

თელავის ი. გოგებაშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა:

## “ მ ი კ რ ო ბ ი ო ლ ო გ ი ა ” ( M i c r o b i o l o g y )

მიმართულება: ბიოლოგია

**პროგრამის ხელმძღვანელი:** ასოცირებული პროფესორი მ. დავითაშვილი

1. რეკომენდებულია ფაკულტეტისა და უნივერსიტეტის ხარისხის  
უზრუნველყოფის სამსახურების მიერ

ოქმი № 15, 30 მაისი, 2011 წ.

უნივერსიტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის  
სამსახურის ხელმძღვანელი

მჭედლიშვილი/

/პროფ. დ.

2. მიღებულია ფაკულტეტის საბჭოს მიერ

ოქმი № 10, 6 ივნისი, 2011წ.

ფაკულტეტის დეკანი

/პროფ. თ. მჭედლური/

3. დამტკიცებულია აკადემიური საბჭოს მიერ

ოქმი № 16, 14 ივნისი, 2011 წ.

უნივერსიტეტის რექტორი

/თ. ჭავჭავაძე/

თელავი  
2011

**ფაკულტეტი:** ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა

**კათედრა:** ბიოლოგია-ეკოლოგიის

**საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება** მიკრობიოლოგია (Microbiology)

**პროგრამის ანალოგ(ებ)ი ევროპის უნივერსიტეტებში:**

- University of Moscow MSc in mikrobiology \_ <http://www.msu.ru/>
- University of Surrey MSc in mikrobiology \_ <http://www2.surrey.ac.uk/>
- University of Birmingham MSc in mikrobiology \_ <http://www.studyhere.bham.ac.uk/courses/>
- University of London MSc in mikrobiology \_ <http://www.london.ac.uk/students>

**საგანმანათლებლო პროგრამის ხელმძღვანელი:**

ბიოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატი, ასოცირებული პროფესორი მაგდა დავითაშვილი

☎ +995 350 272 374 (ბინა), +995 599 949 878 (მობ.); E-mail: [magdadav@yahoo.com](mailto:magdadav@yahoo.com)

**აკადემიური განათლების საფეხური:** მაგისტრატურა (II საფეხური)

**საგანმანათლებლო პროგრამის ტიპი:** აკადემიური

**სწავლების ენა:** ქართული

**მისანიჭებელი კვალიფიკაცია** – მიკრობიოლოგიის მაგისტრი (Master of Microbiology)

**პროგრამის მოცულობა** – 120 კრედიტი

**სწავლების ფორმატი:** ლექცია, სემინარი, ლაბორატორიული სამუშაო, პრაქტიკა. ლექცია ფარავს საგნის შინაარსს, აწვდის სტუდენტებს ძირითად ინფორმაციას და ხსნის რთულ კონცეფციებს და მეცნიერულ ჰიპოთეზებს. ლექციების ტრადიციული ფორმატი უნდა შეიცვას კომპიუტერული ან სხვა აუდიო-ვიზუალური პრეზენტაციებით, რამდენადაც მიკრობიოლოგია საჭიროებს თვალსაჩინოებას. ლაბორატორიული/პრაქტიკული მეცადინეობა ემსახურება დარგობრივი ცოდნის პრაქტიკულ შეძენას, პრაქტიკული უნარების გამომუშავებას, მოიცავს ექსპერიმენტებს და დაკვირვებას. სემინარები და პრეზენტაციები ქმნიან ინტერაქტიურ სასწავლო გარემოს და სტუდენტებს საშუალებას აძლევენ დისკუსიის ფორმატში გაიდრმავონ დარგობრივი ცოდნა და განივი თარონ ისეთი ზოგადი უნარები, როგორიცაა: კომუნიკაცია, ჯგუფური მუშაობა, პრობლემის გადაჭრა და სხვა.

**პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა:** სამაგისტრო პროგრამის სრულყოფილად ასათვისებლად მაგისტრატურაში სწავლის მსურველს უნდა ჰქონდეს ბაკალავრის (ან მასთან გათანაბრებული) ხარისხი და შესაბამისი საბაზისო ცოდნა. მაგისტრატურაში მიღება მოხდება ერთიანი ეროვნული სამაგისტრო გამოცდისა და სპეციალობაში უნივერსიტეტის მიერ ადმინისტრირებული მისაღები გამოცდის ჩაბარებით.

**სამაგისტრო პროგრამის მიზანი:** სასწავლო პროგრამის მიზანია მოამზადოს კვალიფიციური მკვლევარი მიკრობიოლოგიის დარგში, რომელთაც ექნებათ გამოყენებითი მიკრობიოლოგიის ტექნოლოგიების ღრმა ცოდნა. მიაწოდოს სტუდენტებს უახლესი ინფორმაცია თანამედროვე მიკრობიოლოგიის და მოლეკულური ბიოლოგიის მიღწევების შესახებ. შეასწავლოს

კლასიკური და თანამედროვე მიკრობიოლოგიის, მოლეკულური ბიოლოგიისა და ვირუსოლოგიური კვლევის მეთოდები. აღნიშნული ცოდნის საფუძველზე მაგისტრანტები შეძლებენ ჩაატარონ მეცნიერული კვლევები თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით. პროგრამა უზრუნველყოფს თანამედროვე კვლევის მეთოდების ცოდნით აღჭურვილი, პრაქტიკული უნარ-ჩვევების მქონე კომპეტენტური სპეციალისტების მომზადებას.

### სწავლის შედეგი:

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ცოდნა და გაცნობიერება</b>               | ეწეება მიკრობიოლოგიის ღრმა და სისტემური ცოდნა, მათ შორის ისეთი სპეციფიკური მეთოდების/საკითხების, რომელთა ძირითადი ნაწილიც ასახავს კვლევაზე დაფუძნებულ უახლეს ცოდნას.                                                                                                                   | ეწეებათ სრულყოფილი ცოდნა მიკროორგანიზმების მორფოლოგიასა და ფიზიოლოგიაზე, მიკრობთა გენეტიკაზე, მათ გავრცელებაზე; აცნობიერებს შესაბამის ტერმინოლოგიას, ტაქსონომიის და კლასიფიკაციის ძირითად პრინციპებს.                                                                                                                    |
| <b>ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი</b> | შეეძლება ახალ და მულტიდისციპლინურ გარემოში მოქმედება; შეეძლება კომპლექსური პრობლემების გადაწყვეტის ახალი, ორიგინალური გზების ძიება, მათ შორის კვლევის დამოუკიდებლად განხორციელება უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით.                                                        | ფლობს მიკრობიოლოგიის ძირითად მეთოდებს, აქვს უნარი აითვისოს სპეციალური თანამედროვე მეთოდები და დამოუკიდებლად იმუშაოს ლაბორატორიაში. იცნობს მიკროორგანიზმებთან მუშაობის წესებს, ექსპერიმენტული მეთოდების პრინციპებს და სპეციფიკას. შეეძლება თეორიასა და პრაქტიკას შორის არსებული კავშირის ასახვა.                          |
| <b>დასკვნის უნარი</b>                      | შეუძლია სფეროსათვის დამახასიათებელი მონაცემების შეგროვება; სამუშაო პროცესში გამოვლენილი პრობლემის ამოცნობა და განმარტება; სტანდარტული და ზოგიერთი გამორჩეული მეთოდის გამოყენებით დასაბუთებული დასკვნის გამოტანა. უახლეს მონაცემებზე დაყრდნობით შეუძლია ინფორმაციის ინოვაციური სინთეზი. | შეეძლება მოპოვებული ინფორმაციის დიდი ნაკადიდან აქტუალური და საჭირო ინფორმაციის „ამოფილტვრა“, სისტემაში მოყვანა, გაანალიზება და გამოყენება საჭირო მიმართულებით, რის საფუძველზეც ჩამოაყალიბებს დასაბუთებულ დასკვნებს, რომელშიც განისაზღვრება ეთიკური და სოციალური პასუხისმგებლობები.                                       |
| <b>კომუნიკაციის უნარი</b>                  | შეუძლია გამართული წერილობითი და ზეპირი კომუნიკაცია. ფლობს საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებს, ასევე უცხო ენას შესაბამის დონეზე.                                                                                                                                                | შეეძლება თავისი დასკვნებისა და არგუმენტაციის შესახებ კომუნიკაცია სხვადასხვა აუდიტორიასთან – აკადემიურ, პროფესიულ საზოგადოებაში, ასევე არასპეციალისტებთან ქართულ და უცხოურ ენებზე. ეწეება საკუთარი დარგობრივი სფეროს შესახებ ურთიერთობის უნარი სხვადასხვა ფორმატითა და მიდგომების გამოყენებით შესაბამის სამეცნიერო ენაზე. |
| <b>სწავლის უნარი</b>                       | შეუძლია სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა, ავლენს სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერებისა                                                                                                                                                                                        | მიკრობიოლოგიაში მიღებული ცოდნის საფუძველზე შეეძლება საკუთარი სწავლის მართვა რესურსების ფართე სპექტრის                                                                                                                                                                                                                    |

