

სამაგისტრო პროგრამის სახელწოდება: ქიმია, Chemistry

მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი: ქიმიის მაგისტრი, MSc in Chemistry

სამაგისტრო პროგრამის კოორდინატორი: საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წ/კ, პროფესორი შოთა სამსონია

სამაგისტრო პროგრამის ხელმძღვანელები:

1. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წ/კ, პროფესორი შოთა სამსონია
2. სრული პროფესორი ნოდარ ლეკიშვილი
3. სრული პროფესორი ბეჟან ჭანკვეტაძე
4. სრული პროფესორი ომარ მუკბანიანი
5. სრული პროფესორი რამაზ გახოკიძე
6. ასოცირებული პროფესორი იოსებ ჩიკვაძე
7. პროფესორი გურამ სუპატაშვილი

სამაგისტრო პროგრამის სტრუქტურა

სამაგისტრო პროგრამა “ქიმია” დაფუძნებულია 6 მოდულზე:

მოდული 1. არაორგანული ქიმია (მეტალ(ელემენტ)ორგანული კომპლექსნაერთთა ქიმია) – Inorganic Chemistry (Chemistry (Metal(element)organic Complex Compounds). ხელმძღვანელი, სრული პროფესორი ნ. ლეკიშვილი

მოდული 2. ორგანული ქიმია (სინთეზური და ბუნებრივი ორგანული ნაერთების ქიმია) – Organic Chemistry (Chemistry of Synthetic and Natural compounds). ხელმძღვანელები, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წ/კ, პროფესორი შოთა სამსონია, ასოცირებული პროფესორი ი. ჩიკვაძე

მოდული 3. ფიზიკური ქიმია (Physical Chemistry). ხელმძღვანელი, სრული პროფესორი ბ. ჭანკვეტაძე

მოდული 4. ანალიზური ქიმია (Analytical Chemistry). ხელმძღვანელი, პროფესორი გ. სუპატაშვილი

მოდული 5. მაკრომოლეკულების ქიმია (Macromolecular chemistry). ხელმძღვანელი, სრული პროფესორი ო. მუკბანიანი

მოდული 6. ბიოორგანული ქიმია (Bioorganic chemistry) . ხელმძღვანელი, სრული პროფესორი რ. გახოკიძე

სამაგისტრო პროგრამის საკვალიფიკაციო დახასიათება

ქიმია დედამიწაზე სიცოცხლის შენარჩუნების უმნიშვნელოვანეს წყაროს წარმოადგენს. ეს ძირითადად ეხება ცილებს, შაქრებს, ჰორმონებს, ვიტამინებს სტეროიდებს, ნუკლეინის მჟავებს და სხვა. მათ შორის განსაკუთრებული ადგილი უკავია ცილებს, რომელთა არსებობის ფორმას სიცოცხლე წარმოადგენს.

ორგანულ ნაერთთა ხელმისაწვდომი ბუნებრივი წყაროები (მცენარეები, ნავთობი, აირი, ქვანახშირი) იძლევა ორგანულ ნაერთთა დიდი სპექტრის სინთეზის შესაძლებლობას. მაგალითად, ისეთი მნიშვნელოვანი მასალა როგორცაა პოლიეთილენი, იწარმოება მრავალტონაჟიანი მაშტაბით, რადგან მისი საწყისი პროდუქტის – ეთილენის მიღება იაფი ჯდება ბუნებრივი აირის გადამუშავებით ან ნავთობპროდუქტების პიროლიზით. ასევე ქვანახშირის და ნავთობის გადამუშავებით დიდი რაოდენობით მიიღება არომატული ნახშირწყალბადები, რომელთა საქმველზე იწარმოება მრავალი სამკურნალო ნივთიერება, საღებარი, პოლიმერული მასალა და სხვა.

