



Univerzita Komenského v Bratislave
Vedecký park

Ilkovičova 8
841 04 Bratislava

Výročná správa o činnosti za rok 2022

**Univerzita Komenského v Bratislave
Vedecký park**

prof. RNDr. Jozef Masarik, DrSc.
poverený zastupovaním
riaditeľa VP UK

5.4 Využitie výsledkov v praxi

Univerzita Komenského v Bratislave, Vedecký park (VP UK)

Hlavným poslaním VP UK je zabezpečenie prenosu výsledkov vedy a techniky do hospodárskej a spoločenskej praxe. Cieľom je prepojenie UK s praxou a zároveň aj participácia na výzvach a projektoch v rámci domácich a medzinárodných grantových schém. VP UK ako vedeckovýskumné pracovisko vykonáva koncentrovaný inovatívny výskum vo vybraných vedných oblastiach biomedicíny, biotechnológií, enviro-medicíny a interdisciplinárneho výskumu.

Samotný vznik a rozvoj podnikov vychádzajúcich z akademického prostredia UK je podporovaný Inkubátorom VP UK zameriavajúcim sa na využívanie výsledkov výskumu a vývoja nových, inovatívnych produktov, tovarov a služieb. Technologické centrum VP UK sa zasa zameriava na úzku spoluprácu s podnikateľskou praxou a zároveň svojimi aktivitami prispieva k popularizácii vedy a výskumu.

Podpora využívania dosiahnutých výsledkov vo výskume a v praxi

Centrum transferu technológií Univerzity Komenského v Bratislave (ďalej len „CTT UK“) je špecializované pracovisko s celouniverzitnou pôsobnosťou zaradené v organizačnej štruktúre VP UK. Hlavným poslaním Centra transferu technológií UK je zabezpečovanie ochrany duševného vlastníctva UK, jeho správa a poskytovanie podpory vedeckým a výskumným pracoviskám UK pri realizácii ochrany duševného vlastníctva a jeho transferu do praxe.

Za účelom implementácie týchto procesov CTT UK zabezpečuje:

- nakladanie a správu priemyselného vlastníctva UK,
- poradenstvo v oblasti realizácie transferu technológií,
- vypracovanie rešerší na stav techniky, prípadne sprostredkovanie ich vypracovania kompetentnými autoritami kompetentnými autoritami (napr. ÚPV SR, PATLIB centrá a pod.),
- identifikáciu predmetov priemyselného vlastníctva a ohodnocovanie ich komerčného potenciálu,
- spoluprácu pri príprave patentových a iných prihlášok,
- vyhľadávanie potenciálnych partnerov pre komerčné využitie predmetov priemyselného vlastníctva UK a podporu pri vedení rokovaní s nimi,
- podporu pri uzatváraní zmlúv na vytvorenie a komerčné využitie predmetov priemyselného vlastníctva UK,
- vypracovanie licenčných zmlúv, zmlúv o vysporiadaní majetkových práv k predmetom priemyselného vlastníctva a iných zmlúv súvisiacich s transferom technológií,
- interný marketing s cieľom informovať zamestnancov UK o činnosti a úlohách CTT UK a dohliadať na povinnosť zamestnancov UK oznamovať vytvorenie predmetov priemyselného vlastníctva v pracovnoprávnom vzťahu,
- archiváciu všetkých dokumentov spojených s predmetmi priemyselného vlastníctva.

Počas roka 2022 zaevidovalo CTT UK osem nových oznámení pôvodcov o vytvorení predmetu priemyselného vlastníctva, ktorých pôvodcami sú zamestnanci UK.

V sledovanom období sme realizovali kroky smerujúce k priemyselno-právnej ochrane vynálezov, a za týmto účelom boli na ÚPV SR podané tri národné patentové prihlášky a tri prihlášky úžitkového vzoru. Okrem toho CTT UK zabezpečilo podanie jednej medzinárodnej patentovej prihlášky podľa PCT a vstup PCT prihlášky č. PCT/SK2021/050004 do národných fáz konania vo vybraných krajinách sveta.

CTT UK tiež koordinovalo prebiehajúce konania a aktívne komunikovalo s pôvodcami týchto predmetov priemyselného vlastníctva. V roku 2022 bol Univerzite Komenského v Bratislave udelený jeden patent.