|              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | და სტრატეგიულად დაგეგმვის მაღალ დონეს. შეუძლია საკუთარი სწავლის შეფასება და შემდგომი სწავლის საჭიროების განსაზღვრა. | გამოყენებით. ექნება ცოდნის გამოყენების, გაღრმავების და სწავლის გაგრძელების მოტივაცია შესაბამისი არჩევანის მიხედვით.                                                              |
| ღირებულებები | აფასებს თავის და სხვების დამოკიდებულებას ღირებულებებისადმი და წვლილი შეაქვს ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში.      | იცნობს მიკრობიოლოგიის ძირითად ღირებულებებს და აცნობიერებს მიკრობიოლოგიის როლს თანამედროვე ბიოლოგიის, მედიცინის, წარმოების და ბუნების დაცვის სფეროების შემდგომი განვითარებისთვის. |

### სწავლის შედეგების რუქა:

| სასწავლო კურსები/მოდულები        | კომპეტენციების ჩამონათვალი |                                     |                |                    |               |              |
|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------|---------------|--------------|
|                                  | ცოდნა და გაცნობიერება      | ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი | დასკვნის უნარი | კომუნიკაციის უნარი | სწავლის უნარი | ღირებულებები |
| ზოგადი მიკრობიოლოგია             | X                          | X                                   | X              | X                  | X             | X            |
| მიკრობიოლოგიის კვლევის მეთოდები  | X                          | X                                   | X              | X                  | X             |              |
| მოლეკულური ბიოლოგია              | X                          | X                                   | X              | X                  | X             | X            |
| ვირუსოლოგია                      | X                          | X                                   | X              | X                  | X             | X            |
| იმუნოლოგია                       | X                          | X                                   | X              | X                  | X             | X            |
| მიკრობული ეკოლოგია               | X                          | X                                   | X              | X                  | X             | X            |
| უჯრედის აპოპტოზი და პროლიფერაცია | X                          | X                                   | X              |                    | X             |              |
| გენური ინჟინერია                 | X                          | X                                   | X              | X                  | X             | X            |
| სამედიცინო მიკრობიოლოგია         | X                          | X                                   | X              | X                  | X             |              |
| ბაქტერიოლოგია და ბაქტერიოფაგები  | X                          | X                                   | X              | X                  | X             | X            |
| ბიოტექნოლოგია                    | X                          | X                                   | X              | X                  | X             | X            |
| ინფექციური დაავადებები           | X                          | X                                   | X              | X                  | X             |              |
| ზოგადი პათოლოგიის საფუძვლები     | X                          | X                                   | X              | X                  | X             |              |
| წყლის და ნიადაგის მიკრობიოლოგია  | X                          | X                                   | X              | X                  | X             |              |
| კვების პროდუქტების მიკრობიოლოგია | X                          | X                                   | X              | X                  | X             |              |
| აკადემიური წერა                  | X                          | X                                   | X              | X                  | X             | X            |
| ინგლისური ენა                    |                            | X                                   | X              | X                  | X             |              |
| ინფორმაციული ტექნოლოგიები        | X                          | X                                   | X              | X                  | X             |              |
| პრაქტიკა                         | X                          | X                                   | X              | X                  | X             |              |

**მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა:** თელავის სახელმწიფო უნივერსტეტი სტუდენტებს უზრუნველყოფს სამეცნიერო კვლევისათვის აუცილებელი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზით. სწავლის მანძილზე მაგისტრანტებისათვის ხელმისაწვდომია უახლესი კომპიუტერული ტექნიკითა და

შეუზღუდავი ინტერნეტით აღჭურვილი კომპიუტერული ცენტრები, საკონფერენციო და საპრეზენტაციო დარბაზები, ახალი ლიტერატურით მუდმივად განახლებადი ბიბლიოთეკა. სტუდენტები კვლევით სამუშაოებს ჩაატარებენ თესაუ-ს ბიოლოგიის, ქიმია-ტექნოლოგიის ლაბორატორიებსა და გ. ელიავას სახელობის ბაქტერიოფაგიის, მიკრობიოლოგიისა და ვირუსოლოგიის ინსტიტუტის ლაბორატორიებში.

**დასაქმების სფეროები:** მიკრობიოლოგიის პროფილის მაგისტრატურის კურსდამთავრებულებს შეძენილი ცოდნის რეალიზება შეუძლიათ სხვადასხვა აკადემიურ, სახელმწიფო, სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო დაწესებულებებში, სამეცნიერო და სასწავლო-კვლევით ლაბორატორიებსა და სადიაგნოსტიკო ცენტრებში, მიკრობიოლოგიური ექსპერტიზისა და ტექნოლოგიურ სამსახურებში, კვების პროდუქტების ხარისხის კონტროლის ლაბორატორიებში, ფარმაცევტულ კომპანიებში, სამკურნალო-პროფილაქტიკურ, ასევე, სანიტარულ-ეპიდემიოლოგიურ და დაავადებათა კონტროლის დაწესებულებებში.

### **სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა:**

(იხ.დებულება სტუდენტთა ცოდნის შეფასების სისტემის შესახებ თესაუ-ს ვებ-გვერდზე [http://tesau.edu.ge/wp-content/themes/tesau/style/images/debulebebi/shep\\_sist\\_deb1.doc](http://tesau.edu.ge/wp-content/themes/tesau/style/images/debulebebi/shep_sist_deb1.doc))

სტუდენტთა ცოდნის შეფასება მოხდეს შემდეგი აუცილებელი კომპონენტების გათვალისწინებით: შუალედური შეფასებები და დასკვნითი გამოცდა. ამ კომპონენტების ქულათა ჯამი უნდა შეადგენდეს მაქსიმუმ 100 ქულას. მათი თანაფარდობა განისაზღვროს შემდეგი მოთხოვნების დაცვით:

- შუალედური შეფასებები – მაქსიმუმ 60 ქულა;
- დასკვნითი გამოცდა – მაქსიმუმ 40 ქულა.

