



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

სასწავლო კურსის პროგრამა (სილაბუსი)

სასწავლო კურსის დასახელება

ორგანული ქიმიის მოწინავე მასალები

Advanced materials of organic chemistry

სასწავლო კურსის კოდი: ADCHE04

პროგრამის დასახელება

ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერია

აკადემიური უმაღლესი განათლების საფეხური

ბაკალავრიატი მაგისტრატურა დოქტორანტურა

ავტორი

| | |
|-----------------|--|
| გვარი, სახელი: | ელიზბარაშვილი ელიზბარი |
| სამუშაო ადგილი: | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ქიმიური და ბიოლოგიური ტექნოლოგიების დეპარტამენტი, კოსტავას 69, ოთახი 302 |
| თანამდებობა: | სრული პროფესორი |
| ტელეფონი: | 233-52-01, (8-593) 357538 |
| ელ-ფოსტა: | elizbarashvili@gtu.ge |

სასწავლო კურსის მიზანი

სასწავლო კურსის მიზანია სამეცნიერო პოპულარული ლექციების სახით სტუდენტებისათვის მიწოდებულ იქნას მასალა ორგანული ქიმიის თანამედროვე მიღწევებისა და უახლესი მოწინავე მასალების შესახებ.

კრედიტების რაოდენობა: 5

საათების განაწილება სტუდენტის დატვირთვის შესაბამისად (კვირა/სემესტრი)

| | |
|----------------------------|------|
| ლექცია: | 4/60 |
| სემინარი (ჯგუფში მუშაობა): | |
| პრაქტიკული: | |
| ლაბორატორიული სამუშაო: | |
| საკურსო სამუშაო/პროექტი: | |
| პრაქტიკა: | |
| დამოუკიდებელი სამუშაო: | 75 |

დაშვების წინაპირობები

| |
|------------------------------------|
| ორგანული ქიმია, არაორგანული ქიმია. |
|------------------------------------|

სწავლის შედეგები

| |
|---|
| <p>სასწავლო კურსის ათვისების შემდეგ სტუდენტი შეძლებს:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მოიპოვოს ინფორმაცია ორგანული ქიმიის უახლესი მიღწევების შესახებ • გაიაზროს და გაანალიზოს ორგანული ქიმიის მიღწევების როლი მეცნიერების, ტექნიკის ადა ტექნოლოგიების განვითარებაში • მოამზადოს რეფერატორული ნაშრომი თანამედროვე ორგანული ქიმიისა და მოწინავე მასალების შესახებ • <p>განივითარებს შემდეგ კომპეტენტურობებს:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ცოდნა და გაცნობიერება - ორგანული ქიმიის თანამედროვე მიღწევების ცოდნა, მისი როლის გაცნობიერება ტექნიკის, მედიცინის, სოფლის მეურნეობის, კვების მრეწველობისა და ინდუსტრიის სხვა დარგების განვითარებაში 2. ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი - ორგანული ქიმიის განვითარების თამანედროვე ტენდენციების შესახებ ინფორმაციის სწავად მოძიება როგორც ნაბეჭდი, ისე ელექტრონული სამეცნიერო მედიის საშუალებებით 3. დასკვნის უნარი - სამეცნიერო და სამეცნიერო/პოპულარული ლიტერატურის ანალიზის შედეგად ორგანული ქიმიის განვითარების ეტაპების, ტენდენციებისა და მიღწევების შესახებ დასკვნის გაკეთება 4. სწავლის უნარი - ორგანული ქიმიის დარგობრივი სამეცნიერო და სამეცნიერო-პოპულარული მედიის მუდმივი მონიტორინგისა და ლიტერატურის დამოუკიდებლად მოძიება/გაცნობის საშუალებით ცოდნის მუდმივად გაღრმავება |
|---|

შინაარსი

| ლექცია | |
|--------|---|
| N | თემის დასახელება და შინაარსი |
| 1 | XXI საუკუნე და პოლიმერული რევოლუცია. პოლიმერიზაციისა და პოლიკონდენსაციის რეაქცია. პოლიმერების ამოჩენა. პოლიმერული ქიმიის მოკლე ისტორილი რაკურსი. თანამედროვე პოლიმერული მასალები: „ჭკვიანი“ პოლიმერები, ბიოდეგრადირებადი პოლიმერები, პოლიმერები ოპტოელექტრონიკისათვის, ელექტროგამტარი პოლიმერები. პოლიმერები და ეკოლოგია. |
| 2 | ფერი, ქიმია, ჩვენ. |

