

სსიპ - საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი



სილაბუსიზოგადი ბიოქიმია

სილაბუსი დამტკიცებულია აკადემიურ საბჭოზე
(4 დეკემბერი, 2019 წ, ოქმი N6)

ანართი N2

სასწავლო კურსის სახელწოდება	ზოგადი ბიოქიმია General Biochemistry
სასწავლო კურსის ლექტორ(ებ)ი, ავტორ(ებ)ი	<p>ავტორი: მურად გარუჩავა ასოცირებული პროფესორი, მობ: 599519310 ელ.ფოსტა: m.garuchava@agruni.edu.ge</p> <p>ირაკლი ჩაგანავა ასოცირებული პროფესორი, მობ: 598104539</p> <p>აკადემიურ ჯგუფებში შუალედურ და დასკვნით გამოცდებამდე კონსულტაციები სავალდებულოა. ინდივიდუალური კონსულტაცია ტარდება კვირაში ერთი საათი, აუდიტორიაში ფაკულტეტის დეკანატის მიერ ყოველსემესტრულად განახლებული „ინდივიდუალური კონსულტაციების გრაფიკის“ მიხედვით.</p>
სასწავლო კურსის სტატუსი	<p>ფაკულტეტი: ფიზიკური მედიცინისა და რეაბილიტაციის</p> <p>სწავლების საფეხური: ბაკალავრიატი</p> <p>საგანმანათლებლო პროგრამა: ფიზიკური მედიცინა და რეაბილიტაცია</p> <p>სტატუსი: სავალდებულო</p>
ECTS კრედიტები და საათების განაწილება	<p>კრედიტების რაოდენობა: III სემესტრი, 5 (ECTS კრედიტი = 25 საათს).</p> <p>საათების საერთო რაოდენობა: 125 სთ.</p> <p>საკონტაქტო საათები: 47 სთ.</p> <p>ლექცია: 15 სთ. პრაქტიკული მეცადინეობა: 29 სთ. შუალედური გამოცდა: 1 სთ. კონსულტაცია და დასკვნითი გამოცდა: 2 სთ.</p> <p>დამოუკიდებელი მუშაობის საათები: 78 სთ.</p>
დაშვების წინაპირობები	წინაპირობების გარეშე
სასწავლო კურსის მიზნები	<p>სასწავლო კურსის მიზანია შეასწავლოს სტუდენტს ცოცხალ ორგანიზმებში მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესები. კერძოდ, ყველაზე აუცილებელი სასიცოცხლო პროცესი – სუნთქვა და მისი რეგულაცია. ასწავლის ამ პროცესის წარმართვისათვის უკრედიისაგან ენერჯის ხარჯვას, აგრეთვე, სპორტსმენის სპორტული მოღვაწეობისათვის გამოყენებული ენერჯის წარმოქმნას კრების ციკლში მიმდინარე ქიმიურ რეაქციებში. სასწავლო კურსი ითვალისწინებს კურსებში რძემჟავის დაგროვებისა და მისი ხარჯვის მექანიზმების შესწავლას. სწავლობს ე.წ. „გადანჯის ბიოქიმიურ მექანიზმს“. რომლის დროსაც ორგანიზმის ბუფერული სისტემები ვერ ახერხებს ჭარბი რძემჟავას განეიტრალებას, შედეგად სპორტსმენი ძალას კარგავს, იგი ინტენსივობით ვერ განაგრძობს ვარჯიშს და პროგრესიც აღარ არის. არანაკლებ მნიშვნელოვანია სასწავლო კურსით გათვალისწინებული ფიზიოლოგიურად აქტიური სტეროიდული გლიკოზიდების, სტეროიდული ჰორმონების შესწავლა. მათი არასწორი გამოყენების შედეგად სპორტსმენებში გამოვლენილი პათოლოგიები. სხვა და მსგავსი საკითხების შესწავლა, რასაც ზოგადი ბიოქიმიის სასწავლო კურსი ისახავს მიზნად მისცემს სპორტით დაინტერესებულ თანამედროვე სტუდენტ-ახალგაზრდობას იმ აუცილებელ საბაზო ცოდნას, ზოგადი ბიოქიმიის სავანში, რაც ხელს შეუწყობს მათ დარგის მოაზროვნე სპეციალისტად ჩამოყალიბებაში.</p>
სწავლის შედეგები	<p>ცოდნა და გაცნობიერება</p> <p>სასწავლო კურსის გავლის შემდეგ სტუდენტმა იცის:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სპორტსმენის ორგანიზმებში მიმდინარე ნივთიერებათა ცვლის ძირითადი ბიოქიმიური რეაქციები, მათი მიმდინარეობის პირობები და კანონზომიერებები.

