

**ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **„დამტკიცებულია“**  **რექტორი პროფ. გიორგი ღავთაძე**  **აკადემიური საბჭოს სხდომის ოქმი №1**  **22 სექტემბერი 2016 წელი** |  | **„დამტკიცებულია“**  **დეკანი ასოც. პროფ. დავით ლეკვეიშვილი**  **ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი №12**  **15 ივნისი 2016 წელი** |

პროგრამა განხორციელდება ამ რედაქციით 2016-2020 წწ.

აკად. საბჭ. სხდომის ოქმი №1 22.09.2016

**რექტორი პროფ. გიორგი ღავთაძე**

**საბაკალავრო პროგრამა**

**გამოყენებითი ბიომეცნიერებები (ბიოტექნოლოგია)**

**ქუთაისი**

**2016-2020**

**კურიკულუმი**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **პროგრამის დასახელება** | | **გამოყენებითი ბიომეცნიერებები (ბიოტექნოლოგია)**  **Applied Biosciences (Biotechnology)** | |
| **მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/**  **კვალიფიკაცია** | | **გამოყენებითი ბიომეცნიერებების ბაკალავრი**  **(BSc in Applied Biosciences)** | |
| **ფაკულტეტის დასახელება** | | ზუსტ და საბუნებისმეტყველო ფაკულტეტი | |
| **პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები/**  **კოორდინატორი:** | | **ბიოლოგიის დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი ქეთევან ჩიქვინიძე** | |
| **პროგრამის ხანგრძლივობა/მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა)** | | **პროგრამა გრძელდება 4 წელი (8 სემესტრი).**  პროგრამა ფარავს **240 კრედიტს (ECTS\*)** (60 კრედიტი წელიწადში ან 30 კრედიტი სემესტრში) - **180** კრედიტი ძირითადი პროგრამა + **60** კრედიტი დამატებითი (minor) პროგრამა. | |
| **სწავლების ენა** | | | ქართული |
| **პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები** | | | პროგრამა შემუშავდა 2010-2011 წელს  აკრედიტაცია გაიარა 2011 წლის 23.09. გადაწყვეტილება №41 |
| **პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები (მოთხოვნები)** | | | |
| საბაკალავრო პროგრამის სტუდენტი შეიძლება გახდეს საშუალო განათლების მქონე პირი, რომელიც გადის წინასწარ რეგისტრაციას ერთიანი ეროვნული გამოცდების ცენტრში და აბარებს გამოცდებს საკონკურსო საგამოცდო პროგრამის მოცულობით (ზოგადი უნარები, ქართული ენა, უცხო ენა და საბუნებისმეტყველო დისციპლინებიდან − ზოგადი ფიზიკა, ქიმია, ბიოლოგია − ერთ ერთი) | | | |
| **პროგრამის მიზნები** | | | |
| * შესძინოს სტუდენტს ღრმა და სისტემური ცოდნა ბიოლოგიური პროცესების მოლეკულური და ბიოქიმიური საფუძვლების შესახებ * საბაზისო თეორიული და პრაქტიკული ცოდნა გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიების დარგში * გამოუმუშაოს  ბიოლოგიურ სისტემებთან მიმართებაში ხარისხობრივი და რაოდენობრივი ანალიზის ჩატარების უნარი * გააცნოს ის მიდგომები და ტექნოლოგიები, რომლებიც გამოიყენება ბიოლოგიური პრობლემების გადასაჭრელად * გამოუმუშავოს შეძენილი ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი * განუვითაროს პრაქტიკული უნარ-ჩვევები, როგორიცაა: საკომუნიკაციო და საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენება; ინფორმაციის სხვადასხვა წყაროდან მოპოვებისა და დამუშავების უნარი; პროექტის დაგეგმარების უნარი; ჯგუფში და ინდივიდუალური მუშაობის უნარი; პრობლემების გაანალიზებისა და მათი პოტენციური გადაწყვეტის ოპტიმალური გზების პოვნისა და რეალიზაციის უნარი და სხვა * შესძინოს ცოდნა და გამოცდილება, რომელიც აუცილებელია,რათა კურსდამთავრებულებმა შეძლონ მუშაობა შესაბამისი პროფილის საგანმანათლებლო სამეცნიერო დაწესებულებებსა და საწარმოებში, ასევე არაპროფილირებულ ორგანიზაციებში, სადაც ყურადღება ეთმობა ზოგადი უნარ-ჩვევების დემონსტრირებას, ან გააგრძელონ სწავლა მაღალ საფეხურებზე.   