

Kimya dilinin interaktiv dərslərdə tətbiqi

Arzu Əbülfət qızı Paşayeva

fəlsəfə doktoru üzrə dissertant,

Bakı Dövlət Universiteti

Aytac Rafiq qızı Ağayeva

Bakı Dövlət Universiteti

Səma Sarvan qızı Allahverdiyeva

Bakı Dövlət Universiteti

E-mail: pasayeva-1969@mail.ru

Rəyçilər: p.ü.e.d., prof. N.Ə. Abışov,
k.ü.e.d., dos. Y.İ.Cəfərov

Açar sözlər: azot atomu, azotun oksidləri, interaktiv, kimya dili, simvolika, təlim, şagird, müəllim, dərs

Ключевые слова: атомарный азот, оксиды азота, интерактив, химический язык, символика, обучение, ученик, учитель, урок

Key words: atomic nitrogen, oxides of nitrogen, interactive, chemical language, symbols, training, pupil, teacher, lesson

Orta məktəblərdə digər fənlərdə olduğu kimi, kimyanın tədrisində də şagirdlərin mənimsədikləri bilikləri düzgün başa düşmək və ifadə etmək bacarığının inkişaf etdirilməsi ən vacib məsələlərdən biri hesab edilir. Bu baxımdan kimya elminin də özünə məxsus dili vardır ki, onun tərkibinə, söz və cümlələrin təbii dilindən əlavə, həmçinin xüsusi hissə olan: kimyəvi terminologiya, nomenklatura və simvolika daxil edilir (1-3).

Ətrafımızdakı hər şey - canlı və ya cansız, həyatın bütün ünsürləri bir növ kimyadır. Bizi əhatə edən ətraf aləmdəki hər şey - atmosfer, biosfer, litosfer, hidrosfer və s. bütün kainat kimyadan təşkil olunmuşdur. Bəs kimya nədir? İnsanlar onu necə dərk edir? İnsanlar kimyanı necə öyrənir? Kimi suallara cavab tapmaq zərurəti yaranır. Ümumiyyətlə Kimya elm kimi təbiət elmlərinin başında gəlir. Kimya – həyatın əsasını təşkil edən maddələri, onların quruluşunu, tərkibini, necə əmələ gəldiyi, hansı yollarla alındığını, xassələrini, insan həyatındakı rolunu, tətbiqini, həmçinin də sənayedə və istehsalatda rolunu, istifadəsini və ən başlıcası da bu sahədə əməyin rolunu öyrənir. Bəs insanlar kimyanı necə öyrənir? Təbii ki hər bir elmin dərk olunmasında olduğu kimi kimyanı da dərk edərkən onun müəyyən ədəbi formasından yəni belə desək dilindən istifadə olunur. Bu elə kimya elminin də öz dili olduğu faktını ortaya qoyur. Kimya elminin dərk olunması üçün ilk növbədə kimya dilini başa düşmək lazımdır. Hər bir elmin öz qanunauyğunluqları olduğu üçün onları mənimsəməyə yeni başlayanların qarşısında bir sıra tələblər qoyulur. Kimya da istisna deyil. Kimya yalnız texniki terminlərdən deyil, kimya dilində müəyyən kimyəvi maddələrin adlarını ifadə edən Mg, Cl₂, H₂O, H₂SO₄ və s. kimi ifadələrdən də təşkil olunmuşdur.

Kimya dili - kimyanın əsas anlayışlar sistemini, kimyəvi anlayışları təsvir edən terminlər sistemini, kimyəvi elementlərin simvollarını, maddələrin formullarını, onların necə qurulduğunu, həmçinin bununla əlaqədar olaraq valentlik anlayışını, kimyəvi işarələri, kimyəvi tənlikləri, kimyəvi düsturları, bütün maddələrin nomenklaturasını – adlandırılmasını öyrənir. Bu dilin öyrənilməsinə başlamazdan əvvəl mütləq bəzi əsas sadə anlayışları bilmək mütləqdir.

Bunlar element, birləşmə atom, molekul, radikal, atom çəkisi və molekul çəkisi kimi anlayışlardır.

1. Element - Eyni növ atomlardan təşkil olunmuş saf maddələrə deyilir. Daha sadə maddələrə parçalana bilməyən maddənin sadə formasına element deyilir. Məs: hidrogen, oksigen, dəmir, gümüş və s.