შუალედური შეფასებები განისაზღვროს შემდეგი სამი აუცილებელი კომპონენტის დაცვით:

- 1) მაქსიმუმ 30 ქულა (2 × 15 ქულა);
- 2) მაქსიმუმ 20 ქულა (4 × 5 ქულა);
- 3) მაქსიმუმ 10 ქულა.

შუალედური შეფასებების პირველი კომპონენტი აუცილებელია შეფასდეს წერითი ფორმით ორჯერადად, სასწავლო კურსის სილაბუსში გათვალისწინებული მასალის ორ ნაწილად გამოკითხვით. აღნიშნული კომპონენტი შეიძლება შეფასდეს შუალედური წერით, საკონტროლო წერით, ტესტირებით და სხვა.

შუალედური შეფასებების მეორე კომპონენტი აუცილებელია შეფასდეს ოთხჯერადად, წერითი ფორმით და/ან ზეპირი გამოკითხვით. აღნიშნული კომპონენტი შეიძლება შეფასდეს აქტივობებით სასემინარო ან პრაქტიკულ მეცადინეობებზე, წერითი და/ან ზეპირი საშინაო დავალებებით, ლაბორატორიული სამუშაოებით და სხვა.

შუალედური შეფასებების პირველი კომპონენტის პირველი შეფასება – მაქსიმუმ 15 ქულა და მეორე კომპონენტის პირველი და მეორე შეფასება – მაქსიმუმ 10 ქულა დაიწეროს არა უგვიანეს შესაბამისი სემესტრის მე-8 კვირისა და შეფასების თარიღთან ერთად დაფიქსირდეს შუალედური შეფასებების უწყისში მათი გამოცხადებიდან არა უგვიანეს 3 სამუშაო დღისა და გადაეცეს შესაბამისი ფაკულტეტის დეკანატს.

შუალედური შეფასებების მესამე კომპონენტი აუცილებელია შეფასდეს ერთჯერადად, წერიითი ფორმით და/ან ზეპირი გამოკითხვით. აღნიშნული კომპონენტი შეიძლება შეფასდეს პრეზენტაციაზე მოხსენებით, რეფერატის წარდგენით და სხვა.

პრეზენტაციით ან რეფერატით შეფასების შემთხვევაში, სემესტრის დასაწყისში შედგეს სტუდენტთა პრეზენტაციების ან რეფერატების ცხრილი, რომელიც აუცილებლად წინასწარ შეთანხმდეს სტუდენტებთან. სასურველია, რომ შეთავაზებული თემატიკიდან სტუდენტი თავად ირჩევდეს პრეზენტაციის ან რეფერატის თემას. მათი შეფასება განისაზღვროს შემდეგი კომპონენტების დაცვით:

- 1) თემის გასაგებად წარმოდგენა – მაქსიმუმ 4 ქულით;
- 3) დასმულ კითხვებზე პასუხის გაცემა – მაქსიმუმ 4 ქულით;
- 4) ვიზუალური საშუალებების გამოყენება – მაქსიმუმ 2 ქულით.

დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება მიეცეს სტუდენტს, რომელსაც შუალედური შეფასებების მაქსიმალური 60 ქულიდან უგროვდება მინიმუმ 11 ქულა, ხოლო თუ სტუდენტს შუალედურ შეფასებებში უგროვდება მინიმუმ 51 ქულა, მაშინ მან თვითონ გადაწყვიტოს დასკვნით გამოცდაზე გასვლის საკითხი, რის შესახებაც დროულად აცნობოს შესაბამისი ფაკულტეტის დეკანატს.

დასკვნითი გამოცდა ჩატარდეს წერიითი ფორმით და/ან ზეპირი გამოკითხვით, ხოლო შედეგები გამოცხადდეს არა უგვიანეს 3 სამუშაო დღისა. გამოცდის შედეგები გამოცხადებისთანავე დაფიქსირდეს უწყისში და გადაეცეს შესაბამისი ფაკულტეტის დეკანატს. სტუდენტს უფლება აქვს ნიშნის გამოცხადების დღესვე გააპროტესტოს დასკვნით გამოცდაში მიღებული ქულა ფაკულტეტის დეკანის სახელზე დაწერილი განცხადებით. ფაკულტეტზე შექმნილმა სააპელაციო კომისიამ, რომლის შემადგენლობაშიც შევლენ საგნის ლექტორი, ფაკულტეტის დეკანი, ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსი და შესაბამისი სპეციალობის რამდენიმე წარმომადგენელი, განიხილოს სტუდენტის ნაწერი. კომისიას უფლება აქვს გააუქმოს ნიშანი და თავიდან შეათვას იგი ხმათა უმრავლესობით, რისთვისაც შედგება შესაბამისი ოქმი, რომელიც დაერთვება უწყისს.

შუალედური შეფასებებისა და დასკვნითი გამოცდის კრიტერიუმები, შეფასების ფორმები და ჩატარების სავარაუდო თარიღები დეტალურად გაიწეროს სასწავლო კურსის სილაბუსში, იყოს გამჭვირვალე და სტუდენტებისათვის გასაგები. რომელიმე თარიღის ცვლილების შემთხვევაში სტუდენტებს წინასწარ მიეწოდოს ინფორმაცია.

სტუდენტს დამატებით გამოცდაზე გასვლის უფლება აქვს იმავე სემესტრში. დასკვნით და შესაბამის დამატებით გამოცდას შორის შუალედი უნდა იყოს არა ნაკლებ 10 დღისა.

პრაქტიკაში სტუდენტის შეფასება მოხდება 100 ქულიანი სისტემით. თუ სტუდენტის მიერ პროფესიულ პრაქტიკაში მიღებული ჯამური ქულა 51 ქულაზე ნაკლებია, მას არ ენიჭება კრედიტი და ანაზღაურებს ამ დავალიანებას პრაქტიკის განმეორებით გავლის შედეგად.

### **შეფასების სისტემა უშვებს:**

ხუთი სახის დადებით შეფასებას:

- 1) (A) ფრიადი - მაქსიმალური შეფასების 91% და მეტი;
- 2) (B) ძალიან კარგი - მაქსიმალური შეფასების 81-90%;
- 3) (C) კარგი - მაქსიმალური შეფასების 71-80%;
- 4) (D) დამაკმაყოფილებელი - მაქსიმალური შეფასების 61-70%;
- 5) (E) საკმარისი - მაქსიმალური შეფასების 51-60%;

ორი სახის უარყოფით შეფასებას:

- 1) (FX) ვერ ჩააბარა - მაქსიმალური შეფასების 41-50%, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება.
- 2) (F) ჩაიჭრა - მაქსიმალური შეფასების 40% და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

### **სასწავლო კურსების ანოტაციები:**

#### **ზოგადი მიკრობიოლოგია**

მოცემული სასწავლო კურსი საშუალებას აძლევს სტუდენტებს აითვისონ მიკრობიოლოგიის განვითარების ძირითადი ეტაპები, მისი ადგილი და როლი თანამედროვე ბიოლოგიაში, მიკროორგანიზმების კლასიფიკაცია, ცალკეული წარმომადგენლების ნიშან-თვისებები, მათი ფიზიოლოგია და ბიოქიმია; მიკრობთა კვების ტიპები; გარემო ფაქტორების მოქმედება; მიკროორგანიზმების მნიშვნელობა ჯანმრთელობის დაცვაში.

#### **მიკრობიოლოგიური კვლევის მეთოდები**

სასწავლო კურსის მიზანია გააცნოს სტუდენტებს ბაქტერიოლოგიური ლაბორატორია, მიკროსკოპული გამოკვლევების მეთოდები და საკვები ნიადაგების მომზადება; სხვადასხვა პათოგენური მიკროორგანიზმები და ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევების მეთოდები; წყლის, ნიადაგის, ჰაერისა და საკვები პროდუქტების სანიტარულ-ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევების მეთოდები.