პროგრამის მიზანია უზრუნველყოს აწსუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის მიერ შემუშავებული სტანდარტების შესაბამისი კურსის ჩატარება; მიანიჭოს სტუდენტს საქართველოს განათლების სამინისტროს მიერ დამტკიცებული ნორმების შესაბამისი ბაკალავრის ხარისხი. | | | |
| **სწავლის შედეგები (ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენციები)**  (სწავლის შედეგების რუქა ახლავს დანართის სახით, იხ. დანართი 2**)** | | | |
| **A ცოდნა და გაცნობიერება** | * ბაკალავრი მიიღებს თეორიულ და პრაქტიკულ ცოდნას როგორც ფუნდამენტურ, ისე განსაკუთრებით გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიების სფეროში; * ცხოველური და მცენარეული ორგანიზმების სტრუქტურულ-ფუნქციურ შესწავლასთან ერთად, ბაკალავრიატის სტუდენტები დაეუფლებიან ბიოტექნოლოგიის როგორც თეორიულ საფუძვლებს, ასევე გამოყენებით დისციპლინებს, საინფორმაციო და კვლევით ტექნოლოგიებთან ურთიერთობის, ქიმიურ-ბიოლოგიურ ლაბორატორიებში მუშაობის პრაქტიკულ (დარგობრივ) უნარ-ჩვევებს. * ბაკალავრებს ექნებათ გაცნობიერებული პროფესიული პასუხისმგებლობა და სათანადო ეთიკური ნორმები. დასაქმებაზე ორიენტირებული პრაქტიკა უზრუნველყოფს  მუშაობის უნარ-ჩვევებს, პრობლემების ავტონომიურად გადაწყვეტის, დროის დაგეგმვის და ოპტიმალური ორგანიზების უნარების განვითარებას, რომელიც დაეხმარება მათ შემდგომ დასაქმებაში.  1. საბუნებისმეტყველო (ქიმია, ფიზიკა)  და ხელშემწყობი ზუსტი მეცნიერებების (მათემატიკა; IT და კომპიუტერული ტექნოლოგიები) საფუძვლების, ძირითადი პრინციპებისა და  კონცეფციების ცოდნა; 2. ბიოლოგიის ფუნდამენტური დისციპლინების (უჯრედული ბიოლოგია, გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია, ზოგადი ფიზიოლოგია, და სხვა) ფართო ცოდნა; 3. გამოყენებითი ბიოლოგიის ფუნდამენტური დისციპლინების (ბიოქიმია, მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია, ბიოტექნოლოგია, მეცნიერული კვლევის მოდელირება და სხვა) ცოდნა; 4. გამოყენებითი ბიომეცნიერებების სხვადასხვა დისციპლინების, კვების ბიოტექნოლოგიის, გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგიის, ჯანდაცვის ბიოტექნოლოგიის დარგობრივი საკითხების ღრმა ცოდნა და გაცნობიერება; | | |
| **B ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** | 1. ბიოლოგიური კვლევის დამოუკიდებლად და ჯგუფში განხორციელების უნარი თანამედროვე მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით 2. სასწავლო ლაბორატორიაში მუშაობის უნარ-ჩვევები 3. გამოყენებითი ბიომეცნიერების სტანდარტული მეთოდებით პრაქტიკული მუშაობის დაგეგმვა და განხორციელება 4. პედაგოგის მიერ მიწოდებული ლაბორატორიული დავალების პრაქტიკულად განხორციელების და მოსალოდნელი შედეგის პროგნოზირების უნარი 5. რაოდენობრივი ანალიზის (მათ შორის სტატისტიკური) ჩატარების უნარი; 6. მონაცემების დამუშავებისათვის კომპიუტერული პროგრამების გამოყენების უნარი 7. ექსპერიმენტული მონაცემების და შედეგების დამოუკიდებელი ანალიზის უნარი | | |
