# 

# კურიკულუმი

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **პროგრამის დასახელება** | | **ბიოლოგია** |
| **მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/კვალიფიკაცია** | | **ბიოლოგიის ბაკალავრი** |
| **ფაკულტეტის დასახელება** | | **ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ბიოლოგიის დეპარტამენტი** |
| **პროგრამის ხელმძღვანელი/ ხელმძღვანელები/კოორდინატორი** | | **ნათია ღაჭავა -** ასოცირებული პროფესორი, ბიოლოგიის დოქტორი  ტელ.: 597 42 6969; ელ.ფოსტა: natia.ghachava@atsu.edu.ge |
| **პროგრამის ხანგრძლივობა/ მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა)** | | პროგრამის ხანგრძლივობა 8 სემესტრი, მოცულობა 240 კრედიტი |
| **სწავლების ენა** | | **ქართული** |
| **პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები** | | აკრედიტაციის საბჭოს გადაწყვეტილება: №268168. 5.03.2021  აკადემიური საბჭოს გადაწყვეტილება №1 (21/22) 17.09.2021 |
| **პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები** | | |
| * სრული ზოგადი განათლების დამადასტურებელი დოკუმენტი-ატესტატი და ერთიანი ეროვნული გამოცდების ჩაბარების დოკუმენტი, რომელიც ანიჭებს აბიტურიენტს სტუდენტის სტატუსს; * ერთიანი ეროვნული გამოცდების გავლის გარეშე, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დადგენილი წესით და დადგენილ ვადებში დასაშვებია:   ა) უცხო ქვეყნის მოქალაქეებისათვის და მოქალაქეობის არმქონე პირებისათვის, რომლებმაც უცხო ქვეყანაში მიიღეს სრული ზოგადი ან მისი ეკვივალენტური განათლება;  ბ) საქართველოს მოქალაქეებისათვის, რომლებმაც უცხო ქვეყანაში მიიღეს სრული ზოგადი ან მისი ეკვივალენტური განათლება და სრული ზოგადი განათლების ბოლო 2 წელი ისწავლეს უცხო ქვეყანაში;  გ) პირებისათვის, რომლებიც სწავლობენ/სწავლობდნენ და მიღებული აქვთ კრედიტები უცხო ქვეყანაში ამ ქვეყნის კანონმდებლობის შესაბამისად აღიარებულ უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებაში.   * გარე და შიდა მობილობა | | |
| **პროგრამის მიზნები** | | |
| საბაკალავრო პროგრამის მიზანია სტუდენტს მისცეს ფართო ცოდნა ბიოლოგიურ მეცნიერებებში, კერძოდ, შეასწავლოს   * ბიოლოგიურ დისციპლინებში არსებული თეორიები, კონცეფციები, ტერმინოლოგია და მათი კავშირი სხვა საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებთან (ქიმია, ფიზიკა). * ცოცხალი ორგანიზმების სტრუქტურულ-ფუნქციური ორგანიზაცია, მათთან დაკავშირებული მემკვიდრეობითობისა და ცვალებადობის კანონზომიერებები, გამრავლებისა და განვითარების ეტაპები, წარმოშობა. * ბიომრავალფეროვნება შესაბამისი ტერმინოლოგიის, ტაქსონომიისა და კლასიფიკაციის ძირითადი პრინციპების გამოყენებით და ბიომრავალფეროვნების დაცვასთან დაკავშირებული საკითხები. * მიკროორგანიზმების მოლეკულურ-ბიოლოგიური ორგანიზაცია და მათი კავშირი ბიოტექნოლოგიურ პროცესებთან.   განუვითაროს   * აუდიტორიასთან და საველე პირობებში მუშაობისთვის აუცილებელი პრაქტიკული უნარ-ჩვევები. * საქმიანობის ეთიკის პრინციპების და გარემოს უსაფრთოხების წესების დაცვით წარმართვის უნარი. | | |
| **სწავლის შედეგები**  **საბაკალავრო პროგრამის დასრულების შემდეგ კურსდამთავრებული** | | |
