

# "კრახმალის აღმოჩენა კვების პროდუქტებში"

## ექსპერიმენტის არსი

კვების პროდუქტებში სახამებლის (კრახმალი) აღმოჩენა იოდის დახმარებით შეგვიძლია.

გამოყენების სფერო/საკვანძო სიტყვები

იოდის ნაყენი (იოდი), კრახმალი.

## საჭირო მასალა

ჭიქა

თეფში

იოდი

კარტოფილის ფქვილი, კარტოფილი

პური

ბრინჯი

მაკარონი

პიპეტი

NaOH (მილგაყვანილობათა გასასუფთავებელი საშუალება)

## უსაფრთხოება

საჭიროა სიფრთხილე NaOH-ის ხმარების დროს და დამცველი სათვალისა და ხელთათმანების გამოყენება. შესაძლებელია იოდით დასერა.

## განხორციელება

ჭიქაში ვამზადებთ იოდის განზავებულ წყალხსნარს წითელი ფერის მიღებამდე. პიპეტის დახმარებით ვასხამთ იოდის ხსნარის რამდენიმე წვეთს თეფშზე, რომელზეც კარტოფილის ფქვილია მოთავსებული. ჩვენ დავინახავთ როგორ იცვლება იოდის ხსნარის ფერი წითელიდან მუქ-ლურჯამდე. იდენტურ პროცედურას ვახორციელებთ პურზე, ბრინჯზე და ა.შ.

## განმარტება

სახამებელი (კრახმალი) ნახშირწყალია, მცენარეული პოლისაქარიდი, რომელიც გლუკოზის მოლეკულის ექვსწევრიანი ციკლური ფორმის ნარჩენების რგოლებისგან შედგება. ეს უკანასკნელი მცენარეებში ენერჯის საწყობის როლს ასრულებს.

იოდის ნაყენი ალკოჰოლში (ან ეთანოლის სპირტში) განზავებული იოდის ხსნარს წარმოადგენს

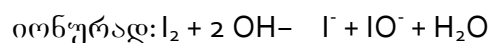
საკვლევე სინჯში იოდი სახამებლის (კრახმალის) არსებობას ამჟღავნებს. კრახმალის გაელენით იოდი მუქ ლურჯ ფერს იღებს. დამტკიცებულია, რომ ამ ეფექტს მხოლოდ თავისუფალი, მოლეკულური იოდი ახდენს, რომელიც გვხვდება იოდის ნაერთებში იოდ-ანიონების  $I_2$ -ი ან  $I_3^-$  \* ფორმით, ქმნის სახამებელთან ბროწეულისებრ კომპლექსს, სამაგიეროდ იოდის შენაერთები (იოდიდ-ანიონები, იოდან-ანიონები, ორგანული იოდწარმოებულები) ამ თვისებას არ ავლენენ.

აღნიშნულის დასამტკიცებლად შესაძლოა ჩავატაროთ მარტივი ექსპერიმენტი, უნდა აღვადგინოთ იოდი იოდიდამდე და დაეჟანგოთ იოდანამდე (დისპროპორცირება) და მათზე ჩავატაროთ სახამებლის (კრახმალის) ტესტი. ამ მიზნით კალიუმის ჰიდროჟანგს იოდის მცირე რაოდენობას წვეთობით

ვუმატებთ იმ მომენტამდე, ვიდრე დამახასიათებელი ნარინჯისფერი არ გაქრება. სახამებლის (კრახმალის) დამატებით ამ ხსნარზე რეაქცია, რომლის დროსაც წარმოიქმნება მუქი ლურჯი კომპლექსი, არ ხდება.

(რეაქცია შეიძლება სხვანაირადაც ჩავატაროთ. იოდის ყვითელ ხსნარს ვამატებთ კრახმალის კოლოიდურ ნაერთს. ხსნარი მუქ ლურჯად შეიღებება. თუ ამ ხსნარს კალიუმის ჰიდროჟენს დავამატებთ მუქი ლურჯი შეფერილობა გაქრება).

მოლეკულური იოდის გადასვლა ნაერთებში (ორივე ცდის შემთხვევაში) მიმდინარეობს შემდეგი რეაქციით:



### ალტერნატიული ვარიანტები

NaOH-ის მაგივრად შეიძლება KOH გამოვიყენოთ. დისპროპორცირების რეაქცია შეიძლება ნატრიუმის თიოსულფატის  $Na_2S_2O_3$  გამოყენებითაც ჩავატაროთ.