2. Birləşmə, müəyyən nisbətdə iki və ya daha çox elementin birləşməsi nəticəsində yaranan bir maddədir. Ona görə də iki və daha artıq sadə maddəyə parçalana bilirlər. Su – H_2O , $Na(OH)$ – Natrium hidroksid və s. birləşmədir.

3. Atom - kimyəvi dəyişikliklərdə iştirak edə bilən bir elementin ən kiçik hissəciyidir.

4. Molekul. Maddənin müstəqil mövcud ola bilən ən kiçik hissəciyinə molekul deyilir. Bir elementin molekulu eyni tipli bir və ya daha çox atomdan, birləşmənin molekulu isə eyni olmayan atomlardan ibarətdir.

5. Radikal. Bir birləşmənin molekulu ümumiyyətlə ayrı-ayrılıqda radikal olaraq bilinən iki hissədən ibarətdir. Məs: $BaCl_2$ barium və xlorid radikallarından ibarətdir.

6. Nisbi atom kütləsi - atom kütləsi vahidlərində ifadə olunan bir elementin atomlarının orta atom kütləsi olaraq təyin edilir, Bir izotopun orta atom kütləsinin ^{12}C kütləsinin 1/12 – nə nisbəti olaraq götürülür. **Nisbi molekul kütləsi** –maddə molekulunun atom kütlə vahidi ilə ifadə olunmuş kütləsidir, yəni maddənin molekul kütləsinin karbon atomu kütləsinin 1/12-nə olan nisbətidir.

Kimya dilinin digər dillərdən əsas fərqi odur ki, onun müəyyən qayda və qanunauyğunluğa malik bir əlifbası, qrammatikası və sintaktik qaydalar sistemi vardır. Beləliklə biz kimya dili vasitəsilə maddələri tanıyıırıq, onları adlandırırıq, həmçinin onların quruluşunu yazmağı bacarıırıq. Biz yalnız sözlərin köməyi ilə düşünürük. Dillər əsl analitik metodlardır. Dil olmasa elmi faktlar nə qədər doğru olursa olsun yenə də onu dərk etmədən bir mənası yoxdur. Məlumatların ötürülməsi üçün dil ən vacib bir vasitədir. Bilik yalnız dil vasitəsi ilə aşkar edilir. Dil sadəcə olaraq dünyanın hər hansı fraqmentləri haqqında bu və ya digər məlumatın (dilin kommunikativ funksiyası) əks olunduğu ismaric şəklində ötürülmür translyasiya edilir. Bu biliklərin nizama salınmasında, yığılmasında və yadda saxlanmasında mühüm rol oynayır. Dil insanın idrak fəaliyyətini təmin edir, yəni elmi-idrakın inkişafı üçün bir vasitədir, xüsusilə də tədris-idrak fəaliyyətində mühüm rol oynayır.

Biz bilirik ki, alınan kimyəvi informasiya o zaman biliyə çevrilə bilər ki, o şagirdin beyində konkret şəkildə anlaşılın, yəni şagird tərəfindən mənimsənilsin. Bu isə şagirdin şəxsi fəaliyyəti və müəllimin bacarığı ilə əlaqədardır. Ona görə də bu gün müəllim informator rolu yox, təşkilatçı və istiqamətləndirici rol oynayır. Aktiv və interaktiv təlim prosesində, kimya fənninin tədrisi zamanı şagird şəxsi fəaliyyətini və kimya elminə marağını artırmalıdır. Elə buna görə də şagirdlərin orta məktəbdə kimya fənninin tədrisi zamanı kimyanın bir elm kimi əsaslarını dərinləndirən və şüurlu şəkildə dərk etmələri üçün idrakın, təfəkkürün və dilin inkişafı əsas məsələlərdən biridir. Dərs prosesində biz kimya elmini öyrənməyə başladığımız ilk öncə onun dilini öyrənməliyik. Bəs kimyanın öyrədilməsində kimya dilinin rolu nədir? Kimya dili interaktiv dərslərdə necə tətbiq olunur? Bu kimi suallara cavab tapmaqdan ötrü, gəlin “Azot və onun oksidləri” mövzusunun tədrisində kimya dilinin tətbiqini nəzərdən keçirək.