#### **მოლეკულური ბიოლოგია**

სასწავლო კურსის ძირითადი მიზანია სტუდენტებს გააცნოს თანამედროვე წარმოდგენები გენების სტრუქტურის, გენების ორგანიზაციის, ცილის სინთეზისა და გენთა ექსპრესიის მექანიზმების, მოლეკულური გენეტიკური ელემენტების და დნმ-ის ცვლილებების შესახებ.

## **ვირუსოლოგია**

სასწავლო კურსის მიზანია სტუდენტებს მიანიჭოს ცნობები ვირუსებზე, მათ მორფოლოგიასა და ულტრასტრუქტურაზე: როგორ ხდება ვირუსების რეპროდუქცია; ელემენტარული ცნობები ბაქტერიოფაგებზე და მათ პრაქტიკულ გამოყენებაზე. განსაკუთრებით აქტუალურია ვირუსებით გამოწვეული ინფექციური დაავადებები: რესპირატორული და ენტეროვირუსული ინფექციები, ჰეპატიტისა და ჰერპესვირუსები, ონკოვირუსები და ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსი (შიდსი). განსაკუთრებული ადგილი დაეთმობა ვირუსული ინფექციების სწორ დიაგნოსტიკასა და პროფილაქტიკას.

## **იმუნოლოგია**

სასწავლო კურსის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს იმუნოლოგიის საფუძვლები, იმუნური ორგანოების აგებულება, შეასწავლოს იმუნური რეაქციები, ბუნებრივი და ადაპტური იმუნიტეტი, ლიმფოიდური ორგანოები, ლიმფოციტები, მათი ფუნქციები, იმუნოგლობულინის კლასები, სხვადასხვა დაავადების იმუნური საფუძვლები; აგრეთვე, გააცნოს სტუდენტებს იმუნოლოგიური კვლევის თანამედროვე მეთოდები და სადიაგნოსტიკო საშუალებები.

## **მიკრობული ეკოლოგია**

სასწავლო კურსის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს მიკროორგანიზმების ეკოლოგიური გარემო, ნიადაგის, წყლის, ჰაერის, საკვები პროდუქტების მიკროფლორა, გარემოს დაცვის მიკრობიოლოგიური ასპექტები; მიკრობთა მრავალფეროვნება და მათი გავრცელება, მიკროორგანიზმებზე გარემოს ფიზიკური და ქიმიური ფაქტორების ზემოქმედება, ბიოსფეროში თავისუფლად მცხოვრები მიკროორგანიზმების როლი.

## **სამედიცინო მიკრობიოლოგია**

სასწავლო კურსის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს სამედიცინო მიკრობიოლოგიის უმთავრესი ამოცანები: პათოგენური აგენტების ცალკეული სახეობების როლი ადამიანის სხვადასხვა დაავადებების ეტიოლოგიასა და პათოგენეზში, მათ შორის სიმსივნეების წარმოქმნაში; ასევე მემკვიდრეობითი და შეძენილი იმუნიტეტის მექანიზმების ფორმირებაში; მიკრობიონტების მორფოლოგია, მიკრობთა ფიზიოლოგია და ბიოქიმია, მიკრობთა გენეტიკა, სამედიცინო ბაქტერიოლოგია, სამედიცინო ვირუსოლოგია, სამედიცინო მიკოლოგია და ინფექციურ დაავადებათა მკურნალობისა და პროფილაქტიკის მეთოდების დამუშავება იმუნოლოგიური და ქიმიურ-თერაპევტული საშუალებებითა და სპეციფიკური დიაგნოსტიკის მეთოდებით, მათ შორის ექსპრეს-მეთოდებით.

## **ბაქტერიოლოგია და ბაქტერიოფაგები**

კურსის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს ბაქტერიებისა და ბაქტერიოფაგების სტრუქტურული ორგანიზაცია, ბაქტერიების სისტემატიკა და მათი ცალკეული წარმომადგენლების დახასიათება, ბაქტერიოფაგისა და ბაქტერიული უჯრედის ურთიერთქმედება, ბაქტერიოფაგებზე ფიზიკური,

ქიმიური და ბიოლოგიური ფაქტორების მოქმედება, ბაქტერიოფაგების გავრცელება ბუნებაში, ბაქტერიოფაგების პრაქტიკული გამოყენება.

### **უჯრედის აპოპტოზი და პროლიფერაცია**

სასწავლო კურსის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს აპოპტოზის მორფოლოგიური, ფიზიოლოგიური და პათოლოგიური ფენომენი, აპოპტოზის სტადიები და მისი ჩართვის მრავალფეროვნობა, აპოპტოზის შიგაუჯრედული რეგულაცია და აპოპტოზის როლი იმუნური სისტემის ფუნქციონირებაში, აპოპტოზის ინტენსივობის ცვლილებებით პირობადებული პათოლოგიური პროცესები, აგრეთვე, უჯრედების პროლიფერაციის თავისებურებები დიფერენცირება.

### **გენური ინჟინერია**

სასწავლო კურსის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს მემკვიდრული სუბსტრატის მატერიალური ბუნება, გენების ხელოვნური სინთეზი, დნმ-ის ფრაგმენტების ჩაკერება ვექტორში და კლონირება; გენური ინჟინერია მიკროორგანიზმებში, ცხოველებში და მცენარეებში, ადამიანის გენომი და გენური ინჟინერია, გენეტიკური ინჟინერიის გამოყენების სფეროები და მიღწევები.

### **ბიოტექნოლოგია**

აღნიშნული კურსი სტუდენტებს შეასწავლის ბიოტექნოლოგიის ძირითად მიმართულებებს; თანამედროვე ბიოტექნოლოგიაში გამოყენებულ ძირითად ბიოლოგიურ ობიექტებს და მათი გამოყენების პერსპექტივებს; ბიოქიმიურ პროცესებს მათი პრაქტიკული გამოყენების თვალსაზრისით. სტუდენტები დაეუფლებიან ამჟამად არსებულ ტექნოლოგიებს და გაეცნობიან ძირითად საწარმოო პროცესებს; წარმოდგენა შეეძენებათ თანამედროვე ფუნდამენტური კვლევების სფეროში არსებულ ძირითად მიღწევებზე, რომლებიც საფუძვლად უდევს ბიოტექნოლოგიურ პროცესებს.

### **ზოგადი პათოლოგიის საფუძვლები**

სასწავლო კურსის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს პათოლოგიური პროცესების ჰისტოლოგიური, ციტოლოგიური და მოლეკულური საფუძვლები, უჯრედის ადაპტაციური რეაქციები და ქსოვილის რეგენერაცია; პათოლოგიური პროცესები და მათი განვითარების მიზეზები, კლინიკური გამოვლინებები, ავადმყოფობის მოლეკულური საფუძვლები და მორფოლოგიური თავისებურებები.

### **ინფექციური დაავადებები**

სასწავლო კურსის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს ძირითადი ცნობები ინფექციურ დაავადებებსა და მათ ფორმებზე, ეტიოლოგია, ეპიდემიოლოგია, პათოგენები და პათოლოგიური ანატომია, კლინიკა, მათი კომპლექსური მკურნალობის თანამედროვე პრინციპები ინტენსიური თერაპიისა და რეანიმაციის ჩათვლით, დიაგნოსტიკის ახალი მეთოდები და პრევენციული ღონისძიებები.

