

2014 წლის სკოლის გამოსაშვები გამოცდების პროგრამა ქიმიაში

მოსწავლეს უნდა შეეძლოს:

1. საკითხის ცოდნის, გაგებისა და გამოყენების დემონსტრირება
  - ძირითადი ცნებების, ფაქტების, კანონების ცოდნა, შესაბამისი ტერმინოლოგიით ახსნა - განმარტება, მათი ადეკვატური და პრაქტიკული გამოყენება.
2. მონაცემების წაკითხვა და ორგანიზება
  - სხვადასხვა ტექსტიდან, ნახატიდან, გრაფიკიდან, სქემიდან, ცხრილიდან და დიაგრამიდან საჭირო ინფორმაციის წაკითხვა.
  - მონაცემების გადაყვანა ერთი სახიდან მეორეში (მაგ., ცხრილების გრაფიკებში და სხვ.).
3. მონაცემების ანალიზი და შეფასება
  - ფიზიკურ სიდიდეებს შორის ზოგადი კანონზომიერებებისა და რაოდენობრივი კავშირების დადგენა.
  - მონაცემთა ინტერპრეტაცია, ანალიზი და დასკვნის გამოტანა.
  - მონაცემთა კლასიფიცირება.
  - მოვლენათა მიზეზების ახსნა. მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების დადგენა.
4. პრობლემის გადაჭრა
  - პრობლემის გადაჭრის გზების შერჩევა.
  - პრობლემის გადაჭრის ეტაპების განსაზღვრა.
  - პრობლემის გადაჭრა.

საკითხთა ჩამონათვალი	საკითხთა დაზუსტება
1. ქიმიის ძირითადი ცნებები და კანონები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მარტივი და რთული ნივთიერებები.</li> <li>• სუფთა ნივთიერება და ნარევი. ნარევის დაყოფის ხერხები.</li> <li>• განსხვავება ფიზიკურ და ქიმიურ მოვლენებს შორის.</li> <li>• ქიმიური რეაქციის ნიშნები და მიმდინარეობის პირობები.</li> <li>• ქიმიური ელემენტის ცნება. ქიმიური სიმბოლოები.</li> <li>• ქიმიური ფორმულის შედგენა ვალენტობის მიხედვით.</li> <li>• ქიმიური ელემენტის ვალენტობის განსაზღვრა არაორგანულ ნაერთებში.</li> <li>• მოლი – ნივთიერების რაოდენობის საზომი. ავოგადროს რიცხვი. მოლური მასა.</li> <li>• ავოგადროს კანონი. აირის მოლური მოცულობა. აირის ფარდობითი სიმკვრივე.</li> <li>• ქიმიური რეაქციის ტოლობის შედგენა.</li> <li>• შეერთების, დაშლის, ჩანაცვლებისა და მიმოცვლის რეაქციები.</li> </ul>