Tədrisi IX sinifdə nəzərdə tutulan “Azot və onun oksidləri” mövzusunun ümumi şəkildə aşağıdakı kimi planlaşdırmaq olar.

Fənn: Kimya

Sınıf: 9-cu sinif

Alt standart:

1.2.1. Maddələrin (metallar, qeyri-metallar və onların birləşmələri, sadə üzvi birləşmələr) quruluşunun xassələrinə təsirini şərh edir.

2.2.1. Metallar, qeyri-metallar və onların birləşmələrinə, sadə üzvi birləşmələrə aid reaksiya tənliklərini tərtib edir.

Mövzu: Azot yarımqrupu elementlərinin icmalı. Azot və onun oksidləri.

Təlim nəticəsi:

1. Azotun quruluşunun xassələrinə təsirini şərh edərək azota aid reaksiya tənliklərini tərtib edir.

Təlim forması: kollektivlə iş, qruplarla iş

Təlim üsulu: auksion, kublaşdırma, cədvəl, sual-cavab

İntegrasiya: K. – 1.1.1, 2.1.1, Fiz. – 2.1.3, B. – 1.1.2, B. – 4.2.2, İnf. – 4.1.3

Resurslar: Dərslük, K.E.D.S cədvəli, azot oksidlərinin quruluş formullarının nümunələri təsvir edilmiş plakatlar, videoçarxlar

<https://www.youtube.com/watch?v=HqVOzshgGpg>

<https://www.youtube.com/watch?v=MPu3ZJ-DuUA>

Təchizat: kompyuter, proyektor

Dərsin mərhələləri:

1. Motivasiya: (6 dəqiqə) Müəllim azot mövzusunun tədrisinə başlayarkən şagirdlərdə yeni mövzuya dair motivasiya yaratmaq məqsədilə əvvəlcə yuxarıda linkini yerləşdirdiyim videoçarxlardan birinin nümayişi ilə başlayır. Bu zaman şagirdlərdə element haqqında ilkin əyani biliklər formalaşmağa başlayır. Müəllim sonra da auksion adlanan təlim üsulundan istifadə edərək motivasiya yaratmağa davam edir. Bunun üçün müəllim əvvəlcə şagirdləri auksionun keçirilmə qaydaları haqqında təlimatlandırır. Öyrənilən elementin xüsusiyyətləri ardıcıl şəkildə səsləndirilir. Hər şagird növbə ilə söhbət gedən element haqqında fikir söyləyir: söylənilən hər fikirdən sonra müəllim sayır. "Bir, iki". Bu zaman başqa şagird tez təklif verə bilər. Sonuncu təklif verən şagird qalib sayılır. Şagirdlərin fikirləri bir-birini təkrarlamamalıdır. Bunun üçün hamı bir-birini diqqətlə dinləyir. Daha sonra müəllim sinfə belə bir sualla müraciət edərək auksion keçirir: "Kimyəvi elementlərin dövrü sistem cədvəlində 2-ci dövr V(A) qrupunda yerləşən element hansı elementdir və onun haqqında nə bilirsiniz?"

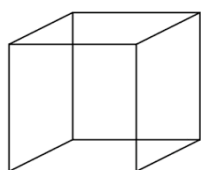
Şagirdlərin suallara verdiyi mümkün cavablar:

1. Bu element azotdur.
2. Bu elementin kimyəvi işarəsi N-dir.
3. Bu elementin sıra nömrəsi 7-dir.
4. Bu elementin nisbi atom kütləsi 14-dir
5. Atmosfer havasının əsas hissəsini təşkil edir.
6. Nitrat turşusu bu elementin oksigenli turşusudur.
7. Bu elementin 5 oksidi vardır.

Müəllim şagirdlərin cavablarından sonra mövzu ilə bağlı bir qədər məlumat verir.

Tədqiqat sualı: Azot elementinin maksimum IV valentlik göstərməsinin səbəbi nədir?

2. Tədqiqatın aparılması: (15 dəqiqə) Bu mərhələ də müəllim mövzunun hərtərəfli öyrənilməsi və ətraflı tədqiqi üçün kublaşdırma metodundan istifadə edir. Kub düzəldilir. Müzakirə olunacaq mövzu müəyyən edilir. Kubun hər üzünə verilən altı göstərişə uyğun olaraq seçilən mövzunun təsviri, müqayisəsi, əlaqələndirilməsi, təhlili, tətbiqi və mübahisəsi qeyd olunur.