## **წყლის და ნიადაგის მიკრობიოლოგია**

სასწავლო კურსის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს წყლის და ნიადაგის მიკროორგანიზმების მრავალფეროვნება, მათი როლი ბუნებაში მიმდინარე პროცესებში; წყლის ბიოლოგიური თვითგანმენდის თეორიული საფუძვლები; მიკრობთა როლი სხვადასხვა ტიპის ნიადაგში; ნიადაგის ქიმიზაციასთან დაკავშირებული მიკრობიოლოგიური ასპექტები; მიკრობული პრეპარატები, რომლებიც ნიადაგის განოყიერებას და მოსავლიანობის გაზრდას უწყობს ხელს. მიკროორგანიზმებისა და მათი როლის შესახებ ბუნებაში მიმდინარე ნივთიერებათა წრებრუნვაში.

## **კვების პროდუქტების მიკრობიოლოგია**

სასწავლო კურსის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს კვების პროდუქტების წარმოების დამოკიდებულება მიკროორგანიზმების მოქმედებაზე, კვების პროდუქტების ტექნოლოგიურ პროცესებში მიკროორგანიზმების როლი, კვების პროდუქტებით გამოწვეული დაავადებები, საკვების, ცხოველური პროდუქტებისა და ნედლეულის მიკროფლორა, სპირტის, ლუდის წარმოების, მეღვინეობის და დაკონსერვების მიკრობიოლოგიური საფუძვლები.

## **აკადემიური წერა**

სალექციო კურსის მიზანია ხელი შეუწყოს მაგისტრანტებში კრიტიკული აზროვნების განვითარებას, ანალიზისა და შეფასების გამომუშავების უნარს და მის წერილობით გადმოცემას; საკვლევი პრობლემის გადაჭრის გზების მოძიებას; სამეცნიერო ლიტერატურის გამოყენებას და ა.შ. კურსის შედეგად მაგისტრები შეძლებენ ანალიტიკური რეფერატის, საბიბლიოთეკო და ექსპერიმენტული კვლევითი ნაშრომების და სამაგისტრო ნაშრომების შექმნის ტექნიკას. სტუდენტებს შეეძლება წერითი ნამუშევრები წარმოადგინონ საერთაშორისო პრაქტიკაში დამკვირვებელი აკადემიური წერის პრინციპების მიხედვით.

## **უცხო ენა (ინგლისური ენა)**

სასწავლო კურსის მიზანს წარმოადგენს, სტუდენტებს მიაწოდოს თითქმის ამომწურავი ინფორმაცია ყოველდღიურ ყოფა-ცხოვრებაში გამოყენებული სიტყვების, ფრაზების და გამონათქვამების შესახებ. აგრეთვე გრამატიკის ის საკითხები, რომლებსაც შემდგომში საუბარში გამოიყენებენ. სტუდენტები ისწავლიან აგრეთვე სპეციალობისთვის დამახასიათებელ ტერმინოლოგიას და კურსის წარმატებით გავლის შემთხვევაში მათ არ გაუჭირდებათ უცხოელებთან ურთიერთობა, ისევე როგორც, მათთვის საჭირო სამეცნიერო ლიტერატურის კითხვა.

## **ინფორმაციული ტექნოლოგიები**

სასწავლო კურსის მიზანია სტუდენტს მისცეს პრაქტიკულ საქმიანობაზე ორიენტირებული ცოდნა, რაც დაეფუძნება სამაგისტრო ნაშრომის, ელექტრონული დოკუმენტაციის მომზადებისა და წარდგინების, მიკრობიოლოგიური კვლევის პროცესში მონაცემთა დამუშავებისას საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიური საშუალებების გამოყენებას. ამ მიზნით პროგრამა ითვალისწინებს Microsoft Word, Microsoft Excel ინტერნეტ-ბრაუზერების, კომპიუტერული თარჯიმნების, Microsoft PowerPoint საპრეზენტაციო პროგრამის შესაძლებლობათა განხილვას.

**პრაქტიკის დეტალური გეგმა:** პროფესიული პრაქტიკა ჩატარდება გ. ელიაშვილის სახელობის ბაქტერიოფაგიის, მიკრობიოლოგიისა და ვირუსოლოგიის ინსტიტუტის ბაზაზე, სადაც მაგისტრები დაეუფლებიან კვლევის შემდეგ მეთოდებს:

#### **I კვირა:**

1. მიკრობიოლოგიური ლაბორატორია. მიკრობებზე მუშაობის წესები და უსაფრთხოების ტექნიკა. მიკროსკოპი. ბაქტერიოლოგიური საღებავები. ბაქტერიოლოგიური პრეპარატის მომზადება, გრამის წესით შეღებვა. ბაქტერიათა ძირითადი ფორმები.
2. საკვები ნიადაგები; ხელოვნური საკვები არეების მომზადება. აერობების და ანაერობების კულტივირების პრინციპები; მიკროორგანიზმების ხელოვნურ საკვებ ნიადაგებზე კულტივირება. სუფთა კულტურების მიღება.
3. ბაქტერიათა კოლონიების შესწავლა. მიკრობთა ბიოქიმიური აქტივობის განსაზღვრა. საკვებ არეებზე მიკრობთა ზრდის აღწერა და დიფერენციაცია.
4. მიკრობთა კაფსულის და მოძრაობის გამოვლენის მეთოდების გაცნობა.
5. ფიზიკური და ქიმიური ფაქტორების ანტიმიკრობული მოქმედების შეფასების ფაქტორები; სტერილიზაცია და დეზინფექცია.

#### **II კვირა:**

1. ჰაერის, წყლის, ნიადაგის ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევა. საკვები პროდუქტების სანიტარიულ-ბაქტერიოლოგიური კვლევა;
2. ბაქტერიოფაგის კულტივირების და იდენტიფიკაციის მეთოდების გაცნობა; კვლევის ბაქტერიოლოგიური და ვირუსოლოგიური მეთოდის თანმიმდევრობითი ეტაპის სქემის გაცნობა.
3. ვაქცინების, ჰიპერიმუნური შრატების და ბაქტერიოფაგის მომზადების პრინციპი.
4. მიკროორგანიზმთა გენეტიკა – მოდიფიკაციები; მუტაციები და რეკომენდაციები.
5. სეროლოგიური რეაქციები. აგლუტინაციის რეაქცია. სპეციფიური ანტიგენების გამოვლენის და იდენტიფიკაციის მეთოდები;

#### **III კვირა:**

1. პრეციპიტაციის რეაქცია. კომპლემენტის შეზოგვის რეაქცია; სპეციფიური ანტისხეულების რაოდენობრივი განსაზღვრის მეთოდები;
2. ნეიტრალიზაციის, იმუნოფლუორესცენციის, ჰემაგლუტინაციის რეაქცია.
3. იმუნოფერმენტული ანალიზი, პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქცია.
4. აქტინომიცეტების, სპიროქეტების, რიკეტსიების, ქლამიდიების და მიკოპლაზმების მორფოლოგიის შესწავლა.
5. სოკოების და მკაცრი უჯრედშიდა პარაზიტების კულტივირების პრინციპების გაცნობა.

#### **IV კვირა:**

1. სტაფილოკოკური და სტრეპტოკოკური ინფექციების მიკრობიოლოგიური დიაგნოსტიკა.
2. ეშერიხიოზების და ბაქტერიული დიზენტერიის მიკრობიოლოგიური დიაგნოსტიკა.
3. ბრუცელებისა და ჯილხის მიკრობიოლოგიური დიაგნოსტიკა.
4. ანაერობული ბაქტერიებით გამოწვეული ინფექციების მიკრობიოლოგიური დიაგნოსტიკა.
5. კვებითი ტოქსიკოინფექციების მიკრობიოლოგიური დიაგნოსტიკა.

