



PROFILES



ინტეგრირებული გაკვეთილი: ფიზიკა-ქიმია-ბიოლოგია X კლასი

რატომ არ იყანგება ზოგიერთი ლითონი?
იონები ჩვენს ირგვლივ

სსიპ ჟიული შარტავას სახელობის
ქალაქ რუსთავის მე-4 საჯარო სკოლა



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

პედაგოგები: ნანი მარხვაშვილი
ნინო ბოლქვაძე
ვლადიმერ ბერუაშვილი

28 მარტი 2015წ

I ეტაპი: სცენარის განსაზღვრა: სამეცნიერო საკითხების წამოწევა

დისკუსია: რა არის იონები და როგორ შეიძლება აღმოვაჩინოთ ისინი ?

ექსპერიმენტი: იონების აღმოჩენა ბოსტნეულში და ხილში (ვაშლი, კარტოფილი, ლიმონი, ხახვი)

გაანალიზება იმისა, რომ შევძლებთ, თუ არა, იონები მიზანმიმართულად მივმართოთ და ერთი ადგილიდან მეორე ადგილას გადავიტანოთ?



ბიოლოგიის გაკვეთილი: იონები ადამიანის ორგანიზმში

დისკუსია ადამიანის ორგანიზმში იონების დანიშნულებ

რომელი სახეობის ვაშლში არის მეტი რაოდენობით რკინა?:
ექსპერიმენტი

ელექტროლიტები
ვიწროვროვნებში და კალიუმ-ნატრიუმის ტუმბო

იონები ჩვენს ორგანიზმში

კალიუმის იონი-ააქტიურებს ცილის სინთეზის ფერმენტებს, ანელებს გულის რიტმს, არეგულირებს სისხლის წნევას, მონაწილეობს ბიოელექტრული პოტენციალის გენერაციაში

მაგნიუმის იონი- უკავშირდება სხვადასხვა ფერმენტებს და ააქტიურებს მათ. ეს ფერმენტები ორგანიზმის ატფ-თან არიან დაკავშირებული და შესაბამისად ენერჯით ამარაგებენ

კალციუმის იონი-გავლენას ახდენს ნერვიულ სისტემაზე, როგორც მედიკოსები ამბობენ: კალციუმი მონაწილეობს ძლიერი ძვლების შენებაში, რაც ადამიანს ასაკოვან წლებს უადვილებს“

რკინის იონი-შედის გემოგლობინის შემადგენლობაში, რასთანაც ჟანგბადის ტრანსპორტირება არის დაკავშირებული, ნაკლებობა იწვევს ანემიას