| **ცოდნა და გაცნობიერება** | * ასახელებს ბიოლოგიურ მეცნიერებებთან დაკავშირებულ ძირითად თეორიებს, კონცეფციებს და ტერმინოლოგიას. * აღწერს ცოცხალი ორგანიზმების აგებულებას (მორფოლოგია) უჯრედის, ქსოვილის, ორგანოსა და ორგანოთა სისტემების დონეზე. * არჩევს და ხსნის სტრუქტურული ორგანიზაციის სხვადასხვა დონეზე (მოლეკულური, უჯრედული, ქსოვილური, ორგანოთა და ორგანოთა სისტემების, ორგანიზმის, პოპულაციის, ეკოსისტემის, ბიოსფეროს) ცოცხალ ორგანიზმებში მიმდინარე პროცესებს. * განიხილავს ბიომრავალფეროვნებას შესაბამისი ტერმინოლოგიის, ტაქსონომიისა და კლასიფიკაციის ძირითადი პრინციპების გამოყენებით, ტაქსონომიურ ერთეულებს შორის ძირითად განსხვავებებს და ბიომრავალფეროვნების დაცვასთან დაკავშირებულ საკითხებს. * საუბრობს მიკროორგანიზმების მოლეკულურ-ბიოლოგიური ორგანიზაციის, ბიოსფეროში მიკრობთა როლის და ბიოტექნოლოგიურ პროცესებთან მათი კავშირის შესახებ. * ხსნის მემკვიდრეობითობისა და ცვალებადობის კანონზომიერებებს, ასევე ცოცხალი ორგანიზმების წარმოშობის თეორიებს, გამრავლებისა და განვითარების პროცესებს. * განსაზღვრავს სხვა საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების (ქიმია, ფიზიკა) კავშირს ბიოლოგიასთან. | |
| **უნარი** | * ლაბორატორიაში მუშაობისას უსაფრთხოების წესების დაცვით ახდენს კვლევის მეთოდების ცოდნის დემონსტრირებას. * აკეთებს საველე პირობებში აღებული საკვლევი მასალის (მცენარეული და ცხოველური ორგანიზმები) რკვევის საფუძველზე მიღებული მონაცემებიდან დასკვნებს და წარადგენს ანგარიშის სახით. * ბიოლოგიურ მეცნიერებებში სხვადასხვა თეორიებზე, კონცეფციებზე, პრაქტიკულ საკითხებსა და პრობლემებზე კოლეგებთან მსჯელობისას ახდენს თავისი მოსაზრებების არგუმენტირებულ დასაბუთებას. * ბიოლოგიურ მეცნიერებებში ინფორმაციულ-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებისა და ელექტრონული რესურსების გამოყენებით მოპოვებული ინფორმაციის გაანალიზების საფუძველზე ახდენს ცოდნის მუდმივ განახლებასა და გაღრმავებას, შესაბამისი დასკვნების გაკეთებას და აუდიტორიისთვის წარდგენას. | |
| **პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა** | * პრაქტიკული მუშაობისას ცოცხალ ორგანიზმებზე დაკვირვებას, კვლევისთვის მასალის აღებას და დამუშავებას ახდენს ეთიკური პრინციპებისა და გარემოს უსაფრთხოების წესების დაცვით. | |
| **სწავლების მეთოდები** | | |
| ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი, პრაქტიკული, ლაბორატორიული, ჯგუფური მუშაობის, წერითი მუშაობის, ახსნა-განმარტებითი, ანალიზის, სინთეზის, დისკუსია/დებატების, ინდუქციური და დედუქციური, დემონსტრირების, დაკვირვების მეთოდები. | | |
| **პროგრამის სტრუქტურა** | | |
| სწავლის ხანგრძლიობაა 4 წელი (რვა სემესტრი).  პროგრამისთვის განკუთვნილი 240 კრედიტი განაწილებულია შემდეგი სახით:   1. ძირითადი სწავლის სფეროს სავალდებულო სასწავლო კურსები -120 კრედიტი;   II. ძირითადი სწავლის სფეროს არჩევითი სასწავლო კურსები - 20 კრედიტი;  III. თავისუფალი კომპონენტის სავალდებულო სასწავლო კურსები - 35 კრედიტი;  IV. თავისუფალი კომპონენტის არჩევითი სასწავლო კურსები - 5 კრედიტი;  დამატებითი (Minor) პროგრამა – 60 კრედიტი. | | |
| **სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა** | | |
| სსიპ აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების სტუდენტთა აკადემიური მოსწრების შეფასება ხორციელდება თანამედროვე ინდიკატორების გამოყენებით საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის №3 (05.01.2007) ბრძანებით და აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს დადგენილებით № 5, (17/18) 15.09. 2017 განსაზღვრული პრინციპებით.  **აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში არსებული შეფასების სისტემა იყოფა შემდეგ კომპონენტებად:**  საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტის შეფასების საერთო ქულიდან (100 ქულა) შუალედური შეფასების ხვედრითი წილი შეადგენს ჯამურად 60 ქულას, რომელიც, თავის მხრივ, მოიცავს შემდეგი შეფასების ფორმებს:   * **სტუდენტის აქტივობა სასწავლო სემესტრის განმავლობაში*(მოიცავს შეფასების სხვადასხვა კომპონენტებს)* - არა უმეტეს 30 ქულა;** * **შუალედური გამოცდა- არა ნაკლებ 30 ქულა;** * **დასკვნითი გამოცდა - 40 ქულა.