

ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ბიოლოგიის მიმართულება

სამაგისტრო პროგრამა
“გამოყენებითი ბიომეცნიერებები”

“Applied Biosciences”



I. სამაგისტრო პროგრამის დასახელება:
„გამოყენებითი ბიომეცნიერებები“
„Applied Biosciences“

II. მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი:
გამოყენებითი ბიომეცნიერებების მაგისტრი ბიოტექნოლოგიებში
MSc in Applied Biosciences and Biotechnology

III. სამაგისტრო პროგრამის ხელმძღვანელი (CV - იხ. დანართი I):
ნინო ინსარაძე - ბიოლოგიის მეცნიერებათა აკად. დოქტორი, TEMPUS პროექტის (#159340 Tempus-1-2009-1-ES-Tempus-JPCR - “MAPB”) კოორდინატორი

IV. პროგრამის ანალოგიები:

სამაგისტრო პროგრამა: „გამოყენებითი ბიომეცნიერებები“
გამოყენებითი ბიომეცნიერებების მაგისტრი - **MSc in Applied Biosciences**

University of East London

<http://www.uel.ac.uk/hab/programmes/postgraduate/biosciencemsc.htm>

University of Leeds - West Yorkshire

[http://www.leeds.ac.uk/coursefinder/17203/MSc_Bioscience_\(Biotechnology\)](http://www.leeds.ac.uk/coursefinder/17203/MSc_Bioscience_(Biotechnology))

Cork Institute of Technology

<http://www.cit.ie/course?id=604>

V. სამაგისტრო პროგრამის საკვალიფიკაციო დახასიათება:

ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტზე TEMPUS-ის პროექტის ფარგლებში (#159340 Tempus-1-2009-1-ES-Tempus-JPCR - “MAPB”) შემუშავებულ ახალ სამაგისტრო პროგრამაში „გამოყენებითი ბიომეცნიერებები“ თსუ-სთან ერთად ჩართულია პარტნიორი ადგილობრივი და ევროპული უნივერსიტეტები: ქუთაისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველოს ეროვნული აგრარული უნივერსიტეტი, ერევნის სახელმწიფო უნივერსიტეტი (სომხეთი), სომხეთის სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტი, ალიკანტეს უნივერსიტეტი (ესპანეთი), დასავლეთ ინგლისის უნივერსიტეტი (UWE), სალონიკის არისტოტელეს უნივერსიტეტი (AUT, საბერძნეთი) და კომპანია P&B (პორტუგალია).

პროგრამა ეყრდნობა თსუ განვითარებისა და უმაღლესი განათლების რეფორმის სტრატეგიასა და მის პრიორიტეტებს, აგებულია მოდულურ სისტემაზე და სტუდენტზეა ორიენტირებული. პროგრამა მოიცავს ოთხ ქვეპროგრამას: ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიას, გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგიას, აგრობიოტექნოლოგიასა და კვების ბიოტექნოლოგიას. პროგრამა ითვალისწინებს აკადემიური ხარისხის, პროგრამული მენეჯმენტის და პროგრამული აკრედიტაციის ევროპული სტანდარტების კონტროლს; კომპიუტერულ ტექნოლოგიებზე დაყრდნობით უზრუნველყოფს თანამედროვე სასწავლო მეთოდოლოგიის (მათ შორის დისტანციური სწავლების) დანერგვას; თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების ჩატარებას.

სამაგისტრო პროგრამა მოიცავს სასპეციალიზაციო კურსებს, რომლებიც სტუდენტებს მოამზადებს როგორც მაღალკვალიფიციურ სპეციალისტებს გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის დარგში, ასევე ვიწრო პროფილის, მათ მიერ არჩეულ სპეციალიზაციაში. შემოთავაზებული სასწავლო მოდულების უმრავლესობა სრულიად ახალია და აგებულია ეკონომიურობისა და მოქნილობის პრინციპზე. გამოყენებითი ბიომეცნიერებების კურიკულუმი

მოიცავს გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის სხვადასხვა ასპექტს, როგორცაა ბიომეცნიერებების განვითარების თანამედროვე ტენდენციები, საკანონმდებლო, კომერციული და ეთიკური პრინციპები; ბიოუსაფრთხოების პრინციპები და ა.შ. სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებულები შეიძენენ გაღრმავებულ თეორიულ და პრაქტიკულ ცოდნას გამოყენებით სფეროში, დარგობრივ და ზოგად უნარ-ჩვევებს, რომლებიც აუცილებელია წარმატებული სამეცნიერო და სხვა სახის კარიერისათვის. პროგრამა სტუდენტებს სთავაზობს აგრეთვე დარგობრივი ინგლისური ენის სპეციალიზებულ კურსს, რომლის ფარგლებში სტუდენტებს მიეცემათ საშუალება გააღრმავონ ინგლისური ენის ცოდნა სამეცნიერო ტერმინოლოგიის გამოყენების კუთხით, რაც მეტად მნიშვნელოვანია დღევანდელ დღეს, როდესაც საერთაშორისო სამეცნიერო საზოგადოებაში ინგლისურ ენას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება.

ქვეპროგრამა - ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია

ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია თანამედროვე ბიომეცნიერებების ერთ-ერთი ყველაზე აქტუალური და სწრაფად განვითარებადი მიმართულებაა, რომლის მიზანია ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის სამსახურში ჩააყენოს ბიოლოგიისა და მედიცინის უახლესი ტექნოლოგიური მიღწევები, შეიმუშაოს და განავითაროს ახალი მეთოდები და საშუალებები, ხელი შეუწყოს მათ დანერგვას ფარმაცევტულ საწარმოებსა და კლინიკებში, სადიაგნოსტიკო და პროფილაქტიკურ ცენტრებში, ჯანდაცვის სფეროს საწარმოსა და სამსახურებში. სწორედ ამ მიზანს ემსახურება ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიის ქვეპროგრამის ფარგლებში მოწოდებული სასპეციალიზაციო მოდულები - გენომის შემსწავლელი მეცნიერებები, მიკრობული ტექნოლოგია, გამოყენებითი ტოქსიკოლოგია, ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიის ძირითადი ასპექტები, კლინიკურ დიაგნოსტიკაში გამოყენებული მეთოდები (კლინიკური ბიოქიმია, ჰემატოლოგია და ტრანსფუზიოლოგია, ციტოგენეტიკა, ციტო და ჰისტოდიაგნოსტიკა) კლინიკური ფარმაცოლოგიის ძირითადი პრინციპები და სხვ.

სტუდენტები შეიძენენ ღრმა და სისტემურ ცოდნას ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიის თანამედროვე ტენდენციებისა და პერსპექტივების, კვლევისა და დიაგნოსტიკის უახლესი მეთოდების შესახებ, შეიძენენ უახლეს აპარატურასთან მუშაობის პრაქტიკულ უნარ-ჩვევებს. შეძლებენ დამოუკიდებლად დაგეგმონ და წარმართონ ექსპერიმენტული კვლევები.

ქვეპროგრამის ფარგლებში მომზადდება ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიის სპეციალობის მაღალკვალიფიციური კადრები, რომლებიც შეძლებენ თანამედროვე ლაბორატორიებსა და კლინიკებში უახლეს აპარატურასთან მუშაობას და ანალიზისა და შეფასების თანამედროვე მეთოდების გამოყენებას.

მაგისტრების დასაქმების სფეროებია: კლინიკურ-სადიაგნოსტიკო ლაბორატორიები, ფარმაცოლოგიური და ფარმაცევტული კომპანიები, სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები და ლაბორატორიები, ექსპერტიზის სამსახურები. გარდა აღნიშნულისა, კურსდამთავრებულს შეეძლება გააგრძელოს სწავლა შესაბამის სადოქტორო პროგრამაზე საქართველოში და მის ფარგლებს გარეთ.

ქვეპროგრამა - კვების ბიოტექნოლოგია

კვების ბიოტექნოლოგიის ქვეპროგრამის მიზანია გააცნოს სტუდენტებს საკვების ბიოტექნოლოგიის ის ძირითადი, თანამედროვე პრინციპები და მიმართულებები, რომელიც მოიცავს სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ქიმიურ შემადგენლობას, საკვებ პროდუქტებში შემავალი სხვადასხვა კომპონენტების ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებსა და მნიშვნელობას ცოცხალი ორგანიზმებისათვის, მათი განსაზღვრისა და იდენტიფიცირების მეთოდებს, საკვები პროდუქტების წარმოების თავისებურებებს, საკვები პროდუქტების ხარისხისა და უსაფრთხოების მიკრობიოლოგიური მაჩვენებლების მნიშვნელობას და სხვ.

ქვემიმართულებაზე შემოთავაზებული მოდულები, სტუდენტებს საშუალებას მისცემს შეიძინონ ღრმა ცოდნა საკვები პროდუქტების ხარისხისა და უვნებლობის სისტემების პრინციპებსა და რისკის ანალიზის სისტემებში. აგრეთვე, აითვისონ სურსათის და სასურსათო ნედლეულის უვნებლობისა და ხარისხის სფეროში თანამედროვე მიდგომები, ძირითადი ქიმიური, ბიოლოგიური და ფიზიკური

საფრთხეები, მათი ნორმირება და ნორმატივების საკანონმდებლო რეგულირება ევროკავშირსა და საქართველოში.

