



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

Бързосканиращ спектрофотометър за охарактеризиране и кинетични изследвания на ново поколение оптични маркери за приложение в мехатрониката

доц. д-р Стела Минковска

www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



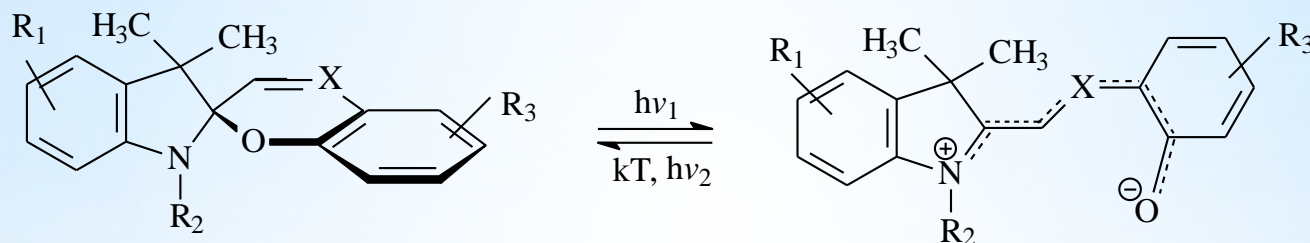
ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

Цел на научноизследователската дейност:

1. Дизайн, синтез и изследване на нови фотохромни съединения на основата на спирооксазини, спиропирани и диарилетени.



X = CH (SP), X = N (SO)

2. Синтез на нови фотоуправляеми реагенти, даващи възможност за свързване с ДНК.

www.eufunds.bg



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

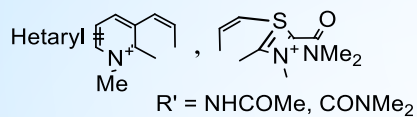
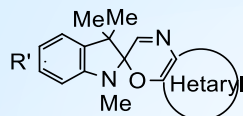


ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ

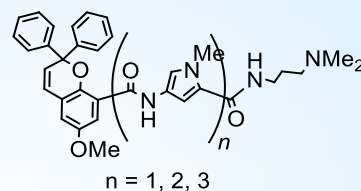


ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

spironaphthoxazines

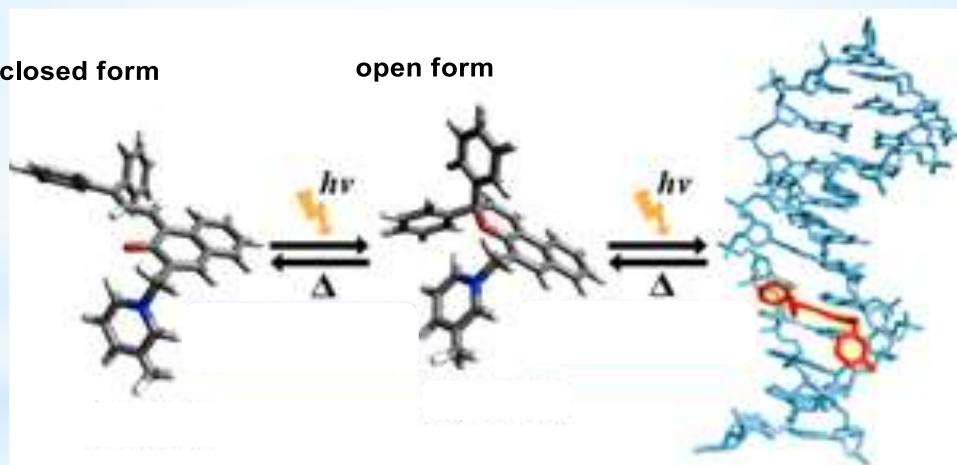


chomenes



closed form

open form



photochrome-DNA complex

www.eufunds.bg



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

Приложение на фотохромните съединения:

- оптичен запис и съхраняване на информация;
- оптични превключватели;
- динамични биосензори;
- системи за акумулиране на слънчева енергия;
- катализ;
- оптична електроника и биоелектроника;
- фотосоларна и нелинейна оптика.

www.eufunds.bg



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

- Диапазон: *190-1100 nm*.
- Разделителна способност: *под 5 nm*.
- Софтуер за абсорбционна, флуоресцентна спектроскопия и за определяне на отражателна способност и цветност.
- Типове измервания: *Фиксирана дължина на вълната ($Abs / \% T$), съотношение Abs , концентрация (стандартна крива), концентрация (фактор), различни дължини на вълната, възможност за кинетични изследвания.*
- Време за сканиране на целия абсорбционен спектър във видимата област *$< 10 ms$ ($1 ms - 65 s$)*
- Оптична резолюция *$\sim 1.7-2.1 nm FWHM$*

