ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ბიოლოგიის მიმართულება

საბაკალავრო პროგრამა
“გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია”

“Applied Biosciences and Biotechnology”

I. **საბაკალავრო პროგრამის დასახელება:**
“გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია" – „Applied Biosciences and Biotechnology“

II. **მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი: ბაკალავრის ხარისხი გამოყენებით ბიომეცნიერებებში. BSc in Applied Biosciences**

III. **საბაკალავრო პროგრამის ხელმძღვანელები (CV - იხ. დანართი I):**
ნინო ინასარიძე - ბიოლოგიის მეცნიერებათა აკად. დოქტორი, პროგრამის კოორდინატორი;
ნინო არჩვაძე - თსუ ბიოლოგიის დეპარტამენტის ასისტენტ პროფესორი

ძირითადი სპეციალობის არჩევის პირობა: ბიოლოგიის შესავალი კონკურსის შემთხვევაში.

IV. **პროგრამის ანალოგები**

University of Ulster
http://prospectus.ulster.ac.uk/course/?id=9269

Plymouth University
http://www1.plymouth.ac.uk/courses/undergraduate/3112/Pages/CourseOverview.aspx

University of the West of England
http://courses.uwe.ac.uk/c980-2/2011

http://info.uwe.ac.uk/programmes/displayentry.asp?code=c560&rp=listentry.asp

Northumbria University
http://www.northumbria.ac.uk/?code=UUSABI1&view=CourseDetail

V. **საბაკალავრო პროგრამის საკვალიფიკაციო დახასიათება:**

თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტზე ევროკავშირის ტემპუსის პროექტის ფარგლებში ახალი საბაკალავრო პროგრამის – “გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია” – შემუშავებაში თსუ-სთან ერთად მონაწილეობენ უცხოელი პარტნიორები: დასავლეთ ინგლისის უნივერსიტეტი (UWE) და კონსორციუმის წევრები – დუბლინის ტექნოლოგიების

უნივერსიტეტი (DIT) და თესალონიკის არისტოტელეს სახელობის უნივერსიტეტი (AUT).

თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის განვითარების და უმაღლესი განათლების რეფორმის სტრატეგიასა და მის უპირველეს პრიორიტეტებზე დაყრდნობით, პროგრამა ითვალისწინებს მოდულურ სისტემაზე დაფუძნებული ახალი კურიკულუმის შემუშავებასა და დანერგვას. პროგრამა ითვალისწინებს სწავლებას სამი მიმართულებით, რომლებიც ორი ქვეპროგრამის სახით არის წარმოდგენილი: 1) კვების პროდუქტების და აგრარული ბიოტექნოლოგია; 2) ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია. ამავე დროს, დასაქმების ბაზარზე მოთხოვნის არსებობის შემთხვევაში, პროგრამის მოდულური, მოქნილი და ეკონომიური სტრუქტურა არსებული ქვეპროგრამის - კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია და აგრობიოტექნოლოგია დამოუკიდებელ ქვეპროგრამებად სწავლების საშუალებას იძლევა, შესაბამისი მოდულების დამატების /ჩანაცვლების და მოდიფიცირების გზით.

პროგრამა გულისხმობს აკადემიური ხარისხის კონტროლისა და პროგრამული აკრედიტაციის ევროპული სტანდარტების დანერგვას თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტზე და შემდგომ ამ ცოდნის გაზიარებას თსუ სხვა ფაკულტეტებთან და სხვა უმაღლეს სასწავლებლებთან; საინფორმაციო ტექნოლოგიებზე დაყრდნობილი სასწავლო-მეთოდოლოგიის შემუშავება-დანერგვას; სწავლების პროცესში სტუდენტთა დასაქმებისა და საერთაშორისო გაცვლითი პროგრამების ინიციციას.

ბაკალავრიატის სასწავლო პროგრამა აერთიანებს როგორც ბიოლოგიის ზოგად-ფუნდამენტურ დისციპლინებს, ისე იმ კურსებს, რომლებიც სტუდენტს აძლევს საუნივერსიტეტო დონის უმაღლეს პროფესიულ განათლებას კვებასთან, სოფლის მეურნეობასთან, ჯანმრთელობის დაცვასთან და მათ ბიოტექნოლოგიებთან დაკავშირებულ სასწავლო დისციპლინებში. შემოთავაზებული სასწავლო მოდულები აგებული და განაწილებულია ეკონომიურობისა და მოქნილობის, მისაწოდებელი მასალის თანდათანობითი გართულების პრინციპების მაქსიმალური დაცვით; საბაკალავრო პროგრამა მოიცავს ისეთ სასწავლო კურსებს, რომელთა დანერგვა პირველად ხდება ბიოლოგიის მიმართულების ბაკალავრიატში. ასეთი კურსებია: “ბიოტექნოლოგია”, “ბიომრავალფეროვნება”, “სამეცნიერო მონაცენთა ანალიზი”, “ექსპერიმენტის დაგეგმვა და დიზაინი”, და სხვ., რომელთა სწავლება დაგეგმილია ორივე ქვეპროგრამის სტუდენტებისათვის.

ბიოლოგიის მიმართულების ბაკალავრიატში პირველად იქნება განხორციელებული პროფესიული პრაქტიკა – სტუდენტთა დროებითი დასაქმება სათანადო პროფილის საწარმოებსა და სამსახურებში ან კლინიკებსა და სადიაგნოსტიკო ცენტრებში, აუცილებელი საწარმოო უნარ-ჩვევებისა და გამოცდილების შეძენის მიზნით. ეს კიდევ უფრო დააახლოვებს უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებას წარმოებასთან და, ამასთანავე, გამოყენებით დარგებში სასწავლო პროგრამების ბაზრის მოთხოვნებთან

შესაბამისობაში მოყვანის საშუალებას იძლევა, რაც გააფართოვებს კურსდამთავრებულების დასაქმების არეალს

საბაკალავრო პროგრამის კურსდამთავრებულები შეიძენენ თეორიულ და პრაქტიკულ ცოდნას როგორც ფუნდამენტურ, ისე, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, გამოყენებით სფეროში. მცენარეული და ცხოველური, მათ შორის, ადამიანის, ორგანიზმის სტრუქტურულ-ფუნქციური თავისებურებების და მათში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესების ძირითადი მექანიზმების შესწავლასთან ერთად, ბაკალავრიატის სტუდენტები შეიძენენ საინფორმაციო და სამეცნიერო ტექნოლოგიებით სარგებლობის (მათ შორის ელექტრონული სწავლების), ბიოლოგიურ და ფიზიკურ-ქიმიურ ლაბორატორიებში მუშაობის პრაქტიკულ (ზოგად და დარგობრივ) უნარ-ჩვევებს.

საბაკალავრო პროგრამის კურსდამთავრებულებს გაცნობიერებული ექნებათ პროფესიული პასუხისმგებლობა და შესაბამისი ეთიკური ნორმები. დასაქმებაზე ორიენტირებული საწარმოო პრაქტიკა უზრუნველყოფს საზოგადოებასთან მუშაობის, პრობლემების დროული და დამოუკიდებელი გადაწყვეტის, დროის დაგეგმვისა და სამუშაოს ოპტიმალური ორგანიზების უნარების განვითარებას.

საბაკალავრო პროგრამის – “გამოყენებითი ბიოლოგია და ბიოტექნოლოგია” კურსდამთავრებულებს დასაქმების ფართო არეალი აქვთ: ისინი შესაძლოა დასაქმდნენ კლინიკურ-სადიაგნოსტიკო და სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების შესაბამისი პროფილის ლაბორატორიებში; შინაგან საქმეთა და იუსტიციის სამინისტროს სადიაგნოსტიკო ცენტრებში; ექსპერტიზის სამსახურებში; სანიტარული უსაფრთხოების სამსახურებში; ფარმაკოლოგიურ და ფარმაცევტულ მრეწველობაში; კვების მრეწველობისა და სასოფლო სამეურნეო პროფილის კომპანიებში, ზოგადად, ისეთ საწარმოებში, სადაც აუცილებელია საბუნებისმეტყველო დარგების მეთოდებისა და მიდგომების კომპლექსური ცოდნა. მათ, აგრეთვე, შეეძლებათ გააგრძელონ სწავლა მაგისტრატურაში ბიოლოგიის, სოფლის მეურნეობის, კვების, ფარმაცევტული, ტოქსიკოლოგიური და სხვა მომიჯნავე სპეციალობების სამაგისტრო პროგრამებით.

ახალი საბაკალავრო პროგრამის კურიკულუმი მაქსიმალურად არის შესაბამისობაში მოყვანილი ევროპელი პარტნიორი-უნივერსიტეტების (დასავლეთ ინგლისის უნივერსიტეტის, დუბლინის ტექნოლოგიების უნივერსიტეტისა და თესალონიკის არისტოტელეს უნივერსიტეტის) მსგავსი პროფილის პროგრამებთან, რაც ხელს შეუწყობს ბაკალავრიატის სტუდენტთა მობილობას ზემოთაღნიშნული უნივერსიტეტების ფარგლებში.

თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტზე მოდულურ სისტემაზე დაფუძნებული ახალი კურიკულუმის შემუშავება-დანერგვის საფუძველზე შესაძლებელი იქნება პროგრამის ერთგვარი მოდელური ნიმუშის შექმნა თსუ-ში სხვა ფაკულტეტებზე მისი განვრცობის მიზნით, აგრეთვე გამოცდილების საფუძველზე შემენილი ცოდნის დისემინაცია საქართველოს სხვა უმაღლეს სასწავლებლებში.