| **C დასკვნის გაკეთების უნარი** | 1. გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის თანამედროვე მეცნიერული მიღწევების კატეგორიზაცია, არსებული ცოდნის გაანალიზება და შეფასება 2. გამოყენებითი ბიოლოგიის მეცნიერული, სოციალური (მათ შორის ეთიკური) და გარემოს დაცვის ასპექტების შედარებითი ანალიზი 3. ფუნდამენტური საბუნებისმეტყველო ცოდნის დაკავშირება გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის ძირითადი ასპექტებთან | | |
| **D კომუნიკაციის უნარი** | 1. სხვადასხვა ფორმატის სამეცნიერო-კომუნიკაციური უნარჩვევების არსებობა. სამეცნიერო ინფორმაციის გადაცემის უნარი: სამეცნიერო მოხსნეების გაკეთება. პრეზენტაციების მომაზადება, მონაცემთა წარდგენა 2. პერსონალური მიღწევების დემონსტრირება სათანადო პორტფოლიოს მომზადების ფორმით. 3. სამეცნიერო სტატიის დაწერა და გაფორმება სტუდენტური კონფერენციებისათვის. მისი სტრუქტურისა და ლექსიკონის ცოდნა 4. ვერბალური კომუნიკაციის უნარი როგორც აკადემიურ, ასევე არაპროფესიულ აუდიტორიასთან. 5. საკუთარი დასკვნებისა და არგუმენტაციის ფორმულირება და მიწოდება აუდიტორიისათვის. დისკუსიაში მონაწილეობის უნარი 6. გამოყენებით ბიოლოგიაში თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების შემოქმედებითად გამოყენების უნარი, | | |
| **E სწავლის უნარი** | 1. სხვადასხვა წყაროებიდან ( სასწავლო-სამეცნიერო ლიტერატურა, აუდიო, ვიდეო მასალები, ინტერნეტ რესურსები და სხვ) საბუნებისმეტყველო დისციპლინების, გამოყენებითი ბიომეციერებების ცალკეული დარგების სწავლის დამოუკიდებლად დაგეგმვისა და განხორციელების უნარი 2. დამოუკიდებლად მუშაობა გამსაზღვრული პრობლემის ან მისი ცალკეული კომპონენტების გადასაჭრელად. 3. არსებული რესურსების შეფასება და სწავლის პროცესში მათი გამოყენების უნარი 4. საკუთარი ცოდნის კრიტიკულად შეფასებისა და შემდგომი სწავლის საჭიროების განსაზღვრის უნარი | | |
| **F ღირებულებები** | 1. ღირებულებებისადმი საკუთარი და სხვების დამოკიდებულებების შეფასება 2. ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში წვლილის შეტანა 3. ბიოეთიკური პრობლემის გადაჭრის პროცესში მორალური და ეთიკური ღირებულებების შეფასება | | |
| **სწავლების მეთოდები** | | | |
| სტუდენტებისთვის ცოდნის მიწოდების ძირითადი ფორმაა ლექციები, შესაბამისი პრაქტიკული და  ლაბორატორიული მეცადინეობებით, სემინარებითა და ტუტორიალებით. სტუდენტები განავითარებენ ზოგად უნარებს, როგორც  სპეციფიკური  კურსების, ასევე დარგობრივი მოდულების გავლის დროს. პრაქტიკულ მეცადინეობებზე ხდება ჯგუფში მუშაობის უნარის განმტკიცება. მთელი პროგრამის მსვლელობისას ყურადღება ექცევა კოგნიტურიუნარების განვითარებას, რომელსაც ხელს შეუწყობს ისეთი მოდულების სწავლება, რომლებიც ითვალისწინებს პრაქტიკულ მეცადინეობებს, ჯგუფურ დისკუსიებს, პრეზენტაციების განხილვას. პრაქტიკული უნარების განვითარებასა და განმტკიცებას  ხელს შეუწყობს სტუდენტების  პრაქტიკულ მეცადინეობებზე მაღალი დასწრება, ლექტორებთან და ტუტორებთან ინტენსიური ურთიერთობა. სწავლების ბოლო წელს სტუდენტის მიერ გავლილი საწარმოო პრაქტიკა ინდუსტრიაში დაეხმარება მას სამეცნიერო/ინდუსტრიულ სფეროში მუშაობის გამოცდილების მიღებაში, აგრეთვე პრაქტიკული უნარ-ჩვევების განმტკიცებაში, რომელსაც ის იძენს სწავლის პერიოდში. დარგობრივ სფეროში დეტალური წერილობითი ანგარიშის მომზადების უნარის განვითარება და განმტკიცება მიმდინარეობს სწორედ საწარმოო პრაქტიკის შემდგომი ანგარიშისა და პრეზენტაციის მომზადებისას. კომუნიკაციური უნარების განვითარება ხდება სემინარებისა და პრეზენტაციების მომზადებისას, აგრეთვე საწარმოო პრაქტიკის მსვლელობისას და შემდგომი ანგარიშის მომზადებისას. სწავლის უნარის ჩამოყალიბება მოხდება დამოუკიდებელი მუშაობისას, შუალედური გამოცდების, კოლოქვიუმების შედეგების განხილვისას. ლექტორთან ან ტუტორთან ინდივიდუალური კონსულტაციების წარმოებისას, არჩევითი მოდულების შერჩევისას.  