



აჭაქი წერათლის სახელმწიფო უნივერსიტატი

კურიკულუმი

პროგრამის დასახელება	ფარმაცევტული პრეპარატების ქიმია და ტექნოლოგია
მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/კვალიფიკაცია	მეცნიერების ბაკალავრი ქიმიურ და ბიოლოგიურ ინჟინერიაში Bachelor of Science in Chemical and Biological Engineering
ფაკულტეტის დასახელება	საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტი
პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები/კოორდინატორი	პროფესორი ინგა ბოჭოიძე
პროგრამის ხანგრძლივობა/მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა)	პროგრამის მოცულობა - 240 კრედიტი, ხანგრძლივობა - 8 სემესტრი.
სწავლების ენა	ქართული
პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები;	აკრედიტირებულია აკრედიტაციის საბჭოს გადაწყვეტილებით (გადაწყვეტილება #31. 16.09.2019; აკრ. ვადა 31.12.2020); მოდულირებულია, პროგრამა განხილული და დამტკიცებულია ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე (ოქმი #17. 15.07.2020)
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები (მოთხოვნები)	
<p>საბაკალავრო პროგრამის სტუდენტი შეიძლება გახდეს:</p> <ul style="list-style-type: none"> - სრული ზოგადი განათლების მქონე პირი, რომელმაც წარმატებით ჩააბარა ერთიანი ეროვნული გამოცდები; - ერთიანი ეროვნული გამოცდების გავლის გარეშე, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დადგენილი წესით და ვადებში დასაშვებია: <p>ა) უცხო ქვეყნის მოქალაქეებისათვის და მოქალაქეობის არმქონე პირებისათვის, რომლებმაც უცხო ქვეყანაში მიიღეს სრული ზოგადი ან მისი ეკვივალენტური განათლება;</p> <p>ბ) საქართველოს მოქალაქეებისათვის, რომლებმაც უცხო ქვეყანაში მიიღეს სრული ზოგადი ან მისი ეკვივალენტური განათლება და სრული ზოგადი განათლების ბოლო 2 წელი ისწავლეს უცხო ქვეყანაში;</p> <p>გ) პირებისათვის, რომლებიც სწავლობენ/სწავლობდნენ და მიღებული აქვთ კრედიტები უცხო ქვეყანაში ამ ქვეყნის კანონმდებლობის შესაბამისად აღიარებულ უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებაში.</p> <p>– ავტორიზებული უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულების ბაკალავრიატის სტუდენტი გარე ან შიდა მობილობის გზით.</p>	
პროგრამის მიზნები	
<p>პროდუქტები, რომელთა შემუშავებასა და წარმოებაში, ქიმიური და ფიზიკურ-ქიმიური გარდაქმნები მიმდინარეობს, მრავალრიცხოვანია და მათი შესწავლა უმნიშვნელოვანეს ამოცანას წარმოადგენს. აქტუალურია ამ დარგის განვითარება ქიმიური, ფარმაცევტული და კოსმეტიკური ტექნოლოგიების მიმართულებით. საქართველოში შეიქმნა და ვითარდება ქიმიური და ფარმაცევტული კომპანიები, რომლებიც აწარმოებენ პროდუქციას და ორიენტირებული არიან, როგორც ადგილობრივ, ისე საერთაშორისო ბაზარზე. აქედან გამომდინარე,</p> <p>პროგრამის მიზანია მოამზადოს სპეციალისტი საბაკალავრო უმაღლესი განათლებით ქიმიური, ფარმაცევტული და კოსმეტიკური ტექნოლოგიების მიმართულებით, რომელსაც ექნება მზაობა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მიღებული ფუნდამენტური საბუნებისმეტყველო და საინჟინრო განათლება გამოიყენოს სამკურნალო-პროფილაქტიკური და კოსმეტიკური საშუალებების შემუშავების, წარმოების, მარკეტინგის, ხარისხის უზრუნველყოფისა და ანალიზის მიმართულებით სამუშაოდ; • განახორციელოს საქმიანობა მაღალი პროფესიული და ეთიკური პასუხისმგებლობით; • კრიტიკულად გაიაზრონ და შეაფასონ მიღებული ცოდნა და დაგეგმონ სწავლის შემდგომი საჭიროებები. 	
სწავლის შედეგები (ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენციები) (სწავლის შედეგების რუქა ახლავს დანართის სახით, იხ. დანართი 2)	
ცოდნა და	1. აღწერს ქიმიური წარმოების სტრუქტურას, შემადგენლობას, ძირითად