	<ul style="list-style-type: none"> • ნივთიერებათა ცვლაში მონაწილე ძირითადი მიკრო- და მაკრომოლეკულები. მათი სტრუქტურა, ფუნქცია. იცის სტრუქტურასა და ფუნქციას შორის მჭიდრო ურთიერთკავშირი. • იცის ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლების (როგორც უჯრედის ძირითადი ენერგეტიკული ღირებულების წყაროების), ვიტამინების, ლიპიდების, ჰორმონების, აგრეთვე ცილებისა და ნუკლეინის მუშავების (როგორც ინფორმაციული მოლეკულების) მნიშვნელობა. • იცის რძემჟავის დაგროვებისა და ხარჯვის რეგულაციები, სტეროიდული ჰორმონები, გლიკოზიდები და სხვა. <p>უნარი</p> <ul style="list-style-type: none"> • აქვს სპორტსმენის ინტენსიური ვარჯიშისა და დასვენებისათვის შესაბამისი ბიოქიმიური პროცესების გამოყენების უნარი. • აქვს, (ხელმძღვანელ პირთან შეთანხმებით) ვარჯიშის პროცესის პრაქტიკული სქემის შედგენის უნარი. • აქვს უნარი პრაქტიკულად შეამჩნიოს, სპორტსმენის გადაღლის შედეგად გამოწვეული სიმპტომები მისი ფუნქციონალური მოშლილობიდან გამომდინარე. • მაღალი სპორტული რეზულტატის მისაღებად, სისხლში რძემჟავის დაგროვებისა და მისი უტილიზაციის პრაქტიკული რეგულირების უნარი. • გამომუშავებული აქვს გუნდური მუშაობის უნარი, შეუძლია მეცნიერულ კვლევებში მონაწილეობის მიღება და შესაბამისი დასკვნის გაკეთების უნარი. აქვს თავის პროფესიულ საქმიანობაზე პასუხისმგებლობის უნარი. <p>•</p> <p>პასუხისმგებლობა ავტონომიურობა</p> <ul style="list-style-type: none"> • გამომუშავებული აქვს გუნდური მუშაობის უნარი. • შეუძლია მეცნიერულ კვლევებში მონაწილეობის მიღება და შესაბამისი დასკვნის გაკეთების უნარი. • აქვს თავის პროფესიულ საქმიანობაზე პასუხისმგებლობის უნარი.
<p>სწავლებისა და სწავლის მეთოდები</p>	<p>ლექცია, პრაქტიკული მეცადინეობა (სემინარი).</p> <p>ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი</p>
<p>შეფასების სისტემა</p>	<p>100 ქულა წარმოადგენს სტუდენტის მაქსიმალურ საბოლოო შეფასებას კონკრეტული სასწავლო კურსის გავლის შემთხვევაში. კრედიტის მინიჭების წინაპირობაა სტუდენტის მიერ 100-დან 51 ქულის დაგროვება, რომელიც საერთოა მთელი უნივერსიტეტისათვის.</p> <p style="text-align: center;">შეფასების სისტემა უშვებს:</p> <p>ხუთი სახის დადებით შეფასებას:</p> <p>ა) (A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა; ბ) (B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა; გ) (C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა; დ) (D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა; ე) (E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა;</p> <p>ორი სახის უარყოფით შეფასებას:</p> <p>ვ) (FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე გასვლის უფლება;</p> <p>ზ) (F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.</p>

დამატებით გამოცდა ინიშნება დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

სტუდენტის მიერ დამატებით გამოცდაზე მიღებულ შეფასებას არ ემატება დასკვნით შეფასებაში მიღებულ ქულათა რაოდენობა. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასება არის დასკვნითი შეფასება და აისახება საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასების გათვალისწინებით, საგანმანათლებლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში 0-50 ქულის მიღების შემთხვევაში, სტუდენტს უფორმდება შეფასება F – (0 ქულა).

