

PROFILES



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



კვლევის მოდულის ადაპტირება არაორგანულიდან
ორგანულ ქიმიაში და მისი იმპლემენტაცია სასწავლო პროცესში

ბუნებისმეტყველება – ქიმიის მოდული
XI კლასი

მომხსენებელი - ნინო ჭელიძე
ქ. თბილისის 69-ე საჯარო სკოლა
31.05.2014 წ.

კვლევაზე დაფუძნებული სწავლება



- 2012-2013 წწ. არაორგანული ქიმიის კურსის შესწავლის პროცესში, მე-10 კლასში ჩატარდა პროექტი „ჰოლოგენების ღირებულება“ (ესგ-ის მიხედვით მეტალებიდან - კალციუმი, ხოლო არამეტალებიდან - ფტორი).
- პროექტი შედგა და ეფექტურად დაინერგა სასწავლო პროცესში. კვლევაზე დაფუძნებულმა სწავლებამ, საინტერესო გახდა და მნიშვნელოვნად გააიოლა შესასწავლი მასალის ათვისება. ამალდა მოტივაცია, გაიზარდა ინტერესი და საგნის „პოპულარობა“.

კვლევაზე დაუძნებელი სწავლება



- აღნიშნული პილოტ კლასი „კვლევაზე დაუძნებელი სწავლების“ მეთოდის გამოყენებას 2013-14 სასწავლო წელსაც მოითხოვდა.
- მე-11 კლასში შემოდის ორგანული ქიმია ესგ-ის მიხედვით, რის გამოც საჭირო გახდა კვლევის მოდულის ადაპტირება არაორგანულიდან ორგანულ ქიმიაში და მისი იმპლემენტაცია სასწავლო პროცესში. ნება მომეცით წარმოგიდგინოთ ადაპტირებული მოდული.

თემა ცხიმები
“ვის უყვარს შოკოლადი?”



თემა ცხიმები

“ვის უყვარს შოკოლადი?”

- სავარაუდო დრო - 2 გაკვეთილი
- განვლილი მასალა - ცხიმები
- უსაფრთხოების განსაკუთრებული ზომების გაცნობა აცეტონთან მუშაობისას



თემა ცხიმები

“ვის უყვარს შოკოლადი?”



სიტუაციის მოკლე აღწერა:

- მოსწავლეს ქიმიის გაკვეთილზე ატკივდა კბილი;
- მასწავლებელი დაინტერესდა კბილის ტკივილის გამომწვევი მიზეზით;
- აღმოჩნდა, რომ მოსწავლეს ძალიან უყვარს შოკოლადი;
- შეისწავლეთ შოკოლადის შემადგენლობა და გამოიკვლიეთ რამდენად რეალურია შოკოლადის სიკეთე თუ მავნებლობა;

თემა ცხიმები

“ვის უყვარს შოკოლადი?”



ეს სამუშაო ფურცელი ეკუთვნის:

კვლევა #1 როგორია შოკოლადების შედგენილობა რა ფუნქციური ჯგუფის ნივთიერებებს შეიცავენ?

სამუშაო ფურცელი 1

- მოიძიეთ ინფორმაცია გაყიდვაში არსებული შოკოლადების შესახებ.
- ყურადღებით გაეცანით შოკოლადის ეტიკეტებს.
- შეიცავს თუ არა შოკოლადი ეტიკეტზე მითითებულ ნივთიერებებს?

თემა ცხიმები

“ვის უყვარს შოკოლადი?”



კვლევა #2 რომელი შოკოლადი უფრო სასარგებლოა სახლში დამზადებული თუ ქარხნული?

სამუშაო ფურცელი 2

- კლასი იყოფა 5 ჯგუფად. თითოეულ ჯგუფს გადაეცემა შესაბამისად საკვლევი შოკოლადი - თეთრი, შავი, რძიანი, საბავშვო, მეხუთე ჯგუფი კი ამზადებს თავად.
- ჯგუფებს ურიგდებათ გზამკვლევი, საჭირო ქიმიური ჭურჭელი და ლაბორატორიული აღჭურვილობა წინასწარ დალაგებულია სამუშაო მაგიდაზე

თემა ცხიმები

“ვის უყვარს შოკოლადი?”



კითხვა : რომელი შოკოლადი სახლში უფრო სასარგებლოა ან მავნე - დამზადებული თუ ქარხნული?

მასალა:

- 20-20 გრამი - შავი, რძიანი, თეთრი და საბავშვო შოკოლადი
- 800 მლ. აცეტონი
- ფილტრის ქაღალდი (1 შეკვრა)
- წყალი
- პიპეტი/ საწვეთური
- მენზურა
- წყლის აბაზანა 1
- ელექტრო სასწორი 1
- ძაბრი 4
- 4 კოლბა (ერლენმეიერის)
- სარეველა (მინის წკირი)
- ელექტრო ქურა
- ხელთათმანები (მოსწავლეების მიხედვით)
- კაკაოს ფხვნილი 3 ს.კ.
- 100 გრამი შაქარი
- მცენარეული ცხიმი ან კარაქი 50 გრამი
- 3 ს. კ. წყალი ან რძე
- ფაიფურის ჯამი

თემა ცხიმები

“ვის უყვარს შოკოლადი?”