ქვეპროგრამის მიზანია შეასწავლოს სტუდენტებს საკვები პროდუქტებისა და ნედლეულის ლაბორატორიული ანალიზის კონკრეტული, როგორც ფუნდამენტური, ასევე თანამედროვე ექსპრეს მეთოდები. კურსის ლაბორატორიული ნაწილი უზრუნველყოფს სტუდენტების მიერ პრაქტიკული ჩვევების გამომუშავებას შემდეგი მიმართულებებით: საკვები პროდუქტების ნიმუშების აღება; ტრანსპორტირება და საანალიზოდ მომზადება; ქიმიური, ფიზიკური და ბიოლოგიური (მიკრობული) კონტამინაციის გამოვლენა და კონტამინანტების რაოდენობრივი განსაზღვრა; ინდიკატორული მიკროორგანიზმების თვისობრივი და რაოდენობრივი განსაზღვრა; საკვები პროდუქტებით განპირობებული დაავადების გამომწვევი მიკროორგანიზმების დამაგროვებელი და სუფთა კულტურების მიღება; იდენტიფიკაციის ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური ტესტების ფლობა; სხვადასხვა საფრთხეების შეფასება, რისკის ანალიზი და მართვა, და სხვა.

კვების ბიოტექნოლოგიის ქვეპროგრამის წარმატებით გავლის შემთხვევაში, კურსდამთავრებულს მიეცემა რეალური შესაძლებლობა გადამზადებისა და სხვა დამატებითი ტრენინგების გავლის გარეშე დასაქმდნენ როგორც სახელმწიფო, ასევე კერძო სექტორში და დაიწყონ მუშაობა პროფილის მიხედვით შემდეგ კონკრეტულ მიმართულებებზე: სურსათის უვნებლობის სამსახურები; ექსპერტიზის სამსახურები; კვების მრეწველობისა და სასოფლო სამეურნეო პროფილის კომპანიები; მარეგულირებელი, სააუდიტო და საკონსულტაციო კომპანიები; სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების ლაბორატორიები. გარდა აღნიშნულისა, კურსდამთავრებულს შეეძლება გააგრძელოს სწავლა სადოქტორო პროგრამაზე. როგორც საქართველოში, ისე მის ფარგლებს გარეთ.

ქვეპროგრამა - გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია

გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია მოიცავს ბიოტექნოლოგიურ მიდგომებს, რომლებიც გამოიყენება გარემოს პრობლემების მენეჯმენტში. გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგიის ქვეპროგრამა შეიქმნა კვალიფიცირებული სპეციალისტების მოსამზადებლად ახალ, თანამედროვე სფეროებში, როგორცაა: გარემოს დაცვა და ბიოკონსერვაცია, გარემოს დასუფთავება და მენეჯმენტი, გარემო და ჯანმრთელობა, აგრობიოტექნოლოგია. გარემოს დაცვის საკანონმდებლო ბაზა, სტრატეგიები და ეთიკური პრინციპები.

გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგიის ქვეპროგრამის წარმატებით გავლის შემთხვევაში, კურსდამთავრებული შესაძლებელია დასაქმდეს პროფილის მიხედვით როგორც სახელმწიფო, ასევე კერძო სექტორში. პოტენციური დამსაქმებლებია: გარემოს დაცვის სამინისტრო; დაცული ტერიტორიების დეპარტამენტი; ეროვნული პარკები და ნაკრძალები; ზოოპარკები და ბოტანიკური ბაღები; გარემოს დაცვის ინსპექცია; სატყეო სააგენტო; გარემოს ეროვნული სააგენტო; გარემოსდაცვითი სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციები; უნივერსიტეტები და კვლევითი ინსტიტუტები.

ქვეპროგრამა - აგრობიოტექნოლოგია

აგრობიოტექნოლოგია საერთაშორისო ეკონომიკის მნიშვნელოვან სექტორს წარმოადგენს. პროგრამა მიზნად ისახავს აგრარული და მოლეკულურ-ბიოლოგიური მეცნიერებების ძირეული პრინციპების გაგებას და ამ დისციპლინების ინტეგრაციას აგროკულტურების და მეცხოველეობის ხარისხიანი პროდუქტების წარმოებისათვის.

აგრობიოტექნოლოგია წარმოადგენს ბიოლოგიის დარგს, რომელიც ფოკუსირებულია აგროკულტურების წარმოების ყველა ასპექტზე დაწყებული მცენარეთა შეჯვარებიდან და გამრავლების მეთოდების სრულყოფიდან, დამთავრებული საკვების, საკვები ინგრედიენტების, ფარმაცევტული პრეპარატების და ნედლი მასალების წარმოებით.

პროგრამა შედგენილია მცენარეული კულტურების და ფერმერული სისტემების განვითარებისათვის მსოფლიო სამეცნიერო მოთხოვნების შესაბამისად. წარმოების ტექნოლოგიურ ასპექტებთან ერთად მცენარეთა ბიოტექნოლოგია მოიცავს მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით, ხარისხის,

ჯანმრთელობის, სოციალურ-ეკონომიკურ და ინფრასტრუქტურულ ასპექტებს. ინტერდისციპლინურობა პროგრამის მთავარი მახასიათებელია. აგრობიოტექნოლოგიის მრავალფეროვანი კურსი მოიცავს საკლასო და ლაბორატორიულ მეცადინეობებს, ჯგუფურ დისკუსიებს და პრაქტიკულ გასვლებს აგრომეურნეობებში.

პროგრამის კურსდამთავრებულებს ექნებათ ფუნდამენტურ და გამოყენებით მეცნიერებებში საჭირო უნარები აგრარული ბიოტექნოლოგიის სპეციალიზაციით, ისინი შეძლებენ კომპლექსური პრობლემების გადაწყვეტას.

აგრობიოტექნოლოგიის კურსდამთავრებულები შეძლებენ ინტეგრირების სხვადასხვა დონეზე მნიშვნელოვანი წვლილის შეტანას მცენარეთა და ცხოველთა წარმოების მდგრად განვითარებაში, რაც დაფუძნებულია მათ სისტემურ ცოდნაზე და ინტერდისციპლინულ მიდგომებზე. სამეცნიერო კვლევაზე ორიენტირებული კურსდამთავრებულები შესაძლოა დასაქმდნენ უნივერსიტეტებში, სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებში და ბიოტექნოლოგიურ ან აგრობიზნესის კომპანიებში, ასევე სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციებში.

• **პროგრამის მიზანი**

აღნიშნული პროგრამის მიზანია:

- უზრუნველყოს თსუ ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის და განათლების განვითარების ეროვნული ცენტრის მიერ შემუშავებული სტანდარტების შესაბამისი კურსების ჩატარება;
- მოამზადოს კვალიფიციური სპეციალისტი გამოყენებითი ბიომეცნიერებების მულტიდისციპლინურ დარგში. პროგრამა ბიომეცნიერებების ოთხი ძირითადი მიმართულების მოდულებზე დაყრდნობით, სტუდენტებს მისცემს ფუნდამენტურ ცოდნას ბიომეცნიერებების ისეთ დარგებში, როგორცაა გენომის შემსწავლელი მეცნიერება, მიკრობული ტექნოლოგია, გამოყენებითი ტოქსიკოლოგია, ბიოუსაფრთხოება, ბიომეცნიერებების ეთიკური, კომერციული და საკანონმდებლო პრინციპები; აგრეთვე სასპეციალიზაციო დისციპლინებში ჯანდაცვის, კვების, გარემოს დაცვის და აგრო-ბიოტექნოლოგიის დარგში.
- მოამზადოს კვალიფიციური სპეციალისტები, რომლებიც შეძლებენ შეძენილი ცოდნის პრაქტიკულ გამოყენებას; ადეკვატურ მოქმედებას ახალ, მულტიდისციპლინურ გარემოში; კომპლექსური პრობლემების გადაწყვეტის ახალი, ორიგინალური გზების ძიებას; კვლევის დამოუკიდებლად განხორციელებას უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით.
- მოამზადოს კვალიფიციური სპეციალისტი ზოგადი უნარებით, როგორცაა: დასაბუთებული დასკვნების გამოტანა რთული ან არასრული ინფორმაციის კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე; სხვადასხვა სახის ინფორმაციის ინოვაციური სინთეზი; დასკვნების არგუმენტაციის და სამეცნიერო საზოგადოებაში მიღებული სტანდარტების შესაბამისი კომუნიკაცია აკადემიურ თუ პროფესიულ საზოგადოებასთან ქართულ და ინგლისურ ენებზე; სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა, ღირებულებებისადმი საკუთარი და სხვათა დამოკიდებულების შეფასება და მონაწილეობა ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში.
- უზრუნველყოს სტუდენტთა პიროვნული განვითარება (კომუნიკაბელურობა, ენების ცოდნა, საზოგადოებრივ საქმიანობაში ჩართულობა) და მათი ჩართულობა სასწავლო - სამეცნიერო პროცესში და საზოგადოებრივ საქმიანობაში
- მოამზადოს სათანადო ცოდნითა და გამოცდილებით აღჭურვილი კვალიფიციური სპეციალისტი, რომელიც დასაქმდება სახელმწიფო ან კერძო სექტორის შესაბამისი პროფილის სამსახურებში, საგანმანათლებლო დაწესებულებებში, სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების ლაბორატორიებში, საწარმოებში და სხვ.

