



სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ზუსტდასაბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი  
ბიოლოგიის მიმართულემა

საბაკალავრო პროგრამა  
“გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია”

**“Applied Biosciences and Biotechnology”**



თბილისი

2020

დანართი №1



სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

პროგრამის სტრუქტურა და შინაარსი<sup>1</sup>

პროგრამის სახელწოდება (ქართულად და ინგლისურად)	საბაკალავრო პროგრამა-გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია BSc Program–Applied Biosciences and Biotechnology
მისანიჭებელი კვალიფიკაცია (ქართულად და ინგლისურად)	გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის ბაკალავრი Bachelor in Applied Biosciences and Biotechnology
პროგრამის მოცულობა კრედიტებით და მათი განაწილება	<b>240 კრედიტი, მათგან:</b> <b>საფაკულტეტო საგნები 40 კრედიტი:</b> - სავალდებულო საფაკულტეტო საგნები: 20 კრედიტი; - არჩევითი საფაკულტეტო საგნები: 20 კრედიტი <b>მოდულის საგნები 180 კრედიტი:</b> - მოდულის სავალდებულო საგნები: 100 კრედიტი; - მოდულის სავალდებულო არჩევითი და მოდულის არჩევითი საგნები: 80 კრედიტი <b>საწარმოო პრაქტიკა/თავისუფალი კრედიტები:</b> 10 კრედიტი; (სტუდენტს შეუძლია აირჩიოს როგორც ამ პროგრამიდან, ასევე თსუ-ს სხვა საბაკალავრო პროგრამიდან) <b>საბაკალავრო ნაშრომი/არჩევითი საგნები:</b> 10 კრედიტი
სწავლების ენა	ქართული
პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები /კოორდინატორი	<b>ნინო ინასარიძე</b> - თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მოწვეული ლექტორი <b>ნინო არჩვამე</b> - თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ასისტენტ პროფესორი

<sup>1</sup>პროგრამის შემუშავებისას რეკომენდებულია, გამოიყენოთ უმაღლესო საგანმანათლებლო პროგრამების აკრედიტაციის სახელმძღვანელო, ასევე, გათვალისწინებული უნდა იყოს დაინტერესებული მხარეების საჭიროებების ანალიზის შედეგები, დარგში არსებული ახალი ცოდნა, იქნას პროგრამის განმახორციელებელი პერსონალის რაოდენობის დაგეგმვის სარეკომენდაციო მეთოდოლოგია (ბრძანება №:05/03), პროგრამის სასწავლო და კვლევითი კომპონენტის სწავლის შედეგებთან პერსონალის კვალიფიკაციის შესაბამისობის დადგენის წესი (ბრძანება №:07/03) და უნივერსიტეტის სტუდენტთა კონტინგენტის დაგეგმვის წესი (დადგენილება №72/2018), ერთობლივი საგანმანათლებლო პროგრამის შემთხვევაში - სსიპ განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრის დირექტორის 2017 წლის 3 თებერვლის ბრძანება ერთობლივი უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამის განხორციელების მიზნით მის განმახორციელებელ დაწესებულებებს შორის გასაფორმებელი ხელშეკრულების პროექტის სსიპ - განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნულ ცენტრთან შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ.



**სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი**

<p><b>პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა<sup>2</sup></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საბაკალავროს აგანმანათლებლო პროგრამაზე ჩარიცხვის უფლება აქვს სრული ზოგადი განათლების დამადასტურებელი სახელმწიფო სერტიფიკატის/ატესტატის ან მასთან გათანაბრებული დოკუმენტის მქონე საქართველოს მოქალაქე, ერთიანი ეროვნული გამოცდების შედეგების საფუძველზე.</li> <li>• ერთიანი ეროვნული გამოცდების გარეშე საბაკალავროს აგანმანათლებლო პროგრამაზე სტუდენტთა მიღება/ჩარიცხვა ხორციელდება მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.</li> <li>• საბაკალავროს აგანმანათლებლო პროგრამაზე მობილობის წესით ჩარიცხვა შესაძლებელია წელიწადში ორჯერ, საქართველოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს მიერ დადგენილ ვადებში, სავალდებულო პროცედურებისა და უნივერსიტეტის მიერ დადგენილი წესების დაცვით.</li> <li>• საბაკალავროს აგანმანათლებლო პროგრამაზე ჩარიცხვა, ან გადმოყვანის წესით ჩარიცხვა უცხო ქვეყნის აღიარებული უმაღლესი აგანმანათლებლო დაწესებულებიდან ხორციელდება საქართველოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს გადაწყვეტილების საფუძველზე.</li> </ul>
<p><b>საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი</b></p>	<p>საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანია წვლილი შეიტანოს ეროვნულ და ზოგად საკაცობრივ ოდირებულებათა დამკვიდრებაში ხალხთა და თაობების ინტელექტუალური, ზნეობრივი, კულტურული და სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების ხელშეწყობის გზით, კერძოდ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- მოამზადოს კვალიფიციურის სპეციალისტი გამოყენებითი ბიომეცნიერებების ადაბიოტექნოლოგიის მულტიდისციპლინურ დარგში, რომლის კვალიფიკაცია შეესაბამება უმაღლესი განათლების პირველი საფეხურის (ბაკალავრიატის) სტანდარტებს;</li> <li>- უზრუნველყოს როგორც დარგობრივი თეორიული ცოდნა/გაცნობიერების დაპრაქტიკული უნარ-ჩვევების, ასევე ზოგადი უნარების განვითარება;</li> <li>- ხელი შეუწყოს ბიოტექნოლოგიის მიმართულ მათა ხალიცოდნის შექმნას, განვითარებასა და გავრცელებას;</li> <li>- შესძინოს სტუდენტს განათლების შემდგომ საფეხურებზე სწავლის გაგრძელებისათვის აუცილებელი ცოდნა;</li> <li>- ხელი შეუწყოს სტუდენტის პიროვნულ განვითარებას (კომუნიკაბელურობა, ენების ცოდნა, საზოგადოებრივ საქმიანობაში ჩართულობა);</li> <li>- მოამზადოს სტუდენტები, რომელთა კვალიფიკაცია და კომპეტენციები უზრუნველყოფს მათ კონკურენტუნარიანობას და საქმების ბაზარზე.</li> </ul>
<p><b>სწავლის შედეგები<sup>3</sup></b></p>	
<p><i>ა) ცოდნა და გაცნობიერება</i></p>	<p>კურსდამთავრებული</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- აცნობიერებს ბიოლოგიის, გამოყენებითი ბიომეცნიერებების და ბიოტექნოლოგიის ზოგად და სპეციფიკურ საკითხებს, ბიოტექნოლოგიის დარგის მულტიდისციპლინურ ხასიათსა და განვითარების პერსპექტივებს;</li> <li>- მსჯელობს ჯანდაცვის და გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგიის ძირითადი პრინციპებისა და უახლესი მეთოდოლოგიური მიდგომების შესახებ;</li> </ul>