გამოცდაზე დაშვების წინაპირობა:

- სტუდენტის შეფასება ხდება 100 ქულიანი სისტემით, 60 ქულა – სემესტრული შეფასება, 40 ქულა – დასკვნითი გამოცდა. გამოცდაზე გასვლის უფლების მოპოვებისათვის სტუდენტს სემესტრის განმავლობაში დაგროვილი უნდა ჰქონდეს მინიმუმ 25 ქულა.
- სტუდენტს FX-ის (41-50 ქულა) მიღების შემთხვევაში დამატებით გამოცდაზე გასვლის უფლება აქვს იმავე სემესტრში, დასკვნით და შესაბამის დამატებით გამოცდას შორის შუალედი უნდა იყოს არა ნაკლებ 5 დღისა.

სტუდენტის შეფასების კომპონენტები:

შუალედური და დასკვნითი შეფასების ჯამური ქულა არის 100, რომელიც მოიცავს:

- შუალედური შეფასებას - 60 ქულა;
- დასკვნით გამოცდას - 40 ქულა.

შუალედური შეფასება (60 ქულა) ნაწილდება შემდეგნაირად:

- 1) შუალედური გამოცდა 20 ქულა, ტარდება წერიითი ფორმით, კომპიუტერთან, მე-8 კვირას.
 - 2) პრეზენტაცია - 1; - 10 ქულა. სლაიდ შოუ - PowerPoint-ში მომზადებული.
 - 3) პრეზენტაცია - 2; - 10 ქულა. სლაიდ შოუ - PowerPoint-ში მომზადებული.
 - 4) სასემინარო მინი ქვიზი. სემესტრის განმავლობაში ტარდება 2-ჯერ. თითოეული 10 ქულიანი. 2x10=20 ქულა.
 - 5) დასკვნითი გამოცდა ტარდება სემესტრის ბოლოს და ფასდება მაქსიმუმ 40 ქულით. გამოცდაზე გასვლა სავალდებულოა და სტუდენტის მიერ დასკვნითი გამოცდა ჩაბარებულად ჩაითვლება თუ მაქსიმალური 40 ქულიდან მიიღებს მინიმუმ 16 ქულას. (მიუხედავად იმისა, თუ რამდენი ქულით გავიდა სტუდენტი დასკვნით გამოცდაზე).
- დასკვნითი გამოცდა ტარდება - ტესტურად, წერიითი ფორმით, კომპიუტერთან.
წარმოდგენილი უნდა იყოს მინიმუმ ტესტების 3 ვარიანტი, თითოეული ტესტის ვარიანტი მოიცავს 40 დახურულბოლოიან საკითხს. თითოეულ საკითხს აქვს 3 ან 4 სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან ერთია სწორი. სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით. სხვა შემთხვევა არ განიხილება.

შუალედური გამოცდა ტარდება კომპიუტერთან ტესტური ფორმით. წარმოდგენილი იქნება 20 საკითხიანი ტესტების 3-4 ვარიანტი, დახურულბოლოიანი საკითხებით. თითოეულ საკითხს აქვს 3 ან 4 სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან ერთია სწორი. სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით. სხვა შემთხვევა არ განიხილება.

შუალედურ გამოცდაზე სტუდენტები აბარებენ სილაბუსით გათვალისწინებულ 1-7 სალექციო მასალას. მაქსიმალური ქულა არის - 20.
დასკვნითი გამოცდის ტესტები შეიცავენ შუალედური გამოცდის საკითხების 30 %-ს და 9-15 სალექციო მასალებიდან 70 %-ს.

PowerPoint-ში პრეზენტაციას სტუდენტი ამზადებს დამოუკიდებლად. საპრეზენტაციო თემას ლექტორთან შეთანხმებით არჩევს სტუდენტი სალექციო მასალიდან გამომდინარე.
პრეზენტაცია კეთდება ღია აუდიტორიაში სტუდენტებისა და ლექტორის თანდასწრებით.

ერთი საკითხის პრეზენტაცია განიხილება მხოლოდ ერთი სტუდენტის მიერ. ერთზე მეტი სტუდენტი ერთი საკითხის პრეზენტაციაზე არ განიხილება. პრეზენტაციის დროს თვითონ ირჩევს სტუდენტი ლექტორთან შეთანხმებით.