მთელი პროგრამის მსვლელობისას (განსაკუთრებით კი სწავლების III-IV წელს) მისასალმებელია სტუდენტების მიერ დამატებითი მასალის მოძიება თვითგანათლების მიზნით. სტუდენტებს უნდა ისარგებლონ ლექტორის მიერ მითითებული როგორც ბეჭდური, ასევე ინტერნეტ-რესურსებით. სწავლების ოთხივე წლის განმავლობაში წახალისდება სტუდენტების მიერ ინფორმაციისა და ექპერიმენტული მონაცემების კრიტიკული შეფასება,  საკუთარი იდეების დამტკიცება ლოგიკური არგუმენტების მოყვანით, არსებული ცოდნის საფუძველზე. სწავლების პირველივე წლიდან სტუდენტები სწავლობენ ყველა სახის წერილობითი სამუშაოს შესრულებას შესაბამის სამეცნიერო ფორმატში. | | | |
| **პროგრამის სტრუქტურა** | | | |
| პროგრამა ეყრდნობა კრედიტების ტრანსფერისა და დაგროვების ევროპულ სისტემას (ECTS).  პროგრამა გრძელდება 4 წელი (8 სემესტრი).  პროგრამა ფარავს 240 კრედიტს (ECTS\*) (60 კრედიტი წელიწადში ან 30 კრედიტი სემესტრში) - 180 კრედიტი ძირითადი პროგრამა + 60 კრედიტი დამატებითი (minor) პროგრამა. VIII სემესტრში სტუდენტი გადის პროფესიულ (საწარმოო) პრაქტიკას – 15 კრედიტი. რომლის დასრულების შემდეგ აკეთებს სამუშაოს შემაჯამებელ ანგარიშს – პრეზენტაციას.  ძირითადი პროგრამის 180 კრედიტიდან 125კრედიტი სავალდებულო დისციპლინებზე მოდის, ხოლო 55 კრედიტი არჩევით დისციპლინებზე. კრედიტები სემესტრების მიხედვით შემდეგნაირად გადანაწილდება:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **პროგრამის კომპონენტები** | | | | | | | | | | | |  | | **ECTS** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** | **VII** | **VIII** | | **საუნივერსიტეტო სავალდებულო კურსი (უცხო ენა)** | | **15** | **5** | **5** | **5** |  |  |  |  |  | | **საფაკულტეტო კურსები** | სავალდებულო კურსები | **10** | **10** |  |  |  |  |  |  |  | | არჩევითი კურსები | **10** | **15** |  |  |  |  |  |  |  | | **სპეციალობის (სპეციალიზაციის) კურსები** | სავალდებულო კურსები | **70** |  | **25** | **15** | **20** | **10** | **10** | **10** |  | | არჩევითი კურსები | **50** |  |  |  |  | **10** | **10** | **10** | **5** | | **პროფესიული პრაქტიკა** | | **15** |  |  |  |  |  |  |  | **15** | | **დამატებითი სპეციალობის (Minor) კრედიტები** | | **60** |  |  | **10** | **10** | **10** | **10** | **10** | **10** | | **სულ** | | **240** | **30** | **30** | **30** | **30** | **30** | **30** | **30** | **30** |   **სასწავლო გეგმა იხ.დანართის 1-ის სახით!** | | | |
| **სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები** | | | |
| ცოდნისა და გაცნობიერების შეფასება ხდება ზეპირი, ან წერითი გამოცდის (ტესტირება, დახურული საკითხები, პრობლემის გადაწყვეტა და ა. შ.) და შუალედური ნაშრომების (თემები, ლაბორატორიული ნაშრომი, ორალური და პოსტერული პრეზენტაციები, ანგარიში) ფორმით კოგნიტური უნარების შეფასება იწარმოებს სწავლების მთელ პერიოდში სხვადასხვა ფორმით (ლაბორატორიული მუშაობა, რეფერატები, ფინალური გამოცდა); პრაქტიკული უნარების განმტკიცება შეფასდება ლაბორატორიული ანგარიშების ფორმით. კომუნიკაციური უნარები ფასდება სხვადასხვა მოდულების ფარგლებში (რეფერატები, ორალური და პოსტერული პრეზენტაციები, მოხსენებები, საბოლოო გამოცდა).  