

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

august 2015

INFORMAČNÝ LIST ÚSPEŠNE ZREALIZOVANÉHO PROJEKTU

Názov projektu		Diagnostika spoločensky závažných ochorení na Slovensku, založená na moderných biotechnológiách
Kód ITMS		26240220058
Prijímateľ	Názov	Ústav molekulárnej fyziológie a genetiky Slovenskej akadémie vied
	Sídlo	Vlárska 5, 833 34 Bratislava
Operačný program		Výskum a vývoj
Prioritná os		4 Podpora výskumu a vývoja v Bratislavskom kraji
Opatrenie		4.2 Prenos poznatkov a technológií získaných výskumom a vývojom do praxe v Bratislavskom kraji
Partner		Univerzita Komenského v Bratislave Virologický ústav SAV Ústav experimentálnej onkológie SAV Molekulárno-medicínske centrum SAV

1. Miesto realizácie projektu

Okres	Obec	Ulica	Číslo
Bratislava	Bratislava – Karlova Ves	Mlynská dolina	
Bratislava	Bratislava – Karlova Ves	Dúbravská cesta	9
Bratislava	Bratislava – Nové mesto	Vlárska	5
Bratislava	Bratislava – Nové mesto	Vlárska	3-7
Bratislava	Bratislava – Nové mesto	Vlárska	7

2. Finančný a časový rámec realizácie projektu

Časový rámec realizácie projektu (MM/RRRR)	Začiatok realizácie aktivít projektu		Ukončenie realizácie aktivít projektu
	11/2010		10/2013
Výdavky projektu v EUR	Celkové oprávnené výdavky		929 613,79
	Z toho	NFP	929 613,79
		Vlastné zdroje	0
Čerpané výdavky projektu v EUR po	Čerpané celkové oprávnené výdavky		827 543,17

schválení závěrečné ŽoP	Z toho	Čerpané NFP	827 543,17
		Čerpané vlastné zdroje	0

3. Cieľ a dosiahnuté výsledky projektu

Cieľ projektu	<p>Cieľ projektu Etiologická diagnostika závažných dedičných ochorení na základe identifikácie kauzatívnych mutácií, nevyhnutného predpokladu ich účinnejšej terapie a prevencie</p> <p>Špecifický cieľ projektu 1 Vývoj efektívnych diagnostických postupov závažných dedične podmienených ochorení (UMFG SAV, UK BA)</p> <p>Špecifický cieľ projektu 2 Vývoj diferenciálnej diagnostiky závažných herpetických infekcií ľudí (VÚ SAV)</p> <p>Špecifický cieľ projektu 3 Nové diagnostické prístupy u pacientov s nádorovým ochorením a diagnózou AIDS (ÚEO SAV)</p> <p>Špecifický cieľ projektu 4 Multimodálny molekulárno – diagnostický postup na charakterizáciu pacientov s reumatoidnou artritídou (MMC SAV)</p>
Dosiahnuté výsledky merateľných ukazovateľov	<ol style="list-style-type: none"> 1. Výskumníci do 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – ženy 1/1 (100%) 2. Výskumníci do 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – muži 2/3 (150%) 3. Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – ženy 8/8 (100%) 4. Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – muži 9/10 (111,11%)
Dosiahnuté výsledky projektu v rámci aktivity	<p>1.1 Molekulárne-genetická analýza spoločensky závažných ochorení</p> <p><i>Cieľ aktivity:</i> Odhaliť škálu kauzatívnych mutácií a vybraných markerov v génoch zodpovedných za cystickú fibrózu, fenyketonúriu, Wilsonovú chorobu, neurofibromatózu a infarkt myokardu u slovenských pacientov.</p> <p><i>Výstup aktivity:</i> Výstupom aktivity budú 2 vedecké články s obsahom znalosti mutačnej škály génoch CFTR, PAH, ATP7B</p>

a NF1 ako aj podielu jednotlivých mutácií u slovenských pacientov. Ďalší výstup bude zameraný na vyselektovanie vhodných markerov na stanovenie predispozície na IM v Slovenskej populácii. Ďalším výstupom bude znalosť prediktívneho významu jednotlivých markerov MDR pre odhad efektivity terapie konkrétnymi protinádorovými liečivami.