<sup>2</sup> პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა განისაზღვრება უმაღლესი განათლების შესახებ საქართველოს კანონისა და საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2005 წლის 28 მარტის ერთიანი ეროვნული გამოცდების ჩატარების დებულებდამტკიცების შესახებ №127 ბრძანების შესაბამისად. დოქტორანტურაში მიღების წესი რეგულირდება შესაბამისი ფაკულტეტის დებულებით



**სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- განმარტავს სურსათის და აგრარული ბიოტექნოლოგიის ძირითად საკითხებს, სურსათის წარმოებაში ბიოტექნოლოგიის გამოყენების პრინციპებისა და პერსპექტივების;</li> <li>- აღწერს ბიოტექნოლოგიის მიმართულ ლებიტარული ცოდნის შექმნის, განვითარებისა და გავრცელების, ინოვაციური ბიოტექნოლოგიური კვლევების განვითარების ხელშეწყობის გზებს;</li> </ul>
<p><i>ბ) უნარები</i></p>	<p>საგანმანათლებლო პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ლაბორატორიული კვლევების ჩატარება ბიოტექნოლოგიის თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით, ლაბორატორიული უსაფრთხოების წესების დაცვით;</li> <li>- სხვადასხვა საინფორმაციო წყაროებიდან მოპოვებული და ექსპერიმენტული კვლევით მიღებული შედეგების შეჯერება, ანალიზი, ინტერპრეტაცია და არგუმენტირებული დასკვნების ფორმულირება;</li> <li>- კომუნიკაცია სამიზნე აუდიტორიასთან სათანადო ტერმინოლოგიის გამოყენებით; წერილობითი რეფერატების და პრეზენტაციების წარდგენა, დისკუსიაში ჩართვა და საკუთარი პოზიციის დაცვა;</li> </ul>
<p><i>გ) პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა</i></p>	<p>პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- კომპლექსურ, არაპროგნოზირებად სასწავლო ან/და სამუშაო გარემოში განვითარებაზე ორიენტირებული საქმიანობის წარმართვა დამასხვე პასუხისმგებლობის აღება;</li> <li>- პროფესიული ეთიკის სტანდარტებისა და აკადემიური პატიოსნების დაცვა, ბიომეცნიერებებში დამკვიდრებული ღირებულებებში საკუთარი წვლილის შეტანა;</li> <li>- ახალი ცოდნის მიღების საჭიროების დამოუკიდებლად განსაზღვრა და საკუთარი უწყვეტი პროფესიული განვითარების და გეგმვა და განხორციელება.</li> </ul>
<p><b>სწავლება-სწავლის მეთოდები</b></p>	<p>საბაკალავრო პროგრამა სწავლებისა და სწავლის მეთოდებად იყენებს შემდეგ მიდგომებს:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი;</li> <li>2. წიგნზე მუშაობის მეთოდი;</li> <li>3. წერითი მუშაობის მეთოდი;</li> <li>4. ჯგუფური სამუშაო, პრეზენტაცია, დებატები</li> <li>5. შემთხვევაზე დაფუძნებული სწავლების ფორმა (Case Studies).</li> <li>6. ლაბორატორიული მეთოდი და დემონსტრირების (კომპიუტერული სიმულაციის) მეთოდი;</li> <li>7. პრაქტიკული მეთოდები, რომელიც აერთიანებს სწავლის ყველა იმ ფორმას, რომელიც სტუდენტს პრაქტიკულ უნარ-ჩვევებს უყალიბებს.</li> </ol> <p>ლექციაზე სტუდენტები ისმენენ თეორიულ მასალას, რომლის განმტკიცება და გაღრმავება ხდება სემინარულ და ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე. რიგი თემების განხილვისას გამოყენებულია კომპიუტერული სიმულაციის მეთოდები და ცალკეულ შემთხვევაზე დაფუძნებული სწავლების ფორმა (case studies). სემინარულ მეცადინეობებზე სტუდენტები წარმოადგენენ რეფერატულ ნაშრომებს, იმართება დებატები. ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე სტუდენტები მოახდენენ ლაბორატორიული პროტოკოლით განსაზღვრული ბიოლოგიური მახასიათებლის გაზომვა/შეფასებას, გაანალიზებენ შედეგებს, აწარმოებენ ცდის ოქმებს და დასკვნებს წარმოადგენენ სემინარულ მეცადინეობებზე.</p>



**სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი**

<p><b>შეფასების სისტემა<sup>4</sup></b></p>	<p><b>სტუდენტის შეფასება ითვალისწინებს:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ლაბორატორიულებზე, პრაქტიკულებზე და სემინარებზე სტუდენტთა აქტივობის შეფასებას;</li> <li>• შუა სემესტრულ შეფასებებს;</li> <li>• სემესტრის დასკვნითი გამოცდის შეფასებას;</li> <li>• პრეზენტაციის შეფასებას;</li> <li>• პრაქტიკის ანგარიშის შეფასებას;</li> <li>• საბაკალავრო ნაშრომის შეფასებას;</li> </ul> <p><b>შეფასებათა სისტემა უშვებს ხუთი სახის დადებით შეფასებას:</b></p> <p>ა) (A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა;</p> <p>ბ) (B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა;</p> <p>გ) (C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა;</p> <p>დ) (D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა;</p> <p>ე) (E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა;</p> <p><b>არსებობს ორი უარყოფითი შეფასება:</b></p> <p>ვ) (FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე გასვლის უფლება;</p> <p>ზ) (F) ჩაიჭრა II – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი. საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, (FX)-ის მიღების შემთხვევაში დამატებითი გამოცდა ინიშნება დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.</p>
<p><b>დასაქმების სფეროები</b></p>	<p>საბაკალავრო პროგრამის – “გამოყენებითი ბიოლოგია და ბიოტექნოლოგია” კურსდამთავრებულებს დასაქმების ფართო არეალი აქვთ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ჯანდაცვის, კვების, სასოფლო-სამეურნეო და სხვა მომიჯნავე პროფილის საწარმოები;</li> <li>• უნივერსიტეტები, სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები და შესაბამისი პროფილის ლაბორატორიები;</li> <li>• კლინიკურ - სადიაგნოსტიკო ცენტრები და შესაბამისი პროფილის ლაბორატორიები;</li> <li>• ბიოლოგიური ექსპერტიზის სამსახურები;</li> <li>• ფარმაცოლოგიური და ფარმაცევტული კომპანიები;</li> <li>• კვების მრეწველობისა და სასოფლო-სამეურნეო პროფილის კომპანიები;</li> <li>• სურსათის წარმოების, მომარაგებისა და გაყიდვის სამსახურები;</li> <li>• სანიტარული უსაფრთხოების სამსახურები;</li> <li>• სურსათის უვნებლობის სამსახურები;</li> <li>• აგრო-წარმოების მოწყობის სამსახურები;</li> <li>• გარემოს დაცვის სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციები;</li> <li>• დაცული ტერიტორიების დეპარტამენტი. ეროვნული პარკები და ნაკრძალები, ზოოპარკები და ბოტანიკური</li> <li>• ბაღები;</li> <li>• სახელმწიფო/კერძო კვლევითი და საკონსულტაციო სამსახურები;</li> <li>• მარეგულირებელი და საკონსულტაციო სტრუქტურები;</li> </ul>