V roku 2022 zabezpečilo CTT UK prevod práva na riešenie tvoriace predmet duševného vlastníctva, vrátane prevodu práv z patentových prihlášok a súvisiaceho know-how na nadobúdateľa, ktorým bola súkromná spoločnosť. Celý tento proces zahŕňal nielen množstvo rokovaní s partnermi, ale aj administratívnu a internú prípravu na tento proces. Okrem toho boli vynaložené kroky smerom ku komercializácii ďalších predmetov priemyselného vlastníctva a oslovení boli viacerí potenciálni záujemcovia.

V sledovanom období bol prijatý Vnútny predpis 5/2022 o ochrane a správe práv priemyselného vlastníctva na UK, ktorý je záväzný pre všetkých zamestnancov UK. Zároveň sa CTT UK podieľalo na vypracovaní legislatívneho návrhu vnútorného predpisu Univerzity Komenského v Bratislave o výkone autorských a súvisiacich práv na Univerzite Komenského v Bratislave.

V roku 2022 podalo CTT UK niekoľko nominácií do súťaže Cena za transfer technológií 2022, pričom jeden z nominovaných vynálezov sa stal víťazom v kategórii Inovácia roka 2022.

Centrum naďalej spolupracuje s Centrom vedecko-technologických informácií SR, ako aj s ostatnými pracoviskami zabezpečujúcimi transfer technológií na Slovensku.

Technologické centrum Vedeckého parku

Vedecký park UK v roku 2022 pokračoval výskumnej spolupráci s podnikateľskými subjektmi v oblastiach špecializácie VP UK, a to v prostredí špecializovaného výskumného pracoviska - Technologické centrum Vedeckého parku UK, ktoré bolo zriadené ku 01.01.2017 ako jeden z cieľov projektu Univerzitný vedecký park Univerzity Komenského v Bratislave. Technologické centrum sa zameriava na výskum a vývoj nových technológií, výrobkov a služieb v úzkej spolupráci s podnikateľskou praxou.

Ku 31.12.2022 pôsobilo v centre na základe Zmluvy o spolupráci 13 spoločností. Okrem možnosti využívať infraštruktúru VP UK je predmetom spolupráce:

- kooperácia pri vedeckej a výskumnej činnosti,
- účasť na tvorbe návrhov a spolupráca pri realizácii domácich a zahraničných projektov, najmä spoločné projekty v rámci APVV grantov a Operačného programu Integrovaná infraštruktúra
- koordinácia spoločných aktivít pri riešení príležitostí projektov a grantov,
- integrované vedecko-výskumné programy,
- poskytovanie informácií a najnovších dosiahnutých poznatkov z oblasti vedy a výskumu,
- výmena skúseností, príp. vzájomná podpora a spolupráca pri aktivitách medzinárodného charakteru,
- konzultačná činnosť podľa možností zmluvných strán,
- účasť na spoločných organizovaných podujatiach v oblasti vedy a výskumu,
- vzájomná propagácia.

Na zmluvy o spolupráci nadviazali zmluvy o partnerstve v rámci projektov financovaných z Operačného programu Integrovaná infraštruktúra a zároveň pokračovali partnerstvami v rámci riešenia grantov Agentúry na podporu výskumu a vývoja. Projektovými partnermi sú Centrum vedecko-technických informácií SR, GENETON, s.r.o., Slovgen, s.r.o., MEDIREX GROUP ACADEMY, n.o. a Lambda Life, a.s.

Inkubátor Vedeckého parku

Zameranie Inkubátora VP UK je smerované na systematický rozvoj podnikateľských znalostí, zručností a kompetencií študentov, zamestnancov a spolupracovníkov UK. Ďalej ide o spájanie ich výskumných a podnikateľských záujmov naprieč všetkými disciplínami a generáciami s cieľom zabezpečovať a podporovať komerčný transfer a kapitalizáciu vedeckých a technologických znalostí a poznania z akademickej pôdy UK do nových a životaschopných firiem, predovšetkým do inovatívnych startupov a spin-offov.

Prístup ku infraštruktúre VP UK má aj ďalších, približne 200 výskumníkov a ďalších doktorandov z prostredia Univerzity Komenského v Bratislave, ktorí sa aktívne podieľajú na výskumných činnostiach VP UK, alebo využívajú prístrojové vybavenie pre svoje výskumné úlohy.

Príloha 7 Výročnej správy: Výskumné činnosti Vedeckého parku UK

Výskumné činnosti boli zamerané najmä na implementáciu projektov v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra, Operačného programu Kvalita Životného prostredia, grantov APVV, VEGA a SASPRO.