----- www.eufunds.bg -----



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

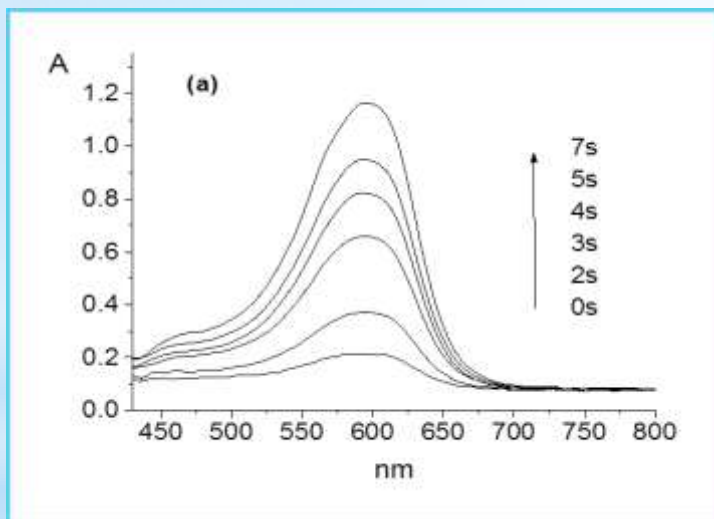
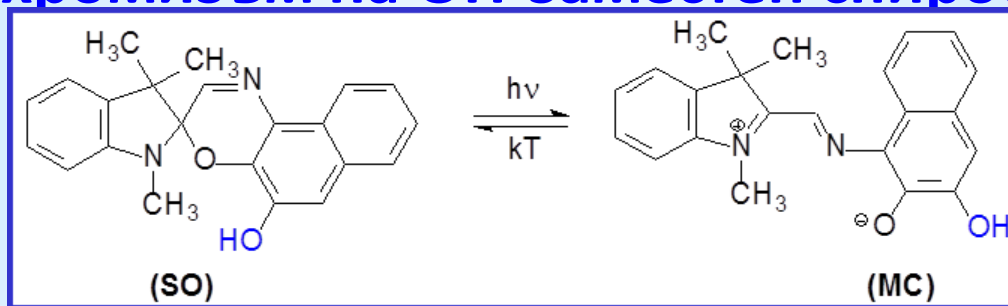


ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ

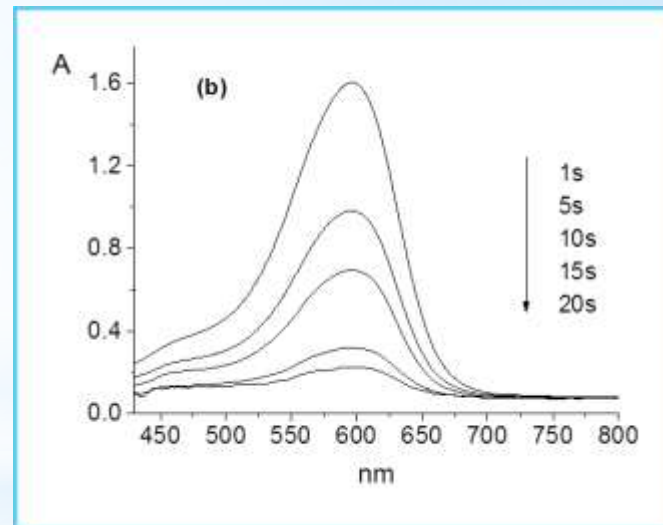


ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

Фотохромизъм на ОН-заместен спирооксазин



Фиг. 1 (а) Абсорбционни спектри на 2.5x10⁻⁵ М ацетонитрилов разтвор на **SO**, записани преди и след облъчване с УВ светлина.



Фиг. 1 (б) Абсорбционни спектри на 2.5x10⁻⁵ М ацетонитрилов разтвор на **SO**, записани след съхраняване на облъчения разтвор на тъмно.