Tieto poznatky sú nevyhnutné na navrhnutie efektívneho diagnostického postupu príslušných ochorení ľubovoľným metodickým postupom, vrátane čipovej technológie.

Tieto výsledky budú publikované v zahraničných a domácich karentovaných a nekarentovaných časopisoch.

Hlavnými medzníkmi aktivity sú:

1. pre cystickú fibrózu, fenyketonúriu a Wilsonovú chorobu:

- návrh oligonukleotidových primerov pre PCR amplifikáciu kódujúcich a príľahlých sekvencií príslušných génov,
- PCR amplifikácia týchto oblastí,
- DHPLC/HRM analýza jednotlivých amplikónov na stanovenie sekvenčných zmien,
- sekvenovanie pozitívnych amplikónov a identifikácia sekvenčnej zmeny,
- bioinformatická analýza na posúdenie či sa jedná o kauzatívnu mutáciu alebo len neutrálny polymorfizmus,
- MLPA analýza vzoriek na stanovenie veľkých štrukturálnych prestavieb (delécií, duplikácií a pod.), kde sa neidentifikovali sekvenčné zmeny.

2. pre neurofibromatózu:

- izolácia mRNA a príprava cDNA génu NF1,
- návrh a príprava primerov pre PCR reakciu všetkých amplikónov príslušných génov,
- amplifikácia príslušných exónov pomocou PCR (200 vzoriek u CFTR, 150 u PAH, 100 u ATP7B a 150 u NF1),
- DHPLC analýza všetkých amplikónov,
- sekvenovanie amplikónov vykazujúcich odchýlku od kontroly,
- bioinformatická analýza identifikovaných sekvenčných zmien,
- MLPA analýza na odhalenie veľkých prestavieb (delécií/duplikácií) v analyzovaných génoch.

3. pre stanovenie predispozície na IM:

- návrh a príprava primerov pre PCR, ktoré sú špecifické pre jednotlivé markery, resp. polymorfizmy, ktoré by v kaukazoidnej populácii mohli participovať na rozvoji IM. Súbor markerov a polymorfizmov, ktorý

- plánujeme otestovať, je uvedený v tabuľke A,
- stanovenie frekvencie jednotlivých markerov asociovaných s infarktom myokardu v slovenskej populácii, ako aj v súbore pacientov postihnutých infarktom myokardu,
- porovnanie výsledkov s diagnózou pacienta.

4. pre stanovenie markerov MDR

- návrh a príprava primerov pre jednotlivé markery MDR,
- overenie ich vhodnosti pre stanovenie ich expresie na známych bunkových modeloch,
- stanovenie mohutnosti ich expresie na vzorkách pacientov,
- stanovenie cytotoxického účinku protinádorových liečiv na bunkách zo vzoriek pacientov,
- porovnanie týchto údajov,
- návrh a príprava primerov špecifických pre jednotlivé polymorfizmy P-gp,
- stanovenie frekvencie polymorfizmov a porovnanie ich výskytu s mohutnosťou expresie p-glykoproteínu pri terapii.

Obstarané prístrojové vybavenie a spotrebný materiál pre aktivity projektu.

Výstup aktivity z vedeckého hľadiska je nevyhnutným východiskom pre aktivitu 1.2.

Výstup v podobe vybavenia je východiskom pre všetky ostatné aktivity projektu.

