

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Огнян Иванов Петров, СУ „Св. Климент Охридски“
Факултет по химия и фармация

относно дисертационен труд **“Синтез на цианинови багрила и изследване на фотофизични свойства на някои от тях“**, представен от Атанас Атанасов Курутос за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“

Представеният ми за становище дисертационният труд е посветен на синтеза на нови цианинови багрила, намиращи широко приложение в практиката и биологията, поради уникалните им фотофизични свойства. Материалът по дисертацията е изложен на 226 страници и включва: Въведение (2 стр.), Литературен обзор (44 стр.), Резултати и обсъждане (86 стр.), Експериментална част (68 стр.), Изводи (3 стр.) и Цитирана литература (23 стр.), включваща 379 литературни източника.

Цел на дисертационната работа е синтеза на цианинови багрила и изследване на някои от фотофизичните им свойства с оглед тяхното практическо приложение. Поставени са няколко конкретни задачи, които бих резюмирал в: 1) Получаване на полупродукти, чрез оптимизиране на реакционните условия на известни методи; 2) Синтез на моно- и дикатионни симетрични и несиметрични полиметинови багрила с различни заместители чрез подобрени методи, тяхното изолиране и пречистване; 3) Определяне на абсорбционните характеристики на новосинтезираните багрила, флуорометрични изследвания в присъствие на стандартна двДНК, както и изследване на съединенията като потенциални маркери за други биомолекули.

В разделът “Литературен обзор” е направен обстоен преглед относно синтеза, свойствата и приложението на цианиновите багрила. Това свидетелства, че докторанта е много добре запознат с литературните данни относно синтеза на моно- и полицианинови, а също и азацианинови багрила.

В разделът “Резултати и обсъждане” са включени основните постижения на дисертанта, които могат да се обобщят, както следва:

- Подобряване и оптимизиране на известни синтетични методи за получаване на полупродукти, като при някои са използвани “зелени” разтворители и техники – микровълново или ултразвуково облъчване.
- Получена е серия от симетрични и несиметрични моноазацианинови багрила по нов синтетичен „зелен“ подход чрез микровълново нагряване. Изследвани са някои от фотофизичните им свойства в свободно състояние.
- Получена е нова серия от монометинцианинови багрила съдържащи бензселеназолиев хромофор на които са определени фотофизичните им свойства - максимуми на поглъщане, флуоресцентни максимуми и моларните абсорбируемости в отсъствие и присъствие на двДНК.

- Синтезирани са 21 цианинови багрила аналози на известните „Тиазол Оранж“ и „Оксазолово Жълто“ от които 18 нови, не описани в литературата. При някои от багрилата е установено многократното нарастване на флуоресценцията в присъствие на двДНК, което ги прави подходящи биомаркери за белязане на мъртви или апоптични клетки.
- По нов метод са получени несиметрични триметинцианинови и мезо-хлор симетрични пента- и хептаметинцианинови багрила. В присъствие на двДНК се наблюдава многократно нарастване на флуоресценцията на образувалите се комплекси. В повечето случаи се наблюдава склонност към свързване в малката бразда.

От споменатото по-горе става ясно, че дисертацията съдържа оригинални научни приноси и резултати. За голяма част от багрилата е установено многократно нарастване на флуоресцентната интензивност на комплекса с двДНК. Това показва, че някои от синтезираните нови багрила могат успешно да се използват в практиката като биомаркери. Въпреки някои технически грешки, изключително добро впечатление прави прецизно проведения експеримент, описан коректно и ясно. Всички нови съединения са спектрално охарактеризирани, което недвусмислено потвърждава тяхната структура.

Авторефератът е написан стандартно и коректно отразява съдържанието на дисертацията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От всичко казано до тук считам, че дисертационният труд на Атанас Курутос представлява задълбочено и системно изследване върху синтеза нови цианинови багрила за маркиране на биообекти. Всички представени по защитата материали напълно отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника на СУ „Св. Климент Охридски“ и Препоръчителните изисквания на ФХФ на СУ „Св. Кл. Охридски“. С пълна убеденост ще гласувам с „ДА“ за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.2. „Химически науки“ на Атанас Атанасов Курутос.

24. 02. 2016 г
София

.....
/ проф. д-р Огнян Петров /