<p>2. არაორგანულ ნაერთთა კლასები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ოქსიდები;</li> <li>- ფუძეები;</li> <li>- მჟავები;</li> <li>- მარილები;</li> <li>- კავშირი სხვადასხვა კლასის ნაერთებს შორის.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ოქსიდების, ფუძეების, მჟავებისა და მარილების კლასიფიკაცია.</li> <li>• ოქსიდების, ფუძეების, მჟავებისა და მარილების ფორმულების შედგენა.</li> <li>• ოქსიდის მიღება მარტივი და რთული ნივთიერებების წვით.</li> <li>• ტუტის მიღება მეტალიდან, მეტალის ოქსიდიდან.</li> <li>• მჟავას მიღება არამეტალიდან (უჟანგბადო მჟავების) და არამეტალთა ოქსიდებიდან (ჟანგბადიანი მჟავების).</li> <li>• მარილების მიღების ხერხები (10 ძირითადი ხერხი).</li> </ul>
<p>3. ატომის აღნაგობა. პერიოდულობის კანონი. ქიმიურ ელემენტთა პერიოდული სისტემა.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ატომბირთვის შედგენილობა.</li> <li>• მეტალები და არამეტალები პერიოდულ სისტემაში.</li> <li>• ელემენტების და მათი ნაერთების თვისებების შედარება პერიოდებსა და ჯგუფებში.</li> <li>• ელემენტის უმაღლესი ოქსიდის ფორმულის დადგენა პერიოდული სისტემის A ჯგუფებში.</li> <li>• არამეტალის წყალბადნაერთის ფორმულის დადგენა ჯგუფებში.</li> <li>• I-III პერიოდების ელემენტთა ელექტრონული ფორმულების შედგენა.</li> <li>• ელემენტთა ატომების ელექტროუარყოფითობების შედარება პერიოდული სისტემის მიხედვით.</li> </ul>
<p>4. ელექტროუარყოფითობა, ჟანგვის რიცხვი, ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციები.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ელემენტის ჟანგვის რიცხვის განსაზღვრა. წყალბადნაერთებში, ოქსიდებსა და ჟანგბადიან მჟავებში.</li> <li>• ელემენტის ჟანგვის რიცხვის განსაზღვრა ბინარულ ნაერთში ელექტროუარყოფითობის და პერიოდული სისტემის გამოყენებით.</li> <li>• ქიმიური რეაქციის ტიპის (ჟანგვა-აღდგენითი და არაჟანგვა – აღდგენითი) დადგენა ჟანგვის რიცხვის ცვლილების მიხედვით.</li> <li>• ჟანგვა-აღდგენით რეაქციაში მჟანგავისა და აღმდგენის განსაზღვრა.</li> <li>• ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციების ტოლობის გათანაბრება.</li> </ul>
<p>5. ქიმიური ბმის ტიპები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- იონური</li> <li>- კოვალენტური</li> <li>- მეტალური</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაერთში ქიმიური ბმის ტიპის დადგენა ფორმულის მიხედვით.</li> <li>• იონური, პოლარული და არაპოლარული კოვალენტური ბმების განსხვავება; სიგმა- და პი-ბმები.</li> <li>• ნივთიერების ელექტრონული (ლუისის) ფორმულის შედგენა.</li> </ul>

