

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის დაარსების 95 წლის იუბილესთან
დაკავშირებით ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში
პირველი საფაკულტეტო კონფერენცია

დოქტორანტის სახელი და გვარი: თინიკო გიორგაძე
ფაკულტეტი: ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა
ფაკულტეტი

სადოქტორო პროგრამის სახელწოდება: ქიმია

სადოქტორო პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები:
პროფ. შ.სამსონია (კოორდინატორი)

დოქტორანტის სამეცნიერო ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები:
პროფ. შ.სამსონია
პროფ. ი. ჩიკვაძე

სადისერტაციო ნაშრომის პირობითი სახელწოდება: ინდოლის ბირთვის უჩვეულო ქლორირების რეაქციის შესწავლა

სადისერტაციო ნაშრომის მოკლე აღწერილობა:

ა) კვლევის მიზანი:

ინდოლის ბირთვის უჩვეულო ქლორირების რეაქციის მიმდინარეობის ოპტიმალური პირობების დადგენა, სავარაუდო მექანიზმის სქემის შემუშავება, ჩამნაცვლებელი ჯგუფების გავლენის შესწავლა რეაქციის მიმდინარეობაზე.

ბ) საკითხის აქტუალობა, სიახლე და მნიშვნელობა:

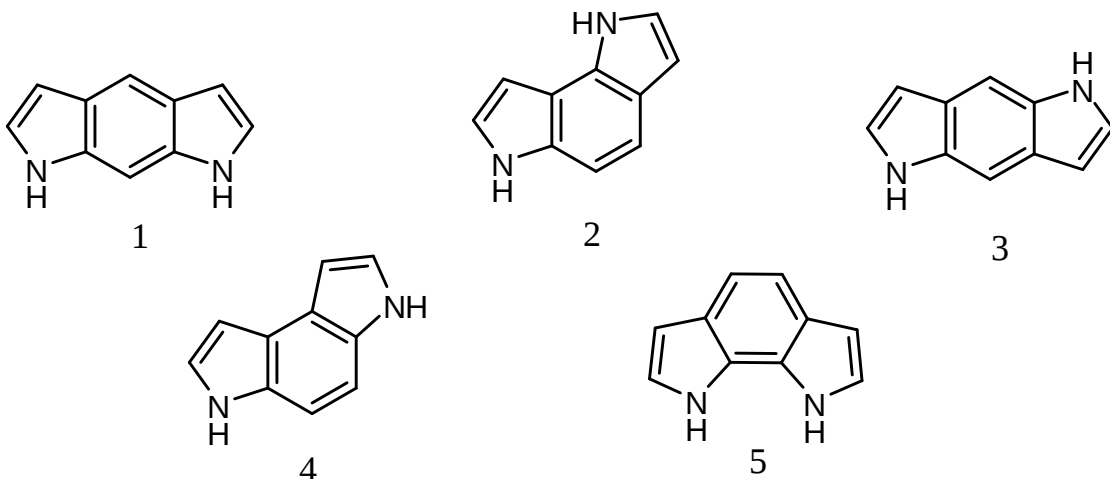
ეს საკითხი განეკუთვნება ორგანული ქიმიისა და ჰეტეროციკლურ ნაერთთა ქიმიის ფუნდამენტურ საკითხთა რიცხვს.

გ) არსებული გამოცდილების მიმოხილვა სადისერტაციო ნაშრომის თემატიკასთან მიმართებაში

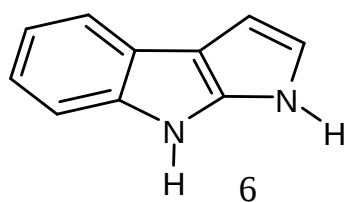
ორგანული ქიმიის კათედრაზე ჩატარებულია და დღესაც მიმდინარეობს გამოკვლევები კონდენსირებული მრავალბირთვიანი ჰეტეროციკლური ნაერთების სფეროში. ამ გამოკვლევების ერთ-ერთი ძირითადი მიმართულებაა იზომერული პიროლინდოლების ქიმია. სინთეზირებულია ყველა შესაძლო იზომერული პიროლინდოლი, რომელთაც გააჩნიათ ორი თავისუფალი პიროლის ბირთვის β – ნახშირბადატომი. შესწავლილია მათი ქიმიური თვისებები, სინთეზირებულია ფორმილ-, დიმეთილამინო-მეთილ-ა ზო -, და სხვა ჯგუფების შემცველი ნაერთები. შესწავლილია ამ ნაერთების ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებები, მათ შორის აღმოჩენილია ანტიმიკრობული, ბაქტერიოციდული აქტიურობის და სხვა სასარგებლო თვისებების მქონე ნაერთები. [1,2].

