



ზუსტდასაბუნებისმეტყველომეცნიერებათაფაკულტეტი
ბიოლოგიისმიმართულება

ს ა მ ა გ ი ს ტ რ ო პ რ ო გ რ ა მ ა

„გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია“

MSc Program in “Applied Biosciences and Biotechnology”



თბილისი

2020



პროგრამის სტრუქტურა და შინაარსი¹

პროგრამის სახელწოდება (ქართულად და ინგლისურად)	სამაგისტრო პროგრამა-“გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია“ MSc Program in Applied Biosciences and Biotechnology
მისანიჭებელი კვალიფიკაცია (ქართულად და ინგლისურად)	გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიაში მაგისტრი Master in Applied Biosciences and Biotechnology
პროგრამის მოცულობა კრედიტებით და მათი განაწილება	<i>120 კრედიტი, მათგან:</i> საერთო სავალდებულო კურსები - 60 კრედიტი (I(30), II(20) და III(10)) მოდულის სავალდებულო კურსები - 10 კრედიტი (III სემესტრი) მოდულის სავალდებულო არჩევითი/მოდულის არჩევითი კურსები - 20 კრედიტი (II და III სემესტრი) სამაგისტრო ნაშრომი - 30 კრედიტი (IV სემესტრი)
სწავლების ენა	ქართული
პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები /კოორდინატორი	ნინო ინასარიძე - თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მოწვეული ლექტორი
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა ²	სამაგისტრო პროგრამაზე ჩარიცხვა ხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობის და თსუ მაგისტრატურაში მიღების წესის შესაბამისად. მაგისტრატურაში მიღება მოხდება ერთიანი სამაგისტრო გამოცდისა და ზოგად ბიოლოგიაში გამოცდის ჩაბარების შემდეგ. ზოგადი ბიოლოგიის საკითხები უნდა მოიცავდეს მასალას ყველა არსებული სპეციალობიდან, რომელთაც დაემატება საკითხები კონკრეტული სამაგისტრო სპეციალობის მიხედვით (საერთო საკითხთა 1/3). ბილეთები უნდა ითვალისწინებდეს კანდიდატთა ცოდნის კომპლექსურ შემოწმებას, რაც გულისხმობს, ერთი მხრივ, ტესტებს, მეორე მხრივ, გარკვეული საკითხების გაშუქებას. <i>სამაგისტრო პროგრამაზე სწავლის გაგრძელების უფლება აქვთ:</i>

¹ პროგრამის შემუშავებისას რეკომენდებულია,

გამოიყენოთ უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების აკრედიტაციის სახელმძღვანელო, ასევე, გათვალისწინებული უნდა იყოს დაინტერესებული მხარეების საჭიროებების ანალიზის შედეგები, დარგში არსებული ახალი ცოდნა, იქნას პროგრამის განმახორციელებელი პერსონალის რაოდენობის და გეგმვისას რეკომენდაციით დოლოგია (ბრძანება №05/03),

პროგრამის სასწავლო დაკვლევითი კომპონენტის წავლის შედეგებთან პერსონალის კვალიფიკაციის შესაბამისობის დადგენის წესი (ბრძანება №07/03) და უნივერსიტეტის სტუდენტთა კონტინენტის და გეგმვის წესი (დადგენილება №72/2018), ერთობლივი საგანმანათლებლო პროგრამის შემთხვევაში - სსიპ განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრის დირექტორის 2017 წლის 3 თებერვლის ბრძანება ერთობლივი უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამის განხორციელების მიზნით მის განმახორციელებელ დაწესებულებებს შორის გასაფორმებელი ხელშეკრულების პროექტის სსიპ - განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნულ ცენტრთან შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ.