	Azot oksidlərinin kimyəvi quruluş formülünün təsviri		
Azot oksidlərinin müqayisəsi	Azot oksidlərinin əlaqələndirilməsi	Azot oksidlərinin təhlili	Azot oksidlərinin tətbiqi
	Azot oksidlərinin mübahisəsi		

Sınıf 6 qrupa bölünür və hər qrupa mövzu üzrə bir göstəriş verilir. Şagirdlər təsvir, müqayisə, əlaqələndirmə, təhlil, tətbiq, mübahisə edirlər.

3. İnformasiya mübadiləsi: (3 dəqiqə) Şagirdlər təqdimat edirlər. Yekun nəticə lövhədən asılır.

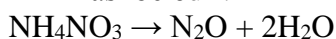
4. İnformasiya müzakirəsi: (4 dəqiqə) Cavablar müzakirə olunur. Sualların cavabları ilə tam olaraq qane olmayan müəllim əlavə məlumat verir.

5. Nəticə və ümumiləşdirmə: (6 dəqiqə)

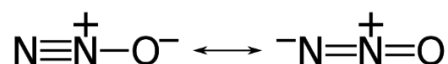
Müzakirələrdən sonra nəticə olaraq müəllimin “biz nə öyrəndik” cümləsi ilə ümumiləşdirmələrə başlanılır. Şagirdlərlə birlikdə öyrənilənlər ümumiləşdirilir. Qoyulan tədqiqat sualının cavabı dəqiqləşdirilir. Bu zaman müəllim həmdə şagirdlərin tədqiqat mərhələsində əldə etdikləri biliklərə əlavələrini də edərək davam edir. Müəyyən olundu ki, azot atomunun xarici yəni 2-ci energetik səviyyəsində d-yarımsəviyyəsi olmadığından, kimyəvi rəbitə yaradarkən maksimum dörd yəni 1 ədəd s və 3 ədəd p orbitalından istifadə edə bilər və birləşmələrində ən yüksək IV valentlik göstərə bilər, V valentli olmur. Azot oksigenlə 5 oksid əmələ gətirir. Onlar N_2O , NO , N_2O_3 , NO_2 və N_2O_5 – dir. Bu oksidlərdə azot +1 – dən +5 – dək oksidləşmə dərəcəsi göstərir. Azot birləşmələrində III və IV valentli olur.

N_2O diazot-monooksid kimi oxunur. O, xoş iyli, şirintəhər, suda qismən həll olan rəngsiz qazdır.

Alınması belədir.

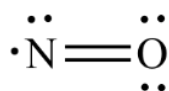


Molekulu xətti quruluşludur:



NO – Azot monooksid (azot(II) oksid) kimi oxunur. Rəngsiz, suda az həll olan qazdır. O çətin mayeləşir. Havada dərhal oksidləşərək NO_2 əmələ gətirir.

Molekulu xətti quruluşludur.

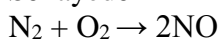


Alınması belədir:

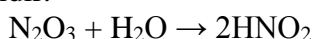
Laboratoriyada



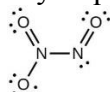
Sənayedə



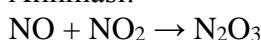
N_2O_3 – Diazot trioksid kimi oxunur. O tünd göy rəngli mayedir. Nitrit turşusunun anhidrididir.



Molekulyar quruluşu belədir:

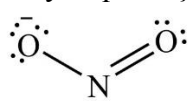


Alınması:

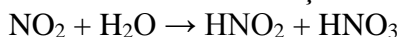


NO_2 – Azot dioksid kimi oxunur. O suda yaxşı həll olur. Qırmızı – qonur rəngli zəhərli qazdır.

Molekulyar quruluşu belədir:



Azot-dioksiddə su ilə təsir etdikdə nitrit və nitrat turşuları qarışıq şəklində alınır, ona görə də azot-dioksidi hər iki turşunun anhidridi hesab etmək olar.

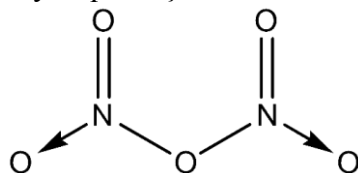


Alınması:

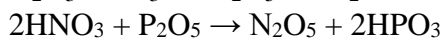
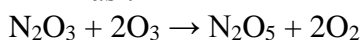


N_2O_5 – Diazot pentaoksid kimi oxunur. O rəngsiz kristal maddədir. Suda həll olur.