ნივთიერებებისა და მასალების თვისებათა სპეციფიკა, ძირითადად, მათი სტრუქტურის თავისებურებით, კერძოდ, ელემენტური შედგენილობით და მოლეკულათა გეომეტრიით არის განპირობებული. წმინდა ორგანული ბუნების ნაერთები ცალკეულ შემთხვევებში სრულად ვერ უზრუნველყოფენ იმ თვისებათა კომპლექსის რეალიზაციას, რაც აუცილებელია დღევანდელი ტექნიკური და კომერციული ინტერესების დასაკმაყოფილებლად. ამ მხრივ, ფართო ფუნქციური შესაძლებლობების მატარებელია სხვადასხვა ელემენტური შედგენილობის C-Me ტიპის ბმის შემცველი ნაერთები, ანუ მეტალორგანული ნაერთები, რომელთაც გააჩნიათ მრავალფეროვანი შესაძლებლობები როგორც ქიმიური ელემენტების სხვადასხვა კომბინაციებისა და სათანადო სტრუქტურების შექმნის, ისე მათი შემცველობის

ვარიანების თვალსაზრისით. ეს კი, ბუნებ- რივია, პროგნოზირებადი, მათ შორის, არა- სტანდარტული და არატრადიციული, სასურველი თვისებების მატარებელი ქიმიური სტრუქტურების მიზნობრივი კონსტრუირების რეალური წინმსწრები ფაქტორია.

ბიოორგანული ქიმიის მიზანია ცოცხალ სისტემათა მოლეკულური ორგანიზაციის შეს- წავლა და ცოცხალი სისტემების ფუნქციონირების პრინციპების დადგენა. ამავე დროს, მას გა- მოკვეთილი პრაქტიკული მიმართულება აქვს, რითაც დიდი გავლენა მოახდინა მედიცინის, სოფლის მეურნეობის, კვების მრეწველობისა და ბიოტექნოლოგიის განვითარებაზე.

თანამედროვე მრეწველობის უმსხვილესი დარგები – რეზინის, პლასტიკური მასების, ქიმიური ბოჭკოების, აფსკების, ლაქებისა და წებოების, ელექტროსაიზოლაციო მასალების, ქაღალდისა და სხვა წარმოება მთლიანად არის დაფუძნებული მაკრომოლეკულური ნაერთების გადამუშავებაზე. ამჟამად მაკრომოლეკულურ ნაერთებს და მათ საფუძველზე მიღებულ მასალებს იყენებენ სახალხო მეურნეობის ყველა დარგში. ამასთან, მაკრომოლეკუ- ლურ ნაერთთა ქიმიის განვითარების პერსპექტიული მიმართულება მოიცავს თანამედროვე ტექნიკისათვის საჭირო მთელი რიგი ახალი კომპლექსური თვისებების მქონე პოლიმერების სინთეზს, რომლებსაც მაღალი თერმომდეგობა, ნახევრადგამტარული, ბიოლოგიური აქტიურობა და სხვა წინასწარ განსაზღვრული თვისებები აქვთ.

პოლიმერული მასალების ტექნოლოგია და ექსპერტიზა მაკრომოლეკულურ ნაერთთა ქიმიისა და მათ საფუძველზე წარმოებული პოლიმერული მასალების პრაქტიკულ გამოყე- ნებას შორის დამაკავშირებელ რგოლს წარმოადგენს. პოლიმერული მასალების ექსპერტიზის ჩატარება კი თანამედროვე ფიზიკური და ქიმიური მეთოდებით ნივთიერებების აღნაგობისა და თვისებების შესწავლას ეყრდნობა.

გარემოს ანთროპოგენური დაბინძურების შემცირების გზების ძიება და მისი ეფექტური კონტროლი თანამედროვეობის აქტუალური პრობლემაა. ამ ამოცანის გადაჭრის მიძნით აუცილებელია მაღალკვალიფიციური კადრების მომზადება სპეციალობით ანალიზური ქიმია და გარემოს კონტროლი.