<p>6. ხსნარები</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ნივთიერებათა ხსნადობა</li> <li>- ელექტროლიტური დისოციაცია</li> <li>- იონური მიმოცვლის რეაქციები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაჯერი და უჯერი ხსნარები.</li> <li>• ხსნადობა. ხსნადობაზე მოქმედი ფაქტორები.</li> <li>• ხსნარის კონცენტრაცია. ნივთიერების მასური წილი ხსნარში</li> <li>• მჟავების, ტუტეებისა და მარილების ელექტროლიტური დისოციაცია.</li> <li>• იონური მიმოცვლის რეაქციების მიმდინარეობის პირობები.</li> <li>• სრული და შეკვეცილი იონური რეაქციები.</li> </ul>
<p>7. ქიმიური კინეტიკა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- რეაქციის სიბიური ეფექტი;</li> <li>- შექცევადი და შეუქცევადი რეაქციები;</li> <li>- ქიმიური რეაქციის სიჩქარე;</li> <li>- ქიმიური წონასწორობა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რეაქციის სიჩქარის გრაფიკი.</li> <li>• რეაქციის სიჩქარეზე მოქმედი ფაქტორები (ნივთიერების ბუნება, ტემპერატურა, კონცენტრაცია, შეხების ზედაპირის ფართობი, კატალიზატორი).</li> <li>• ეგზოთერმული და ენდოთერმული რეაქციები.</li> <li>• ქიმიურ წონასწორობაზე მოქმედი ფაქტორები (ნივთიერებების კონცენტრაცია, წნევა და ტემპერატურა).</li> </ul>
<p>8. ქიმიური ელემენტების და მათი ნაერთების ძირითადი თვისებები და გამოყენება</p>	<p>ქლორი:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ბუნებაში გავრცელება;</li> <li>• იზოტოპები;</li> <li>• ელექტრონული აღნაგობა (ნორმალურ მდგომარეობაში);</li> <li>• ფიზიკური თვისებები;</li> <li>• ქიმიური თვისებები: ურთიერთქმედება წყალბადთან, მეტალებთან, წყალთან, ჰალოგენიდებთან;</li> <li>• გამოყენება.</li> </ul> <p>გოგირდი:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ბუნებაში გავრცელება;</li> <li>• ელექტრონული აღნაგობა;</li> <li>• ფიზიკური თვისებები, ალოტროპები;</li> <li>• ქიმიური თვისებები: ურთიერთქმედება წყალბადთან, ჟანგბადთან, მეტალებთან;</li> <li>• გამოყენება.</li> </ul> <p>აზოტი:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ბუნებაში გავრცელება;</li> <li>• ელექტრონული აღნაგობა;</li> <li>• ფიზიკური თვისებები;</li> <li>• ქიმიური თვისებები: ურთიერთქმედება წყალბადთან;</li> <li>• გამოყენება.</li> </ul> <p>ნახშირბადი:</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• ბუნებაში გავრცელება;</li><li>• ელექტრონული აღნაგობა (ნორმალურ და აგზნებულ მდგომარეობებში);</li><li>• ფიზიკური თვისებები და ალოტროპია;</li><li>• სრული და არასრული წვა;</li><li>• გამოყენება.</li></ul> <p>ნატრიუმი:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ბუნებაში გავრცელება;</li><li>• ელექტრონული აღნაგობა;</li><li>• ფიზიკური თვისებები;</li><li>• ქიმიური თვისებები: ურთიერთქმედება ჟანგბადთან, ქლორთან, გოგირდთან, წყალთან;</li><li>• გამოყენება.</li></ul> <p>კალციუმი:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ბუნებაში გავრცელება;</li><li>• ელექტრონული აღნაგობა;</li><li>• ფიზიკური თვისებები;</li><li>• ურთიერთქმედება ჟანგბადთან, ქლორთან, გოგირდთან, წყალთან; • გამოყენება.</li></ul> <p>ალუმინი:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ბუნებაში გავრცელება;</li><li>• ელექტრონული აღნაგობა;</li><li>• ფიზიკური თვისებები;</li><li>• ურთიერთქმედება ჟანგბადთან, ქლორთან, გოგირდთან, მჟავასთან;</li><li>• გამოყენება.</li></ul> <p>რკინა:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ბუნებაში გავრცელება;</li><li>• ფიზიკური თვისებები;</li><li>• ურთიერთქმედება ჟანგბადთან, ქლორთან, გოგირდთან, მარილმჟავასთან;</li><li>• რკინის ჟანგვა ტენიან ჰაერზე;</li><li>• გამოყენება.</li></ul>
--	---

<p>9. ორგანული ქიმია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ორგანულ ნაერთთა აღნაგობის თეორიის ძირითადი დებულებები;</li> <li>- ნახშირწყალბადები;</li> <li>- ფუნქციურჯგუფიანი ნაერთები;</li> <li>- კავშირი ორგანულ ნაერთთა კლასებს შორის.</li> </ul>	<p>ალკანები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მეთანის ჰომოლოგიური რიგი (ზოგადი ფორმულა და პირველი 10 წევრი);</li> <li>• იზომერია და ნომენკლატურა;</li> <li>• ფიზიკური თვისებები;</li> <li>• ალკანების ქიმიური თვისებები: წვა, ქლორთან ჩანაცვლება;</li> <li>• გამოყენება.</li> </ul> <p>ალკენები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ეთილენის ჰომოლოგიური რიგი (ზოგადი ფორმულა და პირველი 5 წევრი);</li> <li>• იზომერია და ნომენკლატურა;</li> <li>• ფიზიკური თვისებები;</li> <li>• მიღება ალკანების დეჰიდრირებით;</li> <li>• ალკენების ქიმიური თვისებები: წვა, მიერთება (<math>H_2</math>, <math>Br_2</math>, <math>HBr</math>, <math>H_2O</math>), პოლიმერიზაცია;</li> <li>• ძირითადი ცნებები: პოლიმერი, მონომერი, მონომერული ერთეული, პოლიმერიზაციის ხარისხი;</li> <li>• გამოყენება.</li> </ul> <p>ალკინები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• აცეტილენის ჰომოლოგიური რიგი (ზოგადი ფორმულა და პირველი 5 წევრი);</li> <li>• იზომერია და ნომენკლატურა;</li> <li>• ფიზიკური თვისებები;</li> <li>• მიღება ალკენების დეჰიდრირებით;</li> <li>• აცეტილენის მიღება მეთანიდან და კარბიდიდან;</li> <li>• აცეტილენის ქიმიური თვისებები: წვა, მიერთება (<math>H_2</math>, <math>Br_2</math>, <math>H_2O</math>);</li> <li>• აცეტილენის გამოყენება.</li> </ul> <p>ბენზოლი:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• აღნაგობა (ჰიბრიდიზაცია);</li> <li>• ფიზიკური თვისებები;</li> <li>• მიღება აცეტილენიდან;</li> <li>• ქიმიური თვისებები: წვა, ბრომირება, ნიტრირება, მიერთება (წყალბადის და ქლორის);</li> <li>• გამოყენება.</li> </ul> <p>ერთ- და მრავალატომიანი სპირტები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ჰომოლოგიური რიგი (ზოგადი ფორმულა და პირველი 5</li> </ul>
---	---