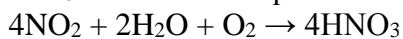
Molekulyar quruluşu belədir:



Alınması:



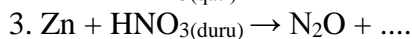
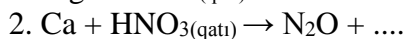
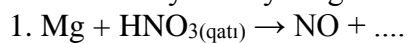
N_2O_5 suda həll olduqda nitrat turşusu əmələ gəlir.

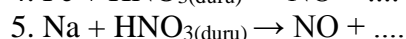
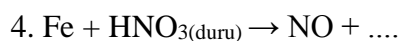


Burada mövzuya aid əsas fakt və anlayışları dilə gətirməkdə, reaksiyaları, quruluş formullarını və digər əlavələrin ətraflı şəkildə şagirdlərlə birlikdə nümayiş olunmasında əsas məqsəd bilikləri dərinlən mənimsətmək və yadda saxlamayı təmin etməkdir.

6. Yaradıcı təbiiyyət: (6 dəqiqə) Müəllim şagirdləri iki böyük qrupa bölür və qruplardan birinə azot oksidlərinin oksidləşmə dərəcəsi, köhnə adı və beynəlxalq adlarının qeyd olunacağı cədvəli doldurmağı tapşırır. Digər qrupa isə aşağıdakı tapşırığı verir:

Hansı reaksiya tənliyi doğru deyil?





Beləliklə müəllim bu tapşırığı verməklə həm də 8-ci sinifdə öyrənilən biliklərə inteqrasiya etmiş olur. Bu zaman şagirdlər 8-ci sinifdə öyrəndikləri bilikləri yada salıb tapşırığı həll edir, həm də keçmiş bilikləri təkrar etmiş olurlar.

Ev tapşırığı: (2 dəqiqə) Müəllim şagirdlərə aşağıdakı cədvəli doldurmağı tapşırır. Şagirdlər bu cədvəli doldurmaqla həm növbəti mövzu haqqında araşdırma apararaq məlumat toplamış olacaq həm də azot elementinin birləşmələrinə aid anlayışları mənimsəyərək bilikləri möhkəmləndirmiş olacaqlar.

Formul	Beynəlxalq adı
N ₂	
NH ₃	
NH ₄ ⁺	
NO ₃ ⁻	
NO	
N ₂ O	
N ₂ O ₃	
NO ₂	
N ₂ O ₅	
HN ₃	
H ₂ N ₂ O ₂	
HN ₃ O ₂	

7. Refleksiya və qiymətləndirmə: (3 dəqiqə)

1. Azot yarımqrupu elementləri hidrogenlə tərkibli birləşmələr əmələ gətirir.
2. Azot elementi V valentli olmur, çünki....
3. Azot adi şəraitdə az fəaldır, çünki....
4. Oksidlərdən və duz əmələ gətirməyən, qalanları isə turşu oksidləridir.

Qiymətləndirmə meyarları: tənlik tərtibmə, referat hazırlama

I SƏVİYYƏ	II SƏVİYYƏ	III SƏVİYYƏ	IV SƏVİYYƏ
Azotun quruluşunun xassələrinə təsirini şərh edərək azota aid reaksiya tənliklərini müəllimin köməyi ilə tərtib edir.	Azotun quruluşunun xassələrinə təsirini şərh edərək azota aid reaksiya tənliklərini çətinliklə tərtib edir	Azotun quruluşunun xassələrinə təsirini şərh edərək azota aid reaksiya tənliklərini kiçik səhvlərlə tərtib edir.	Azotun quruluşunun xassələrinə təsirini şərh edərək azota aid reaksiya tənliklərini düzgün tərtib edir.

