

PROFILES IBSE სასწავლო მასალები – მიმოხილვა

შეადგინა ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის PROFILES-ის გუნდმა – საქართველო



რაც ბრწყინავს, ყველაფერი ოქროა?

ბუნებისმეტყველების მოდული –
ქიმია –
IX – X კლასი

მოდულის ავტორი: რუსუდან უსტიაშვილი, 2014.

ორგანიზაცია: ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, PROFILES-ს საქართველოს გუნდი.

ვებ-გვერდი: www.profiles-georgia.iliauni.edu.ge - ელ.ფოსტა: profiles.georgia@gmail.com

მოკლე აღწერა

მოდულის მიზანია ქიმიის დავაკავშირება ყოველდღიურ ცხოვრებაში გამოყენებული ძვირფასი ლითონის - ოქროს მიღების თემასთან. მოდულის განხორციელებისას მოსწავლეები გაცნობიან ალქიმიკოსების მიერ ოქროს მიღების ერთ-ერთ ხერხს და შემდეგ მოიძიებენ გზებს და შეამოწმებენ მათ მიერ მიღებული ნაერთის რაობას. ამ გზით მოსწავლეები გაცნობიან ნივთიერებათა ქიმიურ თვისებებს, დაეუფლებიან ლაბორატორიული აქტივობების განხორციელების უნარებს.

აღსანიშნავია, რომ მოდულის განხორციელება დაკავშირებულია შემოქმედებითობასთან, რაც მოსწავლეების მხრიდან დიდ მოწონებას იმსახურებს. ეს მოდული საშუალებას იძლევა მოსწავლეებმა იმუშაონ პრობლემის გადაჭრის ტიპის დავალებებზე.

საგანი: ქიმია

კლასი: IX ,X კლასები

კურიკულუმთან შესაბამისობა: ქიმიური რეაქციის ტიპები, მეტალთა აქტივობა, მეტალების ქიმიური თვისებები, ნივთიერების იდენტიფიცირება მისი ფიზიკური თვისებებით

აქტივობების სახეობა:

- მოცემული ინსტრუქციის მიხედვით ექსპერიმენტის ჩატარება და პრობლემის გააზრება;
- თანამედროვე საინფორმაციო საშუალებებით ინფორმაციის მოპოვება;
- მოპოვებული ინფორმაცია დაამუშავება და გაანალიზება, და პრობლემის გადაჭრის გზის პოვნა;
- შესაბამისი დასკვნების გაკეთება.

სავარაუდო დრო: 2-3 გაკვეთილი

სავალდებულო წინასწარი ცოდნა:

- მასისა და შედგენილობის მუდმივობის კანონების ცოდნა;
- მიმოცვლის რეაქციის არსი;
- ქიმიური რეაქციის პროცესის ამსახველი ტოლობის ჩაწერა;
- სხვადასხვა მოლური კონცენტრაციის ხსნარების მომზადება.

ზოგადი მიზნები/ კომპეტენციები:

მოსწავლეები შეისწავლიან ქიმიური რეაქციის ტიპებს, მეტალთა აქტივობას, მეტალების ქიმიური თვისებებს, ნივთიერების იდენტიფიცირების გზებს ჩაატერებენ კვლევით სამუშაოებს, შეაგროვებენ და დაამუშავებენ მონაცემებს; გაკეთებენ დასკვნებს.

თანდართული ფაილები		
1.	მოსწავლეთა აქტივობები	სცენარი დეტალურად აღწერს აქტივობებს, რომლებიც მოსწავლეებმა უნდა შეასრულონ. ეს არის მოსწავლეებისთვის მისაცემი სამუშაო ინსტრუქციები.
2.	მოსწავლელის გზამკვლევი	აღწერს სწავლების მიდგომებს.

წყაროები:

- ფოტოს ავტორი Profiles-საქართველოს გუნდის წევრი ნინო სააკაშვილი

PROFILES IBSE სასწავლო მასალები – მასწავლებლებისთვის

შეადგინა ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის PROFILES-ის გუნდმა – საქართველო



რაც ბრწყინავს, ყველაფერი ოქროა?

ბუნებისმეტყველების მოდული –
ქიმია –
IX – X კლასი

მოდულის ავტორი: რუსუდან უსტიაშვილი, 2014.

