



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ბიოლოგიის მიმართულება

საბაკალავრო პროგრამა
“გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია”
“Applied Biosciences and Biotechnology”



თბილისი

2020



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

დანართი №1

პროგრამის სტრუქტურა და შინაარსი

პროგრამის სახელწოდება (ქართულად და ინგლისურად)	გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია 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	240 კრედიტი, მათგან: საფაკულტეტო საგნები 40 კრედიტი: - სავალდებულო საფაკულტეტო საგნები: 20 კრედიტი - არჩევითი საფაკულტეტო საგნები: 20 კრედიტი მოდულის საგნები 180 კრედიტი: - მოდულის სავალდებულო საგნები: 100 კრედიტი - მოდულის სავალდებულო არჩევითი და მოდულის არჩევითი საგნები: 80 კრედიტი საწარმოო პრაქტიკა/თავისუფალი კრედიტები : 10კრედიტი (სტუდენტს შეუძლია აირჩიოს როგორც წარმოდგენილი პროგრამიდან, ასევე თსუ-ს სხვა საბაკალავრო პროგრამიდან) საბაკალავრო ნაშრომი/არჩევითი საგნები: 10 კრედიტი
სწავლების ენა	ქართული
პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები /კოორდინატორი	ნინო ინასარიძე - თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მოწვეული ლექტორი ნინო არჩვაძე - თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ასისტენტ პროფესორი



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	• საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამაზე ჩარიცხვის უფლება აქვს სრული ზოგადი განათლების დამადასტურებელი სახელმწიფო სერტიფიკატის/ატესტატის ან მასთან გათანაბრებული დოკუმენტის მქონე საქართველოს მოქალაქეს, ერთიანი ეროვნული გამოცდების შედეგების საფუძველზე. • ერთიანი ეროვნული გამოცდების გარეშე საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამაზე სტუდენტთა მიღება/ჩარიცხვა ხორციელდება მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად. • საბაკალავრო საგანმანათლებლო 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. • საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამაზე ჩარიცხვა, ან გადმოყვანის წესით ჩარიცხვა უცხო ქვეყნის აღიარებული უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებიდან ხორციელდება საქართველოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს გადაწყვეტილების საფუძველზე.
საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი	საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანია წვლილი შეიტანოს ეროვნულ და ზოგადსაკაცობრიო ღირებულებათა დამკვიდრებაში ახალგაზრდა თაობის ინტელექტუალური, ზნეობრივი, კულტურული და სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების ხელშეწყობის გზით, კერძოდ: - მოამზადოს კვალიფიციური სპეციალისტი გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის მულტიდისციპლინურ დარგში, რომლის კვალიფიკაცია შეესაბამება უმაღლესი განათლების პირველი საფეხურის (ბაკალავრიატის) სტანდარტებს; - უზრუნველყოს სტუდენტებში როგორც დარგობრივი თეორიული ცოდნა/გაცნობიერების და პრაქტიკული უნარ-ჩვევების, ასევე ზოგადი, ტრანსფერული უნარების განვითარება; - ხელი შეუწყოს ბიოტექნოლოგიის მიმართულებით ახალი ცოდნის შექმნას, განვითარებასა და გავრცელებას; - შესძინოს სტუდენტს განათლების შემდგომ საფეხურებზე სწავლის გაგრძელებისათვის აუცილებელი ცოდნა და უნარები; - ხელი შეუწყოს სტუდენტის პიროვნულ განვითარებას (მაგ., საკომუნიკაციო უნარების განვითარება, საზოგადოებრივ საქმიანობაში ჩართულობა); - მოამზადოს ისეთი სტუდენტი, რომლის კვალიფიკაცია და კომპეტენციები უზრუნველყოფს მის კონკურენტუნარიანობას დასაქმების ბაზარზე.
სწავლის შედეგები¹	