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



	<p>დიპლომირებულსპეციალისტებსა და ბაკალავრის ხარისხის მქონე პირებს შემდეგი პროფილით: ბიოლოგია, გამოყენებითი ბიოლოგია/ბიომეცნიერებები, სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერებები, ბუნებისმეტყველება, ჯანდაცვა, ბიომედიცინა, მედიცინა, ფარმაცია, ფარმაკოლოგია, ფსიქოლოგია, ეკოლოგია, გარემოსმცოდნეობა, აგრარული/სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერებებიდასხვადომიჯნავესპეციალობები.</p>
<p>საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი</p>	<p>აღნიშნული პროგრამა მიზანია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მოამზადოს მაღალკვალიფიციური, ლოკალურ და საერთაშორისო შრომით ბაზარზე კონკურენტუნარიანი სპეციალისტიგამოყენებითი ბიომეცნიერებების მულტიდისციპლინურ დარგში. პროგრამა ბიომეცნიერებების ორი ძირითადი მიმართულების კურსებზე დაყრდნობით, სტუდენტებს მისცემს დრმა და სისტემურ ცოდნას ბიომეცნიერებების ფართო სპექტრის დისციპლინებში. • უზრუნველყოს დასაქმებაზე ორიენტირებულ სპეციალისტების მომზადება, რომლებიც შეძლებენ დარგის უახლესი მეთოდების და ინოვაციური გზებისა და იდეების გამოყენებას კომპლექსური პრობლემების გადასაწყვეტად; რთული ანარასრული ინფორმაციის კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე გამოიტანენ და დაასაბუთებენ დასკვნებს; შეძლებენ დასკვნების, სამეცნიერო ინფორმაციის და კვლევის შედეგების წარდგენას, როგორც აკადემიურ ასევე, პროფესიული საზოგადოებისთვის აკადემიური პატიოსნების და ეთიკის სტანდარტების დაცვით; • უზრუნველყოს სტუდენტთა პიროვნული განვითარება და მათი ჩართულობა სასწავლო - სამეცნიერო პროცესში და საზოგადოებრივ საქმიანობაში; • აღჭურვოს კურსდამთავრებული სტრატეგიული მიდგომების გამოყენებით კომპლექსური მართვის და ადაპტირების უნარებით არაპროფიციონირებად და მულტიდისციპლინურ სასწავლო და სამუშაო გარემოში; • შესძინოს სტუდენტს მოტივაცია და შესაბამისი უნარები, რათა დამოუკიდებლად დასახოს და აღასრულოს თავისი ცოდნის მუდმივი გამდიდრება და იზრუნოს პროფესიული კომპეტენციების განვითარებაზე უწყვეტი განათლების გზით.
<p>სწავლის შედეგები³</p>	
<p><i>ა) ცოდნა და გაცნობიერება</i></p>	<p>სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებული:</p> <ul style="list-style-type: none"> • აცნობიერებს გამოყენებითი ბიომეცნიერებების და ბიოტექნოლოგიის ზოგადი და სპეციფიკური საკითხებს, კრიტიკულად გაიაზრებს ბიოტექნოლოგიის დარგის მულტიდისციპლინურ ხასიათსა და განვითარების პერსპექტივებს; • შეძლებს წამოჭრას და დამოუკიდებლად გადაწყვიტოს ჯანდაცვის, აგრარული, სურსათისა თუ გარემოსდაცვის ბიოტექნოლოგიაში არსებული რთული და კომპლექსური პრობლემები მულტიდისციპლინური ცოდნის ინტეგრირების და უახლესი ტექნოლოგიური მიდგომების გამოყენების გზით; • ბიოტექნოლოგიის დარგის თანამედროვე მიღწევებისა და მეთოდების გამოყენებით შეძლებს ინოვაციური ცოდნის შექმნას და ახალი პრაქტიკული იდეების წამოყენებას.
<p><i>ბ) უნარები</i></p>	<p>სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებული შეძლებს:</p> <ul style="list-style-type: none"> • დარგის უახლესი მეთოდების და ინოვაციური გზებისა და იდეების გამოყენებას კომპლექსური პრობლემების გადაწყვეტას; • რთული ანარასრული ინფორმაციის კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე დასკვნების გამოტანას; • საკუთარი დასკვნების დასაბუთებას მკაფიო და ლოგიკური არგუმენტაციის



	<p>საფუძველზე;</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამეცნიერო მონაცემების და კვლევის შედეგების წარდგენას, როგორც აკადემიური ასევე, პროფესიული საზოგადოებისთვის კომუნიკაციის სხვადასხვა საშუალებების ეფექტური გამოყენების გზით და აკადემიური პატიოსნების და ეთიკის სტანდარტების სრული დაცვით.
<p>ბ) პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა</p>	<p>სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებული შეძლებს:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სტრატეგიული მიდგომების გამოყენებით კომპლექსურად მართოს მულტიდისციპლინური სასწავლო თუ სამუშაო გარემო, შეიტანოს წვლილი პროფესიული ცოდნისა და პრაქტიკის განვითარებაში; • დამოუკიდებლად დაგეგმოს და განახორციელოს საკუთარი ცოდნის მუდმივი გამდიდრება და იზრუნოს პროფესიული კომპეტენციების განვითარებაზე უწყვეტი განათლების გზით; • აილოს პასუხისმგებლობა საკუთარ აკადემიურ თუ პროფესიულ საქმიანობაზე, გაიზიაროს და სრულად დაიცვას პატიოსნების პრინციპები და ეთიკის ნორმები.
<p>სწავლება-სწავლის მეთოდები</p>	<p>სამაგისტრო პროგრამა სწავლებისა და სწავლის მეთოდებად იყენებს შემდეგ მიდგომებს:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი; 2. წიგნზე მუშაობის მეთოდი; 3. წერითი მუშაობის მეთოდი; 4. ჯგუფური სამუშაო, პრეზენტაცია, დებატები 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. <p>ლექციაზე სტუდენტები ისმენენ თეორიულ მასალას, რომლის განმტკიცება და გადრმავება ხდება სემინარულ და ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე. რიგი თემების განხილვისას გამოყენებულია კომპიუტერული სიმულაციის მეთოდები და ცალკეულ შემთხვევაზე დაფუძნებული სწავლების ფორმა (case studies). სემინარულ მეცადინეობებზე სტუდენტები წარმოადგენენ რეფერატულ ნაშრომებს, იმართება დებატები. ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე სტუდენტები მოახდენენ ლაბორატორიული პროტოკოლით განსაზღვრული ბიოლოგიური მახასიათებლის გაზომვა/შეფასებას, გაანალიზებენ შედეგებს, აწარმოებენ ცდის ოქმებს და დასკვნებს წარმოადგენენ სემინარულ მეცადინეობებზე.</p>
<p>შეფასების სისტემა⁴</p>	<p>სტუდენტის შეფასება ითვალისწინებს:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ლაბორატორიულებზე, პრაქტიკულებზე და სემინარებზე სტუდენტთა აქტივობის შეფასებას; • შუა სემესტრულ შეფასებებს; • სემესტრის დასკვნითი გამოცდის შეფასებას; • ესსეს და პრეზენტაციის შეფასებას; • სამაგისტრო ნაშრომის შეფასებას; <p>შეფასებათა სისტემა უშვებს ხუთი სახის დადებით შეფასებას:</p> <p>ა) (A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა;</p> <p>ბ) (B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა;</p>

