetike – biopalivá prvej a druhej generácie.
- Biologicky aktívne látky prírodného pôvodu pre aplikácie v pôdohospodárstve, potravinárstve a farmácii.
- Genomika, proteomika a metabolomika patogénnych mikroorganizmov.

Katedra chémie (KCH)

- Syntéza nových koordinačných zlúčenín prechodných kovov a skúmanie ich štruktúry a vlastností prevažne z hľadiska jednomolekulového magnetizmu.
- Syntéza nových organických látok s potenciálom žiadanej biologickej aktivity.
- Analýza zložitých kvapalných zmesí metódou vysokoúčinnnej kvapalinovej chromatografie.
- Chemometrické spracovanie masívnych dátových súborov.
- Skúmanie štruktúry prírodných zlúčenín metódou FTIR spektrometrie
- Kvantovochemické výpočty elektrónovej štruktúry malých modelových molekúl.
- Skúmanie vybraných biochemických procesov.
- Skúmanie reakcií zlúčenín železa s biomolekulami z aspektu biomineralizačných procesov.
- Skúmanie prípravy špecifických komplexov medi z aspektu získania produktov využiteľných pre sledovanie transportu medi v živých systémoch.

Katedra ekochémie a rádioekológie (KER)

- vývoj metód a systémov slúžiacich na analýzu a odstraňovanie znečistenia vôd s využitím obnoviteľných zdrojov energie (najmä slnečnej a vodnej energie),
- výskum aplikovateľnosti prírodných a antropogénnych sorbentov (čistiarenské kaly, biouhlie, alinity, zeolity) a ich modifikátov na odstraňovanie kontaminantov vôd,
- identifikácia a charakterizácia extrémofilných mikroorganizmov s dôrazom na výskum ich výskytu a aplikovateľnosti pri zneškodňovaní rádioaktívnych odpadov,
- rozvoj rádioindikátorových metód na odhad biologickej prístupnosti zložiek pôd a aplikácia lyzimetrov na charakterizáciu pôdných procesov,
- rozvoj nukleárných analytických metód s dôrazom na pozitronovú emisnú tomografiu v zmysle *in vivo* charakterizácie transportu rádioaktívne značených látok a kovov v rastlinných pletivách,

- štúdium molekulárnej fyziológie rastlín vystavených environmentálnemu stresu a príjmu a akumulácie kovov (miery a mechanizmov) v rastlinách.

Katedra odbornej a jazykovej prípravy (KOJP)

- Aplikácia spoločenskovedných a humanitných vied do prírodovedných a technických vedných disciplín.
- Výskumné aktivity v oblasti odbornej didaktiky, skúmania efektívnosti progresívnych vyučovacích metód s podporou IKT.
- Vývoj a realizácia e-learningových multimediálnych programov pre cieľovú skupinu študentov prírodovedných disciplín
- "Needs analysis", tzv. analýza potrieb študentov doktorandského štúdia v oblasti profesionálnej komunikácie vo vedeckom prostredí.

3. Vedecko-výskumná kapacita na FPV UCM

Na vedecko-výskumnej činnosti FPV UCM sa v roku 2018 podieľalo celkove 68 pedagogických a výskumných pracovníkov na ustanovený pracovný čas (uväzkovo 59,8), z toho 13 pracovníkov na čiastkový úväzok zo 7-ich katedrií nasledovne:

- Katedra aplikovanej informatiky, KAI, 11,3
- Katedra biofyziky, KBF, 2,4
- Katedra biológie, KBIO, 12,1
- Katedra biotechnológií, KBT, 8,1
- Katedra chémie, KCH, 13,8
- Katedra ekochémie a rádioekológie, KER, 6,3
- Katedra odbornej jazykovej prípravy, KOJP, 4.

Na katedrách v roku 2018 vypracovávalo dizertačný projekt 22 interných a traja externí Ph.D. študenti, pričom 6 študentov úspešne obhájili svoje dizertačné práce. FPV aktívne podporuje kvalifikačný rast pracovníkov. Výsledkom je postupné zlepšovanie kvalifikačnej štruktúry pracovníkov fakulty (Tab. 1).

Tabuľka 1. Počet pracovníkov na jednotlivých katedrách k 1. 12. 2018 ^a

Katedra	profesori	docenti	odborní asistenti	výskumní pracovníci	spolu	PhD. študenti
Katedra aplikovanej informatiky	1 + 0,3	3	7	0	11 + 0,3	0
Katedra biofyziky	0,4	1	1	0	2 + 0,4	0 + 1 (obhj.)
Katedra biológie	1 + 0,5	3 + 0,5	8	0	12 + 1,0	7 + 2 (prer.) + 1 (obhj.)
Katedra biotechnológií	1 + 0,5	4 + 0,5	3	0	8 + 1,0	7 + 2 (ext.) + 2 (obhj.)
Katedra chémie	4 + 0,3	2 + 0,5	7	0	13 + 0,8	5 + 1 (obhj.)
Katedra ekochémie a rádioekológie	0,5	2 + 0,8	3	0	5 + 1,3	3 + 1 (ext.) + 1 (obhj.)
Katedra odbornej jazykovej prípravy	0	1	2	1	4	0
SPOLU úväzkovo	7 + 2,5 7,25	16 + 2,3 18,3	31 31	1	55 + 4,8 59,8	-
SPOLU osôb	7 + 7 (čiastkoví) 14	16 + 6 (čiastkoví) 22	31 + 0 (čiastkoví) 31	1	55 + 13 (čiastkoví) 68	22 + 3 (ext.) + 2 (prer.) + 6 (obhj.) = 33

^a Čiastkové úväzky sú vyjadrené necelým číslom, ext: externí, prer.: prerušení, obhj.: obhájení.

- Všetci pedagogickí zamestnanci FPV UCM majú titul PhD (alebo CSc, respektíve DrSc).
- Pracovníci bez akademického titulu PhD na pozícii vedeckého pracovníka sú zapojení do externej vedeckej prípravy na FPV resp. iných fakultách.
- FPV získala práva habilitačného a inauguračného konania v odbore Analytická chémia. Bol tiež schválený spis ohľadne habilitačného a inauguračného konania na FPV v oblasti výskumu 13 (Vedy o živej prírode, molekulárna biológia).
- Podľa metodiky Akreditačnej komisie sa publikačná činnosť vykazuje iba za akademických zamestnancov (zamestnaných na ustanovený pracovný čas a pod 70 r).

4. Prehľad riešených projektov v r. 2018

Významný podiel na zabezpečení Vedecko-výskumná činnosť FPV UCM bola v roku 2018 zabezpečovaná predovšetkým grantovými projektami. Na FPV sa v roku 2018 riešilo **35 projektov** (30 projektov v roku 2017) z grantových agentúr v celkovej sume **364341 Eur**, z toho 16 z agentúry APVV, 8 VEGA a 5 KEGA, ako aj 4 medzinárodné. Študenti jednotlivých katedier tiež riešili 7 inštitucionálnych univerzitných a 6 fakultných projektov. Riešené projekty FPV UCM sú kategorizované a štruktúrované podľa typu a projektových agentúr.

Rozpis projektov je v Tab. 2a uvedený podľa jednotlivých katedier, kde sú riešené, pričom Tabuľka 2b sumarizuje finančné prostriedky pridelené na riešenie projektov v roku 2018 a porovnáva ich s prostriedkami získanými v minulých rokoch. Následne je tiež uvedený detailný popis projektov riešených na FPV v 2018.

Vysokú úspešnosť v počte získaných projektov majú prakticky všetky katedry FPV, predovšetkým KCH, KER, KBT, ako aj KAI, KBF a KBio (Tab. 2a). Finančným príspevkom nad 80000 prispeli KBT, KER aj KCH. V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi sa zachovala približne rovnaká úroveň dosiahnutých finančných prostriedkov, a to tak v objeme, ako aj v prepočte na jedného pracovníka (Tab. 2b).

Tabuľka 2a. Prehľad riešených vedecko-výskumných projektov na FPV UCM v roku 2018.

Kategória	Katedra							Spolu
	KAI	KBIO	KBF	KBT	KCH	KER	KOJP	
VEGA	2	1	1		3	1		8
KEGA	2		1		1		1	5
APVV	2	1	1	6	3	3		16
Medzinárodné	1		2	1				4
Iné			1			1		2
SPOLU	7	2	6	7	7	5	1	35

Tabuľka 2b. Finančné prostriedky pridelené na riešenie projektov v roku 2018 v celkovej výške:

	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Objem	364341	400887	192075	393 352	253 422	256 568	242 362
Na 1 pracovníka	*6092	6167	3255	6344	4087	4934	5 636

* Prepočítané na 59,8 uväzkov tvorivých pracovníkov

V Tab. 3a sú následne uvedené získané finančné prostriedky podľa jednotlivých katedier, tak ako špecifikované v zozname projektov, Tab. 3b. Tieto finančné prostriedky však stále nie sú dostatočné na zabezpečenie všetkých aktivít a je potrebné zvýšiť efektivnosť pri získavaní vedecko-výskumných projektov. Rezervy tak stále ostávajú vo výške pridelených financií na riešenie projektov. Je však dôležité upresniť, že väčšina pracovníkov FPV je dnes zapojená do projektov riešených v roku 2018. Tieto získané vysúťažované mimorozpočtové financie sú dominantným zdrojom na financovanie vedy a výskumu.

Tabuľka 3a. Finančné prostriedky pridelené na riešenie projektov na jednotlivých pracoviskách v roku 2018:

Kateg.	Katedra							SPOLU
	KAI	KBIO	KBF	KBT	KCH	KER	KOJP	
VEGA	3587	15494	10519		47960	3784		81344
KEGA	3158		3903		8702		5799	21562
APVV	4741	6498	3919	82220	46250	91807		235435
Iné	26000							26000
SPOLU	37486	21992	18341	82220	102912	95591	5799	364341
Zmluvy			240			29 304		55544
Medzinár odné	mobility		mobility a 5000*	mobility				5000*

*vo forme Materiálu a výmenných pobytov, nezarátané do celkovej sumy

Tabuľka 3b. Zoznam projektov FPV

Č.	Názov	Číslo	Zodpovedný riešiteľ za UCM	Riešiteľský kolektív	Trvanie projektu	Pridelené financie v 2018 [Eur]
1	Nové zlúčeniny s aplikačným potenciálom	VEGA 1/0534/16	Titiš Ján, doc. Ing. PhD.	KCH	2016- 2019	18520
2	Depozity kovových prvkov v ľudských orgánoch - detekcia a modelovanie vzniku	VEGA 1/0919/17	Valigura Dušan, doc. Ing. PhD.	KCH	2017- 2020	11610
3	Genetická výbava euglenoidných bičíkoviec pre medzibunkovú komunikáciu, metabolizmus cukrov a potenciálnu mnohobunkovosť	VEGA 1/0535/17	Krajčovič Juraj, prof. RNDr. CSc.	KBIO	2017- 2020	15494
4	Štúdium funkcie génov dehydrínov z Arabidopsis thaliana pri tolerancii voči vybraným typom abiotického stresu	VEGA 2/0035/17	Matušiková Ildikó, Mgr. PhD.	KER	2017- 2019	3784
5	Povrchy a 2D materiály: 2D-SURF	VEGA 2/0123/18	Marček Chorvátová Alžbeta, doc. Mgr. DrSc.	KBF	2018- 2020	10519
6	Fyzikálno-chemické vlastnosti monoamínových neurotransmitterov	VEGA 1/0013/18	Boča Roman, prof. Ing. DrSc.	KCH	2018- 2021	11799
7	Optimalizácia sieťovej bezpečnosti prostredníctvom výpočtovej inteligencie	VEGA 1/0145/18	doc. RNDr. PaedDr. Ladislav Huraj, PhD	KAI	2018- 2020	3587
8	Výskum efektorov (inhibítorov a aktivátorov) karnozinázy (beta- alanyl-histidín dipeptidázy), s cieľom	VEGA 1/0660/18	Pastorek Jaromír, prof. RNDr. DrSc.	KCH	2018- 2020	6031

	optimalizácie plazmatických a tkanivových hladín karnozínu					
9	Implementácia projektu zvyšovania kvality absolventov do praxe stredných odborných škôl	KEGA 016UCM-4/2017	Mišťina Juraj, doc. PaedDr. PhD.	KOJ	2016-2018	5799
10	Rozširovanie kompetencií v práci s ekosystémom vysokovýkonného počítačania	KEGA 011UMB-4/2017	Huraj Ladislav, doc. RNDr. PaedDr. PhD.	KAI	2017-2019	1342
11	Vypracovanie koncepcie študijného programu Biofotonika	KEGA 005UCM-4/2018	Marček Chorvátová Alžbeta, doc. Mgr. DrSc.	KBF	2018-2020	3903
12	Inovácia vzdelávacieho procesu na magisterskom študijnom programe biomedicínska chémia a doktorandskom študijnom programe aplikovaná analytická a bioanalytická chémia na FPV	KEGA 006UCM-4/2018	doc. Ing. Jozef Sokol, PhD.	KCH	2018-2020	8702
13	Vplyv vzdelávacích hier na kognitívny proces	KEGA 011UCM-4/2018	Huraj Ladislav, doc. RNDr. PaedDr. PhD.	KAI	2017-2020	1816
14	Adaptácia paralelného WoBinGO systému pre ochranu cloudových a gridových systémov výpočtovou inteligenciou	APVV SK-SRB-2016-003	Pospíchal Jiří, prof. RNDr. DrSc.	KAI	2017-2018	2350
15	Komplexné využitie extraktívnych zlúčenín kôry	APVV-14-0393	Ondrejovič Miroslav, doc. RNDr. PhD.	KBT	2015-2019	4841
16	Efektívna diagnostika vírusov ohrozujúcich produkciu rajčiaka jedlého na Slovensku.	APVV-14-0055	Kraic Ján, Prof. RNDr. PhD.	KBT	2015-2019	2929
17	Kryouchovávanie živočíšnych genetických zdrojov na Slovensku	APVV-14-0043	Rafay Ján, doc. RNDr. CSc.	KBT	2015-2019	1514
18	Metatranskriptóm ovčieho hrudkového syra: RNA-prístup na určenie príspevku mikroorganizmov k organoleptickej kvalite bryndze“.	APVV-14-0025	Timko Jozef, prof. Ing. DrSc	KBIO	07/2015-06/2018	6498
19	Nové materiály na báze koordinačných zlúčenín	APVV-14-0078	Boča Roman, prof. Ing. DrSc.	KCH	2015 – 2019	15 000
20	Magnetokalorický jav v kvantových a	APVV-14-0073	Titíš Ján, doc. RNDr.	KCH	2015 – 2019	6 250

	nanoskopických systémoch		PhD.			
21	Návrh, príprava a charakterizácia materiálov a štruktúr anorganicko organickej hybridnej integrovanej fotoniky	APVV 14-0716	Marček Chorvátová Alžbeta, doc. Mgr. DrSc.	KBF	07/2015 – 06/2018	3919
22	Štúdium vplyvu rôznych nutričných podmienok na akumuláciu toxických elementov v pšenici	APVV-15-0051	Matušíková Ildikó, Mgr. PhD.	KER	07/2016 – 06/2020	46 800
23	Pozitrónová emisná tomografia ako nástroj in vivo štúdia transportu vybraných látok v rastlinách	APVV-15-0098	Horník Miroslav, doc. RNDr. PhD.	KER	07/2016-06/2020	40304
24	Zlepšenie kvality oleja nepotravinárskych plodín	APVV-16-0051	Mihálik Daniel, Mgr. PhD.	KBT	2017-2021	19996
25	Komplexné využitie rastlinnej biomasy v biopotravinách s pridanou hodnotou	APVV-16-0088	Ondrejovič Miroslav, doc. RNDr. PhD.	KBT	2017-2021	6044
26	Terapeutické alternatívy k liečbe rezistentných bakteriálnych infekcií	APVV-16-0173	Maliar Tibor, doc. Ing. PhD.	KBT	2017-2020	42557
27	Agregácia prechodných kovov v živých organizmoch	APVV-16-0039	Boča Roman, prof. Ing. DrSc.	KCH	2017-2021	25000
28	Algoritmus kolektívnej inteligencie: Interdisciplinárne štúdium swarmového správania netopierov	APVV-17-0116	prof. RNDr. Jiří Pospíchal, DrSc.	KAI	2018-2022	2391
29	Interakcie arbuskulárnych mykoríznych húb s rastlinami v stresových podmienkach a ich potenciál pri fytoimediačných metódach	APVV-17-0150	Horník Miroslav, doc. RNDr. PhD	KER	2018-2022	4703
30	Eliminácia toxicity avenínov pre zdravé, bezpečné i netradičné potravinové produkty	APVV-17-0113	Maliar Tibor, doc. Ing. PhD.	KBT	2018/2022	4339
31	Inovácia a formovanie nových študijných programov	č.002UCM-2-1/2018	Viera Polášová, Ing.	KAI	2018-2019	26000*
32	Improving Applicability of Nature-Inspired Optimisation by Joining Theory and Practice	COST CA15140	Pospíchal Jiří, Prof. RNDr. DrSc.	KAI	2016–2020	mobility
33	An integrative action for multidisciplinary studies on cellular structural networks (EuroCellNet)	COST CA 15214	Marček Chorvátová Alžbeta, doc. Mgr. DrSc.	KBF	2017–2020	mobility

34	IPCOS "Imprinted Polymers as Coffee Sensors UCM associated partner	H2020-MC-ITN-2014	Miertuš Stanislav, prof. Ing. DrSc.	KBT	2015 – 2019	mobility
35	Algal cell biophysical properties as markers for environmental stress in aquatic systems.	Visegrad fund NO. 21720055	Marček Chorvátová Alžbeta, doc. Mgr. DrSc.	KBF	09/2017-10/2018	5 000

*Rozvojový projekt UCM

Detajlný popis projektov riešených na FPV v roku 2018:

4.1 Domáce projekty

1. Projekt VEGA 1/0534/16

Nové zlúčeniny s aplikačným potenciálom

Zodpovedný riešiteľ projektu: doc. RNDr. Ján Titiš, PhD.

Anotácia: .

Pokročilou organickou a anorganickou syntézou sa pripravia nové chemické látky s cieľom ich aplikácie v dvoch oblastiach: 1) nové magnetické materiály na báze jednomolekulových magnetov a systémov so spinovým prechodom, 2) biologicky aktívne zlúčeniny. Základom projektu je chemická syntéza nových organických látok na báze heterocyklických zlúčenín, ich komplexácia s prechodnými kovmi, úplná štruktúrna charakterizácia, sledovanie ich spektrálnych vlastností a stanovenie magnetoaktivity, elektroaktivity, fotoaktivity a biologickej aktivity. Sústreďenie úžitkových vlastností nových látok bude na ich multifunkčnosť, ako sú foto magnetizmus, poľom indukovaná pomalá magnetická relaxácia, termochromizmus a elektro/bioaktivita.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 18520 EUR

Obdobie riešenia: 01/2016 – 12/2019

2. Projekt VEGA 1/0919/17

Názov projektu: Depozity kovových prvkov v ľudských orgánoch – detekcia a modelovanie vzniku

Zodpovedný riešiteľ: doc. Ing. Dušan Valigura, PhD.