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

1. ცოდნა და გაცნობიერება	საგანმანათლებლო პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია გაიაზროს და გააცნობიეროს: 1.1. ბიოლოგიის, გამოყენებითი ბიომეცნიერებების და ბიოტექნოლოგიის ზოგადი და სპეციფიკური საკითხები; 1.2. ბიოტექნოლოგიის დარგის მულტიდისციპლინური ხასიათი და განვითარების პერსპექტივები; 1.3. ჯანდაცვის და გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგიის ძირითადი პრინციპები და უახლესი მეთოდოლოგიური მიდგომები; 1.4. სურსათის და აგრარული ბიოტექნოლოგიის ძირითადი საკითხები, სურსათის წარმოებაში ბიოტექნოლოგიის გამოყენების პრინციპები და პერსპექტივები; 1.5. ბიოტექნოლოგიის მიმართულებით ახალი ცოდნის შექმნის, განვითარებისა და გავრცელების, ინოვაციური ბიოტექნოლოგიური კვლევების განვითარების ხელშეწყობის გზები.
2. უნარები	საგანმანათლებლო პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია: 2.1 ლაბორატორიული კვლევების დაგეგმვა და წარმართვა ბიოტექნოლოგიის თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით, ლაბორატორიული უსაფრთხოების წესების დაცვით; 2.2 სხვადასხვა საინფორმაციო წყაროებიდან მოპოვებული და ექსპერიმენტული კვლევით მიღებული შედეგების შეჯერება, ანალიზი, ინტერპრეტაცია და არგუმენტირებული დასკვნების ფორმულირება; 2.3 კომუნიკაცია სამიზნე აუდიტორიასთან სათანადო ტერმინოლოგიის გამოყენებით; წერილობითი რეფერატების და პრეზენტაციების წარდგენა, დისკუსიაში ჩართვა და საკუთარი პოზიციის დაცვა.
3. პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა	საგანმანათლებლო პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია: 3.1 სასწავლო ან/და სამუშაო გარემოში საქმიანობის წარმართვა უსაფრთხოების წესების დაცვით და მასზე პასუხისმგებლობის აღება; 3.2 პროფესიული ეთიკის სტანდარტებისა და აკადემიური პატიოსნების დაცვა, ბიომეცნიერებებში დამკვიდრებული ღირებულებების გაცნობიერება და გაზიარება; 3.3 დამოუკიდებლად განსაზღვროს ახალი ცოდნის მიღების საჭიროება და საკუთარი უწყვეტი პროფესიული განვითარების დაგეგმვა-განხორციელება.
სწავლება-სწავლის მეთოდები	საბაკალავრო პროგრამა სწავლებისა და სწავლის მეთოდებად იყენებს შემდეგ მიდგომებს: 1. ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი; 2. წიგნზე მუშაობის მეთოდი; 3. წერითი მუშაობის მეთოდი; 4. ჯგუფური სამუშაო, პრეზენტაცია, დებატები



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

	5. შემთხვევაზე დაფუძნებული სწავლების ფორმა (Case Studies). 6. ლაბორატორიული მეთოდი და დემონსტრირების (კომპიუტერული სიმულაციის) მეთოდი; 7. პრაქტიკული მეთოდები, რომელიც აერთიანებს სწავლის ყველა იმ ფორმას, რომელიც სტუდენტს პრაქტიკულ უნარ-ჩვევებს უყალიბებს. 8. სილაბუსებით გამოყენებული სხვა მეთოდები. 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.
შეფასების სისტემა	სტუდენტის შეფასება ითვალისწინებს: • ლაბორატორიულებზე, პრაქტიკულებზე და სემინარებზე სტუდენტთა აქტივობის შეფასებას; • შუა სემესტრულ შეფასებებს; • სემესტრის დასკვნითი გამოცდის შეფასებას; • პრეზენტაციის შეფასებას; • პრაქტიკის ანგარიშის შეფასებას; • საბაკალავრო ნაშრომის შეფასებას; და სხვა. შეფასებათა სისტემა უშვებს ხუთი სახის დადებით შეფასებას: ა) (A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა; ბ) (B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა; გ) (C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა; დ) (D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა; ე) (E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა; არსებობს ორი უარყოფითი შეფასება: 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;



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

	ზ) (F) ჩაიჭრა 11 – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.
დასაქმების სფეროები	საბაკალავრო პროგრამის – “გამოყენებითი ბიოლოგია და ბიოტექნოლოგია” კურსდამთავრებულებს დასაქმების ფართო არეალი აქვთ: • ჯანდაცვის, კვების, სასოფლო-სამეურნეო და სხვა მომიჯნავე პროფილის საწარმოები; • უნივერსიტეტები, სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები და შესაბამისი პროფილის ლაბორატორიები; • კლინიკურ - სადიაგნოსტიკო ცენტრები და შესაბამისი პროფილის ლაბორატორიები; • ბიოლოგიური ექსპერტიზის სამსახურები; • ფარმაცოლოგიური 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) • კურსდამთავრებულებს შეეძლებათ გააგრძელონ სწავლა მაგისტრატურაში როგორც საქართველოში, ისე ქვეყნის ფარგლებს გარეთ, ბიოლოგიის, სოფლის მეურნეობის, კვების, ფარმაცევტული, ტოქსიკოლოგიური და სხვა მომიჯნავე სპეციალობების სამაგისტრო პროგრამებით. • კურსდამთავრებულებს აქვთ შესაძლებლობა სწავლა გააგრძელონ „განათლების მეცნიერებების“ სამაგისტრო პროგრამაზე და/ან მასწავლებლის მომზადების 60 კრედიტიანი პროგრამის გავლის შემდგომ დასაქმდნენ საჯარო და კერძო ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებებში მასწავლებლის პოზიციაზე.
სწავლის საფასური საქართველოს მოქალაქე და უცხო ქვეყნის მოქალაქე სტუდენტებისათვის	პროგრამაზე სწავლის წლიური საფასური საქართველოს მოქალაქე სტუდენტებისთვის შეადგენს 2250 ლარს. უცხო ქვეყნის მოქალაქე სტუდენტებისთვის სწავლის წლიურ საფასურს ადგენს უნივერსიტეტი, ფაკულტეტი ან პროგრამა საქართველოს მთავრობასთან შეთანხმებით.