⁴ პროგრამის საფუძვლიანი, პროგრამის სწავლის შედეგები, შინაარსი, სწავლა-სწავლების მეთოდები და შეფასების სისტემა ბაზაში უნდა იყოს ერთმანეთთან და უზრუნველყოფდეს პროგრამის სწავლის შედეგების მიღწევას



	<p>გ) (C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა; დ) (D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა; ე) (E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა;</p> <p>არსებობს ორი უარყოფითი შეფასება:</p> <p>ვ) (FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე გასვლის უფლება; ზ) (F) ჩაიჭრა 11 – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.</p>
<p>დასაქმების სფეროები</p>	<p>სამედიცინო პროგრამის – “გამოყენებითი ბიოლოგია და ბიოტექნოლოგია” კურსდამთავრებულებს დასაქმების ფართო არეალი აქვთ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის, სასურსათო, 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; • სასურსათო მრეწველობის და სასოფლო-სამეურნეო პროფილის კომპანიები; • სურსათის წარმოების, მომარაგების 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 შეეძლება თვითაგრძელონ სწავლა დოქტორანტურაში, როგორც საქართველოში, ისე ქვეყნის ფარგლებს გარეთ, ბიოლოგიის, სოფლის მეურნეობის, სურსათის, ფარმაცევტული, ტოქსიკოლოგიური და სხვა მომიჯნავე სპეციალობების სამედიცინო პროგრამებით.
<p>სწავლის საფასური საქართველოს მოქალაქე და უცხო ქვეყნის მოქალაქე სტუდენტებისათვის</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პროგრამაზე სწავლის წლიური საფასური საქართველოს მოქალაქე სტუდენტებისთვის შეადგენს 2250 ლარს. • უცხო ქვეყნის მოქალაქე სტუდენტებისთვის სწავლის წლიურ საფასურს ადგენს უნივერსიტეტი, ფაკულტეტი ან პროგრამა მთავრობასთან შეთანხმებით.
<p>პროგრამის განხორციელებისათვის საჭირო ადამიანური და მატერიალური რესურსი</p>	<p>აკადემიური პერსონალი:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. დიანა ძიმიგური - სრული პროფესორი, 2. მიხეილ გედევანიშვილი - ემერიტუს პროფესორი 3. ნანული დორეული - სრული პროფესორი, 4. ნანული კოტრიკაძე - სრული პროფესორი, 5. ნინო გაჩეჩილაძე - ასოცირებული პროფესორი, 6. ზურაბ ქუჩუკაშვილი - ასოცირებული პროფესორი,



7. ლიალია დავითაშვილი - ასოცირებული
8. ირინა მოდებაძე - ასოცირებული
9. თინათინ ჯოხაძე - ასოცირებული პროფესორი,
10. მაია გაიოზიშვილი - ასოცირებული
11. მანანა გორდეზიანი - ასოცირებული პროფესორი,
12. მარიამ გაიადამაშვილი - ასოცირებული პროფესორი,
13. ნინო არჩვაძე - ასისტენტ პროფესორი
14. მანანა ხაჩიძე - სრული პროფესორი, კომპ. მეცნ. მიმართულება

მოწვეული პედაგოგები

1. ნინო ინასარიძე - ბიოლოგიის დოქტორი,
2. ელენე ჩერქეზია - ბიოლოგიის დოქტორი,
3. ნანა დვალისხვილი - ბიოლოგიის დოქტორი,
4. დარეჯან კაპანაძე - ბიოლოგიის დოქტორი
5. ეკა ჯაიანი - ბიოლოგიის დოქტორი,
6. ილიაგოროზია - ბიოლოგიის დოქტორი,
7. თამარცერცვაძე - ბიოლოგიის დოქტორი,
8. ნინა ჭანიშვილი - ბიოლოგიის დოქტორი
9. მაკამურვანიძე - ბიოლოგიის დოქტორი,
10. დალი წულაია - ტექნიკის მეცნ. დოქტორი,
11. ზურაბ ლაომვილი - ტექნიკის მეცნ. დოქტორი