<p>გაცნობიერება</p>	<p>ტექნოლოგიურ მახასიათებლებს, მოწყობილობებს და პროცესებს;</p> <ol style="list-style-type: none"> დეტალურად აყალიბებს ქიმიური, ფარმაცევტული და კოსმეტიკური პროდუქციის შემუშავების, წარმოების, ხარისხის კონტროლის და მარკეტინგის ძირითად პრინციპებს; აანალიზებს ქიმიური, ფარმაცევტული და კოსმეტიკური პროდუქციის მიღებისა და წარმოების ძირითად პროცესებს საბუნებისმეტყველო, ზოგადსაინჟინრო და სამედიცინო მეცნიერებების თეორიებისა და პრინციპების გამოყენებით; განიხილავს სამკურნალო საშუალებების მოქმედ და დამხარე ნივთიერებებს ქიმიის, ფარმაცოგნოზის და ფარმაცოლოგიის ძირითადი მიდგომების გამოყენებით; ახასიათებს ფარმაცევტული და კოსმეტიკური პროდუქციის ხარისხის მაჩვენებლებს, მათი შეფასებისა და ანალიზის მეთოდებსა და საშუალებებს.
<p>უნარი</p>	<ol style="list-style-type: none"> აფასებს წარმოების სისტემებს, ელემენტებს და პროცესებს, ტექნოლოგიურობის და მდგრადობის, ეკონომიკური, გარემოსდაცვითი, სოციალური და უსაფრთხოების ფაქტორების გათვალისწინებით; კომპლექსური მიდგომების გამოყენებით აანალიზებს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობას ბუნებრივ ნედლეულში და მათი გამოყენების ფართო შესაძლებლობებს; შეიმუშავებს სამკურნალო საშუალებების სინთეზისა და წარმოების ტექნოლოგიურ გადაწყვეტილებებს, მარეგლამენტირებელი პირობებისა და ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების შესაბამისად; გეგმავს ფარმაცევტული პროდუქტის ხარისხის შეფასებას ანალიზს ფიზიკური, ქიმიური, ფიზიკურ-ქიმიური და ინსტრუმენტული მეთოდების გამოყენებით; აყალიბებს საკუთარ მოსაზრებებს, როგორც ვერბალურად, ისე წერილობით, მათ შორის თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენებით.
<p>პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა</p>	<ol style="list-style-type: none"> აფასებს საკუთარ ცოდნას და თვითგანვითარების შემდგომ შესაძლებლობებს; რთულ და გაუთვალისწინებელ სასწავლო და სამუშაო გარემოში წარმართავს თავის საქმიანობას მაღალი პროფესიული და ეთიკური პასუხისმგებლობით.
<p>სწავლების მეთოდები</p>	
<p>პროგრამით დასახული მიზნების მისაღწევად სწავლება-სწავლის პროცესში გამოიყენება სხვადასხვა მეთოდები, რომლებიც ერთმანეთს ავსებენ და ერთმანეთში გადადიან: ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი (თხრობითი მეთოდი, ლექცია, სემინარი, ევრისტიკული (კითხვა-პასუხი) მეთოდი), წიგნზე მუშაობის მეთოდი (ახსნითი კითხვის მეთოდი, დამოუკიდებელი კითხვის მეთოდი), წერითი მუშაობის მეთოდი (კონსპექტი, სავარჯიშოები, საკონფერენციო თემა), ლაბორატორიული მეთოდი და დემონსტრირების მეთოდი, ინდუქცია, დედუქცია, ანალიზი და სინთეზის მეთოდი, პრაქტიკული მეთოდები (სასწავლო პრაქტიკა, საწარმოო პრაქტიკა).</p> <p>პედაგოგი კურსის სპეციფიკიდან გამომდინარე იყენებს სწავლების შესაბამის მეთოდებს:</p> <ul style="list-style-type: none"> - სალექციო მეცადინეობებზე გამოიყენება სწავლების შემდეგი მეთოდები: ახსნა-განმარტებითი მეთოდი, დემონსტრირების მეთოდი, შემთხვევის ანალიზი, პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება, დისკუსია; - პრაქტიკულ მეცადინეობებზე გამოიყენება: ახსნა-განმარტებითი მეთოდი, დისკუსია, ქმედებაზე ორიენტირებული მეთოდი, პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება, პროექტზე დაფუძნებული სწავლება, შემთხვევის ანალიზი. - ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე გამოიყენება: ახსნა-განმარტებითი მეთოდი, ქმედებაზე ორიენტირებული მეთოდი, ჯგუფური მუშაობა, თანამშრომლობითი სწავლება. 	
<p>პროგრამის სტრუქტურა</p>	
<p>პროგრამა ორიენტირებულია ქიმიური, ფარმაცევტული და კოსმეტიკური პროდუქციის შემუშავებისა და წარმოების ტექნოლოგიური ასპექტებზე, რომლის სწავლის შედეგების მიღწევაც შესაძლებელია საბუნებისმეტყველო, საინჟინრო, სამედიცინო და ტექნოლოგიური სასწავლო კურსების ინტეგრირებული სწავლების საფუძველზე.</p> <p><u>პროგრამის სტრუქტურა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სასწავლო კურსები - 154 კრედიტი, 	

