**კურიკულუმი**

|  |  |
| --- | --- |
| **პროგრამის დასახელება** | **ბიოლოგია / Biology** |
| **მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/კვალიფიკაცია** | **საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა მაგისტრი ბიოლოგიაში, ეკოლოგიის მაგისტრი** **MSc in Biology , MSc in Ecology** |
| **ფაკულტეტის დასახელება** | ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა |
| **პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები/****კოორდინატორი** | ***უჯრედის ბიოლოგია*****ნათია ღაჭავა –**  ბიოლოგიის დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი ***ადამიანისა და ცხოველთა ფიზიოლოგია*****რენიკო საკანდელიძე –**  ბიოლოგიის დოქტორი, პროფესორი **ეკოლოგია****ნანა კილაძე** – ბიოლოგიის დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი  |
| **პროგრამის ხანგრძლივობა/ მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა)** | პროგრამის ხანგრძლივობა − ოთხი სემესტრი პროგრამის მოცულობა − 120 კრედიტი |
| **სწავლების ენა** | ქართული |
| **პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები:** | აკრედიტ. გადაწყვეტილება: №66; 6.04.2012ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი №8, 24 მაისი 2012 წელი.აკადემიური საბჭოს სხდომის ოქმი №17, 25 მაისი 2012 წელიფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი№3, 16 მაისი 2014 წელი.ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი №12, 15 ივნისი, 2016წუნივერსიტეტის აკად. საბჭ.დადგენილება №2 (15/16) 22.09.2016ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი №1, 11 სექტემბერი 2017 წელი. უნივერსიტეტის აკად. საბჭ.დადგენილება №1 (17/18) 15.09.2017 |
| **პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები (მოთხოვნები)** |
| ბაკალავრის ხარისხი საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში (ბიოლოგია, ეკოლოგია და მონათესავე მეცნიერებები) ან მასთან გათანაბრებული დიპლომირებული სპეციალისტი. ბაკალავრის ხარისხის მქონე პირი, რომელმაც დამატებით (Minor) სპეციალობად აირჩია ბიოლოგია და ეკოლოგია. პირი, რომელსაც ჩაბარებული აქვს საერთო სამაგისტრო გამოცდა და მისაღები გამოცდა ბიოლოგიაში. |
| **პროგრამის მიზნები** |
| მოამზადოს მაღალკვალიფიციური სპეციალისტები ბიოლოგიური და ეკოლოგიური დისციპლინების ღრმა და სისტემური ცოდნით, ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარით; მაგისტრანტებს მისცეს ფუნდამენტური ცოდნა ბიოლოგიის და ეკოლოგიის თანამედროვე ასპექტებში, შეასწავლოს კვლევის მეთოდები ბიოლოგიაში, ასევე სამეცნიერო ნაშრომების მომზადებისა და ვიზუალიზაციის მეთოდები; საკურსო და სამაგისტრო ნაშრომებზე მუშაობისას განუვითაროს ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების, დასკვნების გაკეთების, კომუნიკაციის უნარები.