**   დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომლის შუალედური შეფასებების კომპონენტების მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი შეადგენს არანაკლებ 18 ქულას.  **შეფასების სისტემა უშვებს:**  **ა) ხუთი სახის დადებით შეფასებას:**  **ა.ა) (A) ფრიადი** – შეფასების 91-100 ქულა;  **ა.ბ) (B) ძალიან კარგი** – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა;  **ა.გ) (C) კარგი –** მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა;  **ა.დ) (D) დამაკმაყოფილებელი** – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა;  **ა.ე) (E) საკმარისი** – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა.  **ბ) ორი სახის უარყოფით შეფასებას:**  **ბ.ა) (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;  **ბ.ბ) (F) ჩაიჭრა** – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.  საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში დამატებითი გამოცდა დაინიშნება დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.  დასკვნით გამოცდაზე სტუდენტის მიერ მიღებული შეფასების **მინიმალური ზღვარი განისაზღვრება 15 ქულით.**  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. | | |
| **დასაქმების სფეროები** | | |
| სამეცნიერო-კვლევითი და სამეცნიერო-საწარმოო ორგანიზაციები, ბუნების დაცვისა და ბუნებათსარგებლობის მართვის ორგანოები, ზოოპარკები, ბოტანიკური ბაღები, სხვადასხვა სამრეწველო და სამეურნეო დაწესებულება, ბუნებრივი რესურსების მართვის და ეკოლოგიური ზედამხედველობის სამსახური, ფარმაცევტული კომპანიები, სანიტარულ-ეპიდემიოლოგიური და დაავადებათა კონტროლის დაწესებულებები, კერძო კომპანიები, რომელთაც გააჩნია გარემოს დაცვითი პროგრამები, საჯარო სკოლები. პირველი საფეხურზე საბაზისო ცოდნის მიღების შემდეგ ბაკალავრი შეძლებს სწავლის გაგრძელებას ნებისმიერი უნივერსიტეტის ბიოლოგიის და სხვა მომიჯნავე სპეციალობების სწავლების მეორე საფეხურზე − მაგისტრატურაში. | | |
| **სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები/რესურსები** | | |
| საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამის განხორციელებაში ჩართულია ბიოლოგიის დეპარტამენტის და სხვა მომიჯნავე (ქიმიის, ფიზიკის, მათემატიკისა და კომპიუტერული ტექნოლოგიების) დეპარტამენტების აკადემიური პერსონალი, კერძოდ, პროგრამის განხორციელებას უზრუნველყოფს 2 პროფესორი, 29 ასოცირებული პროფესორი.  საგანმანათლებლო პროგრამის განხორციელებისთვის გამოიყენება სსიპ-აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის 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.  ბიოლოგიის დეპარტამენტის ლაბორატორიები :  1. უმაღლესი ნერვული მოქმედების კვლევითი ლაბორატორია  2. გენეტიკის ლაბორატორია  3. ჰერბარიუმი  4. მიკრობიოლოგია-ვირუსოლოგიის ლაბორატორია  5. ადამიანის ნორმალური ანატომიის ლაბორატორია  6. ციტოლოგია, ჰისტოლოგიის ლაბორატორია  7. მცენარეთა ბიოლოგიის ლაბორატორია  8. ზოოლოგიის და ეკოლოგიის კაბინეტი  9. ზოოლოგიის მუზეუმი  აღნიშნული ლაბორატორიები აღჭურვილია სასწავლო კურსების განხორციელებისთვის საჭირო რესურსებით. | | |