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

პროგრამის განხორციელებისათვის საჭირო ადამიანური და მატერიალური რესურსი	ადამიანური რესურსების შესახებ ინფორმაცია იხილეთ დანართში N3-ში. 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 ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის მიმართულების (თსუ XI კორპუსი) ბაზაზე არსებულ ლაბორატორიები 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 ამოღებელი; • მიკრო და მაკრო თერმოსანჯღრევლები; • 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 (Auxilab, Carl Zeiss) • დამხმარე ლაბორატორიული აღჭურვილობა: ანალიზური და ტექნიკური სასწორები, pH-მეტრი, ფოტოელექტროკოლორიმეტრი, ცენტრიფუგა, ეპენდორფის პიპეტები; • ლამინარული ბოქსი ქსოვილოური კულტურებისთვის; • თერმოსტატები (CO₂-იანი და მშრალი ჰაერის); • ავტოკლავირების აპარატი; • ELIZA - იმუნოფერმენტული რეაქციებისათვის
---	---



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ადნიშნულ ლაბორატორიაში წარიმართება მოლეკულურ ბიოლოგიაში და ბიოტექნოლოგიაში გამოყენებული თანამედროვე მეთოდების სწავლება, ლაბორატორიებში სტუდენტები დაეუფლებიან მოლეკულურ-გენეტიკური კვლევის მეთოდებს, ფიზიკურ-ქიმიური, იმუნოლოგიური, ჰისტოლოგიურ-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 in vitro ექსპერიმენტებისათვის; HPLC - მაღალი წნევის თხევად ქრომატოგრაფზე და სხვა ქრომატოგრაფიულ სისტემებზე მუშაობა და მათი გამოყენება სამედიცინო- ფარმაცევტული დანიშნულებით, აგრეთვე აგრარული და კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგიების მიზნით.

ცალკეული სასწავლო კურსის გავლისას ასევე გამოყენებული იქნება უნივერსიტეტის XI კორპუსში განთავსებული ბიოლოგიის დეპარტამენტის მიმართულებების სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიები:

- ადამიანის და ცხოველთა ფიზიოლოგიის ლაბორატორია
- ბიომრავალფეროვნების ლაბორატორია
- ბიოფიზიკის ლაბორატორია
- გენეტიკის ლაბორატორია
- იმუნოლოგიისა და მიკრობიოლოგიის ლაბორატორია
- მორფოლოგიის ლაბორატორია

საბაკალავრო ნაშრომები ასევე სრულდება პროგრამის პარტნიორი კერძო კომპანიების ლაბორატორიებში:

- შპს ღვინის ლაბორატორია
- შპს სანტე
- გ. ელიავას სახელობის ბაქტერიოფაგიის, მიკრობიოლოგიისა და ვირუსოლოგიის ინსტიტუტი
- სოფლის მეურნეობის სახელმწიფო ლაბორატორია

საბაკალავრო პროგრამის სტუდენტი სრულადაა უზრუნველყოფილი სათანადო ლიტერატურით, რომელიც მიწვდომადია როგორც საუნივერსიტეტო, ისე საფაკულტეტო და მიმართულების ბიბლიოთეკებში. სტუდენტს ასევე შეუძლია ონ-ლაინ რესურსებით სარგებლობა. ძირითადი და დამატებითი ლიტერატურის დეტალური ჩამონათვალი მოცემულია თანდართულ სილაბუსებში.

გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის მიმართულებას უკავია 7 ოთახი (~306 კვ.მ), მათ შორის:



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

	საბაკალავრო და სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამების სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიებისათვის: №536 (36 კვ.მ), №537 (36 კვ.მ), №538 (54 კვ.მ), №539 (72 კვ.მ). სასემინარო ოთახები: 530 (54 კვ.მ), 534 (36 კვ.მ), 535 (18 კვ.მ).
პროგრამის ფინანსური უზრუნველყოფა	იხ. დანართი N14.
დამატებითი ინფორმაცია (საჭიროების შემთხვევაში)	საჭიროებებზე ორიენტაცია და პროგრამის მოქნილობა თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის განვითარების და უმაღლესი განათლების რეფორმის სტრატეგიასა და მის უპირველეს პრიორიტეტებზე დაყრდნობით, პროგრამა ითვალისწინებს მოდულურ სისტემაზე დაფუძნებული, განახლებადი კურიკულუმის შემუშავებასა და დანერგვას. პროგრამა ითვალისწინებს სწავლებას 4 მიმართულებით, რომლებიც 2 მოდულის სახით არის წარმოდგენილი: 1) სურსათისა და აგრარული ბიოტექნოლოგია; 2) ჯანდაცვის და გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია. ამავე დროს, დასაქმების ბაზარზე მოთხოვნის არსებობის შემთხვევაში, პროგრამის მოდულური, მოქნილი და ეკონომიური სტრუქტურა არსებული მოდულების დამოუკიდებელ ქვეპროგრამებად სწავლების საშუალებას იძლევა, შესაბამისი კურსების დამატების/ჩანაცვლების და მოდიფიცირების გზით. სწორედ ასეთი მოქნილი სისტემა, იძლევა საშუალებას, რომ მუდმივად და უმტკივნეულად მოხდეს პროგრამის განახლება დასაქმების ბაზრისა და საჭიროებების კვლევის შედეგების გათვალისწინებით. პროგრამა გულისხმობს აკადემიური ხარისხის კონტროლისა და პროგრამული აკრედიტაციის ევროპული სტანდარტების განხორციელებას, საინფორმაციო ტექნოლოგიებზე დაყრდნობილი სასწავლო-მეთოდოლოგიის შემუშავება-დანერგვას; სწავლების პროცესში სტუდენტთა სტაჟირების, დასაქმებისა და საერთაშორისო გაცვლითი პროგრამების ინიციატას. ბაკალავრიატის სასწავლო პროგრამა აერთიანებს როგორც ბიოლოგიის ზოგად-ფუნდამენტურ დისციპლინებს, ისე იმ კურსებს, რომლებიც სტუდენტს აძლევს საუნივერსიტეტო დონის უმაღლეს პროფესიულ განათლებას სურსათთან, სოფლის მეურნეობასთან, ჯანმრთელობის დაცვასთან, გარემოს 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 დეპარტამენტის



