

ქიმიის სწავლების მეთოდის ლაბორატორიული პრაქტიკუმის შინაარსი და ფუნქციები

ირინა გოგონაია
პედაგოგიკის დოქტორი
სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტის განათლების ფაკულტეტი

თბილისი
16 აპრილი 2016

ქიმიის სწავლების მეთოდოლოგია: კურსის მიზანი

- სტუდენტის მიერ საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა სისტემაში ქიმიის ადგილის გაცნობიერება და მისი სწავლების მნიშვნელობის გააზრება ზოგადი განათლების ეროვნული მიზნების მიღწევაში;
- სტუდენტის აღჭურვა მასწავლებლის პროფესიული სტანდარტით განსაზღვრული პროფესიული ცოდნითა და უნარ-ჩვევებით;
- ქიმიის სწავლების მიზნების, შინაარსისა და პროცესის შესახებ თანამედროვე მეთოდურ ცოდნათა სისტემის გაცნობა, შეძენილი ცოდნის პრაქტიკული ასპექტების გაცნობიერება;
- ქიმიის მასწავლებლის შრომის მეცნიერული ორგანიზების უნარ-ჩვევების დაუფლება

სოხუმის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის განათლების
ფაკულტეტი

მასწავლებლის მომზადების
საგანმანათლებლო პროგრამა

ქიმიის სწავლების მეთოდის
კურსი (6 კრედიტი):

- ლექციები
- ლაბორატორიულ-პრაქტიკულ
მეცადინეობები



ქსმ ლაბორატორიული პრაქტიკუმის სპეციფიკური ფუნქციები

- ქიმიურ დისციპლინებში ლაბორატორიული პრაქტიკუმის საკითხი მუდმივი ინტერესისა და კვლევის საგანია;
- ქიმიის სწავლების მეთოდის კურსში ლაბორატორიული პრაქტიკუმის ფუნქციებისა და შინაარსის საკითხი არ გვესახება საკმარისად შესწავლილი
- ქსმ ლაბორატორიული პრაქტიკუმის სპეციფიკური ფუნქციები:
 1. საგნობრივ-სპეციფიკური ცოდნის ფორმირება (ლექციაზე მიღებული თეორიული ცოდნის განმტკიცება-გაღრმავება, სამეცნიერო-თეორიული დებულებების შემოწმება);
 2. სასკოლო ქიმიური ექსპერიმენტის ჩატარების, ხელსაწყოებთან, მოწყობილობებთან, მასალებთან მუშაობის უნარის ფორმირება; (ქიმიური სამეცნიერო კვლევის მეთოდების პრაქტიკული შესწავლა);
 3. *ექსპერიმენტულ - კვლევითი უნარ-ჩვევების ფორმირება.*
 4. *ქიმიის მასწავლებლის პროფესიულ-პრაქტიკული უნარ-ჩვევების ფორმირება;*

ქიმიის მასწავლებლის პროფესიულ პრაქტიკაზე ორიენტირებული მიდგომა

ლაბორატორიული პრაქტიკუმი განიხილება როგორც
სასწავლო პროცესის ორგანიზების ეფექტიანი ფორმა,
რომელიც ხელს უწყობს სტუდენტებს თანამედროვე
ქიმიის მასწავლებლისათვის აუცილებელი
პროფესიული უნარ-ჩვევების ფორმირებაში.

ქიმიის სწავლების მეთოდის ლაბორატორიული
პრაქტიკუმის შინაარსის შემუშავება განხორციელდა
ქიმიის მასწავლებლის ტიპური პროფესიული
ამოცანების გამოყოფის საფუძველზე

ქიმიის მასწავლებლის პროფესიული ამოცანა	შინაარსი	შედეგი (პროდუქტი /სტუდენტის პორტფოლიო)
ქიმიაში სასწავლო პროცესის დაგეგმვა	ეროვნული სასწავლო გეგმის მიზნების გათვალისწინებით ქიმიაში სასწავლო პროცესის დაგეგმვა. გრძელვადიანი და მოკლევადიანი სასწავლო მიზნების განსაზღვრა. თემატური და კალენდარული დაგეგმვა.	გაკვეთილის გეგმა თემატური გეგმა
სწავლების სხვადასხვა მეთოდის/აქტივ ობის გამოყენება	მეთოდების სისტემატიზაცია და კლასიფიკაცია;	სწავლების სხვადასხვა მეთოდის /აქტივობის აღწერილობა, ინსტრუქცია, რესურსი

