სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

პროგრამის სტურქტურა და შინაარსი

პროგრამის სახელწოდება	**ბიოლოგია** **Biology**
მისანიჭებელი კვალიფიკაცია	მეცნიერების ბაკალავრი ბიოლოგიაში BSc in Biology
პროგრამის მოცულობა კრედიტებით და მათი განაწილება	პროგრამის მოცულობა 240 ECTS: • საფაკულტეტო სავალდებულო სასწავლო კურსები - 20 კრედიტი • საფაკულტეტო არჩევითი სასწავლო კურსები - 20 კრედიტი • სპეციალობის სავალდებულო სასწავლო კურსები - 140 კრედიტი • სპეციალობის არჩევითი სასწავლო კურსები - 40 კრედიტი • თავისუფალი კომპონენტების სასწავლო კურსები/**ბიოლოგიის მასწავლებლის მომზადების საგანმანათლებლო პროგრამა** [1)] – 20 კრედიტი. (60 კრედიტამდე შესავსებად სტუდენტს შეუძლია გამოიყენოს თსუ-ს მიერ შემოთავაზებული დამატებითი კრედიტები.) [1)] „პირის მასწავლებლის მომზადების საგანმანათლებლო პროგრამაზე მიღების წესის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2016 წლის 5 სექტემბრის №111/ნ ბრძანებაში განხორციელებული ცვლილების საფუძველზე საგნის/საგნობრივი ჯგუფის ძირითად სწავლის სფეროში შემავალი ბაკალავრიატის საგანმანათლებლო პროგრამის სტუდენტს უფლება აქვს, გაიაროს მასწავლებლის მომზადების საგანმანათლებლო პროგრამა, თუკი მას დაფარული აქვს სწავლის ძირითადი სფეროს პროგრამითა თუ თავისუფალი კომპონენტით გათვალისწინებული სასწავლო კურსები/საგნები არანაკლებ 90 კრედიტის მოცულობით. მასწავლებლის მომზადების პროგრამის დასრულების შემდგომ, დიპლომსა და მის დანართში შესაძლებელია მიეთითოს ინფორმაცია მასწავლებლის მომზადების საგანმანათლებლო პროგრამის წარმატებით გავლის შესახებ, რის თაობაზეც უნივერსიტეტი უფლებამოსილია, ბაკალავრის კვალიფიკაციის დამადასტურებელ დოკუმენტთან ერთად, ასევე გასცეს მასწავლებლის მომზადების სერთიფიკატი.
სწავლების ენა	ქართული
პროგრამის ხელმძღვანელი/ ხელმძღვანელები/ კოორდინატორი	**დიანა ძიძიგური (მოდული „უჯრედისა და განვითარების ბიოლოგია“)** – პროფესორი, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, მორფოლოგიის კათედრის გამგე. **ნანა კოშორიძე (მოდული „ბიოქიმია“)** - პროფესორი, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, ბიოქიმიის კათედრის გამგე. **(კოორდინატორი)** **მარიამ გაიდამაშვილი (მოდული “მცენარეთა ბიოლოგია“)** - ასოცირებული პროფესორი, ბიოლოგიის აკად. დოქტორი. **ნინო გაჩეჩილაძე (მოდული „მიკრობიოლოგია/იმუნოლოგია“)** - ასოცირებული პროფესორი, ბიოლოგიის აკად. დოქტორი. **ნანული დორეული (მოდული „ნეირობიოლოგია“)** – პროფესორი, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, ადამიანისა და ცხოველთა ფიზიოლოგიის კათედრის გამგე. **ნანული კოტრიკაძე (მოდული „უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგია“)** - პროფესორი, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგიის კათედრის გამგე. **თეიმურაზ ლეჟავა (მოდული „გენეტიკა“)** - პროფესორი, ბიოლოგიის

