

СТАНОВИЩЕ

Върху дисертационния труд на инж. Спаска Атанасова Янева
докторант към секция „Биотехнология „Химикотехнологичен и металургичен
университет, за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ по научната
специалност 01.05.10 Биоорганична химия и химия на природните и физиологично
активни вещества

БИОСЕНЗОРИ ЗА ФЕНОЛ И ДОПАМИН

от проф. Диана Христова Петкова, д.б.н, Институт по биофизика и биомедицинско
инженерство, БАН

Замърсяването на околната среда с различни видове ксенобиотици е един много голям проблем, тъй като те се натрупват по различни пътища в човешкия организъм. Контролът върху този процес в почви, води, въздух, храни все повече се засилва поради стремежа да се създадат екологично чисти продукти, които да се използват в различни области като фармация, хранително-вкусова промишленост, козметика. За тази цел трябва да се създадат методи, които са много чувствителни и специфични за определен ксенобиотик. В основата на такива методи широко приложение намират биосензорите конструирани чрез имобилизация на различни видове ензими върху подходящи носители. Въз основа на всичко казано до тук считам, че темата на дисертацията е много актуална и със съвременно научно звучене.

Целта на настоящата дисертация е ясно и точно формулирана. Задачите избрани за реализирането ѝ са удачно подбрани.

В литературния обзор подробно са описани до сега известните методите за анализ на ксенобиотици. Описани са свойствата и структурата на тирозинази с различен произход. Специално внимание е обърнато на оптичните сензори като алтернатива на конвекционалните аналитични методи и техните предимства поради високата чувствителност и малки размери. Разгледани са предимствата на зол-гел материалите като основа за получаване на матрици. Въз основа на включената литература в обзора авторката е стигнала до заключението в каква посока трябва да се

насочат изследванията при конструиране на нови биосензори с по-добри характеристики от досега известните.

Литературният обзор е написан много стегнато и интелигентно, от което личи че авторката има отлични теоретични основи.

Използвани са съвременни и традиционни методи за синтез и охарактеризиране на получените матрици и за изследване свойствата на имобилизираните ензими.

Според мен основните резултати на представения ми за рецензиране труд са следните :

- Синтезирани и охарактеризирани са нови хибридни материали на основата на тетраокси силан и тетраметокси силан
- Биологичната съвместимост на новите материали е изследвана чрез кинетичните характеристики на имобилизирани моделни ензими глюкозооксидаза и пероксидаза и е доказано, че мембраните с TMOS/CAB/AA са по-удачни.
- Изследвани са основните характеристики на конструирания амперометричен биосензор и е установено кратко време за отговор и широк линеен диапазон.
- Синтезирани са и охарактеризирани група трикомпонентни хибридни материали с различни целулозни производни. Конструираният оптичен биосензор е охарактеризиран за чувствителност , време за отговор и линейност.
- За повишаване чувствителността на биосензора са имобилизирани два ензима и са проучени условията за оптималното им действие.
- Проучени са свойствата на имобилизираната тирозиназа и спрямо L-3,4-дихидроксифенилаланин и фенол и е доказана висока оперативна стабилност, възпроизводимост на резултатите и широк линеен диапазон. Доказано е, че активния център на ензима винаги остава свободен тъй като не участва при ковалентното свързване.
- Използваните съединения, за които е конструиран биосензора са много удачно подбрани тъй като фенола е един от най-често срещаните замърсители на околната среда вследствие на редица видове производства , а от нивото на допамина зависи правилното функциониране на редица системи на човешкия организъм.

Изводите са ясно и точно формулирани и правилно интерпретират основните резултати на дисертационния труд.

Резултатите от дисертацията са публикувани в 4 научни статии, две от които в списания с ИФ. Представени са научни съобщения на научни форуми като едното съобщение е получило награда.

Авторефератът включва основните резултати от проведените изследвания и напълно отговаря на структурата на дисертацията.

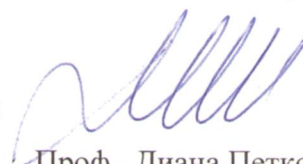
Бих искала да направя една забележка, че дисертацията само би спечелила ако резултатите и дискусията бяха обединени в един раздел и по този начин биха се избегнали някои повторения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение искам да кажа, че са синтезирани и охарактеризирани нови хибридни материали, които са използвани за конструиране на чувствителен оптичен биосензор за определяне на ниски количества ксенобиотици. Поради всичко казано до тук предлагам на членовете на уважаемото научното жури да присъди на инж. Спаска Атанасова Янева научната и образователна степен „доктор” по научната специалност 01.05.10 Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активни вещества.

3.09.2013 г.

Рецензент:


Проф.. Диана Петкова