ქიმიის მასწავლებლის პროფესიული ამოცანა	შინაარსი	შედეგი (პროდუქტი /სტუდენტის პორტფოლიო)
ქიმიის სწავლების სპეციფიკური მეთოდების/აქტივობების გამოყენება	სადემონსტრაციო ცდა. მოსწავლის ექსპერიმენტი და ლაბორატორიული ცდა პრაქტიკული სამუშაო	სადემონსტრაციო ცდების, ქიმიის კონკრეტული თემის სასკოლო ექსპერიმენტის, ლაბორატორიულ ცდის, პრაქტიკული სამუშაოს აღწერილობა, ინსტრუქცია, რესურსი
ქიმიის ამოცანების, როგორც სწავლების სპეციფიკური მეთოდის, გამოყენება	ქიმიური ამოცანების ტიპოლოგია. გამოთვლითი და თვისებითი ქიმიური ამოცანების გარჩევა და შედგენა	ამოცანების ტიპების მიხედვით გამოთვლითი და თვისებითი ქიმიური ამოცანების ბაზა
სწავლების სხვადასხვა ფორმების გამოყენება	კლასგარეშე მუშაობის ფორმები ქიმიაში. ექსკურსია ქიმიის სასკოლო კურსში.	ქიმიური საღამოს, ქიმიური ვიქტორინის სცენარი, ქიმიაში ექსკურსიის სასწავლო გეგმა
ქიმიაში შეფასების სხვადასხვა მეთოდის გამოყენება	ქიმიაში შეფასების რუბრიკები	ქიმიის ამოცანის ამოხსნის, ქიმიური ექსპერიმენტის შეფასების რუბრიკები ანალიტიკური , ჰოლისტური, ზოგადი, კონკრეტული შეფასების სქემები

ქიმიის მასწავლებლის პროფესიულ პრაქტიკაზე ორიენტირებული მიდგომა

ამ ეტაპზე ლაბორატორიული მეცადინეობა მოიცავს:

- ქიმიის სასკოლო კურსის (საკვანძო) კონკრეტული თემის მეთოდურ ანალიზს;
- (საკვანძო) კონკრეტული თემის ფარგლებში ქიმიური ექსპერიმენტის განხორციელებას;
- გამოთვლითი და თვისებითი ქიმიური ამოცანების გარჩევასა და შედგენას;
- გარკვეული ზოგადდიდაქტიკური საკითხის განხილვას მოცემული თემის მასალაზე დაყრდნობით
- საგანმანათლებლო (მათ შორის, ელექტრონული) რესურსების შემუშავებას;
- სასწავლო პროცესის დაგეგმვას (თემატური დაგეგმვა, გაკვეთილის დაგეგმვა, კლასგარეშე ღონისძიების დაგეგმვა)

ამრიგად, შემუშავებულ ლაბორატორიულ პრაქტიკუმში ხორციელდება ქიმიის სწავლების მეთოდიკის თეორიული საკითხების ცოდნის პრაქტიკაში ინტეგრირება ქიმიის სასკოლო კურსის კონკრეტული სასწავლო მასალის საფუძველზე



სკოლაში კვლევაზე დაფუძნებული სწავლების დასანერგად მნიშვნელოვანია უნივერსიტეტში შეიქმნას ისეთი გარემო, რომელიც ხელს შეუწყობს სტუდენტებს, განახორციელონ მასწავლებლის პროფესიული საქმიანობის სიმულაცია - ქიმიის სწავლება კვლევითი/პრაქტიკული აქტივობების განხორციელების გზით

პრაქტიკუმის ფარგლებში სტუდენტების მიერ შემუშავებული და განხორციელებული აქტივობის მაგალითი

კლასი: VIII

რბილი კვერცხი: კარბონატების თვისებების შესახებ
(საკვანძო) კონკრეტული თემის ფარგლებში ქიმიური
ექსპერიმენტის განხორციელება



ეროვნული სასწავლო გეგმა

ქიმია
სტანდარტი

წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები მიმართულებების მიხედვით:

მეცნიერული კვლევა-ძიება	ქიმიური მოვლენები
კვლ. VIII.1. მოსწავლეს შეუძლია განსაზღვროს კვლევის საგანი და კვლევის ეტაპები.	ქიმ. VIII.5. მოსწავლეს შეუძლია ელემენტების, ატომებისა და მოლეკულების შედარებითი დახასიათება.
კვლ. VIII.2. მოსწავლეს შეუძლია კვლევითი პროცედურის განხორციელება/ მონაცემების აღრიცხვა.	ქიმ. VIII.6. მოსწავლეს შეუძლია ნივთიერებათა კლასიფიცირება, ნარევის კომპონენტებად დაყოფა.
კვლ. VIII.3. მოსწავლეს შეუძლია მონაცემთა წარმოდგენა სხვადასხვა საკომუნიკაციო საშუალების გამოყენებით.	ქიმ. VIII.7. მოსწავლეს შეუძლია ვალენტობის მიხედვით მარტივი ფორმულების შედგენა და ნივთიერებათა მასის მუდმივობის კანონის გამოყენება.
კვლ. VIII.4. მოსწავლეს შეუძლია მონაცემთა ანალიზი და შეფასება.	ქიმ. VIII.8. მოსწავლეს შეუძლია სხვადასხვა სახის ქიმიური რეაქციების დახასიათება, წვისა და ჟანგვის პროცესების შედარება.
	ქიმ. VIII.9. მოსწავლეს შეუძლია არაორგანულ ნაერთთა ძირითადი კლასების დახასიათება.
	ქიმ. ქიმ. VIII.10. მოსწავლეს შეუძლია პერიოდული სისტემის გამოყენებით ქიმიური ელემენტების დახასიათება.
	ქიმ. VIII.11. მოსწავლეს შეუძლია ნივთიერებათა თვისებების დაკავშირება ატომის ელექტრონულ აღნაგობასთან.
	ქიმ. VIII.12. მოსწავლეს შეუძლია გეოლოგიური გარდაქმნების დაკავშირება ფიზიკურ და ქიმიურ მოვლენებთან.