Naplnenie výstupu:

Boli skompletizované výsledky analýz génov zodpovedných za cystickú fibrózu, fenyketonúriu, Wilsonovu chorobu a neurofibromatózu typu 1. Získali sa poznatky o mutačnej škále v jednotlivých analyzovaných génoch, potrebné na vypracovanie efektívnych diagnostických postupov týchto ochorení. V oblasti infarktu myokardu boli dokončené analýzy polymorfizmov v géne ACE. Získali sa výsledky o ich asociácii s infarktom myokardu, využiteľné v prevencii tohto ochorenia. V oblasti viac liekovej rezistencie bola dokončená analýza vzoriek a sumarizácia výsledkov pacientov s diagnostikovaným MDS.

Percentuálny podiel partnera na rozpočte aktivity:

ÚMFG SAV: 85,32%

UK BA: 14,68%

VÚ SAV: 0%

ÚEO SAV: 0%

MMC SAV: 0%

1.2. Vypracovanie a overenie efektívneho diagnostického postupu

Cieľ aktivity:

Návrh, príprava, testovanie a optimalizácia diagnostického DNA čipu pre cystickú fibrózu, fenyloketonúriu, Wilsonovú chorobu a diagnostického postupu pre neurofibromatózu, rizikových polymorfizmov a pre infarkt myokardu a vypracovanie diagnostického postupu na stanovenie prediktívnych markerov MDR pre odhad a efektivity a plánovanie terapie konkrétnymi protinádorovými liečivami.

Výstup aktivity:

Výstupom aktivity bude odborná dokumentácia s obsahom:

1. diagnostický čip (micro array, mikroskopické sklíčko) obsahujúce mikroskopické úseky DNA (próby) komplementárne k vyšetrovaným fragmentom patientskej DNA, slúžiaci na rýchlu a presnú diagnostiku mutácii zodpovedných za príslušné dedičné ochorenie;
2. podrobný metodologický postup na spoľahlivú a ekonomicky efektívnu diagnostiku príslušného ochorenia;
3. údaje o prediktívnej hodnote jednotlivých markerov MDR pre odhad senzitivity neoplastických buniek na jednotlivé farmaká;
4. optimalizovaný a spoľahlivý postup na stanovenie markerov MDR a z toho vyplývajúci návrh účinnej chemoterapie.

Hlavnými medzníkmi aktivity budú:

- návrh a príprava špecifických prób na jednotlivé identifikované mutácie a polymorfizmy v analyzovaných génoch, identifikované v aktivite F1.1,
- konštrukcia diagnostického čipu resp. vypracovanie efektívneho diagnostického postupu
- optimalizácia čipu/diagnostického postupu,
- kontrola citlivosti a špecifity čipu/diagnostického postupu pomocou vzoriek so známymi mutáciami/polymorfizmami,
- slepá kontrola špecifity čipu/diagnostického postupu.

Naplnenie výstupu:

Na základe výsledkov dosiahnutých v aktivite 1.1 boli vypracované a overené efektívne a optimálne diagnostické postupy na molekulárnu diagnostiku analyzovaných ochorení, použiteľných v každodennej medicínskej praxi.

Percentuálny podiel partnera na rozpočte aktivity:

ÚMFG SAV: 26,50%

UK BA: 73,50%

VÚ SAV: 0%

ÚEO SAV: 0%
MMC SAV: 0%

2.1 Diferenciálna diagnostika ľudského cytomegalovírusu a vírusu Epsteina-Barrovej

Cieľ aktivity:

Vypracovanie metodiky diferenciálnej detekcie ľudského cytomegalovírusu a vírusu Epsteina – Barrovej

Výstup aktivity:

Výstupom aktivity bude dokumentácia s diagnostickým postupom a spracovaná súvisiaca dokumentácia na diferenciálnu diagnostiku ochorení spôsobených ľudským cytomegalovírusom a vírusom Epsteina-Barrovej

Hlavnými krokmi aktivity sú:

- výber a príprava vhodných bunkových kultúr, propagácia HCMV a buniek imortalizovaných s EBV,
- návrh a príprava primerov pre PCR špecifických pre jednotlivé herpetické vírusy s prihliadnutím na ich súčasné využitie pre amplifikáciu v jedinej skúmavke,
- amplifikácia špecifických úsekov HCMV a EBV v individuálnych PCR reakciách,
- výber vhodného vektora na klonovanie špecifických úsekov dvojice herpetických vírusov a príprava rekombinantných plazmidov nesúcich tieto úseky (pozitívnych kontrol),
- amplifikácia v špecifických úsekoch HCMV a EBV v duplexnej PCR,
- stanovenie citlivosti individuálnej detekcie HCMV a EBV v duplexnej PCR v prítomnosti chromozomálnej DNA,
- vyhľadanie podmienok duplexnej PCR s cieľom dosiahnuť maximálnu citlivosť detekcie oboch vírusov,
- stanovenie citlivosti diferenciálnej detekcie HCMV a EBV v duplexnej PCR v prítomnosti chromozomálnej DNA,
- vypracovanie protokolov na diferenciálnu diagnostiku HCMV a EBV.

Možnosť transferu výstupu na aktivity 2.2 a 2.3 spočíva vo využití skúsenosti získaných pri príprave pozitívnych kontrol.

Naplnenie výstupu:

Realizácia záverečných experimentov, spracovanie podkladovej dokumentácie pre protokol, prezentácia výsledkov a vypracovanie dokumentu: "Diagnostický protokol pre zmiešané herpetické infekcie vírusom

Epteina – Barrovej a ľudským cytomegalovírusom (HCMV)“.

Percentuálny podiel partnera na rozpočte aktivity:

ÚMFG SAV: 69,60%

UK BA: 0%

VÚ SAV: 30,40%

ÚEO SAV: 0%

MMC SAV: 0%

2.2 Diferenciálna diagnostika vírusov Herpes simplex typu 1 a 2

Cieľ aktivity:

Vypracovanie metodiky diferenciálnej detekcie oboch typov vírusu Herpes simplex (1 a 2)

Výstup aktivity:

Výstupom aktivity bude dokumentácia s diagnostickým postupom a spracovaná súvisiaca dokumentácia diferenciálnej diagnostiky ochorení spôsobených vírusom HSV1 a HSV2.

Hlavnými krokmi aktivity sú:

- výber a príprava vhodných bunkových kultúr, propagácia HSV1 a HSV2,
- návrh a príprava primerov pre PCR špecifických pre jednotlivé typy HSV s prihliadnutím na ich súčasné využitie pre amplifikáciu v jedinej skúmavke,
- amplifikácia špecifických úsekov HSV1 a HSV2 v individuálnych PCR reakciách,
- výber vhodného vektora na klonovanie špecifických úsekov dvojice typov HSV a príprava rekombinantných plazmidov nesúcich tieto úseky (pozitívnych kontrol),
- amplifikácia v špecifických úsekoch HSV1 a HSV2 v duplexnej PCR,
- stanovenie citlivosti individuálnej detekcie HSV1 a HSV2 v duplexnej PCR v prítomnosti chromozomálnej DNA,
- vyhľadanie podmienok duplexnej PCR s cieľom dosiahnuť maximálnu citlivosť detekcie oboch typov Herpes simplex vírusu,
- stanovenie citlivosti diferenciálnej detekcie HSV1 a HSV2 v duplexnej PCR v prítomnosti chromozomálnej DNA,
- vypracovanie protokolov na diferenciálnu diagnostiku HSV1 a HSV2.

Skúsenosti získané pri vývoji diagnostiky HSV typu 2 budú transferované na aktivitu 2.3.

Naplnenie výstupu:

Realizácia záverečných experimentov, spracovanie

podkladovej dokumentácie pre protokol, prezentácia výsledkov a vypracovanie dokumentu:“ Diagnostický protokol pre zmiešané herpetické infekcie vírusom Herpes simplex 1 (HSV1) a Herpes simplex 2 (HSV2)“.