**დანართი 1**

****

**სასწავლო გეგმა 2021-2022**

**პროგრამის დასახელება: საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამა „ბიოლოგია“**

**მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: ბიოლოგიის ბაკალავრი**

| **№** | **კურსის დასახელება** | **კრ** | | **დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში** | | | | **ლ/პ/ლაბ/ჯგ** | **სემესტრი** | | | | | | | | **დაშვების წინაპირობა** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **სულ** | **საკონტაქტო** | | **დამ** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** | **VII** | **VIII** |
| **აუდიტორული** | **შუალედ.დასკვნითი გამოცდები** |
| **1** | **2** | **3** | | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** |
| 1 | **თავისუფალი კომპონენტის სავალდებულო კურსები ( 35 ECTS)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | უცხო ენა I | 5 | | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | – |
| 1.2 | უცხო ენა II | 5 | | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 1.1 |
| 1.3 | უცხო ენა III | 5 | | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | 1.2 |
| 1.4 | უცხო ენა IV | 5 | | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 |  |  |  | 5 |  |  |  |  | 1.3 |
| 1.5 | კალკულუსი | 5 | | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/2/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | – |
| 1.6 | კომპიუტინგის შესავალი და კომპიუტერული უნარ-ჩვევები | 5 | | 125 | 60 | 3 | 62 | 1/0/3/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | – |
| 1.7 | აკადემიური წერა | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2//0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **თავისუფალი კომპონენტის არჩევითი კურსები (5 ECTS)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1. | თავისუფალი კურსი | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |
| **სულ** | | | 40 | 1000 | 450 | 24 | 526 |  | 20 | 5 | 5 | 5 |  |  | 5 |  |  |
| **3** | **ძირითადი სწავლის სფეროს შინაარსის შესაბამისი სავალდებულო სასწავლო კურსები (120 ECTS)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | ზოგადი და არაორგანული ქიმია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | – |
| 3.2 | ბიოლოგიის შესავალი | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | – |
| 3.3 | ფიზიკა | 4 | | 100 | 45 | 3 | 52 | 2/1/0/0 |  | 4 |  |  |  |  |  |  | – |
| 3.4 | ფიზიკური და კოლოიდური ქიმია | 3 | | 75 | 30 | 3 | 42 | 1/0/1/0 |  | 3 |  |  |  |  |  |  | 3.1 |
| 3.5 | ორგანული ქიმია | 3 | | 75 | 30 | 3 | 42 | 1/0/1/0 |  | 3 |  |  |  |  |  |  | 3.1 |
| 3.6 | ადამიანის ანატომია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | – |
| 3.7 | ბოტანიკა | 6 | | 150 | 60 | 3 | 87 | 2/2/0/0 |  | 6 |  |  |  |  |  |  | 3.2 |
| 3.8 | სასწავლო საველე პრაქტიკა ბოტანიკაში | 4 | | 100 | 45 | – | 55 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  | 3.7 |
| 3.9 | ციტოლოგია | 4 | | 100 | 45 | 3 | 52 | 2/1/0/0 |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 3.2 |
| 3.10 | ზოოლოგია | 6 | | 150 | 60 | 3 | 87 | 2/2/0/0 |  |  | 6 |  |  |  |  |  | – |
| 3.11 | ზოგადი ეკოლოგია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | 3.2 |
| 3.12 | სასწავლო საველე პრაქტიკა ზოოლოგიაში | 4 | | 100 | 45 | – | 55 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  | 3.10 |
| 3.13 | ჰისტოლოგია | 3 | | 75 | 30 | 3 | 42 | 1/1/0/0 |  |  |  | 3 |  |  |  |  | 3.9 |
| 3.14 | ბიოქიმია | 4 | | 100 | 45 | 3 | 52 | 1/1/1/0 |  |  |  | 4 |  |  |  |  | 3.5 |
| 3.15 | მიკრობიოლოგია-ვირუსოლოგია | 4 | | 100 | 45 | 3 | 52 | 1/1/1/0 |  |  |  | 4 |  |  |  |  | – |
