

1. სამაგისტრო პროგრამის სახელწოდება - გამოყენებითი ბიოლოგია

მოდულები:

1. ბიოტექნოლოგია და გამოყენებითი მიკრობიოლოგია;
2. ბიომრავალფეროვნება და ეკოსაფრთხოება;
3. საბადო-საპარკო დიზაინი.

2. მისანიჭებელი კვალიფიკაცია - ბიოლოგიის მაგისტრი

3. პროგრამის მოცულობა კრედიტებით -

120 (ECTS) კრედიტი, ხანგრძლივობა 4 სემესტრი, სემესტრში - 30 კრედიტი.

4. სწავლების ენა - ქართული

5. სამაგისტრო პროგრამის ხელმძღვანელი

ზაურ ლომთათიძე - სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორი, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი

6. პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა

- ბაკალავრის აკადემიური ხარისხი საბუნებისმეტყველო და აგრარულ მეცნიერებებში, ქიმიურ და ბიოლოგიურ ინჟინერიაში
- საერთო სამაგისტრო გამოცდის შედეგები
- შიდა საუნივერსიტეტო გამოცდა სპეციალობაში (სასპეციალიზაციო საგანი - ბიოლოგია)  
საკითხები იხ. [http://sou.edu.ge/index.php?lang\\_id=GEO&sec\\_id=371&info\\_id=855](http://sou.edu.ge/index.php?lang_id=GEO&sec_id=371&info_id=855).

## 7. საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი

გამოყენებითი ბიოლოგიის პროგრამა ითვალისწინებს იმ სამეცნიერო დარგების ერთობლიობის შესწავლას, რომლებიც მიზნად ისახავენ ბიოლოგიური დისციპლინების მიღწევების გამოყენებას ტექნიკური ასპექტებისათვის. კერძოდ, პროგრამა ემსახურება ბიოლოგიური ობიექტების, ობიექტთა სისტემების, თანასაზოგადოებებისა თუ უჯრედულ დონეზე მიმდინარე პროცესების გამოყენების ასპექტების შესწავლას ადამიანის წინაშე არსებული სხვადასხვა პრობლემის გადაჭრის მიზნით. სფერო, სადაც შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ბიოლოგიის გამოყენებითი ასპექტები ძალიან ფართოა – ადამიანის საარსებო გარემოს სიჯანსაღის უზრუნველყოფიდან და მისი ესთეტიკური მოთხოვნილებების დაკმაყოფილებიდან დაწყებული, მეურნეობის სხვადასხვა დარგების (მსუბუქი და მძიმე მრეწველობა, კვების ინდუსტრია, ენერგეტიკა, სამკურნალო საქმე და ფარმაცევტიკა, პარფიუმერული წარმოება, სოფლის მეურნეობა და სხვა) იაფი ნედლეულით რენტაბელური მომარაგებით დამთავრებული.

პროგრამა ემყარება 3 მოდულს:

1. ბიოტექნოლოგია და გამოყენებითი მიკრობიოლოგია;
2. ბიომრავალფეროვნება და ეკოსაფრთხობა;
3. საბალო-საპარკო დიზაინი.

მაგისტრანტი, სწავლის გასაგრძელებლად და შესაბამისი სპეციალობის დასაუფლებლად მოდულს ირჩევს მე-2 სემესტრში.

I სემესტრის სასწავლო პროგრამა მაგისტრანტებს უღრმავებს ცოდნას ცოცხალი სამყაროს ძირითადი საკვანძო წარმომადგენლების მორფო-ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური თავისებურებების, ნივთიერებათა ცვლის პროცესების, მათ უჯრედებში მიმდინარე ბიოქიმიური რეაქციების მოლეკულური ასპექტების, სხვა ცოცხალ ორგანიზმებთან ურთიერთობისა და ასოცირების, ბუნებაში მათი ადგილის შესახებ და ამით ქმნის წინაპირობებს მათი და მათში მიმდინარე პროცესების საშუალებით ადამიანისათვის აქტუალური პრობლემების იდენტიფიცირებისა და ტექნოლოგიური გადაწყვეტის წინაპირობების შესასწავლად.