| | |
|----|--|
| | ფერის წარმოქმნის ფენომენი. საღებრები და საღებავები. ფერი, სამყაროს ერთ-ერთი საოცრება; რამდენი ფერი არსებობს; რამდენად სწორად ვხედავთ ფერებს; რამდენი ფერის გარჩევა შეუძლია თვალს; რისგან შედგება ფერი? როგორ მიიღება ფერი ბუნებაში, ლაბორატორიაში; რა არის საღებარი, საღებავი; სად გამოიყენება საღებარები. სარებრები არატექსტილური გამოყენებისათვის: ლაზერული, კომპიუტერული ტექნიკა, სამედიცინო დიაგნოსტიკა და სხვა. |
| 3 | ქიმია+ აგრონომია= აგროქიმია. ჩვენ და სოფლის მეურნეობა. რას ვითხოვთ მისგან? ნიადაგი (იგივე დედამიწა) - კვებას თავის პირმშოთ! საჭარის უდაბნო დღეს. როგორი იყო იგი ადრე? რა არის საჭირო მცენარების ვეგეტაციისათვის? ნიადაგი – მცენარის კვების არე; რა არის ნიადაგი? ეროზია – საშიშია თუ არა? სილიკატები თიხოვანი მინერალები; ნიადაგის ორგანული კომპონენტები; როგორ ხვდებიან იონები ნიადაგში? pH და ნიადაგი; რატომ არ არის სასურველი მჟავა ნიადაგები? როგორ მოვაცილოთ ნიადაგს მჟავიანობა? როგორ შევინარჩუნოთ ნიადაგების ნაყოფიერება? ზოგიერთი ელემენტების შემცველობა სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებში; როგორია მიკროელემენტების ნორმა ნიადაგში? აზოტის ცირკულაცია ბუნებაში. |
| 4 | რამდენად საშიშია ოზონი? რას წარმოადგენს ოზონი? ატმოსფეროს ფორმირება; ატმოსფეროს შედგენილობა; ოზონი – ატმოსფეროს “ჟანდარმი”; როგორ წარმოიქმნება ოზონი ატმოსფეროში? ოზონის მიღების ქიმიზმი; რამდენ ხანს გვექნება ოზონი? ოზონი – საშიში აგენტი! როგორია სტატისტიკა? რა იწვევს ოზონის შრის გაქრობას? ქლორისა და ფთორის ატომების როლი; ჰიდროქსილ–რადიკალების როლი; როგორ მივიღოთ ოზონი? |
| 5 | როგორ მივიღოთ საწვავი 21-ე საუკუნეში. რა ტიპის საწვავებს ვიცნობთ? საწვავი გვჭირდება ყველას, რატომ არის ნავთობი ენერგოტექვადი; ნავთობი და მასთან დაკავშირებული პრობლემები, როგორ დავძლიოთ პრობლემები; როგორ მიიღება ბენზინი, ბენზინი და მისი ხარისხი, რა არის რიფორმინგი, მეთანოლი – შესაძლო მომავლის საწვავი; როგორ მიიღება მეთანოლი; რა სხვა ალტერნატიული საწვავები არსებობენ; ბიოდიზელი – ოცნება თუ რეალობა? |
| 6 | გენეტიკა ქიმიკოსის ოკულარში. ბიომოლეკულები. დმნ- და რნმ. აღნაგობა, ინფორმაციის ჩაწერა, მუტაცია. ქიმიზმი. |
| 7 | წვის რეაქცია დასაბამიდან დღემდე. რა არის წვის რეაქცია? რა შეიძლება დავწვათ? რა არ შეიძლება დავწვათ? რას გვამლევს წვის რეაქცია? მისი გამოყენების ისტორია და მომავლის პერიპეტეები. |
| 8 | მოლეკულური დიზაინის „არქიტექტურული“ შედეგები. რა არის მოლეკულური დიზაინი? ვინ არიან ქიმიკოს არქიტექტორები? როგორ ავაგოთ მოლეკულური კარკასი? რითი იწონებენ თავს მოლეკულური დიზაინერები? |
| 9 | მოდელირება - ქიმიური ექსპერიმენტის ალტერნატივა? კომპიუტერი ქიმიკოსის სამსახურში. შესაძლებელია თუ არა რეაქციის ჩატარება კომპიუტერის ეკრანზე? რა გვაიძულებს ექსპერიმენტის კოლბიდან ეკრანზე გადანას? რამდენად სანდოა მიღებული შედეგები? |
| 10 | კატალიზატორი, როგორც ორგანული სინთეზის მძლავრი იარაღი კატალიზური რეაქციები ორგანულ სინთეზში. ნობელიანტი კატალიზატორები. ნატა ციგლერის კატალიზატორი, პალადიუმი – იდეალური რანდევუ ნანშირბადარომებისათვის |
| 11 | რა საიდუმლოს მალავენ ცილები? ცილების აღნაგობა. გენური ინჟინერია. ცილების სამგანზომილებიანი მოდელი. ევოლუციის დაჩქარება. ფერმენტები. |
| 12 | ნობელიანტი რეაქციები. |