პროგრამა მოდულების სისტემაზეა აგებული. მოდულის „ადამიანის და ცხოველთა ფიზიოლოგია” მიზანია მოამზადოს სპეციალისტი, რომელსაც ექნება ღრმა და სისტემური ცოდნა ორგანიზმში მიმდინარე ნორმალური ფიზიოლოგიური პროცესების შესახებ. მაგისტრანტები შეისწავლიან ცენტრალური ნერვული სისტემის მორფო-ფუნქციურ ორგანიზაციას, ნეიროფიზიოლოგიას, ვეგეტატიურ ფუნქციებს, მოტივაცია და ემოციას, ბიოსოციოლოგიას და მემბრანოლოგიას, ნეირობიოლოგიას, ქცევის ფიზიოლოგიას. სასწავლო კურსების პრაქტიკულ მეცადინეობებსა და სამაგისტრო თემაზე მუშაობის პროცესში ექსპერიმენტები განხორციელდება ექსპერიმენტულ ცხოველებზე. მოდულის „უჯრედის ბიოლოგია” მიზანია მოამზადოს სპეციალისტი/მკვლევარი მორფოლოგი, რომელსაც ექნება ღრმა და სისტემური ცოდნა უჯრედის ბიოლოგიაში; მაგისტრანტებს გამოუმუშაოს ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების და ახალ, გაუთვალისწინებელ, მულტიდისციპლინარულ გარემოში მოქმედების უნარი; პრობლემების გადაწყვეტის ახალი გზების ძიების, კვლევის განხორციელების, დასკვნების გაკეთების, კომუნიკაციის და სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვის უნარი. მაგისტრანტი შეისწავლის მცენარის უჯრედის ბიოლოგიას, ღეროვანი უჯრედის ქსოვილების კულტურას, უჯრედების მემბრანებს, უჯრედის სტრუქტურულ- ფუნქციურ ორგანიზაციას, ბირთვის სტრუქტურულ ორგანიზაციას, უჯრედულ და გენეტიკურ პათოლოგიებს, უჯრედის ფიზიოლოგიას, ციტოგენეტიკას და გენურ ინჟინერიას.მოდულის „ეკოლოგია” მიზანია მოამზადოს სპეციალისტი, რომელსაც ექნება ეკოლოგიაში ღრმა და სისტემური ცოდნა; მაგისტრანტებს განუვითაროს ორიგინალური იდეების შემუშავების, ახალ გაუთვალისწინებელ გარემოში მოქმედების, ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების, კომპლექსური პრობლემების გადაწყვეტის, სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვის, ღირებულებებისადმი თავისი და სხვების დამოკიდებულების შეფასების უნარი. პროგრამა ითვალისწინებს ტყის ეკოლოგიის, ადამიანის ეკოლოგიის, გლობალური ეკოლოგიის, ეკოლოგიური პარაზიტოლოგიის, ეთოლოგიის, საერთაშორისო გარემოს დაცვითი ორგანიზაციების და კონვენციების შესწავლას.  |
| **სწავლის შედეგები (ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენციები)**(სწავლის შედეგების რუქა ახლავს დანართის სახით, იხ. დანართი 2) |
| **ცოდნა და გაცნობიერება** | * თანამედროვე ბიოლოგიის და ეკოლოგიის ღრმა და სისტემური ცოდნა
* ბიოლოგიის, ეკოლოგიის მნიშვნელოვანი თეორიების გაგება და გაცნობიერება.
* კვლევის დაგეგმვის და განხორციელების მეთოდოლოგიის ცოდნა.
* ციტოგენეტიკური, მორფოლოგიური, ფიზიოლოგიური, სტატისტიკური კვლევის თანამედროვე მეთოდების ცოდნა.
* ბიოლოგიის და ეკოლოგიის სფეროში კვლევაზე დაფუძნებული დარგობრივი საკითხების ღრმა და სისტემური ცოდნა.
 |
| **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** | * ბიოლოგიური და ეკოლოგიური დისციპლინების ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენება.
* ახალ გაუთვალისწინებელ და მულტიდისციპლინურ გარემოში მოქმედება.
* ბიოლოგიური და ეკოლოგიური პრობლემების იდენტიფიცირების, გადაწყვეტის ახალი ორიგინალური გზების მოძიება.
* კვლევის დამოუკიდებლად განხორციელება უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით.
* ბიოლოგიური და ეკოლოგიური პროცესების (სიტუაციების) განსაზღვრა და სამუშაო მოდელის შექმნა, განსხვავებულ სიტუაციაში პრობლემის სწორად შეფასება და გადაჭრა.
* მცენარეულ და ცხოველურ ობიექტებზე ექსპერიმენტების დამოუკიდებლად ჩატარება.
 |
| **დასკვნის უნარი** | * ბიოლოგიური და ეკოლოგიური ინფორმაციის შეგროვება და განმარტება.