პროგრამის მიზანი:

- მოამზადოს კვალიფიციური სპეციალისტი გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის მულტიდისციპლინურ დარგში, რომელთა კვალიფიკაციები შეესაბამება უმაღლესი განათლების პირველი საფეხურის (ბაკლავრიატის) სტანდარტებს.
- უზრუნველყოს როგორც დარგობრივი თეორიული ცოდნა/გაცნობიერების და პრაქტიკული უნარ-ჩვევების, ასევე ზოგადი უნარების განვითარება;
- შესძინოს სტუდენტს განათლების შემდგომ საფეხურებზე სწავლის გაგრძელებისათვის აუცილებელი ცოდნა;
- ხელი შეუწყოს სტუდენტის პიროვნულ განვითარებას (კომუნიკაბელურობა, ენების ცოდნა, საზოგადოებრივ საქმიანობაში ჩართულობა);
- უზრუნველყოს სტუდენტთა ჩართულობა სასწავლო - სამეცნიერო პროცესში და საზოგადოებრივ საქმიანობაში სხვადასხვა პროექტებში, კვლევებში, გამოფენებსა და კონკურსებში მონაწილეობის გზით;
- მოამზადოს სტუდენტები, რომელთა კვალიფიკაცია და კომპეტენციები უზრუნველყოფს მათ კონკურენტუნარიანობას დასაქმების ბაზარზე.

პროგრამის გავლის შედეგად სტუდენტები:

- შეიძენენ ღრმა ცოდნას ბიოლოგიური პროცესების მოლეკულური და ბიოქიმიური საფუძვლების შესახებ დაწყებული უჯრედშიდა დონიდან მთლიანი ორგანიზმის დონის ჩათვლით;
- შეძლებენ ბიოლოგიურ სისტემებთან მიმართებაში ხარისხობრივი და რაოდენობრივი ანალიზის ჩატარებას;
- გაეცნობიან იმ მიდგომებსა და ტექნოლოგიებს, რომლების გამოიყენება ბიოლოგიური პრობლემების გადასაჭრელად და შეძლებენ შეძენილი ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენებას;
- განივითარებენ პრაქტიკულ უნარ-ჩვევებს;
- შეიძენენ მთელ რიგ აუცილებელ ზოგად უნარებს, როგორიცაა: საკომუნიკაციო და საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენება; ინფორმაციის სხვადასხვა წყაროდან მოპოვებისა და დამუშავების უნარი; პროექტის დაგეგმვის უნარი; ინდივიდუალური და ჯგუფში მუშაობის უნარი; პრობლემების გააზრების, მათი შესაძლო გადაწყვეტის ოპტიმალური გზების მოძიებისა და რეალიზაციის უნარი, შეძენილი ცოდნისა და გამოცდილების საფუძველზე ადეკვატური და დასაბუტებული დასკვნების გაკეთების უნარი და სხვ.;
- შეიძენენ ცოდნასა და გამოცდილებას, რაც აუცილებელია, მათი დასაქმებისათვის შესაბამისი პროფილის საგანმანათლებლო სამეცნიერო დაწესებულებებსა და საწარმოებში, ასევე არაპროფილირებულ

ორგანიზაციებში, სადაც ყურადღება ეთმობა ზოგადი უნარ-ჩვევების დემონსტრირებას,

- შეიძენენ განათლების შემდგომ საფეხურებზე სწავლის გასაგრძელებლად აუცილებელ ცოდნას

სწავლების შედეგები

სწავლის შედეგები	სწავლების, დასწავლისა და შეფასების სტრატეგია
ცოდნა და გაცნობიერება: **A1** საბუნებისმეტყველო (ბიოლოგია, ქიმია) და ხელშემწყობი ზუსტი მეცნიერებების (კალკულუსი; კომპიუტერული უნარ-ჩვევები) საფუძვლების, ძირითადი პრინციპებისა და კონცეპციების ცოდნა **A2** ბიოლოგიის ფუნდამენტური დისციპლინების (უჯრედული ბიოლოგია, გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია, მცენარეთა ფიზიოლოგია, ადამიანისა და ცხოველთა ფიზიოლოგია და სხვა) ფართო ცოდნა **A3** გამოყენებითი ბიოლოგიის ფუნდამენტური დისციპლინების (ბიოქიმია, მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია, ბიოტექნოლოგია და სხვა) ფართო და გაღრმავებული ცოდნა **A4** ქვეპროგრამების (კვების პროდუქტების და აგრარული ბიოტექნოლოგია, ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია) დარგობრივი საკითხების გაღრმავებული ცოდნა და გაცნობიერება **A5** შესაბამისი დარგობრივი თანამედროვე მეცნიერული მიღწევების ცოდნა და შეფასება	**სწავლების სტრატეგია** სტუდენტებისთვის ცოდნის მინიჭების ძირითადი ფორმაა ლექციები შესაბამისი პრაქტიკული და ლაბორატორიული მეცადინეობებით, სემინარებითა და ტუტორიალებით. **A5** უნარის განვითარებას უზრუნველყოფს აგრეთვე სტუდენტების მიერ სამეცნიერო პროექტის განხორციელება, რაც მოითხოვს თანამედროვე ლიტერატურის გაცნობასა და ანალიზს და ექპერიმენტის გზით მიღებული შედეგების ინტერპრეტაციის უნარს. **დასწავლის სტრატეგია** მთელი პროგრამის მსვლელობისას (განსაკუთრებით კი სწავლების III-IV წელს) მისასალმებელია სტუდენტების მიერ დამატებითი მასალის მოძიება თვითგანათლების მიზნით. სტუდენტებს შეუძლიათ ისარგებლონ ლექტორის მიერ მითითებული როგორც ბეჭდვითი, ასევე ინტერნეტ-საშუალებებით მოძიებული ინფორმაციით. ზოგიერთი მოდულის სპეციფიკური თემების შესწავლის ბოლოს ჩატარდება ტესტირება, რათა სტუდენტებმა მოხდინონ საკუთარი სწავლების პროგრესის მონიტორინგი. პრეზენტაციები და ლაბორატორიული მოხსენებები ხელს შეუწყობენ პრეზენტაციის ტექნიკის დაუფლებას და სტუდენტების სწავლების დონის გაზრდას. **შეფასების სტრატეგია** ცოდნისა და გაცნობიერების შეფასება ხდება წერითი გამოცდის (ტესტირება, ესსე, ღია საკითხები, პრობლემის გადაწყვეტა (Problem Solving) და ა.შ.) და საკურსო ნაშრომების (თემები, ლაბორატორიული

A6 გამოყენებითი ბიოლოგიის მეცნიერული, სოციოლოგიური (მათ შორის ეთიკური) და გარემოს დაცვის ასპექტების მნიშვნელობის გაცნობიერება	ნაშრომი, ორალური და პოსტერული პრეზენტაციები, სამეცნიერო პროექტი) ფორმით მოდულის სპეციფიკისა და სწავლების დონის გათვალისწინებით. პროგრამის მოდულების უმეტესობა ითვალისწინებს ცოდნის შუალედურ და საბოლოო შეფასებას.
ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი **B1**საკვლევი მასალის შეგროვებისა და მისი პირველადი დამუშავების უნარი **B2** ლაბორატორიული მასალის აღებისა და შემდგომი ანალიზის უნარი **B3** რაოდენობრივი ანალიზის (მათ შორის სტატისტიკური ანალიზის) ჩატარების უნარი **B4** შესაბამისი თეორიული კონცეფციების პრაქტიკულ პროფესიულ გარემოში გადატანა **B5** ახალი და განყენებული მონაცემებისა და/ან სიტუაციების დამოუკიდებლად ანალიზი სამეცნიერო ცოდნის და შესაბამისი მეთოდების გამოყენებით **B6** სამეცნიერო ინფორმაციის ინტერპრეტაციის უნარი; კომპლექსური სამეცნიერო პრობლემების იდენტიფიცირება და მათი გადაჭრისათვის დარგობრივი ცოდნისა და სათანადო მეთოდების გამოყენება, ან იმ დარგობრივი სფეროს გამოცნობა, რომლის გამოყენებით შესაბამისი პრობლემა შეიძლება გადაიჭრას. **B7** გამოყენებითი ბიოლოგიის მეთოდების დანერგვის სხვადასხვა ასპექტების (მათ შორის ეთიკურის) რაციონალური შეფასება.	**სწავლების სტრატეგია** პრაქტიკული უნარების განვითარება პროგრესულად მთელი პროგრამის მსვლელობისას მიმდინარეობს. **B1-B8** უნარების განვითარებას ხელს შეუწყობს ისეთი მოდულები, რომლებიც ითვალისწინებენ პრაქტიკულ და ლაბორატორიულ მეცადინეობებს, ჯგუფურ დისკუსიებს, პრეზენტაციების განხილვას. **B1** უნარების განვითარებას ხელს შეუწყობს სასწავლო საველე პრაქტიკის გავლა. **B3** უნარების განვითარებას უზრუნველყოფს აგრეთვე მოდული „სამეცნიერო მონაცემთა ანალიზი“ და „ექსპერიმენტის დაგეგმვა და ანალიზი“. სწავლების ბოლო წელს სტუდენტის მიერ სამეცნიერო პროექტზე მუშაობა მოითხოვს პროექტის სამეცნიერო ხელმძღვანელებისა და კონსულტანტების მეთვალყურეობის ქვეშ **B1-B7** უნარების გამომჟღავნებას. **B7-B8** უნარების განვითარება მიმდინარეობს აგრეთვე საწარმოო პრაქტიკაზე მიღებული გამოცდილების საფუძველზე. **დასწავლის სტრატეგია** შესაბამისი პრაქტიკული უნარების განვითარებასა და განმტკიცებას ხელს შეუწყობს სტუდენტების პრაქტიკულ მეცადინეობებზე მაღალი დასწრება, ლექტორებთან და ტუტორებთან ინტენსიური ურთიერთობა, კონსულტაციები ზედამხედველებთან სასწავლო საველე პრაქტიკასა და სამეცნიერო პროექტზე მუშაობის პროცესში. სწავლების პირველივე წლიდან სტუდენტები სწავლობენ ყველა სახის წერილობითი სამუშაოს შესრულებას შესაბამის სამეცნიერო ფორმატში. **შეფასების სტრატეგია** სტუდენტის მიერ რაოდენობრივი მეთოდების ათვისების შეფასება ხდება სწავლების I-II დონის და