ინფორმაცია პროგრამის განხორციელებისათვის საჭირო მატერიალური რესურსების შესახებ

სასწავლო-სამეცნიერო ტექნიკური ბაზა

სამაგისტრო 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 ლაბორატორიებში აღჭურვილია უახლესი სამეცნიერო აპარატურით:

- რეალურ დროში პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციის აპარატი (*QuantStudio™ 5 Real-Time PCR System*);
- მაღალი სიჩქარის, მაცივრიანი ცენტრიფუგა (*Sorvall™ Legend™ XT/XF Centrifuge Series*);
- როტაციული ამორთქლებელი;
- მიკრო და მაკრო თერმოსანჯღრველები;
- მიკრო მოცულობის, ნუკლეინის მჟავების ნანოსპექტროფოტომეტრი;
- პლანშეტების ცენტრიფუგა;
- პჯრ ბოქსები;
- დეიონიზატორი - დეიონიზირებული წყლის მისაღებად;
- ელექტროფორეზის აპარატი დნმ-ს გამოსაყოფად და გელ-ელექტროფორეზისთვის 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:



	<p>ანალიზური და ტექნიკური სასწორები, pH-მეტრი, ფოტოელექტროკოლორიმეტრი, ცენტრიფუგა, ეპენდორფისპიპეტები;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ლამინარული ბოქსი ქსოვილური კულტურებისთვის; • თერმოსტატები (CO₂-იანი დამზრალი ჰაერის); • ავტოკლავირების აპარატი; • ELIZA - იმუნოფერმენტული რეაქციებისათვის <p>აღნიშნულ ლაბორატორიაში წარმართებული მოლეკულური ბიოლოგიაში და ბიოტექნოლოგიაში გამოყენებული თანამედროვე მეთოდების სწავლება, ლაბორატორიების ტუდენტები და ეუფლებიან 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 ქრომატოგრაფი და სხვა ქრომატოგრაფიულ სისტემებზე მუშაობა დამათი გამოყენებასამედიცინო-ფარმაცევტული დანიშნულებით, აგრეთვე აგრარული და სურსათის ბიოტექნოლოგიების მიზნით.</p> <p>ცალკეული სასწავლო კურსის გავლისას ასევე გამოყენებული იქნება უნივერსიტეტის XI კორპუსში განთავსებული ბიოლოგიის დეპარტამენტის მიმართულებების სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის და ცხოველთა ფიზიოლოგიის ლაბორატორია • ბიომრავალფეროვნების ლაბორატორია • ბიოფიზიკის ლაბორატორია • გენეტიკის ლაბორატორია • იმუნოლოგიის და მიკრობიოლოგიის ლაბორატორია • მორფოლოგიის ლაბორატორია <p>სამაგისტრო ნაშრომები ასევე სრულდება პროგრამის პარტიორი კერძო კომპანიების ლაბორატორიებში:</p> <ul style="list-style-type: none"> - შპს ღვინის ლაბორატორია - შპს სანტე - გ. ელიავას სახელობის ბაქტერიოფაგიის, მიკრობიოლოგიის და ვირუსოლოგიის ინსტიტუტი - სოფლის მეურნეობის სახელმწიფო ლაბორატორია <p>სამაგისტრო პროგრამის სტუდენტის რულადაა 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 ბიომეცნიერებისა და ბიოტექნოლოგიის მიმართულებას უკავია 7 ოთახი (~306 კვ.მ), მათ შორის:</p> <p>საბაკალავროში სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამების სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიებისათვის: №536 (36 კვ.მ), №537 (36 კვ.მ), №538 (54 კვ.მ), №539 (72 კვ.მ).</p> <p>სასემინარო ოთახები: 530 (54 კვ.მ), 534 (36 კვ.მ), 535 (18 კვ.მ).</p>
პროგრამის	იხ. პროგრამის ბიუჯეტი (დანართი 11)



