



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-18-0254

Príprava biokatalyzátorov z priemyselných vedľajších produktov a ich využitie v bioraфинériách

Zodpovedný riešiteľ **doc. Ing. Martin Rebroš, PhD.**

Príjemca

Slovenská technická univerzita v Bratislave - Fakulta chemickej a potravinárskej technológie

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Ústav biotechnológie
Fakulta chemickej a potravinárskej technológie
Slovenská technická univerzita v Bratislave

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

V projekte nebola účastná zahraničná organizácia.

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

Patentová prihláška:

Rebroš M., Petrovičová T.: Spôsob prípravy (S)-1-fenyletanolu pomocou enzýmu (S)-fenyletanoldehydrogenáza. Prihlasovateľ: Slovenská technická univerzita v Bratislave, Bratislava. Patentový spis. – PP50049-2020

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

Gyuranová, D., Krasňan, V., Špánik, I., Rebroš, M. Elimination of biodiesel contaminants by recombinant glucoside hydrolase produced from crude glycerol. Fuel, 2022, 330, 125550. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2022.125550>

KAZIMÍROVÁ, Veronika - ZEŽULOVÁ, Viktória - KRASŇAN, Vladimír - ŠTEFUCA, Vladimír - REBROŠ, Martin. Optimization of Hydroperoxide Lyase Production for Recombinant Lipoxygenase Pathway Cascade Application. In Catalysts. Vol. 11, iss. 10 (2021), s. [1-12], art. no. 1201.

KAZIMÍROVÁ, Veronika - REBROŠ, Martin. Production of Aldehydes by Biocatalysis. In International Journal of Molecular Sciences. Vol. 22, iss. 9 (2021), s. [1-23], art. no. 4949.

PETROVIČOVÁ, Tatiana - GYURANOVÁ, Dominika - PLŽ, Michal - MYRTOLLARI, Kamela - SMONOU, Ioulia - REBROŠ, Martin. Application of robust ketoreductase from Hansenula polymorpha for the reduction of carbonyl compounds. In Molecular catalysis. Vol. 502, (2021), s. [1-9], art. no. 111364

Suchová, K.; Chyba, A.; Hegyi, Z.; Rebroš, M.; Puchart, V. Yeast GH30 Xylanase from Sugiyamaella lignohabitans Is a Glucuronoxylanase with Auxiliary Xylobiohydrolase Activity. Molecules 2022, 27, 751. <https://doi.org/10.3390/molecules27030751>

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky projektu majú veľký potenciál byť aplikované v bioraфинériách na odstránenie nečistôt - steryl glykozidov, ktoré sa nachádzajú ako kontaminanty v bionafty. Okrem toho enzýmy pripravené v projekte sa dajú využiť na biokatalytické procesy.

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

Hlavným, plne naplneným cieľom projektu bola príprava rekombinantných biokatalyzátorov na vedľajších/odpadových produktoch bioraфинeríí ako je napr. glycerol. Na tieto účely boli použité dvaja rekombinantní producenti enzýmov - Escherichia coli a Pichia pastoris. Medzi hlavné enzýmy ktoré boli produkované v tomto projekte boli steryl glykozidáza, ktorá bola produkovaná na odpadovom glycerole (z výroby bionafty) a ktorá bola úspešne aplikovaná na odstránenie steryl glukozidov (kontaminanty bionafty).

Optimalizované produkčné aj purifikačné postupy boli aplikované aj na ďalšie enzýmy, ako napr. lipoxigenáza a hydroperoxid lyáza, ketoreduktáza, xylanáza, RNA závislá RNA polymeráza. Produkcia enzýmov optimalizovanými postupmi je vcelku univerzálna. Dôležitým výstupom je podanie patentu, ktorý predstavuje univerzálny produkčný protokol rekombinantných enzýmov. Ďalšími hlavnými výstupmi projektu je 5 zahraničných karentovaných publikácií.

Nezanedbateľným výsledkom projektu je aj školenie študentov, odborníkov v oblasti produkcie rekombinantných enzýmov v rámci projektu v počtoch 4 PhD. študenti, 6 diplomatov, 10 bakalárov, ktorí úspešne obhájili svoje práce.

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

The main, fully fulfilled goal of the project was the preparation of recombinant biocatalysts on by-products/waste products of biorefineries such as glycerol. For these purposes, two recombinant enzyme producers - Escherichia coli and Pichia pastoris - were used. Among the main enzymes that were produced in this project were steryl glycosidase, which was produced on waste glycerol (from biodiesel production) and which was successfully applied to remove steryl glucosides (contaminants of biodiesel).

Optimized production and purification procedures were also applied to other enzymes, such as lipoxigenase and hydroperoxide lyase, ketoreductase, xylanase, ethanol dehydrogenase, RNA-dependent RNA polymerase. The production of enzymes by optimized procedures is quite universal.

An important output is the a patent application, which represents a universal production protocol for recombinant enzymes. Other main outputs of the project are 5 foreign CC publications.

A significant result of the project is also the training of students, experts in the field of recombinant enzyme production within the project - 4 PhDs. students, 6 diplomants, 10 bachelors who successfully defended their theses.