B8 კვლევითი სამუშაოს რეალისტური დაგეგმვისა და ორგანიზაციის, პრიორიტეტების გამოყოფის, სამუშაოს წინასწარ დაგეგმილ ვადებში შესრულების უნარი	III დონის სპეციფიკური მოდულების (მაგ., "სამეცნიერო მონაცემთა ანალიზი", "ექსპერიმენტის დაგეგმვა და ანალიზი") გამოცდების შედეგების მიხედვით. პრაქტიკული უნარები ასევე შეფასდება ლაბორატორიული ანგარიშების ფორმით. **B1-B7** უნარები სამეცნიერო პროექტის შეფასების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი შემადგენელი ნაწილია.
დასკვნის უნარი **C 1** არსებული ლიტერატურიდან და ელექტრონული წყაროებიდან ექსპერიმენტული მონაცემებისა და ინფორმაციის მოძიებისა და ინტერპრეტაციის უნარი **C2** მიღებული ინფორმაციის ინტერპრეტაციისა და ანალიზის საფუძველზე ადეკვატური და დასაბუთებული დასკვნის გამოტანის უნარი **C3** მიღებული ცოდნის საფუძველზე სამეცნიერო ჰიპოთეზის წამოყენებისა და მისი ლოგიკური არგუმენტებით დამტკიცების უნარი	**სწავლების სტრატეგია** დასკვნის უნარის განვითარება პროგრესულად მთელი პროგრამის მსვლელობისას მიმდინარეობს. **C1-C3** უნარების განვითარებას ხელს შეუწყობს ისეთი მოდულები, რომლებიც ითვალისწინებენ პრაქტიკულ მეცადინეობებს, ჯგუფურ დისკუსიებს, პრეზენტაციების განხილვას. სწავლების ბოლო წელს სტუდენტის მიერ სამეცნიერო პროექტზე მუშაობა მოითხოვს პროექტის სამეცნიერო ხელმძღვანელებისა და კონსულტანტების მეთვალყურეობის ქვეშ **C1-C3** უნარების გამომჟღავნებას. **დასწავლის სტრატეგია** სწავლების ოთხივე წლის განმავლობაში წახალისდება სტუდენტების მიერ ინფორმაციისა და ექპერიმენტული მონაცემების კრიტიკული შეფასება, საკუთარი იდეების დამტკიცება ლოგიკური არგუმენტების მოყვანით არსებული ცოდნის საფუძველზე. დასკვნის უნარის განვითარებას ხელს შეუწყობს სწავლების ბოლო წელს სტუდენტის მიერ სამეცნიერო პროექტის დაგეგმვა, შესრულება და ანგარიშის ჩაბარება შედარებით დამოუკიდებელ პირობებში. **შეფასების სტრატეგია** დასკვნის უნარების შეფასება იწარმოებს სწავლების ოთხივე დონეზე სხვადასხვა ფორმით (ლაბორატორიული მუშაობა, რეფერატები, საბოლოო გამოცდა, სამეცნიერო პროექტი).
კომუნიკაციის უნარი **D1** სამიზნე აუდიტორიასთან ორალური პრეზენტაციებითა და	**სწავლების სტრატეგია** **D1, D3, D4** უნარების განვითარება ინტეგრირებულია სავალდებულო მოდულების სტრუქტურაში მოდულების მიზნების სახით. **D4** უნარის

წერილობითი რეფერატების ფორმით მშობლიურ ენაზე კომუნიკაციის უნარი **D2** პროფესიულ საქმიანობასთან დაკავშირებულ საკითხებზე კომუნიკაცია სპეციალისტებთან და არასპეციალისტებთან უცხოურ ენაზე; **D3** დარგობრივ სფეროში დეტალური და მომცველი წერილობითი ანგარიშის მომზადება სამეცნიერო კომუნიკაციის მიღებული წესების ფორმატში **D4** ბიბლიოთეკებისა და სხვა საინფორმაციო და საკომუნიკაციო (მათ შორის ელექტრონული) ტექნოლოგიების ეფექტური გამოყენება **D5** პერსონალური მიღწევების დემონსტრირება სათანადო პორტფოლიოს მომზადების ფორმით.	განვითარება ხდება როგორც არასპეციფიკური, ასევე სპეციალური მოდულის "კომპიუტერული უნარ-ჩვევების" პროგრამის ფარგლებში. **D2** უნარის განვითარება ხდება ინგლისური ენის, ასევე არჩევითი კურსის „დარგობრივი ინგლისური ენა" შემსწავლელი კურსების ფარგლებში. **D3, D4** კომპეტენციების განმტკიცება ხდება სამეცნიერო პროექტზე მუშაობის პროცესში. **D3, D5** უნარების განვითარებას ხელს შეუწყობს სტუდენტების მიერ საწარმოო პრაქტიკის გავლა. **დასწავლის სტრატეგია** კომუნიკაციის უნარების განვითარება სასწავლო მოდულების სტრუქტურის შემადგენელი ნაწილია. სტუდენტები ანავითარებენ ზოგად უნარებს როგორც სპეციფიკური კურსების, ასევე დარგობრივი მოდულების გავლის დროს. ამ შემთხვევაში სტუდენტები სპეციფიკური ინფორმაციის მიღებასთან ერთად ავითარებენ **D1, D3, D4, D5** ზოგად უნარებს. პრაქტიკულ მეცადინეობებზე მოხდება ჯგუფში მუშაობის უნარის განმტკიცება. **შეფასების სტრატეგია** კომუნიკაციის უნარები არაპირდაპირი გზით ფასდება სხვადასხვა მოდულების ფარგლებში (რეფერატები, ორალური და პოსტერული პრეზენტაციები, მოხსენებები, საბოლოო გამოცდა), ასევე სამეცნიერო პროექტის დაცვის დროს. **D2, D4** ფასდება სპეციფიკური კურსების გავლის პროცესში.
სწავლის უნარი **E1** საკუთარი სწავლის პროცესის თანმიმდევრულად და მრავალმხრივად შეფასება და შემდგომი სწავლის საჭიროებების დადგენა **E2** სწავლის გაგრძელების უნარი დამოუკიდებლობის ხარისხის ზრდის პერსპექტივით.	**სწავლების სტრატეგია** E1-E2 უნარების განვითარება ინტეგრირებულია სავალდებულო მოდულების სტრუქტურაში მოდულების მიზნების სახით. E2 უნარის განვითარების მნიშვნელობა განსაკუთრებით სწავლის ბოლო წელს იზრდება. **დასწავლის სტრატეგია** სწავლის უნარების განვითარება სასწავლო მოდულების სტრუქტურის შემადგენელი ნაწილია.

	შეფასების სტრატეგია სწავლის უნარები არაპირდაპირი გზით ფასდება სხვადასხვა მოდულების ფარგლებში (რეფერატებზე, ორალურ და პოსტერულ პრეზენტაციებზე, მოხსენებებზე მუშაობა; აქტიურობა), ასევე სამეცნიერო პროექტის დაცვის დროს.
ღირებულებები **F1** ღირებულებების ფორმირების პროცესში მონაწილეობა და მათ დასამკვიდრებლად სწრაფვა **F2** ბიოეთიკის პრინციპების აღიარება, დაცვა და განხორციელება **F3** პატიოსნების პრინციპების აღიარება ყველა სახის პროფესიულ საქმიანობაში	**სწავლების სტრატეგია** ღირებულებების დამკვიდრება და დაცვა სასწავლო კურსების უმეტესობის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ასპექტია. ბიოეთიკის პრინციპები იხილება სასწავლო მოდულებიში „ბიოტექნოლოგია“, „შესავალი სურსათის უვნებლობასა და ხარისხის უზრუნველყოფაში“, ბიომედიცინის ლაბორატორიული კვლევის მეთოდები“ და სხვა. **დასწავლის სტრატეგია** **F1- F3** უნარის განვითარება ინტეგრირებულია სასწავლო მოდულების უმეტესობაში. **შეფასების სტრატეგია** შესაბამისი უნარებ-ჩვევები არაპირდაპირი გზით ფასდება სხვადასხვა მოდულების ფარგლებში. **F3** უნარ-ჩვევის განვითარება აუცილებელია დადებითი შეფასების მისაღებად, რაც გაწერილია შეფასების სტრატეგიასა და სარეგულაციო დოკუმენტებში.