თანამედროვე დონის სამეცნიერო გამოკვლევები წარმოუდგენელია ნივთი- ერებათა კვლევის ისეთი ფიზიკური მეთოდების გამოყენების გარეშე, როგორი- ცაა: ოპტიკურ- სპექტრული და რეზონანსული მეთოდები, ქრომატოგრაფია, მოდელირება, კომპიუტერული ქიმია, დაყოფის მინიატურული მეთოდები, რომელთა საშუალებით შესაძლებელია ეკოლოგიურად სუფთა, მაღალი ფიზიოლოგიური აქტიურობის მქონე ნივთიერებათა მიღება. ამ საკითხთა გადაწყვეტა, წარმოდგენილი სამაგისტრო პროგრამით გათვალისწინებული ქიმიური დისციპლინების შესწავლის გარეშე შეუძლებელია.

მოცემული საკვალიფიკაციო დახასიათება განსაზღვრავს ქიმიის მაგისტრის აკადემიურ ხარისხს პროგრამით – ქიმია, პროფესიულ დანიშნულებას, მისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს და ცოდნის საფუძველებს.

მიზანი – ქიმიის პროგრამის მიზანია მოამზადოს მაღალი დონის პროფესიონალი – ღრმად განათლებული პიროვნება, გაუღრმავოს მას ბაკალავრიატში მიღებული ცოდნა. მაგისტრა- ტურის კურსდამთავრებული იქნება სრულყოფილი სპეციალისტი, რომელსაც მაღალ თეო- რიულ დონესთან ერთად ათვისებული ექნება ნივთიერებათა სინთეზისა და კვლევის თანამედროვე მეთოდები, რაც მას საშუალებას მისცემს აწარმოოს ნაყოფიერი პედაგოგიური, სამეცნიერო და შრომითი მოღვაწეობა.

სამაგისტრო პროგრამა ითვალისწინებს:

- არაორგანულ, ორგანულ, ფიზიკურ, ანალიზურ, მაკრომოლეკულურ, ბიოორგანულ და მეტალორგანულ ქიმიაში სწავლების პირველ საფეხურზე მიღებული ცოდნის გაღრმავებას;
- ტრადიციული და არატრადიციული, არასტანდარტული და სასურველი თვისებების მქონე არაორგანული, ორგანული, მაკრომოლეკულური, ბუნებრივი და მეტალორგანული ნაერთების ახალი სტრუქტურების სინთეზის და იდენტიფიკაციის მეთოდების ფლობას;
- ცოცხალ სისტემათა მოლეკულური ორგანიზაციის შესწავლას და ცოცხალი სისტემების ფუნქციონირების პრინციპების დადგენის უნარების ათვისებას;

- რეზინის, პლასტიკური მასების, ქიმიური ბოჭკოების, აფსკების, ლაქებისა და წებოების, ქაღალდის, ელექტროსაიზოლაციო მასალების და სხვა საწარმოო პროდუქციის ქიმიის ცოდნას;
- ღრმა თეორიულ მომზადებას, რაც მისცემს მაგისტრს საშუალებას დაეუფლოს თანამედროვე ტექნოლოგიებს და სურვილის შემთხვევაში გააგრძელოს თავისი საქმიანობა სამეცნიერო მიმართულებით;
- ზემოთ ჩამოთვლილი დარგების ფარგლებში მიღებული გაღრმავებული ცოდნის პრაქტიკული გამოყენების უნარის და თეორიული და მიღებული საკუთარი შედეგების პრეზენტაციის უნარის გამომჟღავნებას.

შედეგი - ქიმიის მაგისტრი ქიმიის ყველა სფეროში ფლობს გაღრმავებულ ცოდნას, რომელიც დაფუძნებულია ბაკალავრიატში მიღებულ განათლებაზე, სახელდობრ:

- სწავლების მეორე საფეხურზე მიღებული ცოდნის პრაქტიკულ საქმიანობაში ეფექტური გამოყენების უნარი;
- ქიმიის, კერძოდ არაორგანული, ორგანული, ფიზიკური, ანალიზური, მაკრო-მოლეკულური, ბიოორგანული და მეტალორგანული ქიმიის პრობლემების დასმის და დამოუკიდებლად გადაწყვეტის უნარი;
- თეორიული ცოდნის დამოუკიდებლად ამაღლების უნარი;
- ნივთიერებათა ანალიზის ფიზიკურ – ქიმიური მეთოდების აქტიური გამოყენების უნარი;
- ქიმიური ექსპერიმენტის დაგეგმვის და პრაქტიკული რეალიზების, მიღებული შედეგების სტატისტიკური ანალიზისა და პრეზენტაციის უნარი;
- უმაღლეს სკოლაში პედაგოგიური და სამეცნიერო მუშაობის ძირითად ჩვევების ფლობა;
- ბაკალავრიატის სტუდენტებთან პრაქტიკული მეცადინეობების ჩატარების გამოცდილება.

დასაქმების სფეროები:

- სკოლები; კოლეჯები, ლიცეუმები, უმაღლესი საგანმანათლებლო და საპატენტო დაწესებულებები; სამეცნიერო ინსტიტუტები;
- აკრედიტირებული ქიმიური ექსპერტიზის ლაბორატორიები;
- ყველა ტიპის ქიმიური საწარმოები (ღვინის, ლუდის, კონიაკის, სპირტის, შამპანურის, ეთერზეთების, მცენარეული და ცხოველური ცხიმების მწარმოებელი ქარხნები);
- ფარმაცევტული, სასმელების, კვების პროდუქტების, სოფლის მეურნეობის, საბაჟო სამსახურის, გარემოს დაცვის და სანიტარული, კლინიკური, კრიმინალისტიკური და ა.შ. სამსახურების ქიმიური ლაბორატორიები.
- ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნები; ნავთობის კორპორაციები;
- სახელმწიფო უწყებები და საერთაშორისო ორგანიზაციები.

სამაგისტრო პროგრამაზე მიღების წინაპირობები:

- სამაგისტრო პროგრამის მისაღებ კონტინგენტს უნდა ქონდეს ბაკალავრის ან მასთან გათანაბრებული ხარისხი ქიმიის ან მომიჯნავე დარგებში (ბიოლოგია, გეოლოგია, ქიმიური ექსპერტიზა, ნავთობისა და აირების ქიმია, ფარმაცევტული ქიმია);
- სასურველია დამატებით წარმოდგენილი იქნას ინფორმაცია ადგილობრივ და საერთაშორისო კონფერენციებში, ოლიმპიადებში მონაწილეობის შესახებ;
- სტაჟირება საზღვარგარეთის უნივერსიტეტებში;
- სასწავლო პროცესთან და სამეცნიერო მუშაობასთან დაკავშირებული სიგელები, დიპლომები და სხვა დოკუმენტები. თანაბარი ქულების დაგროვების შემთხვევაში უპირატესობა მიენიჭება ამგვარი გამოცდილების მქონე პიროვნებას.
- მისაღები გამოცდა ჩატარდება წერთი ფორმით **სპეციალობაში** (კრებსითი – ზოგადი, არაორგანული, ორგანული, ფიზიკური და ანალიზური ქიმია).
- **სავარაუდოა**, სამაგისტრო პროგრამით მეზობელი რეგიონის ქვეყნების ქიმიისა და მომიჯნავე პროფილის ბაკალავრების დაინტერესება. უცხოელი სტუდენტებისათვის აუცილებელია ქართული ან რუსული ენის ცოდნა.

სამეცნიერო კვლევის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა

სამაგისტრო პროგრამის განხორციელებისათვის ყოფილი საბაზო კათედრების (ზოგადი და არაორგანული-, ორგანული-, მაღალმოლეკულურ ნაერთთა-, ელემენტორგანულ ნაერთთა და ბიოორგანული ქიმიის) სამეცნიერო-საკვლევო მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა დამაკმაყოფილებელია. ფუნქციონირებს სინთეზის, ფიზიკური კვლევის, ქიმიური ანალიზის ლაბორატორიები, ბიბლიოთეკა, კომპიუტერები, ინტერნეტი და სწავლებისათვის საჭირო სხვადასხვა ტექნიკური საშუალებები.