	მეცნიერებათა დოქტორი, გენეტიკის კათედრის გამგე.
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	• ბიოლოგიის 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, ბიოლოგიის საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამაზე სტუდენტთა მიღება/ჩარიცხვა ხორციელდება მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად. • ბიოლოგიის 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. • ბიოლოგიის 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	საბაკალავრო პროგრამის მიზანია: 1. სტუდენტებისთვის თეორიული და პრაქტიკული ცოდნის მიცემა ბიოლოგიის საბაზისო დარგებში, კერძოდ უჯრედისა და განვითარების ბიოლოგიაში, ნეირობიოლოგიაში, ბიოქიმიაში, მიკრობიოლოგია/იმუნოლოგიაში, ბიომრავალფეროვნებაში, უჯრედულ და მოლეკულურ ბიოლოგიაში, მცენარეთა ბიოლოგიაში და გენეტიკაში; 2. სტუდენტებისთვის შემდეგ საფეხურებზე სწავლის გაგრძელებისა და ბიოლოგიისა და მის მომიჯნავე სფეროებში (მედიცინა, კვების ტექნოლოგია, სოფლის მეურნეობა) პრაქტიკული და სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობისათვის წინაპირობის შექმნა; 3. ბიოლოგიური დისციპლინების განვითარებისა და ინდუსტრიის, ეკონომიკის, ბიზნესისა და ტექნოლოგიების სხვადასხვა სფეროში ბიოლოგიის მეტი ინტეგრაციის ხელშეწყობა.
სწავლის შედეგები	
ცოდნა და გაცნობიერება	პროგრამის გავლის შედეგად, კურსდამთავრებული: 1.1 მსჯელობს ბიოლოგიური დისციპლინების (ბიომრავალფეროვნება, ბიოქიმია, უჯრედისა და განვითარების ბიოლოგია, მცენარეთა ბიოლოგია, მიკრობიოლოგია/იმუნოლოგია, ნეირობიოლოგია, უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგია, გენეტიკა) ძირითად ასპექტებზე; 1.2 აანალიზებს სასიცოცხლო პროცესების მიმდინარეობის კანონზომიერებებს უჯრედულ, ქსოვილურ და სისტემურ დონეებზე; 1.3 აკავშირებს ცოცხალი სისტემის ფუნქციონირებას არაცოცხალ სისტემასთან მიმართებაში; 1.4 მსჯელობს ეკოლოგიურ პრობლემებზე ცოცხალი სისტემების შესახებ მიღებული ცოდნის საფუძველზე.
უნარები	პროგრამის გავლის შედეგად, კურსდამთავრებულს შეუძლია: 2.1 ლაბორატორიული სამუშაოების ჩატარება უსაფრთხოების დაცვით წინასწარგანსაზღვრული მითითებების შესაბამისად; 2.2 ინფორმაციული ტექნოლოგიებისა და თანამედროვე სტატისტიკური

	მეთოდების გამოყენება ბიოლოგიური ობიექტებისა და პროცესებისშესწავლის მიზნით; 2.3 ლიტერატურაზე მუშაობა, მონაწილეობა დისკუსიაში, საკუთარი მოსაზრებების დასაბუთება და გაზიარება; 2.4 ექსპერიმენტის შედეგების ინტერპრეტაცია და დასკვნების გაკეთება.
პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა	პროგრამის გავლის შედეგად, კურსდამთავრებულს შეუძლია: 3.1 მარტივი ბიოლოგიური ექსპერიმენტების ჩატარება და მოსალოდნელი შედეგის პროგნოზირება; 3.2 საკუთარი საქმიანობის აკადემიური და ბიოლოგიური ეთიკის პრინციპების დაცვით განხორციელება. 3.3 უწყვეტი აკადემიური და პროფესიული განვითარების დაგეგმვა და განხორციელება დამოუკიდებლობის მაღალი ხარისხით.
სწავლება-სწავლის მეთოდები	პროგრამით გათვალისწინებული სწავლის შედეგების მისაღწევად გამოყენებულია სწავლების მრავალფეროვანი მეთოდები: ლექცია, სემინარი, ლაბორატორიული და პრაქტიკული მუშაობა; ამასთანავე წარმოდგენილი საგნების სწავლებისას გამოყენებული იქნება სხვადასხვა სახის მეთოდთა ერთობლიობა, რაც მითითებულია თითოეული საგნის სილაბუსში: ✓ ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი; ✓ წიგნზე მუშაობის მეთოდი; ✓ ლაბორატორიული მეთოდი; ✓ დემონსტრირების მეთოდი; ✓ დისკუსია, დებატები; ✓ ჯგუფური მუშაობა (cooperative/ collaborative); ✓ პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება(PBL); ✓ ახსნა–განმარტებითი მეთოდი; ✓ ქმედებაზე ორიენტირებული სწავლება; ✓ დისტანციური სწავლება; ✓ ელექტრონული სწავლება (E - learning) და სხვა.
შეფასების სისტემა	სტუდენტის შეფასება ითვალისწინებს: ლაბორატორიულებზე, პრაქტი-კულებზე და სემინარებზე სტუდენტთა აქტივობის შეფასებას; შუა სემესტრულ შეფასებას; სემესტრის დასკვნითი გამოცდის შეფასებას; პრეზენტაციის შეფასებას; პრაქტიკის ანგარიშის შეფასებას; საბაკალავრო ნაშრომის შეფასებას. სტუდენტს კრედიტი ენიჭება მხოლოდ დადებითი შეფასების მიღების შემთხვევაში. შეფასების სისტემა ითვალისწინებს ხუთი სახის დადებით შეფასებას: (A) ფრიადი - 91-100 ქულა; (B) ძალიან კარგი - 81-90 ქულა; (C) კარგი - 71-80 ქულა; (D) დამაკმაყოფილებელი - 61-70 ქულა; (E) საკმარისი - 51-60 ქულა. ორი სახის უარყოფითი შეფასებას: (FX) ვერ ჩააბარა - 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება; (F) ჩაიჭრა - 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი თავიდან აქვს