• **სწავლის შედეგები:**

- გამოყენებითი ბიომეცნიერებების მაგისტრის კვალიფიკაცია ეფუძნება ბაკალავრიატში მიღებულ და სამაგისტრო პროგრამაზე სწავლის პროცესში გაღრმავებულ განათლებას, რომლის საფუძველზე მაგისტრი შეძლებს დამოუკიდებელ მუშაობას სამეცნიერო, სამედიცინო/კლინიკურ/დიაგნოსტიკურ დაწესებულებებში, ფარმაცოლოგიურ და ფარმაცევტულ კომპანიებში, გარემოსდაცვით სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციებში, ექსპერტიზის სამსახურებში, კვების მრეწველობისა და სასოფლო სამეურნეო პროფილის კომპანიებში, მარეგულირებელი, სააუდიტო და საკონსულტაციო კომპანიებში და სხვ.
- მაგისტრატურაში სწავლის პერიოდში ინტერდისციპლინური/ინტერაქტიური სწავლების უნარ-ჩვევების განვითარება მაგისტრს შესაძლებლობას მისცემს წამოჭრას და დამოუკიდებლად გადაწყვიტოს ბიოსამედიცინო, აგრარული, კვებისა და გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგიაში არსებული პრობლემები, მიღებული შედეგები დაუკავშიროს მომიჯნავე დისციპლინებში არსებულ მონაცემებს, მოახდინოს ცოდნის ინტეგრირება.
- ექსპერიმენტული კვლევის გამოცდილება მაგისტრს მისცემს საშუალებას ჩამოაყალიბოს გარკვეული მოსაზრებები და ჰიპოთეზები; დაგეგმოს და განხორციელოს ამოცანები პროფესიულ დონეზე, დაამუშაოს მონაცემები, დამოუკიდებლად გადაჭრას პრობლემები. მაგისტრატურის კურსდამთავრებულები შეიძენენ ინფორმაციის ეფექტურად გადმოცემის უნარ-ჩვევებს, რაც გულისხმობს პროექტის პრეზენტაციას, მოხსენების გაკეთებას, ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებას.

სწავლის შედეგები	
A. ცოდნა და გაცნობიერება:	
A1	კვლევის დაგეგმვისა და მეთოდოლოგიის ცოდნა; სტატისტიკური მეთოდების ცოდნა; ბიომეცნიერებების საკანონმდებლო, კომერციული და ეთიკური პრინციპების ცოდნა
A2	გამოყენებითი ბიომეცნიერებების ფუნდამენტური დისციპლინების (გენომის შემსწავლელი მეცნიერების, მიკრობული ტექნოლოგიის, ტოქსიკოლოგიის, ბიოტექნოლოგიის, ბიოუსაფრთხოებისა და სხვ.) ღრმა და სისტემური ცოდნა
A3*	სასპეციალიზაციო (ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიის, კვების ბიოტექნოლოგიის, აგრობიოტექნოლოგიის, გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგიის) დარგობრივი საკითხების ღრმა და სისტემური ცოდნა
B. ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი	
B1	ახალ, გაუთვალისწინებელ და მულტიდისციპლინურ გარემოში მოქმედება
B2*	კომპლექსური პრობლემების იდენტიფიცირება და მათი გადაწყვეტის ახალი, ორიგინალური გზების ძიება, მათ შორის, კვლევის დამოუკიდებლად განხორციელება ბიოტექნოლოგიის უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით
C. დასკვნის უნარი	
C1	რთული და არასრული ინფორმაციის კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე არგუმენტირებული დასკვნების გამოტანა
C2	ინფორმაციის ინოვაციური სინთეზი უახლეს მონაცემებზე დაყრდნობით

D. კომუნიკაციის უნარი
<p>D1 კომუნიკაცია აკადემიურ, პროფესიულ და არაპროფესიულ საზოგადოებასთან ქართულ ენაზე</p> <p>D2 კომუნიკაცია აკადემიურ, პროფესიულ და არაპროფესიულ საზოგადოებასთან ინგლისურ ენაზე</p>
E. სწავლის უნარი
<p>E1 სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა, სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერება და სტრატეგიულად დაგეგმვა</p>
F. ღირებულებები
<p>F1 ღირებულებებისადმი საკუთარი და სხვების დამოკიდებულების შეფასება და ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში წვლილის შეტანა;</p> <p>F2 ბიოეთიკის პრინციპების გაცნობიერება და გაზიარება;</p> <p>F3 აკადემიური პატიოსნების სტანდარტების აღიარება.</p>

**- სასპეციალიზაციო დარგობრივი კომპეტენციები იხ. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.*

<i>ქვეპროგრამა</i>	<i>სასპეციალიზაციო დარგობრივი კომპეტენციები ცოდნა და გაცნობიერება (A3); ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი (B2)</i>
<p>ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია</p>	<p>(A3) ცოდნა და გაცნობიერება</p> <p><i>კურსის წარმატებით დასრულების შემდეგ სტუდენტები:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • შეიძენენ ღრმა ცოდნას გენომის კომპლექსური ბუნების, ევოლუციის პროცესში თუ ონტოგენეზის სხვადასხვა ეტაპზე ორგანიზმში მიმდინარე მოლეკულურ-გენეტიკური და უჯრედული პროცესების შესახებ; • შეიძენენ საფუძვლიან ცოდნას გამოყენებით ტოქსიკოლოგიაში, შეძლებენ შეაფასონ სხვადასხვაგვარი სახის ინტოქსიკაციის მოსალოდნელი რისკი, ორგანიზმში მათი მოხვედრის საზიანო ეფექტები, განსაზღვრონ ტოქსიკოლოგიური პროგნოზისათვის საჭირო ბიოლოგიური პარამეტრები. • შეიძენენ ღრმა და საფუძვლიან ცოდნას კლინიკური დიაგნოსტიკის მეთოდებში: დაეფლებიან კლინიკური ბიოქიმიის, ჰემატოლოგიისა და ტრანსფუზიოლოგიის, ციტოგენეტიკის, ციტოლოგიური და ჰისტოლოგიური დიაგნოსტიკის თანამედროვე პრინციპებს. • ექნებათ ღრმა ცოდნა ორგანიზმის სხვადასხვა პათოლოგიების დროს მიმდინარე სტრუქტურულ-ფუნქციურ ცვლილებებზე უჯრედულ და ქსოვილურ დონეზე <p>(B2) ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი</p> <ul style="list-style-type: none"> • საფუძვლიანად აითვისებენ კლინიკური ფიზიოლოგიის, კლინიკური იმუნოლოგიისა და მიკრობიოლოგიისა კვლევის

	<p>თანამედროვე მეთოდებს და აღნიშნული მიმართულებებით კვლევა/დიაგნოსტიკაში გამოყენებული აპარატურის ფუნქციონირების პრინციპებს, კვლევის შედეგების რეგისტრაციის და ანალიზის თანამედროვე პროგრამებს;</p> <ul style="list-style-type: none"> • პრაქტიკულად დაეფლებიან კლინიკური ბიოქიმიის, ჰემატოლოგიისა და ტრანსფუზიოლოგიის, ციტოგენეტიკის, ციტოლოგიური და ჰისტოლოგიური დიაგნოსტიკის მეთოდოლოგიას.
<p>კვების ბიოტექნოლოგია</p>	<p>(A3) ცოდნა და გაცნობიერება</p> <ul style="list-style-type: none"> • შეიძენენ ღრმა და სისტემურ ცოდნას კვების პროდუქტების ბიოტექნოლოგიის მიმართულებების, კვების პროდუქტების წარმოებაში თანამედროვე ბიოტექნოლოგიის გამოყენების ასპექტებსა და სფეროების შესახებ; • ეცოდინებათ სურსათის, სასურსათო ნედლეულისა და პროდუქტების ქიმიური შემადგენლობა და ხარისხობრივი მონაცემები; • მიიღებენ სრულყოფილ ინფორმაციას საკვები პროდუქტების ხარისხისა და უვნებლობის სისტემების პრინციპებზე; • ეცოდინებათ კვებისა და გადამამუშავებელ მრეწველობაში ბიოლოგიური ობიექტებისა და მათ მიერ სინთეზირებული პროდუქტების გამოყენების სფეროები და მასშტაბები, ტექნოლოგიური სქემები და წარმოებების ეკონომიკური ეფექტურობის მიღწევის გზები; • შეიძენენ ცოდნას კვების სისტემის ოპტიმალური ორგანიზაციისა და ადამიანის ჯანმრთელობის გაუმჯობესებასა ურთიერთკავშირის შესახებ. <p>(B2) ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი</p> <ul style="list-style-type: none"> • შეძლებენ სურსათის, სასურსათო ნედლეულისა და პროდუქტების ქიმიური შემადგენლობის და ხარისხობრივი მონაცემების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდების გამოყენებას პრაქტიკაში; • შეძლებენ კონკრეტული საკვები პროდუქტებისა და ნედლეულის ლაბორატორიულ ანალიზს და უახლოეს აპარატურაზე მუშაობას; • შეძლებენ „კარგი საწარმოო პრაქტიკის“ (GMP) და “კარგი ჰიგიენის პრაქტიკის (GHP)” პრინციპების დანერგვას შესაბამისი პროდუქტის საწარმოში
<p>აგრობიოტექნოლოგია</p>	<p>(A3) ცოდნა და გაცნობიერება</p> <ul style="list-style-type: none"> • კურსის დასრულების შემდეგ სტუდენტები დაეუფლებიან ღრმა და სისტემურ ცოდნას აგრარული ბიოტექნოლოგიის მიდგომებისა და მისი სხვადასხვა სფეროში გამოყენების შესაძლებლობების შესახებ. სტუდენტებს 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; • სტუდენტები შეიძენენ ღრმა და სისტემურ ცოდნას აგრობიომრავალფეროვნების, აგრო-ეკოსისტემების ტიპების და