კურსის შეფასების ჯამური 100 ქულა გადანაწილდება: ორი შუალედური და დასკვნითი გამოცდების შეფასებად (80 ქულა) და სტუდენტის აქტივობის და დამოუკიდებელი მუშაობის შეფასებად (20 ქულა).  გამოცდა სემესტრში ტარდება სამჯერ. პირველი შუალედური გამოცდა მოიცავს 1-5 კვირის მასალას და ტარდება მე-6 კვირაში. მეორე შუალედური გამოცდა მოიცავს მე-7-11 კვირის მასალას და ტარდება მე-12 კვირაში. დასკვნითი გამოცდა ტარდება მე-18-19 კვირაში და მოიცავს მთელს განვლილ მასალას.  სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობისა და აქტიურობის შეფასება ხდება მე-17 კვირის ბოლოსათვის 20 ქულიანი სისტემით.  სტუდენტის აქტივობის შემადგენელი კომპონენტების პროცენტული წილი დამოკიდებულია მოდულის სპეციფიკაზე.  დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომელის შუალედური შეფასებების კომპონენტებში მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი ჯამურად შეადგენს არანაკლებ 11 ქულას.  დასკვნით გამოცდაზე სტუდენტის მიერ მიღებული შეფასების მინიმალური ზღვარი განისაზღვრება 15 ქულით.  სტუდენტის საბოლოო შეფასებისთვის შუალედური გამოცდებით მიღებული ქულები და დამოუკიდებელი მუშაობისთვის მიღებული ქულები იკრიბება. სასწავლო მოდულთან დაკავშირებული კრედიტი სტუდენტს ათვისებულად ჩაეთვლება, თუ 100 ქულიან სისტემაში დასკვნითი გამოცდის ქულასთან ერთად 51 ქულას დააგროვებს.  შეფასების სისტემა ითვალისწინებს:  **ხუთი სახის დადებით შეფასებას:**  (A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა;  (B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა;  (C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა;  (D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა;  (E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა.  **ორი სახის უარყოფით შეფასებას:**  (FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;  (F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები,რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.  საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში დამატებითი გამოცდა დაინიშნება დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 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.  *კონკრეტული შეფასების კრიტერიუმები იხ. კონკრეტული კურსის სილაბუსებში.* | | | |
| **დასაქმების სფეროები** | | | |
| საბაკალავრო პროგრამის – გამოყენებითი ბიომეცნიერებები (ბიოტექნოლოგია) – კურსდამთავრებულებს დასაქმების ფართო არეალი აქვთ: ისინი შესაძლოა დასაქმდნენ კლინიკურ-სადიაგნოსტიკო და სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების შესაბამისი პროფილის ლაბორატორიებში; შინაგან საქმეთა და იუსტიციის სამინისტროს სადიაგნოსტიკო ცენტრებში;ექსპერტიზის სამსახურებში; გარემოს დაცვის და მონიტორინგის სამსახურებში; კვლევით და საკონსულტაციო სამსახურებში; სანიტარული და გარემოს უსაფრთხოების სამსახურებში; ფარმაკოლოგიურ და ფარმაცევტულ მრეწველობაში; კვების მრეწველობისა და სასოფლო-სამეურნეო პროფილის კერძო კომპანიებში, ზოგადად ისეთ საწარმოებში, სადაც აუცილებელია სიცოცხლისშემსწავლელი მეცნიერებების როგორც ფუნდამენტური, ასევე გამოყენებითი დარგების მეთოდებისა და მიდგომების კომპლექსური ცოდნა. მათ აგრეთვე შეეძლებათ გააგრძელონ სწავლა მაგისტრატურაში გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის, ბიოლოგიის, კვების, ფარმაცევტული,  ტოქსიკოლოგიური და სხვა მომიჯნავე სპეციალობებებზე. | | | |