მიმდინარეობა:

- I ეტაპი - შოკოლადის დამზადება
- ჯგუფები ამზადებენ შოკოლადს გზამკვლევში მითითებული რეცეპტის მიხედვით. მონაცემები შეაქვთ სპეციალურ ცხრილში



თემა ცხიმები “ვის უყვარს შოკოლადი?”



II ეტაპი - ექსპერიმენტის მსვლელობა თეორიული ნაწილი - თვისებითი ანალიზი

- შეიცავს შოკოლადი ეტიკეტზე მითითებულ ნივთიერებებს? კარგი ხარისხის შოკოლადი აუცილებლად შეიცავს ძირითად ნივთიერებებს: კაკაოს ცხიმს, კაკაოს ფხვნილს და შაქარს.
- დაათვალიერეთ შოკოლადის ეტიკეტი.
- რა ნივთიერებებს შეიცავს იგი?
- არის მასში არომატიზატორები ან სხვა დანამატები?

<http://chemistry.ge/publication/index1.php?page=1>
(ელ.-რესურსი/ ელიზა მარქარაშვილი)

თემა ცხიმები “ვის უყვარს შოკოლადი?”

ექსპერიმენტული ნაწილი - რაოდენობრივი ანალიზი

- შეიცავს შოკოლადი ძირითად ნივთიერებებს იმ რაოდენობით, რაც ეტიკეტზეა მითითებული? შოკოლადის შემადგენელი ნივთიერებებიდან ზოგიერთი იხსნება წყალში, მაგალითად შაქარი. კაკაოს ცხიმი კი - აცოტონში.



თემა ცხიმები “ვის უყვარს შოკოლადი?”

დაკვირვების შედეგები შეიტანეთ ცხრილში



ძირითადი ნივთიერებები	ნიმუში #1	ნიმუში #2	ნიმუში #3	ნიმუში #4	ნიმუში #5
კაკაოს ცხიმი					
კაკაოს ფხვნილი					
შაქარი					
რძე					
არომატიზატორები					
თხილი					
სხვა დანამატები					

თემა ცხიმები “ვის უყვარს შოკოლადი?”

სადისკუსიო კითხვები:

1. შეადარეთ ქარხნული და დამზადებული შოკოლადების შემადგენლობები.
2. განსაზღვრეთ კალორიულობა და სხვა კვებითი ღირებულებები. ჩაინიშნეთ თქვენი დაკვირვებები. როგორ ფიქრობთ, რით არის განპირობებული თქვენს მიერ მიღებული შედეგი.
3. შოკოლადების ფუნქციური ჯგუფების როლს რა ნივთიერებები ასრულებენ
4. ერთის მხრივ ქარხნულ და მეორეს მხრივ დამზადებულ შოკოლადში.
5. თქვენი დაკვირვებების საფუძველზე შეავსეთ ვენის დიაგრამა

თემა ცხიმები “ვის უყვარს შოკოლადი?”



კვლევა #3 როგორ მოქმედებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე სხვადასხვა სახის შოკოლადი?

- გამოთქვით ჰიპოთეზა;
- შეადგინეთ ექსპერიმენტების გეგმა თქვენი მოსაზრებების შესამოწმებლად. გეგმის შედგენიასას იხელმძღვანელეთ წინა კვლევის დროს გამოყენებული მიდგომებით;
- ჩაატარეთ ექსპერიმენტი;
- გააკეთეთ დასკვნები.

თემა ცხიმები “ვის უყვარს შოკოლადი?”



შეკითხვა - რომელი შოკოლადია ნაკლებ საზიანო, სახლში დამზადებული თუ ქარხნული? (რამდენად რეალურია შოკოლადის მავნებლობა)

- შოკოლადის ისტორია და მისი შემადგენელი ძირითადი კომპონენტების ქიმიზმის გამოკვლევა. შედეგების ანალიზი, რეკომენდაციების შემუშავება, შეფასება და დასკვნის წარმოდგენა - „**მათთვის ვისაც შოკოლადი უყვარს**“
- დისკუსია და ჯგუფების მიერ პროექტაციების მომზადება სხვადასხვა საკომუნიკაციო საშუალებებით.

თემა ცხიმები

“ვის უყვარს შოკოლადი?”



- მუშაობის პროცესში გამოიკვეთა ახალი ინტერესები ცხოველური და მცენარეული ცხიმების მოქმედების შესწავლაზე
- ორგანული ქიმია, საშუალებას იძლევა მოდულის ადაპტირება მოხდეს ცილებზე, ცხიმებსა და ნახშირწყლებზე ბიოლოგიასთან ინტეგრირებაში
- ასევე ჯანსაღი კვების პროდუქტების კალორიულობის შესწავლასა და ასეთი სახის პროდუქტების ნუსხის შექმნაზე

თემა ცხიმები
“ვის უყვარს შოკოლადი?”



მადლობას მოგახსენებთ ყურადღებისათვის

**The PROFILES project has received funding from the European
Community's Seventh Framework Programme under grant
agreement no. 266589**