	შესასწავლი. საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში დამატებითი გამოცდა დაინიშნება დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 კალენდარულ დღეში. სტუდენტის მიერ დამატებით გამოცდაზე მიღებულ შეფასებას არ ემატება დასკვნით შეფასებაში მიღებული ქულათა რაოდენობა. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასება არის დასკვნითი შეფასება და აისახება საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასების გათვალისწინებით საგანმანათლებლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში 0-50 ქულის მიღების შემთხვევაში, სტუდენტს უფორმდება შეფასება F-0 ქულა.
დასაქმების სფეროები	ბიოლოგიის საბაკალავრო პროგრამის კურსდამთავრებულებს შეძენილი ცოდნის რეალიზება შეუძლიათ: • სხვადასხვა აკადემიურ, სახელმწიფო, სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო დაწესებულებებში; • სამეცნიერო და სასწავლო-კვლევით ლაბორატორიებსა და სადიაგნოს-ტიკო ცენტრებში; • მიკრობიოლოგიური ექსპერტიზისა და ტექნოლოგიურ სამსახურში, • კვების პროდუქტების ხარისხის კონტროლის ლაბორატორიებში; • ფარმაცევტულ კომპანიებში, სამკურნალო და პროფილაქტიკურ, სანი-ტარულ-ეპიდემიოლოგიურ და დავადებათა კონტროლის დაწესებუ-ლებებში; • გარემოს დაცვის, ბუნებრივი რესურსების მართვისა და ეკოლოგიური ზედამხედველობის სამსახურებში; • ეკოტურიზმის სფეროში; • ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის საკითხებზე მომუშავე სამთავ-რობო და არასამთავრობო ორგანიზაციებსა და გარემოსდაცვითი პროგრამების მქონე კერძო კომპანიებში; • სახელმწიფო და კერძო ზოოლოგიურ და ბოტანიკურ ბაღებში.
სწავლის საფასური საქართველოს მოქალაქე და უცხო ქვეყნის მოქალაქე სტუდენტებისათვის	2250 ლარი
პროგრამის განხორციელებისათვის საჭირო ადამიანური და მატერიალური რესურსი	**ადამიანური რესურსები.** ბიოლოგიის საბაკალავრო პროგრამაში ჩართული პერსონალის სამეცნიერო და პედაგოგიური პოტენციალი, მათი კვალიფიკაცია და გამოცდილება უზრუნველყოფს პროგრამის წარმატებით განხორციელებას. (იხ. დანართი 5). **მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა** ბაკალავრების მომზადება ხდება თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ბაზაზე არსებული კომპიუტერული ტექ-ნიკის, რესურსცენტრების, ბიბლიოთეკებისა და ბიოლოგიის დეპარტა-მენტის სხვადასხვა მიმართულებაზე მოქმედი ლაბორატორიების გამოყე-

	ნებით. ისინი აღჭურვილია სათანადო ხელსაწყო-აპარატებით. ბიოლოგიის დეპარტამენტის სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიებში 2020 წლის ბოლო მონაცემებით წარმოდგენილია შემდეგი სასწავლო და ექსპერიმენტული კვლევებისათვის განკუთვნილი ტექნიკა. საბაკალავრო პროგრამის განხორციელებისათვის სამეცნიერო-საკვლევო მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა დამაკმაყოფილებელია. მუშა მდგომარეობაშია შემდეგი აპარატურა: მიკრობიოლოგია და იმუნოლოგიის კათედრა: • გამდინარე ფლუორომეტრი (FACScan, Becton&Dickinson); • აპარატურა პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციისათვის (PCR, Eppendorf); • გელ-დოკუმენტაციის აპარატი აქციისათვის (Uvisave); • ჰორიზონტალური ელექტრო-ფორეზის აპარატი (Consort E132); • ვერტიკალური ელექტროფორეზის აპარატი (2 ცალი) (JUNYI); • ტრანსილუმინატორი (Uvitec) ციტოცენტრიფუგა (Shandon Cytospin 2); • მაცივრიანი ორ-როტორიანი ცენტრიფუგა (Sigma 4K15) • იმუნოფერმენტული ანალიზის (ELISA) სპექტროფოტომეტრი • ლამინარული ბოქსები ჰაერის ვერტიკალური ნაკადით (Kojair) • ლამინარული ბოქსები ჰაერის ჰორიზონტალური ნაკადით (2 ცალი) (HR Technology) • მიკროტალღური ღუმელი (2 ცალი) (Gorenje) • სასწავლო მიკროსკოპები მონოკულარული 12 ცალი • ბინოკულარული მიკროსკოპი ციფრული კამერით დამხმარე ლაბორატორიული აღჭურვილობა: • ელექტრონული ანალიზური (Pioneer OHAUS), • როლერი (Wheaton), • ვორტექსი (Thomas Scientific), • მაგნიტური სარეველა, • კოლბების გამათბობლები (სხვადასხვა დიამეტრის) (LTHS), • წყლის აბაზანები და სხვ. • CO2 თერმოსტატი (LEEC • ავტოკლავი (BK-75) • თერმოსტატი ანაერობული კულტურებისთვის (MLM LP-115) • ინვერტირებული მიკროსკოპი (Olympus); • ფლუორესცენტული მიკროსკოპი ქსოვილოვანი ანათლების ანალიზისათვის (Carl Zeiss) • კომპიუტერები, სკანერი, პრინტერები ბიოფიზიკის კათედრა • ლაზერის დანადგარები; • ცენტრიფუგა; • სინათლის დამასხივებლები; • ბიდისტილატორი; • დეიონიზებული წყლის მისაღები აპარატი; • სცინტილაციური მრიცხველი; • მაღალი წნევის ქრომატოგრაფი (HPLC), • გაზური ქრომატოგრაფი; • ელექტროფორეზი; • სპექტროფოტომეტრი; • ფლუორესცენტული მიკროსკოპი; • სპექტროფლუორომეტრი MPF (HITACHY, JAPAN; • ქემილუმინომეტრი; • თერმოსტატები და კვლევისათვის აუცილებელი სხვა ხელსაწყო დანადგარები, • ფოტოკოლორიმეტრები;