ცალკეული კურსის გავლისას, გამოყენებული იქნება ქიმიის დეპარტამენტის სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიები. მაგისტრანტი უზრუნველყოფილი იქნება სათანადო ლიტერატურით.

#	საგნის დასახელება	საგნის სტატუსი სავალდებულო, არჩევითი	ECTS	კრედიტების განაწილება			
				სემესტრები			
				I	II	III	IV
საერთო საგნები							
1	თანამედროვე ქიმიის თეორიული საფუძვლები	სავალდებულო	5	5			
2	ორგანულ ნაერთთა სინთეზის მეთოდები	სავალდებულო	5	5			
3	ფიზიკური ქიმიის რჩეული თავები	სავალდებულო	5	5			
4	ანალიზური ქიმიის რჩეული თავები	სავალდებულო	5	5			
5	მაკრომოლეკულების ქიმიის რჩეული თავები	სავალდებულო	5	5			
6	ბიოორგანული ქიმიის რჩეული თავები	სავალდებულო	5	5			
მოდული 1. არაორგანული ქიმია – კოორდინაციული ნაერთები							
1	კოორდინაციულ ნაერთთა სინთეზი-1	სავალდებულო	10		10		
2	კოორდინაციულ ნაერთთა სინთეზი-2	სავალდებულო	5			5	
3	მეტალორგანულ ნაერთთა ქიმიური ტექნოლოგია	სავალდებულო	10		10		
4	ფუნქციური მასალები მეტალ(ელემენტ)შეყვანილი ნაერთების ბაზაზე	სავალდებულო	10			10	
5	ბიოლოგიურად აქტიური მეტალ(ელემენტ)ორგანული ნაერთების ქიმია	სავალდებულო	10			10	
6	კომპლექსური ნაერთები ელემენტ(მეტალ)ორგანული ლიგანდებით	სავალდებულო	5		5		
7	კატალიზატორები კოორდინაციული ნაერთების ბაზაზე	არჩევითი	5			5	
8	კომპლექსური ნაერთების სტრუქტურა	არჩევითი	5		5		
9	გარდამავალ მეტალთა კოორდინაციული ქიმია	არჩევითი	5			5	
10	მეტალორგანულ ნაერთთა სინთეზი	არჩევითი	5		5		
	სამაგისტრო ნაშრომი	სავალდებულო	30				30
მოდული 2. ორგანული ქიმია (სინთეზური და ბუნებრივი ორგანული ნაერთების ქიმია)							
1	მრავალსაფეხურიანი ორგანული სინთეზის დაგეგმვა	სავალდებულო	5		5		
2	ჰეტეროციკლურ ნაერთთა ქიმია –1	სავალდებულო	5		5		
3	ჰეტეროციკლურ ნაერთთა ქიმია –2	სავალდებულო	5			5	
4	ფიზიოლოგიურად აქტიურ ბუნებრივ ნაერთთა კვლევა –1	სავალდებულო	5		5		
5	ფიზიოლოგიურად აქტიურ ბუნებრივ ნაერთთა კვლევა –2	სავალდებულო	5			5	
6	ორგანულ ნაერთთა აღნაგობა	სავალდებულო	5		5		
7	ორგანულ ნაერთთა ანალიზი	სავალდებულო	5		5		
8	ცილების და ნუკლეინის მჟავების ქიმია – 1	სავალდებულო	5		5		
9	ცილების და ნუკლეინის მჟავების ქიმია – 2	სავალდებულო	5			5	
10	ორგანული კატალიზი	სავალდებულო	5			5	
11	ორგანულ ნაერთთა სტრუქტურის კვლევის მეთოდები	არჩევითი	5			5	
12	შუქმგრძობიარე ორგანულ ნაერთთა ქიმია	არჩევითი	5			5	
13	სურნელოვან ნივთიერებათა ქიმია	არჩევითი	5			5	
	სამაგისტრო ნაშრომი	სავალდებულო	30				30
მოდული 3. ფიზიკური ქიმია							
1	ნივთიერებათა კვლევის რეზონანსული მეთოდები*	სავალდებულო	5		5		
2	ნივთიერებათა ანალიზის ქრომატოგრაფიული მეთოდები*	სავალდებულო	5		5		