Anotácia: V projekte sa skúmajú a modelujú aspekty ukladania kovových prvkov, najmä anorganických minerálov železa vo vzorkách extrahovaných z ľudských orgánov, predovšetkým z mozgu. Minerálne depozity nanorozmerov sa skúmajú metódami atómovej absorpčnej spektroskopie, elektrónovej mikroskopie, Mössbauerovej spektroskopie a SQUID magnetometrie. Paralelne sa chemickými postupmi študuje tvorba takýchto depozitov oxidačno-redukčnými procesmi na feritíne a hemosideríne účinkom neurotransmitterov typu monoamínov, aminokyselín a ich solí za podmienok blízkych k fyziologickým. K cieľom projektu patrí aj vyvinutie metodiky na stanovenie rizika vedľajších účinkov liečiv a potenciálnych blokátorov monoaminoxidázy z hľadiska redoxných dejov vedúcich k biomineralizácii oxidov železa. Chemickými metódami sa skúmajú všeobecné procesy klasterizácie kovových prvkov za fyziologických podmienok.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 11610 EUR

Doba riešenia: 01/2017 – 12/2020

3. Projekt VEGA 1/0535/17

Genetická výbava euglenoidných bičíkovcov pre medzibunkovú komunikáciu, metabolismus cukrov a potenciálnu mnohobunkovosť

Zodpovedný riešiteľ za UCM: prof. RNDr. Juraj Krajčovič, CSc.

Anotácia: Euglénoidné bičíkovce predstavujú jedny z najstarších foriem eukaryotických organizmov. Sú unikátne aj z hľadiska organizácie a exprese genetickej informácie. Mixotrofná *Euglena gracilis* púta pozornosť už desaťročia, v posledných rokoch aj z hľadiska biotechnologického. Najnovšie poznatky o jej genóme a transkriptóme poskytujú možnosť spoznať genetickú výbavu euglén pre viacero doposiaľ len minimálne preskúmaných procesov, akými sú napr. medzibunková komunikácia, potenciálna mnohobunkovosť a metabolizmus cukrov. Spôsob medzibunkovej komunikácie medzi eukaryotickými mikroorganizmami (obdoba quorum sensing u baktérií) je u rias takmer úplne nepreskúmaný. Formovanie viacbunkových konglomerátov u euglén naznačuje, že proces evolučnej tranzície od jednobunkovosti k mnohobunkovosti sa dá na tomto modeli skúmať aj experimentálne. Istú úlohu v tomto procese môžu zohrávať kalpaíny, serín proteázy, ktorých majú viacero, no funkcia je takmer neznáma. Prekvapujúco komplexný je aj ich metabolizmus cukrov.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 15494 EUR

Trvanie: 01/2017 – 12/2020

4. Projekt VEGA 2/0035/17

Studying of the function of dehydrin genes from *Aradopsis thaliana* in the tolerance to selected types of abiotic stresses.

Zodpovedný riešiteľ za UCM: Mgr. Ildikó Matušíková, PhD.

Anotácia: Due to the changes in the environment, plants are increasingly exposed to different types of abiotic stresses such as drought, salinity, low temperature or the presence of heavy metals. A part of plant response is a modulation of the cellular metabolism and production of a wide range of proteins including dehydrins. Dehydrins are hydrophilic proteins that are induced mainly under of low temperature or dehydration. The mechanism of their action has not been clarified yet. The work is aimed to study the effect of constitutive expression of *Arabidopsis* dehydrin genes At1g54410, At2g21490 and At3g50970 on the tolerance of transgenic tobacco plants against selected types of abiotic stresses, and their combinations. Their structures contain histidine-rich regions that have potential to bind free metals; therefore, it could contribute to increased tolerance to heavy metals. At the same time we will study the extent to which the overexpression of dehydrin genes interact with other components of plant defense.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 3784 EUR

Trvanie: 01/2017 – 12/2019

5. Projekt VEGA 2/0123/18

Povrchy a 2D materiály: 2D-SURF

Zodpovedný riešiteľ za UCM: Marček Chorvátová Alžbeta, doc. Mgr. DrSc..

Anotácia: 2D-SURF je projekt základného výskumu, postavený na syngii teoretických a experimentálnych metód, univerzitných a akademických pracovísk, ktorého zjednocujúcim motívom je skúmanie povrchov a 2D systémov. Budeme študovať širokú skupinu systémov pre materiálový výskum na nanoškále a pre nano-bio oblasť. Na analýzu použijeme hlavne experimentálne metódy (NC-AFM, STM, SEM, SIMS, atp.) a modelovacie metódy (DFT, QMC) základného výskumu. Napriek tomu, študované systémy majú aj výrazný aplikačný potenciál. Napr. TiO₂ povrch ako fotokatalytický systém pre vodíkovú energetiku, fosforén ako významný opto-elektronický materiál a nano-bio materiály ako biosenzory. Projekt je postavený na výraznej medzinárodnej spolupráci (Osaka University, Uni Regensburg a North Carolina State University) s partnermi, s ktorými majú pracoviská projektu dlhodobú úspešnú spoluprácu. Okrem čiste vedeckých cieľov má 2D-SURF aj ciele vo výchove doktorandov, najmä prostredníctvom univerzitného partnera, ako aj propagačné ciele a "public outreach".

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 10519 EUR

Trvanie: 01/2018 – 12/2020

6. Projekt VEGA 1/0013/18**Fyzikálno-chemické vlastnosti monoamínových neurotransmiterov****Zodpovedný riešiteľ za UCM:** Prof. Ing. Roma Boča, DrSc

Anotácia: Interdisciplinárny projekt spája poznatky, metódy a techniky z oblasti fyziky a chémie s cieľom dôkladne študovať fyzikálne a chemické vlastnosti neurotransmiterov monoamínového typu. Cieľovou skupinou sú aminokyseliny a ich chemické modifikanty, dopamín a jeho deriváty a najmä jednoduché peptidy, osobitne karnozín a jeho modifikanty. Metódami QSAR sa študujú fyzikálne vlastnosti vybraných natívnych neurotransmiterov a ich modifikantov a vyberú sa série pre cielenú organickú syntézu nových chemických látok. Skúmajú sa interakcie neurotransmiterov s vybratými kovmi, najmä meďou, zinkom a železom. Študujú sa separačné a transportné vlastnosti neurotransmiterov schopných aj neschopných samostatnej penetrácie cez krvnú mozgovú bariéru a navrhnu sa ich vhodné nosiče. Kvantifikujú sa oxidačno-redukčné a komplexotvorné charakteristiky neurotransmiterov.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 11799 EUR**Trvanie:** 01/2018 – 12/2021**7. Projekt VEGA 1/0145/18****Optimalizácia sieťovej bezpečnosti prostredníctvom výpočtovej inteligencie****Zodpovedný riešiteľ za UCM:** doc. RNDr. PaedDr. Ladislav Huraj, PhD.

Anotácia: Sieťová bezpečnosť využíva ako jeden zo základných prvkov firewallu, oddeľujúce chránenú sieť od nechránenej. Stavový paket filter, najbežnejšie používaný v praxi, filtruje komunikáciu podľa zdrojovej a cieľovej IP adresy, zdrojového a cieľového portu a použitého protokolu. Každý prichádzajúci paket prejde na firewallle filtrovacími pravidlami, ktoré sú postupne vyhodnocované, kým sa nenájde pravidlo pre vyhodnotenie daného paketu, napr. prijať či zahodiť paket. Poradie týchto pravidiel je kriticky dôležité pre rýchlosť filtrovania komunikácie. Z hľadiska zložitosti výpočtu sa jedná o NP úplný problém. Optimalizáciu plánujeme riešiť stochastickými heuristickými optimalizačnými metódami výpočtovej inteligencie. Plánujeme adaptovať na tento účel ešte nepoužité stochastické evolučné algoritmy, navrhnúť špeciálne metódy mutácie a kríženia na zachovanie integrity v poradí pravidiel a zoptimalizovať parametre algoritmu pre dynamickú optimalizáciu vynútenú zmenami vo frekvencii filtrovaných paketov.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 3587 EUR**Trvanie:** 01/2018 – 12/2020**8. Projekt VEGA 1/0660/18****Výskum efektorov (inhibítorov a aktivátorov) karnozinázy (beta-alanyl-histidín dipeptidázy), s cieľom optimalizácie plazmatických a tkanivových hladín karnozínu****Zodpovedný riešiteľ za UCM:** Pastorek Jaromír, prof. RNDr. DrSc.

Anotácia: Karnozín ($C_9H_{14}N_4O_3$, beta-alanyl-L-histidín) je dipeptid tvorený dvoma uvedenými aminokyselinami. Disbalancia od optimálnej koncentrácia karnozínu v tkanivách a telesných tekutinách vedie k závažným humánnym patológiám, ako v zmysle deficiencie karnozínu ako i ďalších biologických amínov, tak i jeho abundancia v tkanivových, mozgovomiešnom moku. Mimo nástrojov regulácie fyziologickej expresie karnozínu sa jeho katabolický enzým - karnozináza javí ako perspektívny nástroj optimalizácie jeho koncentrácie a to v zmysle jeho "up" regulácie a do istej miery i jeho "down" regulácie. Enzým karnozináza patrí do skupiny špecifických dipeptidáz, konkrétne Xaa-His dipeptidáz, ktoré sú v skupine s Xaa-metylHis dipeptidázou, Xaa-Arg dipeptidázami, Xaa-Pro dipeptidázami. Na základe podobnosti s príbuznými enzýmami je možný vývoj chromogénnych metód stanovenia aktivity, vývoj inhibítorov, ako aj pre daný enzým produktívnych činidiel.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 6031 EUR**Trvanie:** 01/2018 – 12/2020

9. KEGA 016UCM-4/2017**Implementácia projektu zvyšovania kvality absolventov do praxe stredných odborných škôl****Zodpovedný riešiteľ za FPV UCM:** Mgr. Juraj Miština, PhD.

Anotácia: Projekt priamo reaguje na programové vyhlásenie vlády SR v oblasti regionálneho školstva a nadväzuje na výsledky výskumu realizovaného v dvojročnom projekte KEGA č. 010UCM-4/2015 zameraného na vytvorenie modelu zlepšovania kvality absolventov a uchádzačov o prácu v odbore na európskom trhu práce. Ide o priamu implementáciu teoreticko-praktických výstupov, ktoré v dvojročnom výskumnom období nebolo možné zrealizovať. Podávaný projekt je orientovaný na rozvoj a tvorbu nových didakticko-metodických a výučbových materiálov pre vybrané stredné odborné školy technického a prírodovedného zamerania. Projekt je primárne orientovaný na zvyšovanie jazykových komunikačných kompetencií v cieľovom profesijnom prostredí študentov stredných odborných škôl a na osvojovanie jazykových kompetencií a zručností v odborne zameranom anglickom jazyku prostredníctvom projektového vyučovania a zážitkového vzdelávania s podporou moderných technológií. Cieľom je pripraviť koncepciu výberového projektovo orientovaného predmetu odborného anglického jazyka, komplexný súbor moderných didakticko-metodických a výučbových materiálov zahŕňajúcich multimediálne súbory pre zážitkové vyučovanie. Projektový tím je zložený z odborníkov pre tvorbu obsahovej náplne, digitálneho vzdelávacieho obsahu a jeho aplikácie vo výchovno-vzdelávacej činnosti.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 5779 EUR**Doba riešenia projektu:** 01/2017 – 12/2019**10. KEGA 011UMB-4/2017****Rozširovanie kompetencií v práci s ekosystémom vysokovýkonného počítania****Zodpovedný riešiteľ za FPV UCM:** doc. RNDr. PaedDr. Ladislav Huraj, PhD.

Anotácia: Projekt sa venuje problematike vysokovýkonného počítania a príprave študentov, ako aj súčasných používateľov HPC infraštruktúry vzhľadom na efektívnosť používania HPC prostriedkov. Cieľom projektu je identifikovať kľúčové oblasti, ktorým je potrebné venovať pri vzdelávaní zvýšenú pozornosť a následne s ohľadom na výsledky výskumu vytvoriť učebné texty. Tieto budú pozostávať z vysokoškolskej učebnice a dopĺňajúcich elektronických kurzov. Pre súčasných používateľov plánujeme zorganizovať workshopy, kde budú mať možnosť oboznámiť sa s modernými technológiami a prístupmi k tvorbe a používaniu HPC programov.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 1342 EUR**Doba riešenia projektu:** 01/2017 – 12/2019**11. KEGA 005UCM-4/2018****Vypracovanie koncepcie študijného programu Biofotonika****Zodpovedný riešiteľ za FPV UCM:** doc. Marček Chorvátová Alžbeta, DrSc..

Anotácia: V poslednom desaťročí exponenciálne vzrastá počet univerzitných programov vyučujúcich biofotoniku v Európe a na svete. Tento trend súvisí s rozvojom fotoniky, vedy o svetle a predovšetkým jej aplikáciách v biovedách a biomedicíne. Fotonika je veda o svetle a technológiách založených na svetle. Zaoberá sa produkciou, vedením, manipuláciou, zosilňovaním a detekciou svetla. Uznaním kľúčového významu tejto disciplíny bol aj UNESCOm vyhlásený a podporovaný Medzinárodný rok svetla 2015. Spojenie základného výskumu v tejto oblasti s významným rozvojom priemyselných aplikácií (svetový trh s fotonickými technológiami dosiahol 350 miliárd Eur v 2011 a predpokladá dosiahnuť 615 miliárd Eur do 2020, z čoho 7% je biofotonika). To podnietilo aj čoraz väčší záujem o kvalifikovaných odborníkov v tejto oblasti. Naším zámerom je vybudovať koncepciu magisterského študijného programu Biofotonika na Slovensku, ktorý by bol porovnateľný s podobnými študijnými programami v Európe.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 3903 EUR**Doba riešenia projektu:** 01/2018 – 12/2020

12. KEGA 006UCM-4/2018

Inovácia vzdelávacieho procesu na magisterskom študijnom programe biomedicínska chémia a doktorandskom študijnom programe aplikovaná analytická a bioanalytická chémia na FPV

Zodpovedný riešiteľ za FPV UCM: doc. Ing. Jozef Sokol, PhD.

Anotácia: Zvyšovanie úrovne vzdelávacieho systému na vysokých školách SR je v súčasnosti vážnou spoločenskou požiadavkou. Potreba modernizácie a skvalitňovania vzdelávacieho procesu musí vychádzať všeobecne z vedecko-technického rozvoja a rozvoja nových informačných technológií. Tomuto trendu sa musí prispôsobovať aj vzdelávací proces na našich vysokých školách. Týka sa to vytvárania nových študijných programov a modernizácia existujúcich študijných programov, ktoré sa musia prispôsobovať požiadavkám praxe. Preto sa projekt zameriava na novoakreditovaný magisterský študijný program „Biomedicínska chémia“ a na inováciu a modernizáciu existujúceho doktorandského študijného programu „Analytická a bioanalytická chémia“ na Fakulte prírodných vied na tunajšej univerzite. Týka sa to predovšetkým predmetov bioanalytická chémia, inštrumentálne metódy analýzy, medicínska chémia a farmaceutická chémia aj s praktickým zameraním na analýzu biologicky aktívnych látok a látok ako potenciálnych liečiv s využitím informačno-komunikačných technológií vzdelávania. Inovácia vzdelávacieho procesu na magisterskom študijnom programe Biomedicínska chémia a doktorandskom študijnom programe Aplikovaná analytická a bioanalytická chémia na Fakulte prírodných 3/19 Identifikátor: 20170428081134010 Projekt sa zaoberá: 1) detailným vypracovaním obsahovej náplne uvedených predmetov v súlade s vypracovanými inovovanými akreditovanými študijnými programami tak, aby boli možné aj výmenné pobyty študentov na iných univerzitách. 2) odbornou prípravou učiteľov a 3) vypracovaním metodického materiálu vyučovacích metód, foriem a prostriedkov na jeho realizáciu, vrátane študijných materiálov tak v knižnej ako aj v elektronickej podobe. Za hlavný cieľ si kladie prípravu a vydanie monografie „Bioanalytická chémia“.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 8702 EUR

Doba riešenia projektu: 01/2018 – 12/2020

13. KEGA 011UCM-4/2018

Vplyv vzdelávacích hier na kognitívny proces

Zodpovedný riešiteľ za FPV UCM: doc. RNDr. PaedDr. Ladislav Huraj, PhD.

Anotácia: V súčasnosti sa do popredia čoraz viac dostáva problematika implementácie technológií rozšírenej a virtuálnej reality do vyučovacieho procesu, ktorá by mala rozšíriť klasickú výučbu o nové, zážitkové formy. Avšak efektívnosť tohto nasadzovania pre vzdelávací proces je stále otázná. Cieľom prekladaného projektu je zmapovať zásady potrebné pri tvorbe edukačnej hry tak, aby daná hra s podporou virtuálnej reality rozvíjala kognitívne schopnosti zapojených účastníkov hry a stanoviť minimálne požiadavky, ktoré je potrebné pri implementácii takejto edukačnej platformy použiť. Pre tento účel bude vyvinutá s podporou virtuálnej reality ako prototyp testovacia vzdelávacia hra pre žiakov/študentov z oblastí matematiky so zameraním na rozvoj priestorovej predstavivosti. Kritériom účinnosti hry z pohľadu rozvíjania kognitívnych schopností bude zistenie aktivovania mozgových vln na úrovni beta vln. Uvedený údaj bude meraný prostredníctvom elektroencefalografu (EEG). Beta vlny sú mozgové vlny, ktoré sú aktivované ak je subjekt koncentrovaný na riešenie zadanej úlohy alebo problému. Aktivácia beta vln prostredníctvom hry má významný vplyv na kognitívny proces učiaceho sa.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 1816 EUR

Doba riešenia projektu: 01/2017 – 12/2020

14. Projekt APVV SK-SRB-2016-0003

Adaptácia paralelného WoBinGO systému pre ochranu cloudových a gridových systémov výpočtovou inteligenciou

Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Jiří Pospíchal, DrSc.

Anotácia: Jedným z najdôležitejších prostriedkov na zabezpečenie proti útokom na cloudové a gridové systémy sú firewaly, oddeľujúce chránenú sieť od nechránenej. V praxi najbežnejší je stavový paket filter, ktorý filtruje komunikáciu podľa zdrojovej a cieľovej IP adresy, zdrojového a cieľového portu a použitého protokolu. Pre každý paket, ktorý príde na firewall, sú sekvenčne vyhodnocované zoradené filtrovacie pravidlá, kým sa nenájde pravidlo, ktoré zodpovedá prijatému paketu, napríklad prijať či zahodiť paket. Optimalizácia poradia filtrovacích pravidiel firewallu je kriticky dôležitá pre výkonné filtrovanie komunikácie. Ide o NP úplný problém, ktorý plánujeme riešiť metódami evolučnej optimalizácie. Plánujeme adaptovať na tento účel ešte nepoužívané stochastické evolučné algoritmy, navrhnúť špeciálne metódy mutácie a kríženia na zachovanie integrity v poradí pravidiel a zoptimalizovať parametre algoritmu pre dynamickú optimalizáciu vynútenú zmenami vo frekvencii filtrovaných paketov. Riešenie problémov optimalizácie bude vykonané cez adaptovaný WoBInGO systém založený na gridoch a HPC klástroch.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 2350EUR

Trvanie: 1/2017 – 12/2018

15. Projekt APVV 14-0393

Komplexné využitie extraktívnych zlúčenín kôry

Zodpovedný riešiteľ za UCM: doc. RNDr. Miroslav Ondrejovič, PhD.

Anotácia: Situáciu v spracovaní dreva na Slovensku je možné dokumentovať uzneseniami Vlády Slovenskej republiky č. 492 a č. 225 (Národný program využitia potenciálu dreva Slovenskej republiky). Z týchto dokumentov vyplýva konštatovanie, že drevná surovina sa nevyužíva komplexne a optimálne. Preto je projekt zameraný na komplexné využitie potenciálu stromovej kôry vytvorenej ako priemyselný odpad vznikajúci pri spracovaní surovín určených pre drevársky a papierenský priemysel. V súčasnosti sa stromová kôra na Slovensku využíva len na spaľovanie. Výsledkom riešenia a cieľom projektu je využitie extraktívnych zlúčenín a ich zhodnotenie na získavanie cenných zlúčenín s vysokou pridanou hodnotou. Extrahovaná kôra po takejto úprave rastlinnej suroviny sa použije aj na štúdium prípravy biopalív 2. generácie. Zameranie projektu je vysoko aktuálne - riešenie náhrady fosílnych zdrojov obnoviteľnými.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 4841 EUR

Trvanie: 07/2015 – 06/2019

16. Projekt APVV 14-0055

Efektívna diagnostika vírusov ohrozujúcich produkciu rajčiaka jedlého na Slovensku

Zodpovedný riešiteľ za UCM: prof. RNDr. Ján Kraic, PhD.