Percentuálny podiel partnera na rozpočte aktivity:

ÚMFG SAV: 51,46%

UK BA: 0%

VÚ SAV: 48,54%

ÚEO SAV: 0%

MMC SAV: 0%

2.3 Diferenciálna diagnostika vírusu Varicelly zoster a vírusu Herpes simplex typu 2

Cieľ aktivity:

Vypracovanie metodiky diferenciálnej detekcie vírusu Varicelly zoster a vírusu Herpes simplex typu 2

Výstup aktivity:

Výstupom aktivity bude dokumentácia s diagnostickým postupom a spracovaná súvisiaca dokumentácia na diferenciálnu diagnostiku ochorení spôsobených vírusom Varicelly zoster a HSV2

Hlavnými krokmi aktivity sú:

- výber a príprava vhodných bunkových kultúr, propagácia VZV,
- návrh a príprava primerov pre PCR špecifických pre HSV2 a VZV s prihliadnutím na ich súčasné využitie pre amplifikáciu v jedinej skúmavke,
- amplifikácia špecifických úsekov VZV a HSV2 v individuálnych PCR reakciách,
- výber vhodného vektora na klonovanie špecifických úsekov VZV a HSV2 a príprava rekombinantných plazmidov nesúcich tieto úseky (pozitívnych kontrol),
- amplifikácia v špecifických úsekov VZV a HSV2 v duplexnej PCR,
- stanovenie citlivosti individuálnej detekcie VZV a HSV2 v duplexnej PCR v prítomnosti chromozomálnej DNA,
- vyhľadanie podmienok duplexnej PCR s cieľom dosiahnuť maximálnu citlivosť detekcie VZV a Herpes simplex vírusu typu 2,
- stanovenie citlivosti diferenciálnej detekcie VZV a HSV2 v duplexnej PCR v prítomnosti chromozomálnej DNA.

Vypracovanie protokolov na diferenciálnu diagnostiku VZV a HSV2.

Naplnenie výstupu:

Realizácia záverečných experimentov, spracovanie podkladovej dokumentácie pre protokol, prezentácia

výsledkov a vypracovanie dokumentu:“ Diagnostický protokol pre zmiešané herpetické infekcie vírusom Varicely zoster (VZV) a Herpes simplex 2 (HSV2)“.

Percentuálny podiel partnera na rozpočte aktivity:

ÚMFG SAV: 32,84%

UK BA:0%

VÚ SAV: 67,16%

ÚEO SAV: 0%

MMC SAV: 0%

3.1 Analýza DNA metylácie u onkologických pacientov a HIV podobných sekvencií u AIDS pacientov.

Cieľ aktivity:

Cieľom aktivity je špecifikácia podmienok a zavedenie novej kvantitatívnej technológie pre hodnotenie DNA metylácie a detekcia HIV podobných sekvencií v intestinálnych baktériách u HIV/AIDS pacientov.

Výstup aktivity:

Hlavným výstupom tejto časti aktivity bude dokumentácia s obsahom popisu nových epigenetických markerov pre agresívne formy rakoviny prsníka. Dokumentácia bude podkladom pre zavedenie pyrosekvenovania, čo je na Slovensku unikátna technológia a zatiaľ nie je zavedená na žiadnom pracovisku. Bude sa môcť využívať pri štúdiu všetkých ochorení, pri ktorých boli zaznamenané kauzálne zmeny v DNA metylácii.

Výstupom druhej časti aktivity bude dokumentácia s komplexnou metodológiou detekcie HIV podobných sekvencií v baktériách AIDS pacientov, ako potenciálneho rezervoáru HIV. Tieto nové poznatky budú publikované v odborných časopisoch a prezentované na konferenciách, alebo iných odborných podujatiach.

Najdôležitejším medzníkom v rámci realizácie aktivity bude vytvorenie znalostnej databázy z experimentálnych údajov a diagnostické metódy, ktoré budú vypracované na základe týchto poznatkov. Tieto budú využiteľné pre interpretáciu klinických nálezov. Výstupy sa dajú v tomto prípade len ťažko kvantifikovať, ale vzhľadom na možnosti využitia inovatívnych technológií budú veľmi významné z hľadiska poznania podstaty študovaných ochorení, ich diagnostiky a liečby.