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

	ბაკალავრიატში. ასეთი კურსებია: “ბიოინფორმატიკის საფუძვლები”, „ბიოლოგიური პროცესების მოდელირება“, „ბიოსამედიცინო კვლევითი ელექტრონული აპარატურა“, „ბიზნესის საფუძვლები ბიოტექნოლოგიაში“, „გარემოს მონიტორინგის მეთოდები“, რომელთა სწავლება დაგეგმილია ორივე მოდულის სტუდენტებისათვის. საბაკალავრო პროგრამის – “გამოყენებითი ბიოლოგია და ბიოტექნოლოგია” კურსდამთავრებულებს დასაქმების ფართო არეალი აქვთ. ახალი საბაკალავრო პროგრამის კურიკულუმი მაქსიმალურად არის შესაბამისობაში მოყვანილი ევროპელი პარტნიორი უნივერსიტეტების მსგავსი პროფილის პროგრამებთან, რაც ხელს შეუწყობს ბაკალავრიატის სტუდენტთა საერთაშორისო მობილობას საერთაშორისო თანამშრომლობა საერთაშორისო თანამშრომლობა პროგრამის განსაკუთრებით ძლიერ მხარეს წარმოადგენს. საბაკალავრო პროგრამა შექმნილია ევროკავშირის ტემპუსის პროექტის ფარგლებში „ახალი საბაკალავრო პროგრამა–“გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია“ ფარგლებში რომლის შემუშავებაში თსუ-სთან ერთად მონაწილეობენ უცხოელი პარტნიორები (2008-2011). მოგვიანებით პროგრამა განახლდა რამდენჯერმე საერთაშორისო პარტნიორების უშუალო მონაწილეობითა და ჩართულობით, გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის მიმართულებაზე განხორციელებული და მიმდინარე სხვადასხვა პროექტების ფარგლებში. მათ შორისაა ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული პროექტი „გამოყენებითი ბიომეცნიერებების სამაგისტრო პროგრამა საქართველოსა და სომხეთის უნივერსიტეტებში (2011-2013), "აღმოსავლეთ ევროპაში აგრობი-კვების სპეციალისტებისთვის ლაბორატორიული პრაქტიკის გაუმჯობესება/Ag-Lab" (2017 - დღემდე); „ლაბორატორიული ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების უწყვეტი განათლების კურსები ახალგაზრდა პროფესიონალებისთვის“ (2020 - დღემდე) და სხვა. სხვადასხვა დროს პროგრამის განვითარებაში წვლილი შეიტანეს პარტნიორმა უნივერსიტეტებმა, მათ შორის: დასავლეთ ინგლისის უნივერსიტეტმა, დუბლინის ტექნოლოგიების ინსტიტუტმა, ალიკანტეს უნივერსიტეტმა, ტერამოს უნივერსიტეტმა, თესალონიკის არისტოტელეს სახელობის უნივერსიტეტმა, ლუბლიანას უნივერსიტეტმა, ვროცლავის გარემოს დაცვისა და სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერებების უნივერსიტეტმა, უმაღლესი განათლებისა და კვლევის ინსტიტუტმა კვების, ცხოველთა ჯანმრთელობის, აგრონომიული და გარემო მეცნიერებების სფეროში (VetAgro Sup). ლუნდის უნივერსიტეტმა. მილანის უნივერსიტეტმა. საერთაშორისო თანამშრომლობა რამდენიმე მიმართულებით მიმდინარეობს: პერსონალისა და სტუდენტების გაცვლითი პროგრამა, პროგრამების შინაარსისა და სტრუქტურის განვითარება, ერთობლივი
--	--