| **სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები/რესურსები** | | | |
| საბაკალავრო პროგრამა „გამოყენებით ბიომეცნიერებები (ბიოტექნოლოგია)“ უზრუნველყოფილია საუნივერსიტეტო და საფაკულტეტო აკადემიური და მატერიალურ-ტექნიკური ბაზითა და რესურსებით.  პროგრამაში სალექციო კურსებით ჩართულნი არიან აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის პროფესორები. ბიოლოგიის დეპარტამენტის ძირითად შტატში მყოფი და კონტრაქტით მოწვეული აკადემიური პერსონალი;  ბიოლოგიის დეპარტამენტი აღჭურვილია ლაბორატორიული ტექნიკით, რომელიც განაწილებულია ადამიანისა და ცხოველთა ფიზიოლოგიის, მიკრობიოლოგიის, გენეტიკის, ბიოქიმიის და უჯრედული ბიოლოგიის ლაბორატორიებში:  აღჭურვილობა:   * თერმოსტატი * სანჯღრეველა * აბაზანა * დისტილატის აპარატი * ავტოკლავი * ბიოქიმიური და მიკრობიოლოგიური ჭურჭელი   აპარატურა:   * აპარატი ელექტროფორეზისათვის * PCR სისტემა * სისტემა იმუნოფერმენტული ანალიზისათვის * ფეკი * ქრომატოგრაფის სვეტები * ცენტრიფუგები * ანალიზური და ტორსიული სასწორები * სტუდენტური მიკროსკოპი * ბინოკულარული მიკროსკოპი   ბიოლოგიის დეპარტამენტის არსებული მატერიალურ ტექნიკური ბაზა მიზნობრივად განახლდა ტემპუსის პროექტის ფარგლებში. დეპარტამენტისათვის შეძენილი იქნა აპარატურა და აღჭურვილობა, კერძოდ:   1. ანალიზური სასწორები 2. სანჯღრეველები 3. ავტომატური პიპეტების ნაკრები 4. სპექტროფოტომეტრი ულტრაიისფერი სპექტრით 5. სპექტროფოტომეტრი 6. სტუდენტური მიკროსკოპები 7. ბინოკულარული მიკროსკოპი ციფრული კამერით 8. როტაციული მიკროტომი 9. მრავალროტორიანი ცენტრიფუგა 10. pH მეტრი 11. ლამინარის ბოქსი, 12. როტაციული ლიოფილიზატორი 13. თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიის სისტემა 14. ბიოქიმიური ჭურჭელი 15. მიკრობიოლოგიური ჭურჭელი   გარემოს მონიტორინგისა და ანალიზისათვის შეძენილი იქნა 2 პორტატიული ლაბორატორია:   1. ფლუორესცენტული სპექტროფოტომეტრი მყარი სინჯების ანალიზისათვის 2. ატმოსფერული ჰაერის კონტროლის მრავალფუნქციური სისტემა   განახლდა საინფორმაციო საკომუნიკაციო და საპრეზენტაციო აღჭურვილობა. შეძენილია ორი კომპიუტერი, ორი ნოუთბუკი, პრინტერი. პროექტორები. დეპარტამენტი აღიჭურვა ლოკალური ქსელით, რომელიც უზრუნველყოფილია ინტერნეტით.  ტემპუსის პროექტის ფარგლებში განახლდა დეპარტამენტის ბიბლიოთეკა პროგრამისათვის აუცილებელი ლიტერატურითა და სახელმღძვანელოებით. (60-მდე დასახელების წიგნი).  დაიბეჭდა 10-მდე ძირითადი და დამხმარე ლიტერატურა  შეძენილია და ინერგება პროგრამული უზრუნველყოფის პაკეტი დისტანციური სწავლებისათვის. რომელიც დაეხმარება სტუდენტებსა და აკადემიურ პერსონალს სწავლების თანამედროვე მეთოდების ათვისებაში  სტუდენტებს „გამოყენებით ბიომეცნიერებებში“ შეუძლიათ თითოეული კურსის შესაბამისი სალექციო მასალა და შესაბამისი ლიტერატურა მიიღონ ონლაინ რეჟიმში საიტზე <http://www.biosciences-tempus.org> – ონლაინ დასწავლა ან <http://distance.biosciences-tempus.org>  აქ ატვირთულია სილაბუსები და იქვე ხდება წიგნების, სალექციო მასალების, პრეზენტაციების და ყველა დამხმარე მასალის ატვირთვა  გაფორმდა თანამშრომლობის მემორანდუმი ინდუსტრიის წარმომადგენლებთან, რომლებიც მზად არიან ითანამშრომლონ პროგრამასთან - სტუდენტების პროფესიული პრაქტიკის განხორციელებით. | | | |
|  | | | |