	<p>სოფლის მეურნეობის ეკოლოგიური პერსპექტივების შესახებ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • სტუდენტები გაეცნობიან ალტერნატიული სოფლის მეურნეობის პრინციპებსა და პერსპექტივებს; • სტუდენტები დაეუფლებიან საფუძვლიან ცოდნას გენური ინჟინერიის, როგორც თანამედროვე ბიოტექნოლოგიური იარაღის შესაძლებლობების და გამოყენების სფეროების შესახებ. <p>(B2) ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი</p> <ul style="list-style-type: none"> • სტუდენტები დაეუფლებიან და შეძლებენ პრაქტიკაში აგრობიოტექნოლოგიის ძირითადი მეთოდების გამოყენებას.
<p>გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია</p>	<p>(A3) ცოდნა და გაცნობიერება</p> <p><i>კურსის წარმატებით დასრულების შემდეგ სტუდენტები:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • მიიღებენ ღრმა ცოდნას გარემოს დამაბინძურებელი აგენტებისა და დაბინძურების შემცირების, ბუნებრივი რესურსების ინტეგრირებული მართვისა და გარემოსათვის არასაზიანო ბიოტექნოლოგიური მეთოდების გამოყენებისა და მართვის ძირითადი პრინციპების შესახებ; • გამოავლენენ გაღრმავებულ ცოდნას გარემოს დამაბინძურებასთან დაკავშირებული ძირითადი დაავადებების და მათი თავიდან აცილების საშუალებების შესახებ; • გააცნობიერებს გარემოს დაცვის სამართალის, პოლიტიკისა და სტრატეგიის ძირითად პრინციპებს, განხორციელების გზებს, გაეცნობიან თანამედროვე მიდგომებს, სამართლებრივ აქტებს როგორც საერთაშორისო, ასევე ეროვნულ დონეზე; • გამოამყდავენენ სისტემურ ცოდნას გარემოს ქიმიისა და ეკოლოგიური მონიტორინგის შესახებ. <p>(B2) ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი</p> <ul style="list-style-type: none"> • სტუდენტები დაეუფლებიან გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგიის თანამედროვე მეთოდოლოგიას; შეძლებენ რისკის ანალიზის ჩატარებას.

• **დასაქმების სფეროები:**

სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებულებს დასაქმების ფართო არეალი ექნებათ: მათ შეუძლიათ დასაქმდნენ კლინიკურ-სადიაგნოსტიკო და სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების შესაბამისი პროფილის ლაბორატორიებში; ექსპერტიზის სამსახურებში; სანიტარული და ბიოუსაფრთხოების სამსახურებში; ფარმაცოლოგიურ და ფარმაცევტულ მრეწველობაში; კვების მრეწველობისა და სასოფლო სამეურნეო პროფილის კომპანიებში და ზოგადად ისეთ საწარმოებსა თუ დაწესებულებაში, სადაც აუცილებელია საბუნებისმეტყველო დარგების მეთოდებისა და მიდგომების ცოდნა.

• **სწავლის გაგრძელების საშუალება:**

სამაგისტრო პროგრამის დამთავრების შემდეგ მაგისტრანტს შეეძლება სწავლა გააგრძელოს დოქტორანტურაში PhD ხარისხის მოსაპოვებლად, როგორც საქართველოს, ასევე საზღვარგარეთის წამყვან უმაღლეს სასწავლებლებში.

VI. სამაგისტრო პროგრამაზე მიღების წინაპირობა:

„გამოყენებითი ბიომეცნიერებების“ 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.

გამოყენებითი ბიომეცნიერებების“ სამაგისტრო პროგრამაზე სწავლის გაგრძელების უფლება აქვთ:

1. დიპლომირებულ სპეციალისტებსა 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 მეცნიერებები, რომელთაც ბიოლოგიურ დისციპლინებში შესრულებული აქვთ მინიმუმ 15 ECTS კრედიტი.
2. დიპლომირებულ სპეციალისტებსა და ბაკალავრის ხარისხის მქონე პირებს, რომლებმაც დამატებით (Minor) სპეციალობად აირჩიეს ბიოლოგია ან გამოყენებითი ბიოლოგია/ბიომეცნიერებები;

პროგრამაზე დაშვების დამატებითი წინაპირობა:

- პროგრამაზე დაშვების დამატებითი წინაპირობაა ინგლისური ენის ცოდნა B1 დონეზე. ცოდნის დამადასტურებელი სერტიფიკატის ან/და უცხოეთში არანაკლებ ერთი სემესტრის განმავლობაში სწავლის დამადასტურებელი საბუთის არარსებობის შემთხვევაში კონკურსანტები გაივლიან გასაუბრებას პროგრამის ხელმძღვანელთან და პროგრამის მართვის კომიტეტთან.
- პროგრამაზე სწავლის მსურველებს, რომელთათვის ქართული არ არის მშობლიური ენა, მოეთხოვებათ ქართული ენის B2 დონეზე ცოდნის დამადასტურებელი სერტიფიკატის დამოწმებული ასლი.

სამაგისტრო პროგრამაზე კონკურსის შემთხვევაში, უპირატესობა მიენიჭება კანდიდატებს, რომლებსაც მონაწილეობა აქვთ მიღებული სამეცნიერო კონფერენციებში; გავლილი აქვთ სტაჟირება საერთაშორისო სკოლებში ან საზღვარგარეთის უნივერსიტეტებში, აგრეთვე აქვთ პროგრამით გათვალისწინებულ სფეროებში ან მომიჯნავე დარგებში მუშაობის გამოცდილება.

VII. სამაგისტრო პროგრამის სტრუქტურა:

<p>პროგრამა გრძელდება 2 წელი (4 სემესტრი).</p> <p>პროგრამა ფარავს 120 კრედიტს (ECTS) (60 კრედიტი წელიწადში, 30 კრედიტი სემესტრში)</p> <p>პროგრამა მოიცავს 4 მიმართულებას: ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია, გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია, აგრობიოტექნოლოგია და კვების ბიოტექნოლოგია.</p> <p>პროგრამის I სემესტრი - დაკომპლექტებულია საერთო სავალდებულო მოდულებით. II და III სემესტრი - საერთო სავალდებულო მოდულებთან ერთად სტუდენტები გაივლიან მიმართულებების არჩევით მოდულებს. IV სემესტრი - ეთმობა სამაგისტრო ნაშრომის შესრულებას</p>
--

პროგრამის სტრუქტურა

I სემესტრი	ECTS	II სემესტრი	ECTS
საერთო სავალდებულო მოდულები	30	საერთო სავალდებულო მოდულები	20
		არჩევითი მოდულები	10
III სემესტრი	ECTS	IV სემესტრი	ECTS
არჩევითი მოდულები	30	სამაგისტრო ნაშრომი	30

პროგრამის კურიკულუმი

I სემესტრი	
საერთო სავალდებულო მოდულები 30 ECTS	1. კვლევის დაგეგმვა და მეთოდოლოგია - 10 ECTS 2. გამოყენებითი ბიომეცნიერებების თანამედროვე ასპექტები - 10 ECTS 3. გენომის შემსწავლელი მეცნიერება - 5 ECTS 4. დარგობრივი ინგლისური ენა - 5 ECTS
II სემესტრი	
საერთო სავალდებულო მოდულები 20 ECTS	1. მიკრობული ტექნოლოგია - 5 ECTS 2. გამოყენებითი ტოქსიკოლოგია - 5 ECTS 3. უფლება ინტელექტუალურ საკუთრებაზე, ბიომეცნიერებების საკანონმდებლო, კომერციული და ეთიკური პრინციპები - 5 ECTS 4. დარგობრივი ინგლისური ენა - 5 ECTS
არჩევითი მოდულები 10 ECTS	<u>ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია:</u> 1. ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიის ძირითადი ასპექტები - 10 ECTS