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

	კვლევები, საერთაშორისო ღონისძიებების ორგანიზება და სხვა. აღსანიშნავია, რომ უცხოელი პარტნიორები ასევე ჩართულები არიან ფაკულტეტზე მოქმედი საგანმანათლებლო პროგრამების დაგეგმვის, შემუშავებისა და განვითარების მხარდამჭერ კომიტეტში. ინდუსტრიასთან ურთიერთობა ინდუსტრიასთან/პოტენციურ დამსაქმლებთან მჭიდრო ურთიერთობის განვითარება პროგრამის ქვაკუთხედს წარმოადგენს. დღეისათვის პროგრამას 20-ზე მეტი სხვადასხვა პროფილის ინდუსტრიული პარტნიორი ჰყავს, მათ შორის კლინიკურ - სადიაგნოსტიკო ლაბორატორიები, სურსათის საწარმოები, ღვინის ქარხნები, კვლევითი ინსტიტუტები. ეს ურთიერთობა რამდენიმე მიმართულებით არის წარმოდგენილი: ა) საწარმოო პრაქტიკის კურსი, რომელსაც სტუდენტები გადიან სათანადო პროფილის საწარმოებსა თუ სამსახურებში, აუცილებელი პრაქტიკული უნარ-ჩვევებისა და გამოცდილების შეძენის მიზნით; ბ) სადიპლომო ნაშრომების შესრულება ინდუსტრიის ბაზაზე; გ) პროგრამების სტრუქტურისა და შინაარსის განახლებაზე ერთობლივი მუშაობა; დ) ერთობლივი საერთაშორისო თუ ეროვნული ღონისძიებების ორგანიზება და ფასილიტაცია (მათ შორის სეზონური სკოლები, კონფერენციები და სხვა). ასეთი მჭიდრო თანამშრომლობა უზრუნველყოფს სასწავლო პროგრამის ბაზრის მოთხოვნებთან დაახლოებას და ხელს შეუწყობს პროგრამის კურსდამთავრებულთა წარმატებით დასაქმებას.
--	---



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

საბაკალავრო პროგრამა გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია

პროგრამის ზოგადი სქემა:

1	სავალდებულო საფაკულტეტო საგნები	20
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
	სულ:	240

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



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის 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 ფიზიოლოგია 2	4
გამოყენებითი გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია II	6	ბიოქიმია 2	4
ადამიანის ფიზიოლოგია 1	4	სამეცნიერო მონაცემთა ანალიზი	6
მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია	6	არჩევითი: 10	
უცხო ენა	5	ბიოლოგიური ექსპერტიზა	
		სასამართლო პრაქტიკაში	5
		გარემოს დაცვის ტექნოლოგიები	5
		ბიზნესის საფუძვლები	
		ბიოტექნოლოგიაში	5



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

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



სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

IV წელი			
VII სემესტრი		VIII სემესტრი	
სასწავლო კურსები	ECTS	სასწავლო კურსები	ECTS
სასპეც სავალდ. არჩევითი (ჯაბ, საბ,)	18	თავისუფალი კრედიტები/ საწარმოო პრაქტიკა	10
სავალდებულო არჩევითი	12	საბაკალავრო ნაშრომი/არჩევითი საგანი	10
		საერთო არჩევითი	10
ჯანდაცვის და გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია:		ჯანდაცვის და გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია:	
სამედიცინო მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია	6	ფიზიკური დატვირთვის ფიზიოლოგია	5
ფარმაცოლოგია	6	ჯანდაცვის მენეჯმენტის საფუძვლები	5
უჯრედის სასიგნალო სისტემები	6	გენეტიკა მედიცინაში	5
სურსათის და აგარარული ბიოტექნოლოგია		ბიოსამედიცინო კვლევითი ელექტრონული აპარატურა	5
სურსათის ბიოტექნოლოგია III	6	სურსათის და აგარარული ბიოტექნოლოგია:	
აგროკულტურების წარმოების პრინციპები	6	სურსათის წარმოების ტექნოლოგია I (მარცვლეულის, ხილისა და უალკოჰოლო სასმელების წარმოების ტექნოლოგია)	5
სასოფლო-სამეურნეო რესურსების მდგრადი განვითარება	6	სურსათის წარმოების ტექნოლოგია II (ხორცის, ხორცპროდუქტებისა და თევზის წარმოების ტექნოლოგია)	5
საერთო არჩევითი ორივე მოდულისათვის		სურსათის წარმოების ტექნოლოგია III (რძისა და რძის ნაწარმის წარმოების ტექნოლოგია)	5
ბიოინფორმატიკის შესავალი	6	სურსათის წარმოების ტექნოლოგია IV (ღვინისა და ალკოჰოლური სასმელების 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, ბმდ; ნინო არჩვაძე, ბმდ**

აკადემიური საბჭოს მიერ სასწავლო პროგრამის დამტკიცების თარიღი, დადგენილების ნომერი: **122/2020 (24.12.2020)**