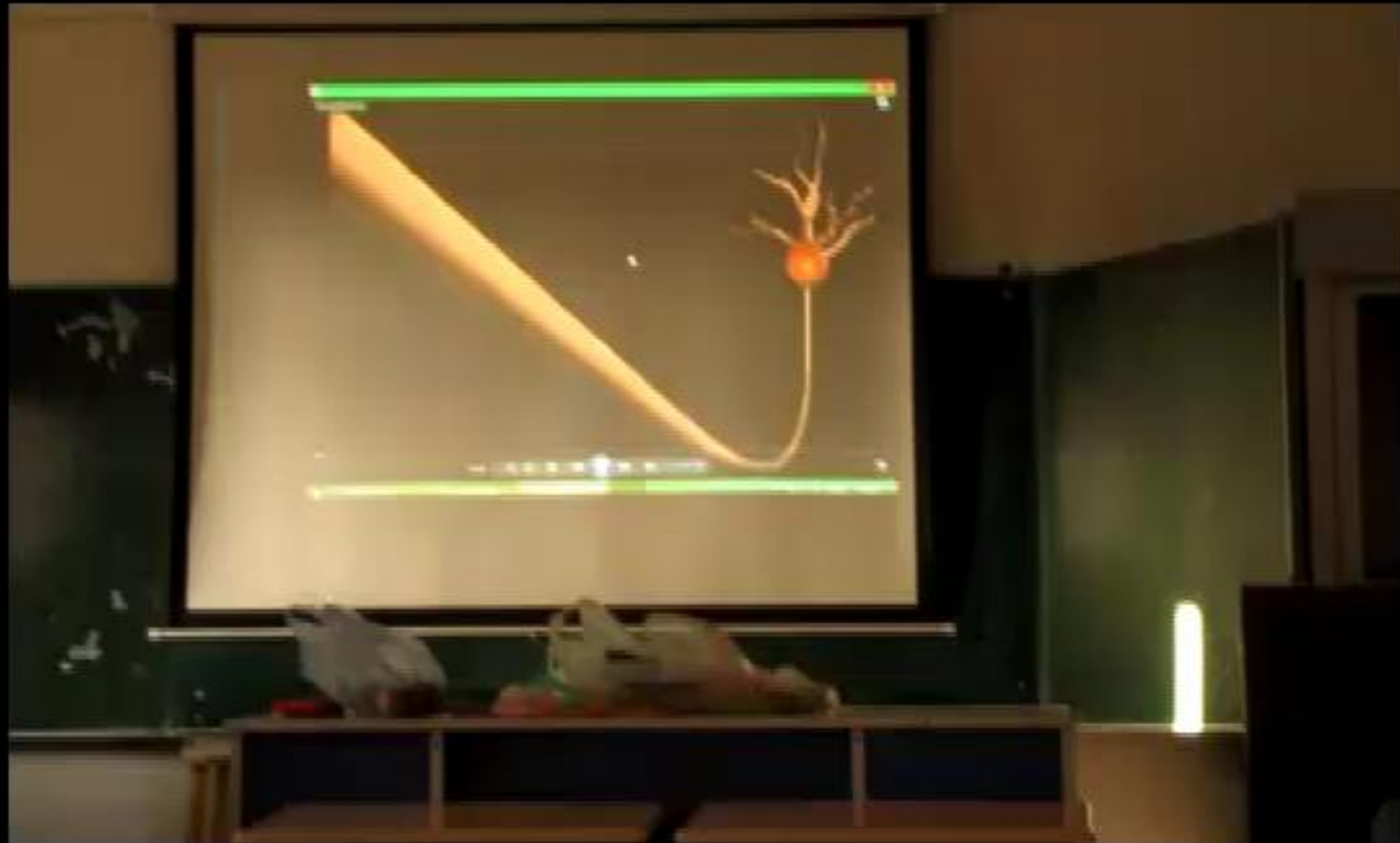
თუთიის იონი -შედის ჰორმონ ინსულინის შემადგენლობაში, მონაწილეობს ნახშირწყლების ცვლაში, თუთიის დეფიციტი იწვევს ზრდისა და სქესობრივი განვითარების შეფერხებას

ნატრიუმისა და კალიუმის იონების-კონცენტრაციის არათანაბარი გადანაწილება უჯრედში და უჯრედგარე იწვევს ნერვიული იმპულსების წარმოქმნას

იოდი შედის ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონ თიროქსინის შემადგენლობაში. მისი ნაკლებობა იწვევს ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლის დარღვევას

ფოსფორის შედის ცილებისა და ნუკლეინის მჟავების შედგენილობაში

კობალტის იონები- პასუხისმგებელია თავის ტვინისა და ნერვიული სისტემის მუშაობაზე, მისი დეფიციტი იწვევს საკმაოდ რთულ მეგალობლასტურ ანემიას



II ეტაპი: კვლევაზე დაფუძნებული პრობლემის გადაჭრა, მოსწავლეთა ორიენტირებული სწავლება, საკითხის გადაჭრა