* მოპოვებული ინფორმაციის კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნების ჩამოყალიბება.
* უახლეს მონაცემებზე დაყრდნობით ინფორმაციის ინოვაციური სინთეზი.
 |
| **კომუნიკაციის უნარი** | * კომუნიკაცია აკადემიურ და/ან პროფესიულ საზოგადოებასთან.
* დარგის სპეციფიკიდან გამომდინარე სხვადასხვა აუდიტორიასთან ურთიერთობის ფორმებისა და მიდგომების შერჩევა.
* თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება პროფესიულ დონეზე.
 |
| **სწავლის უნარი** | * სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა.
* სწავლის პროცესის შეფასება, თავისებურებების გაცნობიერება და დაგეგმვა.
* ბიოლოგიის და ეკოლოგიის სფეროში არსებული სამეცნიერო სიახლეების დამოუკიდებლად მოძებნა და ათვისება.
 |
| **ღირებულებები** | * ღირებულებებისადმი საკუთარი და სხვების დამოკიდებულებების შეფასება.
* ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში თავისი წვლილის შეტანა.
* ზოგადი პროფესიული, სამეცნიერო და ლაბორატორიული უსაფრთხოების დაცვა.
* გარემოსა დაცვის ვალდებულებების გაცნობიერება.
 |
| **სწავლების მეთოდები** |
| პროგრამის ფარგლებში სწავლების პროცესში გამოიყენება სხვადასხვა მეთოდი, რადგან შეუძლებელია ბიოლოგიაში რომელიმე კონკრეტული საკითხის შესწავლა მხოლოდ ერთი მეთოდით. ხშირ შემთხვევაში სწავლება-სწავლის პროცესში ადგილი აქვს ამ მეთოდების შერწყმას, ამით ისინი ავსებენ ერთმანეთს და ერთმანეთში გადადიან.პროგრამაში სხვადასხვა სასწავლო კურსის შესწავლის დროს გამოიყენება სწავლება-სწავლის შემდეგი მეთოდები:* ***ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი*** – ამ მეთოდს მიეკუთვნება ლექცია, თხრობა, საუბარი და სხვა. აღნიშნული მეთოდით პედაგოგი გადასცემს, ხსნის სასწავლო მასალას, ხოლო სტუდენტები მოსმენით, დამახსოვრებითა და გააზრებით მას აქტიურად აღიქვამენ და ითვისებენ.
* ***წერითი მუშაობის მეთოდი*** – გულისხმობს შემდეგი სახის აქტივობებს: ამონაწერებისა და ჩანაწერების გაკეთება, მასალის დაკონსპექტება, თეზისების შედგენა, რეფერატის ან ესეს შესრულება და ა.შ.
* ***ლაბორატორიული მეთოდი*** – გულისხმობს ცდების დაყენებას.
* ***დემონსტრირების მეთოდი*** – გულისხმობს ინფორმაციის ვიზუალურად წარმოდგენას. შედეგის მიღწევის თვალსაზრისით ის საკმაოდ ეფექტურია. ხშირ შემთხვევაში უმჯობესია მასალა ვიზუალური გზით მივაწოდოთ სტუდენტებს. შესასწავლი მასალის დემონსტრირება შესაძლებელია განახორციელდეს როგორც მასწავლებლის, ისე სტუდენტის მიერ. ეს მეთოდი გვეხმარება თვალსაჩინო გავხადოთ სასწავლო მასალის აღქმის სხვადასხვა საფეხური.
* ***პრაქტიკული მეთოდი*** – აერთიანებს ყველა იმ ფორმას, რომელიც სტუდენტს პრაქტიკულ უნარ–ჩვევებს უყალიბებს, აქ სტუდენტი შეძენილი ცოდნის საფუძველზე დამოუკიდებლად ასრულებს ამა თუ იმ აქტივობას. მაგ: საწარმოო პრაქტიკა.
