

Інформація до проекту (для подальшої публікації)

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

Назва проекту: **Нові наноматеріали та фотополімерні матриці при створенні покращених амперометричних біосенсорів для аналізу ксенобіотиків у довкіллі**

Тип роботи **наукова робота**

Організація-виконавець:

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

АВТОРИ ПРОЕКТУ:

Керівник проекту (П.І.Б.) **Николайшин Оксана Валеріївна**

(основним місцем роботи керівника проекту має бути організація, від якої подається проект)

Науковий ступінь **кандидат сільськогосподарських наук** вчене звання **без звання**

Місце основної роботи **Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка**

Проект розглянуто й погоджено рішенням вченої ради Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка від «17» вересня 2020 р., протокол № 13

Інші автори проекту **Кухаж Юлія Юріївна, Стасюк Наталія Євгенівна, Зубрицька Христина Віталіївна, Мушинська Оксана Романівна, Смуток Олег Володимирович (науковий консультант)**

Пропоновані терміни виконання проекту (до 36 місяців)

з 01.01.2021 р. по 31.12.2023 р.

Орієнтовний обсяг фінансування проекту: 2510,4 тис. грн.

1. АНОТАЦІЯ (до 5 рядків)

Метою проекту є створення лабораторного прототипу амперометричного біосенсора на основі лаккази іммобілізованої у фотозшиті полімерні матриці із різним ступенем зшивки та на наноносіях різної природи для аналізу похідних фенолу – небезпечних для здоров'я людини канцерогенів. 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 проекту є розробка 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 фотозшитих полімерних матриць із різним ступенем зшивки та наноносіїв різної природи, поєднаних із

мікробною лакказою. Основними завданнями проекту є: 1) дослідити властивості та структурно-морфологічні характеристики фотозшитих полімерних матриць із різним ступенем зшивки, а також карбонових та металевих наночастинок; 2) оптимізувати схеми іммобілізації всіх компонентів біорозпізнаючої мембрани (наноносії, ферменти, їх композити та полімери) 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)

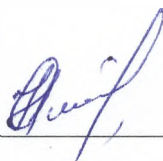
Авторами проекту буде підтверджено теорію можливості покращення прямого перенесення електронів із відновленої форми ферменту на поверхню фізичного трансдуктора амперометричного біосенсора за рахунок використання нових електропровідних нанорозмірних композитів із унікальними характеристиками. На основі 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 фотозшитих 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 проекту

Підпис: _____



О.В. Николаїшин

Підпис п. О.В. Николаїшин
засвідчую: Начальник відділу кадрів
Дрогобицького державного педагогічно-
го університету імені Івана Франка
М.В. Тамашан