ექსპერიმენტი გამოხდილი წყალი, მარილიანი წყალი და შაბიამნის ხსნარი

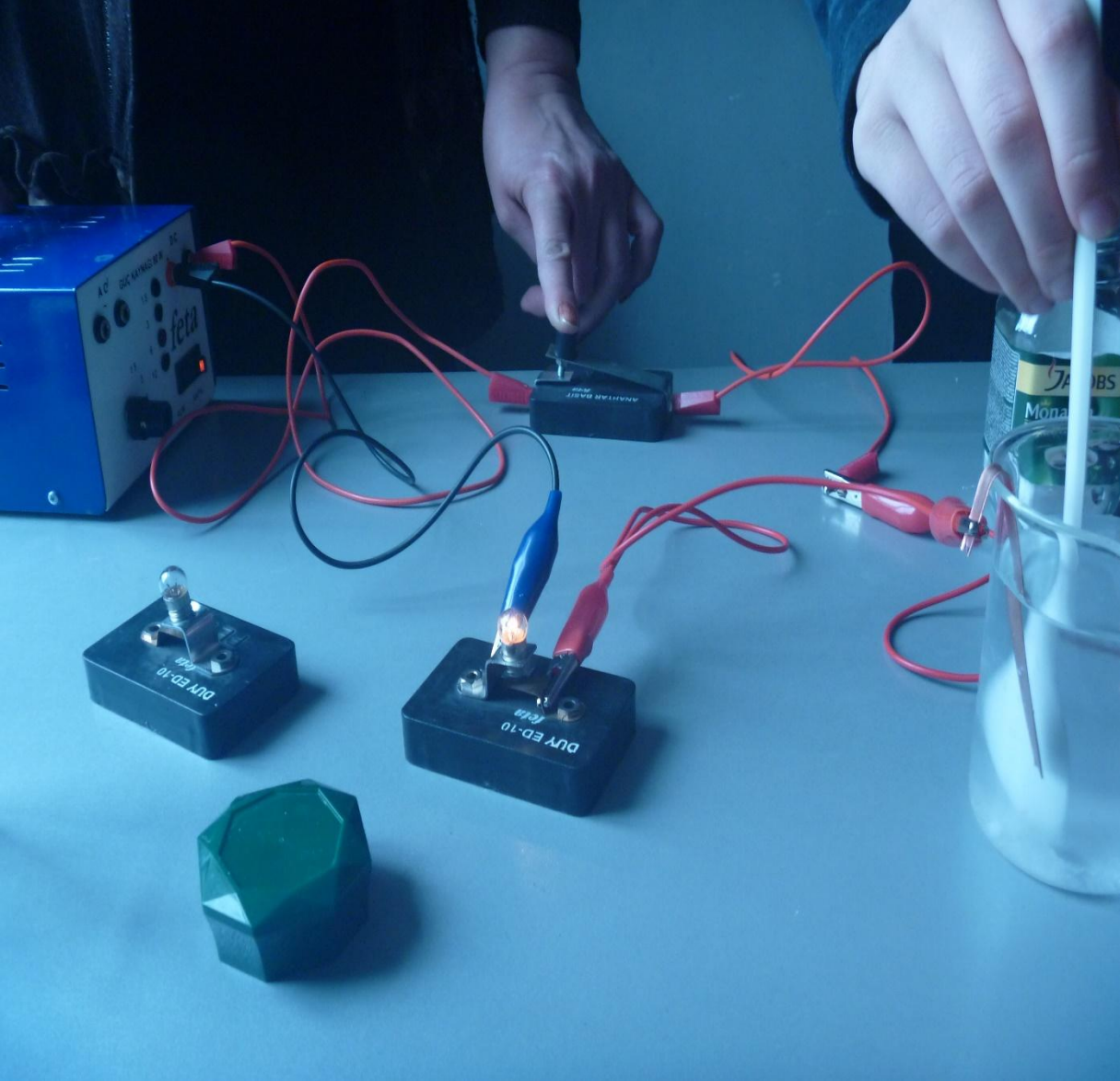
დისკუსია : რატომ გახდა გამტარი მარილიანი და შაბიამნიანი ხსნარი? რატომ მუქდება დაჭრილი ვაშლი?