* **ჯგუფური მუშაობა** – ამ მეთოდით სწავლება გულისხმობს სტუდენტების ჯგუფებად დაყოფას და მათთვის სასწავლო დავალების მიცემას. ჯგუფის წევრები ინდივიდუალურად ამუშავებენ საკითხს და პარალელურად უზიარებენ მას ჯგუფის დანარჩენ წევრებს. ამ მეთოდით ყველა სტუდენტი ჩართულია სასწავლო პროცესში.
* ***დისკუსია/დებატები*** – ინტელექტუალური სწავლების ერთ–ერთი ყველაზე გავრცელებული მეთოდია. ის ამაღლებს სტუდენტთა ჩართულობის ხარისხსა და აქტივობას. ის არ შემოიფარგლება მხოლოდ პროფესორის მიერ დასმული შეკითხვებით. ამ მეთოდით სტუდენტში ვითარდება მსჯელობისა და საკუთარი აზრის დასაბუთების უნარი.
* ***თანამშრომლობითი სწავლება*** – სწავლების სტრატეგიაა, სადაც ჯგუფის თითოეული წევრი ვალდებულია არა მხოლოდ შეისწავლოს, არამედ დაეხმაროს თანაგუნდელს საგნის უკეთ შესწავლაში, ამით სტუდენტი იძენს პრობლემის აღმოფხვრის უნარს.
* ***ახსნა–განმარტებითი მეთოდი*** – ეფუძნება მსჯელობას მოცემული საკითხის ირგვლივ. პროფესორს მასალის გადმოცემისას მოჰყავს კონკრეტული მაგალითი, რომლის დაწვრილებით განხილვა ხდება მოცემული თემის ფარგლებში.
 |
| **პროგრამის სტრუქტურა** |
| **პროგრამა გრძელდება 2 წელი (ოთხი სემესტრი).** პროგრამა ფარავს **120 კრედიტს (ECTS\*)** (60 კრედიტი წელიწადში ან 30 კრედიტი სემესტრში). საერთო სავალდებულო კურსები 35 კრედიტია. არჩევითი სავალდებულო 50 კრედიტი. საკურსო 5 კრედიტი, სამაგისტრო ნაშრომი 30 კრედიტი.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **მოდული/კურსი** | **I სემ.** | **II სემ.** | **III სემ.** | **IV სემ.** |
| **საერთო სავალდებულო**  | 30 | 5 | – | – |
| **სავალდებულო არჩევითი** | – | 20 | 30 | – |
| **საკურსო ნაშრომი** | – | 5 | – | – |
| **სამაგისტრო ნაშრომი** | – | – | – | 30 |
| **სულ** | **30** | **30** | **30** | **30** |

 |
| **სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები/** |
| კრედიტების მიღება შესაძლებელია მხოლოდ მაგისტრანტის მიერ სილაბუსით დაგეგმილი სწავლების შედეგების მიღწევის შემდეგ.დაუშვებელია მაგისტრანტის მიერ მიღწეული სწავლების შდეგების ერთჯერადად, მხოლოდ დასკვნითი გამოცდების საფუძველზე შეფასება.მაგისტრანტის გაწეული შრომის შეფასება გარკვეული შეფარდებით უნდა ითვალისწინებდეს:ა) შუალედურ შეფასებას.ბ) დასკვნითი გამოცდის შეფასებას.სასწავლო კურსის მაქსიმალური შეფასება 100 ქულის ტოლია.დასკვნითი გამოცდა არ უნდა შეფასდეს 40 ქულაზე მეტით.დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა მაგისტრანტს, რომელის შუალედური შეფასებების კომპონენტებში მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი ჯამურად შეადგენს არანაკლებ 18 ქულას.დასკვნით გამოცდაზე სტუდენტის მიერ მიღებული შეფასების მინიმალური ზღვარი განისაზღვროს 15 ქულით.შეფასების სისტემით დასაშვებია: ა) ხუთი სახის დადებითი შეფასება:(A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა;(B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა;(C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა;(D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა;(E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა. ბ) ორი სახის უარყოფითი შეფასება:(FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;(F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.