**დანართი 1**

****

**სასწავლო გეგმა 2016-2020წწ**

**პროგრამის დასახელება: გამოყენებითი ბიომეცნიერებები (ბიოტექნოლოგია)**

**მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: გამოყენებითი ბიომეცნიერებების ბაკალავრი (BSc in Applied Biosciences)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | კურსის დასახელება | ს/კ | კრ | დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში | | | | ლ/პ/ლ/ჯგ | სემესტრი | | | | | | | | დაშვების წინაპირობა |
| სულ | საკონტაქტო | | დამ | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| აუდიტორული | შუალედ.დასკვნითი გამოცდები |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| **1** | **საუნივერსიტეტო სავალდებულო (15 ECTS)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | უცხო ენა I | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 0/3/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | - |
| 1.2 | უცხო ენა II | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 0/3/0 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 1.1 |
| 1.3 | უცხო ენა III | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 0/3/0 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | 1.2 |
| **2** | **საფაკულტეტო სავალდებულო (10 ECTS)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | კალკულუსი | 4 | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/2/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | - |
| 2.2 | კომპიუტერული უნარ-ჩვევები | 4 | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/0/2 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | - |
| **3** | **საფაკულტეტო არჩევითი (15 ECTS – 3 კურსი)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | ქიმიის შესავალი | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/0/1 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | - |
| 3.2 | ფიზიკის შესავალი | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | - |
| 3.3 | ბიოლოგიის შესავალი | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | - |
| 3.4 | გეოგრაფიის შესავალი | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | - |
| 3.5 | მათემატიკური ანალიზი | 4 | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/2/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.6 | დაპროგრამების საფუძვლები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | - |
| **4** | **სპეციალობის სავალდებულო ( 90ECTS)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | უჯრედის ბიოლოგია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 3.3 |
| 4.2 | ბიოქიმია I | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | – |
| 4.3 | ბიომრავალფეროვნება I(მცენარეთა) | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/0/1 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 3.3 |
| 4.4 | ბიომრავალფეროვნება II | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 3.3 |
| 4.5 | ადამიანის მორფოლოგია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | - |
| 4.6 | გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია I | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | 4.2 |
| 4.7 | ბიოქიმია II (მეტაბოლური ბიოქიმია) | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | 4.2 |
| 4.8 | მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | 4.1 |
| 4.9 | ზოგადი ფიზიოლოგია I (მცენარეთა) | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  | 5 |  |  |  |  | 4.3 |
| 4.10 | ზოგადი ფიზიოლოგია II (ადამიანისა და ცხოველთა) | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  | 5 |  |  |  |  | 4.4 |
| 4.11 | გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია II | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  | 5 |  |  |  |  | 4.6 |
| 4.12 | ბიოფიზიკა | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  | 5 |  |  |  |  | 4.7 |
| 4.13 | მეცნიერული კვლევის მოდელირება | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0 |  |  |  |  | 5 |  |  |  | 4.12 |
| 4.14 | ლაბორატორიული კვლევის საფუძვლები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/0/2 |  |  |  |  | 5 |  |  |  | 4.7 |
| 4.15 | ბიოტექნოლოგია | 6 | 10 | 250 | 90 | 3 | 157 | 3/3/0 |  |  |  |  |  | 10 |  |  | 4.11 |
| 4.16 | ლაბორატორიული კვლევის მეთოდები ბიოტექნოლოგიაში | 6 | 10 | 250 | 90 | 3 | 157 | 3/3/0 |  |  |  |  |  |  | 10 |  | 4.14 |
| **სულ:** | | **90** | **130** | **3625** | **1350** | **87** | **2188** | **90** |  | | | | | | | |  |
| **5** | **სპეციალობის არჩევითი მოდულები (35კრედიტი)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **I არჩევითი მოდული** | | **6** | **10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **10** |  |  |  |  |
| 5.1.1 | ადამიანის ონტოგენეზი | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.5 |
| 5.1.2 | სამედიცინო მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1 |  |  |  |  |  |  |  | 4.8 |
| 5.1.3 | უჯრედის სასიგნალო სისტემები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.12 |
| 5.1.4 | ეკოლოგია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.4 |
| **სულ:** | | **6** | **10** | **250** | **90** | **6** | **154** | **6** |  | | | | | | | | |
| **II არჩევითი მოდული** | | **6** | **10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **10** |  |  |  |
| 5.2.1 | სამედიცინო ეკოლოგია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.12 |
| 5.2.2 | გარემოს მონიტორინგი | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.13 |
| 5.2.3 | ფერმენტული ტექნოლოგიები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.7 |
| 5.2.4 | იმუნოლოგია და იმუნოდიაგნოსტიკა | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.11 |
| **სულ:** | | **6** | **10** | **250** | **90** | **6** | **154** | **6** |  | | | | | | | | |
| **III არჩევითი მოდული** | | **6** | **10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **10** |  |  |
| 5.3.1 | ბიოკონსერვაცია და დაცული ტერიტორიები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.3 |
| 5.3.2 | ბიოეთიკა | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.15 |
| 5.3.3 | თანამედროვე უჯრედული ტექნოლოგიები და ბიოლოგია მედიცინაში | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.6 |
| 5.3.4 | გარემოს დაცვის საფუძვლები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.4 |
| 5.3.5 | კვება და ჯანმრთელობა | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.10 |
| 5.3.6 | ადამიანი და გარემო | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.9 |
| **სულ:** | | **6** | **10** | **250** | **90** | **6** | **154** | **6** |  | | | | | | | | |
| **IV არჩევითი მოდული** | | **3** | **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **5** |  |
| 5.4.1 | გენეტიკურად მოდიფიცირებული პროდუქტები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.6 |
| 5.4.2 | ჯანდაცვის მენეჯმენტის პრინციპები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.15 |
| 5.4.3 | გარემოს დაცვის მენეჯმენტი და თანმხლები სამსახური | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.15 |
| **სულ:** | | **3** | **5** | **125** | **45** | **3** | **77** | **3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ჯამი:** | | **111** | **165** | **4500** | **1665** | **108** | **2727** | **111** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6.** | **პროფესიული პრაქტიკა ინდუსტრიაში (15 კრედიტი)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | პროფესიული პრაქტიკა |  | **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 15 | - |
|  | **დამატებითი სპეციალობის (Minor) მოდულები** |  | **60** |  |  |  |  |  |  |  | **10** | **10** | **10** | **10** | **10** | **10** |  |