მათ შორის

- სავალდებულო - 146 კრედიტი;
- არჩევითი - 8 კრედიტი;
- თავისუფალი კომპონენტები - 26 კრედიტი,

მათ შორის

- სავალდებულო - 15 კრედიტი;
- არჩევითი - 11 კრედიტი;
- დამატებითი პროგრამა - 60 კრედიტი.

სასწავლო გეგმა იხ. დანართი 1.

სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები/

შეფასების სისტემა:

ა) ხუთი სახის დადებითი შეფასება:

- ა.ა) (A) ფრიადი - მაქსიმალური შეფასების 91% და მეტი;
- ა.ბ) (B) ძალიან კარგი - მაქსიმალური შეფასების 81-90%;
- ა.გ) (C) კარგი - მაქსიმალური შეფასების 71-80%;
- ა.დ) (D) დამაკმაყოფილებელი - მაქსიმალური შეფასების 61-70%;
- ა. ე) (E) საკმარისი - მაქსიმალური შეფასების 51-60%;

ბ) ორი სახის უარყოფითი შეფასება:

ბ.ა) (FX) ვერჩააზარა - მაქსიმალური შეფასების 41-50%, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება.

ბ.ბ) (F) ჩაიჭრა - მაქსიმალური შეფასების 40% და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებულ 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 10 დღეში.

სასწავლო კურსის მაქსიმალური შეფასება 100 ქულის ტოლია.

სტუდენტის გაწეული შრომის შეფასება გარკვეული შეფარდებით ითვალისწინებს:

- ა) შუალედურ შეფასებას;
- ბ) დასკვნით შეფასებას.

დასკვნითი გამოცდა არ ფასდება 40 ქულაზე მეტით.

შუალედური შეფასებების კომპონენტებში მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი ჯამურად შეადგენს არანაკლებ 18 ქულას; დასკვნით გამოცდაზე სტუდენტის მიერ მიღებული შეფასების მინიმალური ზღვარი შეადგენს 15 ქულას.

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.

პროგრამის სასწავლო კომპონენტებში სტუდენტის მიღწევების შეფასების დამატებითი კრიტერიუმები და ზღვრული ქულები განისაზღვრება შესაბამისი სილაბუსით.

დასაქმების სფეროები

- ქიმიური, ფარმაცევტული და კოსმეტიკური პროდუქციის საწარმოები, კორპორაციები და კომპანიები;
- შესაბამისი პროფილის ლაბორატორიები;
- სააფთიაქო ქსელი;
- სადისტრიბუციო კომპანიები;
- სამეცნიერო-კვლევითი ორგანიზაციები;
- პროფესიული სასწავლო დაწესებულებები;
- სამედიცინო კორპორაციები;
- ფარმაცევტული პროდუქციის სერტიფიკაციის, სტანდარტიზაციის და ხარისხის კონტროლის სამსახურები.

სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები/რესურსები

1. უნივერსიტეტის სამეცნიერო-ტექნიკური ბიბლიოთეკის მუდმივად განახლებადი წიგნადი ფონდი;

2. უნივერსიტეტის პროფესორ-მასწავლებელთა მიერ შექმნილი დამხმარე მეთოდური მასალები;
3. საინჟინრო-ტექნოლოგიური მიმართულების (მათ შორის ქიმიური, ფარმატევტული და კოსმეტიკური ტექნოლოგიების) კაბინეტ-ლაბორატორიები;
4. თანამედროვე ტექნიკით აღჭურვილი კომპიუტერული ცენტრები;
5. მულტიმედიური სწავლების თანამედროვე მეთოდების შესაბამისი ტექნიკით გაწყობილი სალექციო და პრაქტიკული მეცადინეობების აუდიტორიები;
6. პროფესიული ინტერნეტ-საიტების გაცნობის, მიმოხილვის და ანალიზის შესაძლებლობა ყველა დაინტერესებული სტუდენტისათვის;
7. მემორანდუმების საფუძველზე სხვა საგანმანათლებლო და კვლევითი ორგანიზაციები, პრაქტიკის ობიექტები.



**აქაკი წერეთლის
სახელმწიფო უნივერსიტეტი**

პროგრამის დასახელება: „ფარმაცევტული პრეპარატების ქიმია და ტექნოლოგია“

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: მეცნიერების ბაკალავრი ქიმიურ და ბიოლოგიურ ინჟინერიაში (კოდი 0711)

№	კურსის დასახელება	კრ	დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში				ლ/პ/ლზ/ჯგ	სემესტრი								დაშვების წინაპირობა
			სულ	საკონტაქტო		დამ		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
				აუდიტორული	გამოცდები											
თავისუფალი კომპონენტის სავალდებულო სასწავლო კურსები - 15 კრ																
1	უცხო ენა (A2.1; A2.2; B1.1)	5	125	60	3	62	0/60/0/0	5								
2	უცხო ენა (A2.2; B1.1; B1.2)	5	125	60	3	62	0/60/0/0		5							
3	უცხო ენა (B1.1; B1.2; B2.2)	5	125	60	3	62	0/60/0/0			5						
	დამატებითი პროგრამა	60	1500	-	-	-	-			10	10	10	10	10	10	
თავისუფალი კომპონენტის არჩევითი სასწავლო კურსები - 11 კრ																
	თავისუფალი კომპონენტი	5	125	-	-	-	-						5			
	არჩევითი კურსები-1	6	150	-	-	-	-	6								
4	კომპიუტერული საოფისე პროგრამები	3	75	30	3	42	0/30/0/0	3								
5	აკადემიური წერა	3	75	30	3	42	15/15/0/0	3								
6	სწავლის უნარები საინჟინრო მიმართულების სტუდენტისათვის	6	150	60	3	87	0/60/0/0	6								
ძირითადი სწავლის სფეროს შინაარსის შესაბამისი სავალდებულო სასწავლო კურსები -146 კრ																
7	ზოგადი ქიმია	4	100	45	3	52	15/0/30/0	4								
8	წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია	5	125	60	3	62	15/45/0/0	5								
9	გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება	5	125	45	3	77	15/30/0/0	5								
10	საინჟინრო გრაფიკა	5	125	45	3	77	0/45/0/0	5								
11	მათემატიკური ანალიზი	5	125	60	3	62	15/45/0/0		5						8	
12	არორგანული ქიმია	5	125	45	3	77	15/0/30/0		5						7	
13	ფიზიკა	5	125	45	3	77	15/15/15/0		5							
14	ადამიანის ანატომია, ფიზიოლოგია	3	75	30	3	42	15/15/0/0		3							
15	მიკრობიოლოგია, ვირუსოლოგია, იმუნოლოგიის საფუძვლებით	4	100	45	3	52	15/0/30/0		4							
16	ლათინური ენა და ფარმაცევტული ტერმინოლოგია	3	75	30	3	42	0/30/0/0		3							
17	ორგანული და მძნ ქიმია 1	5	125	60	3	47	15/0/45/0			5					12	
18	ფიზიკური და კოლოიდური ქიმია	3	75	40	3	32	15/0/25/0			3					12	
19	ზოგადი ქიმიური ტექნოლოგია	4	100	45	3	52	15/0/30/0			4					7	