საბოლოო შეფასებების მიღება ხდება შუალედური შეფასებებისა და დასკვნითი გამოცდის შეფასების დაჯამების საფუძველზე.საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში დამატებითი გამოცდა დაინიშნება დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში. სტუდენტის მიერ დამატებით გამოცდაზე მიღებულ შეფასებას არ ემატება დასკვნით შეფასებაში მიღებული ქულათა რაოდენობა. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასება არის დასკვნითი შეფასება და აისახება საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასების გათვალისწინებით საგანმანათლებლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში 0-50 ქულის მიღების შემთხვევაში, სტუდენტს უფორმდება შეფასება F-0 ქულა.სასწავლო კურსში სტუდენტის მიღწევების შეფასების დამატებითი კრიტერიუმები განისაზღვრება შესაბამისი სილაბუსით.სამაგისტრო ნაშრომი, უნდა შეფასდეს იმავე ან მომდევნო სემესტრში, რომელშიც სტუდენტი დაასრულებს მასზე მუშაობას. სამაგისტრო ნაშრომი უნდა შეფასდეს ერთჯერადად (დასკვნითი შეფასებით). |
| **დასაქმების სფეროები** |
| სამაგისტრო პროგრამის ,,ბიოლოგია“ კურსდამთავრებულები შეიძლება დასაქმდნენ: * ბიოლოგიური, ეკოლოგიური და სამედიცინო პროფილის სამეცნიერო კვლევითი დაწესებულებები, შესაბამისი პროფილის სადიაგნოსტიკო ლაბორატორიები.
* სხვადასხვა აკადემიური, სახელმწიფო და სასოფლო-სამეურნეო დაწესებულებები.
* სანიტარული და ბიოუსაფრთხოების სამსახურები.
* სამკურნალო პროფილაქტიკური, სანიტარულ-ეკოლოგიური და დაავადებათა კონტროლის დაწესებულებები.
* ფარმაკოლოგიური და ფარმაცევტული მრეწველობის, სასოფლო-სამეურნეო პროფილის კომპანიები.
* გარემოს დაცვის, ბუნებრივი რესურსების მართვისა და ეკოლოგიური ზედამხედველობის სამსახურები.
* ბიომრავალფეროვნების, კონსერვაციის საკითხებზე მომუშავე არასამთავრობო ორგანიზაციების და გარემოსდაცვითი პროგრამების მქონე კერძო კომპანიები.
* უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებები.
* ზოგადად ისეთი საწარმოები თუ დაწესებულებები, სადაც აუცილბელია ბიოლოგიის, ეკოლოგიის ღრმა და სისტემური ცოდნა და კვლევის ჩატარება დამოუკიდებლად სხვადასხვა მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით.
 |
| **სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები/რესურსები** |
| სამაგისტრო პროგრამა „ბიოლოგია“ უზრუნველყოფილია საუნივერსიტეტო და საფაკულტეტო აკადემიური და მატერიალურ-ტექნიკური ბაზითა და რესურსებით.პროგრამაში სალექციო კურსებით ჩართულნი არიან აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის, ბიოლოგიის დეპარტამენტის პროფესორები. 1. საკანდელიძე რენიკო - პროფესორი
2. ჯულაყიძე ერეკლე - ასოცირებული პროფესორი
3. ჯულაყიძე ნანა -ასოცირებული პროფესორი
4. კუპრაშვილი ხათუნა - ასოცირებული პროფესორი
5. ღაჭავა ნათია - ასოცირებული პროფესორი
6. ჩიქვინიძე ქეთევანი - ასოცირებული პროფესორი
7. მარგველაშვილი ნინო - ასოცირებული პროფესორი