Efektivita realizácie:

Za zavedenie a štandardizáciu metódy pyrosekvenovania budú zodpovední pracovníci z ÚEO

SAV, čo umožní efektívne využitie novej technológie ostatnými partnermi na projekte.

Vyvinuté diagnostické prístupy budú ponúknuté na klinické využitie a v prípade záujmu budú riešitelia tejto aktivity poskytovať poradenskú a konzultačnú službu pracovníkom klinických laboratórií.

Výstupy aktivity sú východiskom pre aktivitu 3.2.

Naplnenie výstupu:

Dokončenie analýz použitím novozavedených metód na kvantifikáciu metylácie DNA u onkologických pacientov a detekciu HIV podobných sekvencií v intestinálnych baktériách u HIV/AIDS pacientov. Laboratórne výsledky budú použité pri ďalších štúdiách.

Percentuálny podiel partnera na rozpočte aktivity:

ÚMFG SAV: 51,77%

UK BA: 0%

VÚ SAV: 0%

ÚEO SAV: 48,23%

MMC SAV: 0%

3.2 Využitie inovatívnych metód pri diagnostike a liečbe onkologických a AIDS pacientov

Cieľ aktivity:

Cieľom tejto aktivity je vypracovanie metodických postupov nových techník pre klinické použitie.

Výstup aktivity:

Výstupom aktivity bude dokumentácia s metodickými postupmi na kvantifikáciu DNA metylácie v nádoroch prsníka s cieľom identifikovať agresívne formy tohto ochorenia.

Druhým výstupom budú nové postupy v diagnostike a liečbe pacientov s ochorením AIDS.

Naplnenie výstupu:

Vypracovanie metodických listov ku kvantitatívnej analýze metylácie DNA u onkologických pacientov a DNA analýze intestinálnych baktériách u HIV/AIDS pacientov. Laboratórne výsledky budú použité pri ďalších štúdiách.

Percentuálny podiel partnera na rozpočte aktivity:

ÚMFG SAV: 79,34%

UK BA: 0%

VÚ SAV: 0%

ÚEO SAV: 20,66%

MMC SAV: 0 %

4.1 Analýza polymorfizmov génov a ich vplyv na imunitné reakcie u reumatoidnej artritídy.

Cieľ aktivity:

Cieľom aktivity je identifikácia nositeľov vybraných bodových polymorfizmov génov zodpovedných za reguláciu imunitných reakcií v lokálnej populácii pacientov s reumatoidnou artritídou a stanovenie vplyvu týchto polymorfizmov na reaktivitu imunitných buniek a fenotypové prejavy ochorenia.

Výstup aktivity:

Dokumentácia s výsledkami súboru RA pacientov a kontrol, v ktorom bude určený špecifický genotyp ako aj ďalšie klinické údaje, ktoré budú využité pre následné aktivity špecifického cieľa. Výstupom bude aj charakterizácia vplyvu zmeny genotypu na reaktivitu imunitných buniek v prípade RA a vytvorenie proteínových profilov u jednotlivých pacientov a kontrol, ktoré umožnia ich presnejšiu charakterizáciu, čo sa týka zmien v imunitnom systéme. Predpokladáme publikovanie 1-2 publikácií vo vedeckých časopisoch a prezentáciu vybraných výsledkov na konferenciách.

Medzníkmi budú zber vzoriek na izoláciu DNA, vlastná izolácia DNA a genotypizácia a nakoniec analýza zmien na bunkovej úrovni.

Zistené poznatky budú vstupom aktivity 4.2, ale tiež môžu viesť k lepšiemu pochopeniu dejov zapojených do patofyziológie ochorenia. Údaje získané v tomto ciele budú využiteľné aj pre plánovanie a realizáciu ďalších projektov v budúcnosti.