	<p><u>აგრობიოტექნოლოგია:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. აგრარული ბიოტექნოლოგია - 5 ECTS 2. აგრობიომრავალფეროვნება, ბიოტექნოლოგია და მდგრადობა- 5 ECTS <p><u>კვების ბიოტექნოლოგია:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ქიმიის საფუძვლები – 5 ECTS 2. საკვები პროდუქტების მიკრობიოლოგია- 5 ECTS <p><u>გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. გარემოს დაცვისა და ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის ბიოტექნოლოგია -10 ECTS
III სემესტრი	
<p>არჩევითი მოდულები 30 ECTS</p>	<p><u>საერთო არჩევითი</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ბიოუსაფრთხოების პრინციპები – 5 ECTS 2. კვება და საზოგადოებრივი ჯანდაცვა – 5 ECTS <p><u>ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. კლინიკური დიაგნოსტიკის მეთოდები: კლინიკური ბიოქიმია, ჰემატოლოგია და ტრანსფუზიოლოგია – 10 ECTS 2. კლინიკური დიაგნოსტიკის მეთოდები: ციტოგენეტიკა, ციტო- და ჰისტოდიაგნოსტიკა – 10 ECTS 3. კლინიკური ფარმაკოლოგიის ასპექტები -5 ECTS 4. ბიომრავალფეროვნება და ადამიანის ჯანმრთელობა – 5 ECTS 5. გარემო ფაქტორების გავლენა ჯანმრთელობაზე – 5 ECTS 6. კვებითი ალერგია და ტოქსიკოლოგია – 5 ECTS <p><u>აგრობიოტექნოლოგია:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. მცენარეულ ქსოვილთა კულტურები და მიკროგამრავლება – 5 ECTS 2. გენმოდულირებული ორგანიზმები, საკვები და უსაფრთხოება - 5 ECTS 3. ბიომრავალფეროვნება და ადამიანის ჯანმრთელობა - 5 ECTS 4. ალტერნატიული სასოფლო-სამეურნეო სისტემები – 5 ECTS 5. საზღვარზე და ქვეყნის შიგნით ფიტოსანიტარიული დაცვის ძირითადი პრინციპები - 5 ECTS 6. სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ექსპერტიზა, სტანდარტიზაცია და სერტიფიკაცია - 5 ECTS <p><u>კვების ბიოტექნოლოგია:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. საკვები პროდუქტების წარმოება და ფერმენტული ტექნოლოგია – 5 ECTS 2. სურსათის უვნებლობისა და ხარისხის უზრუნველყოფა – 5 ECTS 3. კვებითი ალერგია და ტოქსიკოლოგია – 5 ECTS 4. სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ექსპერტიზა, სტანდარტიზაცია და სერტიფიკაცია - 5 ECTS 5. სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ანალიზის მეთოდები – 5 ECTS 6. გენმოდულირებული ორგანიზმები, საკვები და უსაფრთხოება - 5 ECTS 7. საზღვარზე და ქვეყნის შიგნით ფიტოსანიტარიული დაცვის

	<p>ძირითადი პრინციპები - 5 ECTS</p> <p><u>გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. გარემოს ქიმია და ეკოლოგიური მონიტორინგის მეთოდები – 5 ECTS 2. გარემოს დაცვის კანონმდებლობა, პოლიტიკა და სტრატეგია – 5 ECTS 3. ნარჩენების მართვის ბიოტექნოლოგიები – 5 ECTS 4. ბიომრავალფეროვნება და ადამიანის ჯანმრთელობა – 5 ECTS 5. გარემო ფაქტორების გავლენა ჯანმრთელობაზე – 5 ECTS 6. საზღვარზე და ქვეყნის შიგნით ფიტოსანიტარიული დაცვის ძირითადი პრინციპები - 5 ECTS
IV სემესტრი	
30 ECTS	სამაგისტრო ნაშრომი

სამაგისტრო პროგრამა "გამოყენებითი ბიომეცნიერებები" (ქართულენოვანი)

სასწავლო გეგმა

საუნივერსიტეტო კურსები							
კოდი	კურსის/მოდულის სახელწოდება	ECTS კრედიტი	საკონტაქ. /დამოუკ. მუშაობის საათების რაოდენ.	ლექცია/ პრაქტიკული/ ლაბორატორ./ სამუშაო ჯგუფი/	კურსზე/ მოდულზე დაშვების წინაპირობა	სწავლების სემესტრი (შემოდგომ./ გაზაფხული)	ლექტორი/ ლექტორები
საერთო სავალდებულო კურსები/მოდულები (50 კრედიტი)							
	კვლევის დაგეგმვა და მეთოდოლოგია	10	90/160	2/3/0/1	არ არის	I შემოდგომის	ნ.არჩვაძე ე.ჩერქეზია
	გამოყენებითი ბიომეცნიერებების თანამედროვე ასპექტები	10	120/130	4/2/0/2	არ არის	I შემოდგომის	დ.ძიძიგური ე.ჩერქეზია დ.ძნელაძე
	გენომის შემსწავლელი მეცნიერებები	5	45/80	1/0/1/1	არ არის	I შემოდგომის	ნ.დვალისძე
	დარგობრივი ინგლისური ენა I	5	90/35	2/0/0/4	ინგლისური ენის ელემენტარულ დონეზე (A1 დონე) ცოდნა	I შემოდგომის	ე.ჩერქეზია ნ. ინასარიძე
	დარგობრივი ინგლისური ენა II	5	90/35	2/0/0/4	დარგობრივი ინგლისური ენა I	II გაზაფხულის	ე.ჩერქეზია ნ. ინასარიძე
	მიკრობული ტექნოლოგია	5	45/80	1/0/2/0	არ არის	II გაზაფხულის	ნ.ჭანიშვილი
	გამოყენებითი ტოქსიკოლოგია	5	45/80	1/0/1/1	არ არის	II გაზაფხულის	მ.გედევანიშვილი ნ.კოტიკაძე
	უფლება ინტელექტუალურ საკუთრებაზე, ბიომეცნიერებების საკანონმდებლო, კომერციული და ეთიკური პრინციპები	5	45/80	1/0/0/2	არ არის	II გაზაფხულის	ა.დიდებულიძე ნ.ჩიხლაძე
სასპეციალიზაციო სავალდებულო არჩევითი კურსები/მოდულები (ქვეპროგრამა „ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგია“) (10 კრედიტი)							
	ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიის ძირითადი ასპექტები	10	90/160	2/0/2/2	არ არის	II გაზაფხულის	ნ.გაჩეჩილაძე ნ.მიცკევიჩი ნ.დორეული დ.გამრეკელი

სასპეციალიზაციო სავალდებულო არჩევითი კურსები/მოდულები (ქვეპროგრამა „აგრობიოტექნოლოგია“) (10 კრედიტი)							
აგრარული ბიოტექნოლოგია	5	45/80	1/0/0/2	გენომის შემსწავლელი მეცნიერებები	II გაზაფხულის	მ. გაიდამაშვილი	
აგრობიომრავალფეროვნება, ბიოტექნოლოგია და მდგრადობა	5	45/80	1/0/0/2	გამოყენებითი ბიომეცნიერებების თანამედროვე ასპექტები	II გაზაფხულის	მ.მურვანიძე ა.გეგეჭკორი	
სასპეციალიზაციო სავალდებულო არჩევითი კურსები/მოდულები (ქვეპროგრამა „კვების ბიოტექნოლოგია“) (10 კრედიტი)							
სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ქიმიის საფუძვლები	5	45/80	1/0/2/0	არ არის	II გაზაფხულის	ზ.ქუჩუკაშვილი	
საკვები პროდუქტების მიკრობიოლოგია	5	45/80	1/0/2/0	არ არის	II გაზაფხულის	ი.გოროზია	
სასპეციალიზაციო სავალდებულო არჩევითი კურსები/მოდულები (ქვეპროგრამა „გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია“) (10 კრედიტი)							
გარემოს დაცვისა და ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის ბიოტექნოლოგია	10	90/160	2/0/0/4	გამოყენებითი ბიომეცნიერებების თანამედროვე ასპექტები	II გაზაფხულის	ნ. ინასარიძე ა. ჭოლოშვილი მ.მურვანიძე	
არჩევითი კურსები/მოდულები (30 კრედიტი)							
საერთო არჩევითი კურსები/მოდულები							
ბიოუსაფრთხოების პრინციპები	5	45/80	1/0/0/2	გამოყენებითი ბიომეცნიერებების თანამედროვე ასპექტები	III შემოდგომის	მ.მურვანიძე	
კვება და საზოგადოებრივი ჯანდაცვა	5	45/80	1/1/0/1	არ არის	III შემოდგომის	ქ.დადიანი ი. ბერაია	
სასპეციალიზაციო არჩევითი კურსები/მოდულები (ქვეპროგრამა „ჯანდაცვის დაცვის ბიოტექნოლოგია“) (სულ მცირე 20 კრედიტი)							
კლინიკური დიაგნოსტიკის მეთოდები: კლინიკური ბიოქიმია, ჰემატოლოგია და ტრანსფუზიოლოგია	10	90/160	2/0/4/0	არ არის	III შემოდგომის	ნ.კოშორიძე ნ.გაჩეჩილაძე ნ.კულიკოვა მ.აბაშიძე	
კლინიკური დიაგნოსტიკის მეთოდები: ციტოგენეტიკა, ციტო- და ჰისტოდიანოსტიკა	10	90/160	2/2/2/0	გენომის შემსწავლელი მეცნიერება	III შემოდგომის	თ.ჯოხაძე პ.ჭელიძე	
კლინიკური ფარმაკოლოგიის ასპექტები	5	45/80	1/0/1/1	არ არის	III შემოდგომის	მ.გედევანიშვილი ნ.დორეული	

