

## 6) 2012 წლის ერთიანი ეროვნული საგამოცდო პროგრამა ქიმიაში

საგამოცდო პროგრამა ქიმიაში ეფუძნება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2006 წლის 28 სექტემბრის #841 ბრძანებით დამტკიცებული ეროვნული სასწავლო გეგმის საგნობრივ პროგრამას.

### საგნობრივი უნარები

#### მოსწავლეს უნდა შეეძლოს:

1. ცოდნის, გაგების 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 სხვა)
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	კავშირი ეროვნულ სასწავლო გეგმასთან
1. ქიმიის ძირითადი ცნებები და კანონები. ატომის აღნაგობა		
1.1 ნივთიერება, ფიზიკური და ქიმიური მოვლენები	მარტივი და რთული ნივთიერებები. ალოტროპია. სუფთა ნივთიერება და ნარევი. ნარევების დაყოფის ხერხები. განსხვავება ფიზიკურ და ქიმიურ მოვლენებს	ბუნ.VII.10 ბუნ.VII.11 ქიმ. X.1

	შორის. ქიმიური რეაქციის ნიშნები და მიმდინარეობის პირობები.	
1.2 ქიმიური ელემენტი. ვალენტობა. ფარდობითი ატომური მასა და ფარდობითი მოლეკულური მასა	ქიმიური ელემენტის ცნება. ქიმიური სიმბოლოები. ქიმიური ფორმულის შედგენა ვალენტობის მიხედვით. ფარდობითი მოლეკულური მასის გამოთვლა. ნაერთში ელემენტის მასური წილის გაანგარიშება.	ბუნ.VII.11
1.3 ნივთიერების რაოდენობა. მასისა და შედგენილობის მუდმივობის კანონები	მოლი – ნივთიერების რაოდენობის საზომი. ავოგადროს რიცხვი. მოლური მასა. ავოგადროს კანონი. აირის მოლური მოცულობა. აირების სიმკვრივეების თანაფარდობა. ქიმიური რეაქციის ტოლობის შედგენა. გამოთვლები ქიმიური ფორმულისა და ტოლობის მიხედვით.	ბუნ.VIII.13
1.4 ატომის აღნაგობა	ატომის აღნაგობის პლანეტური მოდელი. ატომბირთვის შედგენილობა. მასური რიცხვის ცნება. იზოტოპები. ელექტრონული ღრუბელი და ორბიტალი. s- და p- ორბიტალები. კვანტური რიცხვები. ენერგეტიკულ დონეებზე ელექტრონების განაწილება (უმცირესი ენერჯის პრინციპი, პაულის პრინციპი, ჰუნდის წესი). I–III პერიოდის ელემენტთა ატომების ელექტრონული და ელექტრონულ-გრაფიკული ფორმულები.	ბუნ.VIII.12 ქიმ. XI.1 ქიმ. XI. 2
1.5 პერიოდულობის კანონი. ელემენტთა პერიოდული სისტემა	პერიოდულობის კანონის თანამედროვე ფორმულირება. ელემენტის რიგობრივი ნომერი. ელემენტთა პერიოდული სისტემა. პერიოდებსა და ჯგუფებში ელემენტთა გაერთიანების პრინციპი. I-VII ჯგუფების მთავარი (A) ქვეჯგუფების ელემენტების თვისებების და ნაერთთა ფორმების განსაზღვრა პერიოდულ სისტემაში მათი ადგილმდებარეობის მიხედვით.	ბუნ.VIII .11 ქიმ. XI. 2
1.6 ქიმიური ბმის ტიპები	ელექტროუარყოფითობა. კოვალენტური (არაპოლარული და პოლარული) და იონური ბმები. ჟანგვის ხარისხი. მეტალური ბმა. წყალბადური ბმა. სავალენტო ორბიტალები და მათი ჰიბრიდიზაცია. ბმის ჯერადობა, $\sigma$ - და $\pi$ -ბმები.	ბუნ.VIII.12 ქიმ. XI. 3
<b>2. ქიმიური რეაქციები</b>		