სასემინარო მინი ქვიზი ტარდება წერიითი ფორმით, ღია და დახურულბოლოიანი საკითხებით, სემესტრის განმავლობაში 2-ჯერ: 6-ე და 13-ე კვირას. ეთმობა ერთი სასემინარო საათი. მაქსიმალური შეფასება არის 10 ქულა.

შეფასების სისტემა:

ტესტური შეფასება(შუალედური და დასკვნითი გამოცდა)

- თითოეული სწორად შემოხაზული დახურულბოლოიანი კითხვა ტესტში ფასდება 1 ქულით;
- არასწორად შემოხაზული დახურულბოლოიანი კითხვა,ფასდება – 0 ქულით.

სხვა შემთხვევები არ განიხილება.

PowerPoint პრეზენტაცია. შეფასების დროს მაქსიმალური ქულა არის - 10.

10 ქულა ნაწილდება შემდეგნაირად:

- 1.წარმოდგენილი მასალის აქტუალობა(რამდენად შეესაბამება სასწავლო კურსს) – 1 ქულა;
2. წარმოდგენილი მასალის ვიზუალური მხარე –1 ქულა;
3. რამდენად ღრმადაა განხილული წარმოდგენილი მასალა. – 1 ქულა;
4. მასალის გადმოცემის უნარი,კონტაქტი აუდიტორიასთან – 1 ქულა;
- 5.იძლევა თუ არა მასალის ცალკეულ ფრაგმენტებზე ამომწურავ პასუხს – 1 ქულა;
- 6.ათვისებულია თუ არა ძირითადი ლიტერატურა – 1 ქულა;
- 7.იყენებს თუ არა უცხოურ ლიტერატურას – 1 ქულა;
- 8.ჩანს თუ არა ლოგიკური მსჯელობა და დასაბუთება – 1 ქულა;
9. სტუდენტების ჩართულობა პრეზენტაციის დროს – 1 ქულა;
- 10.კითხვებზე პასუხი – 1 ქულა.

ჯამი -----10ქულა.

სასემინარო მინი ქვიზი ტარდება წერთი ფორმით მე-6 და მე-13 კვირას, სემინარის მეორე საათზე,აუდიტორიაში.მაქსიმალური შეფასება 10 ქულა. ტესტი შედგება ღიადა დახურულ ბოლოიანი 5საკითხისაგან. ტესტებში 30-40% იქნება ღიაბოლოიანი საკითხი, დანარჩენი60-70 % კი – დახურულბოლოიანი. თითოეული სტუდენტი ინდივიდუალურად ირჩევს ტესტს.დახურულბოლოიან საკითხებს აქვს 3 ან 4 სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან ერთია სწორი. სწორი თითოეული საკითხი 1ქულიანია: თითოეული ღიაბოლოიანი საკითხი ფასდება ასევე 2 ქულით, შემდეგი კრიტერიუმების დაცვით:

1.0-2.0ქულა – პასუხი სრულია.პასუხი სრულად და ამომწურავად არის გადმოცემული.ტერმინოლოგია დაცულია.სტუდენტი ზედმიწევნით კარგად ფლობს მასალას.ღრმად და საფუძვლიანად აქვს ათვისებული ძირითადი და დამატებითი ლიტერატურა.შეცდომები არ არის.მსჯელობა მაღალ დონეზეა ჩატარებული.

0.1.-1.0 ქულა – პასუხი სრულია, თუმცა შეკვეცილი. ტერმინოლოგიურად ნაკლოვანია. არსებითი შეცდომები არ არის.სტუდენტი ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ განვლილ მასალას, მაგრამ აღენიშნება ნაკლოვანებები. მსჯელობა ფრაგმენტულია.

0 ქულა – პასუხი საერთოდ არ შეესაბამება მოცემულ საკითხს.

სავალდებულო ლიტერატურა და სხვა სასწავლო მასალა

- [1]. მურად გარუჩავა. ზოგადი ბიოქიმია. სახელმძღვანელო. თბილისი,2019.
- [2]. მურად გარუჩავა. სალექციო კურსი ზოგად ბიოქიმიაში. 2015.
- [3]. ნუგზარ ალექსიძე. ზოგადი ბიოქიმიის საფუძვლები. 2005.ელ.ვერსია.
- [4]. გ.ტყემალაძე, მ.გარუჩავა, მ.მენტემაშვილი.ბიოქიმია ფიზიკური და კოლოიდური ქიმიის საფუძვლებით. 2004

დამხმარე ლიტერატურა

1.ალექსანდრე ბოლქვაძე. ბიოქიმია. 1999
ელექტრონული რესურსები: მურადგარუჩავა. ზოგადი ბიოქიმია,2019; სალექციო კურსი ზოგად ბიოქიმიაში. 2015. CD.