ქვეპროგრამების სწავლების შედეგები დარგობრივი სტანდარტების გათვალისწინებით:

ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია:

ცოდნა და გაცნობიერება

- შეძლებენ ცოცხალის ზოგადგენეტიკურ კანონზომიერებებზე, მემკვიდრული მასალის მოლეკულურ ორგანიზაციასა და ფუნქციონირებაზე, გენეტიკისა და მოლეკულური ბიოლოგიის შესაძლებლობებზე მსჯელობას
- შეიძენენ ცოდნას ორგანიზმში მიმდინარე უმნიშვნელოვანესი ფიზიოლოგიური პროცესების ბიოქიმიური საფუძვლების შესახებ ნორმასა და პათოლოგიაში.
- შეძლებენ ადამიანის სხეულის ორგანიზაციის ანატომიური, ჰისტოლოგიური, და ფიზიოლოგიური ასპექტების ირგვლივ მსჯელობას, აგრეთვე პათოფიზიოლოგიის საფუძვლების შესახებ ცოდნის დემონსტრირებას
- შეიძენენ ადამიანის დაავადებათა ბიოლოგიური საფუძვლების საბაზისო ცოდნას; შეძლებენ ცოდნის დემონსტრირებას და მსჯელობას პათოგენებით (ვირუსები და მიკროორგანიზმები)

გამოწვეული, მემკვიდრული, სიმსივნური, ნევროლოგიური, მეტაბოლური, ზრდა - განვითარების დარღვევებითა და იმუნოდეფიციტით განპირობებული დაავადებების შესახებ.

- შეძლებენ ადამიანის პათოლოგიების ძირითად კონცეფციებისა და მათი ლაბორატორიული დიაგნოსტირების მეთოდების შესახებ ცოდნის დემონსტრირებას; აითვისებენ კლინიკური ბიოქიმიის, ჰემატოლოგიის, ციტოგენეტიკის, იმუნო-დიაგნოსტიკის, ციტო- და ჰისტოდიაგნოსტიკის პრინციპებსა და მეთოდებს
- პროკარიოტულ და ეუკარიოტულ უჯრედებში სიგნალის აღქმისა და გადაცემის ძირითადი კონცეფციების ცოდნის საფუძველზე შეძლებენ მსჯელობას უჯრედულ პასუხში გარე სიგნალის ტრანსდუქციის მექანიზმების შესახებ
- შეიძენენ ცოდნას ზოგადი ფარმაკოლოგიის საფუძვლებში, საწამლე საშუალებების მოქმედების მექანიზმებსა და ტოქსიკოლოგიაში, ახალი წამლების დიზაინისა და შექმნის თანამედროვე კონცეფციებში; გააცნობიერებენ ფარმაკოკინეტიკური პარამეტრების მნიშვნელობას სამკურნალო ნივთიერებათა სისტემურ ეფექტებში;
- შეიძენენ ცოდნას ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიაში გამოყენებულ უახლესი მეთოდების შესახებ; შეიძენენ საბაზისო ცოდნას ჯანდაცვის მენეჯმენტის, საზოგადოებრივი ჯანდაცვის, მოსახლეობის ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე მოქმედი ფაქტორების, ჯანდაცვის სისტემის მართვის თავისებურებების, ჯანდაცვის კანონმდებლობის, სამედიცინო დაზღვევის და სხვათა შესახებ.
- გააცნობიერებენ ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიის ეთიკურ პრინციპებს

ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი:

- სტუდენტები შეძლებენ ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიის კონკრეტული მიზნის შესაბამისი მეთოდების შერჩევას და მათ გამოყენებას პრაქტიკული ამოცანების შესასრულებლად.
- სტუდენტები შეძლებენ კვლევის დაგეგმვას, ლაბორატორიული კვლევების წარმართვას ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიაში გამოყენებული თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით, ეთიკური პრინციპებისა და უსაფრთხოების წესების დაცვით;
- შეძლებენ ექსპერიმენტული მონაცემების სისტემატიზაციასა და ანალიზს, ჩატარებული კვლევის შესახებ ანგარიშის დაწერას ინდივიდუალური თუ ჯგუფური პროექტის ფარგლებში
- სტუდენტები შეძლებენ ელექტრონული რესურსებისა და სხვა საინფორმაციო წყაროების ეფექტურ გამოყენებას ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიის თანამედროვე მეთოდებისა და მიდგომების შესახებ ინფორმაციის მისაღებად;
- განივითარებენ მოძიებული ლიტერატურიდან და ელექტრონული წყაროებიდან მოპოვებული ექსპერიმენტული მონაცემებისა და ინფორმაციის საკუთარ შედეგებთან შეჯერებისა და ინტერპრეტაციის უნარს.
- შეძლებენ პერსონალური ცოდნისა და კომპეტენციის დემონსტრირებას სათანადო პორტფოლიოს მომზადების ფორმით და სხვა.

კვების პროდუქტების და აგრარული ბიოტექნოლოგია:

ცოდნა და გაცნობიერება

- შეიძენენ ცოდნას კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგიის ძირითად საკითხებში, კვების პროდუქტების წარმოებაში თანამედროვე და კლასიკური ბიოტექნოლოგიის გამოყენების ასპექტებსა და სფეროებში;
- ეცოდინებათ სურსათის, სასურსათო ნედლეულისა და პროდუქტების ქიმიური შემადგენლობა და ხარისხობრივი მონაცემები;
- შეისწავლიან ლაბორატორიული კვლევის ზოგად წესებსა და კონკრეტულ მეთოდებს. ექნებათ კონკრეტული ინფორმაცია საკვები პროდუქტებისა და ნედლეულის ლაბორატორიული ანალიზის შესახებ; აითვისებენ ლაბორატორიაში მუშაობის ძირითადი პრინციპებს და

გამოუმუშავებენ საკვები პროდუქტების ანალიზისას გამოყენებულ, ძირითად, აპარატურაზე მუშაობის უნარჩვევებს.

- მიიღებენ ინფორმაციას საკვები პროდუქტების ხარისხისა და უვნებლობის სისტემების პრინციპებზე; რისკისა ანალიზის სისტემებზე. სურსათის სხვადასხვა საფრთხეებზე. აგრეთვე "კარგი ჰიგიენის პრაქტიკის (GHP)" შესახებ
- გაეცნობიან სურსათის წარმოების ზოგად პრინციპებს, მიიღებენ ინფორმაციას საკვები პროდუქტების და ნედლეულის მომზადება - დამუშავების, შენახვისა და შეფუთვის შესახებ. აგრეთვე ინფორმაციას „კარგი საწარმოო პრაქტიკის" (GMP) შესახებ. საკვები პროდუქტებისა და ნედლეულის ნარჩენების გადამუშავების ბიოტექნოლოგიების შესახებ;
- ეცოდინებათ კვებისა და გადამამუშავებელ მრეწველობაში ბიოლოგიური ობიექტებისა და მათ მიერ სინთეზირებული პროდუქტების გამოყენების სფეროები და მასშტაბები, ტექნოლოგიური სქემები და წარმოებების ეკონომიკური ეფექტურობის მიღწევის გზები;
- გაეცნობიან გენეტიკურად მოდიფიცირებული ორგანიზმების წარმოებისა და კულტივირების ტექნოლოგიების საფუძვლებს;
- სტუდენტები გაეცნობიან ნატიური, ან გენეტიკურად მოდიფიცირებული ორგანიზმების სისტემების მიერ მიზნობრივი პროდუქტების (ვიტამინების, ფერმენტების, ჰორმონების, სტეროიდების, ამინომჟავების, ცხიმოვანი მჟავების, რთული ეთერების, ანტიბიოტიკების, პოლისაქარიდების, ბუნებრივი საღებავების, ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების, სპირტის, ალკოჰოლური და უალკოჰოლო სასმელების, რძისა და რძის პროდუქტების, ხორცპროდუქტების, პურისა და პურპროდუქტების, ლუდის, საკვები ცილის და სხვათა) მიღების ფიზიოლოგიურ - ბიოქიმიურ ასპექტების, მათ საფუძველზე ტექნოლოგიური სქემების შექმნისა და დანერგვის საშუალებებისა და მეთოდებს;
- შეიძენენ ცოდნას კვების სისტემის ოპტიმალური ორგანიზაციის სამეცნიერო საფუძვლების და ადამიანის ჯანმრთელობის გაუმჯობესებასა და ფიზიკურ დატვირთვებთან ურთიერთკავშირის შესახებ.
- გაერკვევიან ცოცხალი ორგანიზმის ენერგომოხმარების, საკვები ნივთიერებებისა და სითხეების მიმართ, მათშორის ადამიანის (როგორც ფიზიკურად აქტიური ასევე არააქტიური) მოთხოვნილებებში, ჯანმრთელობისა და შრომისუნარიანობის გაუმჯობესებასა და ამაღლებში.
- ეცოდინებათ მცენარეთა ქსოვილთა კულტურების და გენეტიკური მანიპულაციების ტექნოლოგიები. უჯრედულ და ქსოვილურ კულტურებზე მუშაობის პრონციპები. დაეუფლებიან მცენარეთა რეგენერაციის გზებს და კლონური გამრავლების პრინციპებს. შეეძლებათ ბიოტექნოლოგიური გზებით საკვები კულტურების გაუმჯობესების გზების დასახვა.
- შეიძენენ საბაზისო ცოდნას აგრარული ბიოტექნოლოგიის მიდგომებისა და მისი სხვადასხვა სფეროში გამოყენების შესაძლებლობების შესახებ.
- შეიძენენ ცოდნას აგრობიომრავალფეროვნებისა და სოფლის მეურნეობის ეკოლოგიური პერსპექტივების შესახებ; გაეცნობიან ალტერნატიული სოფლის მეურნეობის პრინციპებსა და პერსპექტივებს;
- შეიძენენ ცოდნას ნიადაგის კონსერვაციისა და ბუნებრივი რესურსების ეფექტური გამოყენების შესახებ.
- დაეუფლებიან ცოდნას გენური ინჟინერიის, როგორც თანამედროვე ბიოტექნოლოგიური იარაღისა და აგრობიოტექნოლოგიაში მისი გამოყენების შესაძლებნლობების შესახებ.

ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი:

- შეძლებენ სურსათის, სასურსათო ნედლეულისა და პროდუქტების ქიმიური შემადგენლობის და ხარისხობრივი მონაცემების განსაზღვრის ძირითადი ლაბორატორიული მეთოდების გამოყენებას პრაქტიკაში;

- შეძლებენ კონკრეტული საკვები პროდუქტებისა და ნედლეულის ლაბორატორიულ ანალიზს და ძირითად, აპარატურაზე მუშაობას;
- შეძლებენ ექსპერიმენტული მონაცემების სისტემატიზაციასა და ანალიზს, ჩატარებული კვლევის შესახებ ანგარიშის დაწერას ინდივიდუალური თუ ჯგუფური პროექტის ფარგლებში;
- შეძლებენ ნატიური, ან გენეტიკურად მოდიფიცირებული ორგანიზმების სისტემების მიერ მიზნობრივი პროდუქტების მიღების საფუძველზე ტექნოლოგიური სქემების შემუშავებას;
- შეძლებენ „კარგი საწარმოო პრაქტიკის“ (GMP) და “კარგი ჰიგიენის პრაქტიკის (GHP)” პრინციპების დანერგვას კონკრეტულ საწარმოში;
- სტუდენტები შეძლებენ ელექტრონული რესურსებისა და სხვა საინფორმაციო წყაროების ეფექტურ გამოყენებას კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგიის თანამედროვე მეთოდებისა და მიდგომების შესახებ ინფორმაციის მისაღებად;
- განივითარებენ მოძიებული ლიტერატურიდან და ელექტრონული წყაროებიდან მოპოვებული ექსპერიმენტული მონაცემებისა და ინფორმაციის საკუთარ შედეგებთან შეჯერებისა და ინტერპრეტაციის უნარს.
- შეძლებენ პერსონალური ცოდნისა და კომპეტენციის დემონსტრირებას სათანადო პორტფოლიოს მომზადების ფორმით და სხვა.
- შეძლებენ მოსახლეობის სხვადასხვა ჯგუფებისათვის რაციონალური კვების თავისებურებების შეფასების და კვების ტიპების შერჩევას;
- შეძლებენ ფიზიკურად აქტიური და არააქტიური ადამიანების დიეტების, ფიზიკური მომზადების, სხეულის ზომისა და შემადგენლობის, სხეულის მასის შეფასებას.
- შეძლებენ აგრობიოტექნოლოგიის ძირითადი მეთოდების პრაქტიკაში გამოყენებას.
- ექნებათ ბიოტექნოლოგიური გზებით წარმოებული მცენარეული თუ ცხოველური ორგანიზმების და მათგან მიღებული პროდუქტების წარმოებისა და შეფასების უნარი;
- შეეძლებათ გარემოს დაცვისა და ბიოუსაფრთხოების შესაბამისი კონტროლის და მარეგულირებელი გზების დასახვა;

VI. საბაკალავრო პროგრამაზე მიღების წინაპირობა:

საბაკალავრო პროგრამაზე სწავლის უფლება კონკურსანტებს ენიჭებათ ერთიანი ეროვნული გამოცდების გავლის შემდეგ, მიღებული ქულების კოეფიციენტით რანჟირების საფუძველზე, საქართველოს განათლების კანონის და თსუ წესების შესაბამისად; ერთიანი ეროვნული გამოცდების გავლის გარეშე ბაკალავრიატში სწავლის უფლება აქვთ უცხო ქვეყნის მოქალაქეებს და მოქალაქეობის არმქონე პირებს, რომელთაც მოპოვებული აქვთ უმაღლესი განათლების მიღების უფლება იმ ქვეყნის კანონმდებლობის თანახმად, რომელშიც მიღებული აქვთ საშუალო ან მისი ეკვივალენტური განათლება.

საბაკალავრო პროგრამაზე „გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია“ შესაძლებელია **შიდა მობილობის ან გადმოყვანის წესით (გარე მობილობა)** ჩარიცხვა, კალენდარული წლის განმავლობაში ორჯერ. მობილობა ხორციელდება თსუ რეგულაციებით, დადგენილ ვადაში გამოქვეყნებულ ვაკანტურ ადგილებზე. გადმოყვანის წესით კონკურსანტის ჩარიცხვის შემთხვევაში დგინდება სტუდენტის მიერ ათვისებული პროგრამისა და სასწავლო პროგრამის „გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია“ თავსებადობა შესაბამისი კრედიტების აღიარებით.

VII. პროგრამის სტრუქტურა - სასწავლო გეგმა (იხ. დანართის სახით)

7.1. პროგრამის სტრუქტურა

პროგრამა გრძელდება 4 წელი (8 სემესტრი).
პროგრამა ფარავს 240 კრედიტს (ECTS) (60 კრედიტი წელიწადში/ 30 კრედიტი სემესტრში). საგანმანათლებლო პროგრამაში სტუდენტს შეუძლია ძირითადი სპეციალობის და დამატებითი სპეციალობის ან გაღრმავებული სწავლების* კომბინირება შემდეგი სახით:

- ძირითადი სპეციალობა - 180 კრედიტი (165+15 თავისუფალი კრედიტი/საწარმოო პრაქტიკა)
- დამატებითი სპეციალობა/გაღრმავებული სწავლება[1] - 60 კრედიტი

პროგრამა მოიცავს 2 ქვეპროგრამას: 1) კვების პროდუქტების და აგრარული ბიოტექნოლოგია; 2) ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია.

პროგრამის I-IV სემესტრი დაკომპლექტებულია საფაკულტეტო საერთო (სემესტრი I) და პროგრამის საერთო სავალდებულო მოდულებით. პროგრამის არჩევითი მოდულების შემოტანა იწყება IV სემესტრიდან.

პროგრამის არჩევითი მოდულები დაყოფილია 2 ჯგუფად:

- *სავალდებულო არჩევითი (კორ-მოდულები) - ქვეპროგრამის გავლისათვის;*
- *არჩევითი - არ არის აუცილებელი ქვეპროგრამის გავლისათვის.*

პროგრამის V-VII სემესტრი ეთმობა ქვეპროგრამისათვის სავალდებულო არჩევით მოდულებს. V სემესტრიდან სტუდენტებს შეუძლიათ აირჩიონ დამატებითი (Minor) სპეციალობა ან აღნიშნული კრედიტები გამოიყენონ ცოდნის გაღრმავებისათვის და აირჩიონ ალტერნატული ქვეპროგრამის მოდულები.

პროგრამის VIII სემესტრში გათვალისწინებულია სტუდენტების მიერ არჩევითი მოდულის - ***პროფესიული პრაქტიკის (დროებითი დასაქმება)*** გავლა და საბაკალავრო ნაშრომზე მუშაობა. VIII სემესტრში Minor პროგრამის ალტერნატივად ცოდნის გაღრმავება რჩება.

***1 ECTS = 25 სამუშაო საათი**

პროგრამის სტრუქტურა

I (პროფესიული პრაქტიკა)			II (პროფესიული პრაქტიკის გარეშე)		
სემესტრი	ძირითადი	დამატებითი	სემესტრი	ძირითადი	დამატებითი

[1] იხ. საბაკალავრო, სამაგისტრო და დიპლომირებული მედიკოსის/ სტომატოლოგის საგანმანათლებლო პროგრამების შემუშავების ინსტრუქცია და დამტკიცების პროცედურა.მუხლი3. პუნქტი 5.

	ECTS	ECTS		ECTS	ECTS
1	30		**1**	30	
2	30		**2**	30	
3	30		**3**	30	
4	30		**4**	30	
5	15	15	**5**	15	15
6	15	15	**6**	15	15
7	15	15	**7**	15	15
8	15 (5 პროექტი +10 პროფესიული პრაქტიკა)	15	**8**	15 (5 პროექტი +10თავისუფალი კრედიტი)	15
სულ	**180**	**60**	**სულ**	**180**	**60**
	240 კრედიტი			**240 კრედიტი**	

7.2. კურიკულუმის დახასიათება

სწავლების I წელს სტუდენტები გაივლიან ისეთ საბუნებისმეტყველო და ზუსტ დისციპლინებს, როგორიცაა "ბიოლოგიის შესავალი","ქიმიის შესავალი","კალკულუსი" , „ქიმია"(A1 უნარის განვითარება), აგრეთვე ბიოლოგიის ფუნდამენტური დისციპლინების მოდულებს: "უჯრედის ბიოლოგია", "ბიომრავალფეროვნება", "გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია" (A2 უნარის განვითარება). სტუდენტები აგრეთვე გაივლიან სპეციალურ მოდულს "კომპიუტერული უნარ-ჩვევები" (D4) და ინგლისური ენის შემსწავლელ კურსს (D2). ზოგადად, I სემესტრის დატვირთვა საერთოა ზუსტ და საბუნებისმეტყველო ფაკულტეტის სხვა საბაკალავრო პროგრამებთან, რაც ხელს უწყობს სტუდენტების მობილობას. B3, B5 და B6 კომპეტენციების განვითარებას ემსახურება მოდული "სამეცნიერო მონაცემთა ანალიზი" და „ექსპერიმენტის დაგეგმვა და ანალიზი".

გამოყენებითი ბიოლოგიის დარგობრივი კომპეტენციების, ასევე ისეთი ზოგადი უნარების განვითარება, როგორიცაა სამეცნიერო ინფორმაციის მოძიებისა და ინტერპრეტაციის უნარი, კომუნიკაცია მშობლიურ ენაზე და ა.შ. (A2-3, D1, B1-2), ხდება პროგრესულად, სავალდებულო მოდულების გავლის პროცესში. პრაქტიკულ მეცადინეობებზე თანდათანობით იხვეწება სტუდენტის უნარი დაგეგმოს სამეცნიერო ექსპერიმენტი, მოიპოვოს შედეგები და მოახდინოს მათი ანალიზი, მოამზადოს წერითი მოხსენება შესაბამის სამეცნიერო ფორმატში (B1-8, C1-3).