ორგანიზაცია: ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, PROFILES-ს საქართველოს გუნდი.

ვებ-გვერდი: www.profiles-georgia.iliauni.edu.ge - ელ.ფოსტა: profiles.georgia@gmail.com

მოდულის შინაარსი

მოდულის მიზანია ქიმიის დავაკავშირება ყოველდღიურ ცხოვრებაში გამოყენებული ძვირფასი ლითონის - ოქროს მიღების საკითხებთან. მოდულის განხორციელებისას მოსწავლეები გაცნობიან ალქიმიკოსების მიერ ოქროს მღების ერთ-ერთ ხერხს, და შემდეგ მოიძიებენ გზებს და შეამოწმებენ მათ მიერ მიღებული ნაერთის რაობას. ამ გზით მოსწავლეები გაეცნობიან ნივთიერებათა ქიმიურ თვისებებს, დაეუფლებიან ლაბორატორიული აქტივობების განხორციელების უნარებს.

აღსანიშნავია, რომ მოდულის განხორციელება დაკავშირებულია შემოქმედებითობასთან, რაც მოსწავლეების მხრიდან დიდ მოწონებას იმსახურებს.

ეს მოდული საშუალებას იძლევა მოსწავლეებმა იმუშაონ პრობლემის გადაჭრის ტიპის დავალებებზე.

ეს მოდული საშუალებას იძლევა განიხილოთ კბილების მოვლის რეგულარობის მნიშვნელობა და მასთან დაკავშირებული საკითხები. მოდულის განხორციელებაში ჩართული მოსწავლეები განივითარებენ კვლევის უნარებს.

წინასწარ მოსამზადებელი სამუშაო:

- მოამზადეთ რექტივები;
- თავად წინასწარ ჩაატარეთ ყველა ექსპერიმენტი;
- მოსწავლეებს წინასწარ გააცანით უსაფრთხოების წესები.

შემოთავაზებული სწავლების სტრატეგია:

1. მოსწავლეებისათვის საკითხის გაცნობა, შესასწავლი პრობლემის დასმა;
2. მუშაობის წარმართვა ისე, რომ მოსწავლეებმა იფიქრონ პრობლემის გადაჭრაზე;
3. მუშაობის წარმართვა ისე, რომ მოსწავლეებმა გამოთქვან ვარაუდები, განიხილონ და მიიღონ გადაწყვეტილებები;
4. მუშაობის წარმართვა ისე, რომ მოსწავლეებმა ივარაუდონ რა დამატებითი ინფორმაცია სჭირდებათ;
5. მუშაობის წარმართვა ისე, რომ მოსწავლეებმა შეძლონ დაგეგმონ და დაადგინონ ნივთიერების ნივთიერების რაობა მისი ფიზიკურ - ქიმიური თვისებების მიხედვით;
6. მოსწავლეებმა შეძლონ ჯგუფში მსჯელობა და დასკვნების გამოტანა.

Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science

ეტაპები	სწავლა-სწავლების მიდგომა	სწავლა-სწავლების მონახაზი
1. სცენარი	რეალურ ცხოვრებასთან დაკავშირებული მასალა	1. სცენარის გაცნობა 2. ექსპერიმენტის ჩატარება „ოქროს „ მისაღებად.
2. კვლევაზე დაფუძნებული პრობლემის გადაჭრა	მასწავლებლის ხელმძღვანელობით, მოსწავლეზე ორიენტირებული მასალა მოიცავს პრობლემის გადაწყვეტას, ბუნებისმეტყველების კონცეპტუალურ სწავლებას (უკუკავშირი - შეფასება).	1. მოსწავლეებს უხდებიათ მიღებული ნივთიერების, რომელიც გარეგნული თვისებებით ძალიან ჰგავს ოქროს, რაობის დადგენა 3. ვარაუდების შემოწმების მიზნით მოსწავლეები მოიძიებენ ინფორმაციას, გეგმავენ ვარაუდების შესამოწმებელ ექსპერიმენტებს, ახდენენ მიღებული ნივთიერების იდენტიფიცირებას ფიზიკური და ქიმიური თვისებების მიხედვით
4. მეცნიერული გადაწყვეტილებების მიღება	მასწავლებლის ხელმძღვანელობით მოსწავლეზე ორიენტირებული მასალა მოიცავს გადაწყვეტილებების მიღებას (უკუკავშირი-შეფასება).	მონაცემთა ანალიზი და ანალიზის საფუძველზე საბოლოო დასკვნის გაკეთება