	<p>წევრი);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• იზომერია და ნომენკლატურა;</li> <li>• ფიზიკური თვისებები;</li> <li>• ქიმიური თვისებები: წვა, ჟანგვა (დეჰიდრირება), შიდამოლეკულური და მოლეკულათაშორისი დეჰიდრატაცია, ურთიერთქმედება ტუტე ლითონებთან;</li> <li>• მიღება ალკენის ჰიდრატაციით;</li> <li>• გამოყენება;</li> <li>• ეთილენგლიკოლის და გლიცერინის ფიზიკური თვისებები და გამოყენება.</li> </ul> <p>ალდეჰიდები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ჰომოლოგიური რიგი (ზოგადი ფორმულა და პირველი 5 წევრი);</li> <li>• ნომენკლატურა;</li> <li>• ფიზიკური თვისებები;</li> <li>• ქიმიური თვისებები: ჟანგვა („ვერცხლის სარკის“ რეაქცია), ალდგენა (ჰიდრირება);</li> <li>• გამოყენება.</li> </ul> <p>ნაჯერი ერთფუძიანი კარბონმჟავები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ჰომოლოგიური რიგი (ზოგადი ფორმულა და პირველი 5 წევრი);</li> <li>• იზომერია და ნომენკლატურა;</li> <li>• ფიზიკური თვისებები;</li> <li>• მჟავა თვისება (ელექტროლიტური დისოციაცია);</li> <li>• ქიმიური თვისებები: ურთიერთქმედება ლითონებთან, ფუძე ოქსიდებთან, ჰიდროქსიდებთან და მარილებთან (კარბონატებთან), ესტერიფიკაციის რეაქცია;</li> <li>• მიღება ალდეჰიდიდან;</li> <li>• გამოყენება.</li> </ul> <p>ცხიმები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შედგენილობა. მყარი და თხევადი ცხიმები;</li> <li>• ცხიმების ჰიდროლიზი და ჰიდროგენიზაცია;</li> <li>• გამოყენება.</li> </ul> <p>ნახშირწყლები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• გლუკოზის მოლეკულის შედგენილობა (ფუნქციური ჯგუფები);</li> <li>• ფიზიკური თვისებები;</li> <li>• გლუკოზის წარმოქმნა ფოტოსინთეზის დროს (რეაქციის</li> </ul>
--	--

	<p>ტოლობა);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• გლუკოზის დაშლა სუნთქვისა და დუდილის პროცესებში (რეაქციების ტოლობები);</li><li>• ფრუქტოზა – გლუკოზის იზომერი;</li><li>• საქაროზას შედგენილობა და ჰიდროლიზი;</li><li>• სახამებლის შედგენილობა და ჰიდროლიზი, აღმოჩენა იოდით;</li><li>• ცელულოზას შედგენილობა და ჰიდროლიზი;</li><li>• ნახშირწყლების გამოყენება.</li></ul> <p>ამინები:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• კლასიფიკაცია და ნომენკლატურა;</li><li>• ურთიერთქმედება წყალთან და მჟავებთან.</li></ul> <p>ამინომჟავები და ცილები:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ამინომჟავების ნომენკლატურა;</li><li>• ამინომჟავების ამფოტერული ბუნება;</li><li>• ცილების წარმოქმნა ამინომჟავებისგან (პეპტიდური ბმა).</li></ul>
--	--