<sup>4</sup> პროგრამის საფუძვრი, პროგრამის სწავლის შედეგები, შინაარსი, სწავლა-სწავლების მეთოდები და შეფასების სისტემა ზმაში უნდა იყოს ერთმანეთთან და უზრუნველყოფდეს პროგრამის სწავლის შედეგების მიღწევას



სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებები (საჯარო და საერო სკოლები)</li> <li>• კურსდამთავრებულებს შეეძლება თვათა ააგრძელონ სწავლა მაგისტრატურაში როგორც საქართველოში, ისე ქვეყნის ფარგლებს გარეთ, ბიოლოგიის, სოფლის მეურნეობის, კვების, ფარმაცევტული, ტოქსიკოლოგიური და სხვა მიმდინარე სპეციალობების სამაგისტრო პროგრამებით.</li> <li>• კურსდამთავრებულებს აქვთ შესაძლებლობა სწავლა ააგრძელონ „განათლების მაგისტრატურაში“ საჯარო სკოლების უფროს კლასების სწავლების უფლების მოპოვების მიზნით.</li> </ul>
<p>სწავლის საფასური საქართველოს მოქალაქე და უცხო ქვეყნის მოქალაქე სტუდენტებისათვის</p>	<p>პროგრამაზე სწავლის წლიური საფასური საქართველოს მოქალაქე სტუდენტებისთვის შეადგენს 2250 ლარს.</p> <p>უცხო ქვეყნის მოქალაქე სტუდენტებისთვის სწავლის წლიურ საფასურს ადგენს უნივერსიტეტი, ფაკულტეტი ან პროგრამა მთავრობასთან შეთანხმებით.</p>
<p>პროგრამის განხორციელებისათვის საჭირო ადამიანური და მატერიალური რესურსი</p>	<p><b>აკადემიური პერსონალი:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. დიანა ძიმიგური - სრული პროფესორი,</li> <li>2. მიხეილ გედევანიშვილი - ემერიტუს პროფესორი</li> <li>3. ნანული დორეული - სრული პროფესორი,</li> <li>4. არნოლდ გეგეკორი - სრული პროფესორი,</li> <li>5. ნანული კოტრიკაძე - სრული პროფესორი,</li> <li>6. ნანა კოშორიძე - სრული პროფესორი,</li> <li>7. ნინო გაჩეჩილაძე - ასოცირებული პროფესორი,</li> <li>8. ნუნუ მიცკევიჩი - ასოცირებული პროფესორი</li> <li>9. მაგდა ალანია - ასოცირებული პროფესორი,</li> <li>10. ზურაბ ქუჭუკაშვილი - ასოცირებული პროფესორი,</li> <li>11. თინათინ ჯოხაძე - ასოცირებული პროფესორი,</li> <li>12. მანანა გორდეზიანი - ასოცირებული პროფესორი,</li> <li>13. მარიამ გაიდაშვილი - ასოცირებული პროფესორი,</li> <li>14. ნინო არჩვაძე - ასისტენტ პროფესორი</li> <li>15. მაია გაიოზიშვილი - მაია გაიოზიშვილი</li> <li>16. გიორგი ბურჯანაძე - ასისტენტ პროფესორი,</li> <li>17. ზაზა ხეჩინაშვილი - ასისტენტ პროფესორი,</li> <li>18. ქეთინო სიჭინავა - მასწავლებელი</li> <li>19. ლევან რუსიშვილი - ასისტენტ პროფესორი</li> <li>20. მანანა ხაჩიძე - სრული პროფესორი, კომპ. მეცნ. მიმართულება</li> <li>21. თემურ შენგელია - სრული პროფესორი, ეკონომიკის ფაკულტეტი</li> <li>22. ნატა ყაზახაშვილი - ასოცირებული პროფესორი, მედიცინის ფაკულტეტი</li> </ol> <p><b>მოწვეული პედაგოგები</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ნინო ინასარიძე - ბიოლოგიის დოქტორი,</li> <li>2. ელენე ჩერქეზია - ბიოლოგიის დოქტორი,</li> <li>3. ილიაგოროზია - ბიოლოგიის დოქტორი,</li> <li>4. თამარ ცერცვაძე - ბიოლოგიის დოქტორი,</li> <li>5. მაკამურვანიძე - ბიოლოგიის დოქტორი,</li> <li>6. ეთერ სარჯველაძე - ეკონომიკის დოქტორი,</li> </ol>



## სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

7. დალი წულაია - ტექნიკის მეცნ. დოქტორი,
8. თამთა ჭავჭავანიძე - ტექნიკის მეცნ. დოქტორი,
9. ერნა კალანდია - აგრარულ მეცნ. დოქტორი,
10. ლია კოტორაშვილი - ტექნიკის მეცნ. დოქტორი,
11. ნინო შენგელია - ბიოლოგიის დოქტორი
12. ზურაბ ლაოშვილი - ტექნიკის მეცნ. დოქტორი
13. ნინო ქებურია - ბიოლოგიის დოქტორი,
14. ეკა ხურციძე - ბიოლოგიის დოქტორი
15. გიორგი ჩაჩავა - ქიმიის დოქტორი
16. თამარ ბოლოთაშვილი - ბიოლოგიის დოქტორი
17. დავით ხაჩიძე - ფიზ.მათ მეცნ. დოქტორი
18. თეიმურაზ შენგელია - ეკონომიკის მეცნიერებათა დოქტორი

**ინფორმაცია პროგრამის განხორციელებისათვის საჭირო მატერიალური რესურსების შესახებ**

### სასწავლო-სამეცნიერო ტექნიკური ბაზა

საბაკალავრო პროგრამის განხორციელებისათვის საბაზო მიმართულებების სამეცნიერო-საკვლევო მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა სრულად აკმაყოფილებს პროგრამის განხორციელებისათვის საჭირო მოთხოვნებს.