სასწავლო კურსის გავლისთვის საჭირო სხვა ინფორმაცია

სასწავლო კურსის გავლის დროს ყოველ ლექციასა და სემინარზე ვიყენებთ PowerPoints-ში (სლაიდ შოუ)მომზადებულ (სილაბუსით გათვალისწინებულ) მასალას. ძირითადად მას ვიყენებთ სურათების,ნახატების,გრაფიკებისა და დიდი ქიმიური ფორმულების საჩვენებლად. ლექციას ვიწყებთ მონიტორზე სალექციო მასალის საკითხებისა და რიგის ჩვენებით. მიგვაჩნია, რომ აღნიშნული მეთოდით სტუდენტებს უფრო უადვილდებათ გადაცემული სალექციო მასალის აღქმა და ლექციის ბოლოს შესაბამისი კითხვების დასმა.

სასწავლო გეგმა

კვირა	სწავლების/შეფასების მეთოდი	შინაარსი/ლიტერატურა/შეფასების კომპონენტი
1. კვირა	<p>ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ</p> <p>სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი</p>	<p>ლექციის/სემინარის შინაარსი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ბიოქიმიის საგნის მიზანი, ამოცანები, განვითარების ისტორია და პერსპექტივები. • კავშირი სხვა დისციპლინებთან(სპორტი). • ცოცხალი და არაცოცხალი. მსგავსება და განსხვავება. ცოცხალი ორგანიზმების ძირითადი თვისებები. • მეტაბოლიზმი, კატაბოლიზმი, ანაბოლიზმი. <p>ლიტერატურა [1]. გვ. 8-20 [2]. გვ. 4-10 [3]. გვ. 3-7</p> <p>შეფასება სემინარის ხდებაშიმდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით.</p>
2. კვირა	<p>ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ</p> <p>სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი</p>	<p>ლექციის/სემინარის შინაარსი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • უჯრედის თერმოდინამიკა. უჯრედში მიმდინარე რეაქციების თერმოდინამიკური დახასიათება. • ენერჯია. თავისუფალი ენერჯია. ენტროპია. • ცოცხალი ორგანიზმები - როგორც ღია სისტემა. წვა. უჯრედის სტრუქტურულ-მოლეკულური ორგანიზაცია <p>ლიტერატურა [1]. გვ. 20-34 [2]. გვ. 27-35 [3]. გვ. 7-8</p> <p>შეფასება სემინარის ხდება მიმდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით.</p>
3. კვირა	<p>ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ</p> <p>სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი</p>	<p>ლექციის/სემინარის შინაარსი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ამინომჟავები-ცილები. ზოგადი დახასიათება. ამინო და კარბოქსილის ჯგუფის თვისებები. • ცვლადი და შეუცვლელი ამინომჟავები. ცილების განმარტება. ცილების კლასიფიკაცია და დახასიათება. ცილის ფუნქციები. • ნუკლეინის მჟავები. დენატურაცია. ცილების გამოყოფისა და განმენდის მეთოდები. ცილის ჰიდროლიზის სახეები. <p>ლიტერატურა [1]. გვ. 51-116 [2]. გვ. 35-39; 185-197 [3]. გვ. 66-92 [4]. გვ. 13-37</p> <p>შეფასება სემინარის ხდებაშიმდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით.</p>
4. კვირა	<p>ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ</p> <p>სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი</p>	<p>ლექციის/სემინარის შინაარსი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ცილები. პეპტიდური ბმა. • ცილის სტრუქტურული ორგანიზაცია. პირველადი, მეორეული, მესამეული და მეოთხეული სტრუქტურა. • ცილის იზოელექტრული წერტილი <p>ლიტერატურა [1]. გვ. 69-116 [2]. გვ. 36-50 [3]. გვ. 74-95</p> <p>შეფასება სემინარის ხდებაშიმდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით.</p>
5. კვირა	<p>ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ</p> <p>სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება</p>	<p>ლექციის/სემინარის შინაარსი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ფერმენტები. ზოგადი მიმოხილვა. • მსგავსება და განსხვავება ფერმენტებსა და არაორგანულ კატალიზატორებს შორის. • ფერმენტების სტრუქტურულ-ფუნქციური ორგანიზაცია. • ფერმენტების ნომენკლატურა და კლასიფიკაცია. კოფერმენტები <p>ლიტერატურა</p>

