

მხედველობა, თვალი – ქიმიის, ფიზიკისა და ბიოლოგიის ჭრილში

ავტორი [თინათინ ზარდიაშვილი](#)

სათაურიდან კარგად ჩანს, რომ წერილი თვალის აგებულებასა და მხედველობას ეხება. თვალი ორგანოა, მხედველობა კი – ერთ-ერთი შეგრძნება და მკითხველი ალბათ იფიქრებს, რატომ ქიმიის, ფიზიკის და ბიოლოგიის..., აქ ხომ მთავარი ბიოლოგიააო, მეცნიერება, რომელიც შეისწავლის ადამიანის ორგანიზმის აგებულებას, ფუნქციას. წერილის სრულად გაცნობის შემდეგ კი ნათლად გამოჩნდება ქიმიური რეაქციებისა და ფიზიკური პროცესების მნიშვნელობა ჩვენი ერთ-ერთი მთავარი შეგრძნების ორგანოს მუშაობისთვის.

თვალის აგებულება და ფუნქცია ბიოლოგიაში მეცხრე კლასის პირველ სემესტრში ისწავლება, თვალში გამოსახულების წარმოქმნის ფიზიკური აზრი – ფიზიკაში, მეთერთმეტე კლასის მეორე სემესტრში. ფერის და ზოგადად სინათლის აღქმის დროს მიმდინარე ქიმიური რეაქციები ქიმიის კურსში მეთორმეტე კლასში იქნება, სავარაუდოდ, განხილული. ცოდნის ტრანსფერი კიდევ ერთი პრობლემაა ჩვენს მოსწავლეებში. გიზიარებთ საკუთარ გამოცდილებას, რამდენიმე აქტივობის სახით, რომლებიც საკითხის დამუშავებისას გამოადგება მასწავლებელს. მსგავსი გაკვეთილი ჩავატარე მეორე თაობის სასწავლო გეგმის ფარგლებში და შედეგი ძალიან კარგი აღმოჩნდა.

აქტივობა 1: ინტერესის აღძვრა ხალხური ლექსის გამოყენებით:

„ვაჟკაცსა – გული რკინისა,

აბჯარი – თუნდაც ხისაო,

თვალნი – ქორებულ მხედველნი,

მუხლები უნდა მგლისაო“.

ამ სტროფის წაკითხვის შემდეგ მოსწავლეები ჩამოთვლიან ლექსის მიხედვით ვაჟკაცისთვის დამახასიათებელ თვისებებს, განსაკუთრებული აქცენტი მესამე ხაზზე უნდა გაკეთდეს. გაიხსენებენ ქორის მტაცებლობასთან შეგუებულობებს და მხედველობის მნიშვნელობაზე იმსჯელებენ. მოსწავლეები გაეცნობიან [საკითხავ მასალას](#).

აქტივობა 2: თვალის აგებულების გაცნობა

მასწავლებელი მოსწავლეებს საკუთარი საპრეზენტაციო მასალის გამოყენებით გააცნობს თვალის ძირითად და დამხმარე ორგანოებს, მათ აგებულებას, მდებარეობასა და ფუნქციას. გაგების დონის შემოწმების შემდეგ იმუშავენ ორ დავალებაზე:

მოძებნე ტერმინები [ასოების ლაბირინთში](#);