პიროლინდოლური სისტემები შეიძლება დაიყოს სამ ძირითად ჯგუფად:

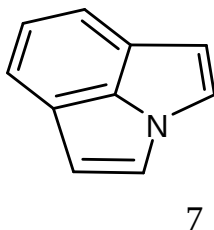
1. პიროლინდოლები, რომელთა მოლეკულაში პიროლი კონდენსირებულია ბენზოლის ბირთვის საშუალებით. ამ ტიპის პიროლინდოლური სისტემებია:



2. პიროლინდოლები ,რომელთა მოლეკულაში პიროლი კონდენსირებულია ინდოლთან პიროლის ბირთვის ნახშირბადატომების საშუალებით:



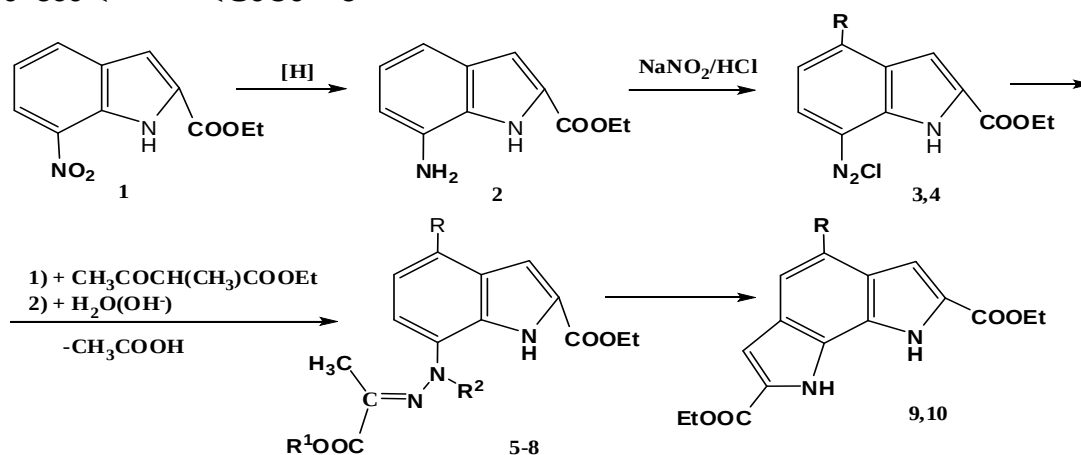
3. პიროლინდოლები ,რომელთა მოლეკულაში არის აზოტის ერთი საერთო და სამივე ბირთვი უშუალოდაა დაკავშირებული ერთმანეთთან:



1-ტიპის პიროლინდოლები საინტერესოა იმით, რომ მათ თავისუფალი აქვთ პიროლის ბირთვების რეაქციისუნარიანი β - მდგომარეობები, რაც ფიზიოლოგიურად აქტიური ინდოლური ნაერთების ბიფუნქციონალური ანალოგების სინთეზის საშუალებას იძლევა.

ამ მიზეზების გამო უფრო საინტერესოა 1-ტიპის პიროლინდოლების სფერო. ამ სისტემების და მათი ნაწარმების სინთეზი განხორციელებულია რამდენიმე გზით[1,2].

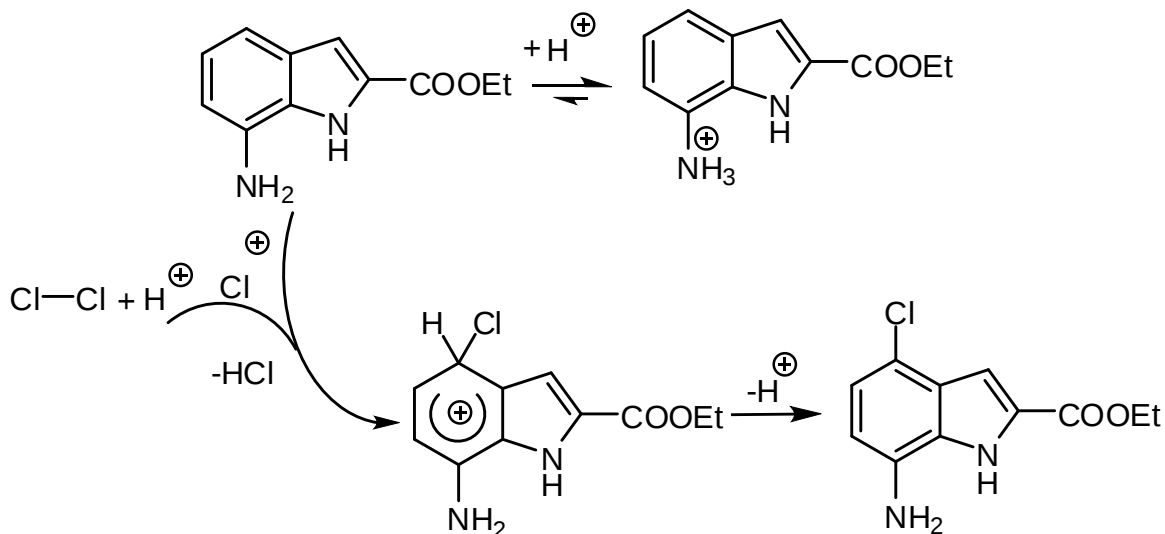
მე-5 პიროლინდოლის სინთეზი დანარჩენებისგან განსხვავებით რთულ სინთეზურ პრობლემას წარმოადგენს,და შესაძლებელი შეიქნა მხოლოდ ინდოლის ბირთვზე მეორე პიროლის ბირთვის მიშენების სტრატეგიის გამოყენება. საწყის ნივთიერებად 7-ამინო-2-ეთოქსიკარბონილინდოლის გამოყენებისას, კატის და სიდაპის [3] მიერ აღწერილი მეთოდებით , ამ სისტემის სინთეზის პროცესში,ავტორებმა [2,4,5] შეამჩნიეს რომ საწყის საფეხურზე მიზნობრივი პროდუქტის გარდა მიიღებოდა Cl- შემცველი პროდუქტებიც.