	• მიკროდენსიტომეტრი; • ულტრამიკროტომი (ელექტრონული მიკროსკოპირებისთვის); • მიკრობულ და ვირუსულ კულტურებზე სამუშაოდ: ბოქსი, • ავტოკლავი, სასტერილიზაციო სისტემები <u>ბიომრავალფეროვნების კათედრა</u> • სინათლის მიკროსკოპები • ავტოკლავი • ცენტრიფუგა • თერმოსტატი • საველე ინვენტარი • კომპიუტერი Pentium-4 (2 ცალი) <u>მცენარეთა ფიზიოლოგიის მიმართულება</u> • მაღალი წნევის ქრომატოგრაფიული სისტემა-HPLC • ანალიზური სასწორები • pH-მეტრი • ცენტრიფუგები, • თერმოსტატები, • ელექტროფორეზის და ელექტრობლოტინგის ანალიტიკური აპარატები, • სპექტროფოტომეტრი (UV მგრძნობელობით) • ფოტოკოლორიმეტრი • მიკროსკოპები, • მიკრობიოლოგიური და ქსოვილთა კულტურების სტერილური ბოქსები, • მცენარეულ და მიკრობულ კულტურებზე სამუშაოდ: • ლამინარი, • ავტოკლავი, • სასტერილიზაციო სისტემები. <u>მორფოლოგიის კათედრა</u> • მიკროსკოპები: მონოკულარი, ბინოკულარი МБС -9, Биолам Л-211, EHY, МБИ – 6, ЛЮМАМ- ИЗ; Primo Star, ციფრული კამერით. ფლუორესცენტული მიკროსკოპი ZUSI. • ციფრული ფოტოკამერა–Olimpus C4040. • კომპიუტერები: პენტიუმ 3 (2 ცალი); პენტიუმ 4 (2 ცალი). • მიკროტომები: – მარხილიანი, როტაციული, კრიოსტატი МК-25. • ცენტრიფუგები: ЦЛР, К-23, К- 24, Т-23. • თერმოსტატები: КБС- G – 100/250; ТИЗ-25У4.2; HS 30A; TC-80M-2. • ქრომატოგრაფიის აპარატი. • ელექტროფორეზის აპარატი. • ლამინარი 10АС-1Б. • ანალიზური სასწორები. • სპექტროფოტომეტრები: СФ -26, SPECORD UV VIS, КФК -2. • Ph- მეტრი . • 3D/4D რეკონსტრუქციისათვის საჭირო პროგრამები:AMIRA, Auto-CAD 2006, 3D- MAX, ImageJ, CAS. <u>ადამიანისა და ცხ. ფიზიოლოგიის კათედრა</u> • “ღია ველი”, T-ს მაგვარი და რადიალური ლაბირინთები; • ალტერნატიული არჩევანის კაბინა განსხვავებული პირობითი გამღიზიანებლებით. • ორმხრივი აქტიური განრიდების და ცალმხრივი პასიური განრიდების კაბინები. • სარბენი ბორბალი და სარბენი ბილიკი (მოტორული აქტივობის შესასწავლად) • ფიქსირებული განწყობის კაბინა;