## სამაგისტრო პროგრამის მოდულები

**მოდული - ბიოტექნოლოგია და გამოყენებითი მიკრობიოლოგია ითვალისწინებს:**

- ადამიანის მეურნეობის სხვადასხვა დარგებისათვის მნიშვნელოვანი ნივთიერებების პროდუცენტი მიკროორგანიზმების გამოყოფის, იდენტიფიცირების, მათი ფიზიოლოგიისა და ბიოქიმიის, მულტიგენეზის საფუძველზე ახალი, მიზნობრივი პროდუქტების უფრო მაღალი გამოსავლიანობის მქონე შტამების მიღებისა და სელექციის გზების და მათ საფუძველზე ახალი საწარმოო ტექნოლოგიების შექმნასა და დანერგვას, თანამედროვე ინდუსტრიული მიკრობიოლოგიის აქტუალურ პრობლემების შესწავლას.
- ნიადაგების ნაყოფიერების პრობლემის, მასში ნივთიერებათა ბიოგენური წრებრუნვის, მიკრობული სასუქების წარმოების, ამ პროცესებში მონაწილე მიკროორგანიზმის ფიზიოლოგიისა და ბიოქიმიის, მათი მიზანმიმართული მართვის გზების შესწავლასა და პრაქტიკაში გამოყენებას.
- გარემოში ქსენობიოტიკების უტილიზაციისა და ნავთობით გაჭუჭყიანების პრობლემების, პესტიციდებითა და ჰერბიციდებით გარემოსა და სოფლის მეურნეობის პროდუქტების დაბინძურების შემცირების გზების, მათი ბიოდეგრადაციის უნარის მქონე მიკროორგანიზმების გავრცელებისა და ცხოველქმედების, ასეთი მიკროორგანიზმების გამოყოფის, მათი ფიზიოლოგიისა და ბიოქიმიის სპეციფიკის და აღნიშნულ არეალებში მათი აქტივობისა და რაოდენობრიობის მიზანმიმართულად მართვის საშუალებების შესწავლასა და მეთოდების ათვისებას.
- გეოქიმიური აქტივობის მქონე მიკროორგანიზმების ფიზიოლოგიისა და ბიოქიმიის შესწავლას, გამოყოფას და სელექციას, მათი საშუალებით ღარიბი ქანებიდან ადამიანისათვის საჭირო მინერალების, მათ შორის ოქროს, სპილენძის, ნიკელის, ალუმინის და სხვათა გამოტუტვის ტექნოლოგიების ათვისებას და პრაქტიკაში გამოყენებას.
- ნაგავსაყრელებიდან, სოფლის მეურნეობისა და მეცხოველეობის ნარჩენებიდან ბიოგაზის წარმოების, ჩამდინარე წყლების გასუფთავების, მიღებული ბიომასიდან ცხოველებისა და თევზებისათვის ცილოვანი საკვები კონცენტრატებისა და სასუქების მიღების, ასეთ პროცესებში მონაწილე მიკროორგანიზმთა ფიზიოლოგიისა და ბიოქიმიის, გამოყენებული ტექნოლოგიების შესწავლასა და პრაქტიკაში გამოყენებას.
- საკვები პროდუქტებისა და ნახევარფაბრიკატების, სასმელების და სხვათა მიკრობიოლოგიური წარმოების ტექნოლოგიურ სქემების, პროცესებში მონაწილე მიკროორგანიზმების ფიზიოლოგიისა და ბიოქიმიის, საწარმოო შტამების ბიოსინთეზური აქტივობის შენარჩუნების, მიზნობრივი პროდუქტის რაოდენობისა და ხარისხის მიკრობიოლოგიური მართვის, ახალი პროდუცენტული შტამების სელექციის, წარმოების ეკონომიკური გამოსავლიანობის გაზრდის შესწავლასა და პრაქტიკაში გამოყენებას.
- კვების პროდუქტების, სასმელი და სარეკრეაციო წყლების, სახალხო მოხმარების შენობა – ნაგებობებისა და სხვა საყოფაცხოვრებო ნივთების მიკრობიოლოგიური ექსპერტიზისა და სანიტარიულ-ეპიდემიოლოგიურ ნორმებთან შესაბამისობის, ნიმუშის საანალიზოდ აღების, ტრანსპორტირების, მიკრობიოლოგიური ანალიზის, შედეგების ინტერპრეტირებისა და გაფორმების ტექნიკის შესწავლას და პრაქტიკაში გამოყენებას.
- ტოქსინწარმომქმნელი ბაქტერიების ფიზიოლოგიისა და ბიოქიმიის, მათი და მათ მიერ წარმოქმნილი ტოქსინების სწრაფი იდენტიფიცირების საშუალებების, დეტოქსიკაციის მეთოდების ათვისებას და პრაქტიკაში დანერგვას.