Anotácia: Rajčiak jedlý (*Solanum lycopersicum* L.) patrí vďaka svojim nutričným vlastnostiam a využiteľnosti pre priemyselné spracovanie k najdôležitejším poľnohospodárskym plodinám. Rentabilita jeho pestovania je však ohrozená prirodzenými fytopatogénmi, najmä vírusmi. V projekte sa zameriavame na významnú skupinu vírusových patogénov z rodu Tobamovirus (vírus mozaiky tabaku, vírus mozaiky rajčiaka) s vysokým potenciálom škodlivosti a nebezpečenstvom rozširovania sa novo sa objavujúcich patotypov a foriem. Cieľom projektu je vývoj efektívnych, inovatívnych a citlivých diagnostických technológií, výskum aktuálnej diverzity tobamovírusov na našom území a štúdium vzťahov vírus/rastlina. Nové imunochemické a molekulárne detekčné prístupy budú zamerané na originálne epitopy vírusových proteínov, respektíve gény kódované genómom príslušného patotypu vírusu. Pre potreby praxe sa pripraví aj zbierka biologicky a molekulárne charakterizovaných vírusových izolátov a zhodnotí sa rezistencia vybraných genotypov rajčiaka k tobamovírusovej infekcii. Získané výsledky budú využiteľné pri zavádzaní účinných fyto-sanitárnych opatrení a prispejú k zvýšeniu kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov produkcie rajčiaka na Slovensku.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 2 929 EUR

Trvanie: 07/2015 – 06/2019

17. Projekt APVV 14-0043**Kryouchovávanie živočíšnych genetických zdrojov na Slovensku****Zodpovedný riešiteľ za UCM:** doc. RNDr. Ján Rafay, CSc.

Anotácia: Efektívne dlhodobé kryokonzervovanie biologického materiálu niektorých druhov hospodárskych zvierat zatiaľ nie je úplne zvládnuté. Výsledkom je napríklad znížená prežiteľnosť alebo znížená kvalita zmrazených/rozmrazených spermií, embryí alebo kmeňových buniek hospodárskych zvierat. Cieľom predkladaného projektu je optimalizácia niektorých metodík získavania, kryouchovávania a hodnotenia kvality biologického materiálu, prioritne so zreteľom na tie plemená hospodárskych zvierat, ktorých počet jedincov na základe monitoringu pokladáme za ohrozený či rizikový. Naše výsledky umožnia optimalizovať metodiky získavania a zmrazovania embryí a kmeňových buniek a zároveň rozšíriť živočíšnu génovú banku o plemeno pinzgauský dobytok, dve slovenské plemená králikov (nitriansky a zoborský králik) a jedno plemeno sliepky (oravka).

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 1514 EUR**Trvanie:** 07/2015 – 06/2018**18. Projekt APVV 14-0025****Metatranskriptóm hrudkového syra: RNA-prístup na určenie príspevku mikroorganizmov k organoleptickej kvalite bryndze****Zodpovedný riešiteľ za UCM:** prof. Ing. Jozef Timko, DrSc.

Anotácia: Bryndza predstavuje významný slovenský tradičný potravinársky výrobok. Na zlepšenie jej postavenia je potrebné zladit' prvoradé požiadavky na jej mikrobiologickú bezpečnosť s požiadavkou tradičnej organoleptickej kvality. Je všeobecne známe, že bryndza vyrobená z pasterizovaného mlieka nie je organolepticky plnohodnotná. Vyriešenie požiadaviek kvality a bezpečnosti na technologickej úrovni je možné iba na základe vedeckých poznatkov. Projekt bude nadväzovať na predchádzajúci projekt BryndzaPro, v ktorom sa modernými metódami získali charakteristiky mikrobiológie a volatilných aróma-aktívnych látok ovčieho hrudkového syra, ako suroviny určujúcej organoleptické vlastnosti (letnej) bryndze. Je potrebné získať prepojenie týchto charakteristík špecifikáciou príspevku jednotlivých skupín mikroorganizmov (predovšetkým laktokokov/streptokokov, laktobacilov a Geotrichum spp.). Na tento účel sa využije najmodernejšia metóda štúdia metatranskriptómu, na princípe reverznej transkripcie a veľkokapacitného paralelného sekvenovania (Next generation sequencing). Použitím tejto metódy sa získajú dáta o génovej expresii mikroorganizmov počas zretia ovčieho hrudkového syra pre enzýmy (najmä proteázy, lipázy) zodpovedné za tvorbu organolepticky dôležitých látok. Výstupom riešenia projektu bude súbor charakterizovaných mikrobiálnych kmeňov a vedeckých informácií o genotypu a fenotypu mikroorganizmov schopných zabezpečiť vysokú organoleptickú kvalitu bryndze pri technologickom použití ako štartovacie alebo prídavné kultúry.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 6498 EUR**Trvanie:** 07/2015 – 06/2018**19. Projekt APVV 14-0078****Nové materiály na báze koordinačných zlúčenín****Zodpovedný riešiteľ za UCM:** prof. Ing. Roman Boča, DrSc.

Anotácia: Na báze 3d-, 4f-, ako aj 3d-4f prechodných kovov sa pripravujú nové koordinačné zlúčeniny s potenciálom využitia v praxi ako nových funkčných materiálov s definovanými magnetickými, elektrickými, foto-indukovanými (spektrálnymi) a biologickými vlastnosťami. Prednostne sa budú skúmať jednojadrové a viacjadrové komplexy Mn(III), Fe(II), Fe(III), Co(II), Ni(II), Ni(III) a Cu(II) ako 3d-prvkov, Dy(III) a Ce(III) ako 4f-prvkov (najmä z dôvodov magnetickej anizotropie), ako aj ich rôzne kombinácie. Prioritou skúmania je identifikácia a kompletná charakterizácia molekulového magnetizmu v troch triedach zlúčenín: jednomolekulové/jednoiónové magnety, systémy so spinovým križaním („spin crossover“), a nízkorozmerné (1D) magnetické systémy.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 15 000 EUR

Trvanie: 07/2015 – 06/2019

20. Projekt APVV 14-0073

Magnetokalorický jav v kvantových a nanoskopických systémoch

Zodpovedný riešiteľ za UCM: doc. RNDr. Ján Titiš, PhD.

Anotácia: Projekt prispieva k rozšíreniu hraníc vedomostí v oblasti nanoskopických a kvantových magnetických systémov. Zameriava sa na systematické štúdium vybraných nekonvenčných magnetických materiálov, v ktorých kvantové efekty, geometrická frustrácia, zloženie a veľkosť nanočastíc vedú k zvýšenému magnetokalorickému javu. Teoreticky a experimentálne bude vyšetrený vplyv veľkosti spinu, kryštálovopojnej anizotropie a priestorového usporiadania výmenných ciest na charakter nízkoenergetických stavov magnetických izolátorov, ktoré určujú magnetotepelné charakteristiky systémov. Budú pripravené nové materiály, vrátane nano - objektov, vyrobených použitím elektrónovej litografie, nanocastingu, atď. Oproti tradičnému prístupu založenom na úsilí o maximalizáciu izotermickej zmeny entropie budú materiály skúmané komplexne z hľadiska optimalizácie ich chladiacej kapacity, ktorá určuje efektivitu magnetického chladenia. Navyše, poznatky o tepelnej vodivosti a relaxačných vlastnostiach umožnia kvalifikovanejšie rozhodnúť o budúcom možnom využití skúmaných látok.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 6250 EUR

Trvanie: 07/2015 – 06/2019

21. Projekt APVV 14-0716

Návrh, príprava a charakterizácia materiálov a štruktúr anorganicko organickej hybridnej integrovanej fotoniky

Zodpovedný riešiteľ za UCM: doc. Mgr. Alžbeta Marček Chorvátová, DrSc.

Anotácia: Integrovaná fotonika je kľúčovou technológiou, ktorá umožňuje integráciu a vývoj progresívnych zariadení. Vývoj integrovanej fotoniky bude v najbližších desaťročiach podmieňovať rozvoj IKT technológií a to hlavne na báze anorganických polovodičov ako kremík a A3B5 alebo A2B6. Vďaka ich optickým, elektrickým a mechanickým vlastnostiam sú ideálne pre výrobu optoelektronických integrovaných obvodov s vysokým stupňom integrácie. Avšak ich vzájomná hybridná integrácia s organickými materiálmi umožňuje realizáciu prvkov s novými a zložitejšími funkcionalitami, ktoré je ťažké, ak nie nemožné dosiahnuť s použitím čisto anorganického materiálového základu. Organické materiály majú podstatné výhody pokiaľ ide o flexibilitu a nastavenie ich vlastností. Ich molekulárna štruktúra a syntetické prístupy zdola nahor, ktoré sa často používajú pri ich príprave, umožňujú jemné nastavenie a naladenie ich vlastností, ktoré tak presne spĺňajú aplikačné požiadavky. Oblasť anorganicko organickej hybridnej integrovanej fotoniky presahuje aplikácie v IKT systémoch. Pokrok v nanotechnológiách otvára fascinujúce možnosti monitorovania a snímania pomocou interakcií so živými organizmami. Táto skutočnosť je prelomom pre systémy zdravotnej starostlivosti, pretože biofotonika umožňuje zhotovenie monitorovacích a diagnostických systémov pracujúcich v reálnom čase a s minimálnymi invazívnymi účinkami. Skutočne multidisciplinárny výskum, kedy budú pochopené všetky vzájomne interakčné mechanizmy v anorganicko organickej hybridnej integrovanej fotonike, prinesie nové aplikačné možnosti. Návrh projektu je preto sústredený na multidisciplinárny výskum pre získanie nových vedeckých poznatkov v oblasti návrhu, simulácie, prípravy a charakterizácie materiálov a štruktúr anorganicko organickej hybridnej integrovanej fotoniky pre nové generácie fotonických integrovaných obvodov (FIO) s aplikáciami v senzorových a IKT systémoch.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 3919 EUR

Trvanie: 07/2015 – 06/2018

22. APVV 15-0051**Štúdium vplyvu rôznych nutričných podmienok na akumuláciu toxických elementov v pšenici****Zodpovedný riešiteľ:** Mgr. Ildikó Matušiková, PhD.

Anotácia: Navrhovaný projekt sa zaoberá dopadom dvoch v súčasnej dobe významných environmentálnych kontaminantov na rastliny, a to prítomnosti toxických kovov, nadmerných množstiev dusíka a ich kombinácií. Oba faktory sú výsledkom vývoja priemyslu, poľnohospodárstva a chemickej výroby, ktoré sú spojené s veľkým množstvom znečisťujúcich látok, predovšetkým oxidov síry, dusíka, uhlíka a emisie ťažkých kovov. Znalosti o mechanizmoch rastlín obrany proti týmto faktorom sú obmedzené. Najmä účinky nadmerného hnojenia na akumuláciu kovov rastlinami, ako aj na rastliny samotné doteraz boli pomerne málo študované. Projekt bude tento problém riešiť komplexne prostredníctvom štúdia kvantitatívnych a kvalitatívnych zmien v aktivitách enzýmov antioxidantného systému ako aj profilov typických bielkovín rastlinnej obrany. V paralelnej línii projektu budeme charakterizovať súbor odrôd pšenice pestovaných na Slovensku z hľadiska genetického potenciálu akumulovať kadmium s využitím dostupných markerov DNA. Projekt bude vytvárať nové poznatky o molekulárnom pozadí reakcií rastlín na relatívne málo študované typy stresu. Výsledky budú vyhodnotené z hľadiska ich možného využitia ako markérov pre toleranciu /citlivosť na toxické kovy alebo nadmerné používanie hnojív. Znalosti o vplyve zvyšujúcej sa koncentrácie dusíka na rastliny a ich obranyschopnosť budú prínosné pre manažment hnojenia v poľnohospodárstve. Projekt tiež prispeje k charakterizácii genofondu pšenice zo Slovenska z hľadiska zdravotného rizika pri ich pestovaní v kontaminovaných oblastiach.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 46 800 EUR**Trvanie:** 07/2016 – 06/2020**23. APVV 15-0098****Pozitrónová emisná tomografia ako nástroj *in vitro* štúdia transportu vybraných látok v rastlinách****Zodpovedný riešiteľ:** doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD.

Anotácia: Rádioanalytické metódy aj v súčasnosti predstavujú veľmi citlivé, presné a po metodickej stránke jednoduché prístupy stanovovania typických rádionuklidov i prvkov zo skupiny makro- a mikroelementov, ale aj toxických kovov alebo látok značených pomocou rádionuklidov. Aplikácia rádioanalytických metód v tomto smere umožňuje charakterizovať aj zložitejšie procesy prebiehajúce v živých sústavách na báze experimentálne získavaných kvantitatívnych parametrov. V súčasnosti sa vo vedeckých databázach objavujú práce, ktoré poukazujú na možnosti uplatnenia vizualizačných techník známych hlavne z nukleárnej medicíny pri štúdiu príjmu i distribúcie látok značených pomocou rádioaktívnych žiaričov v pletivách rastlín. V tomto kontexte sa javí ako najperspektívnejšou technikou pozitronová emisná tomografia (PET), ktorá umožňuje študovať uvedené procesy aj za *in vivo* podmienok a v 2D, resp. 3D projekcii. Hlavným cieľom projektu je posúdiť možnosti uplatnenia pozitronovej emisnej tomografie (PET) pri štúdiu dynamiky príjmu a transportu látok značených pomocou pozitronových žiaričov alebo samotných pozitronových žiaričov – prvkov zo skupiny ťažkých kovov – mikroelementov v pletivách rastlín. V zmysle tohto cieľa sa projekt zameria aj na aplikovateľnosť PET v rozvoji fytoimediačných techník a štúdiu procesov rozhodujúcich o uplatniteľnosti týchto techník v praxi, ako aj na využitie PET v oblasti výskumu zameraného na poľnohospodársku produkciu. Hlavným študovaným rastlinným modelom v tomto smere budú rýchlorastúce rastliny typu energetických plodín (napr. *Arundo* a *Miscanthus*), ale aj klasické modely využívané v rastlinnej biológii (napr. *Nicotiana tabacum* L.) a poľnohospodársky významne pestované plodiny.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 40304 EUR**Trvanie:** 07/2016 – 06/2020

24. Projekt APVV 16-0051**Zlepšenie kvality oleja nepotravinárskych plodín****Zodpovedný riešiteľ:** Mgr. Daniel Mihálik, PhD.

Anotácia: Triacylglyceroly (TAGs) sú najviac zastúpené lipidy v semenách mnohých druhov rastlín, vrátane olejní. Okrem kľúčovej úlohy ako zdroj energie pre samotné rastliny, predstavujú aj dôležitú zložku potravy ľudí. Zaujímavé sú aj ako prekursor na výrobu rôznych chemických produktov a biopalív. Projekt reaguje na vysoko aktuálnu tému, ktorou je zloženie a vlastnosti rastlinných olejov, ktoré výrazne ovplyvňujú efektivitu a náklady výrobných procesov v rôznych oblastiach hospodárstva. Portfólio zdrojov takých olejov nie je dostatočné, pretože komerčne pestované olejiny produkujú oleje s nízkou rozmanitosťou mastných kyselín a obmedzenou chemickou funkčnosťou. Produkcia z existujúcich zdrojov je často aj ekonomicky menej efektívna, pretože si vyžaduje ešte nákladnú úpravu olejov. Podstata navrhovaného projektu rieši modifikovanie biosyntézy lipidov (olejov) v semenách vybraných olejnatých druhov rastlín s využitím génu kódujúceho diacylglycerol-acetyltransferázu (DAcT). Vhodným donorom tohto génu je bršlen krídlatý (*Euonymus alatus*) samotný, resp. aj jeho nukleotidová sekvencia, ktorá bude využitá pre konštrukciu syntetického génu DAcT. Akceptorom pripraveného syntetického konštruktu budú vybrané hospodársky významné, olejnaté plodiny, s potenciálom produkovať oleje s modifikovaným zložením. Tento proces bude zahŕňať tiež optimalizáciu systémov pre in vitro kultiváciu a genetickú transformáciu vybraných nepotravinárskych, olejnatých plodín z čeľade kapustovité (Brassicaceae), s významným pestovateľským potenciálom. Oleje zo semien takýchto rastlín majú niektoré fyzikálno-chemické vlastnosti (napr. zníženie viskozity a teploty tuhnutia), ktoré ich zvyhodňujú pre produkciu biologicky odbúrateľných mazív, emulgátorov, zmäkčovadiel, či biopalív.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 19996 EUR**Trvanie:** 7/2017 – 06/2021**25. Projekt APVV 16-0088****Komplexné využitie rastlinnej biomasy v biopotravinách s pridanou hodnotou****Zodpovedný riešiteľ:** doc. RNDr. Miroslav Ondrejovič, PhD.

Anotácia: Situáciu spracovania rastlinnej biomasy je možné najlepšie dokumentovať v stanovisku k Programu rozvoja vidieka SR na programové obdobie 2014-2020 a zo správy rady Európskeho parlamentu (SEC (2010) 65 final). Z týchto dokumentov vyplýva, že rastlinná biomasa sa nevyužíva komplexne a je potrebné zvýšiť podiel využívania spracovania odpadovej biomasy a rastlinných zvyškov. Práve trvalo udržateľné spracovanie biomasy má podľa Európskej komisie (Brussels, 28.7.2014, SWD(2014) 259 final) dôležitú úlohu pri riešení obáv týkajúcich sa zmeny klímy, emisií skleníkových plynov, bezpečnosti dodávok energie a je teda z globálneho hľadiska nevyhnutné. Zameranie projektu na komplexné spracovanie rastlinnej biomasy je vysoko aktuálne. Benefitom projektu je skúmanie získavania látok s pridanou hodnotou najmä z nevyužívanej (odpadnej) rastlinnej biomasy a štúdium jej využitia v BIOPOTRAVINÁCH a "NOVEL FOOD". Súčasná požiadavka EÚ sú, aby potraviny boli inovačné, ekologické a obsahovali prírodné látky získané z trvalo udržateľnej rastlinnej biomasy. Naplnenie týchto požiadaviek je jedným z cieľov podávaného projektu. Cieľom projektu je:

1.nájsť vhodné spôsoby úpravy rastlinnej biomasy, 2.isolovať frakcie látok z rastlinnej biomasy a získať vybrané látky s pridanou hodnotou, 3.skríning biologických vlastností, ako aj antioxidačnej a antimikrobiálnej účinnosti izolovaných zmesí látok a ich frakcií, 4.štúdium využitia rastlinnej biomasy a jej extraktívnych látok v biopotravinách a "novel food" s pridanou hodnotou, 5.štúdium in vitro biologickej aktivity vybraných látok izolovaných z rastlinnej biomasy, účinných pri prevencii civilizačných ochorení, 6.skúmanie využitia rastlinnej biomasy, extraktov a jej frakcií v: -dermálnych prípravkoch, so zlepšenými ochrannými a revitalizačnými vlastnosťami, -biokrmivách, -špecifických chemikáliách, vhodných pre biologickú ochranu lesa, -zelených chemikáliách a biopalivách, získaných z nevyužívaných odpadov zo spracovania rastlinnej biomasy

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 6044 EUR

Trvanie: 7/2017 – 06/2021

26. Projekt APVV 16-0173

Terapeutické alternatívy k liečbe rezistentných bakteriálnych infekcií

Zodpovedný riešiteľ: doc. Ing. Tibor Maliar, PhD.