	• მორისის ავზი კომპიუტერული უზრუნველყოფით. • სტერეოტაქსური აპარატი СЕЖ 2ЭМИБ (2), • ელექტროენცეფალოგრაფი - EEG 8S МЕД 1 COR, EEG ЭЭГ П4-02, • ვიბროსლაისერი (HA752, Campden Instrument LTD) • სარეგისტრაციო გამდინარე კამერა თავისი გათბობის სისტემით და განათებით, • მიკრომანიპულატორები (Piezo micro manipulator DC3-K Bioscience tools - CB(2)) • გამღიზიანებელი (“Master-8”, Israel, 2 ცალი), • გამაძლიერებელი (Warner DP-301 AC/DC Amplifier DP-301), • მონაცემთა რეგისტრაციის და ანალიზის სისტემა (ML866 PowerLab 4/30, ADInstruments), • მიკროსკოპი (PZMIII-BS, Binocular Microscope. ADW Labs) • მიკროელექტროდების დასამზადებელი “პულერი”. • მიკროსკოპი ბინოკულარი ციფრული კამერით • მიკროსკოპი ბინოკულარი ფოტო აპარატით • მიკროსკოპი ბინოკულარი -3 ცალი • მიკროსკოპი ბინოკულარული ლუპა- 2 ცალი • ცეიტრაფერული მიკროსკოპი (საჭიროებს შეკეთებას) • ფაზურ-კონტრასტული მოწყობილობა • სტერეოსკოპური მიკროსკოპი MST 131 • მიკროტომი მარხილიანი – 1 ცალი • მიკროტომი როტატორული _ 2 ცალი • თერმოსტატი _ 2 ცალი (ერთი საჭიროებს შეკეთებას) • საშრობი კარადა _ 2 ცალი (ერთი საჭიროებს შეკეთებას) • პრეპარატის საშრობი მაგიდა _ 2 ცალი • ელექტრონული სასწორი _ 2 ცალი • ტორზიული სასწორი _ 2 ცალი • სასწორი სააფთაქო _ 2 ცალი • pH-მეტრი • მიკროსკოპის გამანათებლები : ОИ-19, ОИ-24, ОИ-18 • ბაქტერიოციდული ნათურა _ 2 ცალი • ფოტოსტიმულატორი • კომპიუტერები, სკანერები, პრინტერები, ფაქსი <u>გენეტიკის კათედრა</u> • ქსოვილოვან და უჯრედულ კულტურათა ბოქსი; • მიკროორგანიზმთა ბოქსი; • თერმოსტატები; • ავტოკლავი; • ცენტრიფუგები; • მიკროსკოპები; • სხვადასხვა ტესტ-ობიექტები გენეტიკური და მოლეკულურ-ციტოგენეტიკური კვლევებისათვის • მიკროორგანიზმთა კულტურები; მცენარეული და ცხოველური მოდელური სისტემები გენური მუტაციების ტესტირებისათვის, • ადამიანის უჯრედთა მოდელური სისტემა. • ავტომატური პიპეტები, • თერმოსტატები და ბიოქიმიური კვლევისათვის აუცილებელი სხვა ხელსაწყოდანადგარები, • პერსონალური კომპიუტერები: პენტიუმ 3 (ორი ცალი); • ლაბორატორია აღჭურვილია ასევე ფიზიოლოგიური ექსპერიმენტების ჩასატარებელი მოწყობილობით. <u>უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგიის კათედრა</u> • ელექტროფორეზის ხელსაწყო (ცილებისა და დნმ-ს გამოსაყოფად, მოდელი:

	JY-SCZ2+); • სპექტროფოტომეტრი СФ -4; • იონომეტრი; • pH-მეტრი; • როტაციული ამაორთქლებელი (ლიპიდური ფრაქციების გამოსაყოფად) • ულტრაცენტრიფუგა Type-310 და unit Type-317 , • ლაბორატორიული ცენტრიფუგა – ЦЛР 3 ცალი; ЦВА-1 • საშრობი კარადა _ 1 ცალი • ფოტოკოლორიმეტრი – 2 ცალი; • ანალიზური სასწორები – 5 ცალი; • თერმოსტატი–2 ცალი; • ტორსიული ტიპის სასწორი. • პერსონალური კომპიუტერები: პენტიუმ 3 (სამი ცალი); • სპექტროფლურომეტრი MPF (HITACHY, JAPAN) • სცინტილაციური მრიცხველი • მაღალი წნევის ქრომატოგრაფი (HPLC), • გაზური ქრომატოგრაფი • ბიდისტილატორი • დეიონიზებული წყლის მისაღები აპარატი <u>ბიოქიმიის კათედრა</u> • ქემილუმინომეტრი, • სპექტროფლურომეტრიი MPF (HITACHY, JAPAN), • მაღალი წნევის ქრომატოგრაფიული სისტემები Millipor-Waters, (USA) და Gilson, • ულტრაცენტრიფუგა “Europe“, • ცენტრიფუგები ЦЛР და ЦВР,. • სასწორები, • ფოტოკოლორიმეტრები, • pH–Hმეტრები, • ელექტროფორეზის აპარატი, • ვესტერ-ბლოტის ელექტროფორეზული აპარატი • მიკრობიოლოგიური სტერილური ბოქსები, • ავტომატური პიპეტები, • თერმოსტატები და ბიოქიმიური კვლევისათვის აუცილებელი სხვა ხელსაწყოდანადგარები, • პერსონალური კომპიუტერები: პენტიუმ 3 (ორი ცალი); • ლაბორატორია აღჭურვილი ასევე ფიზიოლოგიური ექსპერიმენტების ჩასატარებელი მოწყობილობებით *<u>გამოყენებითი ბიოლოგიის ლაბორატორია;</u>* ლაბორატორია აღჭურვილია უახლესი სამეცნიერო აპარატურით (შემენილია TEMPUS-ის გრანტის ფარგლებში): • ელექტროფორეზის აპარატი დნმ-ს გამოსაყოფად და გელ-ელექტროფორეზით მისი ცალკეულიფრაგმენტების საიდენტიფიკაციოდ; • პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციის აპარატითერმოციკლერი, ვერტიკალურიელექტროფორეზი, ტრანსილუმინატორი. • დამხმარე ლაბორატორიული აღჭურვილობა: ანალიზური, ტორსიული და ტექნიკური სასწორები,pH-მეტრი, ფოტოელექტროკოლორიმეტრი, ცენტრიფუგა, ეპენდორფის პიპეტები; • ლამინარული ბოქსი ქსოვილური კულტურებისთვის; • თერმოსტატები (CO2-იანი და მშრალი ჰაერის); • ავტოკლავირების აპარატი ELIZA - იმუნოფერმენტული რეაქციებისათვის.
პროგრამის ფინანსური უზრუნველყოფა	იხ. ბიუჯეტი (დანართი 11)