3	ნივთიერებათა კვლევის ოპტიკურ-სპექტროსკოპიული მეთოდები*	სავალდებულო	5		5		
4	ინგლისური ენა	სავალდებულო	10		5	5	
5	კომპიუტერული ქიმია	სავალდებულო	5		5		
6	კოლოიდური ქიმიის გაღრმავებული კურსი	არჩევითი	5		5		
7	ექსპერიმენტის მათემატიკური დაგეგმვა	არჩევითი	5		5		
8	ადსორბცია და კატალიზი	არჩევითი	5		5		
9	ნივთიერებათა კვლევის მას-სპექტრომეტრული მეთოდები*	სავალდებულო	5			5	
10	ნივთიერებათა დაყოფის მინიატურული მეთოდები*	სავალდებულო	5			5	
11	გამოყენებითი ინსტრუმენტული ანალიზი	სავალდებულო	5			5	
12	მოდელირება ქიმიურ კინეტიკაში	სავალდებულო	5			5	
13	ბიოსისტემების ფიზიკური ქიმია	არჩევითი	5			5	
14	რადიაციული ქიმია	არჩევითი	5			5	
15	კონდ. ფაზის მონაწ. მიმდ. პროცესთა კინეტიკა	არჩევითი	5			5	
16	ნანოქიმიისა და ნანოტექნოლოგიების საფუძვლები	არჩევითი	5			5	
	სამაგისტრო ნაშრომი	სავალდებულო	30				30

მოდული 4. ანალიზური ქიმია

1	ატმოსფერული ჰაერისა და გამონახობლქვი აირების ანალიზი	სავალდებულო	5		5		
2	ინგლისური ენა	სავალდებულო	10		5	5	
3	გარემოს კონტროლის ინსტრუმენტული მეთოდები	სავალდებულო	5		5		
4	ნივთიერებათა ანალიზის ქრომატოგრაფიული* მეთოდები	სავალდებულო	5		5		
5	ნიადაგის ეკოქიმიური ანალიზი	სავალდებულო	5		5		
6	ანალიზის ფოტომეტრული მეთოდები	არჩევითი	5		5		
7	იშვიათი ელემენტების ანალიზური ქიმია	არჩევითი	5		5		
8	ჩამდინარე წყლების ქიმია და ანალიზი	არჩევითი	5		5		
9	ნივთიერებათა კვლევის ოპტიკურ-სპექტროსკოპიული მეთოდები*	არჩევითი	5		5		
10	ანალიზის კინეტიკური მეთოდები	სავალდებულო	5			5	
11	ნივთიერებათა კონცენტრირებისა და დაცილების მეთოდები	სავალდებულო	5			5	
12	ნივთიერებათა დაყოფის მინიატურული მეთოდები*	სავალდებულო	5			5	
13	ნივთიერებათა კვლევის მას-სპექტრომეტრული მეთოდები*	არჩევითი	5			5	
14	სოფლის მეურნეობის პროდუქტების ანალიზი და ექსპერტიზა*	არჩევითი	5			5	
15	მიკრო და ულტრამიკრო ანალიზი	არჩევითი	5			5	
16	ალკოჰოლიანი და უალკოჰოლო სასმელების ანალიზი	არჩევითი	5			5	
	სამაგისტრო ნაშრომი	სავალდებულო	30				30