№	კურსის დასახელება	კრ	დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში				ლ/ვ/ლზ/ჯგ	სემესტრი								დაშვების წინაპირობა	
			სულ	საკონტაქტო		დამ		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
				აუდიტორული	გამოცდები												
20	მენეჯმენტისა და მარკეტინგის საფუძვლები (ფარმაკოეკონომიკა)	3	75	30	3	42	15/0/15/0			3							
21	ორგანული და მზნ ქიმია 2	3	75	35	3	37	15/0/20/0				3						17
22	ანალიზური ქიმია	5	125	45	3	77	15/0/30/0				5						12
23	ჰიდრო და აერომექანიკა	4	100	45	3	52	15/15/15/0				4						10,13
24	ელექტროტექნიკის და ელექტრონიკის საფუძვლები	3	75	30	3	42	15/15/0/0				3						13
25	შრომის უსაფრთხოება და ჰიგიენა	5	125	45	3	77	15/0/30/0				5						9
26	ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ქიმია და ტექნოლოგია	5	125	45	3	77	30/0/30/0				5						21
27	ფარმაცევტული წარმოების პროცესები და აპარატები	5	125	45	3	77	15/30/0/0				5						19,23
28	ფარმაცევტული ქიმია	6	150	60	3	77	30/0/30/0				6						21,22
29	ფარმაკოგნოზია	4	100	45	3	52	15/30/0/0				4						
30	ფარმაცევტული ქიმია (ლაბორატორიული)	4	100	45	3	52	0/0/45/0					4					28
31	ფარმაცევტული ტექნოლოგია	6	150	60	3	77	30/30/0/0					6					27,28
32	ფარმაცევტული საქონელმცოდნეობა და ექსპერტიზა	5	125	45	3	52	15/30/0/0					5					22
33	ფარმაკოლოგიის საფუძვლები	5	125	45	3	77	15/0/30/0						5				14,18,26
34	ფარმაცევტული ტექნოლოგია (ლაბორატორიული)	5	125	45	3	77	15/30/0/0						5				31
35	კოსმეტიკური ტექნოლოგია	5	150	60	3	77	30/30/0/0						5				26
36	საწარმოო პრაქტიკა	5	125	100	3	72	0/100/0/0						5				34,35
37	კოსმეტიკური ტექნოლოგია (ლაბორატორიული)	5	125	45	3	77	0/0/45/0								5		35
38	პრაქტიკული პროექტი	7	175	70	3	102	0/70/0/0								7		33, 36
ძირითადი სწავლის სფეროს შინაარსის შესაბამისი არჩევითი კურსები - 8 კრ																	
	არჩევითი კურსები-2	8	-	-	-	-	-									8	
39	პირველადი სამედიცინო დახმარება	5	125	45	3	77	15/30/0/0						5		5		
40	დარგობრივი უცხო ენა (ინგლისური)	5	125	45	3	77	0/45/0/0						5		5		
41	სოციალური ფარმაცია	3	75	30	3	42	15/15/0/0								3		
42	ფარმაცევტული ტექნოლოგიების განვითარების ისტორია	3	75	30	3	42	15//15/0/0								3		
43	ტოქსიკოლოგიური ქიმია	5	125	45	3	77	15/30/0/0								5		26
44	ბიოქიმია	5	125	45	3	77	15/30/0/0								5		21
45	ბიოტექნოლოგია	5	125	45	3	77	15/30/0/0								5		26

46	საინჟინრო ტექნოლოგიები - ლოგიკური და რადიონობრივი მსჯელობა	5	125	45	3	77	15/0/30/0								5	
სულ, ჯამი:								30	30	30	30	30	30	30	30	
პროგრამის ჯამური მოცულობა:								240 კრედიტი								