Anotácia: Aktuálnosť cieľov a riešenia projektu vychádza z potreby nových liečiv a terapeutických prístupov na liečbu bakteriálnych infekcií spôsobených multirezistentnými gramnegatívnymi baktériami. Jedná sa predovšetkým o nozokomiálne infekcie vyvolané nasledovnými G- bakteriálnymi taxónmi napr. *Klebsiella* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* spp (produkujúce ESBL, karbapenemázy a vlastniace mechanizmy rezistencie proti ďalším antibiotikám). Absencia dostatočne účinných antibiotík s rýchlym účinkom v najbližšom období by mala predstavovať vážny problém celosvetovej pandémie, neohraničenej časovo a geograficky bez možnosti terapeutického zásahu. Riešenie tohto problému môže byť založené na prieskume dostupných možností, troch odlišných prístupov. Konkrétne sa jedná o chemický prístup hľadania nových terapeutík kombináciou CADD a QSAR prístupov, ďalej prístup prieskumu dostupných rastlinných drog a metabolitov s antibakteriálnym účinkom, v neposlednom rade jednou z možných náhrad antibiotík sú endolýziny. Sú to hydrolázy peptidoglykánu kódované baktériofágmi, ktoré pôsobia počas reprodukčného cyklu baktériofágu za účelom uvoľnenia nových fágových viriónov z vnútorného prostredia bakteriálnej bunky. O tento ohlásený projektový zámer prejavila záujem farmaceutická spoločnosť Saneca Pharmaceuticals, a.s., Hlohovec.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 42557 EUR

Trvanie: 7/2017 – 12/2020

27. Projekt APVV 16-0039

Agregácia prechodných kovov v živých organizmoch

Zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Roman Boča, DrSc.

Anotácia: V projekte sa študuje úloha depozitov prechodných kovov v živých organizmoch, predovšetkým v ľudských orgánoch. Skúmajú sa depozity oxidov železa v špecifických častiach mozgu, v slezine a v pečeni. Útvary rozmerov nanometrov až mikrometrov sa registrujú elektrónovým mikroskopom v SEM a TEM móde. Ich zloženie sa analyzuje Mössbauerovou spektrometriou a ich magnetická odozva citlivým SQUID magnetometrom a EPR technikou. Ich tvorba z natívnych aminokyselín a monoamínov sa modeluje chemickými a špeciálne elektrochemickými metódami. Syntetizujú sa nové komplexy Cu(II) s cieľom kinetických štúdií za použitia izotopu ^{64}Cu s potenciálom aplikácie v pozitronovej emisnej tomografii.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 25 000 EUR

Trvanie: 7/2017 – 06/2021

28. Projekt APVV 17-0116

Algoritmus kolektívnej inteligencie: Interdisciplinárne štúdium swarmového správania netopierov

Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Jiří Pospíchal, DrSc.

Anotácia: Viacero algoritmov umelej inteligencie inšpirovaných reálnymi biologickými mechanizmami sa úspešne uplatnilo v civilnom ako aj vojenskom sektore. Spoločný výskum štyroch vedeckých pracovísk s odlišným základom, metodológiou a predmetom bádania (biológia, matematika, informatika, technológia) sa v rámci predkladaného projektu zameriava na interdisciplinárne štúdium sociálneho samoorganizačného správania stromových druhov netopierov s cieľom vyvinúť novú meta-heuristickú metódu na prehľadávanie priestoru. Prínosy projektu majú široký potenciál nielen pre oblasti teoretickej biológie, behaviorálnej a evolučnej ekológie, kde predpokladáme získanie unikátnych poznatkov o mechanizmoch kolektívnej inteligencie v sociálnych štruktúrach biologických organizmov, ale aj pre oblasti výskumu umelej inteligencie, keďže sa jedná o rojové správanie jedincov/agentov s vyššou nervovou činnosťou a plne rozvinutými

kognitívnymi schopnosťami. Skupiny modelových organizmov, na ktoré je tento projekt zameraný (netopiere), používajú biologický mechanizmus schopný prehľadávať priestor pričom zároveň zabráňujú rozpadu skupiny. Táto vlastnosť má vysoký potenciál pre vývoj nových biologicky-inšpirovaných algoritmov a metód využiteľných napr. pri koordinácii skupiny dronov. Nezanedbateľným prínosom je vývoj ultraľahkého snímača GPS s využitím nie len v biologickom výskume.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 2391 EUR

Trvanie: 2018 – 06/2022

29. Projekt APVV-17-0150

Interakcie arbuskulárnych mykoríznych húb s rastlinami v stresových podmienkach a ich potenciál pri fytoimediačných metódach

Zodpovedný riešiteľ za UCM: doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD.

Anotácia: Arbuskulárne mykorízne (AM) huby sú veľmi rozšírené a ich symbiotické interakcie zahŕňajú cca. 80% rastlinných druhov. Hubové mycélium ovplyvňuje rastliny rozšírením ich koreňových systémov, čo im umožňuje zlepšiť využitie vody a minerálov. Táto symbióza by tiež mohla byť potenciálnym biologickým riešením na zvýšenie odolnosti rastlín voči ťažkým kovom a na zlepšenie úrodnosti pôdy v kontaminovaných oblastiach. Vychádzajúc z vedeckých poznatkov bude hlavným cieľom projektu posúdiť možnosti aplikovania AM húb do pôdy za účelom sledovania ich pozitívneho účinku na rastliny ovplyvnené abiotickým stresom, ako aj zhodnotenie vplyvu interakcie AM húb a rastlín pri fytoimediacii pôd kontaminovaných ťažkými kovmi alebo rádionuklidmi. Projekt vychádza z multidisciplinárneho prístupu štúdia metagenómu AM húb a reakcie rastlín na stresové faktory. V zmysle tohto cieľa sa projekt zameria na aplikovateľnosť viacerých molekulárnych metód, a to polymorfizmus terminálnych restriktčných fragmentov (Terminal Restriction Fragment Length Polymorphism, TRFLP), Real-Time PCR ako aj „sekvenovanie novej generácie“ (Next Generation Sequencing, NGS) cez Illumina MiSeq v štúdiu dynamiky spoločenstiev AM húb. Pri detailnej charakterizácii interakcie arbuskulárnych mykoríznych húb s rastlinami v zmysle účinku tejto interakcie voči prítomnosti vybraných ťažkých kovov sa využijú rádioindikátorové metódy. Aplikácia týchto metód umožní veľmi presnú kvantitatívnu analýzu distribúcie študovaných kovov z pohľadu ich príjmu a translokácie z koreňového systému do nadzemných častí. Ďalšou špecifickou analýzou bude aplikácia laboratórnych lyzimetrických systémov, ktoré umožňujú kvantitatívne hodnotiť distribúciu kovov v biosystéme: pôda – pôdny roztok – koreňový systém rastlín/arbuskulárne mykorízne huby – nadzemná časť rastlín. Hlavným študovaným rastlinným modelom v predkladanom projekte budú vybrané druhy rastlín najmä z čeľade *Solanaceae*.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 4 703 EUR

Trvanie: 08/2018 – 06/2022

30. Projekt APVV 17-0113

Eliminácia toxicity avenínov pre zdravé, bezpečné i netradičné potravinové produkty

Zodpovedný riešiteľ za UCM: doc. Ing. Tibor Maliar, PhD.

Anotácia: Potravinárske produkty vyrobené z obilnín sú pre ľudí citlivých na glutén viac či menej toxické. Úroveň toxicity značne závisí od obilniny, z ktorej sú vyrobené. Ovos má vynikajúcu vlastnosť, že aveníny nevyvolávajú také alergické prejavy u ľudí ako prolamíny iných obilnín (pšenica, jačmeň, raž). Vysoká variabilita v imunogénnom profile zásobných bielkovín ovsa, ponúka možnosť, že hybridizáciou, cieľovou selekciou a šľachtením sa dajú získať genotypy, ktoré nebudú predstavovať žiadne riziko pre ľudí trpiacich celiakiou. Cieľom projektu bude i v genotypoch ovsa využiteľného ako netradičný produkt (podobne ako ryža) a v genotypoch s vyšším obsahom zdraviu prospešných látok vyhľadávať také, ktoré budú mať nízky obsah toxických peptidov. Toxicita sa bude zisťovať i u hybridných populácií s vysokou rozmanitosťou a variabilitou znakov, ktoré sa získajú hybridizáciou medzi donormi odolnosti voči kumulácii fuzáriového mykotoxínu *Avena byzantina* a *A. sterilis* s vysokoprodukčnými genotypmi *A. sativa*. Výsledkom riešenia budú genotypy ovsa, kde novú pridanú hodnotu budú

predstavovať znaky, ktoré prispievajú k zvýšeniu obsahu zdraviu prospešných látok v zrne, odolnosti voči patogénom, bezpečnosti zrna, a tiež znakom, ktoré umožnia využívať plodiny i na taký účel, pre ktorý sa ovos v potravinárskom priemysle doteraz nevyužíval. Nielen nové technológie v potravinárstve ale i nový typ plodiny môže poskytnúť príležitosť ako rozšíriť rozmanitosť potravinových produktov vyrobených z danej plodiny.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 4339 EUR

Trvanie: 07/2018 – 06/2022

Iné projekty:

31. Rozvojový projekt č.002UCM-2-1/2018

Inovácia a formovanie nových študijných programov

Zodpovedný riešiteľ za FPV UCM: Viera Polášová, Ing.

Anotácia: Modernizácia materiálneho technického vybavenia študijného programu aplikovaná informatika. Vychádza z príležitosti: Aktívne prepojovanie vzdelávacieho procesu s praxou.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 26000 EUR

Doba riešenia projektu: 2018

4.2. Medzinárodné projekty

32. COST CA 15140

Improving Applicability of Nature-Inspired Optimisation by Joining Theory and Practice

Koordinátor projektu: prof. RNDr. Jiří Pospíchal, DrSc.

Anotácia: Nature-inspired search and optimisation heuristics are easy to implement and apply to new problems. However, in order to achieve good performance it is usually necessary to adjust them to the problem at hand. Theoretical foundations for the understanding of such approaches have been built very successfully in the past 20 years but there is a huge disconnect between the theoretical basis and practical applications. The development of powerful analytical tools, significant insights in general limitations of different types of nature-inspired optimisation methods and the development of more practically relevant perspectives for theoretical analysis have brought impressive advances to the theory-side of the field. However, so far impact on the application-side has been limited and few people in the diverse potential application areas have benefitted from these advances. The main objective of the COST Action is to bridge this gap and improve the applicability of all kinds of nature-inspired optimisation methods. It aims at making theoretical insights more accessible and practical by creating a platform where theoreticians and practitioners can meet and exchange insights, ideas and needs; by developing robust guidelines and practical support for application development based on theoretical insights; by developing theoretical frameworks driven by actual needs arising from practical applications; by training Early Career Investigators in a theory of nature-inspired optimisation methods that clearly aims at practical applications; by broadening participation in the ongoing research of how to develop and apply robust nature-inspired optimisation methods in different application areas.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: Refundácia cestovného a pobytových nákladov

Doba riešenia: 3/2016-2/2020

33. COST CA 15214

An integrative action for multidisciplinary studies on cellular structural networks (EuroCellNet)

Koordinátor projektu: doc. Mgr. Alžbeta Marček Chorvátová, DrSc.

Anotácia: Structural networks that connect the extracellular matrix and cell surfaces through the cytoskeleton with the nucleoskeleton govern cell, tissue and organ integrity. Besides their structural roles, these networks participate in a multitude of fundamental functions, e.g. regulating signal- and mechano-transduction, cytoplasmic transport, sequestering biomolecules, maintaining genome organization and promoting meiosis. Mutations in the building blocks of these networks frequently lead to devastating diseases. The pathogenesis of these diseases is far from being understood and requires a wide interdisciplinary approach that is distinct from the

individual research schemes. Based on capacity building measures, coordinated networking and educative activities and interactions with business partners and European research infrastructures, the EuroCellNet Action aims to develop an orchestrated multinational activity grid, organized in four Working Groups: 1) Biophysics of cell and tissue structure, 2) Structural analysis of biomolecules involved in mechanobiology, 3) New methodologies to study mechanobiology of cells and tissues, and 4) Mechanobiological principles of rare and common diseases. The Action targets researchers from molecular and cell biology, genetics, biophysics, structural biology, mechanobiology, neurobiology, developmental biology, pathology, and translational medicine. The Action will also develop new bridging and educative activities, and provide the scientists with a unifying dedicated website with on-line tools facilitating the interactions and exchange of information.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: Refundácia cestovného a pobytových nákladov
Doba riešenia: 2017-2020

34. Horizont 2020–MSCA-ITN-2014

IPCOS "Imprinted Polymers as Coffee Sensors"

Koordinátor projektu: prof. Ing. Stanislav Miertuš, DrSc.

Anotácia: The IPCOS project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA) - Innovative Training Networks (ITN) under the grant agreement number 642014. The aim of the IPCOS Network is to bring innovation to the field of food quality by offering an international, interdisciplinary and intersectorial doctoral training programme that will target the development of chemical sensors, using the molecular imprinting technology, for application in the coffee industry. This project brings together 2 academic teams, 1 large international company, 1 SME and one non-profit research centre of excellence, supported by 4 associated teams, with a very multidisciplinary and multisectorial expertise and FPV UCM acts as the Associated partner. In the year 2017 FPV UCM contributed to the project by lecturing at 3- rd Summer IPCOS School held in Alghero, Sardinia.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: Refundácia cestovného a pobytových nákladov
Doba riešenia: 2015 – 2019

35. Visegrad Grant NO. 21720055

Algal cell biophysical properties as markers for environmental stress in aquatic systems

Koordinátor projektu: doc. Mgr. Alžbeta Marček Chorvátová, DrSc.

Anotácia: Building and promoting the new research regional cooperation between institutions; (ii) scientific exchange, transnational access to instrumentation and transfer of knowledge and expertise will contribute to the development of research careers, mobility and training of young fellows and (iii) rising interest and awareness among young students (BSc, MSc) on environmental stress impacts on the algae that play crucial role in aquatic systems.

Pridelené finančné prostriedky na r. 2018: 5 000 EUR
Doba riešenia: 2017 – 2018

4.3. Inštitucionálne projekty

FPPV projekty

Číslo	Číslo projektu	Vedúci projektu	Členovia RK	Názov projekty	Pridelené finančné prostriedky
1	FPPV-08-2018	Mgr. Sabina Lipničanová/25	Mgr. Barbora Legerská Mgr. Zuzana Hľasová	Klonovanie a <i>in vitro</i> expresia neuraminidáz vírusov chrípky typu A v kvasinkách druhu <i>Pichia pastoris</i>	900
2	FPPV-09-	Ing. Miroslava	Mgr. Lenka	Inhibícia rastu	850

	2018	Cíсарová, PhD./34	Raabová, PhD. RNDr. Lenka Tišáková, PhD. Bc. Kristína Vrbová	ochratoxinogénnych kmeňov rodu <i>Aspergillus</i> vybranými rastlinnými silicami v in vitro a in situ podmienkach	
3	FPPV-10- 2018	Mgr. Veronika Chrenková/26	RNDr. Cyril Rajnák, PhD.	Štruktúrne a magnetické vlastnosti komplexov Fe(II) a aNi(II) s tridentálnymi pincer-type ligandmi	900
4	FPPV-11- 2018	Mgr. Barbora Legerská/26	Mgr. Sabina Lipničanová Bc. Dominika Škulcová Bc. Dominika Kročianová Ivana Morávková	Nízko-molekulové látky izolované z rastlinných materiálov ako potenciálne inhibítory serínových proteáz	900
5	FPPV-12- 2018	RNDr. Lenka Tišáková, PhD./30	RNDr. Veronika Jarábková Bc. Nikola Šándorová Bc. Mária Gandičová Veronika Franecková	Mobilóm a adaptácia psychrofilných baktérií v polárnych oblastiach	900
6	FPPV-13- 2018	Mgr. Dominik Lomjanský/27	RNDr. Cyril Rajnák, PhD.	Komplexy s nízkym koordinačným číslom a ich potenciálne využitie ako zložky pamäťových médií	900
7	FPPV-15- 2018	Mgr. Dominika Vešelényiová/25	Mgr. Lenka Raabová, PhD.	Identifikácia kalpaínov u <i>Euglena gracilis</i> a <i>E.</i> <i>Longa</i>	900

FPV projekty

Číslo	Vedúci projektu	Členovia RK	Názov projektu	Pridelené finančné prostriedky
1	Mgr. Zuzana Janičková	Doc. Ing. Štefan Janeček, DrSc	<i>In silico</i> analýza fungálnych alfa- amyláz z rodiny GH13	500
2	RNDr. Veronika Jarábková/26	RNDr. lenka Tišáková, PhD. Bc. Natália Fojtíková David Havlík	Väzobné domény z bakteriofágových endolýzínov ako nástroj pri detekcii patogénnych baktérií	500
3	Mgr. Michaela Mrkvová	Mgr. Lukáš Predajňa, PhD	Molekulárna diagnostika významných vírusových ochorení rajčiaka jedlého	500
4	Mgr. Darina Peterková/26	RNDr. Michaela Oravkinová Katarína Lišková	Charakterizácia PGRP domény streptomycetových aktinofágov	500
5	Mgr. Lenka Raabová, PhD	Ing. Miroslava Cíсарová, PhD. Bc. Alexandra Semanová	Molekulárno- morfológická identifikácia fototrofnej mikrobioty vybraných lokalít v blízkosti stanice Toolik, Aljaška	500
6	RNDr. Cyril Rajnák, PhD	Mgr. Dominik Lomjanský	Prelomenie jednosekundovej bariéry pomalej magnetickej relaxácie v kobaltných jednoiónových magnetoch	500

4.4. Spolupráca s praxou

V Tabuľke 3c je uvedený zoznam zmlúv, ktoré boli podpísané s výskumnými centrami a podnikmi mimo UCM. Zmluvy podpísané v roku 2018 sú uvedené v Tab.2c.

Tabuľka 3c. Prehľad zmlúv uzavretých v roku 2018.

Č.	Názov	Zmluva s	Zodpovedný riešiteľ za FPV	Pridelené financie	Trvanie projektu
1	Zmluva o výpožičke	MLC Bratislava	Marček Chorvátová Alžbeta, doc. Mgr. DrSc.	240 Eur	07.-12.2018
2.	Zmluva o dielo č. ZM-44-15-1-00069-04420 „Mikrobiologické analýzy“ medzi FPV UCM v Trnave a JAVYS a.s., Bratislava	JAVYS	Horník Miroslav, doc. RNDr. PhD.	29 304 Eur	2016-2018
3.	Zmluva ozriadení spoločného Výskumného pracoviska, č. Zmluvy 112/2018/UCM	BIONT, a.s.	Horník Miroslav, doc. RNDr. PhD.	-	účinnosť od 26.6.2018

5. Zoznam podaných projektov v r. 2018

5.1. Podané výskumné projekty v roku 2018

O aktivitách v snahe získať mimorozpočtové financie hovorí aj aktivita v oblasti podaných projektov. V roku 2018 bolo na jednotlivých pracoviskách FPV UCM podaných spolu 20 žiadostí o finančnú dotáciu na základe vypracovaných projektov (prehľad týchto projektov a ich štatistika je v Tab. 4a a 4b). Z týchto projektov, kde je FPV hlavným žiadateľom alebo partnerom projektu, boli 2 podané na vedeckú grantovú agentúru MŠVVaŠ SR a SAV VEGA, 1 na Kultúrnu a edukačnú grantovú agentúru MŠVVaŠ SR KEGA, 9 na agentúru pre podporu výskumu a vývoja APVV a 4 medzinárodné (Interreg) a 3 OPVaI.

