

Інформація до проєкту (для подальшої публікації)

Секція: Нові технології виробництва матеріалів, їх оброблення, з'єднання, контролю якості; матеріалознавство; наноматеріали та нанотехнології

Назва проєкту: Вивчення взаємодії полімерної матриці з металевими наночастинками та іммобілізованим ферментом для конструювання високочутливих амперометричних біосенсорів

Тип роботи наукова робота

Організація-виконавець:

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

АВТОРИ ПРОЄКТУ:

Керівник проєкту (П.І.Б.) Кухаж Юлія Юріївна

(основним місцем роботи керівника проєкту має бути організація, від якої подається проєкт)

Науковий ступінь кандидат фізико-математичних наук вчене звання без звання

Місце основної роботи Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

Проєкт розглянуто й погоджено рішенням вченої ради Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка від «21» жовтня 2021 р., протокол № 13

Інші автори проєкту **Николайшин Оксана Валеріївна, Стасюк Наталія Євгенівна, Зубрицька Оксана Віталіївна, Смуток Олег Володимирович (науковий консультант)**

Пропоновані терміни виконання проєкту (до 36 місяців)
з 01.01.2022 р. по 31.12.2024 р.

Орієнтовний обсяг фінансування проєкту: 2400,0 тис. грн.

1. АНОТАЦІЯ (до 5 рядків)

Метою проєкту є вивчення механізмів взаємодії полімерної матриці з металевими наночастинками та іммобілізованим ферментом для створення керованого прототипу високочутливого амперометричного біосенсора на основі лаккази для аналізу похідних фенолу. Розроблені лабораторні прототипи біосенсорів буде апробовано на модельних та реальних зразках комунальних стічних вод і питної води.

2. ПРОБЛЕМАТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇЇ АКТУАЛЬНІСТЬ (до 10 рядків)

Розробка нових селективних, чутливих, і водночас, недорогих методів аналізу ксенобіотиків фенольної природи в зразках питної води та стічних водах, є надзвичайно актуальною проблемою сьогодення, зумовленою суттєвим техногенним тиском на навколишнє середовище, що значним чином відбивається на забрудненні водних ресурсів та погіршенні якості життя людини. Завдяки поєднанню різних наукових напрямків (матеріалознавства, нанотехнології та електроаналітичної хімії) пропонується створення високочутливого прототипу амперометричного біосенсора для експрес-аналізу ксенобіотиків фенольної природи у водних розчинах, який не матиме аналогів в Україні та перевищуватиме за швидкістю і простотою аналізу більшість зарубіжних аналогів. Завдяки цій розробці, стане можливим якісний аналіз рівня очищення стоків великих міст і промислових підприємств та оцінка якості питної води.

3. МЕТА ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ (до 10 рядків)

Метою проєкту є вивчення механізмів взаємодії полімерної матриці з металевими наночастинками та іммобілізованим ферментом при розробці нових високоселективних, чутливих та простих у використанні лабораторних прототипів амперометричних біосенсорів

для кількісного експрес-аналізу ксенобіотиків фенольної природи у стічних водах і питній воді на основі різноманітних полімерних матриць та наноносіїв різної природи, поєднаних із мікробною лакказою. Основними завданнями проєкту є: 1) дослідити властивості та структурно-морфологічні характеристики різноманітних полімерних матриць, а також карбонових та металевих наночастинок; 2) оптимізувати схеми іммобілізації всіх компонентів біорозпізнаючої мембрани на поверхні торцевих і планарних електродів та розробити на їх основі нові покращені лабораторні прототипи високочутливих амперометричних біосенсорів.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ ТА ЇХ НАУКОВА НОВИЗНА (до 10 рядків)

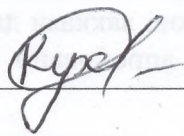
Авторами проєкту буде підтверджено теорію можливості покращення прямого перенесення електронів із відновленої форми ферменту на поверхню фізичного трансдуктора амперометричного біосенсора за рахунок використання нових електропровідних нанорозмірних композитів із унікальними характеристиками. На основі проведених досліджень буде підготовлено низку методичних напрацювань по синтезу та характеризації нанокompозитів, формуванню біонанополімерних плівок і конструюванню лабораторних прототипів біосенсорів. Використання нових нанокompозитних матеріалів на основі полімерних матриць та електропровідних наночастинок значним чином покращить операційні параметри нових лабораторних прототипів біосенсорів на основі лаккази і відкриє можливість їх широкого використання при аналізі якості питної води.

5. НАУКОВА ТА/АБО ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ (до 10 рядків)

Згідно новому звіту дослідження глобального ринку біосенсорів (Biosensors Market; <http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/biosensors-market-798.html>), **очікується**, що до 2022 року, ринок біосенсорів буде оцінюватись у 27,06 млрд. доларів США зі щорічним зростанням у середньому на 9,4% в період між 2017 і 2022 роками. У зв'язку із суттєвим техногенним тиском, в загальному ринку біосенсорів, значний сегмент припадає на біосенсиори контролю стану довкілля. Особлива увага приділяється розробці і впровадженню систем очистки питної води та контролю її якості. Цінність запланованих досліджень полягає у конструюванні новітніх біонаноматеріалів та композитів із унікальними каталітичними властивостями. На основі сконструйованих матеріалів буде розроблено нові біосенсиори із суттєво покращеними операційними параметрами, у порівнянні із описаними аналогами.

Керівник проєкту

Підпис: _____ Юлія КУХАЖ



Підпис п. Ю. Кухаж
засвідчую: Начальник відділу кадрів
Дрогобицького державного педагогічно-
го університету імені Івана Франка
Н.В. М.В. Галицький