	დისკუსია/დებატები ანალიზი	[1]. გვ. 117-157 [2]. გვ. 53-68 [3]. გვ. 202-216 შეფასება სემინარის ხდებამომდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით.
6. კვირა	ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი სემინარის მე-2 საათზე სასემინარო მინი ქვიზი, 1 სთ. მაქსიმალური შეფასება 10 ქულა	ლექციის/სემინარის შინაარსი: <ul style="list-style-type: none"> ფერმენტები: ფერმენტების მოქმედების მექანიზმი და კინეტიკა. ფერმენტული რეაქციების რეგულაცია. აქტივატორები და ინჰიბიტორები. კონკურენტული და არაკონკურენტული ინჰიბირება. ლიტერატურა [1]. გვ. 158-168 [2]. გვ. 69-80 [3]. გვ. 217-236 [4]. გვ. 54-61 შეფასება სემინარის ხდებამომდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით. ქვიზი (მაქსიმალური შეფასება 10 ქ.)
7. კვირა	ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი	ლექციის/სემინარის შინაარსი: <ul style="list-style-type: none"> ნახშირწყლები. კლასიფიკაცია და ნომენკლატურა. მონოსაქარიდები. მისი ნაწარმები. ოლიგოსაქარიდები. პოლისაქარიდები. სახამებელი. გლიკოგენი ლიტერატურა [1]. გვ. 168-189 [2]. გვ. 80-144 [3]. გვ. 239-246 [4]. გვ. 50-56 შეფასება სემინარის ხდებამომდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით.
8. კვირა	ლექცია 1 სთ სემინარი 1 სთ სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი შუალედური გამოცდა 1 სთ. მაქსიმალური შეფასება 20 ქ.	ლექციის/სემინარის შინაარსი: <ul style="list-style-type: none"> ნახშირწყლების მეტაბოლიზმი. გლიკოლიზი. გლიკოგენის დაშლა. გლიკოგენოლიზი. გლუკოზის ანაერობული და აერობული გლიკოლიზი. გლიკოლიზის ეტაპები. გლიკოლიზის პირველი, მოსამზადებელი ეტაპი. ლიტერატურა [1]. გვ. 190-195 [2]. გვ. 145 - 185 [3]. გვ. 247-260 შეფასება სემინარის ხდებამომდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით. შუალედური გამოცდა (მაქსიმალური შეფასება 20 ქ.)
9. კვირა	ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი	ლექციის/სემინარის შინაარსი: <ul style="list-style-type: none"> გლიკოლიზის მეორე უანგვითი ეტაპი. პირუვატის მიღება და მისი აერობული და ანაერობული გარდაქმნა. რძემჟავას მიღება პირუვატის აღდგენით. პირუვატის აღდგენის რეაქცია, როგორც, გლიკოლიზის „შინაგანი“ უანგვა-აღდგენითი ციკლის დასასრული. ანაერობული გარდაქმნის დასასრული. ლიტერატურა [1]. გვ. 190-198 [2]. გვ. 165-184 [3]. გვ. 260 -264 შეფასება სემინარის ხდებამომდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით.
10. კვირა	ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ	ლექციის/სემინარის შინაარსი: <ul style="list-style-type: none"> პირუვატის აერობული გარდაქმნა. პირუვატის უანგვითი დეკარბიქსილირება. კრებსის (ლიმონმჟავას) ციკლი. კრებსის ციკლში მონაწილე ფერმენტული სისტემები