Naplnenie výstupu:

V aktivite boli dokončené experimentálne časti. Prebiehali analýzy získaných dát a ich štatistické spracovanie.

Percentuálny podiel partnera na rozpočte aktivity:

ÚMFG SAV: 62,71%

UK BA: 0%

VÚ SAV: 0%

ÚEO SAV: 0%

MMC SAV: 37,29%

4.2 Selekcia determinujúcich markerov ochorenia a návrh geneticko-molekulárnej diagnostiky.

Cieľ aktivity:

Cieľom aktivity je určenie genetických a molekulárnych znakov prítomných u pacientov s reumatoidnou artritídou, ktoré majú závažný vplyv na priebeh

	<p>ochorenia a ovplyvňujú úspešnosť terapie a určenie postupu diagnostiky v klinickej praxi.</p> <p><i>Výstup aktivity:</i> Výsledkom aktivity bude dokumentácia so súborom špecifických multimodálnych markerov ochorenia, ktoré by mali byť determinantom závažnosti klinického priebehu a rýchlosti progresie ochorenia. Na základe týchto markerov bude môcť lekár-reumatológ zhodnotiť, či je potrebné začať s agresívnejšou liečbou už v skorších štádiách a tak spomaliť progresívnu deštrukciu postihnutých kĺbov u pacientov s RA. Predpokladá sa priama dostupnosť postupu pre regionálnych reumatológov, pričom genetickú a molekulárnu analýzu by vykonávalo MMC.</p> <p><i>Naplnenie výstupu:</i> Získané dáta boli analyzované s cieľom selekcie genetických markerov pre reumatoidnú artritídu a ich vplyvu na vlastnosti imunitných buniek. Tieto boli použité ako podklady pre vyhotovenie výstupov a metodického listu.</p> <p><i>Percentuálny podiel partnera na rozpočte aktivity:</i> ÚMFG SAV: 81,30% UK BA: 0% VÚ SAV: 0% ÚEO SAV: 0% MMC SAV: 18,70%</p>																										
<p>Výdavky projektu rozdelené na prijímateľa a partnera</p>	<p>Výdavky projektu rozdelené na prijímateľa a partnera</p> <p><i>Výdavky projektu v EUR za prijímateľa ÚMFG SAV:</i></p> <table data-bbox="619 1323 1230 1424"> <tr> <td>celkové oprávnené výdavky:</td> <td>586 628,98</td> </tr> <tr> <td>NFP:</td> <td>586 628,98</td> </tr> <tr> <td>vlastné zdroje:</td> <td>0</td> </tr> </table> <p><i>Výdavky projektu v EUR za partnera UK BA:</i></p> <table data-bbox="619 1491 1230 1592"> <tr> <td>celkové oprávnené výdavky:</td> <td>227 844,30</td> </tr> <tr> <td>NFP:</td> <td>227 844,30</td> </tr> <tr> <td>vlastné zdroje:</td> <td>0</td> </tr> </table> <p><i>Výdavky projektu v EUR za prijímateľa VÚ SAV:</i></p> <table data-bbox="619 1659 1230 1760"> <tr> <td>celkové oprávnené výdavky:</td> <td>43 745,70</td> </tr> <tr> <td>NFP:</td> <td>43 745,70</td> </tr> <tr> <td>vlastné zdroje:</td> <td>0</td> </tr> </table> <p><i>Výdavky projektu v EUR za partnera ÚEO SAV:</i></p> <table data-bbox="619 1827 1230 1928"> <tr> <td>celkové oprávnené výdavky:</td> <td>39 659,40</td> </tr> <tr> <td>NFP:</td> <td>39 659,40</td> </tr> <tr> <td>vlastné zdroje:</td> <td>0</td> </tr> </table> <p><i>Výdavky projektu v EUR za partnera MMC SAV:</i></p> <table data-bbox="619 1995 1230 2027"> <tr> <td>celkové oprávnené výdavky:</td> <td>31 993,80</td> </tr> </table>	celkové oprávnené výdavky:	586 628,98	NFP:	586 628,98	vlastné zdroje:	0	celkové oprávnené výdavky:	227 844,30	NFP:	227 844,30	vlastné zdroje:	0	celkové oprávnené výdavky:	43 745,70	NFP:	43 745,70	vlastné zdroje:	0	celkové oprávnené výdavky:	39 659,40	NFP:	39 659,40	vlastné zdroje:	0	celkové oprávnené výdavky:	31 993,80
celkové oprávnené výdavky:	586 628,98																										
NFP:	586 628,98																										
vlastné zdroje:	0																										
celkové oprávnené výdavky:	227 844,30																										
NFP:	227 844,30																										
vlastné zdroje:	0																										
celkové oprávnené výdavky:	43 745,70																										
NFP:	43 745,70																										
vlastné zdroje:	0																										
celkové oprávnené výdavky:	39 659,40																										
NFP:	39 659,40																										
vlastné zdroje:	0																										
celkové oprávnené výdavky:	31 993,80																										

