

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu **PP-COVID-20-0056****Vytvorenie systému skorej a rýchlej detekcie, identifikácie a diagnostiky nových infekčných ochorení s pandemickým potenciálom – pilotná štúdia COVID-19**Zodpovedný riešiteľ **prof. Ing. Stanislav Kmoch, CSc.**Príjemca **MEDIREX GROUP ACADEMY n.o.**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Medirex Group Academy n.o., Nitra

a

Slovenská technická univerzita v Bratislave Fakulta chemickej a potravinárskej technológie, Bratislava

Zoznam spolupracujúcich organizácií zo zahraničia, ktoré sa zapojili do riešenia projektu (uved'te názov, sídlo, štát a identifikačné číslo ak je dostupné)

- žiadne

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- žiadne

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uved'te aj publikácie prijaté do tlače

1. Gyuranová, D.; Štadániová, R.; Hegyi, Z.; Fischer, R.; Rebroš, M. Production of Enantiopure Chiral Epoxides with E. coli Expressing Styrene Monooxygenase. In *Molecules*. Vol. 26, iss. 6 (2021), s. [1-15], art. no. 1514. ISSN 1420-3049 (2020: 4.411 - IF, Q2 - JCR Best Q, 0.782 - SJR, Q1 - SJR Best Q). V databáze: DOI: 10.3390/molecules26061514
2. Minárik G.; Lukačková R. Zavedenie a vývoj molekulového testovania SARS-CoV-2 v (prostredí) Medirex, a.s. – retrospektívny a prospektívny pohľad. *LabMed* č. 20 Máj, 2021; 5-9

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky riešenia projektu sa uplatnili a uplatňujú pri:

- vytvorení biobanky so vzorkami využiteľnými pri výskume COVID-19 (viac ako 5000 vzoriek zozbierané v chronologickom slede od 10/2020);
- zavedení a významnom zvýšení kapacity COVID-19 testovacích klinicko-diagnostických laboratórií v SR a ČR;
- príprave rekombinantných enzýmov pre zabezpečenie dostupnosti kľúčových komponentov pre RT-qPCR analýzy v prakticky neobmedzenom množstve;
- rutínnej klinickej diferencijálnej diagnostike akútnych respiračných vírusových ochorení - COVID-19, chrípka typu A a chrípka typu B;

- zavedení metód identifikácie SARS-CoV-2 prostredníctvom genomického/transkriptómového sekvenovania do rutinej klinicko-diagnostickej praxe;
- zavedení, otestovaní a implementácie laboratórných postupov pre rýchlu identifikáciu patogénov (vírusov / baktérií) spôsobujúcich ochorenia respiračného traktu.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

S ohľadom na plánované ciele sa v rámci riešenia projektu úspešne podarilo:

- optimalizovať a automatizovať laboratórne procesy a vytvoriť štandardné postupy spojené s primárnym spracovaním klinických vzoriek suspektných na COVID-19;
- dizajnoviť, validovať, CE IVD certifikovať a komerčne sprístupniť reagenčný kit na cieleú identifikáciu SARS-CoV-2 vírusu a vírusu chrípky A a B v klinických vzorkách;
- pripraviť a otestovať rekombinantné enzýmy použiteľné pri metóde RT-qPCR (reverzná traskriptáza a polymeráza) pre prípadné využitie v rutinej diagnostike využívajúcej túto metódu;
- zaviesť, optimalizovať a validovať protokol pre detekciu a identifikáciu infekčných agensov z klinických vzoriek založený na metagenomickom/metatranskriptómovom sekvenovaní klinických vzoriek.

Získané know-how sa okamžite implementovalo v rutinej klinicko-diagnostickej praxi v Slovenskej aj Českej republike a do dnešného dňa sa aktívne využíva pri testovaní v laboratóriách, ktoré patria podľa objemu realizovaných testov na prvé miesta v oboch krajinách s podielom na celkovom rozsahu COVID-19 testovania na úrovni cca 30%.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

Reflecting original project objectives, the following results were successfully achieved:

- optimized and automated laboratory processes and developed standard protocols associated with the analyses of primary clinical samples of patients suspected for COVID-19;
- designed, validated and CE IVD certified currently commercially available reagent kit for targeted and multiplexed identification of SARS-CoV-2 virus and influenza A and B virus in clinical specimens;
- prepared and tested recombinant enzymes useful in the RT-qPCR (reverse transcriptase and polymerase) method for possible use in routine diagnostics using this method;
- established, optimized and validated protocol for the detection and identification of infectious agents from clinical specimens using metagenomic / metatranscriptomic sequencing.

The acquired know-how was immediately implemented in routine clinical-diagnostic practice in Slovakia and the Czech Republic and to this day is actively used in testing in laboratories, which according to the volume of tests ranked first in both countries, with a share on COVID-19 testing at a level of about 30%.