8. გაბრიჭიძე მაია - ასოცირებული პროფესორი
9. მანგალაძე ნინო - ასოცირებული პროფესორი
10. კილაძე ნანა - ასოცირებული პროფესორი
11. გაბუნია მაია - ასოცირებული პროფესორი
12. ჟორჟოლიანი ცირა - ასოცირებული პროფესორი
13. მანდარია ნატალია - ასოცირებული პროფესორი

სასწავლო პროცესისათვის გამოიყენება აწსუ სალექციო აუდიტორიები, სასწავლო ლაბორატორიები, საუნივერსიტეტო ბიბლიოთეკა, სამკითხველო დარბაზები. უცხო ენათა შემსწავლელი ცენტრი, ტრადიციული პროგრამების პაკეტით აღჭურვილი ინტერნეტში ჩართული კომპიტერული ცენტრი, საჭირო ინფორმაციის მოპოვების და ელექტრონული ბიბლიოთეკით სარგებლობისათვის სტუდენტთა რეგისტრაციის და სასწავლო პროცესის მართვის საუნივერსიტეტო ქსელი. სტუდენტთა აქტივობის ხელშემწყობი სამსახურები. დეპარტამენტში არსებული კერძო ლიტერატურა. ბიოლოგიის დეპარტამენტის კაბინეტ-ლაბორატორიები :1. უმაღლესი ნერვული მოქმედების კვლევითი ლაბორატორია (1101)2. გენეტიკის ლაბორატორია (5102)3. ჰერბარიუმი (5110)4. მიკრობიოლოგია-ვირუსოლოგიის ლაბორატორია (5201)5. ადამიანის და ცხოველთა ფიზიოლოგიის ლაბორატორია (5301)6. ადამიანის ნორმალური ანატომიის ლაბორატორია (5302)7. ციტოლოგია, ჰისტოლოგიის ლაბორატორია (5306)8. მცენარეთა ბიოლოგიის ლაბორატორია (5307)9. ზოოლოგიის და ეკოლოგიის კაბინეტი (5308)10. ზოოლოგიის მუზეუმი (5310)ბიოლოგიის დეპარტამენტი აღჭურვილია ლაბორატორიული ტექნიკით: თერმოსტატი, სანჯღრეველები, აბაზანა, დისტილატის აპარატი, ავტოკლავი, ბიოქიმიური და მიკრობიოლოგიური ჭურჭელი და აპარატურა, აპარატი ელექტროფორეზისათვის, PCR სისტემა, სისტემა იმუნოფერმენტული ანალიზისათვის, ფეკი, თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიის სისტემა, ცენტრიფუგები, ანალიზური და ტორსიული სასწორები, ბინოკულარული მიკროსკოპი, ბინოკულარული მიკროსკოპი ციფრული კამერით და სტუდენტური მიკროსკოპები, სპექტროფოტომეტრი ულტრაიისფერი სპექტრით, სპექტროფოტომეტრი, როტაციული მიკროტომი, pH მეტრი, ლამინარის ბოქსი, როტაციული ლიოფილიზატორი, ავტომატური პიპეტების ნაკრები. გარემოს მონიტორინგისა და ანალიზის 2 პორტატიული ლაბორატორია: 1) ფლუორესცენტული სპექტროფოტომეტრი მყარი სინჯების ანალიზისათვის და 2) ატმოსფერული ჰაერის კონტროლის მრავალფუნქციური სისტემა  |
|  |

**დანართი 1**

****

**სასწავლო გეგმა 2019-2021წ.წ**

**პროგრამის დასახელება: ბიოლოგია**

**მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა მაგისტრი ბიოლოგიაში, ეკოლოგიის მაგისტრი/**

 **MSc in Biology, MSc in Ecology**

| **№** | **კურსის დასახელება** | **კრ** | **დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში** | **ლ/პ/ლ/ჯგ** | **სემესტრი** | **დაშვების წინაპირობა** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **სულ** | **საკონტაქტო** | **დამ** | **I** | **II** | **III** | **IV** |
| **აუდიტორული** | **შუალედ. დასკვნითი გამოცდები** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** |
| 1 | პროგრამის სავალდებულო მოდულები (70 კრედიტი) |
| 1.1 | დარგობრივი უცხო ენა 1 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 0/3/0/0 | 5 |  |  |  |  |