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	პრაქტიკები/ ლაბორატორიული		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
								შემოდგომის	გაზაფხულის	შემოდგომის	გაზაფხულის	შემოდგომის	გაზაფხულის	შემოდგომის	გაზაფხულის	
საფაკულტეტო სავალდებულო კურსები (20 კრედიტი)																
1.		უცხო ენა 1	5	2		2/0	სილაბუსებით განსაზღვრული წინაპირობები		5							ია გვიანიძე ნატალია ურუშაძე თეა ნოდია
2.		უცხო ენა 2	5	2		2/0	სილაბუსებით განსაზღვრული წინაპირობები			5						ია გვიანიძე ნატალია ურუშაძე თეა ნოდია
3.		კალკულუსი	5	2	2	0	წინაპირობის გარეშე	5								გიორგი ჯაიანი ნატალია ჩინჩალაძე



4.		კომპიუტერული წიგნიერება	5	2		2/0	წინაპირობის გარეშე	5								მანანა ხაჩიძე მაია არჩუაძე
საფაკულტეტო არჩევითი სასწავლო კურსები (5 ECTS * 4 = 20 კრედიტი)																
5.		ბიოლოგიის შესავალი	5	2		2/0	წინაპირობის გარეშე	5								დიანა ძიმიგური თინათინ ჯოხაძე
6.		ქიმიის შესავალი	5	2	2		წინაპირობის გარეშე	5								ქრისტინე გიორგაძე მარინა ტრაპაძე ელენე კაცაძე
7.		ფიზიკის შესავალი	5	2		2	წინაპირობის გარეშე	5								ალექსანდრე შენგელაია ოლეგ ხარშილაძე ზაზა ტოკლიკიშვილი
8.		გეოლოგიის შესავალი	5	2		2	წინაპირობის გარეშე	5								მარიამ ახალკაციშვილი კახა ქოიავა მირიან მაქაძე
9.		გეოგრაფიის შესავალი	5	2		2	წინაპირობის გარეშე	5								ნოდარ ელიზბარაშვილი
10.		წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია	5	2		2	წინაპირობის გარეშე	5								მალხაზ ბაკურაძე მიხეილ ამდლობელი
11.		დაპროგრამების საფუძვლები	5	2		2	წინაპირობის გარეშე	5								ირინა ხუციშვილი ნათელა არჩვაძე ლიანა ლორთქიფანიძე
12.		ალგორითმების საფუძვლები	5	2		2	წინაპირობის გარეშე	5								ალექსანდრე გამყრელიძე
მოდულის საერთო სავალდებულო კურსები (100 კრედიტი) + საწარმოო პრაქტიკა/თავისუფალი კრედიტები (10 კრედიტი)+საბაკალავრო ნაშრომი/არჩევითი კურსი (10 კრედიტი)																
13.		ქიმია	5	2	2	0	ქიმიის შესავალი		5							მაია რუსია ქრისტინე გიორგაძე
14.		უჯრედის ბიოლოგია	5	2	0	2	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმიის შესავალი		5							დიანა ძიმიგური ეკატერინე ბაკურაძე ირინა მოდებაძე ლევან რუსიშვილი



15.		ბიომრავალფეროვნება	5	1	2	0	ბიოლოგიის შესავალი		5							მარინე ზოკერია
16.		სასწავლო-საველე პრაქტიკა I	5	1		1	ბიოლოგიის შესავალი		5							მაია ჩუბინიძე
17.		გამოყენებითი გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია 1	5	1	1	1	ბიოლოგიის შესავალი		5							თინა ჯოხაძე
18.		ბიოქიმია 1	4	1	0	2	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმია			4						ნანა კოშორიძე გიორგი ბურჯანაძე
19.		ადამიანის ფიზიოლოგია 1	4	1	0	2	ბიოლოგიის შესავალი			4						ნანული დორეული მაგდა ალანია ბუციკო ჩხარტიშვილი მანანა ჩიქოვანი
20.		გამოყენებითი გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია 2	6	2	1	1	გამოყენებითი გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია 1			6						მანანა გორდეზიანი მანანა ალიბეგაშვილი ლიანა რამიშვილი
21.		მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია	6	2	0	2	უჯრედის ბიოლოგია			6						ნინო გაჩეჩილაძე ქეთევან სიჭინავა
22.		ლაბორატორიული და ბიოლოგიური უსაფრთხოება	5	1	2	0	წინაპირობის გარეშე			5						ზურაბ ქუჩუკაშვილი
23.		ბიოტექნოლოგია 1	6	2	1	1	ბიოქიმია 1				6					ნინო არვაძე, ნუნუ მიცკევიჩი, თამარ ცერცვაძე ნინო ინასარიძე ელენე ჩერქეზია ზურაბ ქუჩუკაშვილი ქეთი სილაგავა
24.		ბიოქიმია 2	4	1	0	2/0	ბიოქიმია 1				4					ნანა კოშორიძე
25.		ადამიანის ფიზიოლოგია 2	4	1	0	2	ადამიანის ფიზიოლოგია 2				4					ნანული დორეული მაგდა ალანია