| | |
|----|--|
| | გრინიარის რეაქცია. დისალდერის რეაქცია. ჰეკის რეაქცია. C-C მზის რეაქციის მნიშვნელობა |
| 13 | ქიმიკოსები იწყებენ მოლეკულების სივრცეში შენებას. რა არის სტრუქტურა? რეგიო სელექციური სინთეზიდან სტერეოსელექციურ სინთეზამდე. |
| 14 | რატომ არის შაქარი ტკბილი? ნახშირწყლების ქიმიკა. აღნაგობა, ოპტიკური იზომერია. ბიოლოგიური როლი. მათი ალტერნატივა. |
| 15 | რა ფერია დაავადება? სინთეზური საღებრები მოლეკულური ასახვის მეთოდებში. ფლოურესცენციული მარკერები, მათი როლი დაავადების დიაგნოსტიკასა და მკურნალობაში. |

სწავლის შედეგების მიღწევის ფორმები და მეთოდები

ლექცია სემინარი (ჯგუფში მუშაობა) პრაქტიკული ლაბორატორიული პრაქტიკა
 საკურსო სამუშაო/პროექტი დამოუკიდებელი მუშაობა

სწავლების მეთოდები:

დისკუსია/დებატები; პრეზენტაციები;

ამ მეთოდების განმარტებები თან ერთვის საგანმანათლებლო პროგრამას, აგრეთვე განთავსებულია უნივერსიტეტის ვებ-გვერდზე <http://www.gtu.ge/quality/pdf/sc.pdf>

სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა

ქვემოთ მოყვანილი შეფასების ფორმების შესაბამისი მეთოდების, კრიტერიუმებისა და სკალების აღწერა დამტკიცებულია უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2012 წლის 6 ივლისის № 732 დადგენილებით, რომელიც თან ერთვის საგანმანათლებლო პროგრამას, აგრეთვე განთავსებულია უნივერსიტეტის ვებ-გვერდზე <http://www.gtu.ge/quality/axali/shefasebisforma.pdf>.

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.

დადებით შეფასებად ჩაითვლება:

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

უარყოფით შეფასებად ჩაითვლება:

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

შეფასების ფორმები:

- ყოველკვირეული შეფასება;
- შუალედური შეფასება;

- დასკვნითი გამოცდა.

შეფასების მეთოდები:

- ტესტირება;
- ზეპირი გამოკითხვა;
- წერიტი დავალება;
- ჯგუფური/ინდივიდუალური პროექტის პრეზენტაცია;
- დაკვირვება.

ძირითადი ლიტერატურა

1. ე.ელიზბარაშვილი. ლექციების კრებული. პრეზენტაციები. www.gtu.ge
2. ე.ელიზბარაშვილი. ორგანული ქიმია. ელ-დისკი. <http://chemistry.ge/publication/book-download.php?id=9> 150p.

დამხმარე ლიტერატურა

3. Paula Bruice. Organic Chemistry. 2003. - 980p
4. Solomons. Organic Chemistry. 1999. 850 p.
5. www.acs.org
6. Nature. <http://www.nature.com/nature/index.html>
7. http://www.sciencedaily.com/news/matter_energy/chemistry/

შენიშვნა. დამატებითი ინფორმაცია იხილეთ ასევე ყოველი პრეზენტაციის ფაილის ბოლო გვერდზე.

სილაბუსის ავტორი

ელიზბარ ელიზბარაშვილი

ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის
სამსახურის უფროსი

მამუკა მაისურაძე

საგანმანათლებლო პროგრამის ხელმძღვანელი

ნაზიბროლა კუციავა

მიღებულია

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის
ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე
„___“ _____ 2011 წ

ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე

ნუგზარ წერეთელი

შეთანხმებულია

სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურთან
„___“ _____ 2011 წ

გიორგი ძიმიგური