V roku 2022 bolo riešených 8 projektov v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra, 1 projekt z Operačného programu Kvalita Životného prostredia, 10 APVV grantov, 1 projekt v rámci SASPRO a 1 VEGA grant.

V rámci troch uvedených projektov boli realizované výskumné činnosti v súvislosti s ochorením COVID-19.

Laboratória Vedeckého parku boli aktívne zapojené do národného sekvenovania pozitívnych COVID-19 izolátov v spolupráci s Úradom verejného zdravotníctva SR (ďalej len „ÚVZ SR“) a Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR.

Laboratórium genomiky a bioinformatiky

- Úlohy a zapojenie Vedeckého parku do Národného sekvenovania:

Okrem sekvenovania klinických izolátov SARS-CoV-2 sa s týždennou frekvenciou sekvenovali aj vzorky odpadových vôd SR. Kľúčovým opatrením pre zvládnutie plánovania, koordinácie, logistiky a toku dát a sprievodných metadát bolo zavedenie integrovaného informačného systému pod názvom NarCoS (skratka pre Národné COVID Sekvenovanie) a jeho integrácia s IS COVID a IS EPIS (kľúčovými štátnymi systémami pre manažment pandémie a infekčných ochorení). NarCoS sme počas prevádzky 2022 optimalizovali a modifikovali podľa požiadaviek a nových nomenklatúr WHO a ECDC. Podarilo sa stanoviť vhodný algoritmus a parametre pre bioinformatické spracovanie výsledkov sekvenovania pre dobré modelovanie množstiev variantov prítomných v odpadových vodách, čo slúžilo ako podklad pre systematický monitoring odpadových vôd v Európe.

Za Vedecký park bolo ku dňu 31.12. 2022 celkovo sekvenovaných 13 664 klinických izolátov vzoriek pozitívnych na SARS-CoV-2 a v databáze GISAID bolo v danom roku registrovaných 11 691 genómov. VP UK v Bratislave bol jediným laboratóriom, ktoré robilo sekvenačné analýzy odpadových vôd, pričom v roku 2022 sme celkovo sekvenovali 3108 vzoriek. Vzhľadom na stále obavy z výskytu VOC variantu Omicron a narastajúci výskyt jeho sub-variantov sekvenovanie klinických ako aj odpadových vôd pokračuje podľa požiadavky ÚVZ SR aj v roku 2023, hoci od 1.1.2023 nie je zatiaľ zmluvne pokryté.

- Projekty v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra realizované v laboratóriu:

Prebiehala príprava anamnestických dotazníkov pre zber klinických a demografických údajov, následne bola zavedená a testovaná ich elektronická verzia v systéme eCRF.

V laboratóriu prebiehala extrakcia nukleových kyselín z rôznych typov biologických vzoriek vrátane FFPE, plnej krvi a krvnej plazmy onkologických pacientov a kontrolných jedincov. Kvalitatívne a kvantitatívne analýzy DNA viedli k optimalizácii postupov extrakcie nukleových kyselín pre následné NGS analýzy.

Pracovníci sa zúčastnili viacerých odborných vedeckých podujatí na Slovensku aj v zahraničí, kde boli formou posterov a prednášok prezentované preliminárne výsledky výskumných aktivít projektov realizovaných v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra (OPII) financovaných Výskumnou agentúrou.

Výstupom vedeckých a výskumných činností riešiteľských kolektívov jednotlivých projektov boli spísané viaceré rešerše, ktoré poslúžili ako podklad pre prípravu prehľadových a výskumných manuskriptov relevantných vo vzťahu k projektom OPII. Tieto práce boli publikované/predložené na recenzné konanie do odborných vedeckých žurnálov registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS alebo v iných databázach.

Laboratórium produkcie a purifikácie rekombinantných proteínov

V roku 2022 sme úspešne ukončili riešenie a splnili ciele dvoch APVV projektov, so zameraním na biokatalýzu a biotransformáciu aromatických látok (APVV-17-0333) a na produkciu proteínov s cieľom ďalších štrukturálnych a funkčných štúdií domén rastlinného DEK1 proteínu (LG3, CysPC) (APVV-17-0570). Na posledný projekt nadväzuje aj novo získaný projekt APVV-21-0227, ktorý sa bude venovať pokračovaniu v optimalizácii mutovaných DEK1 fragmentov a ich ďalšej charakterizácii.