**მოდული - ბიომრავალფეროვნება და ეკოსაფრთხოება ითვალისწინებს:**

- საარსებო გარემოსთან ორგანიზმის ურთიერთქმედებისა და ურთიერთგავლენის ძირითად ასპექტებს.
- გარემო არის ფაქტორების ორგანიზმზე მოქმედების კანონზომიერებების შესწავლას.
- პოპულაციების სტრუქტურის, ფუნქციონირების საფუძვლების, სტაბილურობისა და ცვალებადობის, მასში ინდივიდებს შორის კავშირების თავისებურებების, სისოცხლისუნარიანობის მრუდების, პოპულაციების დინამიკისა და სხვათა შესწავლას.
- ბიოცენოზების ტროფიკული სტრუქტურის, კვებითი ჯაჭვებისა და ეკოლოგიური პირამიდების მახასიათებლების, ეკოლოგიური ნიშებისა და ბიოცენოზების თვითრეგულირების თავისებურებების შესწავლას.
- ეკოსისტემების ფუნქციონირებისა და პროდუქტიულობის მახასიათებლების, ნივთიერებებისა და ელემენტების ბიოგენური და აბიოგენური წრებრუნვის თავისებურებების, დედამიწის ძირითადი ეკოსისტემების სტრუქტურის შესწავლას.
- ბიოსფეროსა და მასში ადამიანის ადგილის, ბიოსფეროზე ადამიანის გავლენის ცივილიზაციური ასპექტების, ეკოლოგიური კრიზისებისა და ეკოლოგიური კატასტროფების თავისებურებებისა და გამომწვევი მიზეზების, უარყოფითი შედეგების პროგნოზირებისა და პრევენციის მექანიზმების შესწავლას.
- დედამიწის ბიოსფეროს ანთროპოგენული დაბინძურების გზებისა და აგენტების ეკომონიტორინგის მეთოდოლოგიის, გარემოში პოლულანტების ინდიკაციისა და იდენტიფიკაციის გზების, ბიოსფეროზე გავლენის მასშტაბებისა და შედეგების პროგნოზირების ტექნიკური მეთოდების შესწავლას.
- თანამედროვე ბიოსფეროს შენარჩუნების, ეკოლოგიური პრობლემების აღმოფხვრისა და დარღვეული ეკოსისტემების რესტავრაციისა და რეკულტივაციის მეთოდებისა და გზების, ეკოუსაფრთხოების უზრუნველყოფაში ადგილობრივი და საერთაშორისო საკანონმდებლო ბაზის შესწავლას.

**მოდული - საბალო-საპარკო დიზაინი ითვალისწინებს:**

- სათანადო და საფუძვლიანი ცოდნით აღჭურვილი, მაღალკვალიფიციური საბალო-საპარკო დიზაინის პროფილის სპეციალისტის მომზადებას.
- მაგისტრანტისათვის საბალო-საპარკო დიზაინის სფეროში მუშაობის პროფესიული ჩვევების გამომუშავებას.
- საბალო-საპარკო ხელოვნების ისტორიისა და თეორიის, საბალო-საპარკო ობიექტების დაპროექტების, დასახლებული ადგილების გამწვანების, კოლორისტიკის, მერქნიანი და ბალახოვანი მცენარეების, მათი სისტემატიკის, ბიოლოგიური თავისებურებების, გავრცელებისა და ეკოლოგიის, ადგილობრივი ფლორისა და ინტროდუცირებული მცენარეების, მცენარეთა თავსებადობისა და განლაგების თავისებურებების, მათი დაავადების გამომწვევი ორგანიზმების ბიოლოგიისა და მათთან ბრძოლის მეთოდების საფუძვლიან შესწავლას.
- ნიადაგის ტიპების აგრონომიული შეფასების მეთოდებისა და მიდგომების, მათი აგრო-ქიმიური, ფიზიკო-ქიმიური თავისებურებების შესწავლას.
- კომპიუტერული გრაფიკის (ლანდშაფტური არქიტექტურის კომპიუტერული მოდელირება) შესწავლას.