დამატებითი ინფორმაცია	

სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სასწავლო გეგმა

ფაკულტეტი: ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა

დეპარტამენტი: ბიოლოგიის დეპარტამენტი

საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება: ბიოლოგია

სწავლების საფეხური: ბაკალავრიატი

კრედიტების რაოდენობა: 240, მათ შორის:

- საფაკულტეტო სავალდებულო სასწავლო კურსები - 20 კრედიტი
- საფაკულტეტო არჩევითი სასწავლო კურსები - 20 კრედიტი
- სპეციალობის სავალდებულო სასწავლო კურსები - 140 კრედიტი
- სპეციალობის არჩევითი სასწავლო კურსები - 40 კრედიტი
- თავისუფალი კომპონენტების სასწავლო კურსები//**მასწავლებლის მომზადების პროგრამა** – 20 კრედიტი.

საგანმანათლებლო პროგრამის ხელმძღვანელი:

დიანა ძიძიგური (მოდული „უჯრედისა და განვითარების ბიოლოგია“) – პროფესორი, ბ.მ.დ., მორფოლოგიის კათედრის გამგე

ნანა კოშორიძე (მოდული „ბიოქიმია“) - პროფესორი, ბ.მ.დ., ბიოქიმიის კათედრის გამგე (კოორდინატორი)

მარიამ გაიდამაშვილი (მოდული "მცენარეთა ბიოლოგია“) - ასოცირებული პროფესორი, ბ.დ.

ნინო გაჩეჩილაძე (მოდული „მიკრობიოლოგია/იმუნოლოგია“) - ასოცირებული პროფესორი, ბ.დ.

ნანული დორეული (მოდული „ნეირობიოლოგია“) – პროფესორი, ბ.მ.დ., ადამიანისა და ცხოველთა ფიზიოლოგიის კათედრის გამგე.

ნანული კოტრიკაძე (მოდული „უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგია“) - პროფესორი, ბ.მ.დ., უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგიის კათედრის გამგე.

თეიმურაზ ლეჟავა (მოდული „გენეტიკა“) - პროფესორი, ბ.მ.დ., გენეტიკის კათედრის გამგე.

აკადემიური საბჭოს მიერ სასწავლო პროგრამის დამტკიცების თარიღი, დადგენილების ნომერი: 24/12/2020, 122/2020

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

პროგრამის სტრუქტურა

სასწავლო კურსების / მოდულების ტიპი: საფაკულტეტო / სავალდებულო / არჩევითი														
N	კოდი	სასწავლო კურსის სახელწოდება	ECTS	სტუდენტის საათობრივი დატვირთვა	სასწავლო კურსზე დაშვების	სწავლების სემესტრი								ლექტორი / ლექტორები
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	

სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

				ლექცია	სემინარი	პრაქტიკუმი/ ლაბორატორიული	დამოუკიდებელი	წინაპირობა									
		საფაკულტეტო სავალდებულო სასწავლო კურსები (20 კრედიტი)															
1		უცხო ენა 1	5	0	0	60/0	65	-		x							ენების ცენტრის მასწავლებელი
2		უცხო ენა 2	5	0	0	60/0	65	უცხო ენა 1			x						ენების ცენტრის მასწავლებელი
3		კალკულუსი	5	30	30	0/0	65	-	x								გიორგი ჯაიანი ნატალია ჩინჩალაძე
4		კომპიუტერული (ICT) წიგნიერება	5	0	0	30/0	95	-	x								მანანა ხაჩიძე მაია არჩუაძე
		საფაკულტეტო არჩევითი სასწავლო კურსები (5+5+5+5=20 კრედიტი)															
5		ქიმიის შესავალი (სავალდებულოა მოცემული პროგრამისთვის)	5	30	0	30/0	65	-	x								ქრისტინა გიორგაძე მარინა ტრაპაიძე ელენე კაცაძე
6		ფიზიკის შესავალი (სავალდებულოა მოცემული პროგრამისთვის)	5	30	0	30/0	65	-	x								ალექსანდრე შენგელაია ოლეგ ხარშილაძე ზაზა ტოკლიკიშვილი
7		ბიოლოგიის შესავალი (სავალდებულოა მოცემული პროგრამისთვის)	5	30	30	0/0	65	-	x								დიანა ძიძიგური თინათინ ჯოხაძე
8		გეოგრაფიის შესავალი	5	30	0	30/0	65	-	x								ნოდარ ელიზბარაშვილი
9		გეოლოგიის შესავალი	5	30	0	30/0	65	-	x								მარიამ ახალკაციშვილი კახა ქოიავა
10		დაპროგრამების საფუძვლები	5	15	0	15/15	80	-	x								ირინა ხუციშვილი ნათელა არჩვაძე ლიანა ლორთქიფანიძე
11		ელექტრონიკის შესავალი	5	30	0	30/0	65	-	x								ლევი გეონჯიანი
12		წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია	5	30	0	30/0	65	-	x								მალხაზ ბაკურაძე მიხეილ ამაღლობელი ქეთევან შავგულიძე ვახტანგ ლომაძე