															ბუციკო ჩხარტიშვილი მანანა ჩიქოვანი
26.		სამეცნიერო მონაცემთა ანალიზი	6	2	1	1	წინაპირობის გარეშე				6				ნინო არჩვაძე ზაზა ხეჩინაშვილი
27.		ბიოტექნოლოგია 2	6	2	1	1	ბიოტექნოლოგია 1					6			ნინო არჩვაძე, ნინო ინასარიძე ელენე ჩერქეზია ზურაბ ქუჩუკაშვილი
28.		მცენარეთა ფიზიოლოგია	6	2	0	2/0	ბიოლოგიის შესავალი					6			მარიამ გაიდამაშვილი
29.		ტოქსიკოლოგია	6	2	2	0	ქიმია					6			მიხეილ გედევანიშვილი
30.		ექსპერიმენტის დაგეგმვა და ანალიზი	6	2	1	1	სამეცნიერო მონაცემთა ანალიზი						6		ნინო არჩვაძე ზაზა ხეჩინაშვილი
31.		დარგობრივი ინგლისური ენა	6	2	2		წინაპირობის გარეშე						6		ნინო ინასარიძე ელენე ჩერქეზია ნანა დვალიშვილი
32.		საწარმოო პრაქტიკა/ თავისუფალი კრედიტები	10		1	7	ბიოტექნოლოგია 2							10	ნინო არჩვაძე ნუნუ მიცკევიჩი
33.		საბაკალავრო ნაშრომი/არჩევითი საგანი*	10	0	0		ყველა სავალდებულო სასწავლო კურსი							10	პროგრამის განმახორციელებელი ერსონალი
საერთო არჩევითი კურსები (65 კრედიტი - ნებისმიერი მინიმუმ 20 კრედიტი)**															
34.		ბიოლოგიური ექსპერტიზა სასამართლო პრაქტიკაში	5	1	1	1	ბიოლოგიის შესავალი				5				თამარ ცერცვაძე
35.		გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგიები	5	2	1	0	წინაპირობის გარეშე				5				ნინო ინასარიძე მაკა მურვანიძე
36.		ბიზნესის საფუძვლები ბიოტექნოლოგიაში	5	2	1	0	წინაპირობის გარეშე				5				თეიმურაზ შენგელია ნინო ინასარიძე
37.		სურსათის წარმოების ტექნოლოგია I (მარცვლეულის, ხილისა	5	1	2	0	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმია							5	დალი წულაია ეთერ სარჯველაძე



		და უალკოჰოლო სასმელების წარმოების ტექნოლოგია)													
38.		სურსათის წარმოების ტექნოლოგია II (ხორცის, ხორცპროდუქტებისა და თევზის წარმოების ტექნოლოგია)	5	1	2	0	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმია							5	ქეთევან ლაფერაშვილი ლია კოტორაშვილი
39.		სურსათის წარმოების ტექნოლოგია III (რძისა და რძის ნაწარმის წარმოების ტექნოლოგია)	5	1	2	0	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმია							5	ერნა კალანდია
40.		სურსათის წარმოების ტექნოლოგია IV (ღვინისა და ალკოჰოლური სასმელების წარმოების ტექნოლოგია)	5	1	2	0	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმია							5	ირმა ჭანტურია თამთა ჭავჭავანიძე
41.		გენეტიკა მედიცინაში	5	1	2	0	ბიოლოგიის შესავალი							5	თინათინ ჯოხაძე
42.		ჯანდაცვის მენეჯმენტის საფუძვლები	5	1	2	0	წინაპირობის გარეშე							5	ნატა ყაზახაშვილი
43.		ფიზიკური დატვირთვის ფიზიოლოგია	5	1	1	1	ბიოლოგიის შესავალი							5	ნანული დორეული მანანა ჩიქოვანი
44.		ბიოსამედიცინო კვლევითი ელექტრონული აპარატურა	5	1	2	0	წინაპირობის გარეშე							5	დავით ხაჩიძე
45.		შესავალი ბიოინფორმატიკაში	6	1	1	2	დაპროგრამების საფუძვლები/კომ პიუტერული უნარ-ჩვევები						6		მანანა ხაჩიძე