რბილი კვერცხი: კარბონატების თვისებების შესახებ

შესავალი

კარბონატები წარმოადგენენ სუსტი მჟავის - ნახშირმჟავის - არაორგანულ მარილებს. კარბონატების დამახასიათებელი თვისებები დაკავშირებულია მათ სუსტ ხსნადობასა და თერმულ არამდგრადობასთან. მათთვის დამახასიათებელია ურთიერთმოქმედება ძლიერ მჟავებთან, რის შედეგადაც გამოიყოფა სუსტი ნახშირმჟავა, რომელიც მიღებისთანავე იშლება CO_2 – ად და წყლად.

ცდის მიზანს

შეადგენდა კარბონატების მჟავებთან ურთიერთქმედების შესწავლა კვერცხის ნაჭუჭის ძმრის ხსნარში გახსნის პროცესზე დაკვირვების გზით.

კვლევის ჩასატარებლად შედგენილ იქნა:

- ცდის სქემა
- შვირჩა მასალები და მოწყობილობები განხორციელდა ცდა
- დაკვირვების შედეგები დაფიქსირდა ცდის ჩატარების ჟურნალში
- მოხდა ფოტოგადაღება
- ცდის შედეგების შეჯამება

#	მასალები	მოწყობილობები
1	ქათმის უმი კვერცხი	ქიმიური ჭიქა (200 მლ) ან ქილა
2	ძმარი (ძმარმჟავას 9%-იანი ხსნარი)	ჯიბის ფანარი ან სანთელი ასანთით
3	წყალი	

განსაკუთრებული პირობები:

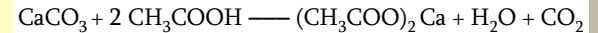
კვერცხის დარბილებისათვის საჭიროა რამდენიმე დღე

ექსპერიმენტული ნაწილი:

ქათმის უმი კვერცხი ქილაში მოვათავსეთ და დავამატეთ ძმარი ისე, რომ კვერცხი დაფარა. ვხედავთ, რომ კვერცხის ნაჭუჭიდან გამოიყოფა აირის ბუშტუკები. გარკვეული დროის შემდეგ კვერცხის ნაჭუჭი რბილდება, შემდგომ კი საერთოდ ქრება და შესაძლებელია სანთლის ან ჯიბის ფანარით განათებისას დავინახოთ კვერცხის შიგთავსი.

მსჯელობა და ცდის შედეგების შეჯამება:

კვერცხის ნაჭუჭის ძირითადი შემადგენელი ნაწილი კალციუმის კარბონატია, სწორედ ის აძლევს ნაჭუჭს სიმგრეს. ძმართან ურთიერთმოქმედებისას კალციუმის კარბონატი იშლება, შედეგად ნაჭუჭი რბილდება, შემდეგ კი საერთოდ უხილავი ხდება. ქილაში შემდეგი რეაქცია მიმდინარეობს: კალციუმის კარბონატი ურთიერთმოქმედებს ძმარმჟავასთან, შედეგად წარმოიქმნება კალციუმის აცეტატი და ნახშირმჟავა. ეს უკანასკნელი წარმოქმნისთანავე იშლება ნახშირორჟანგად და წყლად:



გამოყენება:

ექსპერიმენტი ეფექტურ საშუალებას წარმოადგენს კვერცხის ცალკეული კომპონენტების როლის განსახილველად ფრინველის კვერცხის აგებულებისა და ჩანასახის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნების თვალთახედვით. ეხება აგრეთვე, ფრინველებისა და ქვეწარმავლების გამრავლების საკითხს და განსხვავებას სხვადასხვა ფრინველებისა და ქვეწარმავლების კვერცხებს შორის. გასათავისწინებელია, რომ კვერცხის მდგომარეობაზე ყოველდღიური დაკვირვება საჭირო, ზოგიერთი კვერცხი უკვე 24 საათის შემდეგ რბილდება. კვერცხის ხანგრძლივი ინკუბაცია ძმარში გადააქცევს კვერცხს ამორფულ მასად.



ქიმიის მასწავლებლის პროფესიულ
პრაქტიკაზე ორიენტირებული მიდგომა

ქიმიის სწავლების მეთოდის კურსი
(განვითარების პერსპექტივა)

- ქიმიის სწავლების ზოგადი მეთოდოლოგია
- ქიმიის სწავლების კერძო მეთოდოლოგია
- ქიმიის სასკოლო კურსში ამოცანების
ამოხსნის მეთოდოლოგია
- ექსპერიმენტი ქიმიის სასკოლო კურსში