ბიომრავალფეროვნება და ადამიანის ჯანმრთელობა*	5	45/80	1/0/0/2	არ არის	III შემოდგომის	ა.გეგეჭკორი შ.შეთეკაური მ.გედევანიშვილი
გარემო ფაქტორების გავლენა ჯანმრთელობაზე*	5	45/80	1/0/0/2	არ არის	III შემოდგომის	ა.ჭოლოშილი მ.მურვანიძე ე.ჩერქეზია
კვებითი ალერგია და ტოქსიკოლოგია*	5	45/80	1/2/0/0	არ არის	III შემოდგომის	ნ.მიცკევიჩი ქ.ლაფერაშვილი
სასპეციალიზაციო არჩევითი კურსები/მოდულები (ქვეპროგრამა „აგრობიოტექნოლოგია“) (სულ მცირე 20 კრედიტი)						
მცენარეულ ქსოვილთა კულტურები და მიკროგამრავლება	5	45/80	1/0/1/1	აგრარული ბიოტექნოლოგია	III შემოდგომის	მ.გაიდამაშვილი
ალტერნატიული სასოფლო-სამეურნეო სისტემები	5	45/80	1/0/1/1	არ არის	III შემოდგომის	თ.ურუშაძე
გენმოდულირებული ორგანიზმები, საკვები და უსაფრთხოება*	5	45/80	1/0/0/2	გენომის შემსწავლელი მეცნიერებები, მიკრობული ტექნოლოგია	III შემოდგომის	მ.გაიდამაშვილი
სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ექსპერტიზა, სტანდარტიზაცია და სერტიფიკაცია*	5	45/80	1/0/0/2	არ არის	III შემოდგომის	ქ. ლაფერაშვილი
ბიომრავალფეროვნება და ადამიანის ჯანმრთელობა*	5	45/80	1/0/0/2	ბიოქიმია, ბიომრავალფეროვნებ ის ზოგადი კურსი	III შემოდგომის	ა.გეგეჭკორი შ.შეთეკაური მ.გედევანიშვილი
სასპეციალიზაციო არჩევითი კურსები/მოდულები (ქვეპროგრამა „კვების ბიოტექნოლოგია“) (სულ მცირე 20 კრედიტი)						
საკვები პროდუქტების წარმოება და ფერმენტული ტექნოლოგია	5	45/80	1/0/2/0	მიკრობული ტექნოლოგია	III შემოდგომის	ი.გოროზია
სურსათის უვნებლობა და ხარისხის უზრუნველყოფა	5	45/80	1/0/0/2	არ არის	III შემოდგომის	ზ.ქუჩუკაშვილი
სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ანალიზის მეთოდები	5	45/80	1/0/2/0	არ არის	III შემოდგომის	ზ.ქუჩუკაშვილი
სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ექსპერტიზა, სტანდარტიზაცია და სერტიფიკაცია*	5	45/80	1/0/0/2	არ არის	III შემოდგომის	ქ.ლაფერაშვილი
კვებითი ალერგია და ტოქსიკოლოგია*	5	45/80	1/2/0/0	არ არის	III შემოდგომის	ნ.მიცკევიჩი ქ.ლაფერაშვილი
გენმოდულირებული ორგანიზმები, საკვები და უსაფრთხოება*	5	45/80	1/0/0/2	გენომის შემსწავლელი მეცნიერებები, მიკრობული ტექნოლოგია	III შემოდგომის	მ.გაიდამაშვილი

საზღვარზე და ქვეყნის შიგნით ფიტოსანიტარიული დაცვის ძირითადი პრინციპები*	5	45/80	1/0/0/2	არ არის	III შემოდგომის	ბ.რეხვიაშვილი
სასპეციალიზაციო არჩევითი კურსები/მოდულები (ქვეპროგრამა „გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგია“) (სულ მცირე 20 კრედიტი)						
გარემოს ქიმია და ეკოლოგიური მონიტორინგის მეთოდები	5	45/80	1/0/0/2	გამოყენებითი ბიომეცნიერებების თანამედროვე ასპექტები	III შემოდგომის	გ. სუპატაშვილი მ.მურვანიძე ზ. ლაოშვილი
გარემოს დაცვის კანონმდებლობა, პოლიტიკა და სტრატეგია	5	45/80	1/0/0/2	არ არის	III შემოდგომის	ნ.ინასარიძე
ნარჩენების მართვის ბიოტექნოლოგიები	5	45/80	1/0/0/2	არ არის	III შემოდგომის	ნ.ინასარიძე ა. ჭოლოშვილი
ბიომრავალფეროვნება და ადამიანის ჯანმრთელობა*	5	45/80	1/0/0/2	არ არის	III შემოდგომის	ა.გეგეჭკორი შ.შეთეკაური მ.გედევანიშვილი
გარემო ფაქტორების გავლენა ჯანმრთელობაზე*	5	45/80	1/0/0/2	არ არის	III შემოდგომის	ა.ჭოლოშვილი მ.მურვანიძე ე.ჩერქეზია
საზღვარზე და ქვეყნის შიგნით ფიტოსანიტარიული დაცვის ძირითადი პრინციპები*	5	45/80	1/0/0/2	არ არის	III შემოდგომის	ბ.რეხვიაშვილი
სამაგისტრო ნაშრომი (30 კრედიტი) – IV (გაზაფხულის) სემესტრი						

VIII. მოდულის სილაბუსები (იხ. თანდართული ფაილები - დანართი 2)

IX. კვლევითი კომპონენტები:

„გამოყენებითი ბიომეცნიერებების“ მაგისტრატურის სტუდენტების კვლევითი კომპონენტის (სამაგისტრო ნაშრომის) თემატიკა განისაზღვრება მათ მიერ არჩეული ქვეპროგრამით (ჯანდაცვის, კვების, გარემოს დაცვის ან აგრობიოტექნოლოგია)

სტუდენტები სამაგისტრო ნაშრომს, თემის სპეციფიკიდან გამომდინარე, შეასრულებენ „გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის“ პროგრამის ბაზაზე არსებულ ლაბორატორიაში, ბიოლოგიის დეპარტამენტის სხვადასხვა მიმართულებაზე, პროგრამის პარტნიორ უნივერსიტეტებში, თსუ-თან ურთიერთთანამშრომლობის ხელშეკრულებით დაკავშირებულ ინსტიტუტებსა და საწარმოებში, აგრეთვე სათანადო პროფილის ორგანიზაციებსა და სამსახურებში.

სამაგისტრო ნაშრომის თემას მაგისტრანტი შეარჩევს „გამოყენებითი ბიომეცნიერებების“ პროგრამის მართვის კომიტეტის მიერ დამტკიცებულ თემათა ნუსხიდან. სამაგისტრო ნაშრომი უნდა იყოს დასრულებული სამეცნიერო თემა, რომელიც ამომწურავად ასახავს შესასწავლ საკითხს და წარმოაჩენს მაგისტრის უნარს სათანადო დონეზე ჩაატაროს დამოუკიდებელი კვლევითი სამუშაოები. შესრულებულ ნაშრომში უნდა ჩანდეს პრობლემის აქტუალობა, მაგისტრის დამოუკიდებელი აზროვნება, აქტუალურ საკითხებზე მსჯელობის და სათანადო ლიტერატურის გამოყენების უნარი. ექსპერიმენტები ჩატარებული უნდა იყოს თანამედროვე სამეცნიერო დონეზე. მაგისტრს უნდა შეეძლოს მონაცემების დამოუკიდებლად დამუშავება, სტატისტიკური მეთოდების გამოყენება, შედეგების ვიზუალიზაცია კომპიუტერული პროგრამების გამოყენებით, მიღებული შედეგების განზოგადება და ადეკვატური დასკვნების გამოტანა. წარმოდგენილი საკვალიფიკაციო ნაშრომის დაცვისას მაგისტრანტმა უნდა წარმოადგინოს მის მიერ შესრულებული სამუშაო სათანადო ფორმატით, დაიცვას საჯაროდ საგამოცდო კომისიაზე და წარმოაჩინოს დისკუსიაში მონაწილეობის უნარი. სამაგისტრო ნაშრომს თან უნდა ერთვოდეს ხელმძღვანელისა და რეცენზენტის წერილობითი დასკვნა.