გამოყენებითი ბიომეცნიერებების დაბიოტექნოლოგიის მიმართულების (ოსუ XI კორპუსი)

ბაზაზე არსებულ ლაბორატორიებში აღჭურვილია უახლესი სამეცნიერო აპარატურით:

- რეალურ დროში პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციის აპარატი (*QuantStudio™ 5 Real-Time PCR System*);
- მაღალი სიჩქარის, მაცივრიანი ცენტრიფუგა (*Sorvall™ Legend™ XT/XF Centrifuge Series*);
- როტაციული ამორთქლებელი;
- მიკრო და მაკრო თერმოსანჯღრეველები;
- მიკრო მოცულობის, ნუკლეინის მჟავების ნანოსპექტროფოტომეტრი;
- პლანშეტების ცენტრიფუგა;
- პჯრ ბოქსები;
- დეიონიზატორი - დეიონიზირებული წყლის მისაღებად;
- ელექტროფორეზის აპარატი დნმ-ს გამოსაყოფად და გელ-ელექტროფორეზით მისი ცალკეული ფრაგმენტების საიდენტიფიკაციოდ;
- პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციის აპარატი (PCR): თერმოციკლერი, ვერტიკალური ელექტროფორეზი, ტრანსილუმინატორი.
- მაღალი წნევის თხევადი ქრომატოგრაფი (*HPLC*)
- თანამედროვე მიკროსკოპები (*Axilab, Carl Zeiss*)
- დამხმარე ლაბორატორიული აღჭურვილობა: ანალიზური და ტექნიკური საწორები, pH-მეტრი, ფოტოელექტროკოლორიმეტრი, ცენტრიფუგა, ეპენდორფის პიპეტები;
- ლამინარული ბოქსი სოვილური კულტურებისთვის;
- თერმოსტატები (*CO2-იანი დამშრალი ჰაერის*);
- ავტოკლავირების აპარატი;



სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ELIZA - იმუნოფერმენტული რეაქციებისათვის</i></li> </ul> <p>აღნიშნულ ლაბორატორიაში წარმართება მოლეკულური ბიოლოგიაში და ბიოტექნოლოგიაში გამოყენებული თანამედროვე მეთოდების სწავლება, ლაბორატორიებში სტუდენტები და ეუფლებიან მოლეკულურ-გენეტიკური კვლევის მეთოდებს, ფიზიკურ-ქიმიური, იმუნოლოგიური, ჰისტოლოგიური-მორფოლოგიური და სხვა დიაგნოსტიკური კვლევის ტექნოლოგიებს; გამოიყენებენ მიკრობიოლოგიური კვლევის მეთოდებს. ესენია: პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციის მეთოდი - პჯრ (PCR); ადამიანის, ცხოველური და მცენარეული უჯრედების ქსოვილური კულტურების მიღება და გამოყენება სხვადასხვა <i>in vitro</i> ექსპერიმენტებისათვის; HPLC - მაღალი წნევის თხევად ქრომატოგრაფი და სხვა ქრომატოგრაფიულ სისტემებზე მუშაობა და მათი გამოყენება სამედიცინო-ფარმაცევტული დანიშნულებით, აგრეთვე აგარული და კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგიების მიზნით.</p> <p>ცალკეული სასწავლო კურსის გავლისას ასევე გამოყენებული იქნება უნივერსიტეტის XI კორპუსში განთავსებული ბიოლოგიის დეპარტამენტის მიმართულებების სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ადამიანის და ცხოველთა ფიზიოლოგიის ლაბორატორია</li> <li>• ბიომრავალფეროვნების ლაბორატორია</li> <li>• ბიოფიზიკის ლაბორატორია</li> <li>• გენეტიკის ლაბორატორია</li> <li>• იმუნოლოგიის და მიკრობიოლოგიის ლაბორატორია</li> <li>• მორფოლოგიის ლაბორატორია</li> </ul> <p>სამაგისტრო ნაშრომები ასევე სრულდება პროგრამის პარტიორი კერძო კომპანიების ლაბორატორიებში:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- შპს ღვინის ლაბორატორია</li> <li>- შპს სანტე</li> <li>- გ. <i>ელიავას სახელობის ბაქტერიოფაგიის, მიკრობიოლოგიის და ვირუსოლოგიის ინსტიტუტი</i></li> <li>- სოფლის მეურნეობის სახელმწიფო ლაბორატორია</li> </ul> <p>საბაკალავრო პროგრამის სტუდენტის რულადაა უზრუნველყოფილი სათანადო ლიტერატურით, რომელიც მიწვდომადია როგორც საუნივერსიტეტო, ისე საფაკულტეტო და მიმართულების ბიბლიოთეკებში. სტუდენტს ასევე შეუძლია ონ-ლაინ რესურსების სარგებლობა. ძირითადი და დამატებითი ლიტერატურის დეტალური ჩამონათვალი მოცემულია თანდართულ სილაბუსებში. გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის მიმართულებას უკავია 7 ოთახი (~306 კვ.მ), მათ შორის:</p> <p>საბაკალავროში სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამების სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიებისათვის: №536 (36 კვ.მ), №537 (36 კვ.მ), №538 (54 კვ.მ), №539 (72 კვ.მ).</p> <p>სასემინარო ოთახები: 530 (54 კვ.მ), 534 (36 კვ.მ), 535 (18 კვ.მ).</p>
პროგრამის	იხ. პროგრამის ბიუჯეტი (დანართი 11)





**სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი**

ფინანსური უზრუნველყოფა	
დამატებითი ინფორმაცია (საჭიროების შემთხვევაში)	<p><b>საჭიროებებზე ორიენტაცია და პროგრამის მოქნილობა</b></p> <p>თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის განვითარების და უმაღლესი განათლების რეფორმის სტრატეგიის ახალი მიმართულებების პრიორიტეტულ მიმართულებებში, პროგრამით ვალისწინებული მოდულური სტრუქტურის შექმნის მიზნით, განახლებადი კურსული უმის შემუშავებასა და დაწესებულების განვითარებას.</p> <p>პროგრამით ვალისწინებული სწავლებას 4 მიმართულებით, რომლებიც მოდულური სახით არის წარმოდგენილი: 1) სურსათისა და აგრო-უბიოტექნოლოგია; 2) ჯანდაცვის და გარემოსდაცვის ბიოტექნოლოგია. ამავე დროს, დასაქმების ბაზარზე მოთხოვნის არსებობის შემთხვევაში, პროგრამის მოდულური, მოქნილი და ეკონომიურის ტრუქტურა არსებული მოდულების დამოუკიდებელი ქვეპროგრამების და სწავლების საშუალებების დამოუკიდებელი მართვა, შესაბამისი კურსების დამატების/ჩანაცვლების დამოუკიდებელი გზით. სწორედ ასეთი მოქნილობის ტემპი, იმდენად საშუალებას, რომ უმდვივე და უმტკივნეულად მოხდეს პროგრამის განახლება და დასაქმების ბაზრის დასაჭიროებების კვლევის შედეგების გათვალისწინებით.</p> <p>პროგრამა გულისხმობს აკადემიური ხარისხის კონტროლისა და პროგრამული აკრედიტაციის ევროპული სტანდარტების განხორციელებას, საინფორმაციო ტექნოლოგიებზე დაყრდნობის სასწავლო-მეთოდოლოგიის შემუშავება-დაწესებულებას; სწავლების პროცესში სტუდენტთა აქტიურობის, დასაქმებისა და საერთაშორისო გაცვლითი პროგრამების ინიციატივას.</p> <p>ბაკალავრიატის სასწავლო პროგრამა აერთიანებს როგორც ბიოლოგიის, ასევე ფუნდამენტურ დისციპლინებს, ისე იმ კურსებს, რომლებიც სტუდენტს აძლევს საუნივერსიტეტო დონის უმაღლეს პროფესიულ განათლებას სურსათთან, სოფლის მეურნეობასთან, ჯანმრთელობის დაცვასთან, გარემოსდაცვასთან და მათ ბიოტექნოლოგიებთან დაკავშირებულ სასწავლო დისციპლინებში.</p> <p>შემოთავაზებული სასწავლო მოდულები აგებულია განაწილებული აკონომიურობისა და ამოქნილობის, მისაწოდებელი მასალისთან დათანობითი გართულების პრინციპების მაქსიმალური დაცვით;</p> <p>საბაკალავრო პროგრამის მიმდინარეობისას სასწავლო კურსებს, რომელთა დაწესებულება და დაბიოლოგიის დეპარტამენტის ბაკალავრიატში. ასეთი კურსებია: „ბიოინფორმატიკის საფუძვლები“, „ბიოლოგიური პროცესების მოდელირება“, „ბიოსამედიცინო კვლევითი ელექტრონული აპარატურა“, „ბიონესის საფუძვლები ბიოტექნოლოგიაში“, „გარემოს მონიტორინგის მეთოდები“, რომელთა სწავლება დაგეგმილია ორივე მოდულის სტუდენტებისათვის.</p> <p>საბაკალავრო პროგრამის – „გამოყენებითი ბიოლოგია და ბიოტექნოლოგია“ კურსის დამთავრებულებს დასაქმების ფართო არეალი აქვთ. ახალისა ბაკალავრო პროგრამის კურსულ უმდინარეობს მასალური დარის შესაბამისობაში მოყვანილი ევროპელი პარტნიორი უნივერსიტეტების მსგავსი პროფილის პროგრამებთან,</p>



სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

	<p>რაც ხელს შეუწყობს ბაკალავრიატის სტუდენტთა საერთაშორისო მობილობას</p> <p><b>საერთაშორისო თანამშრომლობა</b></p> <p>საერთაშორისო თანამშრომლობა პროგრამის განსაკუთრებით ძლიერ მხარეს წარმოადგენს. საბაკალავრო პროგრამაში ექმნილია ევროკავშირის ტემპუსის პროექტის ფარგლებში „ახალის აბაკალავრო პროგრამა – გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია“ ფარგლებში რომლის შემუშავებაშიც სთანერთად მონაწილეობენ უცხოელი პარტნიორები (2008-2011). მოგვიანებით პროგრამა განახლდა რამდენჯერმე საერთაშორისო პარტნიორების უშუალო მონაწილეობითა და ჩართულობით, გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის მიმართულ ზეგანხორციელებული დამი დინარეს ვადასხვა პროექტების ფარგლებში. მათ შორისაა ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული პროექტი „გამოყენებითი ბიომეცნიერებების სამაგისტრო პროგრამის აქართველოს ადასომხეთის უნივერსიტეტებში (2011-2013), " აღმოსავლეთ ევროპაში აგრობიოკვების სპეციალისტებისთვის ლაბორატორიული პრაქტიკის გაუმჯობესება/Ag-Lab" (2017 - დღემდე); „ლაბორატორიული ჯანდაცვის ადასაფრთხობის უწყვეტი განათლების კურსების ახალგაზრდა პროფესიონალებისთვის“ (2020 - დღემდე) და სხვა. სხვადასხვა დროს პროგრამის განვითარებაში წვლილი მიიტანეს პარტნიორმა უნივერსიტეტებმა, მათ შორის: დასავლეთ ინგლისის უნივერსიტეტმა, დუბლინის ტექნოლოგიების ინსტიტუტმა, ალიკანტეს უნივერსიტეტმა, ტერამოს უნივერსიტეტმა, თესალონიკის არისტოტელეს სახელობის უნივერსიტეტმა, ლუბლიანის უნივერსიტეტმა, ვროცლავის გარემოს დაცვის ადასიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერებების უნივერსიტეტმა, უმაღლესი განათლების ადასკვლევის ინსტიტუტმა კვების, ცხოველთა ჯანმრთელობის, აგრონომიული ადასგარემომეცნიერებების სფეროში (VetAgro Sup). ლუნდის უნივერსიტეტმა. მილანის უნივერსიტეტმა.</p> <p>საერთაშორისო თანამშრომლობა რამდენიმე მიმართულებით მიმდინარეობს: პერსონალის ადასტუდენტების გაცვლითი პროგრამა, პროგრამების შინაარსის ადასტრუქტურის განვითარება, ერთობლივი კვლევები, საერთაშორისო ღონისძიებების ორგანიზება ადასხვა. აღსანიშნავია, რომ უცხოელი პარტნიორების ევეჩართულები არიან ფაკულტეტზე მოქმედის აგანმანათლებლო პროგრამების ადასგემგის, შემუშავების ადასგანვითარების მხარდაჭერაში.</p> <p><b>ინდუსტრიასთან ურთიერთობა</b></p> <p>ინდუსტრიასთან/პოტენციურ ადასკმლებთან მიჭიდროული ურთიერთობის განვითარება პროგრამის ქვაკუთხედს წარმოადგენს. დღეისათვის პროგრამას 20-ზე მეტი სხვადასხვა პროფილის ინდუსტრიული პარტნიორი ჰყავს, მათ შორის კლინიკურ - სადიაგნოსტიკო ლაბორატორიები, სურსათის აწარმოები, ღვინის ქარხნები, კვლევითი ინსტიტუტები.</p> <p>ეს ურთიერთობა რამდენიმე მიმართულებით არის წარმოდგენილი: ა) საწარმოო პრაქტიკის კურსი, რომელსაც სტუდენტები ადასთან ადასდროფილის აწარმოების ათესამსახურებში, აუცილებელი პრაქტიკული უნარ-ჩვევების ადასგამოცდილების შემენის მიზნით; ბ) სადიპლომონაშრომების შესრულება ინდუსტრიის ბაზაზე; გ) პროგრამების სტრუქტურის ადასმინარსის განახლება უერთობლივი მუშაობა; დ)</p>
--	--



## სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

	<p>ერთობლივისაერთაშორისოთუეროვნულიღონისძიებებისორგანიზებადაფასილიტაცია (მათაშორისსეზონურისკოლები, კონფერენციებიდასხვა). ასეთიმჭიდროთანამშრომლობაუზრუნველყოფსსასწავლოპროგრამისბაზრისმოთხოვნებ თანდაახლოებასდახელსშეუწყობსპროგრამის კურსდამთავრებულთა წარმატებითდასაქმებას.</p>
--	---



სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

საბაკალავრო პროგრამა გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია  
 პროგრამის ზოგადი სქემა:

2	არჩევითი საფაკულტეტო საგნები	20
3	მოდულის სავალდებულო კურსები	100
4	მოდულის სავალდებულო არჩევითი კურსები + მოდულის არჩევითი კურსები	80
6	საწარმოო პრაქტიკა/თავისუფალი კრედიტები	10
7	საბაკალავრო ნაშრომი/არჩევითი კურსები	10
	<b>სულ:</b>	<b>240</b>

I წელი			
I სემესტრი		II სემესტრი	
სავალდებულო/სავალდებულო არჩევითი 30	ECTS	სავალდებულო 30	ECTS
კალკულუსი	5	ქიმია	5
კომპიუტერული უნარ-ჩვევების საფაკულტეტო არჩევითი-4 საგანი ჩამონათვალიდან:	5	უჯრედის ბიოლოგია	5
ბიოლოგიის შესავალი, ქიმიის შესავალი, ფიზიკის შესავალი, გეოგრაფიის შესავალი, გეოლოგიის შესავალი,	4x5	ბიომრავალფეროვნება (+საველე პრაქტიკა I)	10
დაპროგრამების საფუძვლები, წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია		გამოყენებითი გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია I	5
ალგორითმების საფუძვლები			
ელექტრონიკის საფუძვლები			5



სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

II წელი			
III სემესტრი		IV სემესტრი	
სავალდებულო 30	ECTS	სავალდებულო 20	ECTS
ბიოქიმია 1	4	ბიოტექნოლოგია 1	6
ლაბორატორიული და ბიოლოგიური უსაფრთხოება	5	ადამიანის დაცვ. ფიზიოლოგია 2	4
გამოყენებითი გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია II	6	ბიოქიმია 2	4
ადამიანის დაცვ. ველთა ფიზიოლოგია 1	4	სამეცნიერო მონაცემთა ანალიზი	6
მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია	6	<b>არჩევითი: 10</b> ბიოლოგიური ექსპერტიზა სასამართლო პრაქტიკაში	5
უცხოენა	5	გარემოს დაცვის ტექნოლოგიები	5
		ბიზნესის საფუძვლები ბიოტექნოლოგიაში	5



სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

III წელი			
V სემესტრი		VI სემესტრი	
სავალდებულო - 18 კრედიტი	ECTS	სავალდებულო - 12 კრედიტი	ECTS
ბიოტექნოლოგია 2	6	ექსპერიმენტის და გეგმვა და ანალიზი	6
მცენარეთა ფიზიოლოგია	6	დარგობრივი ინგლისური ენა	6
ტოქსიკოლოგია	6		
<b>მოდულის არჩევითი (ჯაბ, საბ, )*/ საერთო არჩევითი - 12 კრედიტი</b>		<b>მოდულის არჩევითი (ჯაბ, საბ, )*/ საერთო არჩევითი - 18 კრედიტი</b>	
სავალდებულო არჩევითი:		სავალდებულო არჩევითი:	
<b>ჯანდაცვის და გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია:</b>		<b>ჯანდაცვის და გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია:</b>	
ადამიანის ბიოლოგია	6	დაავადებათა ბიოლოგიური საფუძვლები	6
იმუნოლოგია	6	კლინიკურ-დიაგნოსტიკური ლაბორ. მეთოდები (კლინიკის ბაზაზე)	6
<b>სურსათის და აგროარული ბიოტექნოლოგია</b>		გარემოს მონიტორინგის მეთოდები	6
სურსათის ბიოტექნოლოგია I	6	<b>სურსათის და აგროარული ბიოტექნოლოგია</b>	
კვება და ჯანრთელობა	6	სურსათის ბიოტექნოლოგია II	6
		შესავალის სურსათის უვნებლობასა და ხარისხის უზრუნველყოფაში	6
		სურსათის ლაბორატორიული კვლევის პრინციპები	6

IV წელი	
VII სემესტრი	VIII სემესტრი



სსიპ - ივანეჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სასწავლო კურსები	ECTS	სასწავლო კურსები	ECTS
სასპეც სავალდ. არჩევითი(ჯაბ, საბ.)	18	თავისუფალი კრედიტები/საწარმოო პრაქტიკა	10
სავალდებულო არჩევითი	12	საბაკალავრონაშრომი/არჩევითი საგანი	10
		საერთო არჩევითი	10
<b>ჯანდაცვის და გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია:</b>		<b>ჯანდაცვის და გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია:</b>	
სამედიცინო მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია	6	ფიზიკური და ტვირთის ფიზიოლოგია	5
ფარმაკოლოგია	6	ჯანდაცვის მენეჯმენტის საფუძვლები	5
უჯრედის სასიგნალოსისტემები	6	გენეტიკა მედიცინაში	5
<b>სურსათის და აგარარული ბიოტექნოლოგია</b>		ბიოსამედიცინო კვლევითი ელექტრონული აპარატურა	5
სურსათის ბიოტექნოლოგია III	6	<b>სურსათის და აგარარული ბიოტექნოლოგია:</b>	
აგროკულტურების წარმოების პრინციპები	6	სურსათის წარმოების ტექნოლოგია I (მარცვლეულის, ხილისა და უალკოჰოლოს ასმელების წარმოების ტექნოლოგია)	5
სასოფლო-სამეურნეო რესურსების მდგრადი განვითარება	6	სურსათის წარმოების ტექნოლოგია II (ხორცის, ხორცპროდუქტებისა და თევზის წარმოების ტექნოლოგია)	5
<b>საერთო არჩევითი ორივე მოდულისათვის</b>		სურსათის წარმოების ტექნოლოგია III (რძისა და რძის ნაწარმის წარმოების ტექნოლოგია)	5
ბიოინფორმატიკის შესავალი	6	სურსათის წარმოების ტექნოლოგია IV (ღვინისა და ალკოჰოლის ასმელების წარმოების ტექნოლოგია)	5
ბიოლოგიური პროცესების მოდელირება	6		



**სასწავლო გეგმა**

ფაკულტეტი: **ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა**

ინსტიტუტი / დეპარტამენტი / კათედრა / მიმართულება: **ბიოლოგიის დეპარტამენტი**

საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება: **„გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია“**

სწავლების საფეხური: **ბაკალავრიატი**

კრედიტების რაოდენობა: **240**

საგანმანათლებლო პროგრამის ხელმძღვანელი / ხელმძღვანელები / კოორდინატორი: **ნინო ინასარიძე, ზმდ; ნინო არჩვაძე, ზმდ**

აკადემიური საბჭოს მიერ სასწავლო პროგრამის დამტკიცების თარიღი, დადგენილების ნომერი:

სასწავლო პროგრამის ამოქმედების თარიღი (სასწავლო წელი): **2021-2022**

**პროგრამის სტრუქტურა**

N	კოდი	სასწავლო კურსის სახელწოდება	ECTS	სტუდენტის საათობრივი დატვირთვა			სასწავლო კურსზე დაშვების წინაპირობა	სწავლების სემესტრი								ლექტორი/ლექტორები
				ლექცია	სემინარი	პრაქტიკული/ლაბორატორიული		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
<b>საფაკულტეტო სავალდებულო კურსები (20 კრედიტი)</b>																
1.		უცხოენა1	5	2	2/0			5								
2.		უცხოენა2	5	2	2/0				5							
3.		კალკულუსი	5	2	2/0		5									
4.		კომპიუტერული უნარჩვევები	5	2	2/0		5									
<b>საფაკულტეტო არჩევითი სასწავლო კურსები (5 ECTS * 4 = 20 კრედიტი)</b>																
5.		ბიოლოგიის შესავალი	5	2	2/0		5									
6.		ქიმიის შესავალი	5	2	2/2		5									
7.		ფიზიკის შესავალი	5	2	2		5									





8.	გეოლოგიისშესავალი	5	2		2		5								
9.	გეოგრაფიისშესავალი	5	2		2		5								
10.	ანალიზურიგეომეტრიადა წრფივიალგებრა	5	2		2		5								
11.	დაპროგრამებისსაფუძვლე ბი	5	2		2		5								
12.	ალგორითმების საფუძვლები	5	2		2		5								
<b>მოდულის საერთოსავალდებულოკურსები(100 კრედიტი) + საწარმოოპრაქტიკა/თავისუფალი კრედიტები (10კრედიტი)+საბაკალავრონაშრომი/არჩევითი კურსი(10 კრედიტი)</b>															
13.	ქიმია	5	1	0	0/2	არ არის	5								
14.	უჯრედისბიოლოგია	5	1	0	2/0	ბიოლოგიისშესავალი, ქიმიისშესავალი	5								დიანა ძიძიგური
15.	ბიომრავალფეროვნება	5	1	2	0/0	ბიოლოგიისშესავალი	5								არნოლდ გეგეჰკორი
16.	სასწავლო- საველეპრაქტიკა I	5				ბიოლოგიისშესავალი	5								არნოლდ გეგეჰკორი
17.	გამოყენებითი გენეტიკადამოლეკულურიბიოლოგია1	5	1	0	2/0	არ არის	5								თინა ჯოხაძე
18.	ბიოქიმია 1	4	1	0	2/0	ქიმია	4								ნანა კომორიძე
19.	ადამიანისსაცხოველთაფიზიოლოგია 1	4	1	0	2/0	ბიოლოგიისშესავალი	4								ნანული დორეული
20.	გამოყენებითი გენეტიკადამოლეკულურიბიოლოგია2	6	2	0	2/0	გამოყენებითი გენეტიკადამოლეკულურიბიოლოგია1	6								მანანა გორდეზიანი
21.	მიკრობიოლოგიადავირუსოლოგია	6	2	0	2/0	უჯრედისბიოლოგია	6								ნინო გაჩეჩილაძე
22.	ლაბორატორიული და	5	1	1	1/0	არარის	5								ზურაბ ქუჩუკაშვილი,



	ბიოლოგიური უსაფრთხოება														
23.	ბიოტექნოლოგია 1	6	2	1	1/0	ბიოქიმია 1				6					ნინო არჩვაძე, ნუნუ მიცკევიჩი, თამარ ცერცვაძე
24.	ბიოქიმია 2	4	1	0	2/0	ბიოქიმია 1				4					ნანა კოშორიძე
25.	ადამიანის ადაცხოველთა ფიზიოლოგია 1	4	1	0	2/0	ბიოლოგიის შესავალი				4					ნანული დორეული
26.	სამეცნიერო მონაცემთა ანალიზი	6	2	1	1/0	არარის				6					ნინო არჩვაძე ზაზა ხეჩინაშვილი
27.	ბიოტექნოლოგია 2	6	2	1	1/0	ბიოტექნოლოგია 1				6					ნინო არჩვაძე, ელენე ჩერქეზია, ნინო ინასარიძე,
28.	მცენარეთა ფიზიოლოგია	6	2	0	2/0	ბიოლოგიის შესავალი				6					მარიამ გაიდამაშვილი
29.	ტოქსიკოლოგია	6	2	1	1/0	ბიოქიმია				6					მიხეილ გედევანიშვილი ნანული კოტრიკაძე
30.	ექსპერიმენტის დაგეგმვა და ანალიზი	6	2	1	1/0	სამეცნიერო მონაცემთა ანალიზი				6					ნინო არჩვაძე ზაზა ხეჩინაშვილი
31.	დარგობრივი ინგლისური ენა	6	2	2	0/0	არ არის				6					ნინო ინასარიძე ელენე ჩერქეზია
32.	საწარმოო პრაქტიკა/თავისუფალი კრედიტები	10	0	1	0/7	ბიოტექნოლოგია 2							10		ნინო არჩვაძე, ირმა ჭანტურია
33.	საბაკალავრონაშრომი/არჩევითი საგანი*	10	0	0									10		
<b>საერთო არჩევითი კურსები (65 კრედიტი - ნებისმიერი მინიმუმ 20 კრედიტი)**</b>															
34.	ბიოლოგიური ექსპერტიზა სასამართლო პრაქტიკაში	5	1	1	0/1	ბიოლოგიის შესავალი				5					თამარ ცერცვაძე
35.	გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგიები	5	1	2	0/0	არარის				5					ნინო ინასარიძე
36.	ბიზნესის საფუძვლები ბიოტექნოლოგიაში	5	1	2	0/0	არარის				5					ნინო ინასარიძე



37.	სურსათისწარმოებისტექნოლოგია I (მარცვლეულის, ხილისა და ალკოჰოლისა სმელებისწარმოებისტექნოლოგია)	5	1	2	0/0	ბიოლოგიისმეცნიერება								5	დალი წულაია ეთერ სარჯველაძე
38.	სურსათისწარმოებისტექნოლოგია II (ხორცის, ხორცპროდუქტებისა და თევზისწარმოებისტექნოლოგია)	5	1	2	0/0	ბიოლოგიისმეცნიერება								5	ლია კოტორაშვილი
39.	სურსათისწარმოებისტექნოლოგია III (რძისა და რძისწარმოებისტექნოლოგია)	5	1	2	0/0	ბიოლოგიისმეცნიერება								5	ერნა კალანდია
40.	სურსათისწარმოებისტექნოლოგია IV (ღვინისა და ალკოჰოლური სასმელებისწარმოებისტექნოლოგია)	5	1	2	0/0	ბიოლოგიისმეცნიერება								5	თამთა ჭავჭავაძე
41.	გენეტიკა მედიცინაში	5	1		2/0	ბიოლოგიისმეცნიერება								5	თინათინ ჯოხაძე მაია გაიოზიშვილი
42.	ჯანდაცვისმენეჯმენტისსაფუძვლები	5	1	2	0/0	არ არის								5	ნატა ყაზახაშვილი
43.	ფიზიკური და ტვირთის ფიზიოლოგია	5	1	1	1/0	ბიოლოგიისმეცნიერება								5	ნანული დორეული
44.	ბიოსამედიცინო კვლევითი ელექტრონული აპარატურა	5	1	1	1/0	არ არის								5	დავით ხაჩიძე
45.	ბიონფორმატიკის	6	2	1	1/0	დაპროგრამების							6		