<p>ფინანსური უზრუნველყოფა</p>	
<p>დამატებითი ინფორმაცია (საჭიროების შემთხვევაში)</p>	<p>დასაქმების ბაზართან თავსებადობა და პროგრამის მოქნილობა</p> <p>პროგრამა სრულად შეესაბამება უმაღლესი განათლების ეროვნულ და საერთაშორისო სტანდარტებისა და პრიორიტეტებს. იგი მორგებულია დამსაქმებლის საჭიროებებზე, და დაფუძნებულია ბაზრის კვლევის შედეგებზე.</p> <p>პროგრამა „გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის“ საბაკალავრო პროგრამის მიდგომებს იზიარებს და მოდულების სახით არის წარმოდგენილი. ამავე დროს არჩევითი საგნების ფართო სპექტრი პროგრამის მოქნილობის დიდ ხარისხს უზრუნველყოფს.</p> <p>პროგრამა ითვალისწინებს სწავლებას 4 მიმართულებით, რომლებიც მოდულის სახით არის წარმოდგენილი:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) სურსათისა და აგარული ბიოტექნოლოგია; 2) ჯანდაცვის და აგარემოსდაცვის ბიოტექნოლოგია. <p>ასეთი მიდგომა პროგრამას უფრო ეკონომიურს ხდის. დასაქმების ბაზრის კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე, რომელიც მოდულის სახით მიმართულებების კურსდამთავრებული წარმატებით საქმდება აგარემოსდაცვის და წესებულებებში დაპირიქით. ანალოგიურად, სურსათისა და აგარული ბიოტექნოლოგიის სპეციალიზაციის კურსდამთავრებულ იხშირადერთსა და იმავეს ფეროში დასაკმაოდ წარმატებით საქმდება.</p> <p>შემოთავაზებულის ასწავლო მოდულებია გეგმიური და განაწილებულია ეკონომიურობისა და დამოქნილობის, მისაწოდებელი მასალის თანდათანობითი გართულების პრინციპების მაქსიმალური დაცვით;</p> <p>პროგრამის კურიკულუმი მაქსიმალურად არის შესაბამისობაში მოყვანილი ევროპელი პარტნიორი უნივერსიტეტების მსგავსი პროფილის პროგრამებთან, რაც ხელს შეუწყობს სტუდენტთა საერთაშორისო მობილობას</p> <p>სამაგისტრო</p> <p>პროგრამა მოიცავს სეთს ასწავლო კურსებს, რომელთა დანერგვა პირველად ხდება ბიოლოგიის დეპარტამენტის მაგისტრატურაში. ასეთი კურსებია: „ზიონიფორმატიკა“, „აკადემიური წერა“, „წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვა, რეპროდუქციული ტექნოლოგიები“ რომელთა სწავლება დაგეგმილია ორივე მოდულის სტუდენტებისათვის.</p> <p>სამაგისტრო პროგრამის – „გამოყენებითი ბიოლოგია და ბიოტექნოლოგია“ კურსდამთავრებულებს დასაქმების ფართო არეალია ქვეთ - როგორც საგანმანათლებლო, კვლევით ასევე ინდუსტრიულ სექტორში.</p> <p>საერთაშორისო თანამშრომლობა</p> <p>საერთაშორისო თანამშრომლობა პროგრამის ერთ-ერთი ძლიერი მხარეა წარმოდგენს. პროგრამა შეიქმნა აევროკავშირის ტემპუსის პროექტის ფარგლებში, სამაგისტრო პროგრამა გამოყენებით ბიომეცნიერებებში საქართველოსა და სომხეთის უმაღლეს სასწავლებლებში (2011-2013 წწ) რომლის შემუშავებაში თსუ-სთან ერთად მონაწილეობდნენ ქართველი და უცხოელი პარტნიორები. მოგვიანებით პროგრამა განახლდარამდენჯერმე საერთაშორისო პარტნიორების უშუალო მონაწილეობითა და ჩართულობით, გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის მიმართულებაზე განხორციელებული დამიძინარესხვადასხვა პროექტების ფარგლებში. მათ შორისაა "აღმოსავლეთ ევროპაში აგრობიო-კვების სპეციალისტებისთვის ლაბორატორიული პრაქტიკის გაუმჯობესება/Ag-Lab"</p>