Tabuľka 4a. Prehľad podaných projektov na FPV UCM v roku 2018:

Číslo	Názov	Číslo projektu	Zodpovedný riešiteľ
1	Alokácia mechanizmov obrany voči environmentálnym stresom v poľnohospodárskych plodinách	VEGA 1/0048/19	Matušíková Ildikó, Mgr., PhD.,
2	Skríning a molekulárno-biologická charakterizácia extrémofilov vyskytujúcich sa v záťažovom prostredí jadrových zariadení	VEGA 1/0243/19	Tišáková Lenka, RNDr., PhD.,
3	Implementácia cudzojazyčnej vedeckej terminológie do procesu inkluzívneho vzdelávania a adaptácie študentov z tretích krajín do slovenského vysokoškolského štúdia	KEGA 020UCM-4/2019	RNDr. Cyril Rajnák, PhD.
4	Molekulové nanomagnety zložené z komplexov prechodných kovov	APVV-18-0016	Boča Roman prof. Ing. DrSc.
5	Hodnotenie rizík migrácie rádionuklidov v životnom prostredí využitím metód rádiochemickej analýzy a lyzimetrie.	APVV-18-0021	Horník Miroslav doc. RNDr. PhD
6	Využitie špecifických fytochemikálií vo vývoji prírodnej kozmetiky.	APVV-18-0083	Kraic Ján, Prof. RNDr. PhD.
7	Molekulárno-metabolomický prístup k beta-D-glukánu a jeho ochrannej funkcii v rastlinnom organizme	APVV-18-0154	Havrlentová Michaela RNDr. PhD.
8	Aplikácia prostriedkov umelej inteligencie pre stanovenie stupňa znečistenia izolátorov vonkajších vedení.	APVV-18-0212	Pospíchal Jiří prof. RNDr. DrSc.
9	Chemické, biochemické a mikrobiologické determinácie pre využitie odpadov po anaeróbnom vyhnívaní odpadnej biomasy v poľnohospodárstve, potravinárstve a lesníctve	APVV-18-0380	Godány Andrej doc. Ing. CSc. mim. profesor/ doc. Ing. Tibor Maliar, PhD
10	Biotechnologická príprava bioplastov na báze PHA s programovaným uvoľňovaním biopolyméru a možnosti jeho využitia.	APVV-18-0420	Ondrejovič Miroslav doc. RNDr. PhD.
11	Extrémne prostredia ako zdroj mikrobiálnej biodiverzity pre	APVV-18-0494	Godány Andrej doc. Ing. CSc. mim.

	využitie v moderných biotechnológiách.		profesor
12	Attacks and Defenses related to IoT devices	APVV SK-PT-18-0014	prof. RNDr. Jiří Pospíchal, DrSc
13	Sledovanie environmentálnych hrozieb prostredníctvom IoT technológií	2018 eTalent - tatrabanka	doc. Ing. Michal Čerňanský, PhD.
14	Využitie superabsorpčných polymérov (SAP) ako inovačného nástroja na zmiernenie dopadov klimatických zmien v poľnohospodárstve	Interreg V-A SK-CZ NFP304010P120	Lesný Juraj, doc. Dr. habil, RNDr., PhD. mim. prof. Matušiková Ildikó, Mgr., PhD. Horník Miroslav, doc. RNDr. PhD.
15	Příhraniční spolupráce sdílených laboratoří pro zlepšení konkurenceschopnosti českých a slovenských producentů zeleniny	Interreg V-A SK-CZ/2018/06 NFP304010P627	Godány Andrej doc. Ing. CSc. mim. profesor za KBio MoravoSeed CZ a.s. šľachtiteľská stanica Mikulov, ČR.
16	Výskum a nájdenie vhodnej odrody jarného jačmeňa požadovanej sladovníckej kvality pre oblasti postihnuté suchom pre výrobcov sladu a piva	Interreg V-A SK-CZ	Ondrejovič Miroslav doc. RNDr. PhD.
17	Identifikácia a autentifikácia regionálnej produkcie ovocia	Interreg V-A SK-AT	Kraic Ján, Prof. RNDr. PhD.
18	Sieťová bezpečnosť s podporou výpočtovej inteligencie a IoT	OPVaI-VA/DP/2018/1.1.3-09 NFP313010T587	RNDr. Iveta Dirgová Luptáková, PhD.
19	Inovácia a formovanie nových študijných programov	č.002UCM-2-1/2018	RNDr. Iveta Dirgová Luptáková, PhD.
20	Zvýšenie VaV potenciálu Pracoviska rádioekológie a nukleárnej analýzy FPV UCM v Trnave pre oblasť ochrany a obnovy životného prostredia	OPVaI-VA/DP/2018/1.1.3-08 NFP313010T574	Horník Miroslav, doc. RNDr. PhD.

Tabuľka 4b. Štatistika podaných projektov na FPV UCM v roku 2018:

Kategória	Katedra							spolu
	KAI	KBIO	KBF	KBT	KCH	KER	KOJP	
VEGA		1				1		2
KEGA					1			1
APVV	2	2		3	1	1		9
Medzinárodné		1		2		1		4
Iné:	1							1
Iné: OPVaI	2							2
SPOLU	5	4	0	5	2	3	0	19
Iné: ŠF	1			1	1	1		4

5.2. Podané projekty štrukturálnych fondov v roku 2018

V roku 2018 boli na jednotlivých pracoviskách FPV UCM podané spolu 4 žiadosti o projekty štrukturálnych fondov (prehľad týchto projektov a ich štatistika je v Tab. 4b).

1. NFP313010T587

Názov: Siet'ová bezpečnosť s podporou výpočtovej inteligencie a IoT

Podávateľ: KAI FPV UCM.

Anotácia: Projekt sa zameriava na zvýšenie bezpečnosti sieťovej komunikácie vrátane zariadení internetu vecí pred škodlivými útokmi. Počas projektu budú testované rôzne typy sieťových útokov a ich škodlivý dopad pre sieťovú bezpečnosť. Do úvahy budú brané rôzne parametre, protokoly a bezpečnostné opatrenia, čím bude zameraná miera obrany proti daným útokom v sieti. Výsledkom budú kvalitatívne, ako aj kvantitatívne odporúčania. Ako nový prvok bude pri analýze útokov a ochrany využitá aj výpočtová inteligencia a bude kvantitatívne posúdené zlepšenie úrovne ochrany proti útokom práve so zapojením výpočtovej inteligencie. V úmysle je aj praktické testovanie navrhnutých prístupov úpravy modelovej siete koncového používateľa zameranej na zlepšenie jej miery bezpečnosti.

Čiastkové podaktivity vykonávané v projekte:

1. Pripraviť modelovú komunikačnú sieť internetu vecí v simulátoroch ako aj reálnu a otestovať klasické algoritmy zabezpečenia na rôzne typy sieťových útokov.
2. Vylepšiť navrhnuté algoritmy využitím metodiky a nástrojov výpočtovej inteligencie pre optimalizáciu rozhodnutí.
3. Vyvinúť a otestovať algoritmy pre zmeranie škodlivého vplyvu útokov a miery obrany pre jednotlivé parametre a obranné prvky.

Okrem hlavného cieľa projektu zvýšiť vedecko-výskumný potenciál pracoviska v oblasti sieťovej bezpečnosti podporou existujúcich výskumno-vývojových kapacít, projekt si kladie za cieľ podporiť tento potenciál aj prostredníctvom pritiahnutia, resp. udržania špičkového zahraničného vedca na Slovensku v zmysle aktivity č. 4.6.2. RIS3 SK.

2. NFP313010T574

Názov: Zvýšenie VaV potenciálu Pracoviska rádioekológie a nukleárnej analýzy FPV UCM v Trnave pre oblasť ochrany a obnovy životného prostredia

Podávateľ: KER FPV UCM.

Anotácia: Hlavným cieľom projektu je zvýšiť VaV potenciál Pracoviska rádioekológie a nukleárnej analýzy Fakulty prírodných vied UCM v Trnave (PRNA), a topodporou existujúcich výskumno-vývojových kapacít, ale najmä prostredníctvom pritiahnutia zahraničných špičkových vedcov v zmysle aktivity č. 4.6.2. RIS3 SK. V tomto smere VaV kapacity PRNA budú výskumne orientované do oblasti (i) ekotoxikológie a ochrany životného prostredia s cieľom udržateľnej produkcie bezpečných potravín z pohľadu eliminácie rizika ich kontaminácie a do oblasti (ii) vývoja a rozvoja progresívnych technológií pre dekontamináciu pôd alebosedimentov. Hlavnou aktivitou predkladaného projektu bude pritiahnuť zahraničných špičkových vedcov pre riešenie uvedených vedeckých aktivít a ich etablovať v rámci existujúceho vedecko-výskumného tímu PRNA pozostávajúceho zo slovenských špičkových výskumníkov a mladých, perspektívnych vedecko-výskumných pracovníkov. Očakávanými výstupmi projektu (ukazovateľmi) bude predovšetkým zvýšenie a udržanie počtu výskumných pracovníkov pracujúcich na VaV aktivitách PRNA, počtu vytvorených publikácií na PRNA a zahrnutie zahraničných výskumníkov vo VaV aktivitách PRNA, a tým zvýšenie konkurencieschopnosti PRNA, transferu VaV "know-how" a odborného rastu mladých, perspektívnych vedcov PRNA.

3. NFP313010T55

Názov: Nové nanomagnetické materiály

Podávateľ: KCH FPV UCM.

Anotácia: Projekt rieši prípravu a vlastnosti nových nanomagnetických materiálov na báze komplexov prechodných kovov prejavujúcich vlastnosti jednomolekulových a jednoiónových magnetov. Projekt pozostáva z pokročilej chemickej syntézy nových látok, podrobnej chemickej analýzy, štruktúrnej a spekroskopickej charakterizácie a merania magnetických vlastností nových materiálov v statickom aj dynamickom režime. Pripravené látky majú aplikačný potenciál v záznamovej technike ako pamäťové jednotky gigantickej kapacity. Súčasťou projektu je aj optimalizácia materiálových vlastností pre ich využitie v technológiách 21. storočia.

4. OPVaI- MH/DP/2017/1.2.2-13

Názov: Technologicko-inovačná platforma pre oblasť výroby čistých prírodných látok s vysokou pridanou hodnotou

Podávateľ: KBt FPV UCM.

Anotácia: Cieľom projektového zámeru je vytvorenie multidisciplinárnej technologicko-inovačnej platformy (TIP) pre priemyselný výskum prípravy čistých (špeciálnych) prírodných látok s vysokou pridanou hodnotou na báze domácich agrosurovín, ktoré majú širokú škálu využitia v zdravých potravinách, ale aj vo výrobe tzv. prírodnej kozmetiky a vo farmaceutickom priemysle. Ambíciou platformy je využitie domácej surovínovej základne, vývoj nových/inovovaných procesov a produktov, ktoré budú implementované do výrobných programov členov konzorcia, prípadne aj ich ďalších partnerov, čo im poskytne konkurenčnú výhodu na domácom aj zahraničnom trhu a taktiež prispievajú trvalo udržateľným spôsobom k prechodu na efektívnejšie využívaniu domácich obnoviteľných surovín v kontexte s koncepciou európskej kruhovej bioekonomiky. Takýto komplexný prístup k vývoju čistej a trvalo udržateľnej technológie kombinujúcej fyzikálne, chemické a biologické procesy na premenu poľnohospodárskych alebo organických surovín na prírodné produkty sa od roku 2007 používa pojem BIOCHEMURGIA.

6. Publikačná činnosť FPV UCM za rok 2018

Publikačná činnosť je zásadným predpokladom kvalitnej vedecko-výskumnej aktivity vedecko-pedagogických pracovníkov fakulty. Je efektívnou formou prenosu vedeckých poznatkov do pedagogického procesu, a tak prostriedkom šírenia nových poznatkov medzi študentami. Celková publikačná činnosť súvisí aj s personálnou štruktúrou pracovísk katedier FPV UCM vzhľadom na potreby zabezpečovania akreditácie študijných programov a ich kvalitnej realizácie vo výchovno –vzdelávacom procese.

Pracovníci FPV UCM v Trnave publikovali v 2018 celkovo **141 publikačných záznamov** (Tab. 5; menný zoznam publikácií je uvedený v **Prílohe 2**), z toho:

- 27 v zahraničných karentovaných časopisoch (ADC),
- 3 v domácich karentovaných časopisoch (ADD),
- 2 vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách (AAB),
- 1 Vysokoškolská učebnica vydaná v domácich vydavateľstvách (ACB)
- 1 Skriptá a učebné texty (BCI)
- 1 Redakčné a zostavovateľské práce (FAI)
- 10 vedeckých prác vydaných v časopisoch evidovaných v databázach Scopus a WoS (ADM, ADN)
- 96 Ostatných sledovaných publikácií (Skupina D)

V ostatných sledovaných publikáciách, boli najmä Vedecké práce v zahraničných recenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách (29), abstrakty príspevkov z domácich konferencií (16), publikované príspevky na zahraničných vedeckých konferenciách (11) a publikované príspevky na domácich vedeckých konferenciách (8). Významné a originálne výsledky vedecko-výskumnej činnosti FPV boli teda publikované v zahraničných a domácich karentovaných časopisoch, v nekarentovaných vedeckých časopisoch a prezentované na seminároch a konferenciách doma a v zahraničí.

Tabuľka 5. Prehľad vývoja jednotlivých parametrov vo VVČ na FPV UCM v r. 2010-2018.

Ukazovateľ	Rok								2018
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Počet pedagogických a vedecko-výskumných pracovníkov	62	51	43	52	62	53	59	60*	55*
Celkový počet publikácií	120	164	134	182	108	180	114	195	141
Počet publikácií na jedného pracovníka	2.44	1.94	3.22	3.11	3.50	1.74	1.93	3.25	2.56
Počet publikácií v karentovaných časopisoch	13	28	15	15	38	42	21	54	30

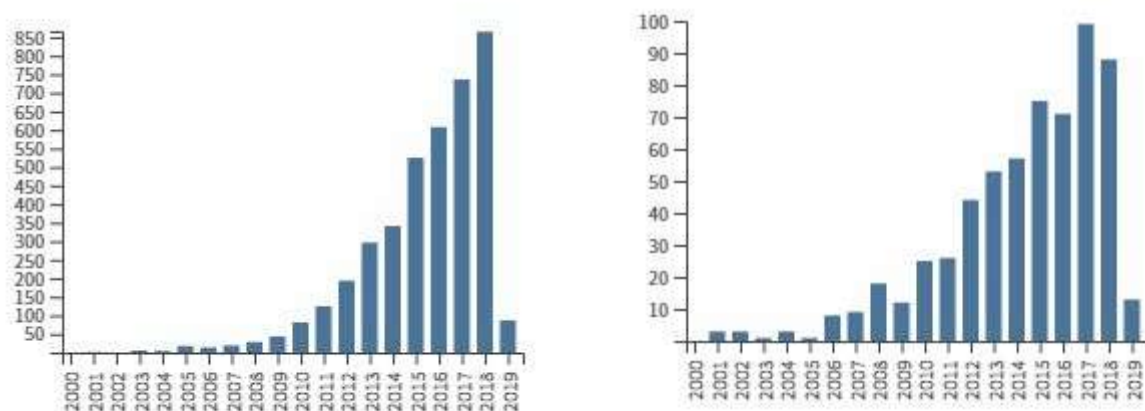
* Pracovníci na ustanovený pracovný čas k 1. 12. 2018

Prioritou do budúcnosti ostáva naďalej snaha o publikovanie výsledkov VVČ v karentovaných časopisoch. V porovnaní s predchádzajúcim rokom sme zaznamenali pokles v celkovom počte publikácií, ako aj v počte publikovaných prác v karentovaných časopisoch oproti 2017, avšak výsledný počet je vyšší ako v roku 2016 a teda zodpovedá medziročným variáciám. Tento rok sme sa, aj na základe viacerých spoločných publikácií medzi katedrami, rozhodli nevykazovať publikácie špecificky po katedrách. Našou snahou je podporovať medzikatedrové publikácie vysokej kvality.

Tabuľka 6. Prehľad publikačnej činnosti FPV UCM podľa jednotlivých kategórií v roku 2018.

Kategória	Spolu
AAB	2
ADC	27
ADD	3
FAI	1
ACB	1
BCI	1
AEC	29
AFD	8
ADE	3
AFH	16
BDF	1
BFA	4
AFE	3
AFC	11
AFG	10
ADM	4
ADN	6
BEF	8
GII	2
BEE	1
Iné	0
SPOLU	141

Počet publikácií pracovníkov na ustanovený pracovný čas je dôležitý z hľadiska pridelovanie dotácie MŠ SR pre FPV UCM. Avšak tento počet nevyjadruje reálnu produkciu fakulty, kde majú veľký prínos aj pracovníci na čiastočný úväzok. Tieto publikácie lepšie ilustruje prehľad počtu publikácií evidovaných v citačných indexoch WoS (Obr. 1).



Obr. 1. Počet prác a citácií pracovníkov FPV UCM indexovaných vo Web of Science od roku 2000. (K 19 februáru 2018. Vyhľadávacie kritéria: ADDRESS: (University of Ss Cyril and Methodius) OR (Univ St Cyril & Methodius) OR (Univ Ss Cyril & Methodius) Refined by: COUNTRIES/TERRITORIES: (SLOVAKIA) AND EXCLUDING Science Categories: (ART, BUSINESS ECONOMICS, SOCIOLOGY, GOVERNMENT LAW, PUBLIC

ADMINISTRATION, RELIGION, LITERATURE, SOCIAL SCIENCES OTHER TOPICS, LINGUISTICS, INTERNATIONAL RELATIONS, CULTURAL SCIENCES).

Počet publikácií evidovaných v citačných indexoch WoS, ako aj počet citácií (Obr. 1) má stúpajúcu tendenciu. Na Obr. 1 je uvedený počet publikácií pracovníkov FPV UCM indexovaných vo Web of Science a počet SCI citácií od roku 2000. Celkový počet publikácií, ktorý bol analyzovaný bol 610 (88 v roku 2018, z toho 73 článkov a recenzií), pričom bez autocitácií boli tieto publikácie citované 3388 krát (865 v roku 2018), z toho články boli citované 2867 krát, čo znamená 6.53 citácií na jednu prácu a h-index inštitúcie 30. Najviac citované články boli

- FEBS Journal, 2009, 18:5006, Autor za UCM: **Janecek S**, citované 114x, doi 10.1111/j.1742-4658.2009.07221.x
- ARKIVOC 2010, 1:209. Autor za UCM: **Krutosikova A**, citované 103x
- Inorganic Chemistry 2014, 5:53. Autori iba z UCM: **Boca R., Miklovic J, Titis J**, citované 93x, doi 10.1021/ic5000638
- Inorganic Chemistry, 2012, 51:9110. Autor za UCM: **Boca R.**, citované 82x, doi 10.1021/ic301460q
- Journal of Thermal analysis and calorimetry 2009, 96: 103. Autor za UCM: **Krutosikova A.**, citované 73x, doi 10.1007/s10973-008-9881-6

Zvýšenie efektivity publikačnej činnosti a citovanosti článkov je možné dosiahnuť prehĺbením spolupráce so zahraničnými pracoviskami a získanie podpory zo zahraničných grantov, ako aj intenzívnejším zapojením študentov doktorandského štúdia a mladých vedeckých pracovníkov. Zoznam publikácií doktorandov FPV UCM za 2018 je uvedený v **Prílohe 1**.