Podaná patentová prihláška s názvom „Spôsob navýšenia permeability vonkajších bunkových štruktúr u *Vibria natriegens* z pohľadu extracelulárneho transportu rekombinantných proteínov“ bola rozšírená o PCT prihlášku.

Výsledky práce sme prezentovali na 25th IUBMB Congress, the 46th FEBS Congress and the 15th PABMB Congress, The Biochemistry Global Summit v Lisabone, Portugalsko.

Bakteriologické laboratórium

V roku 2022 sme pokračovali vo výskume využitia fágových preparátov pri liečbe bakteriálnych infekcií pacientov s diabetickou nohou a so zápalmi močových ciest. Purifikovali a charakterizovali sme 12 nových bakteriofágov špecifických voči patogénom *Cronobacter turicensis*, *Enterococcus faecalis*, *Citrobacter* spp., *Enterobacter cloacae* a *Klebsiella pneumoniae*. Pomocou techník sekvenovania druhej (MiSeq, NextSeq) a tretej (MinION, ONT) generácie sme stanovili celogenómové sekvencie všetkých študovaných bakteriofágov. Zároveň sme stanovili aj ich špecifitu voči hostiteľom zo zbierky VP UK. Zaoberali sme sa aj identifikáciou, purifikáciou a expresiou endolýzínov infikujúcich kmene rodu *Streptococcus agalactiae*, pričom sa nám podarilo identifikovať päť nových proteínov s antimikrobiálnou aktivitou.

Významnou časťou výskumných aktivít bola aj práca na objasnení pôvodcov infekcií dolných končatín pacientov s diabetickou nohou. Spracovali sme a zaradili do zbierky 207 bakteriálnych kmeňov, ktorých taxonomické zaradenie sme potvrdili pomocou Maldi-TOF analýzy. Každý kmeň má určenú citlivosť na klinicky relevantné antibiotiká. Spomenuté aktivity sme riešili aj s podporou APVV projektu APVV-17-0526 (DIASTEM).

V roku 2022 sme pripravili a podali dva pokračujúce projekty venujúce sa príprave fágovej terapie v rámci výzvy APVV2022 a jeden projekt špecificky zameraný na liečbu *Klebsiella pneumoniae* v rámci výzvy Vega2022.

Bakteriologické laboratórium sa podieľalo na riešení aktivity 8 (Bakteriálne patogény a možnosti ich eliminácie v primárnej produkcii) projektu SMARTFARM (ITMS: 313011 W112). V rámci projektu sme stanovili fenotypové vlastnosti a celogenómové sekvencie novoizolovaných potravinových patogénov rodov *Listeria*, *Cronobacter* a *Enterobacter*. Získané dáta poslúžia na prípravu špecifických diagnostických protokolov využiteľných v potravinárstve. Zároveň sme v rámci projektu pripravili dva antimikrobiálne prípravky zamerané na dekontamináciu potravín od patogénov rodov *Listeria* a *Cronobacter*.

Laboratórium molekulárnej biológie rastlín

V rámci experimentálnej biológie rastlín naďalej pokračujeme s expresiou, extrakciou a purifikáciou jednotlivých domén rastlinnej kalpaínovej proteázy DEFECTIVE KERNEL 1 (DEK1). DEK1 má esenciálne funkcie v raste a vývine rastlín. Objasnenie 3D štruktúry a molekulárnej funkcie DEK1 má potenciálne využitie pri zvyšovaní nutričnej hodnoty a kvality potravín. Pre expresiu DEK1 sme využili expresný systém v *E. coli* (DE3, Rosetta). Jednotlivé domény (proteázovú doménu CysPc a regulačnú LamininG-podobnú doménu) sme exprimovali vo fúzii s MBP proteínom upraveným pre následné uľahčenie kryštalizácie. Pre purifikáciu produkovaných proteínov sme optimalizovali trojkrokový purifikačný protokol: V prvom kroku využívame IMAC afinitnú chromatografiu voči His-tagu cieľového proteínu. V druhom kroku využívame iónomeničovú (ANEX) chromatografiu a následnú IMAC voči MBP-tagu cieľového proteínu. Takýmto spôsobom dokážeme získať cca 3mg/ml purifikovaného proteínu, čo nám umožňuje pokračovať v jeho ďalších biofyzikálnych analýzach.

Podieľali sme sa na návrhu a konštrukcii kultivačného zariadenia pre účely produkcie proteínov v modelovom organizme *Physcomitrium patens*. Testoval sme prototyp tohto zariadenia pre kultiváciu *P. patens* v 4 litroch tekutého média.