შემოთავაზებული გაკვეთილები

გაკვეთილი 1

გაკვეთილის დასასრულს, მოსწავლეებს მოეთხოვებათ რომ შეძლონ:

- ა) თემის გაცნობა მოსწავლეებისთვის;
- ბ) სიტუაციური ამოცანის გაანალიზება ჯგუფებში
- გ) ექსპერიმენტის ჩატარება
- დ) მიღებული ნივთიერების რაობის დადგენა.

რეკომენდაცია მასწავლებლისთვის: საშინაო დავალებად - ინფორმაციის მოძიება ოქროს მიღების ისტორიული ფაქტების შესახებ

გაკვეთილი 2

გაკვეთილის დასასრულს, მოსწავლეებს მოეთხოვებათ რომ შეძლონ:

- ა) მოძიებული ინფორმაციის გაანალიზება ჯგუფებში
- ბ) პირველ გაკვეთილზე მიღებული ნივთიერების იდენტიფიცირება ფიზიკურ - ქიმიური მახასიათებლებით
- გ) დასკვნების გაკეთება
- დ) პრეზენტაცია

წყაროები:

- ფოტოს ავტორი Profiles-საქართველოს გუნდის წევრი ნინო სააკაშვილი

PROFILES IBSE სასწავლო მასალები – მოსწავლეებისათვის

შეადგინა ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის PROFILES-ის გუნდმა – საქართველო



რაც ბრწყინავს, ყველაფერი ოქროა?

ბუნებისმეტყველების მოდული –
ქიმია –
IX – X კლასი

მოდულის ავტორი: რუსუდან უსტიაშვილი, 2014.

ორგანიზაცია: ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, PROFILES-ს საქართველოს გუნდი.

ვებ-გვერდი: www.profiles-georgia.iliauni.edu.ge - ელ.ფოსტა: profiles.georgia@gmail.com

1. სიტუაციის მოკლე აღწერა:

მოსწავლეთა ერთმა ჯგუფმა, სვანეთში ექსკურსიაზე ყოფნისას, ნახა თუ როგორ ატარებდა ადგილობრივი მოსახლეობა მთიდან მდინარის ჩამოდენილ ქვიმას გობზე. მოსწავლეები დაინტერესდნენ, რატომ ატარებდნენ გობზე ქვიმას, რაზეც ადგილობრივი მოსახლეობისგან მიიღეს პასუხი, რომ ასეთი გზით, ისტორიულად, აგროვებდნენ თვითნაბადი ოქროს მარცვლებს. ამ გზით მიღებული ოქროს რაოდენობა ძალიან მცირეა. ამიტომ მოსწავლეები დაინტერესდნენ, ხომ არ შეიძლებოდა ოქროს ლაბორატორიაში მიღება. სახლში დაბრუნების შემდეგ მოსწავლეებმა მოიძიეს ინფორმაცია და წააყენეს აქტივობების ჩანაწერებს.

აქტივობა 1: ალქიმიკოსების საიდუმლო

ოქროს მიღება ალქიმიკოსების რეცეპტით

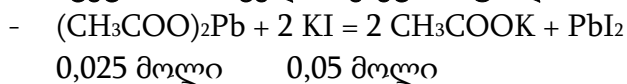
საჭირო მასალები :

- საზომი კოლბა 2 ცალი (1 ცალი 25 მლ, 1 ცალი 50 მლ)
- ერლენმეიერის კოლმბა 3 ცალი
- სასწორი
- სარველა ან წკირი
- ელექტრო ქურა
- მენზურა
- დამცავი სათვალე
- ერთჯერადი რეზინის ხელთათმანები
- მარკერი
- წკირი
- აბაზანა ცივი წყლისათვის.
- გამოხდილი წყალი
- ყინულის ნატეხები

ნივთები:

- ტყვიის აცეტატი.
- კალიუმის იოდოდი
- მარილმჟავა
- ნატრიუმის ტუტე.