- საბაღე-საპარკე ობიექტების დაგეგმარების ძირითადი პრინციპების, გამწვანების ობიექტების დაპროექტებისათვის თეორიული საფუძვლებისა და პრაქტიკული უნარების გამოყენების, აგრეთვე დანიშნულებისა და ესთეტიკური თვალსაზრისიდან გამომდინარე, მცირე არქიტექტურული ფორმების და მწვანე ნარგავების ურთიერთშეთავსების და სწორად შერჩევის მეთოდების შესწავლას.
- იმ მეთოდებისა და ხერხების შესწავლას, რომლებიც უზრუნველყოფენ მერქნიან და ბალახოვან დეკორატიულ მცენარეთა კულტივირებას, მცენარეულ სამყაროში ობიექტურად არსებული სილამაზის ძიებას, ლამაზ მცენარეთა შორის ულამაზესთა გამორჩევას, გავრცელების ბუნებრივი არეალებიდან ინტროდუქციას, ველურ მცენარეთა სახეობების სილამაზის თვალსაზრისით გარდაქმნას, გაუბჯობესებას, გაკეთილშობილებას და, რაც მთავარია, ისეთი ამოცანის რეალიზაციას, როგორცაა ესთეტიკურად გამომსახველობითი, ეკოლოგიურად ჯანმრთელი გარემოს შექმნა.

## 8. სწავლის შედეგები

### დარგობრივი კომპეტენციები

#### მოდული - ბიოტექნოლოგია და გამოყენებითი მიკრობიოლოგია

- **ცოდნა და გაცნობიერება** - კურსდამთავრებული ფლობს მიკრობიოლოგიური კვლევის თანამედროვე მეთოდებს, აქვს ღრმა და სისტემური ცოდნა - ზოგად მიკრობიოლოგიასა და ვირუსოლოგიაში, მიკროორგანიზმთა ეკოლოგიაში, მიკროორგანიზმთა ტოქსინებში, ინდუსტრიულ მიკრობიოლოგიაში, მოლეკულურ მიკრობიოლოგიაში, მიკროორგანიზმთა ტაქსონომიაში, მიკრობიოლოგიურ სტატისტიკაში, სანიტარიულ მიკრობიოლოგიაში; საფუძვლიანად ერკვევა თანამედროვე მიკრობიოლოგიის აქტუალურ საკითხებში, შეუძლია მიკრობიოლოგიური კვლევის თანამედროვე მეთოდების აწყობა და გამოყენება, ექსპერიმენტის დამოუკიდებელი დაგეგმვა, შედეგების სანდოობის უზრუნველყოფა; იცის წარმოებაში ბაქტერიოლოგიური და ვირუსოლოგიური უსაფრთხოების წესები და ლაბორატორიული აღჭურვილობის გამოყენება; შეუძლია ლიტერატურისა და ექსპერიმენტული შედეგების ინტერპრეტაცია, კრიტიკული ანალიზი, წერიტი და ზეპირი პრეზენტაცია.
- **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** - კურსდამთავრებულს შეუძლია შესაბამის ლაბორატორიებში სამუშაო ადგილის ორგანიზება, საკვლევი პრობლემის ირგვლივ სამეცნიერო ლიტერატურის მოგროვება, მათი განზოგადება და კრიტიკული ანალიზი, კვლევის სტრატეგიის დაგეგმვა, გეგმის შესაბამისი ექსპერიმენტების მიზანმიმართული განხორციელება და მიღებული შედეგების სანდოობის უზრუნველყოფა.