| 1.2 | დარგობრივი უცხო ენა 2 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 0/3/0/0 |  | 5 |  |  |  |
| 1.3 | ბიოლოგიისა და ეკოლოგიის თანამედროვე ასპექტები | 10 | 250 | 90 | 3 | 157 | 3/3/0/0 | 10 |  |  |  |  |
| 1.4 | კვლევის მეთოდები ბიოლოგიაში | 10 | 250 | 90 | 3 | 157 | 2/3/1/0 | 10 |  |  |  |  |
| 1.5 | სამეცნიერო ნაშრომის მომზადება და ვიზუალიზაცია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 | 5 |  |  |  |  |
| 1.6 | საკურსო ნაშრომი | 5 | 125 | 30 |  | 95 |  |  | 5 |  |  |  |
| 1.7 | სამაგისტრო ნაშრომი | 30 | 750 | 50 |  | 700 |  |  |  |  | 30 |  |
| **სულ** | 70 | 1750 | 341 | 15 | 1394 | 21 | 30 | 10 |  | 30 |  |
|  | პროგრამის სავალდებულო არჩევითი მოდულები (50 კრედიტი) |
| 2 | მოდული - უჯრედის ბიოლოგია |
|  | სავალდებულო კურსები |
| 2.1 | მცენარეული უჯრედის ბიოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 5 |  |  |  |
| 2.2 | ფიტოჰორმონები | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 5 |  |  |  |
| 2.3 | ღეროვანი უჯრედები და ქსოვილების კულტურა | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  | 5 |  |  |  |
| 2.4 | უჯრედის მემბრანები | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 5 |  |  |  |
| 2.5 | უჯრედის კომპარტმენტების სტრუქტურულ-ფუნქციური ორგანიზაცია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |
| 2.6 | ბირთვის 3D სტრუქტურული ორგანიზაცია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |
| 2.7 | უჯრედული და გენეტიკური პათოლოგიები | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |
| 2.8 | უჯრედის ფიზიოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |
|  | არჩევითი კურსი |
| 2.9 | ციტოგენეტიკა | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |
| 2.10 | გენური ინჟინერია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |
| **სულ** | 50 | 1250 | 450 | 30 | 770 |  |  | 20 | 30 |  |  |
| 3 | მოდული – ადამიანისა და ცხოველთა ფიზიოლოგია |
|  | სავალდებულო კურსები |
| 3.1 | ცენტრალური ნეტვული სისტემის მორფო- ფუნქციური ორგანიზაცია  | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 5 |  |  |  |
| 3.2 | ნეიროფიზიოლოგია  | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 5 |  |  |  |
| 3.3 | ვეგეტაციური ფუნქციები | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 5 |  |  |  |
| 3.4 | მოტივაცია და ემოცია  | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 5 |  |  |  |
| 3.5 | ქცევის ფიზიოლოგია  | 10 | 250 | 90 | 6 | 157 | 4/2/0/0 |  |  | 10 |  |  |
| 3.6 | ნეირო ბიოლოგია  | 10 | 250 | 90 | 6 | 157 | 3/3/0/0 |  |  | 10 |  |  |
|  | არჩევითი კურსი |
| 3.7 | ბიოსოციოლოგია  | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |
| 3.8 | მემბრანოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |
|  | სულ | 50 | 1250 | 450 | 30 | 770 |  |  | 20 | 30 |  |  |
| 4 | მოდული – ეკოლოგია |
|  | სავალდებულო კურსები |