Hesab edirik ki, kimya dilinin mənimsənilməsi üçün qoyulan şərtlər və onların formalaşdırılması üçün səmərəli metod və vasitələrdən istifadə edilməsi müəllimlərin fənn kurikulumunun alt standartları ilə işləmək, onlar əsasında məqsədləri müəyyənləşdirmək bacarığından, bir sözlə pedaqoji ustalığından əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Fəal interaktiv təlimdən səmərəli istifadə edildikdə şagirdlər mövzunun 70-80%-ni mənimsəyə bilər” (1, s. 166). Dərsin təklif etdiyimiz formada təşkili və keçirilməsi şagirdlərdə element və onun birləşmələri haqqında tam təsəvvür yaradır, əldə edilən biliklər möhkəmlənir və sonrakılar üçün baza rolunu oynayır. Müasir təlimin başlıca vəzifələrindən biri öyrənməyi öyrətməkdir, yəni şagirdləri bilikləri müstəqil əldə etməyə alışdırmaqdır (3, s. 165). Şagirdlər həmin bilikləri müstəqil qazandıqları üçün, özləri müəyyən ümumiləşdirmələr aparmaq, onları yaradıcı şəkildə digər məsələlərin həllinə tətbiq etmək, nəticələri təhlil etmək kimibacarıq və vərdislərə yiyələnmə bilirlər.

Məqalənin aktuallığı. Müasir təhsilimizdə interaktiv təlim metodların tətbiqi baxımından, onun əsas mahiyyətini şagirdlərin müstəqil idrak fəaliyyəti və biliklərin qazanılmasında tədqiqatçılıq fəaliyyətinin səviyyəsi təşkil edir, kimya dilinin interaktiv təlimdə tətbiqi məqaləmizdə öz aktuallığını kəsb edir.

Məqalənin elmi yeniliyi. Ondan ibarətdir ki, şagirdlərin təlim nəticələrinin yüksəldilməsində interaktiv təlim metodlarına əsaslanan qrup tədqiqatlarının didaktik rolunun yüksəldilməsi üzrə işin sistemi yaradılmır. İnteraktiv təlim metodlarından və onun təşkil formalarından dərsin, xüsusən kimya dərslərinin səmərəliliyinin artırılmasında istifadə oluna bilər.

Məqalənin praktik əhəmiyyət və tətbiqi. Yaradılmış iş sistemindən ümumtəhsil məktəblərinin müəllimləri və gənc tədqiqatçılar faydalana biləcəklər

Ədəbiyyat

1. A.Z. Məmmədova. Kimyanın tədrisində müasir təlim texnologiyaları, Bakı, 2012, 243 s.
2. Mehrabov A.O. Təlim prosesində konstruktiv öyrənmə modeli, idraki və sosial münasibətlərin formalaşma xüsusiyyətləri // Azərbaycan məktəbi, 2005, № 3, s. 24-29.
3. Болотина Т.В. Гражданское образование: методология, содержание и методы обучения. М: АПК и ПРО, 2002.
4. Беляева А. П. Интегративно-модульная педагогическая система начального профессионального образования. СПб.: Радом, 1997.
5. Васильева И. Н., Чепенко О. А. Интегративное обучение и модульные педагогические технологии: Индустр.-пед. колледж г. Саратова. // Специалист, 1997, № 6, с.19-20.

А.А. Пашаева, А.Р. Агаева, С.С. Аллахвердиева

Применение химического языка в интерактивных уроках

Резюме

В статье применение химического языка в интерактивных уроках показаны формы организации учебных технологий. Даются рекомендации ученикам о содержании работ, которые должны быть подготовлены к выполнению в процессе интерактивного обучения. Отличаются проблемы, которые следует держать в центре внимания для ре-

лизации интерактивного обучения. В результате проведенных исследований установлено, что систематическое применение интерактивных методов на уроках химии способствует развитию таких сторон личности, как самостоятельность, инициативность, способность творчески разбираться в различных. Химический язык применяется на всех этапах обучения химии и является средством познания в обучении химии.

A.A. Pasayeva, A.R. Aghayeva, S.S. Allahverdiyeva

Application of chemistry language in interactive lessons

Summary

The forms of organization of educational technologies are shown. Recommendations are given to students about the content of the works that should be prepared for implementation in the process of interactive learning. There are different problems that should be kept in the spotlight for the implementation of interactive learning. It was determined systematic application of interactive methods of chemistry lessons contributes to the development such aspects as personality as self-reliance, initiative, ability of creatively to understand in the various issues in the result of conducted researches. Chemical language is used at all stages of chemistry education and is a means of learning in the teaching of chemistry.

Redaksiyaya daxil olub: 11.11.2021