	NFP:	31 993,80
	vlastné zdroje:	0

FOTOGRAFIE Z MIESTA REALIZÁCIE PROJEKTU

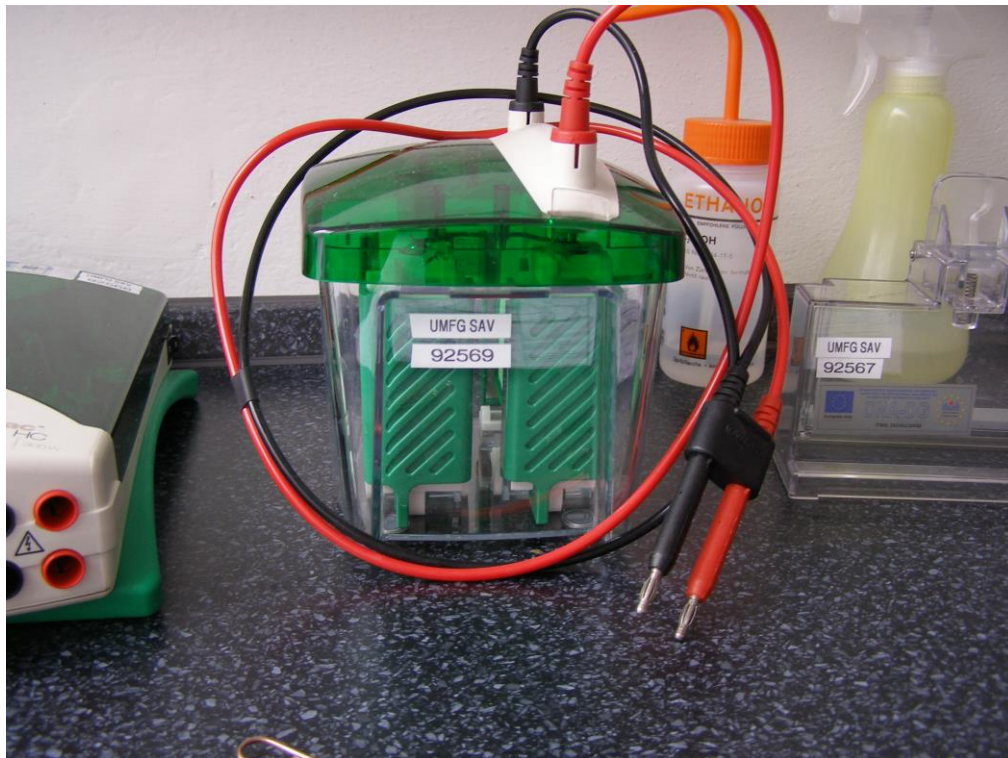
Fotodokumentácia po ukončení realizácie aktivít projektu:



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4