| 3.16 | მცენარეთა ფიზიოლოგია | 5 | | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/2/0/0 |  |  |  |  | 5 |  |  |  | 3.7 |
| 3.17 | ბიოფიზიკა | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  | 5 |  |  |  | 3.3 |
| 3.18 | მოლეკულური ბიოლოგია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  | 5 |  |  |  | 3.14 |
| 3.19 | გენეტიკა | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 3.18 |
| 3.20 | ადამიანისა და ცხოველთა ფიზიოლოგია | 5 | | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/0/2/0 |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 3.6 |
| 3.21 | ჰიდრობიოლოგია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 3.11 |
| 3.22 | იმუნოლოგია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 3.13 |
| 3.23 | ევოლუციური თეორიები | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 3.19 |
| 3.24 | განვითარების ბიოლოგია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 3.13 |
| 3.25 | ბიოგეოგრაფია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 3.11 |
| 3.26 | ბიოტექნოლოგია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 3.15 |
| **სულ** | | | **120** | **3000** | **1185** | **78** | **1737** |  | **10** | **25** | **15** | **15** | **15** | **15** | **10** | **15** |  |
| **4** | **ძირითადი სწავლის სფეროს შინაარსის შესაბამისი არჩევითი სასწავლო კურსები (20ECTS )** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | **არჩევითი კურსი 1** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1.1 | სამკურნალო მცენარეები | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  | 5 |  |  |  | 3.7 |
| 4.1.2 | ენტომოლოგია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 3.10 |
| 4.2 | **არჩევითი კურსი 2** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.1 | პარაზიტოლოგია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 3.10 |
| 4.2.2 | მემბრანების ფიზიკურ -ქიმიური მახასიათებლები | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 3.17 |
| 4.2.3 | ბიოეთიკა | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | – |
| 4.2.4 | კულტურული მცენარეები | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3.7 |
| 4.3 | **არჩევითი კურსი 3** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3.1 | ადამიანის გენეტიკა | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 3.19 |
| 4.3.2 | ბიოსოციოლოგია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 3.20 |
| 4.3.3 | ბიოკონსერვაცია და დაცული ტერიტორია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | – |
| 4.4 | **არჩევითი კურსი 4** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.4.1 | ადამიანის ბიოლოგია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 3.19, 3.20 |
| 4.4.2 | კვება და ჯანმრთელობა | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 3.20 |
| 4.4.3 | ენზიმოლოგია | 5 | | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 3.14 |
| **სულ** | | | **20** | **500** | **180** | **12** | **308** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ჯამი** | | | **180** | **4500** | **1815** | **114** | **2571** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | დამატებითი პროგრამა (Minor) | 60 | | 1500 |  |  |  |  |  |  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |  |
| **სულ** | | | **240** | **6000** |  |  |  |  | **30** | **30** | **30** | **30** | **30** | **30** | **30** | **30** |  |