																	ბაჩუკი მესაბლიშვილი რუსლან სურმანიძე
		სპეციალობის სავალდებულო სასწავლო კურსები (130 კრედიტი)+საველე პრაქტიკა (10 კრედიტი)															
1		ქიმია	5	30	0	0/30	65	ქიმიის შესავალი		x							მაია რუსია ქრისტინე გიორგაძე
2		ფიზიკა	4	15	0	30/0	55	ფიზიკის შესავალი		x							თამაზ მძინარაშვილი
3		ადამიანის ანატომია	5	15	0	30/0	80	ბიოლოგ. შესავალი		x							მიხეილ გედევანიშვილი ირინა მოდებაძე
4		ბოტანიკა	6	30	0	30/0	90	ბიოლოგ. შესავალი		x							მარინე ბოკერია
5		ციტოლოგია	6	30	0	30/0	90	ბიოლოგ. შესავალი ქიმია			x						დიანა ძიძიგური ეკატერინე ბაკურაძე ირინა მოდებაძე ლევან რუსიშვილი
6		ზოოლოგია	6	30	30	0/0	90	ბიოლოგ. შესავალი			x						მაკა მურვანიძე
7		ბიოქიმია 1	4	15	0	0/30	55	ბიოლოგ. შესავალი ქიმია			x						ნანა კოშორიძე გიორგი ბურჯანაძე
8		ადამიანის ფიზიოლოგია 1	4	15	15	0/15	55	ბიოლოგ. შესავალი			x						ნანული დორეული მაგდა ალანია ბუციკო ჩხარტიშვილი მანანა ჩიქოვანი
9		ჰისტოლოგია	7	30	0	30/15	100	ციტოლოგია				x					დიანა ძიძიგური ეკატერინე ბაკურაძე ირინა მოდებაძე ელენე თავდიშვილი ლევან რუსიშვილი
10		ეკოლოგია-ჰიდრობიოლოგიის ეკოლოგიური ასპექტები	5	15	30	0	80	ბიოლოგ. შესავალი				x					მარინე ბოკერია
11		ბიოქიმია 2	4	15	0	30/0	55	ბიოქიმია 1				x					ნანა კოშორიძე
12		ადამიანის ფიზიოლოგია 2	4	15	15	0/15	55	ადამიანის ფიზიოლოგია 1				x					მაგდა ალანია ნანული დორეული ბუციკო ჩხარტიშვილი მანანა ჩიქოვანი
13		გენეტიკა	7	30	0	45/0	100	ციტოლოგია					x				თეიმურაზ ლეჟავა მაია გაიოზიშვილი თამარ ბუაძე

14		მოლეკულური ბიოლოგიის საფუძვლები	7	15	30	0/30	100	ბიოქიმია 1					x				მანანა გორდეზიანი მანანა ალიბეგაშვილი ლიანა რამიშვილი
15		მცენარეთა ფიზიოლოგია	6	30	0	0/30	90	ბიოქიმია 1					x				მარიამ გაიდამაშვილი ეკა ხურციძე
16		ევოლუციური მოძღვრება	5	15	30	0	80	-					x				ნიკოლოზ ბარათაშვილი
17		ბიოფიზიკა	7	30	0	0/45	100	ბიოლოგ. შესავალი ფიზიკა						x			ზურაბ ქუჩუკაშვილი
18		განვითარების ბიოლოგია	6	30	0	30/0	90	ციტოლოგია ჰისტოლოგია						x			ელენე თავდიშვილი ელენე ჩერქეზია
19		ინტეგრირებული ბიოლოგია	6	30	30	0/0	90	-						x			თინათინ ჯოხაძე
20		უჯრედული პროცესების ბიოლოგია	6	15	15	0/30	90	ბიოლოგ. შესავალი						x			ნანული კოტრიკაძე მანანა ალიბეგაშვილი
21		მიკრობიოლოგია	6	30	0	30/0	90	ბიოქიმია 1							x		ნინო გაჩეჩილაძე ქეთევან სიჭინავა
22		იმუნოლოგია	6	30	0	0/30	90	ბიოქიმია 1							x		ნინო ფორაქიშვილი ნუნუ მიცკევიჩი თამარ ცერცვაძე
23		ვირუსოლოგია	3	15	15	0/0	45	ბიოქიმია 1							x		ნინო გაჩეჩილაძე ქეთევან სიჭინავა
24		სტატისტიკა ბიოლოგებისათვის	5	15	30	0/0	80	კალკულუსი							x		ომარ ფურთუხია ზაზა ხეჩინაშვილი
25		სასწავლო-საველე პრაქტიკა I	5	0	0	80/0	45	ბიოლოგ. შესავალი		x							ქეთევან ოდიკაძე ნანა ბარნაველი მარინე ბოკერია
26		სასწავლო-საველე პრაქტიკა II	5	0	0	80/0	45	ბოტანიკა ზოოლოგია				x					ქეთევან ოდიკაძე ნანა ბარნაველი მარინე ბოკერია
		სპეცილობის არჩევითი სასწავლო კურსები (40 კრედიტი)															
1		ბიოსოციოლოგია	5	15	30	0/0	80	ბიოლოგ. შესავალი							x		მაგდა ალანია
2		გარემოფაქტორები და ჯანმრთელობა	5	15	30	0/0	80	ბიოლოგ. შესავალი					x				ნანული კოტრიკაძე
3		გენმოდიფიცირებული ორგანიზმების ბიოტექნოლოგია და ბიოუსაფრთოება	5	15	30	0/0	80	ბიოლოგ. შესავალი						x			მარიამ გაიდამაშვილი

სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

4		პათოლოგიების ბიოქიმიური მექანიზმები	5	15	30	0/0	80	ბიოქიმია 2					x				ნანა კოშორიძე
5		ეკოლოგიური გენეტიკა	5	15	30	0/0	80	გენეტიკა								x	თინათინ ჯოხაძე
6		იმუნოჰემატოლოგია	5	15	0	0/30	80	პათოლოგიების ბიოქიმიური მექანიზმები						x			ნუნუ მიცკევიჩი თამარ ცერცვაძე
7		მიკრობთა სამყარო	5	15	0	30/0	65	ბიოლოგ. შესავალი					x				ნინო გაჩეჩილაძე ქეთევან სიჭინავა
8		ზოოლოგია - ფაუნის ევოლუციის ძირითადი მამოძრავებელი ფაქტორები	5	15	30	0/0	80	ზოოლოგია ევოლუც. მოძღვრ.								x	მაკა მურვანიძე
9		ინტეგრაციული ფიზიოლოგია	5	15	30	0/0	80	ადამ. ფიზიოლოგ. 1 ადამ. ფიზიოლოგ. 2								x	ნანული დორეული მაგდა ალანია ბუციკო ჩხარტიშვილი მანანა ჩიქოვანი
10		სიმსივნის ბიოლოგია	5	15	30	0/0	80	ციტოლოგია						x			ნანული კოტრიკაძე
11		ბიოქიმიური დიაგნოსტიკა	5	15	0	30/0	80	ბიოქიმია 2								x	ნანა კოშორიძე
12		ბიოლოგიური რითმები	5	15	0	30/0	80	-			x						ელენე თავდიშვილი
13		ფარმაკოლოგია	5	15	30	0/0	80	ადამ. ფიზიოლოგ. 1 ადამ. ფიზიოლოგ. 2							x		მიხეილ გედევანიშვილი
14		სამედიცინო გენეტიკის საფუძვლები	5	15	30	0/0	80	გენეტიკა							x		თეიმურაზ ლეჟავა
15		კავკასიის ენდემური და რელიქტური ორგანიზმები	5	15	30	0/0	80	ბოტანიკა ზოოლოგია				x					მარინე ბოკერია
16		ფიტოპათოლოგია და მცენარეთა დაცვა	5	15	0	0/30	80	ბიოლოგ. შესავალი				x					ეკა ხურციძე
17		კვლევის თანამედროვე მეთოდები ბიოლოგიაში	5	15	0	0/30	80	-								x	ზურაბ ქუჩუკაშვილი
18		ისტორიული ბიოგეოგრაფია	5	15	30	0/0	80	-			x						მაია ჩუბინიძე
19		საბაკალავრო ნაშრომი	10	0	60	0/0	190	140 კრედიტი								x	
თავისუფალი კომპონენტები (სტუდენტის სურვილით):			20	ECTS													
სულ:			240	ECTS					30	30	30	30	30	30	30	30	

სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

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

  1. „ბიოქიმია“ (5 ECTS) - ბიოქიმია 1 (4 ECTS) + ბიოქიმიის რომელიმე არჩევითი საგანი (5 ECTS) (აღნიშნული არჩევითი საგანი ჩაითვლება არჩევითი საგნების ჩამონათვალშიც);
  2. ადამიანისა და ცხოველთა ფიზიოლოგია“ (5 ECTS) – „ადამიანის ფიზიოლოგია 1“ (4 ECTS)+ ფიზიოლოგიის რომელიმე არჩევითი საგანი (5 ECTS) (აღნიშნული არჩევითი საგანი ჩაითვლება არჩევითი საგნების ჩამონათვალშიც);
  3. არჩვით საგნად შეიძლება სტუდენტმა აირჩიოს პროგრამის ახალი რედაქციის როგორც სავალდებულო ისე არჩევითი საგნები;
  4. არჩევითი საგანი (5 ECTS) + საბაკალავრო ნაშრომი (5 ECTS) - საბაკალავრო ნაშრომი (10 ECTS).

აღნიშნული ძალაშია 2025 წლის 1 მარტამდე.
საბაკალავრო პროგრამის „ბიოლოგია“ სტუდენტებს სურვილის შემთხვევაში საშუალება მიეცეთ პროგრამა გაიარონ ახალი რედაქციით.

პროგრამის ხელმძღვანელის 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