46.	ბიოლოგიური პროცესების მოდელირება	6	2	1	1	ბიოლოგიის შესავალი						6	მანანა ხაჩიძე ნანა ოდიშელიძე
მოდული „ჯანდაცვისა და გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია“ – 60 კრედიტი მოდულის სავალდებულო არჩევითი (მინიმუმ 30 კრედიტი) + საერთო არჩევითი კურსები **სტუდენტს შეუძლია მოდულის სავალდებულო არჩევით კურსებთან ერთად გადრმავეული სწავლების მიზნით აირჩიოს მეორე მოდულის კურსები, საერთო არჩევითი ან საფაკულტეტო პროგრამების სხვა კურსები, რომლებიც დაკავშირებულია ბიოტექნოლოგიის სფეროში კომპიუტერული და ელექტრონული აპლიკაციების გამოყენებასთან.													
47.	ადამიანის ბიოლოგია	6	2	1	1	უჯრედის ბიოლოგია ან ციტოლოგია					6		ელენე ჩერქეზია მიხეილ გედევანიშვილი
48.	იმუნოლოგია	6	2	0	0/2	ბიოლოგიის შესავალი					6		ნუნუ ნიცკევიჩი თამარ ცერცვაძე
49.	დაავადებათა ბიოლოგიური საფუძვლები	6	2	2	0	ბიოლოგიის შესავალი					6		ნინო არჩვაძე ნანული კოტრიკაძე
50.	კლინიკური დიაგნოსტიკის ლაბორატორიული მეთოდები	6	1	1	3	უჯრედის ბიოლოგია, ბიოქიმია 2, ადამიანის ბიოლოგია					6		თამარ ბოლოთაშვილი
51.	გარემოს მონიტორინგის მეთოდები	6	2	2	0	წინაპირობის გარეშე					6		ზურაბ ლაოშვილი
52.	უჯრედის სასიგნალო სისტემები	6	2	2	0	უჯრედის ბიოლოგია, ბიოქიმია 2					6		ელენე ჩერქეზია
53.	სამედიცინო მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია	6	2	2	0	მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია					6		ნინო გაჩეჩილაძე ქეთევან სიჭინავა
54.	ფარმაცოლოგია	6	2	2	0	ბიოქიმია 1, ადამიანის ფიზიოლოგია 2					6		მიხეილ გედევანიშვილი ნანული დორეული
მოდული „სურსათის და აგრარული ბიოტექნოლოგია“ - 60 კრედიტი მოდულის სავალდებულო არჩევითი (მინიმუმ 30 კრედიტი) + საერთო არჩევითი კურსები (სასპეციალიზაციო)													



****სტუდენტს შეუძლია მოდულის სავალდებულო არჩევით კურსებთან ერთად გადრმავეებული სწავლების მიზნით აირჩიოს მეორე მოდულის კურსები, საერთო არჩევითი კურსები ან საფაკულტეტო პროგრამების სხვა კურსები, რომლებიც დაკავშირებულია ბიოტექნოლოგიის სფეროში კომპიუტერული და ელექტრონული აპლიკაციების გამოყენებასთან.**

55.	სურსათის ბიოტექნოლოგია I	6	1	0	3	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმიის შესავალი					6				ზურაბ ქუჩუკაშვილი
56.	კვება და ჯანმრთელობა	6	2	0	2	წინაპირობის გარეშე					6				ეკა ხურციძე
57.	სურსათის ბიოტექნოლოგია II	6	1	0	3	სურსათის ბიოტექნოლოგია I					6				ილია გოროზია
58.	შესავალი სურსათის უვნებლობასა და ხარისხის უზრუნველყოფაში	6	2	2	0	სურსათის ბიოტექნოლოგია I					6				გიორგი ჩაჩავა
59.	სურსათის ლაბორატორიული კვლევის პრინციპები	6	1	0	3	ბიოლოგიის შესავალი, ქიმიის შესავალი					6				ზურაბ ქუჩუკაშვილი ნინო შენგელია
60.	სურსათის ბიოტექნოლოგია III	6	2	2	0	სურსათის ბიოტექნოლოგია II						6			დალი წულაია ეთერ სარჯველაძე
61.	აგროკულტურების წარმოების პრინციპები	6	2	2	0	ბიოლოგიის შესავალი, მცენარეთა ფიზიოლოგია						6			ნინო ქებურია
62.	სასოფლო-სამეურნეო რესურსების მდგრადი განვითარება	6	2	2	0	ბიოლოგიის შესავალი						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, იგი ვერ აირჩევის სადიპლომო ნაშრომს.

**სტუდენტს შეუძლია მოდულის სავალდებულო არჩევით კურსებთან ერთად (30 კრედიტი) გადრმავეებული სწავლების მიზნით კურსების აღება მეორე მოდულიდან, პროგრამის საერთო არჩევითი საგნებიდან ან სხვა საფაკულტეტო პროგრამებიდან რომლებიც დაკავშირებულია ბიოტექნოლოგიის სფეროში კომპიუტერული და ელექტრონული აპლიკაციების გამოყენებასთან (30 კრედიტი).

- საბაკალავრო პროგრამის „გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია“ ახალი რედაქციით (აკადემიური საბჭოს #122/2020 დადგენილება) დამტკიცებამდე ჩარიცხულ სტუდენტებს შესაძლებლობა მიეცეთ დაასრულონ საბაკალავრო პროგრამა „გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია“ ამ დადგენილების მიღებამდე არსებული რედაქციით პროგრამის ძველ და ახალ რედაქციებს შორის შემდეგი შესაბამისობით:

1. „ბიოტექნოლოგია“ (10 ECTS) - „ბიოტექნოლოგია“ (6 ECTS) + არჩევითი საგანი (ბიოტექნოლოგიური).

აღნიშნული ძალაშია 2025 წლის 1 მარტამდე.

საბაკალავრო პროგრამის „გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია“ სტუდენტებს სურვილის შემთხვევაში საშუალება მიეცეთ პროგრამა გაიარონ ახალი რედაქციით.

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