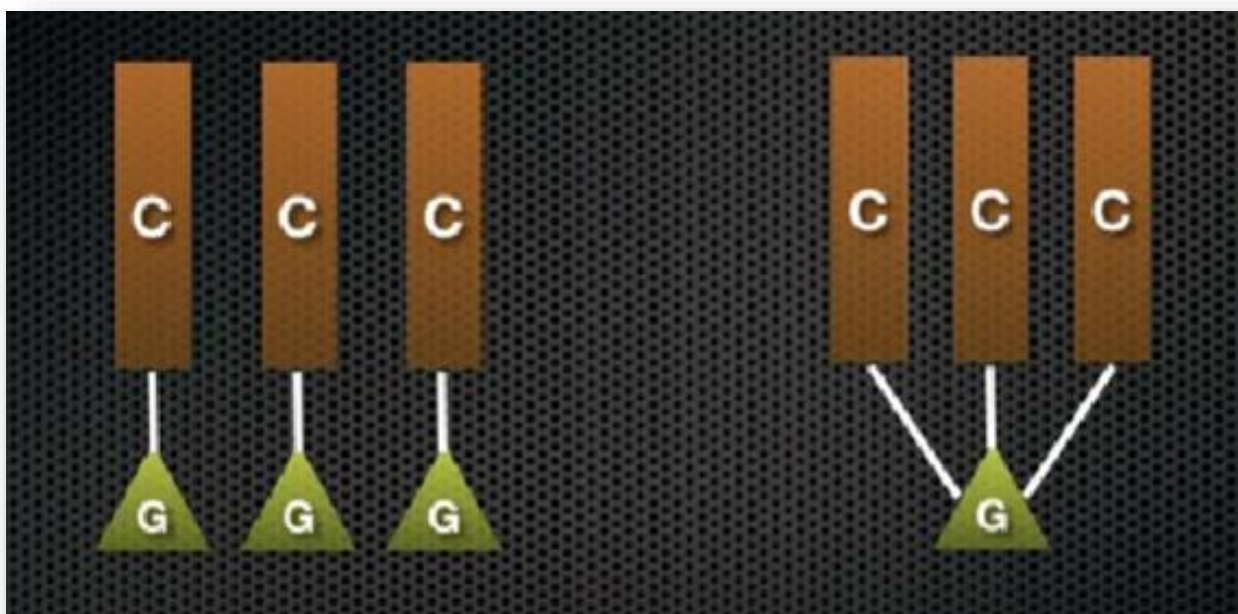
[მოძებნე სტრუქტურები](#) თვალის ფოტოზე;

აქტივობა 3: გამოსახულების წარმოქმნის მექანიზმის ახსნა

მოსწავლეები ნახავენ [ვიდეოს](#) გამოსახულების წარმოქმნის შესახებ, შემდეგ იმუშავენ [სიმულაციაში](#), სადაც შეცვლიან მანძილს საგანსა და თვალს შორის. დააკვირდებიან მიღებული გამოსახულების ზომას, მდებარეობას და მის ტიპს. კლასის საჭიროებიდან გამომდინარე შესაძლებელია მუშაობა თემატურ [ინტერაქტივიაში](#).

აქტივობა 4: მოსწავლეები გაეცნობიან მხედველობის ქიმიური მექანიზმს და იმსჯელებენ საკვების როლზე ჯანმრთელი თვალების შესანარჩუნებლად. (ქვემოთ მოცემული მცირე ტექსტი მარტივი ენით აღწერს ყვითელი ხალის აგებულების თავისებურებას). მოსწავლეები ამ აქტივობის დროს უბრუნდება ქორის მხედველობის სიმკვეთრის მიზეზს.

„მტაცებელ ფრინველებს, რომლებიც მთებში ცხოვრობენ ორი ყვითელი ხალი აქვთ, ადამიანს – ერთი. ყვითელი ხალი გუგის პირდაპირ მდებარეობს. ის დიდი რაოდენობით კოლებს შეიცავს. 1 მმ² ფართობზე 150 000 კოლბაა. რაოდენობის გარდა, ყვითელ ხალში განთავსებული კოლები ინდივიდუალურად უკავშირდებიან ბიპოლარულ ნეირონებს და ინფორმაციას უფრო დეტალურად აღიქვამენ, შემდეგ გადასცემენ ტვინს. ბადურის სხვა მონაკვეთების კოლები (სამ-სამი) უკავშირდება ერთ ბიპოლარულ ნეირონს, ერთიან ინფორმაციას გადასცემენ კეფის წილის მხედველობის ზონას.



სინათლის აღქმა ცილა როდოპსინის საშუალებით ხდება რეცეპტორებში. აქ ქიმიური რეაქცია მიმდინარეობს, მიზეზი კი მემბრანის პოლარიზაციაა. ცის იზომერი ტრანს იზომერში გადადის.

[ვიდეო](#) ასახავს როდოპსინის მოქმედებას. იონური არხების მოქმედება კი მეორე [ვიდეოშია](#) ასახული.

აქტივობა 5: მოსწავლეები გაეცნობიან სხვადასხვა სახის დაავადებას. [ახლო და შორსმხედველობის](#) გამოსწორების საშუალებებს, [კონტაქტური ლინზების](#) მოქმედების მექანიზმს,

კომპიუტერული თვალის სინდრომს და გაჯეტების უარყოფით გავლენას თვალის ჯანმრთელობაზე.

დამატებითი რესურსები:

[ადამიანის თვალი;](#)

სხვადასხვა დაავადების დროს თვალში [წარმოქმნილი გამოსახულებები;](#)

[თვალის ვარჯიშები;](#)

[თვალის ევოლუცია;](#)

გუგისა და ბროლის ცვლილების ამსახველი [სიმულაცია;](#)