სრული ინფორმაცია პრაქტიკის შესახებ იხილეთ თანდართულ პროფესიული პრაქტიკის სილაბუსში.

**სამეცნიერო კვლევის ელემენტები:** დამოუკიდებელი კვლევების უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბების მიზნით პროგრამაში შეტანილია სასწავლო კურსი `მიკრობიოლოგიური კვლევის მეთოდები~. გარდა ამისა, პროგრამის ფარგლებში დაგეგმილია პროფესიული პრაქტიკა და მაგისტრანტების კვლევითი სამუშაოები გ. ელიავას სახელობის ბაქტერიოფაგიის, მიკრობიოლოგიისა და ვირუსოლოგიის ინსტიტუტის ბაზაზე, კვლევის თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით. (დადებულია მემორანდუმი ი. გოგებაშვილის სახ. თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტსა და გ. ელიავას სახელობის ბაქტერიოფაგიის, მიკრობიოლოგიისა და ვირუსოლოგიის ინსტიტუტებს შორის).

#### **მაგისტრატურაში მისაღები გამოცდის პროგრამის საკითხები:**

1. მიკროორგანიზმები და მათი კლასიფიკაცია.
2. ვირუსები. მათი ფიზიოლოგიური თავისებურებანი, ქიმიური შემადგენლობა და აგებულება. ბაქტერიოფაგები.
3. მიკროორგანიზმების მორფოლოგია, ულტრასტრუქტურა და ქიმიური შედგენილობა.
4. მიკროორგანიზმების გამრავლება. სპორები და მათი წარმოქმნა.
5. მიკროორგანიზმების ზრდა და კულტივირება.
6. ფიზიკური და ქიმიური ფაქტორების გავლენა მიკროორგანიზმებზე.
7. მიკროორგანიზმთა ფიზიოლოგია.
8. მიკროორგანიზმების ფერმენტები.
9. მიკროორგანიზმების კვება.
10. ნივთიერებათა ცვლა.
11. მაღალმოლეკულური შენაერთების გახრწნა.
12. ანაბოლიზმი და კონსტრუქციული პროცესი.
13. ნახშირბადის ბრუნვა.
14. მიკროორგანიზმების მიერ აქტიურ ნივთიერებათა სინთეზი, მეორადი მეტაბოლიტების წარმოქმნა.
15. მიკროორგანიზმების გენეტიკა.
16. მიკროორგანიზმთა ეკოლოგია.

17. მიკროორგანიზმთა ბიოგეოქიმიური მოქმედება.
18. გოგირდის ნაერთების მიკრობიოლოგიური გარდაქმნა.
19. ფოსფორის ნაერთების მიკრობიოლოგიური გარდაქმნა.
20. რკინის ნაერთების მიკრობიოლოგიური გარდაქმნა.
21. მიკროორგანიზმების დამოკიდებულება ერთმანეთთან და უმაღლეს ორგანიზმებთან.
22. პარაზიტიზმი და პათოგენობა.

### ლიტერატურა:

1. წილოსანი, გ. (1984). *მიკრობიოლოგია*. თბილისი: თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა.
2. ბორისოვი, ლ., და სმირნოვა, ა. (1996). *სამედიცინო მიკრობიოლოგია, ვირუსოლოგია, იმუნოლოგია*. თბილისი: თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის გამომცემლობა.
3. გენკელი, ა. (1983). *მიკრობიოლოგია ვირუსოლოგიის საფუძვლებით*. თბილისი: განათლება. (ხელმისაწვდომია თესაუს ბიბლიოთეკაში და თელავის ცენტრალურ ბიბლიოთეკაში).
4. ლაბინსკაია, ა. (1983). *მიკრობიოლოგია და მიკრობიოლოგიური გამოკვლევების ტექნიკა*. თბილისი: განათლება.
5. გოგიჩაძე, გ. (2007). *სამედიცინო მიკრობიოლოგია*. თბილისი: მერიდიანი.
6. Шлегель, Г. (1987). *Общая микробиология*. Москва: Мир.

**სასწავლო კურსების პროგრამები (სილაბუსები):** იხ. ცალკე

**პროგრამის ხელმძღვანელის CV** განთავსებულია უნივერსიტეტის ვებ-გვერდზე

**პროგრამის განხორციელებაში მონაწილე აკადემიური პერსონალი:**

1. დავითაშვილი მაგდა - ასოცირებული პროფესორი
2. თეა მჭედლური - პროფესორი
3. ლალი მეკოკიშვილი - პროფესორი
4. მარადი ბურდული - ასოცირებული პროფესორი
5. გელა აზიკური - ასოცირებული პროფესორი
6. ირა შილდელაშვილი - ასოცირებული პროფესორი
7. ნინო კახაშვილი - ასოცირებული პროფესორი
8. მარიამ ბაქარიშვილი - ასოცირებული პროფესორი
9. მანანა ღარიბაშვილი - პროფესორი

1.

დანართი #2

სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა „მიკრობიოლოგია“  
სასწავლო გეგმა

| # | სასწავლო კურსი                  | ს ტ ა ტ უ ს ი | კ რ ე დ ი ტ ი | კრედიტების განაწილება სასწავლო წლებისა და სემესტრების მიხედვით |             |              |             | საათები განაწილება |                    |             |          |               |           | სულ საათები | საათები პროგრამაში |             |          |     |     |
|---|---------------------------------|---------------|---------------|----------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------------|--------------------|-------------|----------|---------------|-----------|-------------|--------------------|-------------|----------|-----|-----|
|   |                                 |               |               | I ს.წ.                                                         |             | II ს.წ.      |             | საკონკრეტო         |                    |             |          | დამოუკიდებელი | ლ ე მ ი ა |             | პრაქტიკული სამუშაო | სამუშაო დრო | სემინარი | სულ |     |
|   |                                 |               |               | I სემესტრი                                                     | II სემესტრი | III სემესტრი | IV სემესტრი | ლ ე მ ი ა          | პრაქტიკული სამუშაო | სამუშაო დრო | სემინარი |               |           |             |                    |             |          |     | სულ |
| 1 | ზოგადი მიკრობიოლოგია            | სავ.          | 5             | 5                                                              |             |              |             | 15                 | 15                 | 15          |          | 45            | 80        | 125         | 1                  | 1           | 1        |     | 3   |
| 2 | მიკრობიოლოგიის კვლევის მეთოდები | სავ.          | 5             | 5                                                              |             |              |             | 15                 | 15                 | 15          |          | 45            | 80        | 125         | 1                  | 1           | 1        |     | 3   |
| 3 | მოლეკულური ბიოლოგია             | სავ.          | 5             | 5                                                              |             |              |             | 15                 | 15                 | 15          |          | 45            | 80        | 125         | 1                  | 1           | 1        |     | 3   |
| 4 | ვირუსოლოგია                     | სავ.          | 5             |                                                                | 5           |              |             | 15                 | 15                 | 15          |          | 45            | 80        | 125         | 1                  | 1           | 1        |     | 3   |
| 5 | იმუნოლოგია                      | სავ.          | 5             |                                                                | 5           |              |             | 15                 | 15                 | 15          |          | 45            | 80        | 125         | 1                  | 1           | 1        |     | 3   |
| 6 | მიკრობული ეკოლოგია              | სავ.          | 5             |                                                                | 5           |              |             | 15                 | 15                 | 15          |          | 45            | 80        | 125         | 1                  | 1           | 1        |     | 3   |
| 7 | ბაქტერიოლოგია და ბაქტერიოფაგები | სავ.          | 5             |                                                                |             | 5            |             | 15                 | 15                 | 15          |          | 45            | 80        | 125         | 1                  | 1           | 1        |     | 3   |
| 8 | სამედიცინო მიკრობიოლოგია        | სავ.          | 5             |                                                                |             | 5            |             | 15                 | 15                 | 15          |          | 45            | 80        | 125         | 1                  | 1           | 1        |     | 3   |
| 9 | ბიოტექნოლოგია                   | სავ.          | 5             |                                                                |             | 5            |             | 15                 | 15                 | 15          |          | 45            | 80        | 125         | 1                  | 1           | 1        |     | 3   |