ექსპერიმენტი; სპილენძის გამოყოფა კათოდზე

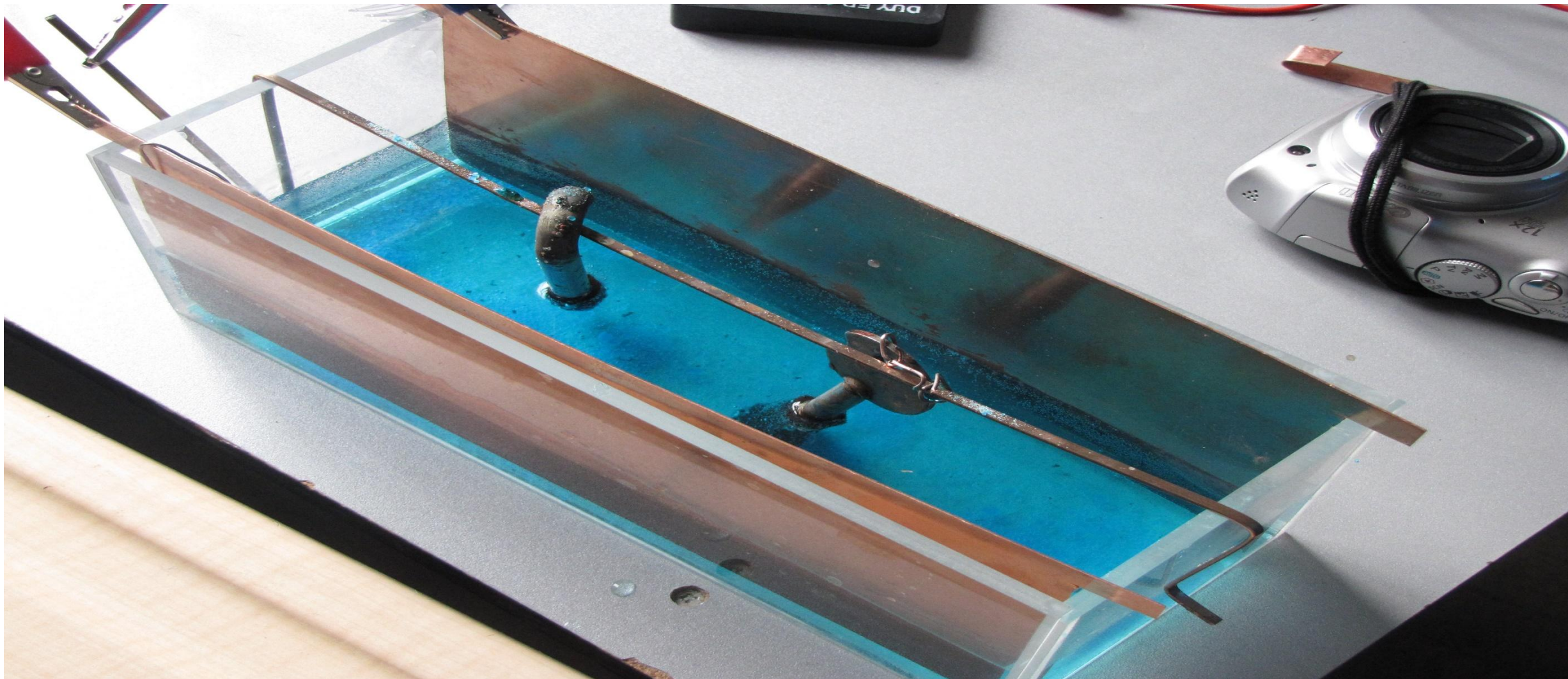
ვიდეოფილმი

ექსპერიმენტის შედეგის მიხედვით პროცესის განხილვა

გამოხდილი წყალი და მარილიანი წყალი



შაბიამანის წყალხსნარი, ელექტროლიზი, მოსპილენძება



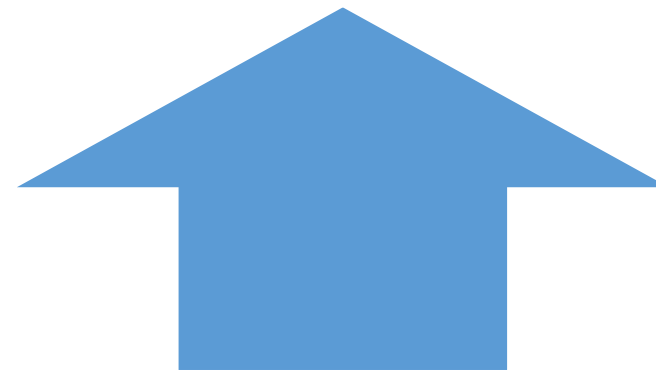


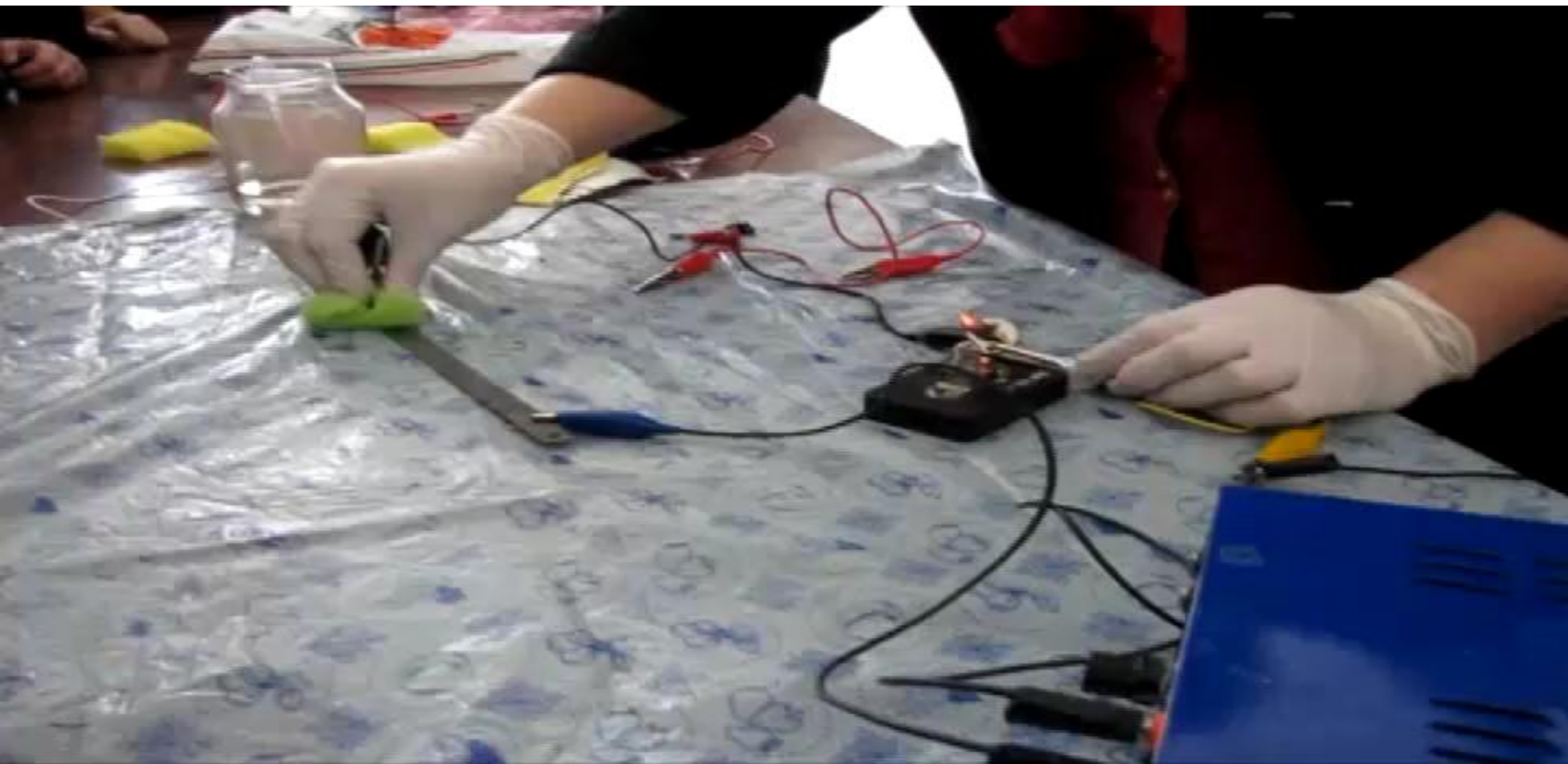
მე-3 ეტაპი: გადაწყვეტილების მიღება , მე-2 ეტაპის შედეგების განხილვა



გონივრული ვარაუდების წამოყენება: რაზე შეიძლება იყოს დამოკიდებული ელექტროდზე გამოყოფილი ნივთიერების მასა, ფარადეის კანონის გაანალიზება.

როგორ გამოიყენება გამოვიყენოთ ელექტროლიზის პროცესი ყოფაცხოვრებაში; როგორ შეიძლება დავიცვათ ლითონის საგნები კოროზიისაგან





შედეგები

მოსწავლეთა

- მოტივაციისა და ინტერესის გაზრდა
- კვლევაზე დაფუძნებული სწავლება

მასწავლებლის

- გამოცდილების პრაქტიკულად გამოყენება
- ახალი მოდულების შემუშავება და დანერგვა

კათედრაზე

- საბუნებისმეტყველო საგნების ინტეგრირება
- სკოლებს შორის გამოცდილების გაზიარება