	<p>(2017 - დღემდე); „ლაბორატორიული ჯანდაცვის ადაუსაფრთხოების უწყვეტი განათლების კურსები ახალგაზრდა პროფესიონალებისთვის“ (2020 - დღემდე) დასხვა. სხვადასხვა დროს პროგრამის განვითარებაში წვლილი შეიტანეს პარტნიორმა უნივერსიტეტებმა, მათ შორის: დასავლეთ ინგლისის უნივერსიტეტმა, ალიკანტეს უნივერსიტეტმა, ტერამოს უნივერსიტეტმა, თესალონიკის არისტოტელეს სახელობის უნივერსიტეტმა, ლუბლიანას უნივერსიტეტმა, ვროცლავის გარემოსდაცვის აკადემიის ფილანთროპიკული ცენტრების უნივერსიტეტმა, უმაღლესი განათლების ადაკლევის ინსტიტუტმა სურსათის, ცხოველთა ჯანმრთელობის, აგრონომიული და გარემომცვენიერებების სფეროში (VetAgro Sup). ლუნდის უნივერსიტეტმა. მილანის უნივერსიტეტმა. საერთაშორისო თანამშრომლობა რამდენიმე მიმართულებით მიმდინარეობს: პერსონალის ადასტუდენტების გაცვლითი პროგრამა, პროგრამების შინაარსის ადასტრუქტურის განვითარება, ერთობლივი კვლევები, საერთაშორისო დონის მიღწევების ორგანიზება დასხვა. ალსანიშნავია, რომ უცხოელი პარტნიორების ევქართულები არიან ფაკულტეტზე მოქმედი საგანმანათლებლო პროგრამების დაგეგმვის, შემუშავების ადა განვითარების მხარდაჭერაში.</p> <p>ინდუსტრიასთან ურთიერთობა</p> <p>ინდუსტრიასთან/პოტენციურ დამსაქმებელთან მიჭიდროული ურთიერთობის განვითარება პროგრამის პრიორიტეტულ მიმართულებას 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) სასწავლო პროცესში ინდუსტრიის წარმომადგენლების ჩართობა, როგორც უნივერსიტეტის ასევე საწარმოს ბაზაზე ბ) სადიპლომონაშრომების შესრულება ინდუსტრიის ბაზაზე; ბ) პროგრამების სტრუქტურის ადა შინაარსის განახლება ზეერთობლივი მუშაობა; დ) ერთობლივი საერთაშორისო თუ ეროვნული დონის მიღწევების ორგანიზება ადა ფასილიტაცია (მათ შორის სეზონურის კოლეჯი, კონფერენციები დასხვა). ასეთი მიჭიდროთა თანამშრომლობა უზრუნველყოფს სასწავლო პროგრამის ბაზრის მოთხოვნებთან ადაახლოებას ადა ხელს შეუწყობს პროგრამის კურსდამთავრებულთა წარმატებით დასაქმებას.</p>
--	--



სამაგისტრო პროგრამა „გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია“
პროგრამის ზოგადი სქემა

სამაგისტრო პროგრამის სტრუქტურა: პროგრამა გრძელდება - 2 წელი (4 სემესტრი).
პროგრამა მოიცავს 120 კრედიტს (ECTS) (60 კრედიტი წელიწადში, 30 კრედიტი სემესტრში)

პროგრამის სტრუქტურა:

პროგრამის სავალდებულო არჩევითი კურსები და ჯგუფებულია 2 მოდულად:

- ჯანდაცვის/გარემოსდაცვის ბიოტექნოლოგია;
- სურსათის/აგრარული ბიოტექნოლოგია.

120 კრედიტის განაწილება:

- საერთო სავალდებულო კურსები - 60 კრედიტი (I(30), II(20) და III(10))
- მოდულის სავალდებულო კურსები - 10 კრედიტი (III სემესტრი)
- მოდულის სავალდებულო არჩევითი/მოდულის არჩევითი კურსები - 20 კრედიტი (II და III სემესტრი)
- სამაგისტრო ნაშრომი - 30 კრედიტი (IV სემესტრი)

განმარტება:

- 1) 2 მოდულიდან კონკრეტულისას არჩევად სავალდებულო საგნებთან ერთად (60 კრედიტი) სტუდენტმა უნდა დააგროვოს სულ მცირე 50 კრედიტი, რომელიც შედგება:
 - მოდულის სავალდებულო კურსი - 10 კრედიტი
 - მოდულის სავალდებულო არჩევითი კურსები - (II და III სემესტრი) - 10 კრედ.
 - სამაგისტრო ნაშრომი მოდულის თემატიკაზე - 30 კრედიტი

დარჩენილი 10 კრედიტის არჩევანში სტუდენტი თავის უფალია პროგრამის ფარგლებში
- 2) მოდულის სავალდებულო არჩევითი კურსი, მომიჯნავე მოდულისათვის განიხილება როგორც მოდულის არჩევითი. ასემაგალითად: „ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიის ძირითადი ასპექტები“ (5 ECTS) წარმოადგენს მოდულის სავალდებულო არჩევით კურსს - ჯანდაცვისა და გარემოსდაცვის ბიოტექნოლოგიის მოდულისათვის და ამავე დროს, სურსათისა და აგრარული ბიოტექნოლოგიის მოდულისათვის განიხილება როგორც მოდულის არჩევითი კურსი.
- 3) სტუდენტს შეუძლია აირჩიოს მოდულის სავალდებულო არჩევითი და მოდულის არჩევითი კურსები როგორც II, ასევე III სემესტრში.
- 4) სტუდენტმა მოდულის საბოლოო არჩევანი უნდა გააკეთოს არაუგვიანეს III სემესტრის, რაც განისაზღვრება მოდულის სავალდებულო ლაბორატორიის კურსის (ლაბორატორია 2 (ჯანდაცვა-გარემო)/ლაბორატორია 2 (სურსათ-აგრარული) და მოდულის სავალდებულო არჩევითი კურსებით - 10 კრედიტი (როგორც II, ასევე III სემესტრიდან), თუ უკვე არაქვს არჩეული კურსების რულად (10 კრედიტი) ანაწილობრივ (5 კრედიტი) III სემესტრში.