ამრიგად, I წლის მოდულები აფართოებს სტუდენტების ცოდნას ბიოლოგიის დარგში და შემდგომი სპეციალიზაციისათვის აუცილებელ საფუძველს ქმნის.

სწავლების II წელს სტუდენტები განაგრძობენ ბიოლოგიის ფუნდამენტური დისციპლინების შესწავლას ("მცენარეთა ფიზიოლოგია", "გენეტიკა და მოლეკულური

ბიოლოგია”, “ბიოქიმია”, „ ადამიანის და ცხოველთა ფიზიოლოგია“) (A2), ასევე შეიძენენ ცოდნას გამოყენებითი ბიომეცნიერებების დარგის სპეციალისტებისთვის აუცილებელ დისციპლინებში, როგორიცაა “მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია”, “ტოქსიკოლოგია” (A3), გაივლიან სპეციალურ მოდულს “ბიოტექნოლოგია”, რომელიც სრულად ეძღვნება გამოყენებითი ბიოლოგიის ტექნოლოგიების შესწავლას (A3 -A6, B4, B5, F2). სწავლების II წელს სტუდენტს საშუალება ეძლევა გაიღრმავოს ინგლისური ენის ცოდნა „დარგობრივი ინგლისური ენის“ კურსის ფარგლებში ან არჩევანი შეაჩეროს მოდულზე „ბიოლოგიური ექსპერტიზა სასამართლო პრაქტიკაში“. სწავლების II წელს ხდება დასკვნის, კომუნიკაციისა და სწავლების უნარების შემდგომი განვითარება.

სწავლების III წელს სტუდენტები გაიღრმავებენ ცოდნას გამოყენებითი ბიომეცნიერებების დისციპლინებში, მათ საშუალება ეძლევათ აირჩიონ ვიწრო სპეციალიზაცია და გააგრძელონ სწავლა მათთვის სასურველი ქვეპროგრამის (ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია, კვების პროდუქტების და აგრარული ბიოტექნოლოგია) ფარგლებში.

III წელს ღრმავდება და ფართოვდება სტუდენტების მიერ შეძენილი ზოგადი უნარები (B2-4, C1-3, D4-D5; E1-2).

სწავლების IV წელს ქვეპროგრამების სავალდებულო არჩევით და არჩევით სასწავლო მოდულებთან ერთად პროგრამა სტუდენტებს სთავაზობს 8-კვირიანი საწარმოო პროფესიული პრაქტიკის გავლას, რაც საშუალებას მისცემს სტუდენტებს გაეცნონ ბიოლოგიური ტექნოლოგიების გამოყენებას რეალურ სამუშაო პირობებში და ხელს შეუწყობს პრაქტიკული და ტრანსფერული უნარების განვითარებას (A6, B2-B8, C2-C3, D5, E2, F1-2). სტუდენტები, რომლებიც არ გაივლიან საწარმოო პრაქტიკას, ავსებენ პროფესიული პრაქტიკის კრედიტებს თავისუფალი კრედიტების ხარჯზე.

სწავლების IV წლის ბოლო სემესტრი ეძღვნება სტუდენტების მიერ საბაკალავრო ნაშრომის შესრულებას, რაც მოითხოვს ღრმა დარგობრივ ცოდნას, ასევე კოგნიტური და ტრანსფერული უნარების დემონსტრირებას (B2-8, C1-C3,D1-5; E1-E2, F1-F3).

სალექციო მოდულები ზრდიან სტუდენტების კომპეტენციას მათ მიერ არჩეული კვალიფიკაციის ფარგლებში და უზრუნველყოფენ განათლების შემდგომ საფეხურებზე სწავლის გაგრძელებისათვის აუცილებელი ცოდნის მიღებას. კურსდამთავრებული სტუდენტების კვალიფიკაცია და კომპეტენციები უზრუნველყოფს მათ კონკურენტუნარიანობას დასაქმების ბაზარზე.

სასწავლო კურსის მოდულები ხელს უწყობენ სტუდენტის პიროვნულ განვითარებას (კომუნიკაბელურობა, ენების ცოდნა, საზოგადოებრივ საქმიანობაში ჩართულობა).

მოდულების განაწილება სემესტრების მიხედვით

I წელი			
I სემესტრი		II სემესტრი	
მოდულები	**ECTS**	**მოდულები**	**ECTS**
კალკულუსი	5	ქიმია	5
კომპიუტერული უნარ-ჩვევები	5	უჯრედის ბიოლოგია	5
საფაკულტეტო არჩევითი - 4 საგანი ჩამონათვალიდან: ბიოლოგიის შესავალი, ქიმიის შესავალი, ფიზიკის შესავალი, გეოგრაფიის შესავალი, გეოლოგიის შესავალი, დაპროგრამების საფუძვლები, ელექტრული ინჟინერიის საფუძვლები, წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია	4X5	ბიომრავალფეროვნება (+საველე პრაქტიკა I)	10 (5+5)
		გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია I	5
		უცხო ენა	5
II წელი			
III სემესტრი		**IV სემესტრი**	
მოდულები	**ECTS**	**მოდულები**	**ECTS**
ბიოქიმია	5	ბიოტექნოლოგია	10
მცენარეთა ფიზიოლოგია	5	ადამიანის და ცხოველთა ფიზიოლოგია	5
გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია II	5	ტოქსიკოლოგია	5
სამეცნიერო მონაცემთა ანალიზი	5	ექსპერიმენტის დაგეგმვა და ანალიზი	5
მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია	5		
უცხო ენა	5		
		<u>არჩევითი:</u>	
		ბიოლოგიური ექსპერტიზა სასამართლო პრაქტიკაში	5
		გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია	5
		დარგობრივი ინგლისური ენა	5
		სასწავლო საველე პრაქტიკა II	5
III წელი			
V სემესტრი		**VI სემესტრი**	
მოდულები	**ECTS**	**მოდულები**	**ECTS**
სავალდებულო არჩევითი (ჯგ, კპაგ,)*	15	**სავალდებულო არჩევითი (ჯგ, კპაგ,)***	15

დამატებითი (Minor) პროგრამა ან გაღრმავებული სწავლება	15	*დამატებითი (Minor) პროგრამა ან გაღრმავებული სწავლება*	15
<u>სავალდებულო არჩევითი :</u> **ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია:** ადამიანის ბიოლოგია და პათოლოგია იმუნოლოგია **კვების პროდუქტების და აგრარული ბიოტექნოლოგია** კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია I მცენარეთა ბიოტექნოლოგია კვება და ჯანრთელობა	 10 5 5 5 5	*<u>სავალდებულო არჩევითი :</u>* **ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია:** დაავადებათა ბიოლოგიური საფუძვლები ბიომედიცინის ლაბორატორიული კვლევის მეთოდები **კვების პროდუქტების და აგრარული ბიოტექნოლოგია** კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია II შესავალი სურსათის უვნებლობასა და ხარისხის უზრუნველყოფაში კვების პროდუქტების ლაბორატორიული კვლევის პრინციპები	 5 10 5 5 5
IV წელი			
VII სემესტრი		**VIII სემესტრი**	
მოდულები	**ECTS**	**მოდულები**	**ECTS**
სავალდებულო არჩევითი (ჯბ, კპაბ,)*	15	*თავისუფალი კრედიტები ან საწარმოო პრაქტიკა*	10
დამატებითი (Minor) პროგრამა ან გაღრმავებული სწავლება	15	**საბაკალავრო ნაშრომი/არჩევითი საგანი**	5
		დამატებითი (Minor) პროგრამა ან გაღრმავებული სწავლება	15
გაღრმავებული სწავლების მოდულები (არჩევითი): **ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია:** სამედიცინო მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია ფარმაკოლოგია უჯრედის სასიგნალო სისტემები	 5 5 5	*გაღრმავებული სწავლების მოდულები (არჩევითი):* **ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია:** ფიზიკური დატვირთვის ფიზიოლოგია ჯანდაცვის მენეჯმენტის საფუძვლები	 5 5

კვების პროდუქტების და აგრარული ბიოტექნოლოგია		**კვების პროდუქტების და აგრარული ბიოტექნოლოგია**	
კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია III	5	საკვები პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია I	5
აგროკულტურების წარმოების პრინციპები	5	საკვები პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია II	5
სასოფლო-სამეურნეო რესურსების მდგრადი განვითარება	5	საკვები პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია III	5

***ჯბ - ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია; კპაბ - კვების პროდუქტების და აგრარული ბიოტექნოლოგია**

კრედიტების განაწილება სემესტრების მიხედვით

გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია										
#	**მოდული**	**ECTS**	**სემესტრი**							
			I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**
საუნივერსიტეტო სავალდებულო მოდულები										
1	უცხო ენა	**10**		5	5					
	საფაკულტეტო სავალდებულო მოდულები									
2	კალკულუსი	**5**	5							
3	კომპიუტერული უნარ-ჩვევები	**5**	5							
	საფაკულტეტო არჩევითი - 4 საგანი ჩამონათვალიდან - 20 კრედიტი:									
4-7	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმიის შესავალი, ფიზიკის შესავალი, გეოგრაფიის შესავალი,გეოლოგიის შესავალი, დაპროგრამების საფუძვლები, ელექტრული ინჟინერიის საფუძვლები, წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია	**4X5**	20							
	პროგრამის საერთო სავალდებულო მოდულები									
1	ქიმია	**5**		5						
2	უჯრედის ბიოლოგია	**5**		5						
3	ბიომრავალფეროვნება	**5**		5						

