



სამიზნე ცნება: ფიზიკური და ქიმიური მოვლენები, კვლევა

შედეგები: ქიმ. საბ.7, 8, 9, 10

საკითხი: ნახშირწყლები

კომპლექსური დავალების პირობა:

მხატვრული ლიტერატურის სხვადასხვა ჟანრებს შორის ერთ-ერთი გამოკვეთილი ადგილი უკავია დეტექტივს. იგი გარდა იმისა, რომ ლიტერატურული ნაწარმოებია, გარკვეულ წილად ერთ დიდ ამოცანასაც წარმოადგენს, რაზეც ჟანრის დასახელებაც მიუთითებს. „დეტექცია“ (Detect - ინგ.) აღმოჩენას ნიშნავს. ალბათ არაერთი დეტექტივი წაგიკითხავთ ან ფილმი გინახავთ, სადაც გამოყენებულია ე.წ. უხილავი მელანი. მისი დამზადების უამრავი მეთოდი არსებობს, თუმცა ფარული ჩანაწერი მხოლოდ სოდის საშუალებითაც შეიძლება შეიქმნას, თუ გეცოდინებათ ცელულოზას თვისებები და ინდიკატორების რაობა.

ჩაატარეთ დავალებაში მოცემული ექსპერიმენტი ⬇, გაანალიზეთ მიღებული შედეგები და მოამზადეთ პრეზენტაცია, რომელშიც თვალსაჩინოდ წარმოაჩენთ:

- რატომ გამოჩნდა წარწერა გაცხელებით?
- რატომ იცვალა ფერი ღვინის (ყურძნის) ლაქამ?

პრაქტიკული რჩევები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისთვის:

მითითებები თეორიული ნაწილისათვის ⬇



განათლების
კოალიცია



სამრეწველო სფეროს განვითარების
და მრეწველობის ჩართულობის პროგრამა
ADVANCING CSO CAPACITIES AND ENGAGING SOCIETY
FOR SUSTAINABILITY (ACCESS)



ექსპერიმენტი

წინამდებარე ექსპერიმენტში თქვენ შეძლებთ არატოქსიკური უხილავი „მელნით“ ფარული ჩანაწერის შექმნას. გამოყენებული ნივთიერება - სასმელი სოდა ანუ ნატრიუმის ჰიდროკარბონატი შეგიძლიათ მოიძიოთ სამზარეულოში.

საჭირო მასალები:

- სოდა (ნატრიუმის ბიკარბონატი)
- საბეჭდი ქაღალდი ან რვეულის ფურცელი
- წყალი
- უთო
- პლასტმასის ჭიქა
- წითელი ყურძნის წვენი ან შავი ღვინო
- წკირი ან კოვზი
- ბამბიანი ჩხირი (ე.წ. „ყურის ჩხირი“)

ექსპერიმენტის მსვლელობა

1. ჭიქაში თანაბარი რაოდენობით შეურიეთ წყალი და სოდა. მოურიეთ წკირით ან კოვზით სრულ გახსნამდე
2. აიღეთ ორი ფურცელი და ბამბიანი ჩხირით სოდის ხსნარით გააკეთეთ რაიმე წარწერა, მაგ. „ისკოლა“
3. დააყოვნეთ ფურცლები სრულ გაშრობამდე
4. ერთ-ერთ მშრალ ფურცელზე გაუსვით ცხელი უთო. თქვენს მიერ შესრულებული წარწერა ნელ-ნელა ღია ყავისფრად გამოიკვეთება ფურცელზე. ყურადღება! ფურცელი ისე არ უნდა გააცხელოთ, რომ მან მთლიანად შეიცვალოს ფერი
5. მეორე ფურცელი დაასველეთ ყურძნის წვენი ან შავი ღვინით. თქვენს მიერ გაკეთებული წარწერის ადგილზე შავი ღვინის ლაქა ფერს შეიცვლის და ფარული ნაწერი „გამჟღავნდება“

მითითებები თეორიული ნაწილისათვის

- ცელულოზა, ნახშირწყლები - [↗](#)
- ცელულოზა, ნახშირწყლები (ვიდეო ლექცია) - [↗](#)
- pH, pOH და pH შკალა - [↗](#)
- ინდიკატორები - [↗](#)
- ეს საინტერესოა [↗](#)



რეკომენდაციები შეფასებისათვის

პრეზენტაციაში სასურველია წარმოდგენილი იყოს შემდეგი საკითხები:

- რას წარმოადგენს ცელულოზა
- სად და რა ფორმით გვხვდება ცელულოზა სამყაროსა და ყოფაცხოვრებაში
- გაცხელებით ფერის ცვლილებაზე აღნიშნულია, რომ ცელულოზა წარმოადგენს ნახშირწყალს, რომელიც მოიცავს ჰიდროქსილის ჯგუფებს. ეს უკანასკნელი კი გაცხელებით ურთიერთქმედებს ნატრიუმის ჰიდროკარბონატთან „მჟავა-ფუძე“ რეაქციით, „აზიანებს“ ცელულოზას სტრუქტურას, რაც გამოიხატება ფერის ცვლილებაში.
- შავი ღვინო შეიცავს საღებარს, რომელსაც აქვს ინდიკატორული თვისებები - იცვლიან ფერს მჟავა და ფუძე არეში.