www.eufunds.bg



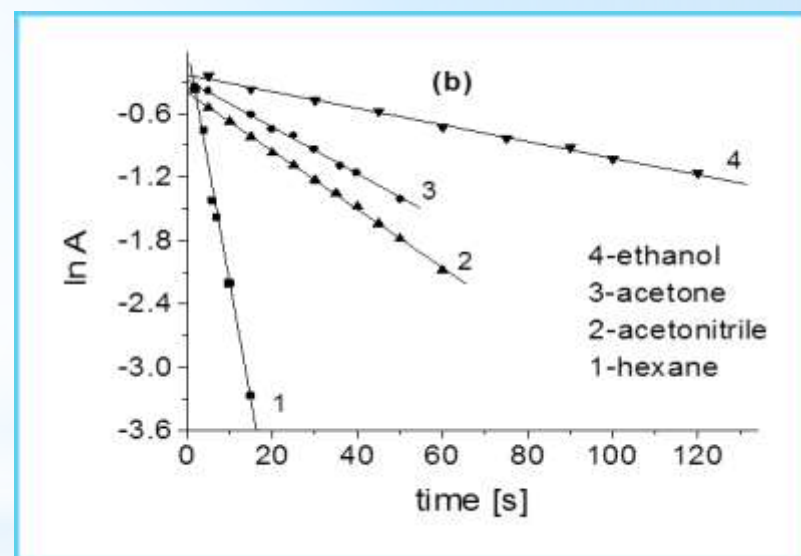
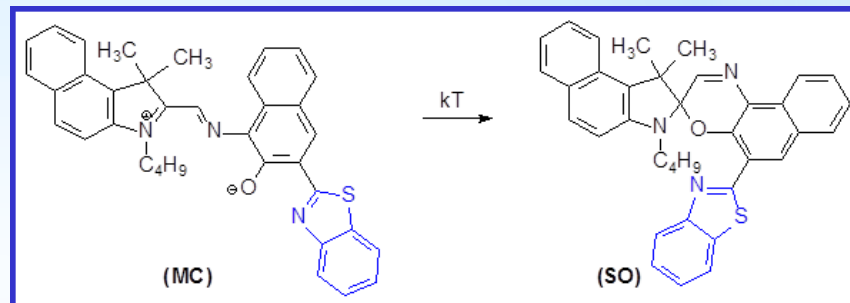
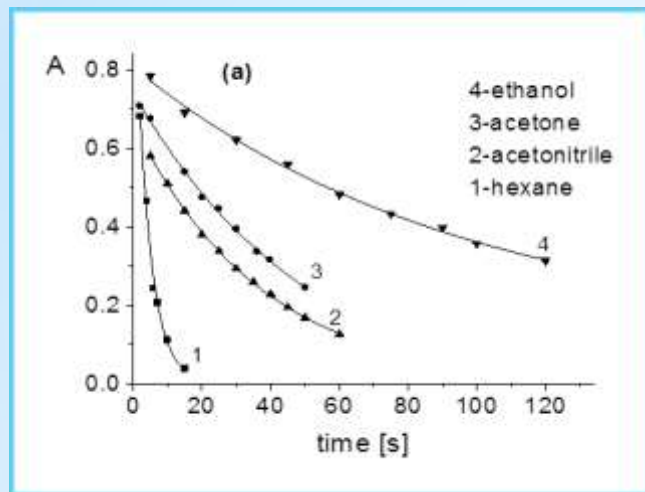
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



Фиг. 1 (а). Зависимост на A от времето след облъчване на SO в разтворители с различна полярност.

Промяна на абсорбцията при λ_{max} с времето при съхраняване на разтвора на тъмно след облъчване в разтворители с различна полярност.

Фиг. 1 (b). Зависимост на $\ln A$ от времето по данните на Фиг. 1 (а).

www.eufunds.bg



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

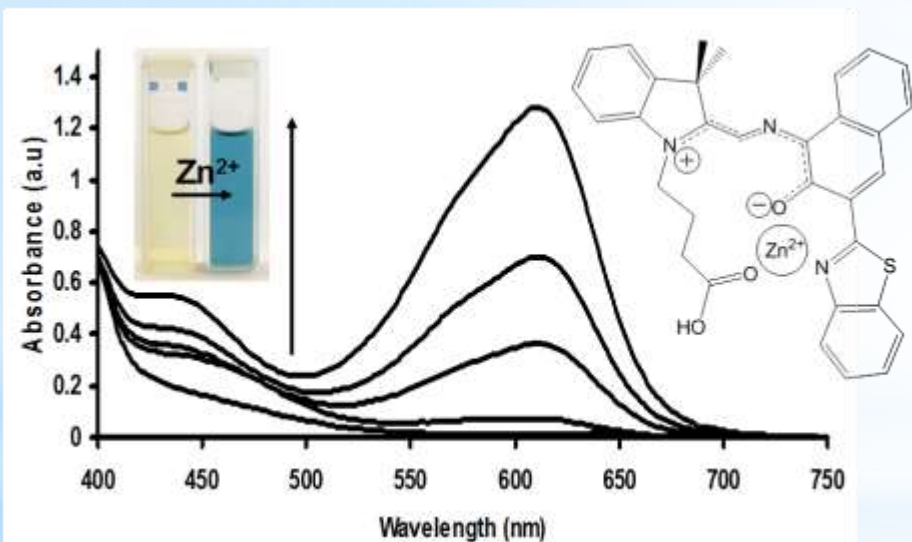


ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

Спектрофотометрично изследване на фотоизомеризацията на **SO** в присъствие на Zn^{2+} . Добавянето на карбоксилна група в индоловата част на **SO** увеличава времето на живот на комплекса до 20 пъти в сравнение с незаместения фотомероцианин.



www.eufunds.bg



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

Изследвания, които ще бъдат проведени със закупения бързосканиращ спектрофотометър Ocean Optics USB2000+:

- охарактеризиране на синтезираните нови фотохромни съединения за приложение на оптични маркери и биосензори;
- изучаване кинетиката на отваряне и затваряне на фотохромното превръщане;
- определяне на скоростната константа на обезцветяване;
- пресмятане на времето на живот τ_{MC-SO} на отворената цветна форма;
- влиянието на разтворителя и заместителите върху кинетиката на фотохромното превръщане.

www.eufunds.bg