Ďalej sme sa zaoberali implementáciou CRISPR/Cas9 mutagenézy v modelovom organizme *Physcomitrium patens*. Tento systém využívame pri genetických analýzach CCR4-NOT komplexu, ktorý má významné funkcie pri regulácii exprese génov a vývine rastlín. Podarilo sa nám získať viacero mutantných línií *P. patens* so zavedením nulovej mutácie v študovaných génoch. V súčasnosti pokračujeme s fenotypovými a biochemickými analýzami získaných mutantných rastlín.

Ďalšie experimenty nadväzujú na štúdium interakcie rastlinných hormónov – auxínov a proteínom DEK1. V líniách rastlín *P. patens* s deléciou *DEK1* ako aj nadexpresiou kalpaínovej domény proteínu DEK1 v auxínovom reportérovom systéme sme analyzovali odpoveď auxínu pomocou konfokálnej mikroskopie v spolupráci s Dr. Mattiasom Thelanderom (Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden). Objasnenie mechanizmu aktivácie a regulácie DEK1 má vysoký komerčný a poľnohospodársky potenciál. Tieto experimenty prebiehajú v rámci schváleného projektu VEGA (1/0352/21: Interakcia DEK1 kalpaínu s auxínovou signalizáciou pri bunkovom delení a kontrole bunkovej identity) z roku 2021.

Nepriaznivý vplyv klimatických zmien na produkciu rastlín sme riešili v rámci bilaterálneho projektu APVV SK-PT-18-0020 (Štúdium kombinovaného vplyvu klimatických zmien na kultúrne plodiny), ktorý máme v spolupráci s Portugalskom. Identifikovali sme a objasnili stresové reakcie rastlín počas nepriaznivých podmienok prostredia, ktoré simulujú niektoré klimatické zmeny. Výsledky z biochemických, molekulárno-biologických a fyziologických analýz sme spracovali do spoločného rukopisu, ktorý sme zaslali do redakcie časopisu *Annals of Applied Biology* (v recenznom konaní).

V rámci bioremediačnej mikrobiológie sme analyzovali druh *Purpureocillium lilacinum*, ktorý je odolný voči zvýšenej/toxickej koncentrácii antimónu a má potenciál v detoxikácii prostredia kontaminovanými polokovmi so zvýšenou alebo toxickou koncentráciou v substráte. Vzorky sme analyzovali metódou SEM-EDX (scanning electron microscopy coupled with energy dispersive X-ray). Výsledky boli zaslané do redakcie časopisu *Applied Microbiology and Biotechnology*. Venovali sme sa aj experimentom súvisiacim so zmiernením nepriaznivého vplyvu antimónu pomocou kremíka v poľnohospodársky významných rastlinách vrátane kukurice siatej. Biochemickými analýzami sa nám podarilo prispieť k objasneniu mechanizmu príjmu a transportu antimónu v koreňovom systéme rastlín využitím mutantných rastlín a rastlín divého typu. Jednotlivé analýzy zahŕňali RT-qPCR, sekvenovanie ako aj atómovú hmotnostnú spektroskopiu.

V nasledujúcom období sa VP UK zapojí do genomického dozoru – monitoringu respiračných vírusov v širšom rozsahu (SARS-CoV-2, vírusy chrípky, respiračný syncytiálny vírus) realizovaného na národnej úrovni v súlade s operačnými nariadeniami ECDC (Európske centrum pre prevenciu a kontrolu ochorení) a WHO o monitorovaní respiračných virálnych infekcií.

Cieľom výskumného tímu Vedeckého parku UK v roku 2023 bude realizácia zazmluvnených projektov a grantov, vyhľadávanie príležitostí na zapojenie sa do medzinárodných výskumných aktivít a výskumných tímov.

Bratislava, 20.02.2023

prof. RNDr. Jozef Masarik, DrSc.
poverený zastupovaním
riaditeľa VP UK

Významné publikácie v spoluautorstve zamestnancov Vedeckého parku UK v roku 2022:

Gažiová M, Sládeček T, Pös O, Števko M, Krامل W, Pös Z, Hekel R, Hlavačka M, Kucharík M, Radvánszky J, Budiš J, Szemes T. **Automated prediction of the clinical impact of structural copy number variations.** Sci Rep. 2022;12(1):555.

Soltész B, Buglyó G, Németh N, Szilágyi M, Pös O, Szemes T, Balogh I, Nagy B. **The Role of Exosomes in Cancer Progression.** Int J Mol Sci. 2022; 23(1):8.