| 4.1 | ტყის ეკოლოგია | 10 | 250 | 90 | 3 | 157 | 4/2/0/0 |  | 10 |  |  |  |
| 4.2 | ეკოლოგიური პარაზიტოლოგია | 10 | 250 | 90 | 3 | 157 | 4/2/0/0 |  | 10 |  |  |  |
| 4.3 | ეთოლოგია | 10 | 250 | 90 | 6 | 157 | 4/2/0/0 |  |  | 10 |  |  |
| 4.4 | გლობალური ეკოლოგია | 10 | 250 | 90 | 6 | 157 | 4/2/0/0 |  |  | 10 |  |  |
|  | არჩევითი კურსები |
| 4.5 | საერთაშორისო გარემოს დაცვითი ორგანიზაციები და კონვენციები | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  | [4.1] |
| 4.6 | ადამიანის ეკოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |
| **სულ** | 50 | 1250 | 450 | 30 | 770 |  |  | 20 | 30 |  |  |
| **სულ** | 120 |  |  |  |  |  | 30 | 30 | 30 | 30 |  |

**დანართი 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **კურსის დასახელება** | **კომპეტენციები** |
| **ცოდნა და გაცნობიერება** | **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** | **დასკვნის გაკეთების უნარი** | **კომუნიკაციის უნარი** | **სწავლის უნარი** | **ღირებულებები** |
| 1.1 | დარგობრივი უცხო ენა 1 | X | X |  | X | X | X |
| 1.2 | დარგობრივი უცხო ენა 2 | X | X |  | X | X | X |
| 1.3 | ბიოლოგიისა და ეკოლოგიის თანამედროვე ასპექტები | X | X | X | X | X | X |
| 1.4 | კვლევის მეთოდები ბიოლოგიაში | X | X | X | X | X | X |
| 1.5 | სამეცნიერო ნაშრომის მომზადება და ვიზუალიზაცია | X | X |  | X | X |  |
| 1.6 | საკურსო ნაშრომი | X | X | X | X | X | X |
| 1.7 | სამაგისტრო ნაშრომი | X | X | X | X | X | X |
| 2.1. | მცენარეული უჯრედის ბიოლოგია | X | X | X | X | X |  |
| 2.2. | ფიტოჰორმონები | X | X | X | X |  |  |
| 2.3. | ღეროვანი უჯრედები და ქსოვილების კულტურა | X | X | X | X | X | X |
| 2.4. | უჯრედის მემბრანები | X |  | X | X | X |  |
| 2.5 | უჯრედის კომპარტმენტების სტრუქტურულ ფუნქციური ორგანიზაცია | X | X | X | X | X | X |
| 2.6 | ბირთვის 3D სტრუქტურული ორგანიზაცია | X | X | X | X | X | X |
| 2.7 | უჯრედული და გენეტიკური პათოლოგიები | X | X | X | X |  | X |
| 2.8 | უჯრედის ფიზიოლოგია | X | X | X | X |  | X |
| 2.9 | ციტოგენეტიკა | X | X | X | X | X |  |
| 2.10 | გენური ინჟინერია  | X | X | X | X |  |  |
| 3.1. | ცენტრალური ნეტვული სისტემის მორფო ფუნქციური ორგანიზაცია  | X | X | X |  |  | X |
| 3.2. | ნეირო ფიზიოლოგია  | X | X | X |  |  | X |
| 3.3. | ვეგეტაციური ფუნქციები | X | X | X |  |  | X |
| 3.4. | მოტივაცია და ემოცია  | X |  | X | X | X |  |
| 3.5. | ქცევის ფიზიოლოგია  | X | X | X |  |  | X |
| 3.6. | ნეირობიოლოგია  | X | X | X |  |  | X |
| 3.7. | ბიოსოციოლოგია  | X | X | X | X | X |  |
| 3.8 | მემბრანოლოგია | X | X | X | X | X |  |
| 4.1. | ტყის ეკოლოგია | X | X | X | X | X | X |
| 4.2. | ეკოლოგიური პარაზიტოლოგია | X | X | X |  |  |  |
| 4.3. | ეთოლოგია | X | X | X | X | X | X |
| 4.4. | გლობალური ეკოლოგია | X | X | X | X | X | X |
| 4.5. | საერთაშორისო გარემოს დაცვითი ორგანიზაციები და კონვენციები | X | X |  | X |  |  |
| 4.6. | ადამიანის ეკოლოგია | X | X | X |  | X |  |