|    |                                                                                                                                                          |           |     |    |    |    |    |     |     |     |  |     |      |      |   |   |   |  |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|----|----|----|----|-----|-----|-----|--|-----|------|------|---|---|---|--|---|
| 10 | <b>არჩევითი სპეც.კურსები</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>უჭრედის აპოპტოზი და პროლიფერაცია</li> <li>გენური ინჟინერია</li> </ul>                | სავ. არჩ. | 5   |    | 5  |    |    | 15  | 15  | 15  |  | 45  | 80   | 125  | 1 | 1 | 1 |  | 3 |
| 11 | <b>არჩევითი სპეც.კურსები</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ინფექციური დაავადებები</li> <li>ზოგადი პათოლოგიის საფუძვლები</li> </ul>              | სავ. არჩ. | 5   |    |    | 5  |    | 15  | 15  | 15  |  | 45  | 80   | 125  | 1 | 1 | 1 |  | 3 |
| 12 | <b>არჩევითი სპეც.კურსები</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>წყლის და ნიადაგის მიკრობიოლოგია</li> <li>კვების პროდუქტების მიკრობიოლოგია</li> </ul> | სავ. არჩ. | 5   |    | 5  |    |    | 15  | 15  | 15  |  | 45  | 80   | 125  | 1 | 1 | 1 |  | 3 |
| 13 | უცხო ენა                                                                                                                                                 | სავ.      | 10  | 5  | 5  |    |    | 30  | 60  |     |  | 90  | 160  | 250  | 2 | 4 |   |  | 6 |
| 14 | აკადემიური წერა                                                                                                                                          | სავ.      | 5   | 5  |    |    |    | 15  | 30  |     |  | 45  | 80   | 125  | 1 | 2 |   |  | 3 |
| 15 | ინფორმაციული ტექნოლოგიები                                                                                                                                | სავ.      | 5   | 5  |    |    |    | 15  | 30  |     |  | 45  | 80   | 125  | 1 | 2 |   |  | 3 |
| 16 | პრაქტიკა                                                                                                                                                 | სავ.      | 10  |    |    | 10 |    | 30  |     | 60  |  | 90  | 160  | 250  | 2 |   | 4 |  | 6 |
| 17 | სამაგისტრო ნაშრომი                                                                                                                                       | სავ.      | 30  |    |    |    | 30 |     |     | 30  |  | 30  | 720  | 750  |   |   | 2 |  | 2 |
|    | სულ                                                                                                                                                      |           | 120 | 30 | 30 | 30 | 30 | 270 | 300 | 270 |  | 840 | 2160 | 3000 |   |   |   |  |   |

# მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამა „მიკრობიოლოგია“

## სასწავლო გეგმის დამატებითი ცხრილი

| # | სასწავლო კურსი                     | კოდი         | სემესტრი | კრედიტი | სტატუსი     | პრერეკვიზიტი | ლექტორ(ებ)ი                        | ძირითადი ლიტერატურა                                                                                                                                                                               |
|---|------------------------------------|--------------|----------|---------|-------------|--------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ზოგადი მიკრობიოლოგია               | Z.2.B.1<br>3 | I        | 5       | სავალდებულო | არა აქვს     | ასოც. პროფესორი<br>მ. დავითაშვილი  | 1. წილოსანი, გ. (1984).<br>მიკრობიოლოგია. თბილისი:<br>თსუ.<br>2. ბორისოვი, ლ., და<br>სმირნოვა, ა. (1996).<br>სამედიცინო<br>მიკრობიოლოგია,<br>ვირუსოლოგია,<br>იმუნოლოგია. თბილისი:<br>თსუ.         |
| 2 | მიკრობიოლოგიის<br>კვლევის მეთოდები | Z.2.B.2<br>6 | I        | 5       | სავალდებულო | არა აქვს     | ასოც. პროფესორი<br>მ. დავითაშვილი  | ლაბინსკაია, ა. (1983).<br>მიკრობიოლოგია და<br>მიკრობიოლოგიური<br>გამოკვლევების ტექნიკა.<br>თბილისი: განათლება.                                                                                    |
| 3 | მოლეკულური<br>ბიოლოგია             | Z.2.B.1<br>4 | I        | 5       | სავალდებულო | არა აქვს     | ასოც. პროფესორი<br>მ. ბურდული      | 1. ცარცოძე, მ. (1996).<br>მოლეკულური ბიოლოგია.<br>თბილისი: თსუ.<br>2. ხვითა, ნ. (რედ). (2008).<br>სამედიცინო ბიოლოგია. (I<br>ტ.). თბილისი: ტორი.                                                  |
| 4 | აკადემიური წერა                    | U.2.AW       | I        | 5       | სავალდებულო | არა აქვს     | ასოც. პროფესორი<br>ნ. კახაშვილი    | 1. წულაძე, ლ. (2006).<br>აკადემიური წერა. თბილისი:<br>სოციალურ მეცნიერებათა<br>ცენტრი.<br>2. გოჩიტაშვილი, ქ.,<br>შაბაშვილი, გ. და შარაშენიძე,<br>ნ. (2007). აკადემიური წერა.<br>თბილისი: საიმედო. |
| 5 | უცხო ენა                           | U.1.E2       | I        | 5       | სავალდებულო | არა აქვს     | პროფ. მ. ღარიბაშვილი               | Evans,V; Dooley J. <i>Enterprise<br/>3.pre-entermediate</i> . Express<br>Publishing.<br>Evans,V; Dooley J. <i>Enterprise<br/>3. pre-entermediate.Workbook</i> .<br>Express Publishing.            |
| 6 | ინფორმაციული<br>ტექნოლოგიები       | Z.2.B.2<br>7 | I        | 5       | სავალდებულო | არა აქვს     | ასოც. პროფესორი<br>მ. გაქარიაშვილი | რამზაძე, ს. (2007).<br>Microsoft Word. თბილისი.<br>გოჭიაშვილი, ჯ. (2006).                                                                                                                         |