FPV UCM vydáva dva recenzované vedecké časopisy v anglickom jazyku:

- **Nova Biotechnologica et Chimica (NBC)** (Editor prof. Roman Boča, DrSc., ISSN 1338-6905), <https://content.sciendo.com/view/journals/nbec/nbec-overview.xml>
- **Journal of Applied Mathematics, Statistics and Informatics – JAMSI** (Editor prof. Ing. Vladimír Kvasnička, DrSc., ISSN – 1336-9180), <https://www.degruyter.com/view/j/jamsi>.

Oba časopisy vychádzajú v elektronickej verzii vo vydavateľstve DeGruyter a v roku 2018 vyšli 2 čísla z každého titulu (Issue 1, Jul a 2, Dec NBC Volume 17 a JAMSI Volume 14, Issue 1, May, Issue 2, Dec). Obe periodiká vychádzajú okrem printovej aj v *on-line* verzii, čím sa ich dostupnosť pre čitateľov výrazne zvyšuje.

NBC je od 2014 zaradený do databázy Elsevier SCOPUS a je v súčasnosti abstrahovaná/indexovaná v Elsevier-SCOPUS, Chemical Abstracts Service (CAS), Food Science and Technology Abstracts (FSTA) a Agricola. Články sú open access.

JAMSI je od roku 2013 indexovaný v databáze Inspec a od roku 2016 v databáze Web of Science – Emerging Sources Citation Index, čo predstavuje zvýšenie zaradenia výstupov podľa pravidiel Komplexnej akreditácie do Kategórie B. Články sú open access.

Od roku 2018 je tiež vydávaný nový časopis: **Applied Natural Sciences: Young Scientist Journal**, ISBN 978-80-86576-81-7, ktorý má za cieľ umožniť predovšetkým diplomantom prezentovať výsledky svojho vedeckého výskumu. Prvé číslo obsahovalo 3 sekcie:

- I. Aplikovaná Biológia
- II. Biotechnológie
- III. Chémia

7. Uskutočnené vedecké podujatia, semináre a konferencie

Európska noc výskumníkov

Farebné biotechnológie bol názov stánku **Katedry biotechnológií FPV UCM v Trnave**, ktorým sa prezentovala na akcii Európska noc výskumníkov. Akcia sa konala v piatok 28.09.2018 v priestoroch Starej tržnice v Bratislave. Na akcii bolo zúčastnených viac ako 80 stánkov prezentujúcich vedu a výskum rôznych inštitúcií SR i zo zahraničia. Stánok "Farebné biotechnológie" ukázal návštevníkom aké rôznofarebné vedia byť biotechnológie od bielych, cez červené a zelené až po čierne a aký je predmet záujmu biotechnológií na FPV UCM. Záujem vzbudili farebné reakcie antokyánov, ktoré menili svoje zafarbenie v závislosti od pH prostredia, ale aj separácia zeleného rastlinného farbiva chlorofyl alebo rôznofarebné živné média, na ktorých sa kultivovali rôzne mikroorganizmy odfarbujúce médiu na základe produkcie rôznych metabolitov. O experimenty prejavili záujem nielen žiaci základných škôl, ale aj ich pedagógovia, stredoškólační i vysokoškólační. Dokonca sa na vedcov na chvíľu zahrli aj dospelí. Všetci si domov odniesli postup na experiment na doma, ktorého výsledky môžu s nami zdieľať cez instagram.

V Banskej Bystrici sa zamestnanci a doktorandi **Katedry ekochémie a rádioekológie** predstavili stánkom s názvom "**Vystopuj látky v organizmoch**", v rámci ktorého demonštrovali možnosti detekcie a stopovania vybraných látok v živých systémoch. Deti veľmi zaujala detekcia DNA aj kontrolných elementov pravých bankoviek pomocou UV svetla. Pozorovali aj štruktúry listov, ktorými rastlina dýcha, aj ktorými fotosyntetizuje. Starším záujemcov sa demonštrovali analýzy rastlín pozitronovým emisným tomografom; pomocou neho - podobne ako lekári hľadajú nádorové bunky - pracovníci fakulty detekujú v rastlinách príjem a distribúciu kovov. Návštevníci mohli porovnať autorádiogramy rôznych rastlín a distribúciu rôznych kovov.

Vedecký veľtrh 2018 Eurovea, Bratislava

Dňa 14.9.2018 sa na námestí Eurovea v Bratislave uskutočnil 3. ročník Vedeckého veľtrhu (<https://www.vedeckyveltrh.sk/>). Na tomto podujatí sa zúčastnila KER aj KBT. KER prostredníctvom spoločného stánku so spoločnosťou BIONT, a.s. a témy s názvom "Rastliny na vyšetrení u lekára". Účastníci veľtrhu sa mohli dozvedieť o možnostiach využitia medicínskych diagnostických techník ako je röntgen (CT), resp. röntgenový film, magnetická rezonancia (MR) alebo pozitronová emisná tomografia (PET) vo výskume rastlín, pričom im boli vizuálne odprezentované 2D a 3D záznamy pohybu látok a kovov v pletivách rastlín získané v rámci výskumných aktivít katedry. Každý účastník stánku si odniesol okrem zaujímavých poznatkov aj malý darček v podobe rastlinky rastúcej v skúmavke obsahujúcej špeciálne rastové médium.

KBT prostredníctvom stánku na tému **Dúhový svet biotechnológie**. Biochemické reakcie, pri ktorých dochádza k zmene farby roztoku, tzv. chemický semafor, ako aj ukážky rôznych farebných semien rastlín (červených, modrých, žltých, purpurových, bielych i čiernych) získaných cestou šľachtenia, pozorovanie baktérií, ktoré spôsobujú farebné zmeny média, zelené rastliny žijúce v sterilných in vitro podmienkach využívané v biotechnológii pre produkciu sekundárnych metabolitov, o tom všetkom bol dúhový svet, ktorým sa prezentovala KBT na tomto vedeckom veľtrhu.

Workshop Banská Štiavnica

Workshop k riešenému projektu APVV-15-0098 „*Pozitronová emisná tomografia ako nástroj in vivo štúdia transportu vybraných látok v rastlinách*“ organizovaný ako sprievodné podujatie ku medzinárodnej vedeckej konferencii XIX. Štiavnické dni 2018, 3. október 2018, Hotel Grand Matej, Banská Štiavnica. Cieľom workshopu bolo prezentovať výsledky dosiahnuté v rámci

riešenia projektu APVV-15-0098 „Pozitrónová emisná tomografia ako nástroj in vivo štúdia transportu vybraných látok v rastlinách“ a zhodnotenie stavu riešenia projektu. Na workshope sa zúčastnilo 10 participantov pochádzajúcich z 3 vedeckých a univerzitných pracovísk a 1 súkromnej spoločnosti.

Workshop o prírodných vedách pre študentov stredných škôl

V rámci Týždňa vedy na Slovensku Fakulta prírodných vied Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave, v spolupráci s Medzinárodným Laserovým Centrom (MLC) v Bratislave, Výskumným ústavom rastlinnej výroby v Piešťanoch, Centrom Biovied, Centrom Biomedicínskych vied a Fyzikálnym ústavom SAV, Centrom biológie rastlín a biodiverzity SAV a so spoločnosťou BIONT, a.s., zorganizovali dňa 07.11.2018 **Workshop o prírodných vedách pre študentov stredných škôl**.

Workshop sa v roku 2018 organizoval na tému: **Svet vedy** a bol zameraný na žiakov stredných škôl v Trnavskom kraji. Jeho snahou bolo zvýšiť záujem a povedomie o svet prírodných vied. Workshop sa uskutočnil počas Týždňa vedy v stredu 07.11.2018 v priestoroch FPV UCM v Trnave, ako aj v Špačinciach a zúčastnilo sa ho 87 účastníkov zo stredných škôl a gymnázií. Prebehli prednášky a pokusy v oblasti Biofyziky (Tajomný svet svetla), Aplikovanej informatiky a matematiky (Moje heslo – môj štít; Vytvor si svoju hru na multimédiách), Biotechnológii (Liečivá dizajnované prírodou s pokusmi o Diskusii rastlín s mikroorganizmami), Chémii (Svet magnetov), Ekochémie a rádioekológie (Vystopuj látky v organizmoch), a Biológie (Človek a mikróby s pokusmi o Našich neviditeľných spojencoch).

Týždeň vedy

FPV sa zapojila do aktivít v rámci Týždňa Vedy. Počas **Týždňa vedy** (04.-09.11.2018) prebehli nasledovné aktivity:

- Prednáška v rámci veda v CenTTre (špecifikované v podujatí 2)
- Workshop o prírodných vedách pre študentov stredných škôl (podujatie 3)
- Prednáška v rámci klubu Vševed (aktivita 8)
- Deň otvorených dverí (aktivita 6)
- účasť študentov 2. ročníka M.Sc. odboru Biomedicínska Chémia na Dni otvorených dverí SAV v rámci Týždňa vedy a techniky, prednáška a exkurzia v Centre biovied SAV.

Veda v cenTTre

Veda v CenTTre je podujatie, ktoré zahŕňa tematické večery, kde vedci z nášho regiónu približujú študentom, odbornej i laickej verejnosti pútavou formou výsledky vedy a výskumu z oblasti prírodných vied. Organizuje sa od roku 2014 a počas roku 2018 sa uskutočnili nasledovné prednášky v priestoroch diskusného klubu Partizáni:

- Dňa 06. 11. 2018 sa uskutočnila prednáška prof. RNDr Jiřího Pospíchala, DrSc. z katedry Aplikovanej informatiky na tému "**Analýza sietí: od Facebooku po prepojené neuróny v mozgu**".
- Dňa 04. 12. 2018 bola prednesená prednáška prof. RNDr Juraja Krajčoviča, DrSc. z katedry Biológie na tému "**Syntetické bunky s chloroplastami: cesta k nasýteniu ľuďstva a dostatku energií?!**".

Popularizačné prednášky

Členovia fakulty prírodných vied Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave prezentovali nasledovné popularizačné prednášky:

- **Mgr. Ildikó Matušiková, PhD.:** Prednáška: **Hyperakumulátory - alternatíva pre ekologické odstránenie ťažkých kovov z prostredia** (Hiperakkumulátor növények - egy alternatíva a fémek gazdaságos eltávolítására a környezetből), XV. Environmentálne dni a ochrany zdravia (Environmentális napok) - Prednáška na Gymnáziu s vyuč. jaz. maďarským (Dunajská ulica, Bratislava), 24.4.2018.
- **Prof. RNDr. Ján Kraic, Ph.D.:** Ako a prečo geneticky manipulujeme rastliny? DNA Day Slovakia, Prírodovedecká fakulta UK Bratislava, 27.4.2018.
- **Prof. RNDr. Ján Kraic, Ph.D.:** Molekulárna biológia a biotechnológie pre rastlinnú výrobu. Prírodovedecká fakulta UK Bratislava, 7.12.2018.
- **Prof. RNDr. Ján Kraic, Ph.D.:** Geneticky modifikované zvieratá – prínosy a riziká. FABZ SPU Nitra, 18. 4. 2018
- **Doc. RNDr. Ján Rafay, CSc:** Význam modelových zvierat v živočíšnych biotechnológiách. FABZ SPU, 8. 11. 2018
- **Doc. RNDr. Ján Rafay, CSc.:** Geneticky modifikované zvieratá – prínosy a riziká. FABZ SPU Nitra, 18. 4. 2018

Na FPV UCM tiež prebehli zaujímavé **prednášky zahraničných prednášateľov:**

- dňa **27. februára 2018** sa uskutočnila v budove na Hajdóczyho celofakultná odborná prednáška na tému „**Pôsobnosť Ministerstva životného prostredia Slovenskej Republiky v rámci agendy Európskej Únie**“, ktorú predniesol **Ing. Norbert KURILLA, PhD.**
- dňa **09. mája 2018** sa v Špačinciach uskutočnila odborná prednáška s názvom "**Využitie extrakčných a mikroextrakčných metód v analytickej chémii**". Prednášajúcim bol **prof. Mgr. Vasil' Andruch, DrSc.** z Prírodovedeckej fakulty UPJŠ Košice.
- dňa **11. decembra 2018** sa v Trnave uskutočnila prednáška v rámci programu Erasmus+ s názvom "**Graph-based methodology as a “tool” supporting modeling of interdisciplinary problems.**" Prednášajúcim bol **Stanislaw Zawislak** z Univerzity v Bielsko-Biała.

Detská univerzita

Detská univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave (ďalej len "DUCM") je inšpirovaná existenciou detských univerzít v Európe. V Trnavskom samosprávnom kraji je projekt detskej univerzity prvý svojho druhu. Obsahový a tematický rámec DUCM je prispôsobený záujmom a požiadavkám detí s cieľom priblížiť im život na univerzite a na jednotlivých fakultách. V roku 2018 sa v dňoch 2–6.7.2018 uskutočnil v poradí už 6. Ročník DUCM. FPV zabezpečovala programom piatok t.j. 6.7.2018, pričom sa realizovali nasledovné prezentácie:

- Katedra biotechnológií – Veda v kuchyni
- Katedra biológie – Zázraky a život všade okolo nás
- Katedra chémie – Študentské laboratórium organickej chémie
- Katedra ekochémie a rádioekológie a Katedra biofyziky – Rastlinky na lekárskom vyšetrení
- Katedra biofyziky– Svet svetla
- Katedra aplikovanej informatiky – Príd' a ukážeme ti budúcnosť zábavy

Univerzita tretieho veku

V roku 2018 sa FPV zapojila aj do projektu Univerzita tretieho veku. V rámci série prednášok, ktoré sa uskutočnia počas školského roku, bola 26.2.2018 prezentovaná prednáška:

- **Prof. RNDr. Ján Kraic, Ph.D** predniesol prednášku na tému „Potraviny pre 10 miliárd obyvateľov“. Univerzita 3. veku, UCM v Trnave.

Deň otvorených dverí

Deň otvorených dverí FPV sa konal dňa **16.2.2018** v priestoroch auly univerzity na Bučianskej ulici v rámci DoD UCM. Okrem zaujímavej prezentácie univerzity a študijných odborov zážitkovou formou, boli končiacim študentom stredných škôl prezentované aj univerzitné záujmové krúžky, či program Erasmus, ale tiež ukážky experimentov chemických pokusov, ako aj virtuálnej reality.

Fakulta prírodných vied tiež otvorila svoje dvere verejnosti a záujemcom o štúdium aj počas týždňa vedy, dňa **9.11.2018**.

Študentská vedecká konferencia

FPV UCM zorganizovala **Celoslovenskú študentskú vedeckú konferenciu Aplikované prírodné vedy** dňa 11. apríla 2018 v budove UCM na Nám. J. Herdu v Trnave. V rámci konferencie prebehli aj súťaže s ocenením najlepších prezentovaných prác.

Celoslovenská študentská vedecká konferencia Aplikované prírodné vedy sa v akademickom roku 2017/2018 uskutočnila v piatich sekciách:

1. Aplikovaná chémia a environmentálna chémia
2. Aplikovaná biológia a biotechnológie
3. Aplikovanie informačných a komunikačných technológií
4. Odborná komunikácia v anglickom jazyku
5. Sekcia študentov doktorandského štúdia

Študentský klub VšeVed

Študentský klub Vševed vznikol na katedre biológie v roku 2017. Tento klub organizuje tematické podujatia, kde naši vedci približujú študentom, odbornej i laickej verejnosti pútavou formou vedu a výskum z oblasti nielen prírodných vied. V roku 2018 sa v klube uskutočnili nasledovné tematické večery:

- Dňa 28. februára 2018 sa uskutočnila prednáška Študentského klubu VšeVed na tému "**O mágii vo vede**" etnologicky **Mgr. Jane Melúchovej** z Univerzity Komenského a **Dr. Daniela Chmelová** z FPV UCM prezentovala workshop s názvom "**Molekulárna kuchyňa**", kde ukázala pútavou formou, že molekulárna biológia nemusí byť krkolomná, ale môže byť aj chutná.
- Dňa 25. apríla 2018 sa uskutočnila prednáška Študentského klubu VšeVed na tému "**Čo sa VšeVed za mladi naučil, v práci akoby našiel**" zahraničného hosťa z Masarykovej univerzity v Brne **Dr. Martina Benešíka**, kde bolo možné sa dozvedieť niečo viac o prepojení vedomostí zo školy s praxou vo firme.
- Počas týždňa vedy, dňa 06.11.2018, **Ing. Marek Šimon** z katedry Informatiky FPV UCM predniesol prednášku na tému „**Good lesson: Biological informatics**“ a odpovedal na otázky: Ako využívať čas na webe? Aké sú správne heslá? Či – Ako sa chrániť na webe?

8. Spolupráca s vysokými školami a organizáciami na Slovensku a v zahraničí

Na FPV UCM všetky katedry spolupracujú s vysokými školami a výskumnými organizáciami tak na Slovensku, ako aj v zahraničí a je tiež nadviazaná aj spolupráca s praxou. Spolupráca sa realizuje najmä prostredníctvom spoločných vedecko-výskumných projektov, spoločných publikácií, výmenných pobytov a výchovy študentov i vo forme expertíznej činnosti. Sumár aktívnej spolupráce jednotlivých katedier FPV UCM v roku 2018 zahŕňa:

Katedra aplikovanej informatiky

- Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnave,
- Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita v Trnave,
- Fakulta prírodných vied, UMB Banská Bystrica,
- Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra,
- SlovakGrid Certification Authority SAV,
- U-system, s.r.o. Trenčín
- North-Caucasian federal university (NCFU), Stavropol, Russian Federation
- Faculty of Science, University of Kragujevac, Serbia

Katedra biofyziky

- Fyzikálny ústav SAV, Bratislava
- Medzinárodné laserové centrum, Bratislava,
- Centrum biovied SAV, Bratislava,
- Dept. of Appl. Phys., Osaka University, Japonsko
- Ruder Boskovic Institute, Zagreb, Croatia
- Faculty of Mechanical Engineering, Czech Technical University, Praha, Česká Republika
- Faculty of Science and Informatics, University of Szeged, Szeged, Hungary

Katedra biológie

- Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Česká republika
- UPJŠ v Košiciach, Přírodovědecká fakulta
- UMB SAV Bratislava
- Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Niğde, Turkey (Prof. Dr. Zeliha SELAMOGLU)
- Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Praha, Česká republika
- Biologické centrum AVCR , České Budejovice , ČR
- Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Ústav genetiky a biotechnológií rastlín, SAV Nitra.

Katedra biotechnológií

- (CHÚ, ÚEFarmT, BMC) SAV v Bratislave,
- VÚRV NPPC Piešťany,
- VÚP NPPC Bratislava,
- VÚŽV NPPC Lužianky,
- Tau-chem, s.r.o.,
- Highchem, s.r.o.,
- Saneca Pharmaceuticals, a.s.,

- ICARST, Bratislava,
- VÚRUP, a.s.,
- Združenie „Energy 21“,
- Natures a.s. Trnava,
- Enviral a.s. Leopoldov,
- Exxence Slovakia s.r.o.
- PriF UK Bratislava
- Biomedicínske centrum SAV – Virologický ústav
- Zelseed spol. s r. o.
- VÚVB ŽU, Tatranská Javorina
- Univerzita v Terste, Taliansko.