#### მოდული - ბიომრავალფეროვნება და ეკოსაფრთხოება

- **ცოდნა და გაცნობიერება** - კურსდამთავრებულს აქვს ღრმა და სისტემური ცოდნა ზოგადი ეკოლოგიის, ადამიანისა და ცხოველთა ეკოლოგიის, ეკოლოგიური პროგნოზირების, საარსებო გარემოს კონტროლის, კვების პროდუქტების ეკოლოგიური კონტროლის, ტოქსიკოლოგიის, ბიომრავალფეროვნების სტრუქტურისა და ევოლუციის, მცენარეთა და ცხოველთა ეკოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვის სფეროში; გარკვეულია საქართველოს ბიომრავალფეროვნების სპეციფიკაში, მისი კონსერვაციის პრინციპებში, თანამედროვე ეკოლოგიის აქტუალურ საკითხებში; შეუძლია ექსპერიმენტის დამოუკიდებელი დაგეგმვა, კვლევის თანამედროვე მეთოდების აწყობა, ექსპერტიზის ჩატარება, შედეგების სანდოობის უზრუნველყოფა; იცის გარემოს უსაფრთხოების წესები და მათი დაცვა. შეუძლია ლიტერატურის კრიტიკული ანალიზი, ექსპერიმენტული შედეგების ინტერპრეტაცია და მათი პრეზენტაცია. აქვს ექსპერიმენტის მომზადების, მიღებული შედეგების ანალიზის, პრაქტიკული მუშაობის, აგრეთვე ხელსაწყო-დანადგარების დაუბრკოლებლად და უსაფრთხოდ გამოყენების ცოდნა და უნარი.
- **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** - კურსდამთავრებულს შეუძლია შესაბამის ლაბორატორიებში სამუშაო ადგილის ორგანიზება, საკვლევი პრობლემის ირგვლივ სამეცნიერო ლიტერატურის მოგროვება, მათი განზოგადება და კრიტიკული ანალიზი, კვლევის სტრატეგიის დაგეგმვა, გეგმის შესაბამისი ექსპერიმენტების მიზანმიმართული განხორციელება და მიღებული შედეგების სანდოობის უზრუნველყოფა.

#### **მოდული - საბალო-საპარკო დიზაინი**

- **ცოდნა და გაცნობიერება** - ფლობს დასახლებული ადგილების გამწვანების საქმეს, აქვს ღრმა და სისტემური ცოდნა საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებსა და არქიტექტურულ ხელოვნებაში, როგორც თეორიულ საფუძვლებში, ასევე პრაქტიკულ დაგეგმარებით სფეროში. შეუძლია გამწვანების ორიგინალური ხერხების გამოყენება, ტერიტორიის კეთილმოწყობა და საყვავილე გაფორმება, დასაგეგმარებელი მერქნიანი ხე-მცენარეების სახეობათა ოპტიმალური შერჩევა მათი ბიო-ეკოლოგიური თავსებადობის პრინციპით. შეუძლია კვლევისათვის საჭირო ინფორმაციის მოპოვება, მისი დამუშავება და ანალიზი, არსებული პრობლემის მნიშვნელობის სწორად შეფასება და ამ პრობლემის გადაჭრისათვის ცნობილი მეთოდების გამოყენება, ბიოლოგიური და არქიტექტურული ლიტერატურის, ასევე ინფორმაციის სხვა წყაროების მოძიება და გამოყენება პროექტის განვითარებისათვის. აქვს ცოდნის ინტეგრირების უნარი, შეუძლია ლიტერატურისა და პრაქტიკული შედეგების ინტერპრეტაცია, კრიტიკული ანალიზი, მოსაზრებების ჩამოყალიბება და დასკვნების საჯარო წარდგენა, მათი მკაფიო დასაბუთება როგორც სპეციალისტთან, ისე არასპეციალისტთან, თანაბარ პოზიციებზე საუბარი საბალო-საპარკო დიზაინის დამკვეთებთან.
- **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** - კურსდამთავრებულს შეუძლია კონკრეტული ტერიტორიების, ლანდშაფტების გამწვანებისა და ფიტოდიზაინის დაგეგმარება, მცენარეთა შერჩევა და ესთეტიკურ კომპოზიციათა მოდელირება, დიზაინის მისადაგება კონკრეტული მიზნებისათვის, მცენარეთა ინტროდუციის პრობლემებისა და თანაცხოვრების ასპექტების გათვალისწინება, ხელოვნური ლანდშაფტების განვითარების მრავალწლიანი სტრატეგიული გეგმის შემუშავება და კორექტირებითი სამუშაოების პროგნოზირება, განვითარების გენერალური გეგმის შექმნა და სხვა.

