

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р инж. Емилия Димитрова Найденова – кат. „Органична химия”, ХТМУ

ОТНОСНО: Дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „Доктор” от Ана Иванова Колева по научна специалност 4.2. Химически науки (Органична химия)

ТЕМА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД: „Синтез и химични трансформации на кумаринови производни.”

НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ: проф. д-р Росица Николова

Настоящото становище е изготвено на основание на Заповед на Ректора на СУ, № РД 38-105/13.02.2020 г. и решение на заседание на научното жури проведено на 18.02.2020 г.

Темата на настоящия дисертационен труд е свързана със синтез и химични трансформации на кумаринови производни и е традиционна за катедрата по „Органична химия и фармакогнозия” при Факултет по Химия и Фармация на СУ „Св. Кл. Охридски”. Тези изследвания са актуални и перспективни и се развиват много успешно и задълбочено в катедрата, като пример за това е и представената дисертация.

2-оксо-2*H*-1-бензопираните или кумарините представляват интерес, както за химици така и за фармаколози, защото притежават разнообразни химични и биологични свойства. Голям брой техни представители намират приложение в парфюмерийната и фармацевтичната промишленост, а също така и в други отрасли, като лазерните технологии, селското стопанство и др.

Изключително приятно впечатление прави прецизното написване и оформяне на дисертационния труд. Той е изложен на 139 страници и е илюстриран с подходящи фигури и схеми, които в литературния обзор не са номерирани. В третата част озаглавена „Специална част”, в която са представени получените резултати и дискусия върху тях са включени 16 фигури, 16 таблици и 21 схеми. Цитирани са 259 литературни източници, като обхващат изследвания по темата в доста широк интервал от време.

Получените резултати са отразени в 2 научни публикации, в специализирани научни списания с висок импакт фактор и попадат в кватилите Q1 и Q2 според групирането на научните списания. Това са *Synlett* с IF 2.07, Q-2 и *Molecules* с IF 3.06, Q-1.

Върху публикациите, включени в дисертационния труд са забелязани 4 цитати. Част от резултатите са докладвани на научни международни и национални конференции и на научни постерни сесии за студенти, докторанти и млади учени. Ана Колева е взела участие в общо 21 научни форуми с доклади и постерни съобщения. Тя е участвала в разработването на 7 научни и образователни проекти.

Литературният обзор е написан компетентно и показва, че докторант Колева добре познава състоянието на проблема. Направена е солидна библиографска справка и е обработена голяма по обем информация, което и е позволило да формулира точно и ясно целта на дисертацията и удачно да подбере задачите за реализирането ѝ.

Проведена е доста голяма по обем експериментална работа, която е описана съгласно изискванията и без съмнение е дело на докторантката. Синтезираните съединения са пречистени и охарактеризирани със съвременни методи, а изводите коректно отразяват получените резултати.

Накратко основните приноси на докторантката са в синтеза и охарактеризирането със съвременни методи на 11 нови неописани в литературата производни на кумарините.

- Изучена е реакцията на присъединяване на нуклеофилни реагенти към диетиловия естер на 3-фосфоно-кумарина при нагряване, като са установени най-подходящите условия за присъединяване на органометални съединения към изходния кумарин в конвенционални условия. Изяснена е ролята на разтворителя и на използваното количество Гриняров реактив. Като недостатък на метода е отчетена липсата на възпроизводимост на резултатите.
- За изясняване причините и условията, определящи региоселективността и хода на изучаваните реакции, са проведени и квантово-химични изследвания.
- Въз основа на получените резултати за присъединяването на органомгнезиеви реагенти са проведени изследвания върху химичното отнасяне на диетил-3-фосфонокумарина към органометални съединения в условия на ултразвуково облъчване.
- Установено е, че при облъчване с ултразвук реакциите на органомгнезиевите реагенти протичат значително по-гладко, като възпроизводимостта на получените резултати е повишена. Инициращото действие на ултразвука е използвано не само за осъществяване на спрегнатото присъединяване, но и за получаване на органометалните реагенти.
- Установено е влиянието на ултразвука и при взаимодействието на 3-фосфонокумарина с хлормгнезиевата сол на *трет*-бутилацетата и етилов естер на бромоецетната киселина. Предложен е предполагаем механизъм на реакцията.
- Изучено е взаимодействие на 3-заместени кумарини с хлороцетен анхидрид в присъствие на метален цинк при ултразвуково облъчване.
- Установено е получаването на димер от директно свързани при четвъртия въглероден атом еднакви кумаринови фрагмента известни като бискумарини.
- Въз основа на получените резултати е разработен нов метод за димеризация на 3-заместени кумарини с използването на ултразвуково лъчение. Той се характеризира

с по-висока скорост, намалено реакционно време и по-добри добиви в сравнение с описаните в литературата. Предложен е вероятния механизъм за протичане на взаимодействието.

Авторефератът включва основните резултати от проведените изследвания и отговаря на съдържанието на дисертацията, а темата съответства на научната специалност.

Лични впечатления Не познавам лично докторант Ана Колева, но впечатленията ми от дисертационния труд и публикуваните резултати са много добри. Според мен тя е един изграден млад научен изследовател - компетентен и прецизен, който активно се включва и в учебния процес и напълно заслужава да бъде „доктор” по 4.2 Химически науки (Органична химия).

Заклучение

Дисертационният труд на ас. Ана Колева е посветен на актуален за науката проблем. В резултат на проведената изследователска дейност са синтезирани нови неописани в литературата производни на кумарините, с потенциално практическо приложение.

При изпълнение на задачите докторант Колева показва много добро познаване на литературата по проблема, на експерименталните постановки и методи, както и възможности за самостоятелна научно-изследователска работа, зрялост при представянето и интерпретирането на резултатите.

В заключение считам, че представеният дисертационен труд напълно отговаря по обем, научно-приложни приноси и публикации в научната литература на изискванията за дисертационен труд и на Правилника на СУ „Св. Климент Охридски” за придобиване на научни степени. Въз основа на изложеното по-горе и като изхождам преди всичко от приносите на дисертационния труд и получените резултати, препоръчвам на членовете на Научното жури да гласуват за присъждане на образователната и научна степен "ДОКТОР" по научна специалност 4.2. Химически науки (Органична химия) на **Ана Иванова Колева**

Дата: 10.03.2020

Член на Научното жури:

/Проф. д-р инж. Е. Найденова /