3,5,9 R=H; 4,6-8,10 R=Cl; 8 R¹=H; 5-7 R¹=Et; 5,6,8 R²=H; 7 R²=Et

3 R=H; 4 R=Cl; 5 R=H, R¹=Et, R²=H; 6 R=Cl, R¹=Et, R²=H; 7 R=Cl, R¹=Et, R²=Et; 8 R=Cl, R¹=R²=H; 9 R=H; 10 R=Cl;

ავტორების მიერ ეს მოვლენა ახსნილ იქნა ინდოლის ბირთვში ელექტროფილური ჩანაცვლების რეაქციით, რომელშიც ელექტროფილის როლში გვევლინება დიაზოტირების პროცესში თანამდე პროდუქტის სახით წარმოქმნილი ქლორი[6]:



ეს უჩვეულო რეაქცია პირველად არის შემჩნეული ინდოლის ქიმიაში.

დ) სადისერტაციო ნაშრომის სტრუქტურა:

სადისერტაციო ნაშრომი აიგება შესავალი ნაწილისა და სამი თავისაგან :

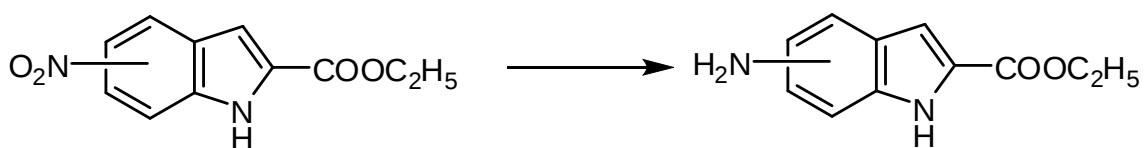
1. შესავალი
2. თავი 1. ლიტერატურის მიმოხილვა
3. თავი 2. საკუთარი ექსპერიმენტული შედეგებისა და სპექტრული მონაცემების განსჯა.
4. თავი 3. ექსპერიმენტის დეტალური აღწერა: მეთოდები, რეაქციების ჩატარების ოპტიმალური პირობები, რეაგენტების თანაფარდობა, მიღებული ახალი ნივთიერებების ფიზიკურ-ქიმიური და სპექტრული მონაცემების აღწერა.

ექსპერიმენტის შედეგებზე დაყრდნობილი სამეცნიერო დასკვნები, გამოყენებული ლიტერატურის ნუსხა, დანართი.

ე) კვლევის მეთოდოლოგია

აღნიშნული რეაქციის დეტალური შესწავლა ორგანული და ჰეტეროციკლურ ნართთა ქიმიის ფუნდამენტურ და აქტუალურ საკითხთა რიცხვს მიეკუთვნება. ამ მიზნის განხორციელებისათვის დაგეგმილია გამოკვლევები, წარმოდგენილი სავარაუდო გრაფიკის მიხედვით. კვლევის მეთოდოლოგია ეფუძნება მოსაზრებას, რომ საინტერესოა დადგინდეს წავა თუ არა ეს რეაქცია, ანალოგიურ პირობებში 2-ეთოქსიკარბონილინდოლის სხვა ამინონაწარმების შემთხვევაში. ამ მიზნით საწყისი ნივთიერებების სახით შერჩეულია 3-, 4-, 5-, 6- და 7-ნიტრო-2-ეთოქსიკარბონილინდოლები, რომელთა სინთეზი შეადგენს სადისერტაციო ნაშრომის პირველი ეტაპის ძირითად დავალებას. შემდეგ ეტაპზე გათვალისწინებულია ნიტრონაერთების აღდგენა

შესაბამის ამინონაერთებამდე და ამ ამინების ზემოთ აღნიშნულ ქლორირების რეაქციაში, მონაწილეობის შესაძლებლობის დადგენა.