## ზოგადი კომპეტენციები

- **დასკვნის უნარი** - შეუძლია საკუთარი კვლევის შედეგებისა და ლიტერატურული მონაცემების შეჯერება, არგუმენტირებული და სანდო დასკვნების გაკეთება, შედეგების ზეპირი პრეზენტაცია და ელექტრონული რეპორტების გაკეთება, კვლევის ადაპტირება კონკრეტული პრობლემის გადაჭრაზე, შედეგების პროგნოზირება და შეფასება.
- **კომუნიკაციის უნარი** - გამოუმუშავებული აქვს თანამედროვე ტექნოლოგიური საშუალებებისა და უახლესი ინტერდისციპლინარული მეთოდების დახმარებით სამეცნიერო კვლევებისათვის შესაბამისი ინფორმაციული წყაროებისა და ლიტერატურული მასალის მოძიებისა და გამოყენების უნარი, ინტერნეტრესურსებთან მუშაობის უნარები, მიკრობიოლოგთა პროფესიულ წრეში დამაჯერებელი და არგუმენტირებული მსჯელობის, კამათისა და პოლემიკის უნარი.
- **სწავლის უნარი** - აქვს სისტემური უნარები, რაც მდგომარეობს სწავლის, ახალი სიტუაციაში ადაპტირების, ავტონომიურად და დაჯგუფურად მუშაობისა და მართვის უნარებში.
- **ღირებულებები** - შეუძლია ღირებულებებისადმი თავისი და სხვების დამოკიდებულების შეფასება და ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში წვლილის შეტანა. აქვს კოლეგებთან ეთიკური ურთიერთობის, მონაწიემების გამოყენების ნორმების, ინტელექტუალურ საკუთრებასთან მოპყრობის, მეცნიერებაში იურიდიული კანონმდებლობისა და მიდგომების ფლობა.

### 9. სამაგისტრო პროგრამის სტრუქტურა

№	სასწავლო კურსი/მოდული	კოდი	ECTS	საათების რაოდენობა		კრედიტების განაწილება სემესტრების მიხედვით				ლექტორი	წინაპირობა
				საკონტაქტო	დამოუკიდებელი	I	II	III	IV		
<b>პროგრამის სავალდებულო კომპონენტები - 72 კრედიტი</b>											
1.	უცხო ენა 1(ინგლისური,	ENGL M 201 RUSS M 201 FREN M 201 GERM M 201	6	50	100	6					წინაპირობის გარეშე
2.	უცხო ენა 2	ENGL M 202 RUSS M 202 FREN M 202 GERM M 202	6	50	100		6				უცხო ენა 1
3	აკადემიური წერა	ACAD M201	3	35	40	3					წინაპირობის გარეშე
3.	ზოგადი ბიოლოგია	BIOL M201	3	50	100	3				ასოცირებული პროფესორი <b>შარია შორენა</b>	წინაპირობის გარეშე
4.	მცენარეთა მორფოლოგია და ფიზიოლოგია	BIOL M202	6	50	100	6				ასოცირებული პროფესორი <b>მარინა ზარქუა</b>	წინაპირობის გარეშე
5.	ზოგადი ეკოლოგია	BIOL M203	6	50	100	6				პროფესორი <b>გული ქარჩავა</b>	წინაპირობის გარეშე
6.	მიკრობიოლოგიის რჩეული თავები	BIOL M204	6	50	100	6				პროფესორი <b>ზაურ ლომთათიძე</b>	წინაპირობის გარეშე
7.	პროფესიული პრაქტიკა/პროექტი	BIOL M245	6	105	45			6			წინაპირობის გარეშე
8.	სამაგისტრო ნაშრომი	BIOL M250	30	65	685				30		სამაგისტრო პროგრამის სრული კურსი 1-3 სემესტრი
<b>სავალდებულო არჩევითი მოდულები - 48 კრედიტი</b>											