X. სამეცნიერო კვლევის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა

სამაგისტრო პროგრამის სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა ჩატარდება:

- პროგრამის „გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია“ 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 (CO₂-იანი და მშრალი ჰაერის);
 - ავტოკლავირების აპარატი;
 - ELIZA - იმუნოფერმენტული რეაქციებისათვის

აღნიშნულ ლაბორატორიაში წარმართება 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 ბიოტექნოლოგიების მიზნით.

- **ბიოლოგიის დეპარტამენტის სხვადასხვა მიმართულებასთან არსებულ სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიებში:**

- ადამიანის და ცხოველთა ფიზიოლოგიის ლაბორატორია
- ბიომრავალფეროვნების ლაბორატორია
- ბიოფიზიკის ლაბორატორია
- გენეტიკის ლაბორატორია
- იმუნოლოგიისა და მიკრობიოლოგიის ლაბორატორია
- მორფოლოგიის ლაბორატორია
- ფიზიკურ-ქიმიური ბიოლოგიის ლაბორატორია
- ჯანდარის ლაბორატორია

- **პროგრამის პარტნიორ უნივერსიტეტებში, თსუ-თან ურთიერთთანამშრომლობის ხელშეკრულებით დაკავშირებულ ინსტიტუტებსა და საწარმოებში, აგრეთვე სათანადო პროფილის ორგანიზაციებსა და სამსახურებში.**

მაგისტრებისათვის ფუნქციონირებს კომპიუტერული კლასები. სტუდენტებს შეუძლიათ სამეცნიერო ლიტერატურის მოპოვება ინტერნეტით, ისარგებლონ Hinari – ს პროგრამით, რაც უზრუნველყოფს მსოფლიოს წამყვანი ჟურნალებსა და სხვა ტიპის სამეცნიერო ელექტონულ რესურსებზე ხელმისაწვდომობას.

CURRICULUM VITAE

ნინასარიძე

მისამართი: თბილისი, ბორჯომის ქ. 16,
ტელ (სახლი): (995 32); 525 443
მობ: (995 99) 51 48 00.
ელ-ფოსტა: ninasaridze@yahoo.com

ოჯახური მდგომარეობა: დაქორწინებული. 2 შვილი

დაბადების თარიღი/ადგილი 28.11.1964, თბილისი

ბანათლება
1999 – ბიოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი
1991- 1992 – მოსკოვის ლომონოსოვის სახ. უნივერსიტეტში სტაჟირება
1988 - 1992 – თბილისის სახ. უნივერსიტეტის ასპირანტურა
1983- 1988 – თბილისის სახ. უნივერსიტეტი, ბიოლოგიის ფაკულტეტი, სპეციალობა – ბიოფიზიკა.

სპეციალური ტრენინგები:

- 2011–პროგრამის მართვა, ხარისხის უზრუნველყოფა და აკრედიტაცია, დისტანსციურისწავლება. დასავლეთ ინგლისის უნივერსიტეტი, ტემპუსი,
- 2010 – ბოლონიის პროცესის ძირითადი აქცენტები – პროგრამის მართვა და ხარისხის უზრუნველყოფა, საერთაშორისო მობილობა. ალიკანტეს უნივერსიტეტი, ესპანეთი ტემპუსი, MAPB
- 2009 – კურიკულუმის შინაარსი და ხარისხის უზრუნველყოფა. სალონიკის არისტოტელეს უნივერსიტეტი. *ტემპუსი, DABB*
- 2008 – მოდულარული სისტემა და სწავლების თანამედროვე მიდგომები. დასავლეთ ინგლისის უნივერსიტეტი *ტემპუსი, DABB*
- 2008 – კურიკულუმის სტრუქტურა – მოდულარული სქემა. დუბლინის ტექნოლოგიური უნივერსიტეტი *ტემპუსი, DABB*
- 2008 – განვითარების პროექტების მენეჯმენტი, ILO, ტურინი, იტალია.
- 2004 - ინტერნეტ ბიზნეს აპლიკაციები, კორეის ტრენინგ ცენტრი, სეული, ქვეყნების განვითარების ფონდი, მსოფლიო ბანკი.
- 2003 - 2-თვიანი კურსები, ელექტრონული განვითარება, მსოფლიო ბანკის ინსტიტუტი, ვაშინგტონი
- 1998 - 1-თვიანი ტრენინგი – უნივერსიტეტსა და კერძო სექტორს შორის თანამშრომლობის სტრატეგია, დასავლეთ ინგლისის უნივერსიტეტი (დიდი ბრიტანეთი).
- 1997 - 1-თვიანი კურსი, მცირე და საშუალო მეწარმეებისათვის ბიზნეს გეგმების შედგენა, სმედა – თბილისი, ევროკავშირი.
- 1996 - 3-თვიანი ტრენინგი – ”სენდვიჩის პროგრამა უნივერსიტეტებში”, დასავლეთ ინგლისის უნივერსიტეტი, გამოყენებით მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ბრისტოლი, დიდი ბრიტანეთი.
- 1995 – 1-თვიანი ტრენინგი, ტექნოლოგიების ტრანსფერი და ბიზნეს წინადადებები, ბიზნეს კომუნიკაციის ცენტრი – თბილისი, ტასისი, ევროკავშირი.

ბამოცდილება

- იანვარი 2009 – დღემდე – კოორდინატორი, ტემპუსის პროექტი თბილისის სახ. უნივერსიტეტი “სამაგისტრო პროგრამა გამოყენებით ბიოლოგიასა და ბიოტექნოლოგიაში – MAPB
- იანვარი 2007 – სექტემბერი 2009 – კოორდინატორი, ტემპუსის პროექტი თბილისის სახ. უნივერსიტეტი “ახალი საბაკალავრო პროგრამა გამოყენებით ბიოლოგიასა და ბიოტექნოლოგიაში – DABB
- ოქტომბერი 2010 – დღემდე – გარემოს დაცვის ექსპერტი/კონსულტანტი CNFA, Georgia, USAID
- აგვისტო 2006 – აგვისტო 2010 გარემოს დაცვის კომპონენტის ხელმძღვანელი, მსოფლიო ბანკის დაფინანსებით მიმდინარე სოფლის მეურნეობის გაენითარების პროექტების საკოორდინაციო ცენტრი;
- სექტემბერი 2005 – 2009 თბილისის სახ. უნივერსიტეტის საკონსულტაციო-საინვესტიციო ცენტრის კოორდინატორი
- დეკემბერი 2005 - დღემდე სტრატეგიული კონსულტანტი, მმართველობის რეფორმის პროგრამა, UNDP, DRF საქართველოს ფინანსთა სამინისტრო
- აპრილი 2006 – ივლისი 2006 ექსპერტი, ტასისის პროგრამა “საგადასახადო ადმინისტრირების მხარდაჭერა” (EuropeAid/12140/C/SV/GE), ტრენინგები სახელმწიფო მოხელეებისათვის მენეჯმენტის დარგში.
- დეკემბერი 2004 – დეკემბერი 2005 პროექტის მენეჯერი – “სახელმწიფო მოხელეების ტრენინგები: საინფორმაციო ტექნოლოგიების დარგში-ელექტრონული მთავრობა”, ფონდი ღია საზოგადოება საქართველო (სოროსის ფონდი)
- დეკემბერი 2004 - დეკემბერი 2005 – კონსულტანტი, ადამიანური რესურსების მენეჯმენტი, ფინანსთა სამინისტროს სასწავლო ცენტრი.
- 2003 - 2004 – კონსულტანტი, “საქართველოს საინფორმაციო ტექნოლოგიების ჩარჩო პროგრამა”, the WB, UNDP.
- დეკემბერი 2004 – სექტემბერი 2005 – მოკლევადიანი ექსპერტი – პორტალი, “იმერეთის რეგიონში დემოკრატიული მმართველობის მხარდაჭერის პროგრამა. (UNDP /GEO/00012708).
- სექტემბერი 2003 – დეკემბერი 2005 – პროექტის მენეჯერი, კავშირი “საქართველოს განვითარება ინტერნეტით”, ქვეყნების განვითარების ფონდი, მსოფლიო ბანკი,
- იანვარი 2001 – მაისი 2002 – პროექტის მენეჯერი - დახმარების ეფექტურობის ვირტუალური ცენტრი, კავშირი დიალოგი, ევროკომისიის დეცენტრალიზაციის პროგრამა.

