



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

პროგრამის სახელწოდება (ქართულად და ინგლისურად)	<i>ბიოფიზიკა</i> <i>Biophysics</i>
მისანიჭებელი კვალიფიკაცია (ქართულად და ინგლისურად)	მეცნიერების მაგისტრი ბიოფიზიკაში, MSc in Biophysics
პროგრამის მოცულობა კრედიტებით და მათი განაწილება	პროგრამის მოცულობა 120 კრედიტი <ul style="list-style-type: none"> • სავალდებულო არჩევითი საგნები 30 კრედიტი; • სავალდებულო საგნები - 45 კრედიტი. • არჩევითი საგნები 15 კრედიტი • სამაგისტრო ნაშრომი 30 კრედიტი.
სწავლების ენა	ქართული
პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები /კოორდინატორი	ხელმძღვანელი - პროფესორი თამაზ მძინარაშვილი
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	სამაგისტრო პროგრამაზე მიღება ის პირი რომელიც არის საქართველოს მოქალაქე და აქვს: <ol style="list-style-type: none"> 1. ერთიანი სამაგისტრო გამოცდა; 2. გამოცდა სპეციალობაში 3. მეცნიერების ბაკალავრის ხარისხი <ul style="list-style-type: none"> • ფიზიკაში ან • ბიოლოგიაში ან • ქიმიაში დამატებითი სპეციალობით ფიზიკაში ან ბიოლოგიაში.
საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი	<ol style="list-style-type: none"> 1. მოამზადოს შრომის ბაზარზე კონკურენტუნარიანი კადრები ბიოფიზიკაში; 2. ხელი შეუწყოს ბიოფიზიკაში ინოვაციური მიდგომების განვითარებას, ახალი ცოდნის შექმნას;



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

	3. ხელი შეუწყოს კროსდისციპლინური მიდგომების განვითარებას ბიოფიზიკური კვლევის შედეგების დანერგვას მედიცინაში, ფარმაციაში და ეკოლოგიაში.
სწავლის შედეგები	
ცოდნა და გაცნობიერება	<p>პროგრამის დასრულების შემდეგ მაგისტრანტი</p> <p>1.1 ავლენს თანამედროვე ბიოფიზიკის თეორიული და ექსპერიმენტული ასპექტების ღრმა და საფუძვლიან ცოდნას;</p> <p>1.2 აცნობიერებს ინტერდისციპლინური და კროსდისციპლინური მიდგომების მნიშვნელობას მედიცინაში, ფარმაციაში და ეკოლოგიაში.</p>
უნარი	<p>პროგრამის დასრულების შემდეგ მაგისტრანტს შეუძლია</p> <p>2.1 შეასრულოს ექსპერიმენტული სამუშაო ბიოფიზიკაში ლაბორატორიული უსაფრთხოების წესების დაცვით;</p> <p>2.2 ახსნას და განალიზოს ექსპერიმენტული შედეგები;</p> <p>2.3 შეიმუშაოს სამეცნიერო ჰიპოთეზა და დააგეგმოს შემდგომი ექსპერიმენტები</p> <p>2.4 დაბუთებულად და არგუმენტირებულად წარუდგინოს თავისი მოსაზრებები და შედეგები სხვადასხვა სამიზნე აუდიტორიას ზეპირსიტყვიერი და წერილობითი ფორმით;</p> <p>2.5 კრიტიკულად განალიზოს სამეცნიერო ლიტერატურა.</p> <p>2.6 ეფექტურად იმუშაოს ჯგუფში</p>
პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა	<p>პროგრამის დასრულების შემდეგ მაგისტრანტს შეუძლია</p> <p>3.1 დამოუკიდებლად დაგეგმოს და ეთიკური პრინციპების დაცვით განახორციელოს სამეცნიერო და სხვა სახის პროექტები;</p> <p>3.2 დამოუკიდებლად განსაზღვროს შემდგომი სწავლის მიმართულება</p>



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

<p>სწავლება-სწავლის მეთოდები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი- • პრაქტიკული მეთოდი, • ელექტრონული სწავლების მეთოდი, • ლაბორატორიული მეთოდი, • დისკუსია/დებატები, • გონებრივი იერიში, • პრეზენტაცია • პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება.
<p>სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა</p>	<p>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 უარყოფითი შეფასება: (FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება; (F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი. საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, (FX)-ის მიღების შემთხვევაში რექტორატი დამატებით გამოცდას დანიშნავს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.</p>
<p>დასაქმების სფეროები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებები • სამეცნიერო ორგანიზაციები, ცენტრები; • ბიოტექნოლოგიის, კვების მრეწველობის, ეკოლოგიის, კვლევითი და დიაგნოსტიკური ლაბორატორიები; • ფარმაცოლოგიური კომპანიები; • ჯანდაცვის სისტემა