სტუდენტი ირჩევს ერთ-ერთ მოდულს

I. არჩევითი მოდული - ბიოტექნოლოგია და გამოყენებითი მიკრობიოლოგია											
მოდულის სავალდებულო კურსები - 27 კრედიტი											
1.	მიკრობიოლოგიის კვლევის თანამედროვე მეთოდები	BIOL M205	6	50	100		6			ასოცირებული პროფესორი <b>ილია გოროზია</b>	BIOL M204
2.	თანამედროვე ბიოტექნოლოგია	BIOL M206	6	50	100		6			ასოცირებული პროფესორი <b>ილია გოროზია</b>	BIOL M201 BIOL M204
3.	კვების პროდუქტების ხარისხისა და უსაფრთხოების მიკრობიოლოგიური კონტროლი	BIOL M207	6	50	100		6			ასოცირებული პროფესორი <b>ილია გოროზია</b>	BIOL M204
4.	კვების პროდუქტების წარმოების მიკრობიოლოგიური კონტროლი	BIOL M208	3	35	40			3		ასოცირებული პროფესორი <b>ილია გოროზია</b>	BIOL M204 BIOL M207
5.	გარემოს ობიექტების ხარისხისა და უსაფრთხოების მიკრობიოლოგიური კონტროლი	BIOL M209	6	50	100			6		ასოცირებული პროფესორი <b>ილია გოროზია</b>	BIOL M204 BIOL M207
<b>მოდულის არჩევითი კურსები - 21 კრედიტი</b>							<b>6</b>	<b>15</b>			
1.	ანტიბიოტიკები	BIOL M210	6	50	100					პროფესორი <b>ზაურ ლომთათიძე</b>	BIOL M204
2.	სასოფლო-სამეურნეო მიკრობიოლოგია	BIOL M211	6	50	100					ასოცირებული პროფესორი <b>ილია გოროზია</b>	BIOL M204
3.	მიკროორგანიზმთა ეკოლოგია	BIOL M212	3	35	40					ასოცირებული პროფესორი <b>ილია გოროზია</b>	BIOL M203 BIOL M204
4.	ფიტოპათოგენური მიკროორგანიზმები	BIOL M213	3	35	40					ასოცირებული პროფესორი <b>ილია გოროზია</b>	BIOL M204
5.	პროკარიოტული უჯრედის მეტაბოლიზმი	BIOL M214	6	50	100					პროფესორი <b>ზაურ ლომთათიძე</b>	BIOL M201 BIOL M204
6.	მოლეკულური მიკრობიოლოგია	BIOL M215	6	50	100					პროფესორი <b>ზაურ ლომთათიძე</b>	BIOL M201 BIOL M204
7.	მოლეკულური ბიოტექნოლოგია	BIOL M216	6	50	100					ასოცირებული პროფესორი <b>ილია გოროზია</b>	BIOL M206
8.	გეოქიმიური მიკრობიოლოგია	BIOL M217	3	35	40					ასოცირებული პროფესორი <b>ილია გოროზია</b>	BIOL M206 BIOL M204 BIOL M205

