



Науково-навчальний центр «Фрактал» Львівський національний університет імені Івана Франка

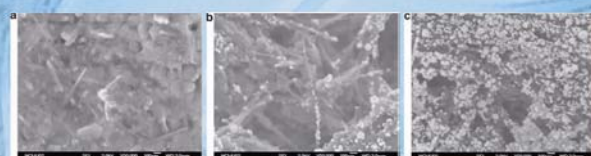
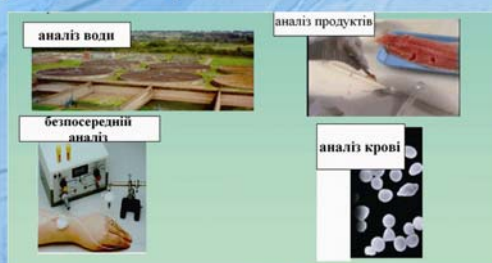
Лабораторія фізико-хімії наноконкомпозитів

Наноструктуровані композитні платформи для хемо- та біосенсорики

Наноструктуровані композити на основі електроактивних полімерів, вуглецевих нанотрубок та металевих наночастинок

Структури зі спряженою системою подвійних зв'язків, утворені з'єднанням багатофункціональних мономерних молекул, характеризуються особливими електронними властивостями, завдяки яким у них існує велика кількість адсорбційних центрів. Внаслідок цього спряжені полімери є прекрасними електрохімічними й оптичними платформами у високочутливих хімічних чи біологічних сенсорах. Перспективними матеріалами є наповнені електропровідні полімерні композити, висока провідність в яких забезпечується завдяки електропровідним компонентам у вигляді дрібнодисперсних порошків металів чи вуглецевих нанотрубок.

Напрями застосування хемо- та біосенсорів



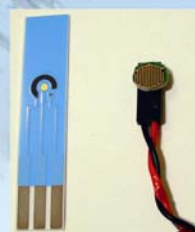
FESEM зображення композитів: вуглецеві нанотрубки – Nafion (a) і Pt-наночастинки – вуглецеві нанотрубки – Nafion після 1 (b) та 7 (c) циклів сканування потенціалу

Амперометричний біосенсор на основі композиту струмопровідний полімер – наночастинки срібла (із модифікованою поверхнею) – ензим Horseradish peroxidase, (HRP)

Головною складовою сенсора є чутливий шар, нанесений на тверду струмопровідну підкладку, який при контакті з глюкозою зазнає змін, що супроводжується генеруванням сигналів. Як компоненти активного шару використано композит поліанілін–наночастинки срібла, поверхня котрих була попередньо функціоналізована біфункціональними амінотіофенолами. Сигналом, тобто відкликом чутливого шару на наявність в аналіті глюкози, є збільшення струму селективного окиснення глюкози.



Установка для електрохімічних досліджень



Типовий дизайн електродів для амперометричних (зліва) та кондуктометричних (справа) сенсорів



Типовий відгук біосенсора

Прилад пройшов успішні випробування у Львівському обласному ендокринологічному диспансері

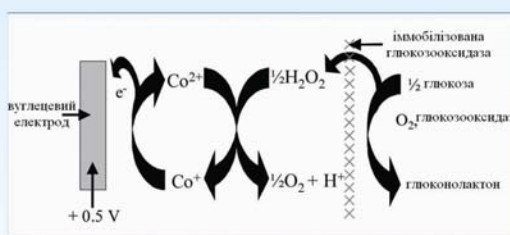
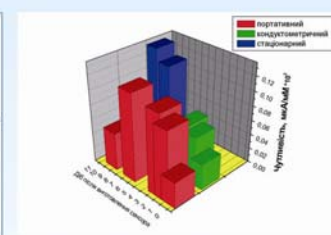


Схема роботи глюкозооксидазного сенсора



Стабільність біосенсора при зберіганні його за кімнатної температури