მოდული 5. მაკრომოლეკულების ქიმია

1	მაკრომოლეკულების სინთეზი	სავალდებულო	5		5		
2	მაკრომოლეკურ ნაერთების კვლევის მეთოდები	სავალდებულო	5			5	
3	მაკრომოლეკულური რეაქციები	სავალდებულო	5		5		
4	ელემენტორგანული პოლიმერები	სავალდებულო	5		5		
5	მაკრომოლეკულების და პოლიმერული მასალების ფიზიკა-ქიმია	სავალდებულო	5			5	
6	პოლიმერული ხსნარები	სავალდებულო	5			5	
7	კომპოზიციური მასალები	სავალდებულო	5		5		
8	პოლიმერული მასალების ექსპერტიზა	სავალდებულო	5			5	
9	პოლიმერული მასალების ტექნოლოგია	სავალდებულო	5			5	
10	პოლიმერული მასალების აღნაგობა და თვისებები	სავალდებულო	5		5		
11	აგრესიული გარემოს ზემოქმედება პოლიმერულ მასალაზე	არჩევითი	5			5	
12	პოლიელექტროლიტები	არჩევითი			5		
13	ბუნებრივი და სამედიცინო დანიშნულების პოლიმერები	არჩევითი	5		5		

14	კვების პროდუქტების წარმოებაში გამოყენებული პოლიმერები და პოლიმერული მასალები	არჩევითი				5	
	სამაგისტრო ნაშრომი	სავალდებულო	30				30
მოდული 6. ბიოორგანული და ფარმაცევტული ქიმია							
1	ფარმაცევტული და სამედიცინო ქიმიის რჩეული თავები	სავალდებულო	10		10		
2	ბიოორგანულ რეაქციათა მექანიზმები	სავალდებულო	5		5		
3	აგრობიოორგანული ქიმია	სავალდებულო	10		10		
4	ქიმიური ბიოტექნოლოგია	სავალდებულო	5			5	
5	ბიოპოლიმერების ქიმია	სავალდებულო	5		5		
6	კვების პროდუქტთა ქიმია	სავალდებულო	5			5	
7	ნახშირწყლების ქიმია	სავალდებულო	10			10	
8	ეკოტოქსიკოლოგიის საფუძვლები	სავალდებულო	5			5	
9	ბიოორგანული ნაერთთა კვლევის მეთოდები	არჩევითი	5			5	
10	ბიოორგანულ რეაქციათა მექანიზმები	არჩევითი	5			5	
11	ლიპიდების ქიმია	არჩევითი	5			5	
	სამაგისტრო შრომა	სავალდებულო	30				30
		სულ:	120	30	30	30	30

მისაღები გამოცდების პროგრამა

1. ატომბირთვის შედგენილობა, იზოტოპები, მათი მდგრადობა.
2. კოვალენტური ბმა მისი ტიპები და თვისებები.
3. ნახშირბადის ატომის აღნაგობა S- და P-ორბიტალები. SP^3 , SP^2 და SP ჰიბრიდიზაცია.
4. მოლეკულათა რეაქციის უნარიანობაზე მოქმედი ფაქტორები: ინდუქციური, შეუღლების, ზეშეუღლების (ჰიპერკონიუგაცია) ეფექტები (σ - π , p - π და π - π შეუღლებები).
5. არომატული სისტემების აღნაგობა. არომატულობა. ჰიუკელის წესი. ბენზოლის ბირთვში ჩანაცვლების რეაქციათა მექანიზმები.
6. ორგანულ ნაერთთა იზომერიის სახეები (სტრუქტურული, მდებარეობის, გეომეტრიული, ოპტიკური).
7. ნუკლეოფილური ჩანაცვლება (S_N1) და მისი მექანიზმი.
8. ნუკლეოფილური ჩანაცვლება (S_N2) და მისი მექანიზმი.
9. მიერთების და ელიმინირების რეაქციები; მათი მექანიზმები.
10. მაგნიუმორგანული ნაერთები. აღნაგობა, მიღება, თვისებები და გამოყენება.
11. ქიმიური რეაქციის კინეტიკური განტოლება.
12. ქიმიური რეაქციის აქტივაციის ენერგია, მისი ექსპერიმენტული განსაზღვრა.
13. ქიმიური წონასწორობა. წონასწორობის მუდმივა და მისი დამოკიდებულება სხვადასხვა ფაქტორებზე.
14. თერმოდინამიკის პირველი კანონები.
15. თერმოდინამიკის მეორე კანონი. ენტროპია.
16. რადიკალური პოლიმერიზაცია და თანაპოლიმერიზაცია.
17. ნეიტრალიზაციის მეთოდი. ინდიკატორები. მათი შერჩევა. სამუშაო და სტანდარტული ხსნარები.
18. კომპლექსონომეტრია. მეთოდის პრინციპი. კომპლექსონების მდგრადობის დამოკიდებულება PH-ზე და კომპლექსონის აღნაგობაზე.
19. ანალიზის ფოტომეტრული მეთოდი. შუქმთანთქმის ძირითადი კანონები. შთანთქმის მოლური კოეფიციენტი. ოპტიკური სპექტრები.
20. ემისიური და აბსორბციული სპექტროფოტომეტრია. ატომურ-აბსორბციული მეთოდი, რეზონანსული ნათურა. მეთოდის პრაქტიკული გამოყენება.