1992 - 2000 - მეცნიერ თანამშრომელი, ბიოტექნოლოგიების ლაბორატორია, ბიოფიზიკის კათედრა, თბილისის სახ. უნივერსიტეტი

უნარ – ჩვეუბი

ადმინისტრაციული მართვა: პროექტის საერთო მენეჯმენტის ღრმა ცოდნა, პროექტის მიმდინარეობის ხარისხის კონტროლი, შრომის ეფექტური დანაწილება გუნდის წევრებს შორის, ფინანსური მენეჯმენტი, შეფასება, მონიტორინგი, ანგარიშების მომზადება (ტექნიკური, ფინანსური), საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაციის მომზადება, მათ შორის – კონცეფციები, რეკომენდაციები, ბიზნეს გეგმები, ტექნიკური დავალებები და ა. შ.
დიდი გამოცდილება საპარტნიორო ურთიერთობების დარგში.

სხვა: განვითარების პროექტების მენეჯმენტი: განათლება, ბიოლოგია, სოფლის მეურნეობა, ტრენინგების ჩატარება/ორგანიზება, საინფორმაციო ტექნოლოგიები, საოფისე პროგრამების (Word Word, Excel, PP) საუკეთესო ცოდნა

ენები: ქართული – მშობლიური, რუსული – საუკეთესო, ინგლისური – საუკეთესო.

პუბლიკაციები:

სახელმძღვანელოების და დამხმარე ლიტერატურის სახით

ნარჩენების მართვის ბიოტექნოლოგიური მეთოდები - ევროკავშირი, ტემპუსის პროგრამა 2011– (ჩაშვებულია ბეჭდვაში)

ბიოლოგიური მეცნიერებების დარგობრივი სტანდარტული დებულებები, ევროკავშირი, ტემპუსის პროგრამა 2011– (ჩაშვებულია ბეჭდვაში)

ბიოგაზის დანადგარის ტექნოლოგია საქართველოში, 2008, სოფლის მეურნეობის გავითარების პროექტების საკოორდინაციო ცენტრი; მსოფლიო ბანკი

სადოვრების ინტეგრირებული მართვა, 2007, სოფლის მეურნეობის გავითარების პროექტების საკოორდინაციო ცენტრი; მსოფლიო ბანკი

საუკეთესო სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის კოდექსი 2007, სოფლის მეურნეობის გავითარების პროექტების საკოორდინაციო ცენტრი; მსოფლიო ბანკი

სამეცნიერო პუბლიკაციები

Superoxide Dismutase Sensitive and Light Inducible Reduction of Nitro Blue Tetrazolium by Ascorbic Acid in the Presence of Histidine – The Georgian Journal of Genetic Ecology, Vol, 1 #2, Dec, 1995, 23-25 pg.

Production of Oxygen-Free Radicals by Oxidation of Ascorbic Acid, - Proc. Georgian Acad, Sci., Biol. Ser, 1997, vol.23, #1-6, 305-310 pg.

Ascorbic Acid Specific Antioxidant Protein from E-Coli, - Proc, Georgian Acad. Sci, Biol. Ser. 1997, vol. 23, #1-6, 299-303 pg.

Hysteretic Interaction of NADH and MG 2+ with Mammalian NADH:CoQ Reductase from Beef Heart. – FEBS Letter, VO. 244, number 2, 268-270 pgs. – 1989, Feb.

Study of NADH dehydrogenize from Beef Heart Mitochondria; Interaction with rotenone. –
Materials of 2-nd Republican Conference “Problems of Ecological Biophysics”, Tbilisi, 1986 Dec. pp. 3-5.
(Publication in Russian)

სხვა პუბლიკაციები

Management and Electronic Government - 2006 October - co- author, European Union, Tacis Programme “Support to Tax Administration.” (EuropeAid/121140/C/SV/GE);

Electronic Government textbook – author, 2006 May –Governance Reform Programme for Georgia Capacity Building Fund (CBF), UNDP, DRF, Ministry of Finance of Georgia, (UNDP/GEO/00042747)

E- Government - author, 2005 April, - The European Union, UNDP program for Georgia “Strengthening Effectiveness and transparency of the Parliament” (UNDP/GEO/00036279; UNDP/GEO/00041626)

ICT Development framework for Georgia - 2004 December, – co- author, UNDP, the WB, Gov. of Georgia. (UNDP/GEO/0003/339);

დანართი 2 - მოდულების სილაბუსები დამოუკიდებელი ფაილების სახით

საგამოცდო საკითხები

ბიომრავალფეროვნების საკითხები

1. წყალმცენარეთა ზოგადი დახასიათება; უმაღლესი მცენარეები – ვარდოსანთა ოჯახი.
კომარნიცკი ნ., კუდრიაშოვი ლ., ურანოვი ა. მცენარეთა სისტემატიკა. თსუ.
1973. გვ. 589-611
2. ფეხსახსრიანი ცხოველები; ჰომოიოთერმული (თბილისხლიანი) ცხოველების დახასიათება.
ბ. ყურაშვილი. უხერხემლოთა ზოოლოგია. გვ. 320-322. რ. ჟორდანია. ხერხემლიანთა ზოოლოგია. გვ. 234-263; 302-334
3. გარემოს აბიოტური და ბიოტური (ეკოლოგიური) ფაქტორები.
გ. ნახუცრიშვილი, ი.ელიავა, გ. ქაჯაია. ეკოლოგიის საფუძვლები. თსუ. 2009
გ. ქაჯაია. გარემოს დაცვის ეკოლოგიური პრინციპები. ინტელექტი. 2008. გვ. 20-24

ციტოლოგიის საკითხები

- გ. თუმანიშვილი, დ.ძიძიგური “ციტოლოგია” თბილისი 2005. (5-7, 100-110; 1143-149)
4. უჯრედული თეორია: ისტორია და ძირითადი დებულებები.
5. უჯრედის მემბრანული ორგანოები – ენდოპლაზმური ბადე, გოლჯის კომპლექსი.
6. უჯრედის ბირთვი; ბირთვის გარსი, ბირთვის გარსის ფორები, მათი მნიშვნელობა.

გენეტიკის საკითხები

7. მემკვიდრეობითობის ქრომოსომული თეორია
თ. ლეჟავა. “უჯრედის გენეტიკა, 2004, გვ. 233-245;
8. მიტოზი და მეიოზი; მათი მნიშვნელობა მემკვიდრული ინფორმაციის გადაცემაში -
თ. ლეჟავა. “უჯრედის გენეტიკა, 2004, გვ. 207-227;
9. მემკვიდრეობის კანონები და მათი ძირითადი დებულებები
თ. ლეჟავა. “ადამიანის გენეტიკა, 1998, გვ. 88-106;

ბიოქიმიის საკითხები და ლიტერატურა

10. ფოსფოლიპიდების სტრუქტურა და ფუნქცია უჯრედში. ნ. კომორიძე „ზოგადი ბიოქიმია“, გვ. 22–28.
11. ვიტამინების ბიოლოგიური როლი და კლასიფიკაცია ხსნადობის მიხედვით. ნ. კომორიძე „ზოგადი ბიოქიმია“, გვ. 94–110.
12. ჰორმონების ბიოლოგიური როლი და მათი ქიმიური ბუნება. ნ. კომორიძე „ზოგადი ბიოქიმია“, გვ.252–254..

იმუნოლოგია/მიკრობიოლოგიის საკითხები:

13. ანტიგენები და მათი თვისებები; ანტისხეულების კლასები - ზოგადი სტრუქტურა და ფუნქციები.
თ. ჩიქოვანი “ზოგადი იმუნოლოგია”. გამომც: “მედიცინა”, თბილისი 2007;
А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл “Иммунология”. Издательство “Мир”, 2000;
ლ. სერედას სალექციო მასალის ამონაბეჭდები;

14. ვირუსების სტრუქტურა, ტიპები, ვირუსების და პატრონი უჯრედის ურთიერთქმედება
15. ბაქტერიოფაგები, მათი სტრუქტურა, ზომიერი და ლითიური ციკლები
- გ. გოგიჩაიშვილი, “სამედიცინო მიკრობიოლოგია, ვირუსოლოგია და იმუნოლოგია“ , ასევე ნ. გაჩეჩილაძის სალექციო მასალები

ნეიროფიზიოლოგიის საკითხები:

- თ. იოსელიანი “ადამიანის ფიზიოლოგია” (კუნთოვანი და ნერვული სისტემები); გამომცემლობა “ოცდამეერთე”, თბილისი 2001; გვ. 28-31; 48- 60; 60-97
16. ნერვული უჯრედი, მისი სტრუქტურა და ფუნქციონირების ტიპები.
17. მოქმედების პოტენციალი და მისი იონური მექანიზმი .
18. მოსვენების პოტენციალი და მისი იონური მექანიზმი.

უჯრედული ბიოლოგიის საკითხები:

- ნ. კოტრიკაძე „უჯრედული ბიოლოგიის საფუძვლები“// გამომცემლობა „უნივერსალი“, თბილისი 2009 წელი; გვ.220–231; გვ.245–249.
19. რნმ-შემცველი ონკოგენ ვირუსები; მათი დახასიათება.
20. სიმსივნის ღეროვანი უჯრედები.