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

<p>სწავლის საფასური საქართველოს მოქალაქე და უცხო ქვეყნის მოქალაქე სტუდენტებისათვის</p>	<p>2250 ლარი</p>
<p>პროგრამის განხორციელებისათვის საჭირო ადამიანური და მატერიალური რესურსი</p>	<p>პროგრამა ხორციელდება ფიზიკის და ბიოლოგიის დეპარტამენტის აკადემიური პერსონალის მიერ, (იხ. დანართი 2 და დანართი 5)</p> <p>მატერიალური რესურსები ბიოფიზიკის ლაბორატორიაში არსებული ძირითადი ხელსაწყო-დანადგარები:</p> <ol style="list-style-type: none">1. დიფერენციალური მიკროკალორიმეტრი (DSCM-4A - რუსეთი);2. ავტომატური როტაციული მიკროვისკოზიმეტრი;3. ტურბიდიმეტრული მეთოდი;4. ინფრაწითელი სპექტროფოტომეტრი (SPECORD M80 - გერმანია);5. ელექტროპარამაგნიტური რეზონანსის მეთოდი;6. ულტრაცენტრიფუგა (CP-25 - უკრაინა);7. მიკროცენტრიფუგები;8. მიკრო pH მეტრები;9. UV/VIZ სპექტროფოტომეტრები ამერიკული წარმოების პრეციზიული UV 2800 - და გერმანული წარმოების SPECORD M80;11. გელ-ელექტროფორეზის დანადგარი;12. ბიოლოგიური ფრეზერის ტიპის ფერმენტორი;13. წყლის გამოსახდელი სისტემები;14. სასწორები (მექანიკური, ელექტრო);15. მაგნიტური სარეველები;16. ულტრაბგერის დამასხივებელი დანადგარი УДЗ-2Т (რუსეთი);17. სინათლის მიკროსკოპები MBC – 9 (რუსეთი);



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

	<p>18. როტაციული ქიმიური ამორთქლებელი (ესპანური).</p> <p>სასწავლო სივრცე: აუდიტორიები, ვირტუალური გარემო ლექციები ჩატარდება კათედრის გამგებლობაში არსებული სასწავლო- სამეცნიერო ოთახები. მათ შორის თსუ-ს მე-2 კორპუსში არის 3 სასწავლო ოთახი (მე-2 კორპუსში არსებული 142, 145, 329,330) და ბიოფიზიკის ლაბორატორია (325). ასევე კათედრის გამგებლობაში არის მე-11 კორპუსის რამდენიმე დასახელების სასწავლო სამეცნიერო ოთახები და გამოცოფდი სრულყოფილად აღჭურვილ მიკრობიოლოგიურ საკვლევ-სამეცნიერო ლაბორატორიას (525 ოთახი)).</p>
პროგრამის ფინანსური უზრუნველყოფა	იხ. პროგრამის ბიუჯეტი (დანართი 11)
დამატებითი ინფორმაცია	



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ფაკულტეტი: **ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა**

ინსტიტუტი / დეპარტამენტი / კათედრა / მიმართულება: **ბიოფიზიკის კათედრა**

საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება: **ბიოფიზიკა**

სწავლების საფეხური: **მაგისტრატურა**

კრედიტების რაოდენობა: **120**

საგანმანათლებლო პროგრამის ხელმძღვანელი: **თამაზ მძინარაშვილი** - პროფესორი

აკადემიური საბჭოს მიერ სასწავლო პროგრამის დამტკიცების თარიღი, დადგენილების ნომერი:

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

პროგრამის სტრუქტურა

სასწავლო კურსების / მოდულების ტიპი: საფაკულტეტო / სავალდებულო / არჩევითი																
№	კ ო დ ე ს	სასწავლო კურსი	EC TS	სტუდენტის საათობრივი დატვირთვა					სასწავლო კურსის წინაპირობა	სწავლების სემესტრი				ლექტორი /ლექტორები		
				საკონტაქტო				შუალედური და საბოლოო გამოცდების დრო		დამოუკიდებელი	სულ	I	II		III	IV
				ლექცია	სემინარი/სამუშაო ჯგუფი	პრაქტიკული	ლაბორატორიული									



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

<p>პროგრამის სავალდებულო არჩევითი კურსები (30 კრედიტი) – 30 კრედიტი ფიზიკის ბლოკიდან ბიოლოგიის ბაკალავრებისათვის / ქიმიის ბაკალავრებისათვის ბიოლოგიის minor-ით;</p> <p>30 კრედიტი ბიოლოგიის ბლოკიდან ფიზიკის ბაკალავრებისათვის / ქიმიის ბაკალავრებისათვის ფიზიკის minor-ით;</p>																
ფიზიკის ბლოკი																
1		ზოგადი ფიზიკის რჩეული თავები	15	90		30	30	7	218	375	წინაპირობის გარეშე	15				ზ. მაჭავარიანი/ მ. გოჩიტაშვილი
2		თეორიული ფიზიკის რჩეული თავები	15	90		45		7	233	375	წინაპირობის გარეშე	15				გ. ციციშვილი/ თ. ნადარეიშვილი
ბიოლოგიის ბლოკი																
3		სტრუქტურული ბიოლოგია	10	30		60				250		10				ლ. რუსიშვილი ქ. თავდიშვილი
4		ფუნქციური ბიოლოგია I	10	30		60				250		10				ნ. დორეული, მ. ალანია, ქ. დავითაშვილი თ.ჯოხაძე