Styk J, Buglyó G, Pös O, Csók Á, Soltész B, Lukasz P, Repiská V, Nagy B, Szemes T. **Extracellular Nucleic Acids in the Diagnosis and Progression of Colorectal Cancer.** Cancers (Basel). 2022;14(15):3712.

Buglyó G, Styk J, Pös O, Csók Á, Repiska V, Soltész B, Szemes T, Nagy B. **Liquid Biopsy as a Source of Nucleic Acid Biomarkers in the Diagnosis and Management of Lynch Syndrome.** Int J Mol Sci. 2022;23(8):4284.

Soltész B, Pös O, Wlachovska Z, Budis J, Hekel R, Strieskova L, Liptak JB, Krامل W, Styk J, Németh N, Keserű JS, Jenei A, Buglyó G, Klekner Á, Nagy B, Szemes T. **Mitochondrial DNA copy number changes, heteroplasmy, and mutations in plasma-derived exosomes and brain tissue of glioblastoma patients.** Mol Cell Probes. 2022;66:101875.

Rusňáková D, Sedláčková T, Radvák P, Böhmer M, Mišenko P, Budiš J, Bokorová S, Lipková N, Forgáčová-Jakúbková M, Sládeček T, Sitarčík J, Krامل W, Gažiová M, Kaliňáková A, Staroňová E, Tichá E, Vrábľová T, Ševčíková L, Kotvasová B, Maďarová L, Feiková S, Beňová K, Reizigová L, Onderková Z, Ondrušková D, Loderer D, Škereňová M, Danková Z, Janíková K, Halašová E, Nováková E, Turňa J, Szemes T. **Systematic Genomic Surveillance of SARS-CoV-2 Virus on Illumina Sequencing Platforms in the Slovak Republic-One Year Experience.** Viruses. 2022;14(11):2432.

Forgacova N, Gazdarica J, Budis J, Kucharik M, Sekelska M, Szemes T. **Non-intuitive trends of fetal fraction development related to gestational age and fetal gender, and their practical implications for non-invasive prenatal testing.** Mol Cell Probes. 2022 Dec;66:101870.

Forgacova N, Holesova Z, Hekel R, Sedlackova T, Pos Z, Krivosikova L, Janega P, Kuracinova KM, Babal P, Radvak P, Radvanszky J, Gazdarica J, Budis J, Szemes T. **Evaluation and limitations of different approaches among COVID-19 fatal cases using whole-exome sequencing data.** BMC Genomics. 2023 Jan 10;24(1):12.

Minich A, Levarski Z, Mikulášová M, Straka M, Liptáková A, Stuchlík S. **Complex Analysis of Vanillin and Syringic Acid as Natural Antimicrobial Agents against Staphylococcus epidermidis Biofilms.** Int J Mol Sci. 2022 Feb 5;23(3):1816. doi: 10.3390/ijms23031816. PMID: 35163738; PMCID: PMC8836540.

Minich A, Lišková V, Kormanová L, Krahulec J, Šarkanová J, Mikulášová M, Levarski Z, Stuchlík S. **Role of RNAIII in Resistance to Antibiotics and Antimicrobial Agents in Staphylococcus epidermidis Biofilms.** Int J Mol Sci. 2022 Sep 21;23(19):11094. doi: 10.3390/ijms231911094. PMID: 36232391; PMCID: PMC9569910.

Minich A, Šarkanová J, Levarski Z, Stuchlík S. **Enhancement of solubility of recombinant alcohol dehydrogenase from Rhodococcus ruber using predictive tool.** World J Microbiol Biotechnol. 2022 Sep 2;38(11):214. doi: 10.1007/s11274-022-03403-4. PMID: 36053335

Andrežal M, Oravcova L, Kadličekova V, Ozaee E, Elnwrani S, Bugala J, Markuskova B, Kajsik M, Drahovska H. **Characterization and the host specificity of Pet-CM3-4, a new phage infecting**

Cronobacter and Enterobacter strains. Virus Res. 2023 Jan 15;324:199025. doi: 10.1016/j.virusres.2022.199025. Epub 2022 Dec 14. PMID: 36528171

Kajsikova, M., Kajsik, M., Drahovska, H. *et al.* **Complete genome sequence of the industrial L-lysine production strain [*Brevibacterium*] *flavum* CCM 251.** *Biologia* 77, 1423–1428 (2022)