4	სასწავლო-საველე პრაქტიკა I	**5**		5						
5	გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია I	**5**		5						
6	ბიოქიმია	**5**			5					
7	მცენარეთა ფიზიოლოგია	**5**			5					
8	გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია II	**5**			5					
9	სამეცნიერო მონაცემთა ანალიზი	**5**			5					
10	მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია	**5**			5					
11	ექსპერიმენტის დაგეგმვა და ანალიზი	**5**				5				
12	ადამიანის და ცხოველთა ფიზიოლოგია	**5**				5				
13	ტოქსიკოლოგია	**5**				5				
14	ბიოტექნოლოგია	**10**				10				
	პროგრამის საერთო არჩევითი მოდულები									
15	ბიოლოგიური ექსპერტიზა სასამართლო პრაქტიკაში	**5**				5				
16	გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია	**5**				5				
17	დარგობრივი ინგლისური ენა	**5**				5				
18	სასწავლო-საველე პრაქტიკა II	**5**				5				
19	საწარმოო პრაქტიკა/თავისუფალი კრედიტები	**10**								10
20	საბაკალავრო ნაშრომი/არჩევითი საგანი*	**5**								5

***საბაკალავრო ნაშრომის შესრულებისათვის სტუდენტების შერჩევა მოხდება კონკურსის წესით**

ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია										
სავალდებულო არჩევითი მოდულები			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	ადამიანის ბიოლოგია და პათოლოგია	**10**					**10**			
2	იმუნოლოგია	**5**					**5**			
3	დაავადებათა ბიოლოგიური საფუძვლები	**5**						**5**		

4	ბიომედიცინის ლაბორატორიული კვლევის მეთოდები	**10**						**10**		
5	სამედიცინო მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია	**5**							**5**	
6	ფარმაკოლოგია	**10**							**5**	
7	უჯრედის სასიგნალო სისტემები	**5**							**5**	

კვების პროდუქტებისა და აგრარული ბიოტექნოლოგია										
სავალდებულო არჩევითი მოდულები			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1.	კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია I	**5**					**5**			
2.	კვება და ჯანმრთელობა	**5**					**5**			
3.	მცენარეთა ბიოტექნოლოგია	**5**					**5**			
4.	კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია II							**5**		
5.	შესავალი სურსათის უვნებლობასა და ხარისხის უზრუნველყოფაში							**5**		
6.	კვების პროდუქტების ლაბორატორიული კვლევის პრინციპები							**5**		
7.	კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია III								**5**	
8.	აგროკულტურების წარმოების პრინციპები								**5**	
9.	სასოფლო-სამეურნეო რესურსების მდგრადი განვითარება								**5**	

გაღრმავებული სწავლების მოდულები - 60 კრედიტი (45 ალტერნატიული ქვეპროგრამის მოდულები + 15 კრედიტი ქვემოთ მოტანილი ჩამონათვალიდან										
1	ფიზიკური დატვირთვის ფიზიოლოგია	**5**								**5**
2	ჯანდაცვის მენეჯმენტის საფუძვლები	**5**								**5**
3	კვების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია I (მარცვლეულის, ხილისა და უალკოჰოლო სასმელების									**5**

	წარმოების ტექნოლოგია)									
4	კვების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია II (ხორცის, ხორცპროდუქტებისა და თევზეულის ტექნოლოგია)									**5**
5	კვების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია III (ღვინის, ალკოჰოლური სასმელების, რძისა და რძის ნაწარმის წარმოების ტექნოლოგია)									**5**

საბაკალავრო პროგრამა ”გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია”

სასწავლო გეგმა

კოდი	კურსის/მოდულის სახელწოდება	ECTS კრედიტი	სკ	ლექცია/პრაქტიკული/ლაბორატორიული/ სემინარი ჯგუფი/	საკონტაქტო /დამოუკ. მუშაობის სათები	კურსზე/ მოდულზე დაშვების წინაპირობა	სემესტრი							
							I შემოდგომის	II გაზაფხულის	III შემოდგომის	IV გაზაფხულის	V შემოდგომის	VI გაზაფხულის	VII შემოდგომის	VIII გაზაფხულის
საუნივერსიტეტო სავალდებულო კურსები (10 კრედიტი)														
	უცხო ენა 1	5	4		60/65			5						
	უცხო ენა 2	5	4		60/65				5					
საფაკულტეტო სავალდებულო კურსები (10 კრედიტი)														
	კალკულუსი	5	4	2/2/0/0	60/65		5							
	კომპიუტერული უნარჩვევები	5	2	0/0/0/2	30/95		5							
საფაკულტეტო არჩევითი კურსები (20 კრედიტი)														
	ფიზიკის შესავალი	5	4	2/2/0/0	60/65		5							
	ქიმიის შესავალი	5	4	2/2/0/0	60/65		5							
	ბიოლოგიის შესავალი	5	4	2/2/0/0	60/65		5							
	გეოლოგიის შესავალი	5	4	2/2/0/0	60/65		5							
	გეოგრაფიის შესავალი	5	4	2/2/0/0	60/65		5							
	ანალიზური გეომეტრია და წრფივი ალგებრა	5	4	2/2/0/0	60/65		5							
	დაპროგრამების საფუძვლები	5	3	1/1/0/1	45/80		5							
	ელექტრონიკის საფუძვლები	5	4	2/2/0/0	60/65		5							
საერთო სავალდებულო მოდულები (70კრედიტი) + თავისუფალი კრედიტი /საწარმოო პრაქტიკა(10 კრედიტი)+საბაკალავრო ნაშრომი (5 კრედიტი)														
1.	ქიმია	5	4	2/0/2/0	60/65	ქიმიის შესავალი		5						
2.	უჯრედის ბიოლოგია	5	4	2/2/0/0	60/65	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმიის შესავალი		5						
3.	ბიომრავალფეროვნება	5	4	2/0/0/2	60/65	ბიოლოგიის შესავალი		5						
4.	სასწავლო-საველე პრაქტიკა I	5			45/80	-		5						
5.	გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია I	5	4	2/2/0/0	60/65	არ არის		5						

6.	სამეცნიერო მონაცემთა ანალიზი	5	4	2/1/0/1	60/65	არ არის			5					
7.	ბიოქიმია	5	4	2/0/2/0	60/65	ქიმია			5					
8.	მცენარეთა ფიზიოლოგია	5	4	2/0/2/0	60/65	ბიოლოგიის შესავალი, ბიომრავალფეროვნება			5					
9.	გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია II	5	4	2/1/0/1	60/65	გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია I			5					
10.	მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია	5	4	2/0/2/0	60/65	უჯრედის ბიოლოგია			5					
11.	ექსპერიმენტის დაგეგმვა და ანალიზი	5	4	2/1/0/1	60/65	სამეცნიერო მონაცემთა ანალიზი				5				
12.	ადამიანისა და ცხოველთა ფიზიოლოგია	5	4	2/0/2/0	60/65	ბიოლოგიის შესავალი				5				
13.	ტოქსიკოლოგია	5	4	2/0/0/2	60/65	ქიმია				5				
14.	ბიოტექნოლოგია	10	6	2/0/2/2	90/160	ბიოქიმია				10				
	საწარმოო პრაქტიკა	10				ბიოტექნოლოგია								10
	საბაკალავრო ნაშრომი/არჩევითი საგანი*	5												5
საერთო არჩევითი კურსები (5 კრედიტი)														
14.	ბიოლოგიური ექსპერტიზა სასამართლო პრაქტიკაში	5	4	2/0/1/1	60/65	ბიოლოგიის შესავალი				5				
15.	დარგობრივი ინგლისური ენა	5	4	2/0/0/2	60/65	-				5				
16.	გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია	5	3	2/0/0/1	45/80	-								
17.	სასწავლო-საველე პრაქტიკა II	5			45/80	-				5				
სავალდებულო არჩევითი კურსები - ქვეპროგრამა „ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია“ (45 კრედიტი, რომელთაგან ნებისმიერი 25კრედიტი სავალდებულოა),														
18.	ადამიანის ბიოლოგია და პათოლოგია	10	8	4/2/0/2	120/130	ადამიანისა და ცხოველთა ფიზიოლოგია					10			
19.	იმუნოლოგია	5	4	2/0/2/0	60/65	უჯრედის ბიოლოგია					5			
20.	დაავადებათა ბიოლოგიური საფუძვლები	5	4	2/0/0/2	60/65	ბიოლოგიის შესავალი						5		
21.	ბიომედიცინის ლაბორატორიული კვლევის მეთოდები	10	6	2/0/4/0	90/160	უჯრედის ბიოლოგია/ ციტოლოგია, ბიოქიმია						10		
22.	უჯრედის სასიგნალო სისტემები	5	4	2/0/0/2	60/65	უჯრედის ბიოლოგია, ბიოქიმია							5	
23.	სამედიცინო მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია	5	4	2/0/0/2	60/65	მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია							5	
24.	ფარმაკოლოგია	5	4	2/0/0/2	60/65	ბიოქიმია, ადამიანისა და							5	