Katedra ekochémie a rádioekológie

- SAV – Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV – Ústav genetiky a biotechnológií rastlín (spoločný projekt)
- Educational and Scientific Centre “Institute of Biology and Medicine”, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine (podpísaná dohoda o spolupráci)
- Institute of Biophysics and Biomedical Engineering, Bulgarian Academy of Sciences, Acad, G Bonchev, Sofia 1113, Bulgaria (spoločný projekt)
- NPPC – Výskumný ústav rastlinnej výroby v Piešťanoch (spoločný projekt, spoločná odroda)
- Prírodovedecká fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (realizácia spoločných výskumných aktivít)
- BIONT a.s., Bratislava (podpísaná dohoda o spolupráci, realizácia spoločných výskumných aktivít)
- Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave (spoločný projekt s Katedrou jadrovej chémie a s Katedrou fyziológie rastlín)
- VUJE, a.s. Trnava (realizácia spoločných výskumných aktivít)
- JAVYS, a.s. Bratislava (realizácia expertíz)
- VÚRUP, a.s. (spoločný projekt APVV)
- Združenie Energy 21 (spoločný projekt APVV),

Katedra chémie

- Slovenská akadémia vied, Biomedicínske centrum, Bratislava
- Slovenská akadémia vied, Fyzikálny ústav, Bratislava
- Slovenská technická univerzita, Ústav anorganickej chémie, Bratislava
- Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Ústav chémie, Košice
- Leibnitz University, Institute of Inorganic Chemistry, Hannover, SRN
- Univerzita Palackého, Katedra anorganické chemie, Olomouc, ČR

Katedra odbornej jazykovej prípravy

- Vysoká škola DTI Dubnica n. Váhom (spoločný výskum v rámci projektu KEGA, spoločné publikovanie)
- STU v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta so sídlom Trnave, Pracovisko jazykov a humanitných vied,
- Institut vzdělávání a poradenství, Česká zemědělská univerzita v Praze, Česká republika
- Masarykův ústav vyšších studií ČVUT v Praze, Česká republika
- Pädagogische Hochschule Niederösterreich, Baden, Rakúsko

9. Ocenenia pracovníkov FPV, zvýšenie kvalifikácie

Zvyšovanie kvalifikácie vlastných zamestnancov patrí medzi kľúčové z pohľadu zvyšovania kvality vzdelávania na fakulte, zlepšovanie kvalifikačnej štruktúry pracovníkov fakulty, ako aj rozvoj vedeckých tímov a vytvorenie priestoru pre mladých vedeckých pracovníkov. FPV preto intenzívne podporuje kvalifikačný rast zamestnancov. V roku 2018 na FPV UCM prebehli nasledovné habilitačné a inauguračné konania:

Habilitačné konania

V roku 2018 boli otvorené nasledovné habilitačné konania:

- Mgr. Ildikó Matušiková, Ph.D. - prebiehajúce habilitačné konanie v odbore 4.2.3 *Molekulárna biológia* na FPV UCM Trnava
- RNDr. Iveta Dirgová-Luptáková, Ph.D. - prebiehajúce habilitačné konanie v odbore Systémové inžénrství a informatika na Univerzite Pardubice, Česká Republika

Inauguračné konania

V roku 2018 boli realizované nasledovné inauguračné konania:

- doc. RNDr. Ľubica Lacinová, DrSc., - ukončené inauguračné konanie v odbore fyzika na UK Bratislava. Titul získala v 09/2018
- doc. Mgr. Alžbeta Marček Chorvátová, DrSc., - prebiehajúce inauguračné konanie v odbore biofyzika na UPJŠ Košice

Ocenenia pracovníkov

V r. 2018 neboli špeciálne ocenenia.

10. Inovácie

Na KER FPV sa slávnostne otvorilo spoločné Výskumné pracovisko pre oblasť pozitronovej emisnej tomografie so spoločnosťou BIONT, a.s. Cieľom pracoviska je uplatňovať princípy pozitronovej emisnej tomografie v špecifických oblastiach výskumu, ako aj výskumu rastlín a aplikácie rádiofarmák. V rámci pracoviska je inštalovaný v podmienkach SR jedinečný experimentálny pozitronový emisný tomograf (mikroPET systém, GE Healthcare).

Na katedre aplikovanej informatiky je zriadená **Registračná autorita pri UCM** pre SlovakGrid CA Slovenská akadémia vied, ktorá umožňuje zamestnancom aj študentom prístup a využívanie výpočtovej kapacity akademických gridových infraštruktúr.

Na katedre biológie sú využívané **uzavreté priestory s úrovňou ochrany 1**, čo umožňuje aplikácie techník rekombinantných molekúl DNA na pracovisku pre riešenie vedeckých projektov, ako aj pre zatriaktivnenie laboratórnych cvičení pre študentov študijného programu Aplikovaná biológia vo všetkých stupňoch. Laboratórium má potencial rozvíjať vedný odbor Molekulárna biológia a následne Mikrobiológia vo vedeckom a aj pedagogickom procese vysokej úrovni.

Na katedre chémie sa v priebehu roka 2018 využívalo inovované **laboratórium analytickej chémie** a **laboratórium inštrumentálnych metód**, ako aj novozriadené **laboratórium biomedicínskej chémie**.

Na katedre biofyziky bolo s pomocou grantu KEGA 005UCM-4/2018 začaté vynovenie **laboratória Biofotonických technológií**, ktoré je spoločným laboratóriom s Medzinárodným Laserovým Centrom v Bratislave, Boli pripravené nové laboratórne úlohy na výučbu optiky, ako aj biofotoniky a biomedicínskeho zobrazovania. Na katedre sú tiež inovované **laboratórne úlohy** v rámci výučby mechaniky, elektriny a magnetizmu.

11. Analýza SWOT

11.1. Silné stránky

Entuziazmus. Pracovníci fakulty si zachováva vysokú odbornú úroveň a aktivitu pri získavaní projektov a to aj napriek pretrvávajúcemu sa slabému finančnému ohodnoteniu a malému celospoločenskému pochopeniu významu prírodných vied. Svedčí o tom aj nepretržitá a dlhoročná publikačná aktivita FPV UCM.

Vlastná elita. Budovanie vlastnej elity je významnou úlohou FPV. Vlastní absolventi FPV UCM, ktorí získali PhD na FPV získavajú tituly docent, ako aj kvalifikačný stupeň IIa (samostatný vedecký pracovník). Cieľom je dosiahnuť ich inauguráciu cez stupeň doktora vied.

Systém kvality. Na fakulte je budovaný silný systém hodnotenia kvality, ako dokazuje *Správa o vnútornom systéme kvali na FPV UCM za r. 2018*.

Akreditácia. V roku 2018 boli akreditované nové študijné programy, bakalársky program v dennej forme Aplikovaná informatika, magisterský program v dennej forme Aplikovaná informatika. V roku 2019 bude vyvíjaná snaha na akreditáciu PhD programu štúdia Aplikovanej informatiky. Bol tiež akreditovaný PhD program Biotechnológie.

Od roku 2017 sú akreditované tri nové študijné programy, bakalársky program Ochrana a obnova životného prostredia v oblasti Environmentalistika a magisterský program

Biomedicínska chémia v oblasti chémie, ako aj bakalársky program v externej forme Aplikovaná informatika..

Grantová úspešnosť. Grantová úspešnosť sa v roku 2018 ostáva vysoká a primeraná výskumnej kapacite tvorivých pracovníkov na ustanovený pracovný čas. Pri zohľadnení 1000 hodín výskumnej aktivity na rok a zhl'adnení výšky úväzkov, celková kapacita v súčasnosti činí 59800 hodín.

Vedecké spolupráce. Každá katedra aktívne rozvíja sieť domácich a medzinárodných spoluprac. Heterogénnosť odbornosti a vedeckého zamerania zamestnancov umožňuje vytvorenie komplexných a vysoko aktívnych vedeckých tímov.

Vlastné časopisy. FPV UCM vydáva dva recenzované vedecké časopisy v anglickom jazyku Nova Biotechnologica et Chimica (NBC), zaradený do databázy Elsevier SCOPUS a Journal of Applied Mathematics, Statistics and Informatics – JAMSI, indexovaný v databáze Inspec a od Web of Science. Okrem toho v roku 2018 bol spustený nový časopis a síce **Applied Natural Sciences: Young Scientist Journal**, ISBN 978-80-86576-81-7, ktorý má za cieľ podporiť predovšetkým publikácie diplomantov.

PhD štúdium. K dvom programom PhD štúdia (Aplikovaná analytická a bioanalytická chémia, Molekulárna biológia), ktoré sú konsolidované a oporou fakulty a univerzity, pribudol nový program Biotechnológie v III. stupni vzdelávania. V budúcnosti bude našou snahou získať Ph.D. programy v každej oblasti výskumu, v ktorej sú spustené M.Sc a B.Sc programy.

Nové infraštruktúry. V r. 2018 sa podarilo dobudovať Výskumné pracoviska so spoločnosťou BIONT a.s. s cieľom výskumu v oblasti uplatňovania pozitronovej emisnej tomografie.

Priestorové zabezpečenie. Priestorové zabezpečenie na FPV je limitované. Preto sa od roku 2016 sa aktívne využívajú priestory v budove na Hajdóczyho ul. ako učebne pre výučbu väčšiny predmetov B.Sc štúdia a niektorých predmetov M.Sc štúdia, čím sa uvoľnil tlak na priestory v Špačinciach. Vybudovali sa tu kancelárie používané učiteľmi a budujú sa tu „suché“ laboratória pre fyzikálne praktiká na Katedre biofyziky. Vybudovala sa tiež moderná oddychová zóna pre študentov.

Kvalita publikácií. O tejto kategórii svedčí nasledovný výber po jednej publikácii z každej katedry v roku 2018:

- **KAI:** David Chalupa, Jiří Pospíchal, 2018: Analysis of iterated greedy heuristic for vertex clique covering, In: **Computing and Informatics: Computers and Artificial Intelligence**. Roč. 37, č. 2 (2018), s. 385-404 - ISSN 1335-9150.
- **KBF:** B. Jurkovicova-Tarabova, K. Mackova, L. Moravcikova, M. Karmazinova, **L. Lacinova**, 2018: Role of individual S4 segments in gating of Ca(v)3.1 T-type calcium channel by voltage, **Channels** 12(1): 378-6387, DOI: 10.1080/19336950.2018.1543520 (IF 2.538)
- **KBIO:** J. Sedlakova-Kadukova, A. Kopcakova, L. Gresakova, **A. Godany**, P. Pristas: Bioaccumulation and biosorption of zinc by a novel Streptomyces K11 strain isolated from highly alkaline aluminium brown mud disposal site. **ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY** Vol. 167: 204-211. 10.1016/j.ecoenv.2018.09.123. (IF 3.974).
- **KBT:** M. Dettenhofer, **M. Ondrejovic**, V. Vasary, P. Kaszycki, T. Twardowski, S. Stuchlik, J. Turna, M. Dundar, KMA Gertland, **S. Miertus**, 2019: Current state and prospects of biotechnology in Central and Eastern European countries. Part I: Visegrad

- countries (CZ, H, PL, SK). *Critical reviews in Biotechnology*. - ISSN 1477-0520, Vol. 39, Issue 1 (2019), pp. 114-136. DOI: 10.1080/07388551.2018.1523131 (IF 5.239)
- **KCH: R. Boča, C. Rajnák, J. Moncol', J. Titiš, D. Valigura:** Breaking the Magic Border of One Second for Slow Magnetic Relaxation of Cobalt-Based Single Ion Magnets *Inorganic Chemistry*. - ISSN 0020-1669, Vol. 57, Issue 22 (2018), pp. 14314-14321 DOI: 10.1021/acs.inorgchem.8b02287 (IF 4.7)
 - **KER: Keinänen O., Partelová D., Alanen O., Antopolsky M., Sarparanta M., Airaksinen A.J.:** Efficient cartridge purification for producing high molar activity 18F-glycoconjugates via oxime formation. *Nuclear Medicine and Biology*. - ISSN: 0969-8051, Vol. 67 (2018), pp. 27-35. DOI: 10.1016/j.nucmedbio.2018.10.001 (IF 2.203).

11.2. Slabé stránky

Chýbajúca infraštruktúra. Chýbajúce infraštruktúrne projekty sú záasadnou limitáciou pre zlepšenie prístrojovej bázy výskumu fakulty, ako aj laboaratórných cvičení. Fakulta sa snaží riešiť túto situáciu napr. aplikovaním na získanie 4 nových grantov štrukturálnych fondov.

Absencia zapojenia do medzinárodných projektov. Fakulta prejavuje snahu rozvíjať sa v tomto smere. Je aktívne zapojená do projektov COST, ale tiež Visegrad a podali sa nové žiadosti najmä v rámci výzvy Interreg. Boli tiež vytvorené nové Zmluvy Erasmus, ako napr. s Univerzitou v Trieste. Zatiaľ však chýba zásadné financovanie veľkých medzinárodných projektov a zaradenie sa do európskych, resp. medzinárodných sietí.

Roztrieštenosť vedeckého výskumu. Mnohé výskumné aktivity riešené na FPV sú zásadné pre zabezpečenie rôznych aplikácií prírodných vied, súčasne však spôsobujú veľkú roztrieštenosť a nekoncentrovanosť výskumu.

Nízky počet pedagógov a rezervy v publikačnej činnosti zamestnancov. Nedostatok nových pracovníkov so zvyšujúcimi sa novými študijnými odbormi vedie k neúmerne vysokým úväzkom a nedostatku času na vedeckú činnosť, čoho dôsledkom sú vedecky málo efektívni pracovníci, a dlhodobo slabými alebo absentujúcimi vedeckými výstupmi.

Poddimenzované financovanie. Aj v roku 2018 pretrvávalo poddimenzované financovanie, a to napriek získaniu prostriedkov z mnohých grantových zdrojov. To vedie predovšetkým k problémom zabezpečovať potreby pre pre laboratórne cvičenia študentov, ako aj k nedostatku laboratórných priestorov pre riešenie vedeckých Mgr. a Bc projektov. Vzhľadom k zvyšujúcemu sa počtu študentov je túto situáciu je potrebné riešiť najmä v študijných programoch Aplikovaná biológia, Molekulárna biológia, ako aj Biomedicínska chémia..

Absencia prepojenia so strednými školami a neustále klesajúca tendencia počtu študentov. Na riešenie tohto problému je rozvíjaných viacero aktivít, ako je propagácia štúdií na stredných školách, akceptácia študentov stredných škôl na realizáciu výskumu, či organizácia Workshopu pre študentov stredných škôl, s cieľom vytvoriť tesnejšie prepojenie na stredné školy a gymnáziá a lepšie profilovať budúcich absolventov.

Pilotná orientácia výskumu fakulty. Takáto špecifikácia je stále v procese špecifikácie v závislosti od jej úspechov vo vedecko-výskumnej činnosti. Fakulta sa potrebuje vyprofilovať vo vybraných smeroch výskumu, napríklad:.

Chémia – medicínska chémia, nové materiály s vysokou pridanou hodnotou.

Biotechnológie – rastlinné biotechnológie, medicínske biotechnológie.

Biológia – molekulárna biológia, molekulárna medicína.

Informatika – sieťová bezpečnosť, vývoj inteligentných hier.

Fyzika – biofyziku, biofotoniku a biomedicínske aplikácie fyziky.

Environmentalistika –dlhodobé zámery v tejto oblasti výskumu sú v procese tvorby. Za najpriateľnejší pilotný smer výskumu sa javí „**Zdravie (Health)**“.

11.3. Opatrenia

Realizácia návrhov opatrení z minulých rokov:

- *Pracovať na otvorení oblasti výskumu 10 Environmentalistika a ekológia (študijný odbor 4.3.2. Environmentálne inžinierstvo). **Opatrenie bolo naplnené spustením študijného bakalárskeho programu Ochrana a obnova životného prostredia v oblasti Environmentalistika a ekológia** a nadväzujúceho inžinierskeho programu **Inžinierstvo životného prostredia**.*
- *Vytvoriť prepojenie na stredné školy a gymnáziá zapojením sa do špecializovaných prednášok, organizovaní workshopov pre žiakov a učiteľov v oblasti prírodných vied.: **Bol rozpracovaný systém propagácie UCM na stredných školách a už po druhý krát bol zorganizovaný úspešný Workshop pre študentov stredných škôl.***
- *Hľadať partnerov pre zapojenie sa do H2020 predovšetkým v oblasti Biotechnológií a Biomedicíny, resp. prípravy projektov FP8. Hľadať vhodných európskych sietí na posilnenie medzinárodných aktivít tímov na FPV. **Boli rozbehnuté medzinárodné projekty, predovšetkým COST, Visegrad a podané viaceré žiadosti napr. projektov Interreg.***

Nové návrhy opatrení.

Prioritou FPV v nasledovných rokoch bude:

- zlepšenie prepojenia jednotlivých katedier a tým aj orientáciu na spoločné vedecko-výskumné projekty. Podávanie vedeckých projektov s inštitúciami technického – inžinierskeho charakteru;
- hľadanie finančných prostriedkov z nových zdrojov;
- Neustály proces zvyšovania kvality laboratórií na KAI, ktoré sú dlhodobo poddimenzované;
- usilovať sa o získanie PhD štúdia v odbore Aplikovaná informatika;
- usilovať sa o získanie PhD študijného programu Inžinierstvo životného prostredia;
- dobudovať Katedru biofyziky.

12. Záver

Na FPV UCM je vedecko-výskumná činnosť prioritou a tiež najdôležitejším kritériom hodnotenia kvality. Podmienkou pre efektívnu vedecko-výskumnú činnosť však zostáva dostatok finančných prostriedkov na realizáciu špičkového výskumu, ako aj na dobudovanie modernej infraštruktúry a vytvorenie nových kompetitívnych pracovísk. Kvalita zrealizovaných vedeckých aktivít jednotlivých katedier FPV sa tak priamo odvíja od získaných vedecko-výskumných projektov a ich riešenia. Projekty sú dnes pre fakulty zdrojom mimorozpočtových finančných prostriedkov. V roku 2018 na FPV UCM riešilo 35 projektov z grantových agentúr a 4 medzinárodné projekty, s celkovým finančným prínosom 364341 Eur. V roku 2018 bolo tiež podaných až 20 nových projektov a 4 žiadosti štrukturálnych fondov.

Základným prostriedkom na zabezpečenie riešenia vedecko-výskumných projektov je získavanie finančných prostriedkov z domácich grantových programov, ako aj zdroje zo štrukturálnych fondov EÚ. Avšak do budúcnosti je snahou fakulty získavať a zapojiť sa do rámcového programu pre výskum a inovácie Horizont 2020, resp. FP9, ako aj do existujúcich a vznikajúcich európskych infraštruktúrnych sietí a rozvíjať spoluprácu so zahraničnými spolupracovníkmi.

Zásadnou podmienkou pre zvyšovanie odbornej úrovne výsledkov VVČ je publikovanie získaných výsledkov v impaktovaných časopisoch uvádzaných v databázach WoS a Scopus. V roku 2018 bol zaznamenaný opätovný nárast v počte publikácií indexovaných vo WoS. Je však stále potrebné motivovať pracovníkov fakulty a to predovšetkým mladých vedeckých pracovníkov k zvýšeniu počtu a kvality publikačných výstupov.

V roku 2018 sa vybudovali nové perspektívne oblasti, ktoré umožňujú zabezpečenie nových študijných programov a vedeckých smerov, ktoré zatiaľ na fakulte chýbali. Týkalo sa to predovšetkým získania inžinierskeho programu inžinierstvo životného prostredia, magisterského programu aplikovaná informatika a doktorandského programu Biotechnológie. Fakulta tiež vyvíja snahu udržiavať silné oblasti VVČ na fakulte, koncentrovať výskum na vybrané oblasti spôsoby dosiahnutia porovnateľnej kvality vedecko-výskumnej činnosti s medzinárodnou úrovňou. Dôležitým aspektom VVČ je tiež podpora prepojenia výskumu s praxou formou expertíznych aktivít a vytváranie dlhodobých kontaktov s odborne vyspelými domácimi a zahraničnými inštitúciami.

