

FINANȚATOR: UEFISCDI

Titlul proiectului:

Platforme electrochimice pe bază de materiale nanocompozite pentru detecția compușilor biologic activi

Date generale proiect

Acronim: **MATSENSBIO**

Contractor: Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București

Director proiect: Prof. Dr. HDR Stelian LUPU

Instituție Parteneră: Institutul de Chimie Fizică „Ilie Murgulescu” al Academiei Române, București

Responsabil Instituție Parteneră: C.S. II Dr. Cecilia LETE

Durata proiectului: 24 luni

Data începerii proiectului: 27.06.2022

Data încheierii proiectului: 26.06.2024

Obiectivul proiectului

Obiectivul principal al proiectului constă în dezvoltarea de senzori electrochimici pentru monitorizarea sănătății pe bază de electrozi convenționali, ca electrodul de carbon sticlos, electrozi serigrafiați și electrozi metalici, modificați cu materiale nanocompozite constând din polimeri conductori și nanoparticule metalice/anorganice.

Autoritatea Contractantă: Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI) <https://uefiscdi.gov.ro>

Echipa proiectului – Coordonator UNSTPB

Prof. Dr. Cristian Matei

Ș.I. Dr. Ioana Diaconu

Drd. Sorina-Alexandra Leau

Rezumat proiect MATSENSBIO

Proiectul MATSENSBIO are drept obiectiv principal dezvoltarea de platforme electrochimice sensibile și selective bazate pe materiale nanocompozite pentru analiza compușilor biologic activi relevanți, cum ar fi neurotransmițători și antioxidanți. Monitorizarea neurotransmițătorilor și a antioxidanților este de o importanță capitală în diagnosticul precoce și în gestionarea diferitelor boli. Astfel, obiectivul principal al proiectului este de a răspunde acestor nevoi sociale legate de dezvoltarea de senzori electrochimici pentru monitorizarea sănătății. Senzorii electrochimici sunt preparați prin modificarea suprafețelor electrozilor convenționali, ca electrodul de carbon sticlos, electrozi serigrafiați și electrozi metalici (Pt, Au), cu materiale nanocompozite constând din polimeri conductori (CPs) și nanoparticule metalice/anorganice (MeNPs). Materialele nanocompozite combină două sau mai multe proprietăți caracteristice componentelor, și anume stabilitate electrochimică bună și un mediu de imobilizare favorabil specifice CPs, precum poli (3,4-etilendioxitiofen), poli (3, 4-etilendioxirol), cu activitatea electrocatalitică ridicată a MeNPs (Au, Pt, Ag) și anorganice, ca albastrul de Prusia. Materialele CPs-MeNPs vor fi preparate prin electrodepunere in situ pe suprafețele electrozilor utilizând proceduri inovatoare bazate pe curenți și tensiuni sinusoidale. Senzorii electrochimici vor fi testați și validați în mediul de laborator pentru detectarea neurotransmițătorilor de referință, epinefrina și serotonina, precum și a antioxidanților relevanți, acidul lipoic și quercitină. Rezultatele proiectului sunt procedurile de preparare a materialelor CPs-MeNPs (metode) și senzorii electrochimici (produse). Utilizarea substraturilor de electrod disponibile în comerț (GC, Pt, Au, ITO), inclusiv SPE pentru senzori de unică folosință, este destinată să ofere suporturile de bază pe care vor fi depuse materialele CPs-MeNPs pentru a dezvolta senzorii electrochimici.

Rezultate estimate

Parametrii experimentali pentru procedurile electrochimice de preparare a materialelor compozite. Caracteristicile de performanță analitică ale senzorilor electrochimici: limite de detecție și cuantificare, sensibilitate, domeniul de răspuns liniar, repetabilitate, selectivitate.

2 lucrări științifice în reviste cotate ISI

2 participări la conferințe naționale/internaționale.