პროგრამის სტრუქტურა

II სემესტრი	ECTS	III სემესტრი	ECTS
საერთოსავალდებულო კურსები	30	საერთოსავალდებულო კურსები	20
		მოდულის სავალდებულო არჩევითი კურსები/მოდულის არჩევითი.	10
III სემესტრი	ECTS	IV სემესტრი	ECTS
საერთოსავალდებულო კურსები	10	სამაგისტრო ნაშრომი	30
მოდულის სავალდებულო კურსი (ლაბ 2)	10		
მოდულის სავალდებულო არჩევითი კურსები/მოდული არჩევითი.	10		

პროგრამის კურიკულუმი

II სემესტრი	
საერთოსავალდებულო კურსები 30 ECTS	<ol style="list-style-type: none"> 1. გამოყენებითი ბიომეცნიერებების თანამედროვე ასპექტები – 5 ECTS 2. გამოყენებითი ტოქსიკოლოგია – 5 ECTS 3. გენომიკა – 5 ECTS 4. კვლევის დაგეგმვა და მეთოდოლოგია – 5 ECTS
III სემესტრი	
საერთოსავალდებულო კურსები 20 ECTS	<ol style="list-style-type: none"> 1. ლაბორატორია I – 5 ECTS 2. მიკრობული ტექნოლოგია – 5 ECTS 3. დარგობრივი ინგლისური ენა – 5 ECTS 4. ბიოინფორმატიკა – 5 ECTS



<p>მოდულის სავალდებულო არჩევითი/მოდულის არჩევითი კურსები 10 ECTS</p> <p><i>მოდულის სავალდებულო არჩევითი კურსი, მომიჯნავე მოდულისათვის განიხილეთ პროგრამის მოდული სარჩევითი.</i></p>	<p><u>ჯანდაცვის დაგარემოსდაცვის ბიოტექნოლოგიის კურსები</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიის ძირითადი ასპექტები – 5 ECTS 2. ღეროვანი უჯრედების ბიოლოგია და რეგენერაცია - 5 ECTS <p><u>სურსათის დაგარემობის ბიოტექნოლოგიის კურსები:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. სურსათის ადასსურსათი ნედლეულის ქიმია - 5 ECTS 2. სურსათის მიკრობიოლოგია - 5 ECTS <p><u>საერთო სავალდებულო არჩევითი კურსები:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ეკოლოგიური იმონიტორინგი და გეოინფორმაციული სისტემები - 5 ECTS 2. ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია - 5 ECTS
<p>III სემესტრი</p>	
<p>საერთო სავალდებულო კურსები 10 ECTS</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. უფლებანიტელექტუალურ საკუთრებაზე, ბიომეცნიერებების საკანონმდებლო, კომერციული და ეთიკური პრინციპები - 5 ECTS 2. ბიოუსაფრთხოება – 5 ECTS
<p>მოდულის სავალდებულო კურსი 10 ECTS</p>	<p><u>ჯანდაცვის დაგარემოსდაცვის ბიოტექნოლოგია:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ლაბორატორია II (ჯანდაცვის დაგარემოსდაცვის ბიოტექნოლოგია) - 10 ECTS <p><u>სურსათის დაგარემობის ბიოტექნოლოგია:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ლაბორატორია II (სურსათის დაგარემობის ბიოტექნოლოგია) - 10 ECTS
<p>მოდულის სავალდებულო არჩევითი/მოდულის არჩევითი კურსები 10 ECTS</p>	<p><u>ჯანდაცვის დაგარემოსდაცვის ბიოტექნოლოგიის მოდულები:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. კლინიკური ციტოგენეტიკა - 5 ECTS 2. კლინიკური ფარმაკოლოგიის ასპექტები - 5 ECTS 3. რეპროდუქციული ტექნოლოგიები - 5 ECTS 4. ნარჩენების მართვის ბიოტექნოლოგიები - 5 ECTS <p><u>სურსათის დაგარემობის ბიოტექნოლოგია:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. სურსათის წარმოება და ფერმენტული ტექნოლოგია - 5 ECTS 2. სურსათის უვნებლობის ადახარისხის უზრუნველყოფა - 5 ECTS 3. მცენარეთა ბიოტექნოლოგია - 5 ECTS 4. წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვა - 5 ECTS
<p>IV სემესტრი</p>	
<p>30 ECTS</p>	<p>სამაგისტრო ნაშრომი</p>



სამაგისტროპროგრამა "გამოყენებითი ბიომეცნიერებები" (ქართულენოვანი)