						ცხ. ფიზიოლოგია								
სავალდებულო არჩევითი კურსები - ქვეპროგრამა „კვების და აგრარული ბიოტექნოლოგია“ (45 კრედიტი, რომელთაგან ნებისმიერი 25 კრედიტი სავალდებულოა)														
25.	კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია I	5	4	2/0/2/0	60/65	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმიის შესავალი					5			
26.	კვება და ჯანმრთელობა	5	4	2/1/0/1	60/65	-					5			
27.	მცენარეთა ბიოტექნოლოგია	5	4	1/0/2/1	60/65	მცენარეთა ფიზიოლოგია					5			
28.	კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია II	5	4	1/0/3/1	60/65	კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია I						5		
29.	შესავალი სურსათის უვნებლობასა და ხარისხის უზრუნველყოფაში	5	4	2/0/0/2	60/65	კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია I						5		
30.	კვების პროდუქტების ლაბორატორიული კვლევის პრინციპები	5	4	1/0/3/0	60/65	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმიის შესავალი						5		
31.	კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია III	5	4	2/0/0/2	60/65	კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია II							5	
32.	აგროკულტურების წარმოების პრინციპები	5	4	2/0/0/2	60/65	ბიოლოგიის შესავალი, მცენარეთა ფიზიოლოგია							5	
33.	სასოფლო-სამეურნეო რესურსების მდგრადი განვითარება	5	3	1/0/0/2	45/80	ბიომრავალფეროვნება							5	
არჩევითი მოდულები გაღრმავებული სწავლებისათვის (45 + 15კრედიტი)**														
34.	კვების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია I (მარცვლეულის, ხილისა და უალკოჰოლო სასმელების წარმოების ტექნოლოგია)	5	4	2/0/0/2	60/65	არ არის								5
35.	კვების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია II (ხორცის, ხორცპროდუქტებისა და თევზეულის წარმოების ტექნოლოგია)	5	4	2/0/0/2	60/65	კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგია I								5
36.	კვების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია III (რძისა და რძის ნაწარმის წარმოების ტექნოლოგია)	5	4	1/0/0/2	60/65	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმია								5
37.	კვების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია IV (ღვინისა და ალკოჰოლური სასმელების წარმოების ტექნოლოგია)	5	4	1/0/0/2	60/65	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმია								5
38.	ჯანდაცვის მენეჯმენტის საფუძვლები	5	4	2/0/0/2	60/65	არ არის								5
39.	ფიზიკური დატვირთვის ფიზიოლოგია	5	4	1/0/2/1	60/65	ბიოლოგიის შესავალი								5

*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, იგი ვერ აირჩევს სადიპლომო ნაშრომს.

**სტუდენტს შეუძლია ქვეპროგრამის სავალდებულო არჩევით მოდულებთან ერთად (45 კრედიტი) გაღრმავებული სწავლების მიზნით მოდულების აღება მეორე ქვეპროგრამიდან (45 + 15 კრედიტი)

გამოყენებული მასალები

წინამდებარე პროგრამის სპეციფიკაციაზე მუშაობის დროს გამოყენებული იქნა შემდეგი დოკუმენტები:

1. *Tuning Educational Structures in Europe, Universities' Contribution to the Bologna Process* (http://tuning.unideusto.org/tuningeu http://www.tuning.unideusto.org/tuningeu/index.php?option=content&task=view&id=183&Itemid=210).
2. *A Framework for Qualifications of The European Higher Education Area* (http://www.bologna-bergen2005.no/Docs/00-Main_doc/050218_QF_EHEA.pdf).
3. *Code of practice for the assurance of academic quality and standards in higher education* (http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/codeOfPractice/default.asp)
4. *UK QAA Honours degree benchmark statements* (http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/benchmark/honours/default.asp)
   Agriculture, forestry, agricultural sciences, food sciences and consumer sciences (2002)
   http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/benchmark/honours/agriculture.pdf
   Biosciences (2007)
   (http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/benchmark/statements/Biosciences07.pdf)
   Biomedical science (2007)
   (http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/benchmark/statements/Biomedicalscience07.pdf)
5. საქართველოს უმაღლესი განათლების კვალიფიკაციების ჩარჩო (სამუშაო ვერსია), თსუ ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახური, 2008.
6. საბაკალავრო პროგრამების შემუშავების ინსტრუქცია (სამუშაო ვერსია), თსუ ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახური, 2008
7. სარეკომენდაციო დებულებები ბიომეცნიერებების საბაკალავრო პროგრამის (I საფეხური) დარგობრივი სტანდარტების შესახებ (შემუშავებულია თემპუს პროექტის სამუშაო ჯგუფის მიერ), 2009

8. დასაქმების სფეროები:

საბაკალავრო პროგრამა „გამოყენებითი ბიოლოგია და ბიოტექნოლოგია" ორიენტირებულია დასაქმებასა და სტუდენტთათვის პრაქტიკული მუშაობის უნარ–ჩვევების ჩამოყალიბებაზე. სტუდენტებს კარგი შესაძლებლობა აქვთ სწავლის პერიოდშივე დასაქმდნენ სათანადო პროფილის ორგანიზაციებში, რაც გზას გაუხსნის მათ მომავალი კარიერისაკენ.

საბაკალავრო პროგრამის კურსდამთავრებულების შესაძლო დასაქმების სფეროებია:

- ჯანდაცვის, კვების, სასოფლო-სამეურნეო და სხვა მომიჯნავე პროფილის საწარმოები;
- სამეცნიერო–კვლევითი ინსტიტუტები და შესაბამისი პროფილის ლაბორატორიები;
- კლინიკურ - სადიაგნოსტიკო ცენტრები და შესაბამისი პროფილის ლაბორატორიები;
- ბიოლოგიური ექსპერტიზის სამსახურები;
- ფარმაკოლოგიური და ფარმაცევტული კომპანიები;
- კვების მრეწველობისა და სასოფლო სამეურნეო პროფილის კომპანიები;
- სურსათის წარმოების, მომარაგებისა და გაყიდვის სამსახურები;
- სანიტარული უსაფრთხოების სამსახურები;
- სურსათის უვნებლობის სამსახურები;
- აგრო–წარმოების მოწყობის სამსახურები;
- გარემოს დაცვის სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციები;
- დაცული ტერიტორიების დეპარტამენტი. ეროვნული პარკები და ნაკრძალები, ზოოპარკები და ბოტანიკური ბაღები;
- სახელმწიფო/კერძო კვლევითი და საკონსულტაციო სამსახურები;
- მარეგულირებელი და საკონსულტაციო სტრუქტურები;
- ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებები (საჯარო და საერო სკოლები)

პროგრამის ფარგლებში ჩამოყალიბდა მუდმივმოქმედი მრჩეველთა საბჭო, რომელშიც გაერთიანებული არიან პოტენციური დამსაქმებლები – მეწარმეები, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრებისა და მარეგულირებელი სამსახურების წარმომადგენლები. საბჭო ხელს უწყობს უნივერსიტეტსა და დამსაქმებლებს შორის მჭიდრო და მრავალმხრივი თანამშრომლობის განვითარებას. თანამშრომლობა გულისხმობს დაინტერესებული მხარეების აქტიურ მონაწილეობას სასწავლო პროგრამების შემუშავების პროცესში დამსაქმებელთა მოთხოვნების გათვალისწინების მიზნით. განიხილება ყველა კომენტარი და რეკომენდაცია, რომელიც ეხება როგორც სასწავლო პროგრამის სტრუქტურასა და კურსების შინაარსს, ასევე სწავლების მეთოდიკას.

პროგრამის ფარგლებში დადებულია ურთიერთანამშრომლობის მემორანდუმი სხვადასხვა ორგანიზაციებთან. მემორანდუმის ფარგლებში გათვალისწინებულია სტუდენტთა დროებითი დასაქმება აღნიშნულ ორგანიზაციებში აუცილებელი საწარმოო უნარ-ჩვევების გამომუშავებისა და გამოცდილების შეძენის მიზნით.

9. სწავლის გაგრძელების პრესპექტივა:

საბაკალავრო პროგრამის კურსდამთავრებულებს შეეძლებათ სწავლის გაგრძელება ტემპუსის პროექტის ფარგლებში შემუშავებულ ახალ სამაგისტრო პროგრამაზე „გამოყენებითი ბიომეცნიერებები", ასევე შესაბამისი დარგის სხვა სამაგისტრო პროგრამებზე, როგორც ადგილობრივ, ასევე უცხოურ უნივერსიტეტებში.
ასევე, კურსდამთავრებულებს აქვთ შესაძლებლობა სწავლა გააგრძელონ „განათლების მაგისტრატურაში" საჯარო სკოლების უფროს კლასებში სწავლების უფლების მოპოვების მიზნით.

10. მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა

საბაკალავრო პროგრამის ფარგლებში სწავლება ჩატარდება:

- პროგრამის **„გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია" ბაზაზე ბაზაზე არსებულ ლაბორატორიაში;** ლაბორატორია აღჭურვილია უახლესი სამეცნიერო აპარატურით:
    - **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 (Auxilab, Carl Zeiss)**
    - **დამხმარე ლაბორატორიული აღჭურვილობა:** ანალიზური, ტორსიული და ტექნიკური სასწორები, pH-მეტრი, ფოტოელექტროკოლორიმეტრი, ცენტრიფუგა, ეპენდორფის პიპეტები;
    - **ლამინარული ბოქსი** ქსოვილური კულტურებისთვის;
    - **თერმოსტატები** (CO_2-იანი და მშრალი ჰაერის);
    - **ავტოკლავირების აპარატი;**
    - **ELIZA - იმუნოფერმენტული რეაქციებისათვის**

აღნიშნულ ლაბორატორიაში წარიმართება მოლეკულურ ბიოლოგიაში და ბიოტექნოლოგიაში გამოყენებული თანამედროვე მეთოდების სწავლება, ლაბორატორიებში სტუდენტები დაეუფლებიან მოლეკულურ-გენეტიკური