	<p>სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი</p>	<p>ლიტერატურა [1]. გვ. 199-209 [2]. გვ. 187-196 [3]. გვ. 265 -273</p> <p>შეფასება სემინარის ხდებაშიმდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით.</p>
11. კვირა	<p>ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ</p> <p>სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი</p>	<p>ლექციის/სემინარის შინაარსი: უანგვითი და სუბსტრატული ფოსფორილირება. კრების ციკლის ენერგეტიკული ბალანსის შედგენა. კრების(ლიმონმუჟავას) ციკლის შეჯამება. კრების ციკლის დანიშნულება. სუნთქვა.</p> <p>ლიტერატურა [1]. გვ. 207-225 [2]. გვ. 185-187 [3]. გვ. 275 -285</p> <p>შეფასება სემინარის ხდებაშიმდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით.</p>
12. კვირა	<p>ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ</p> <p>სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი</p>	<p>ლექციის/სემინარის შინაარსი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ლიპიდები. აღნაგობა. ლიპიდების ფუნქციები. • ლიპიდების კლასიფიკაცია ქიმიური შედგენილობის მიხედვით: მარტივი და რთული ლიპიდები. • ცხიმოვანი მუჟავები. ნეიტრალური ცხიმები-გლიცეროიდები. • იოდის რიცხვი. მუჟავას რიცხვი. გასაჟენის რიცხვი. ცვილები. <p>ლიტერატურა [1]. გვ. 227-237 [2]. გვ. 273-290 [3]. გვ. 287 - 315 [4]. გვ. 246-251</p> <p>შეფასება სემინარის ხდებაშიმდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით.</p>
13. კვირა	<p>ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ</p> <p>სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი</p> <p>სემინარის მე-2 საათზე სასემინარო მინი ქვიზი, 1 სთ. მაქსიმალური შეფასება 10 ქ.</p>	<p>ლექციის/სემინარის შინაარსი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სტეროიდები. აღნაგობა. ქოლესტერინი და ქოლესტეროლი. ფიტოსტერინები. • ნაღვლის მუჟავები. მათი დანიშნულება ორგანიზმში. • ფოსფოლიპიდები. გლიცეროფოსფოლიპიდები. ქოლინი და კეფალინი. <p>ლიტერატურა [1]. გვ. 237-260 [2]. გვ. 291-323 [3]. გვ. 308-334</p> <p>შეფასება სემინარის ხდებაშიმდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით.</p> <p>ქვიზი (მაქსიმალური შეფასება 10 ქ.)</p>
14. კვირა	<p>ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ</p> <p>სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი</p>	<p>ლექციის/სემინარის შინაარსი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ცხიმოვანი მუჟავების დაჟანგვა. ცხიმოვანი მუჟავების დაჟანგვის თანამედროვე წარმოდგენები. ცხიმოვანი მუჟავების β დაჟანგვა. • ცხიმოვანი მუჟავების β დაჟანგვის ენერგეტიკული ბალანსის შედგენა და მისი შედარება ანაბოლიზმის სუნთქვის ნერგეტიკული ბალანსთან. • გლიცერინის დაჟანგვა. გლიცერინის ბიოსინთეზი. <p>ლიტერატურა [1]. გვ. 237-296 [2]. გვ. 323-327</p> <p>შეფასება სემინარის ხდებაშიმდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით.</p>

15. კვირა	<p>ლექცია 1 სთ სემინარი 2 სთ</p> <p>სწავლების მეთოდები ახსნა-განმარტება დისკუსია/დებატები ანალიზი</p>	<p>ლექციის/სემინარის შინაარსი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ჰორმონები. შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლის ზოგადი დახასიათება. • ჰორმონების გამოყოფა და პრაქტიკული გამოყენება. ჰორმონების კლასიფიკაცია. • ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონები. კუჭქვეშა, ჰოპოფიზის, ჰიპოთალამუსის ჰორმონები. თირკმელზედა ჯირკვლის ჰორმონები. • თირკმელზედა ჯირკვლის ქერქოვანი შრის ჰორმონები. ქალისა და მამაკაცის სასქესო ჰორმონები. <p>ლიტერატურა [1]. გვ. 298-326 [2]. გვ. 382- 420 [3]. გვ. 166-197 [4]. გვ. 67-73</p> <p>შეფასება სემინარის ხდებამდინარე სასწავლო კვირის განხილული სალექციო მასალის შინაარსის მიხედვით.</p>
16 – 19 კვირა		16 – 19 კვირა. კონსულტაცია და დასკვნითი გამოცდა – 2 სთ. (მაქსიმალური შეფასება 40 ქულა)

ავტორი: მურად გარუჩავა