	შესავალი					საფუძვლები/კომპიუტერული უნარ-ჩვევები								მანანა ხაჩიძე
46.	ბიოლოგიური პროცესების მოდელირება	6	2	1	1/0	ბიოლოგიის შესავალი							6	მანანა ხაჩიძე
<b>მოდული „ჯანდაცვისა და გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია“ – 60 კრედიტი</b> <b>მოდულის სავალდებულო არჩევითი (მინიმუმი 30 კრედიტი) + საერთო არჩევითი კურსები</b> **სტუდენტს შეუძლია მოდულის სავალდებულო არჩევითი კურსებიდან ერთი ან მეტი კურსის არჩევა და საერთო არჩევითი კურსებიდან ერთი ან მეტი კურსის არჩევა. საერთო არჩევითი კურსების არჩევა უნდა შეესაბამებოდეს საერთო არჩევითი კურსების სიაში მითითებულ საფუძვლებს.														
47.	ადამიანის ბიოლოგია	6	2	1	1/0	უჯრედის ბიოლოგია							6	ელენე ჩერქეზია მიხეილ გედევანიშვილი
48.	იმუნოლოგია	6	2	0	0/2	უჯრედის ბიოლოგია							6	ნუნუ ნიკვევიჩი, თამარ ცერცვაძე
49.	დაავადებათა ბიოლოგიური საფუძვლები	6	2	2	0/0	ბიოლოგიის შესავალი							6	ნინო არჩვაძე ნანა დორეული ნანული კოტრიკაძე
50.	კლინიკური დიაგნოსტიკის ლაბორატორიული მეთოდები	6	1	1	0/3	უჯრედის ბიოლოგია, ბიოქიმია 2, ადამიანის ბიოლოგია							6	თამარ ბოლოთაშვილი
51.	გარემოს მონიტორინგის მეთოდები	6	2	2	0/0	არარის							6	ზურაბ ლაომვილი
52.	უჯრედის სასიგნალოსისტემები	6	2	2	0/0	უჯრედის ბიოლოგია, ბიოქიმია 2							6	ელენე ჩერქეზია
53.	სამედიცინო მიკრობიოლოგია და დავირუსოლოგია	6	2	2	0/0	მიკრობიოლოგია დავირუსოლოგია							6	ნინო გაჩეჩილაძე
54.	ფარმაკოლოგია	6	2	2	0/0	ბიოქიმია, ადამიანის სადა და ცხოველთა ფიზიოლოგია 2							6	მიხეილ გედევანიშვილი ნანული დორეული
<b>მოდული „სურსათის და გარემოს ბიოტექნოლოგია“ – 60 კრედიტი</b> <b>მოდულის სავალდებულო არჩევითი (მინიმუმი 30 კრედიტი) + საერთო არჩევითი კურსები (სასპეციალიზაციო)</b>														



**სტუდენტს შეუძლია მოდულის სავალდებულო არჩევით კურსებთან ერთად გარმა ვებულის წავლებს მიზნით არჩიოს მეორე მოდულის კურსები, საერთო არჩევით კურსები ან საფაკულტეტო პროგრამების სხვა კურსები, რომლებიც დაკავშირებულია ბიოტექნოლოგიის სფეროში კომპიუტერული და ელექტრონული აპლიკაციების გამოყენებასთან.														
55.	სურსათის ბიოტექნოლოგია I	6	1	0	0/3	ბიოლოგიის მესავალი, ქიმიის შესავალი						6		ზურაბ ქუჩუკაშვილი
56.	კვება და ჯანმრთელობა	6	2	1	0/1	არ არის						6		ეკა ხურციძე
57.	სურსათის ბიოტექნოლოგია II	6	1	0	0/3	სურსათის ბიოტექნოლოგია I						6		ილია გოროზია
58.	შესავლის სურსათის უვნებლობასა და ხარისხის უზრუნველყოფაში	6	2	2	0/0	სურსათის ბიოტექნოლოგია I						6		გიორგი ჩაჩავა
59.	სურსათის ლაბორატორიული კვლევის პრინციპები	6	1	0	0/3	ბიოლოგიის მესავალი, ქიმიის შესავალი						6		ზურაბ ქუჩუკაშვილი ნინო შენგელია
60.	სურსათის ბიოტექნოლოგია III	6	2	2	0/0	სურსათის ბიოტექნოლოგია II						6		დალი წულაია ეთერ სარჯველაძე
61.	აგროკულტურების წარმოების პრინციპები	6	2	2	0/0	ბიოლოგიის მესავალი, მცენარეთა ფიზიოლოგია						6		ნინო ქებურია
62.	სასოფლო-სამეურნეო რესურსების მდგრადი განვითარება	6	2	2	0/0	ბიომრავალფეროვნება						6		მაკა მურვანიძე

\*საბაკალავრო ნაშრომის შესრულებისათვის სტუდენტების შერჩევა მოხდება კონკურსის წესით. კონკურსის კრიტერიუმებია:

- სტუდენტის აკადემიური მოსწრების მაჩვენებელი (მინიმალური GPA-2.5)\* (საერთო შეფასების 35%);
- მონაწილეობა სამეცნიერო საქმიანობაში (საერთო შეფასების 30%);
- მოხსენება სამეცნიერო კონფერენციაში, სემინარებზე და ა.შ. (საერთო შეფასების 15%);
- მონაწილეობა სამეცნიერო წრის საქმიანობაში (საერთო შეფასების 20%);



იმ შემთხვევაში, თუ სტუდენტის GPA მინიმალურზე (2.5) ნაკლებია, იგივერაირჩევს ადიპლომონაშრომს.

\*\*სტუდენტს შეუძლია მოდულის სავალდებულო არჩევით ურსებთან ერთად (30 კრედიტი) გაღრმავების წავლების მიზნით ურსების აღება მოერემოდულიდან, პროგრამის საერთო არჩევითი საგნებიდან ან სხვა საფაკულტეტო პროგრამებიდან რომლებიც დაკავშირებულია ბიოტექნოლოგიის ფეროშიკომპიუტერული და ელექტრონული აპლიკაციების გამოყენებასთან (30 კრედიტი).

პროგრამის ხელმძღვანელის / ხელმძღვანელების / კოორდინატორის ხელმოწერა \_\_\_\_\_

ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსის ხელმოწერა \_\_\_\_\_

ფაკულტეტის სასწავლო პროცესის მართვის სამსახურის უფროსის ხელმოწერა \_\_\_\_\_

ფაკულტეტის დეკანის ხელმოწერა \_\_\_\_\_

უნივერსიტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსის ხელმოწერა \_\_\_\_\_

თარიღი \_\_\_\_\_

ფაკულტეტის ბეჭედი