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

5	ფუნქციური ბიოლოგია II	10	30	60				250			10			ნ. ფორაქიშვილი , ნ. მიცკევიჩი, ნ. ჭიკაძე, თ. ცერცვაძე ქ.სიჭინავა
პროგრამის სავალდებულო კურსები (45 კრედიტი)														
6	მოლეკულური ბიოფიზიკა	5	30	15			7	73	125	ზოგადი ფიზიკის რჩეული თავები, თეორიული ფიზიკის რჩეული თავები/ სტრუქტურული ბიოლოგია		5		თ. მძინარაშვილი
7	სამედიცინო ფიზიკა და ბიოფიზიკა I	5	30	15			7	73	125	ზოგადი ფიზიკის რჩეული თავები, თეორიული ფიზიკის რჩეული თავები/ ფუნქციური ბიოლოგია		5		მ. ხვედელიძე/ თ. მძინარაშვილი



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

8	ბიოფიზიკური მეთოდები I	5	30	15		15	7	58	125	ზოგადი ფიზიკის რჩეული თავები, თეორიული ფიზიკის რჩეული თავები/ სტრუქტურული ბიოლოგია	5	თ. მძინარაშვილი / ზ. ქუჩუკაშვილი
9	უჯრედული პროცესების ბიოფიზიკა	5	30	15			7	73	125	ზოგადი ფიზიკის რჩეული თავები, თეორიული ფიზიკის რჩეული თავები/ ფუნქციური ბიოლოგია)	5	მ. ხვედელიძე
10	მოლეკულური ბიოლოგია	5	30	15			7	73	125	ზოგადი ფიზიკის რჩეული თავები, თეორიული ფიზიკის რჩეული თავები/ სტრუქტურული ბიოლოგია	5	მ. გორდუზიანი
11	სამედიცინო ფიზიკა და ბიოფიზიკა II	5	30	15			7	73	125	სამედიცინო ფიზიკა და ბიოფიზიკა I	5	მ. ხვედელიძე/ თ. მძინარაშვილი



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

1 2	ბიოფიზიკური მეთოდები II	5	30	15		15	7	58	125	ბიოფიზიკური მეთოდები I			5	თ. მმინარაშვილი / ზ. ქუჩუკაშვილი	
1 3	მემბრანების ბიოფიზიკა	5	30	15			7	73	125	უჯრედული პროცესების ბიოფიზიკა			5	მ. ხვედელიძე	
1 4	ნანონაწილაკებ ი მედიცინაში	5	30	15		15	7	43	125	ბიოფიზიკური მეთოდები I			5	მ. ხვედელიძე	
პროგრამის არჩევითი კურსები (15 კრედიტი)															
1	თავისუფალი რადიკალების ბიოფიზიკა	5	30	15			7	73	125	ზოგადი ფიზიკის რჩეული თავები, თეორიული ფიზიკის რჩეული თავები/ ფუნქციური ბიოლოგია			5	ე. ჩიკვაძე	



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

2	ფოტობიოლოგია	5	30	15			7	73	125	ზოგადი ფიზიკის რჩეული თავები, თეორიული ფიზიკის რჩეული თავები/ სტრუქტურული ბიოლოგია	5			ე. ჩიკვაძე/ ზ. ქუჩუკაშვილი
3	ბიოფიზიკური პროცესების მოდელირება	5	30		30		7	83	150	თეორიული ფიზიკის რჩეული თავები/ სტრუქტურული ბიოლოგია	5			ო. ხარშილაძე
4	კვანტური და ნანოფაზური ბიოფიზიკა	5	30	15			7	73	125	ზოგადი ფიზიკის რჩეული თავები, თეორიული ფიზიკის რჩეული თავები/ სტრუქტურული ბიოლოგია	5			დ. ხომტარია
5	ბიოსტრუქტურების ციფრული	5	30	30			7	83	150	ბიოფიზიკური მეთოდები I			5	პ. ჭელიძე



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

		3D/4D იმიჯინგი													
6		ბიოფიზიკური კინეტიკა	5	30	15			7	73	125	უჯრედული პროცესების ბიოფიზიკა			5	დ. ხომტარია
7		ვირუსების ბიოფიზიკა	5	30	15			7	73	125	მოლეკულური ბიოლოგია			5	თ. მძინარაშვილი / ნ. შენგელია
8		მიკრობების ბიოფიზიკა	5	30			30	7	58	125	მოლეკულური ბიოლოგია			5	ნ. შენგელია/ თ. მძინარაშვილი
9		რადიაციული ბიოლოგია (გადამკვეთი საგანია „გამოყენებითი ფიზიკის“ პროგრამასთან)	6	30	30			7	83	150	სამედიცინო ფიზიკა და ბიოფიზიკა I			6	რ. შანიძე/ ზ. ქუჩუკაშვილი