დადებითი შედეგების შემთხვევაში დაგეგმილია რეაქციის ოპტიმალური პირობების შესწავლა, სავარაუდო მექანიზმის შემუშავება და ამ მექანიზმის კვანტურ-ქიმიური დასაბუთება.

ვ) სადისერტაციო ნაშრომის შესრულების (კვლევის) სავარაუდო გრაფიკი:

- პირველი წელი – პრობლემის გარშემო არსებული ლიტერატურული მონაცემების მოპოვება და ანალიზი; 3-,4-,5-,6- და 7-ნიტრო-2-ეთოქსიკარბონილინდოლების სინთეზის მეთოდების შემუშავება 2-ეთოქსიკარბონილინდოლის ნიტრირებით სხვადასხვა პირობებში, ან შესაბამისი ნიტროფელილჰიდრაზონების ინდოლიზაციით.
- მეორე წელი – მიღებული ნიტრო ნაერთების აღდგენა, შესაბამის ამინო ნაერთებამდე, ოპტიმალური პირობების დადგენა და დაგროვება.
- მესამე წელი – სინთეზირებული ამინო ნაერთების დიაზოტირების და აზოშეუღლების რეაქციების შესწავლა; მიღებული პროდუქტებიდან ქლორშემცველი ნაერთების გამოყოფა და ქლორის ატომის მდებარეობის დადგენა სპექტრული მეთოდებით. ამ რეაქციების კვანტურ-ქიმიური მოდელირება; სადისერტაციო ნაშრომის გაფორმება.

სასწავლო გეგმა

N	სასწავლო კურსის სახელწოდება	კრედიტი	სემესტრი
	<i>სავალდებულო კურსები</i>	<i>40-45</i>	
1.	სწავლების მეთოდები	5	2
2.	აკადემიური წერა	5	2
3.	პროფესორის ასისტენტობა	5	3
4.	დოქტორანტის სემინარი 1	15	4
5.	დოქტორანტის სემინარი 2	15	5
	<i>არჩევითი კურსები კურსები</i>	<i>15-20</i>	
6.	მეცნიერების მენეჯმენტი	5	1
7.	საუნივერსიტეტო კურიკულუმის შემუშავების პრინციპები	10	3
	<i>კვლევითი კომპონენტი:</i>	<i>120</i>	
8.	დოქტორანტის I კოლოკვიუმი	20	4
9.	დოქტორანტის II კოლოკვიუმი	20	5
10.	სადისერტაციო ნაშრომის მომზადება/დაცვა	80	6

ზ) მოსალოდნელი შედეგები ფუნდამენტური და გამოყენებითი თვალსაზრისით ამ გამოკვლევის შედეგები მნიშვნელოვანია ინდოლისა და ჰეტეროციკლურ ნართთა ქიმიის განვითარებისათვის. ამ შედეგებს შეიძლება ჰქონდეს პრაქტიკული მნიშვნელობა CL-ნაწარმების გამოსავლიანობის გაზრდის შემთხვევაში.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Самсония Ш. А., Таргамадзе Н.Л., Суворов Н.Н. Синтетические исследования в области пирролоиндолов. – Успехи химии, 1994, т.63, № 10, с. 866-884,
2. ნ. ლომადე, 2,7–დიეთოქსიკარბონილ–1H,6H–პიროლო[2,3–e]ინდოლის და 2,6–დიეთოქსიკარბონილ–1H,7H–პიროლო[2,3–f]ინდოლის ზოგიერთი გარდაქმნა და 2,7–დიეთოქსიკარბონილ–4–ქლორ–1H,8H–პიროლო[2,3–g]ინდოლის სინთეზი. – საკანდიდატო დისერტაცია, თბილისი, 1995, 133 გვ.
3. Katti H.A., Siddappa S. Synthesis of Isomeric Benzodipyrroles. – Indian Journal of Chemistry, 1983, v. 22D, p. 1205-1208,
4. Чикваидзе И.Ш., Самсония Ш.А., Таргамадзе Н.Л., Ломадзе Н.Ш. Неожиданное Хлорирование в процессе диазотирования 2-этоксикарбонил-7-аминоиндола. Химия Гетероциклических Соединений, 1994, №8, с. 1145-1146,
5. Чикваидзе И.Ш., Самсония Ш.А., Ломадзе Н.Ш., Таргамадзе Н.Л., Салия З.Е. Пирролоиндолы 18. Необычная реакция хлорирования в процессе синтеза 2,7-диэтоксикарбонил-1H,8H-Пирроло [3,2-g]индола. Химия Гетероциклических Соединений, 2000, №12, с.1656-1660.