|    |                                                                |                                  |    |   |                      |                                           |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|---|----------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                |                                  |    |   |                      |                                           |                                                                    | საინფორმაციო ტექნოლოგიების საფუძვლები. თბილისი. ზაქარიაშვილი, მ. (2010). კომპიუტერული თარგმნა სალექციო მასალები.                                                                                                                                                                                        |
| 7  | ვირუსოლოგია                                                    | Z.2.B.1<br>5                     | II | 5 | სავალდებულო          | ზოგადი მიკრობიოლოგია                      | ასოც. პროფესორი მ. დავითაშვილი                                     | 1. ბორისოვი, ლ., და სმირნოვა, ა. (1996). სამედიცინო მიკრობიოლოგია, ვირუსოლოგია, იმუნოლოგია. თბილისი: თსსუ.<br>2. ტიმაკოვი, ვ., ბორისოვი, ლ., და ლევამოვი, ვ. (1994). მიკრობიოლოგია. (კ. ხეცურიანი, მთარგმნელი). თბილისი: თსსუ.<br>3. გოგიჩაძე, გ. (2007). სამედიცინო მიკრობიოლოგია. თბილისი: მერიდიანი. |
| 8  | იმუნოლოგია                                                     | Z.2.B.2<br>1                     | II | 5 | სავალდებულო          | ზოგადი მიკრობიოლოგია                      | ასოც. პროფესორი მ. ბურდული                                         | ჩიქოვანი, თ. (2007). იმუნოლოგია. თბილისი.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 9  | მიკრობული ეკოლოგია                                             | Z.2.B.1<br>7                     | II | 5 | სავალდებულო          | ზოგადი მიკრობიოლოგია                      | ასოც. პროფესორი გ. აზიკური                                         | ნათიძე, მ., ჩხარტიშვილი, დ., და გოდერძიშვილი, დ. (2007). მიკროორგანიზმთა ეკოლოგია. თბილისი: უნივერსალი.                                                                                                                                                                                                 |
| 10 | არჩევითი სპეც. კურსები:                                        |                                  |    |   |                      |                                           |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | 1) უჯრედის აპოპტოზი და პროლიფერაცია<br><br>2) გენური ინჟინერია | Z.2.B.1<br>8<br><br>Z.2.B.2<br>3 | II | 5 | სავალდებულო-არჩევითი | 1) მოლეკულური ბიოლოგია<br><br>2) არა აქვს | 1) ასოც. პროფესორი მ. ბურდული<br><br>2) ასოც. პროფესორი გ. აზიკური | 1. ყიფიანი, ვ., თოფურიძე, მ., და ყიფიანი, ნ. (2008). აპოპტოზი: მოლეკულური მექანიზმები და როლი პათოლოგიაში. თბილისი: თსსუ.<br>2. დავითაშვილი მ. (2010). რიდერი. გენური ინჟინერია.                                                                                                                        |
| 11 | უცხო ენა                                                       | U.1.E2                           | II | 5 | სავალდებულო          | წინა სემესტრის ნაწილი                     | პროფ. მ. ღარიბაშვილი                                               | Evans,V; Dooley J. <i>Enterprise 3.pre-intermediate</i> . Express Publishing.<br>Evans,V; Dooley J. <i>Enterprise 3. pre-intermediate.Workbook</i> . Express Publishing.                                                                                                                                |

|    |                                                                                     |                                  |     |   |                          |                                                                                              |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | სამედიცინო<br>მიკრობიოლოგია                                                         | Z.2.B.1<br>9                     | III | 5 | სავალდებულო              | ზოგადი<br>მიკრობიოლოგია                                                                      | პროფესორი<br>ლ. მეკოკიშვილი                                              | გოგიჩაძე, გ. (2007).<br>სამედიცინო<br>მიკრობიოლოგია. თბილისი:<br>მერიდიანი.                                                                                                                                                                                                                                  |
| 13 | ბაქტერიოლოგია და<br>ბაქტერიოფაგები                                                  | Z.2.B.2<br>7                     | III | 5 | სავალდებულო              | ზოგადი<br>მიკრობიოლოგია                                                                      | ასოც. პროფესორი<br>მ. დავითაშვილი                                        | 1. ნანუაშვილი ა. (2009).<br>ბაქტერიული ინფექციები.<br>თბილისი.<br>2. ნათიძე, მ., ჭანიშვილი,<br>თ., და გომარელი, გ.<br>(1989). ბაქტერიოფაგი.<br>თბილისი: მეცნიერება.                                                                                                                                          |
| 14 | ბიოტექნოლოგია                                                                       | Z.2.B.1<br>6                     | III | 5 | სავალდებულო              | ზოგადი<br>მიკრობიოლოგია,<br>ვირუსოლოგია                                                      | ასოც. პროფესორი<br>ი. შილდელაშვილი                                       | 1. კვესიტაძე, გ., და<br>კვესიტაძე, ე. (1999).<br>ბიოტექნოლოგია. თბილისი:<br>ეტრატი.                                                                                                                                                                                                                          |
| 15 | <b>არჩევითი სპეც.<br/>კურსები:</b>                                                  |                                  |     |   |                          |                                                                                              |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | 1) ინფექციური<br>დაავადებები<br><br>2) ზოგადი<br>პათოლოგიის<br>საფუძვლები           | Z.2.B.2<br>0<br><br>Z.2.B.2<br>5 | III | 5 | სავალდებულო-<br>არჩევითი | 1) ზოგადი<br>მიკრობიოლოგია,<br>ვირუსოლოგია<br><br>2) ზოგადი<br>მიკრობიოლოგია,<br>ვირუსოლოგია | 1) პროფესორი<br>ლ. მეკოკიშვილი<br><br>2) ასოც. პროფესორი<br>მ. ბურდული   | ბოცვაძე, ე. (2000).<br>ინფექციური დაავადებები.<br>თბილისი: კაბადონი.<br>2. ბურკაძე გ., და<br>ტურაშვილი, გ. (2005).<br>ზოგადი პათოლოგიის<br>საფუძვლები:<br>ჰისტოპათოლოგია,<br>ციტოპათოლოგია,<br>მოლეკულური პათოლოგია.<br>თბილისი: ზეკარი.<br>ბურკაძე გ. (2006).<br>ორგანოთა სისტემების<br>პათოლოგია. თბილისი. |
| 16 | <b>არჩევითი სპეც.<br/>კურსები:</b>                                                  |                                  |     |   |                          |                                                                                              |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | 1) წყლის და ნიადაგის<br>მიკრობიოლოგია<br><br>2) კვების პროდუქტების<br>მიკრობიოლოგია | Z.2.B.2<br>4<br><br>Z.2.B.2<br>2 | II  | 5 | სავალდებულო-<br>არჩევითი | 1) ზოგადი<br>მიკრობიოლოგია<br><br>2) ზოგადი<br>მიკრობიოლოგია                                 | 1) პროფესორი<br>თ. მჭედლური<br><br>2) ასოც. პროფესორი<br>ი. შილდელაშვილი | 1. ბრეგვაძე, უ., ნათიძე, მ.,<br>და მამულაშვილი, მ.<br>(1987). წყლის ქიმია და<br>მიკრობიოლოგია. თბილისი:<br>განათლება.<br>მიშუსტინი, ე. და ემცევი. ვ.<br>(1989). მიკრობიოლოგია.<br>თბილისი: განათლება.<br>2. ყურაშვილი ბ. (2005).<br>კვების პროდუქტების<br>სანიტარული<br>მიკრობიოლოგია. თბილისი:<br>გლობუსი.  |

|    |                    |  |     |    |             |  |  |                                                                                                                                                                                                       |
|----|--------------------|--|-----|----|-------------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 | პრაქტიკა           |  | III | 10 | სავალდებულო |  |  | 1. ლაბინსკაია, ა. (1983).<br>მიკრობიოლოგია და<br>მიკრობიოლოგიური<br>გამოკვლევების ტექნიკა.<br>თბილისი: განათლება.<br>2. მეგრელიძე, გ. (1965).<br>მიკრობიოლოგიის<br>პრაქტიკუმი. თბილისი:<br>განათლება. |
| 18 | სამაგისტრო ნაშრომი |  | IV  | 30 | სავალდებულო |  |  |                                                                                                                                                                                                       |
|    |                    |  |     |    |             |  |  |                                                                                                                                                                                                       |