ლიტერატურა

1. Н.С.Ахметов. Общая и неорганическая химия. Москва. В.Ш. 2005.
2. ნ.ლევიშვილი, ქ.გიორგაძე. ლექციები ზოგად და არაორგანულ ქიმიაში.2006.
3. А.Н.Несмеянов. Методы элементоорганической химии. Изд.АН СССР. 1983, 1971, 1968, 1965,1963, 1964.
4. ლ.ასათიანი, ე.თოფჩიაშვილი-გიგინეიშვილი. ელემენტორგანულ ნაერთთა ქიმიის ლაბორატორიული პრაქტიკუმი. თსუ-ს გამომცემლობა.2004.
5. შ.სამსონია, მ.გვერდწითელი. ორგანული ქიმია. ნაწილი I. ზოგადთეორიული საკითხები. თსუ, 1995.
6. А.Н.Несмеянов, Н.А. Несмеянов. Начала органической химии. В 2-х т. Москва, Химия. 1974.
7. О.А. Реутов. Органическая химия. В 4-х т. Москва, Химия. 2005.
8. П. Ткинс. Физическая химия, "Мир". 1980.
9. А.Г. Стромберг, Д.П. Семченко. Физическая химия, "Высшая школа". 1989.
10. ვ.კოკოჩაშვილი, ფიზიკური ქიმიის კურსი, თსუ გამომცემლობა. 1973.
11. გ. სუპატაშვილი. რაოდენობითი ანალიზი. თსუ. 1992.
12. Основы аналитической химии. Кн. I, II. Ред. Золотов Ю.А., М., Высшая школа, 2000.
13. Ю.А.Овчинников. Биоорганическая химия. М., Просвещение.1987.
14. რ.გახოკიძე, მ.გვერდწითელი, ა.გახოკიძე. ბიოორგანულ რეაქციათა მექანიზმები. თსუ, 2006.
15. ა.სტრეპიხევი, ე. დერევიცკაია, გ. სლონიმსკი. “მაღალმოლეკულურ ნაერთთა ქიმიის საფუძვლები”, თსუ გამომცემლობა, 1976.
16. ო. მუკბანიანი, თ. თათრიშვილი. «პოლისილილენები». //დამხმარე სახელმძღვანელო, თსუ, 2004.
17. А.М. Шур. “Высокомолекулярные соединения”. Изд., “Высшая школа”, Москва,1981.

მაგისტრატურაში მისაღები გამოცდის შეფასების კრიტერიუმი

გამოცდა ქიმიაში ტარდება წერითი და ზეპირი ფორმით. 25 ქულა არის წერითი გამოცდის შეფასება, 40 ქულა ზეპირი გამოცდისა. გამსვლელი ქულა არის 33 (12 წერითში, 21 ზეპირში).

- წერითი გამოცდის ბილეთი შედგება ოთხი საკითხისაგან. ერთი 7 ქულიანი, დანარჩენი სამი 6 ქულიანი
- ზეპირი გამოცდის ბილეთი შედგება ოთხი საკითხისაგან. თითოეული 10 ქულიანი