<b>II. არჩევითი მოდული - საბალო-საპარკო დიზაინი</b>											
<b>მოდულის სავალდებულო კურსები - 27 კრედიტი</b>											
1.	მეყვავილეობა	BIOL M218	6	50	100		6			ასოცირებული პროფესორი <b>მარინა ზარქუა</b>	BIOL M202
2.	დენდროლოგია	BIOL M219	6	50	100			6		ასოცირებული პროფესორი <b>მარინა ზარქუა</b>	BIOL M202
3.	საბალო-საპარკო კომპოზიცია და კოლორისტიკა	BIOL M220	6	50	100			6		არქიტექტურის დოქტორი <b>მზია მილაშვილი</b>	წინაპირობის გარეშე
4.	დასახლებული ადგილების გამწვანება	BIOL M221	3	35	40				3	არქიტექტურის დოქტორი <b>მზია მილაშვილი</b>	წინაპირობის გარეშე
5.	ლანდშაფტური არქიტექტურის კომპიუტერული მოდელირება 1	BIOL M222	6	50	100				6	არქიტექტურის დოქტორი <b>თინათინ ჩიგოგიძე</b>	წინაპირობის გარეშე
<b>მოდულის არჩევითი კურსები - 21 კრედიტი</b>								6	15		
1.	ფიტოპათოლოგია	BIOL M223	6	50	100					ასოცირებული პროფესორი <b>ილია გოროზია</b>	BIOL M202
2.	ნიადაგმცოდნეობა	BIOL M224	3	35	40					ასოცირებული პროფესორი <b>ილია გოროზია</b>	წინაპირობის გარეშე
3.	საბალო-საპარკო ხელოვნება	BIOL M225	3	35	40					არქიტექტურის დოქტორი <b>მზია მილაშვილი</b>	წინაპირობის გარეშე
4.	მცენარეთა მავნებლები და მათთან ბრძოლა	BIOL M226	3	35	40					ასოცირებული პროფესორი <b>ნონა მიქაია</b>	BIOL M202
5.	ფიტო ეკოლოგია	BIOL M227	6	50	100					ასოცირებული პროფესორი <b>მარინა ზარქუა</b>	BIOL M203
6.	საბალო-საპარკო ობიექტების დაპროექტება	BIOL M228	6	50	100					არქიტექტურის დოქტორი <b>მზია მილაშვილი</b>	წინაპირობის გარეშე
7.	ლანდშაფტური არქიტექტურის კომპიუტერული მოდელირება 2	BIOL M229	3	35	40					არქიტექტურის დოქტორი <b>თინათინ ჩიგოგიძე</b>	BIOL M222
8.	მცირე არქიტექტურული ფორმები საპარკო დიზაინში	BIOL M230	6	50	100					არქიტექტურის დოქტორი <b>მზია მილაშვილი</b>	წინაპირობის გარეშე
<b>II. არჩევითი მოდული - ბიომრავალფეროვნება და ეკოსაფრთხოება</b>											
<b>მოდულის სავალდებულო კურსები - 27 კრედიტი</b>											
1	ეკოლოგიური ექსპერტიზა და მონიტორინგი	BIOL M231	6	50	100		6			პროფესორი <b>გული ქარჩავა</b>	BIOL M203
2	ეკოლოგიური ქიმიკა	BIOL M232	6	50	100		6			ასოცირებული პროფესორი	BIOL M203

										<b>მინედა ჭანტურია</b>	
3	ეკოტოქსიკოლოგია	BIOL M233	6	50	100			6		ბიოლოგიის დოქტორი <b>მარატ ციციშვილი</b>	BIOL M203
4	პოპულაციური ეკოლოგია და კონსერვაცია	BIOL M234	6	50	100				6	ასოცირებული პროფესორი <b>შორენა შარია</b>	BIOL M203 BIOL M231
5	მცენარეთა ეკოლოგია	BIOL M235	3	35	40				3	ასოცირებული პროფესორი <b>მარინა ზარქუა</b>	BIOL M203
<b>მოდულის არჩევითი კურსები - 21 კრედიტი</b>								6	15		
1	ბიომრავალფეროვნება	BIOL M237	6	50	100					ბიოლოგიის დოქტორი <b>მარატ ციციშვილი</b>	BIOL M203
2	ციტოეკოლოგია	BIOL M238	6	50	100					ბიოლოგიის დოქტორი <b>მანანა ბერულავა</b>	BIOL M203
3	ეკოლოგიური სამართალი და გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა	BIOL M239	6	50	100					ბიოლოგიის დოქტორი <b>მარატ ციციშვილი</b>	BIOL M203
4	ეკოლოგიური ბიოგეოგრაფია	BIOL M240	3	35	40					ბიოლოგიის დოქტორი <b>ჯუმბერ ხუბუტია</b>	BIOL M203
5	გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიები	BIOL M241	6	50	100					ასოცირებული პროფესორი <b>მინედა ჭანტურია</b>	BIOL M203
6	გარემოსა და ცოცხალი ბუნების დაცვა და მენეჯმენტი	BIOL M242	6	50	100					ბიოლოგიის დოქტორი <b>მარატ ციციშვილი</b>	BIOL M203
7	რაციონალური ბუნებათსარგებლობის საფუძვლები	BIOL M243	6	50	100					ბიოლოგიის დოქტორი <b>მარატ ციციშვილი</b>	BIOL M203
<b>სულ - 120 კრედიტი</b>							<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	