2.1 ქიმიურ რეაქციათა კლასიფიკაცია	დაშლის, შეერთების, ჩანაცვლებისა და მიმოცვლის რეაქციები. ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციები. ეგზოთერმული და ენდოთერმული რეაქციები. რეაქციის სითბური ეფექტი. შექცევადი და შეუქცევადი რეაქციები.	ბუნ.VIII.10 ქიმ. XI.4 ქიმ. XI.6
2.2 ქიმიური კინეტიკა	ქიმიური რეაქციის სიჩქარე და მასზე მოქმედი ფაქტორები (კონცენტრაცია, ტემპერატურა, მორეაგირე ნივთიერებების ბუნება). კატალიზი და კატალიზატორი. ქიმიური წონასწორობა და მის გადანაცვლებაზე მოქმედი ფაქტორები.	ბუნ. IX. 10 ქიმ. XI.6
<b>3. არაორგანულ ნაერთთა კლასები</b>		
3.1. ოქსიდები	ფუძე და მჟავა ოქსიდები. მიღება, თვისებები. ამფოტერული ოქსიდების თვისებები.	ბუნ.VIII. 10
3.2. ჰიდროქსიდები	ფუძე, ტუტე. მიღება, თვისებები. ამფოტერული ჰიდროქსიდების თვისებები.	ბუნ.VIII. 10
3.3. მჟავები	ჟანგბადიანი და უჟანგბადო მჟავები. მიღება, თვისებები.	ბუნ.VIII. 10
3.4. მარილები	მარილთა კლასიფიკაცია, მიღება, თვისებები.	ბუნ.VIII. 10
<b>4. ხსნარები. ელექტროლიტური დისოციაციის თეორია</b>		
4.1 ნივთიერებათა ხსნადობა	ჰემმარიტი ხსნარი, სუსპენზია და ემულსია. ხსნადობაზე მოქმედი ფაქტორები. ხსნარის კონცენტრაცია: ნივთიერების მასური წილი ხსნარში.	ბუნ.VII.13
4.2 ელექტროლიტური დისოციაცია	მჟავების, ფუძეების, მარილების ელექტროლიტური დისოციაცია.	ბუნ.IX.11
4.3 იონური მიმოცვლის რეაქციები	იონური მიმოცვლის რეაქციების მიმდინარეობის პირობები. სრული და შეკვეცილი იონური ტოლობები.	ბუნ.IX.11
4.4 ელექტროლიზი	ნალღობებისა და ხსნარების ელექტროლიზის განტოლებები.	ქიმ. XI.5
<b>5. ელემენტები და მათი ნაერთები</b>		

5.1. არამეტალები: წყალბადი, ჟანგბადი, ქლორი და ჰალოგენები (ზოგადად), გოგირდი, აზოტი, ფოსფორი, ნახშირბადი, სილიციუმი.	ბუნებაში გავრცელება, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. ამ არამეტალების წყალბადნაერთები, ოქსიდები, მჟავები და მარილები, მათი მიღება და თვისებები. <sup>1</sup>	ქიმ. XI.7
5.2. მეტალები: ნატრიუმი და კალიუმი, კალციუმი, ალუმინი, რკინა	ბუნებაში გავრცელება, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. ამ მეტალების ოქსიდები და ჰიდროქსიდები, მათი მიღება და თვისებები. <sup>2</sup>	ქიმ. XI.7
<b>6. ორგანული ნაერთები</b>		
6.1. ალკანები	მეთანის ჰომოლოგიური რიგი, იზომერია. ნომენკლატურა. ალკანების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები.	ქიმ. XII.1
6.2. ალკენები	ეთილენის ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა. ალკენების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. მარკოვნიკოვის წესი.	ქიმ. XII.1
6.3. ალკინები	აცეტილენის ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა. ალკინების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები.	ქიმ. XII.1
6.4. არომატული ნახშირწყალბადები	ბენზოლი, მიღება და თვისებები.	ქიმ. XII.1
6.5. სპირტები	ნაჯერი ერთატომიანი სპირტების ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. მრავალატომიანი სპირტები – ეთილენგლიკოლი და გლიცერინი, მათი ძირითადი თვისებები.	ქიმ. XII.1
6.6. ალდეჰიდები	ალდეჰიდების ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები.	ქიმ. XII.1
7. კარბონმჟავები	ნაჯერი ერთფუძიანი კარბონმჟავების ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. ჭიანჭველმჟავას თავისებურება.	ქიმ. XII.1

<sup>1</sup> ქლორწყალბადი, გოგირდწყალბადი, გოგირდის (IV) და (VI) ოქსიდები, გოგირდმჟავა, ამიაკი, აზოტმჟავა, ფოსფორის (V) ოქსიდი, ფოსფორმჟავა, ნახშირბადის (III) და (IV) ოქსიდები, ნახშირმჟავა, სილიციუმის (IV) ოქსიდი; ქლორიდების, სულფიდების, სულფიტების, სულფატების და კარბონატების აღმომჩენი რეაქციები.

<sup>2</sup> ნატრიუმის და კალიუმის ტუტეები და მარილები; ჩამქრალი და ჩაუმქრალი კირი; ალუმინის ოქსიდის და ჰიდროქსიდის ამფოტერულობა.

8. რთული ეთერები (ესტერები) და ცხიმები	რთული ეთერების (ესტერები) ნომენკლატურა. ესტერიფიკაციის და ჰიდროლიზის რეაქციები. თხევადი და მყარი ცხიმები, მათი ჰიდროლიზი და ჰიდროგენიზაცია.	ქიმ. XII.1
9. ნახშირწყლები	მონო-, დი- და პოლისაქარიდების წარმომადგენლები: გლუკოზა, ფრუქტოზა, საქაროზა, სახამებელი და ცელულოზა. მათი აღნაგობა, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები.	ქიმ. XII.1
10. ამინები და ამინომჟავები	ამინების ნომენკლატურა, მიღება და ფუნქური თვისებები. ამინომჟავების საერთო აღნაგობა და ამფოტერული ბუნება. პეპტიდური ბმის წარმოქმნა.	ქიმ. XII.1
11. მაღალმოლეკულური ნაერთები	ძირითადი ცნებები: პოლიმერი, მონომერი, მონომერული ერთეული, პოლიმერიზაციის ხარისხი. პოლიმერიზაციის და პოლიკონდენსაციის რეაქციები. პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი, კაუჩუკი, აცეტატური ბოჭკო, ცილები.	ქიმ. XII.1