**დანართი 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **კურსის დასახელება** | | **კომპეტენციები** | | | | | |
| **ცოდნა და გაცნობიერება** | **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** | **დასკვნის გაკეთების უნარი** | **კომუნიკაციის უნარი** | **სწავლის უნარი** | **ღირებულებები** |
|  | | | | | | | | |
| 1.1 | უცხო ენა I | გერმანული | X | X | X | X | X | X |
| ინგლისური | X | X | X | X | X | X |
| რუსული | X | X | X | X | X | X |
| ფრანგული | X | X | X | X | X | X |
| 1.2 | უცხო ენა II | გერმანული | X | X | X | X | X | X |
| ინგლისური | X | X | X | X | X | X |
| რუსული | X | X | X | X | X | X |
| ფრანგული | X | X | X | X | X | X |
| 1.3 | უცხო ენა III | გერმანული | X | X | X | X | X | X |
| ინგლისური | X | X | X | X | X | X |
| რუსული | X | X | X | X | X | X |
| ფრანგული | X | X | X | X | X | X |
| 2.1 | კალკულუსი | | X | X | X | X | X | X |
| 2.2 | კომპიუტერული უნარ-ჩვევები | | X | X | X | X | X | X |
| 3.1 | ქიმიის შესავალი | | X | X | X | X | X | X |
| 3.2 | ფიზიკის შესავალი | | X | X | X |  | X |  |
| 3.3 | ბიოლოგიის შესავალი | | X | X | X | X | X |  |
| 3.4 | გეოგრაფიის შესავალი | | X | X |  | X | X |  |
| 3.5. | მათემატიკური ანალიზი | | X | X | X | X | X | X |
| 3.6 | დაპროგრამების საფუძვლები | | X | X | X | X | X | X |
| 4.1 | უჯრედის ბიოლოგია | | X | X | X | X | X | X |
| 4.2 | ბიოქიმია I | | X | X | X |  | X |  |
| 4.3 | ბიომრავალფეროვნება I (მცენარეთა) | | X |  | X |  | X |  |
| 4.4 | ბიომრავალფეროვნება II | | X | X | X | X | X |  |
| 4.5 | ადამიანის მორფოლოგია | | X |  | X |  | X |  |
| 4.6 | გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია I | | X | X | X | X | X | X |
| 4.7 | ბიოქიმია II (მეტაბოლური ბიოქიმია) | | X | X | X | X | X | X |
| 4.8 | მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია | | X | X | X | X |  |  |
| 4.9 | ზოგადი ფიზიოლოგია I (მცენარეთა) | | X | X | X |  | X | X |
| 4.10 | ზოგადი ფიზიოლოგია II (ადამიანისა და ცხოველთა) | | X |  | X |  |  | X |
| 4.11 | გენეტიკა და მოლეკულური ბიოლოგია II | | X | X | X | X | X | X |
| 4.12 | ბიოფიზიკა | | X | X |  | X | X |  |
| 4.13 | მეცნიერული კვლევის მოდელირება | | X | X | X | X | X | X |
| 4.14 | ლაბორატორიული კვლევის საფუძვლები | | X | X |  |  | X | X |
| 4.15 | ბიოტექნოლოგია | | X | X | X | X | X | X |
| 4.16 | ლაბორატორიული კვლევის მეთოდები ბიოტექნოლოგიაში | | X | X |  | X | X | X |
| 5.1.1 | ადამიანის ონტოგენეზი | | X |  |  | X | X | X |
| 5.1.2 | სამედიცინო მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია | | X | X | X | X |  | X |
| 5.1.3 | უჯრედის სასიგნალო სისტემები | | X |  | X | X | X | X |
| 5.1.4 | ეკოლოგია | | X | X | X | X | X | X |
| 5.2.1 | სამედიცინო ეკოლოგია | | X | X |  |  | X |  |
| 5.2.2 | გარემოს მონიტორინგი | | X | X | X |  | X |  |
| 5.2.3 | ფერმენტული ტექნოლოგიები | | X | X | X | X | X |  |
| 5.2.4 | იმუნოლოგია და იმუნოდიაგნოსტიკა | | X | X | X | X | X | X |
| 5.3.1 | ბიოკონსერვაცია და დაცული ტერიტორიები | | X | X |  | X | X |  |
| 5.3.2 | ბიოეთიკა | | X | X | X | X | X | X |
| 5.3.3 | უჯრედული და გენეტიკური პათოლოგიები | | X | X | X | X | X |  |
| 5.3.4 | გარემოს დაცვის საფუძვლები | | X | X |  | X | X |  |
| 5.3.5 | კვება და ჯანმრთელობა | | X | X | X | X | X |  |
| 5.3.6 | ადამიანი და გარემო | | X | X | X | X | X |  |
| 5.4.1 | გენეტიკურად მოდიფიცირებული პროდუქტი | | X | X | X | X | X |  |
| 5.4.2 | ჯანდაცვის მენეჯმენტის პრინციპები | | X | X | X | X | X | X |
| 5.4.3 | გარემოს დაცვის მენეჯმენტი და თანმხლები სამსახური | | X | X | X | X | X | X |
| 6. | პროფესიული პრაქტიკა ინდუსტრიაში, საბოლოო ანგარიში | | X | X | X | X | X | X |