პროცესის ამსახველი რეაქციის ტოლობა:



მიმდინარეობა:

I მოსამზადებელი სამუაშო

ა) ტყვიის აცეტატის ხსნარის მომზადება

1. გამოთვალეთ ტყვიის აცეტატის ფარდობითი მოლეკულური მასა და რეაქციისათვის საჭირო მასა.
2. აწონეთ 8,125 გრამი ტყვიის აცეტატი
3. მოათავსეთ 25 მლ-იან კოლბაში
4. დაამატეთ მცირე რაოდენობის გამოხდილი წყალი, კარგად შეანჯღრიეთ, ნივთიერების სრულ გახსნამდე
5. შეავსეთ ნიშნულამდე გამოხდილი წყლით.

ბ) კალიუმის იოდიდის ხსნარის მომზადება

1. გამოთვალეთ კალიუმის იოდიდის ფარდობითი მოლეკულური მასა და რეაქციისათვის საჭირო მასა .
2. აწონეთ 8,3 გრამი კალიუმის იოდიდი
3. მოათავსეთ 50 მლ-იან კოლბაში.
4. დაამატეთ მცირე რაოდენობის გამოხდილი წყალი, კარგად შეანჯღრიეთ, ნივთიერების სრულ გახსნამდე
5. შეავსეთ ნიშნულამდე გამოხდილი წყლით.
6. მიღებული ხსნარი გადაიტანეთ ერლენმეიერის კოლბებში.

II საკვლევი ნივთიერების მიღება

1. ორივე კოლბა გააცხელეთ ხსნარის სრულ ადუღებამდე
2. ადუღებული ნივთიერებები გადაიტანეთ 150 მილილიტრიან კოლბაში
3. კოლბა ჩადგით ყინულებიან ცივი წყლის აბაზანაში.
4. დააკვირდით მიღებულ ნივთიერებას.

Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science
ალქიმის მოსაზრებით თქვენ უნდა მიგელოთ ოქრო.

გამოთქვით თქვენი ვარაუდი ამ ნივთიერების რაობის თაობაზე და დაგეგმეთ
ექსპერიმენტი რომლითაც შეამოქმებთ თქვენს ვარაუდს.

ვარაუდის შემოწმებისას მიაქციეთ ყურადღება:

- ა) მიღებული ნივთიერების ფიზიკური თვისებებს
- ბ) მიღებული ნივთიერების სიმკვრივეს
- გ) მიღებული ნივთიერების ურთიერთქმედებას მჟავებთან
- დ) მიღებული ნივთიერების ურთიერთქმედებას ტუტეებთან.
- ე) მიღებული ნივთიერების ლღობის ტემპერატურას

ა) დაგეგმეთ და დეტალურად აღწერეთ, როგორ შეაფასეთ ნივთიერების ფიზიკურ
თვისებები

.....
.....
.....

დაკვირვების შედეგები:

ბ) დაგეგმეთ და დეტალურად აღწერეთ, როგორ დაადგინეთ ნივთიერების სიმკვრივე, რა
პროცედურები ჩაატარეთ.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

დაკვირვების შედეგები:



გ) დაგეგმეთ და დეტალურად აღწერეთ, როგორ შეამოწმეთ საკვლევ ნივთიერების ურთიერთქმედება მჟავებთან

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

დაკვირვების შედეგები:

დ) დაგეგმეთ და დეტალურად აღწერეთ, როგორ შეამოწმეთ საკვლევ ნივთიერების ურთიერთქმედება ტუტეებთან

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

დაკვირვების შედეგები:

Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science

დ) დაგეგმეთ და დეტალურად აღწერეთ, როგორ შეამოწმეთ საკვლევ ნივთიერების ურთიერთქმედება ტუტეებთან

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

დაკვირვების შედეგები:

დაკვირვების შედეგები შეიტანეთ ცხრილში

აგრეგატული მდგომარეობა	ფერი	სიმკვრივე	ურთიერთქმედება ტუტესთან	ურთიერთქმედება მჟავასთან	გახურების შედეგები

Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science

1. იმსჯელეთ მიღებული ნივთიერების ქიმიური შედგენილობის შესახებ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. გააკეთე დასკვნა

.....

.....

.....

.....

.....

.....