სასწავლო გეგმა

N	კოდი	სასწავლო კურსის სახელწოდება	ECTS	სტუდენტის საათობრივი დატვირთვა			სასწავლო კურსზე დაშვების წინაპირობა	სწავლების სემესტრი				ლექტორი/ლექტორები
				ლექცია	სემინარი	პრაქტიკული/ლაბორატორიული		I	II	III	IV	
								შემოდგომის	გაზაფხულის	შემოდგომის	გაზაფხულის	
საერთო საავალდებულო კურსები (60 კრედიტი)												
1.		კვლევის და გეგმვა დამეთოდოლოგია	5	1	1	1/0	არარის -	5				ნ. არჩვაძე
2.		გამოყენებითი ბიომეცნიერებების თანამედროვე ასპექტები	5	1	1	1/0	არარის -	5				დ. დიმიტრი ე. ჩერქეზია ნ. არჩვაძე
3.		აკადემიური წერა	5	1	2	0/0	არარის	5				ნ. არჩვაძე ნ. დორეული
4.		გენომიკა	5	1		0/2	არარის	5				ნ. დვალაიშვილი
5.		გამოყენებითი ტოქსიკოლოგია	5	1	2	0/0	არ არის	5				მ. გედევანიშვილი ნ. კოტრიკაძე
6.		დარგობრივი ინგლისური ენა I	5	1	2	0/0	არ არის	5				ე. ჩერქეზია ნ. ინასარიძე
7.		ლაბორატორია I	5	1	1	0/3	არარის		5			ზ. ქუჩუკაშვილი, ნ. არჩვაძე.
8.		დარგობრივი ინგლისური ენა II	5	1	2	0/0	არ არის		5			ე. ჩერქეზია ნ. ინასარიძე
9.		მიკრობული ტექნოლოგია	5	1	0	0/2	არარის		5			ნ. ჭანიშვილი



10.		ბიოინფორმატიკა	5	1	0	2/0	[4]		5		მ. ხაჩიძე
11.		ბიოუსაფრთხოებისპრინციპები	5	1	2	0/0	[2]		5		ზ. ქუჩუკაშვილი ნ. არჩვაძე
12.		უფლებანიტელექტუალურსაკუთრებაზე,ბიომეცნიერებებისსაკანონმდებლო,კომერციულიდაეთიკურიპრინციპები	5	1	2	0/0	არარის		5		ნ. არჩვაძე დ.კაპანაძე
მოდულისსავალდებულოკურსები(10 კრედიტი)											
13.		ლაბორატორია2 (ჯანდაცვისადაგარემოსდაცვისბიოტექნოლოგია)	10	1	1	0/4	[7]		5		ე.დავითაშვილი ნ. მიცკევიჩი ე. ჩერქეზია ნ. დორეული ე. ჯაიანი
14.		ლაბორატორია2(სურსათისადააგრარულიბიოტექნოლოგია).	10	1	1	0/4	[7]		5		ზ. ქუჩუკაშვილი ნ. ინასარიძე
მოდულისსავალდებულო/მოდულისარჩევითიკურსები(სპეციალიზაცია„ჯანდაცვისბიოტექნოლოგია;სპეციალიზაცია„გარემოსდაცვისბიოტექნოლოგია“)(20 კრედიტი)											
15.		ჯანდაცვისბიოტექნოლოგიისძირითადიასპექტები	5	1	1	0/1	არ არის		5		ნ. გაჩეჩილაძე ნ. მიცკევიჩი ი. მოდებაძე ნ. დორეული
16.		ღეროვანიუჯრედებისბიოლოგიადარეგენერაცია	5	1	2	0/0	არ არის		5		ნ დვალიშვილი
17.		ეკოლოგიურიმონიტორინგიდაგეოინფორმაციულისისტემები	5	1	0	2/0	არ არის		5		ზ.ლაოშვილი
18.		კლინიკურიციტოგენეტიკა	5	1	0	0/2	[4]		5		თ.ჯოხაძე მ. გაიოზიშვილი
19.		კლინიკურიფარმაკოლოგიისასპექტები	5	1	1	0/1	არ არის		5		მ.გედევანიშვილი,დორეული
20.		რეპროდუქციულიტექნოლოგიები	5	1	2	0/0	არ არის		5		ე. ჩერქეზია
21.		ნარჩენებისმართვისბიოტექნოლოგიები	5	1	2	0/0	არ არის		5		ნ.ინასარიძე



მოდულის საავადმედებულო/მოდულის არჩევითი კურსები (სპეციალიზაცია „სურსათის ბიოტექნოლოგია; სპეციალიზაცია „აგრარული ბიოტექნოლოგია“)(20 კრედიტი)											
22.		სურსათის ადასსურსათონედ ლეულისქიმია	5	1	1	0/1	არ არის		5		დ.წულაია
23.		სურსათის მიკრობიოლოგია	5	1	0	0/2	არ არის		5		ი.გოროზია
24.		ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია	5	1	2	0/0	არ არის		5		მ.მურვანიძე
25.		სურსათის წარმოება და ფერმენტული ტექნოლოგია	5	1	0	0/2	[9]		5		ი.გოროზია
26.		სურსათის უვნებლობა და ხარისხის უზრუნველყოფა	5	1	2	0/0	არ არის		5		ზ.ქუჭუაშვილი
27.		მცენარეთა ბიოტექნოლოგია	5	1	1	0/1	არ არის		5		მ. გაიდამაშვილი
28.		წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვა	5	1	2	0/0	არ არის		5		ნ. ინასარიძე
სამაგისტრონაშრომი (30 კრედიტი) – IV (გაზაფხულის) სემესტრი											

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