Príloha 1

Publikácie študentov PhD štúdia

Študijný program Aplikovaná analytická a bioanalytická chémia

Obhájení doktorandi v r. 2018

Nástup	Meno/Školiteľ	Ukon čil (a)	Publikácie reg. v CC podľa WoS	Kat.
2014	Krošlák Erik/ prof. RNDr. Ján Kraic, PhD a doc. Ing. Tibor Maliar, PhD. (zmena školiteľa v závere štúdia doktoranda)	2018	Chemistry and Biodiversity 2017, 14 (9): e1700176	ADC
			Chemical Papers 2017, 17 (1): 41-48	ADC
			Smart Specialization Strategy in the Field of Biotechnologies in Europe: A Challenge for Central and Eastern European Region 2017	AFH
			ANS 2017	AFH
			Open Chemistry 2016, 14 (1): 324-334	ADC
			MMK 2016	AFC
			Journal of Biotechnology 2016, 231: S9.	
			Journal of Food and Nutrition Research 2015, 54 (4): 346-353	ADC
			MMK 2015	AFC
			MMK 2015	AFC
			ANS 2015	AFH
			ANS 2015	AFH
			Mak siaty pre Slovensko : Zborník zo 6. odborného seminára 2014	BEF
2014	Teplický Tibor/ doc. Mgr. Alžbeta Marček Chorvátová, PhD.	2018	BioInterphases 2018, 13(4): 041009	ADC
			Nova Biotechnol. Chim. 2018, 17(1): 38-47	ADN
			Proceeding of SPIE 2018, 10506: 105060R	AFC
			AEEE Journal 2017, 15(2): 352-357	ADM
			Fotonika 2017: 32-35	AFD
			Fotonika 2017: 36-40	AFD
			ANS 2017: 120-125	AFD
			Proceeding of SPIE 2016, 10142: 101420C	AFC
			Proceeding of ADEPT 2016:43-46	AFD
			Fotonika 2016: 14-18	AFD
			Proceeding of ADEPT 2015:11-14	AFD
			Proceeding of ADEPT 2015: 92-95	AFD
			Proceeding of SPIE 2015, 9329: 93290D	AFC
			EE Journal 2014, 20 (5/S): 114-116.	ADD
2014	Valica Martin/ doc. Ing. Stanislav Hostin, PhD	2018	Environments 2018, 5(1). 1-12	ADM

			AEEE Journal 2017, 15(2): 352-357	ADM
			AEE 2017, 92: UNSP 012070 (1-5)	AFC
			ANS 2017, 54	AFH
			Nova Biotechnol. Chim. 2016, 15(1): 55-64	ADN
			ANS 2015, 79	AFH
			ANS 2015, 151	AFL
			Voda bohatstvo nášho kraja : Zborník z konferencie organizovanej pri príležitosti Svetového dňa životného prostredia 2015	BEF
			ANS 2013, 31	AFL
2014	Varga Filip/ doc. RNDr. Ján Titiš, PhD	2018	Inorganic Chemistry 2018, 53 (16): 8200-8202	ADC
			Eur. J. Inorg. Chem. 2016, 2017 (6): 989-996	ADC
			Dalton Trans 2017, 46 (13): 4148-4151	ADC
			Nova Biotechnol. Chim. 2017, 16(2): 138-146	ADN
			XXVI. International conference on coordination and bioinorganic chemistry : Modern Trends in Coordination, Bioinorganic, and Applied Inorganic Chemistry 2017	AFH
			6th European Conference on Molecular Magnetism. Bucharest, 2017	AFK
			Nova Biotech. Chim. 2016, 15(2): 200-211	ADN
			Solid State Chemistry 2016	AFG
			XXV. International Conference on Coordination and Bioinorganic Chemistry 2015	AFH
			ANS 2017	AFH
			ANS 2015	AFH

Terajší doktorandi

	Meno/Školiteľ	Rok	Publikácie reg. v CC podľa WoS	Kat.
1	Filiačová, rod. Dürešová Zuzana/ doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD.	6/E	ANS 2017, ISBN 978-80-8105-547-8, s. 30.	AFH
Mgr			ANS 2017, ISBN 978-80-8105-547-8, s. 32.	AFH
			4. medzinár. vedec. konf. „Biotechnology and Metals“ 2016, ISBN 978-80-89883-02-8, s. 23-24.	AFH
			4. medzinár. vedec. konf. „Biotechnology and Metals“ 2016, ISBN 978-80-89883-02-8, s. 33-34.	AFH
			EMChIE 2015, ISBN 978-84-8424-367-0, s. 597-598.	AFC

			EMChIE 2015, ISBN 978-84-8424-367-0, s. 547-552.	AFC
			Nova Biotechnol. Chim. 2015, 14(2): 176-190	ADN
			ANS 2015, ISBN 978-80-8105-723-6, s. 37	AFH
			Chem. Papers 2014, 68 (11): 1452-1462.	ADD
			International Congress on Water, Waste, and Energy Management 2014, ISBN 978-989-95089-6-5, s. 53.	AFG
			International Congress on Water, Waste, and Energy Management 2014, ISBN 978-989-95089-6-5, s. 54.	AFG
			International Congress on Water, Waste, and Energy Management 2014, ISBN 978-989-95089-6-5, s. 174.	AFG
			Nova Biotechnol. Chim. 2014, 13(1): 38-47	ADN
			ANS 2013, ISBN 978-80-8105-502-7, s. 20-24.	AFD
2	Hľasová rod. Tučeková Zuzana, Mgr./ prof. Ing. Stanislav Miertuš, DrSc.	4/D	Critical Reviews in Analytical Chemistry 2018 - In Press	ADC
Mgr			Organic & Biomolecular Chemistry 2017	ADC
			Smart Specialization Strategy in the Field of Biotechnologies in Europe: A Challenge for Central and Eastern European Region 2017	AFH
3	Kulichová rod. Budincová Katarína/ doc. Ing. Jozef Sokol, PhD	4/D	ANS 2017: s. 69	AFH
Mgr			ANS 2017: s. 35	AFH
			ANS 2017: s. 48	AFH
			Zdravotnícke listy 2017: s. A23	AFH
			Zdravotnícke listy 2017: s. 19-25	ADF
			New trends in Chemistry 2017. s.7	AFH
			ŠVK 2016: s. 30-36	AFD
			Czech chemical society symposium 2016: s. 193	AFG
			ChemZi 2017: s. 147	AFH
			Súčasný stav a perspektívy analytickej chémie v praxi 2016: s. 83	AFH
			ŠVK 2014: 74-78	AFH
4	Lomjanský Dominik, Mgr. / Titiš Ján, doc. RNDr. PhD	4/D	Chem. Commun. 53 (2017) 6930-6932	ADC
Mgr			Inorg. Chim. Acta 483 (2018) 352-358	ADC
			Nova Biotech. Chim. 2016, 15(2): 200-211	ADN
			European conference on molecular magnetism 2017	AFG
			ANS 2017: s.124	AFH
			XXVI. International conference on coordination and bioinorganic chemistry: Modern Trends in Coordination, Bioinorganic, and Applied Inorganic Chemistry 2017: s.67	AFH

			Solid State Chemistry 2016: s. 92	AFG
			Solid State Chemistry 2018	AFG
			Magnetic materials 2018	AFG
5	Bardáčová Monika/ Mgr. Ildikó Matušiková, PhD	3/D	Nova Biotechnol. Chim. 2017, 16(2), 99-104	ADN
Mgr			ANS 2017: s. 120	AFH
			Nova Biotechnol. Chim. 2016, 15(2): 114-121	ADN
			First young scientist seminar on genetics 2017, Sofia, p. 32	AFG
			VISCEA Viedeň 2018: s. 41	BFA
			Medzinárodná konferencia "Biotechnology and Metals 2018", Košice	AFH
			Medzinárodná konferencia XIX. Štiavnické dni 2018, Banská Štiavnica	AFH
6	Chrenková Veronika/ doc. Ing. Dušan Valigura, CSc.	2/D	ANS 2017: s.151-155	AFD
Mgr			ANS 2017: s. 121	AFH
			Chémia a technológie pre život 2017	AFD
7	Adamcová-Sláviková Vanda/ doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD	2/D	Separation 2018, 5(4), 1-22	ADM
Mgr			ANS 2017, ISBN 978-80-8105-547-8, s. 32.	AFH
			ANS 2017, ISBN 978-80-8105-547-8, s. 32.	AFH
			Applied Natural Sciences : A young Scientists Journal, 2018, s. 45-46	AEC
			Applied Natural Sciences : A young Scientists Journal, 2018, s. 77-78	AEC
			Plant Abiotic Stress Tolerance V : Programme and Abstracts. - Viedeň : VISCEA, 2018, S. 41.	BFA
			Medzinárodná konferencia "Biotechnology and Metals 2018", Košice	AFH
			Medzinárodná konferencia XIX. Štiavnické dni 2018, Banská Štiavnica	AFH
			Medzinárodná konferencia XIX. Štiavnické dni 2018, Banská Štiavnica	AFH
			Medzinárodná konferencia XIX. Štiavnické dni 2018, Banská Štiavnica	AFH
			Medzinárodná konferencia XIX. Štiavnické dni 2018, Banská Štiavnica	AFD
			Medzinárodná konferencia XIX. Štiavnické dni 2018, Banská Štiavnica	AFD
			VISCEA Viedeň 2018: s. 41	AFG
			IOP Conference Series - Earth and Environmental Science, Vol. 92, 2017, UNSP 012027.	AFC

8	Ranušová Petra/ Mgr. Ildikó Matušíková, PhD	2/D	ANS 2017: s. 131	AFH
Mgr			ANS 2017: s. 40	AFH
			VISCEA Viedeň 2018: s. 41	BFA
			Medzinárodná konferencia "Biotechnology and Metals 2018", Košice	AFH
			Medzinárodná konferencia XIX. Štiavnické dni 2018, Banská Štiavnica	AFH
9	Miřalová Katarína / doc. Ing. Dušan Valigura, CSc	1/D		
Mgr				
10	Horváthová Monika / prof. Ing. Ernest Beinrohr, DrSc.	1/D		
Mgr				

Študijný program Molekulárna biológia

Obhájené doktorandi v r. 2018

	Meno/Školiteľ	ukončil(a)	Publikácie reg. v CC podľa WoS	Kat.
1	Rošteková Veronika/ doc. RNDr. Ján Kraic, PhD.	ukončila 2018	Scandinavian journal of forest research 2018, 33(3): 215-221	ADC
Ing			ANS 2015	AFH
			ANS 2017	AFH
			APV 2018	AFH
			APV 2017	AFH
2	Martinovičová Mária/ doc. Ing. Štefan Janeček, DrSc	ukončila 2018	Martinovicova M. & Janecek S. (2018) In silico analysis of the alpha-amylase family GH57: eventual subfamilies reflecting enzyme specificities. 3 Biotech 8: 307.	
Ing			ANS 2015	AFH
			Drobnicov memoriál 8. ročník 2015	AFH

Terajší doktorandi

	Meno/Školiteľ	Rok	Publikácie reg. v CC podľa WoS	Kat.
1	Vulganová Katarína/ doc. Ing. Tibor Maliar, PhD	5/E	Chemical papers 2017, 71(1): 41-48	ADC
RNDr			Sport za sve 2016: 16-19	ADE
			Slovak Journal of health sciences 2016: 148-165	ADF

			Medicina sportiva Bohemica & Slovaca 2016: 181-189	ADE
			Nova Biotechnol. Chim. 2016, 15(2): 133-141	ADN
			Zdravotnícke listy 2015: 46-51	ADF
			Medicína pre nelekárske odbory 2015: s.83	ACB
			ANS 2015: s.156	AFH
2	Jarábková Veronika/ doc. Ing. Andrej Godány, CSc.	4/D	EMBO Workshop Viruses of Microbes 2018 (s. 198)	AFH
Mgr			Nova Biotechnol. Chim. 2017, 16(1): 1-11	ADN
			ANS 2017	AFH
			The Biomania Student Scientific Meeting 2017: s.76	AFK
			Vth miniconference of PhD. students 2016	BFB
			4th Conference on Proteins 2016	AFH
			Nova Biotechnol. Chim. 2015, 14(2): 117-134	ADN
			COST - STSM Application "Bacteriophage endolysins - design of cell wall binding domains" - stáž, Brno, 2017	
			EMBO Workshop Viruses of Microbes 2018 (s. 236)	AFH
3	Mrkvová Michaela, Mgr./ Mgr. Daniel Mihálik, PhD	4/D	Celoslovenská študentská vedecká konferencia APV 2018	AFH
Mgr			Progress in the genetic engineering of cereals to produce essential polyunsaturated fatty acids: Journal of Biotechnology. 2018, 284, 115-122.	ADC
			Genetic differentiation between local populations of Ips typographus in the high Tatra Mountains range: Scandinavian journal of forest research 2018, 33(3): 215-221	ADC
			Experimental Infection of Different Tomato Genotypes with Tomato mosaic virus Led to a Low Viral Population Heterogeneity in the Capsid Protein Encoding Region: Plant Pathology Journal. 2017, 33(5), 508-513	ADM
			ANS 2017, s. 73	AFH
			Detection and molecular characterization of Slovak tomato isolates belonging to two recombinant strains of potato virus Y: In: Acta virologica, 2016, 60, 4, 347-353.	ADD
4	Oravkinova Michaela/ doc. Ing. Andrej Godány, CSc.	4/D preruš.	Structure and Stability of Biomacromolecules SSB 2017	AFH
Mgr			ANS 2017, s.130	AFH
			ANS 2017, s.167	AFH
			Bacteriophage 2017, s.13	AFK
			3rd Meeting COST Action CM1306 - Understanding movement and mechanism in molecular machines, Dynamics of biomacromolecular machines 2016	BFA
			4th Conference on Proteins 2016	AFH

			Prague protein spring 2016	AFG
			Materials Structure : Bulletin Krystalografické spoločnosti 2016	AFG
			23rd Young Research Fellow Meeting 2016	BFA
			Dynamics of biomolecular machines 2016	BFA
5	Lipničanová Sabina, Mgr./ doc. RNDr. Miroslav Ondrejovič, PhD	3/D	Celoslovenská študentská vedecká konferencia APV 2018	AFD
Mgr			MMK 2017	AFC
			MMK 2018	AFC
			Celoslovenská študentská vedecká konferencia APV 2017	AFD
			Smart Specialization Strategy in the Field of Biotechnologies in Europe: A Challenge for Central and Eastern European Region 2017	AFH
			Nova Biotechnol. Chim. 2016, 15(2): 142-155	ADN
6	Peterková Darina/ doc. Ing. Andrej Godány, CSc	3/D	ANS 2017: 129	AFH
Mgr			ANS 2017: 130	AFH
			ANS 2017: 167	AFL
			Interaktívna Konferencia Mladých Vedcov 2017: 1606	AFH
			Dynamics of biomolecular machines 2017: 74	BFA
			Prague protein spring 2016: 88	AFG
			Naše proteíny 2016: 28	AFH
			Aplikované prírodné vedy 2016: 93	
			Materials Structure 2015, 22 (3): 185	
7	Šarkanová Júlia/ prof. RNDr. Juraj Krajčovič, CSc	3/D preruš.	ANS 2017	AFH
Mgr				
8	Janičková Zuzana/ doc. Ing. Štefan Janeček, DrSc.	2/D	Aplikované prírodné vedy 2018 (ŠVK), s. 165	AFH
Mgr				
9	Vešelényiová Dominika/ prof. RNDr. Juraj Krajčovič, CSc	2/D	ANS 2017	AFH
Mgr			48th Jírovec's Protozoological Days 2018, s.87	AFG
			Aplikované prírodné vedy 2018 (ŠVK) s. 81, 211	
			CSMS 2018	AFH
10	Kešel'áková Martina /prof. RNDr. Juraj Krajčovič, CSc	1/D		
Mgr				

11	Mareček Filip/ doc. Ing. Štefan Janeček, DrSc	1/D		
Mgr				
12	Patlevičová Andrea/ prof. RNDr. Juraj Krajčovič, CSc	1/D		
Mgr				

Študijný program *Biotechnológie*

Terajší doktorandi

	Meno/Školiteľ	Rok	Publikácie reg. v CC podľa WoS	Kat.
1	Legerská Barbora, RNDr./ doc. RNDr. Miroslav Ondrejovič, PhD	2/D	Journal of Biotechnology 2018, 285: 84-90	ADC
Mgr			APV 2018 (Aplikované prírodné vedy 2018)	AFD
			MMK 2017	AFC
			MMK 2018	AFC
			Smart Specialization Strategy in the Field of Biotechnologies in Europe: A Challenge for Central and Eastern European Region 2017	AFH
			APV 2017 (Aplikované prírodné vedy 2017)	AFD
			Nova Biotechnologica et Chimica	ADN
2	Gregusová Veronika/ RNDr. Michaela Havrlentová, PhD.	1/D		
Mgr				
3	Jana Tomašechová/prof. RNDr. / Ing. Miroslav Glasa, DrSc.	1/D		
Mgr				
4	Richard Hančinský/Mgr. Daniel Mihálik, Ph.D.	1/D		
MSc				
5	Martin Sák/prof. RNDr. Ján Kraic, PhD	1/E		
Ing				

Príloha 2

Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave Prehľad publikačnej činnosti pracoviska Fakulta prírodných vied za rok 2018 (k 27.3.2019).

Skupina A1 - Knižné publikácie charakteru vedeckej monografie (AAA, AAB, ABA, ABB, ABC, ABD)

Počet výstupov: 2

AAB Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách (2)

Skupina A2 - Ostatné knižné publikácie (ACA, ACB, BAA, BAB, BCB, BCI, EAI, CAA, CAB, EAJ, FAI)

Počet výstupov: 3

FAI Zostavovateľské práce knižného charakteru (bibliografie, encyklopédie, katalógy, slovníky, zborníky, atlasy...) (1)

ACB Vysokoškolské učebnice vydané v domácich vydavateľstvách (1)

BCI Skriptá a učebné texty (1)

Skupina B - Publikácie v karentovaných vedeckých časopisoch a autorské osvedčenia, patenty a objavy (ADC, ADD, AEG, AEH, BDC, BDD, CDC, CDD, AGJ)

Počet výstupov: 30

ADD Vedecké práce v domácich karentovaných časopisoch (3)

ADC Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch (27)

Skupina C - Ostatné recenzované publikácie (ACC, ACD, ADE, ADF, AEC, AED, AFA, AFB, AFC, AFD, AFE, AFF, AFG, AFH, BBA, BBB, BCK, BDA, BDB, BDE, BDF, BEC, BED, BFA, BFB, BGH, CDE, CDF)

Počet výstupov: 85

AEC Vedecké práce v zahraničných recenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách (29)

AFD Publikované príspevky na domácich vedeckých konferenciách (8)

ADE Vedecké práce v ostatných zahraničných časopisoch (3)

AFH Abstrakty príspevkov z domácich vedeckých konferencií (16)

BDF Odborné práce v ostatných domácich časopisoch (1)

BFA Abstrakty odborných prác zo zahraničných podujatí (konferencie...) (4)

AFE Abstrakty pozvaných príspevkov zo zahraničných vedeckých konferencií (3)

AFC Publikované príspevky na zahraničných vedeckých konferenciách (11)

AFG Abstrakty príspevkov zo zahraničných vedeckých konferencií (10)

Skupina N (ADM, ADN, AEM, AEN, BDM, BDN, CBA, CBB)

Počet výstupov: 10

ADM Vedecké práce v zahraničných časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS (4)

ADN Vedecké práce v domácich časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS (6)

Skupina D - Ostatné - mimo kategórií MŠSR

Počet výstupov: 11

BEF Odborné práce v domácich zborníkoch (konferenčných aj nekonferenčných) (8)

GII Rôzne publikácie a dokumenty, ktoré nemožno zaradiť do žiadnej z predchádzajúcich kategórií (2)

BEE Odborné práce v zahraničných zborníkoch (konferenčných aj nekonferenčných) (1)

Počet výstupov spolu: 141