

# KİMYA

# 7



## METODİK VƏSƏİT



# Azərbaycan Respublikasının Dövlət Himni

*Musiqisi Üzeyir Hacıbəylinin,  
sözləri Əhməd Cavadındır.*

Azərbaycan! Azərbaycan!  
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!  
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırız!  
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadırız!  
Üçrəngli bayrağınla məsud yaşa!  
Minlərlə can qurban oldu!  
Sinən hər bə meydan oldu!  
Hüququndan keçən əsgər,  
Hər bə bir qəhrəman oldu!

Sən olasan gülüstan,  
Sənə hər an can qurban!  
Sənə min bir məhəbbət  
Sinəmdə tutmuş məkan!

Namusunu hifz etməyə,  
Bayrağını yüksəltməyə  
Cümlə gənclər müştəqdir!  
Şanlı Vətən! Şanlı Vətən!  
Azərbaycan! Azərbaycan!

MÜTƏLLİM ABBASOV, GÜNAY QULİYEVƏ  
AKİF ƏLİYEV

# KİMYA 7

*Ümumtəhsil məktəblərinin 7-ci sinfi üçün  
Kimya fənni üzrə dərsləyin*  
**METODİK VƏSƏİTİ**

Bu nəşrlə bağlı irad və təkliflərinizi  
[aspoligraf.ltd@gmail.com](mailto:aspoligraf.ltd@gmail.com) və [derslik@edu.gov.az](mailto:derslik@edu.gov.az)  
elektron ünvanlarına göndərməyiniz xahiş olunur.  
Əməkdaşlığa görə əvvəlcədən təşəkkür edirik!



«ASPOLİQRAF»  
BAKİ—2018

## MÜNDƏRİCAT

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kimya dərsliklərinin spesifik xüsusiyyətləri.....                                                       | 3  |
| Fənn üzrə məzmun standartlarının reallaşdırılması cədvəli.....                                          | 5  |
| Kimya fənn kurikulumunun məzmunu barədə.....                                                            | 7  |
| VII sinif kimya fənni üzrə təlim nəticələri və məzmun standartları .....                                | 8  |
| Kimya fənn kurikulumlarının integrativ xarakteri.....                                                   | 9  |
| Kimya təliminin planlaşdırılması.....                                                                   | 10 |
| VII sinif kimya fənni üzrə illik planlaşdırma.....                                                      | 12 |
| Kimya fənninin tədrisinə interaktiv metodların tətbiqi.....                                             | 18 |
| Kimya fənni üzrə məktəbdaxili qiymətləndirmə .....                                                      | 27 |
| Kimya fənninin tədrisində şagirdin yaş xüsusiyyətinin və dərk etmə qabiliyyətinin nəzərə alınması ..... | 37 |
| Kimya fənninin tədrisində laboratoriya və praktik işlərin təşkili.....                                  | 39 |
| Laboratoriya işlərinin meyarlara görə qiymətləndirilməsi .....                                          | 41 |
| Kimya nəyi öyrənir?.....                                                                                | 44 |

## 1. İLK KİMYƏVİ ANLAYIŞLAR

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 1.1. Maddə və cisim. Maddələrin xassələri .....              | 45 |
| 1.2. Saf maddələr və qarışıqlar.....                         | 47 |
| 1.3. Maddələrin tərkibi və quruluşu. Atom və molekul .....   | 49 |
| 1.4. Atomun tərkibi .....                                    | 50 |
| 1.5. Kimyəvi element. İzotoplar.....                         | 52 |
| 1.6. Bəsit və mürəkkəb maddələr. Allotropiya.....            | 53 |
| 1.7. Valentlik. Valentliyə əsasən formulların tərtibi .....  | 54 |
| 1.8. Kimyəvi formul. Maddə tərkibinin sabitliyi qanunu ..... | 55 |
| 1.9. Nisbi atom və nisbi molekul kütləsi .....               | 57 |
| 1.10. Maddə miqdarı. Molyar kütlə .....                      | 58 |
| 1.11. Avoqadro qanunu. Qazların molyar həcmi .....           | 60 |

## 2. FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ HADİSƏLƏR. KİMYƏVİ TƏNLİKLƏR

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1. Fiziki və kimyəvi hadisələr. Kimyəvi reaksiyaların əlamətləri ..... | 62 |
| 2.2. Kimyəvi tənlik. Maddə kütləsinin saxlanması qanunu .....            | 64 |
| 2.3. Kimyəvi reaksiyaların tipləri.....                                  | 65 |
| 2.4. Kimyəvi reaksiyaların istilik effekti.....                          | 67 |
| 2.5. Yanma. Yanacaqların səmərəli yandırılması .....                     | 68 |
| 2.6. Kimyəvi tənliklərə əsasən hesablamalar.....                         | 69 |

## 3. HİDROGEN. OKSİGEN

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 3.1. Hidrogenin təbiətdə yayılması və alınması..... | 71 |
| 3.2. Hidrogenin xassələri və tətbiqi.....           | 72 |
| 3.3. Oksigenin təbiətdə yayılması və alınması ..... | 74 |
| 3.4. Oksigenin xassələri və tətbiqi .....           | 75 |
| 3.5. Ozon .....                                     | 76 |

## 4. SU. MƏHLULLAR

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1. Su, təbiətdə yayılması və xassələri.....                                    | 78 |
| Layihə: Su hövzələrinin çirkənməsi probleminin aradan qaldırılması yolları ..... | 81 |
| 4.2. Məhlullar .....                                                             | 82 |
| 4.3. Məhlulun tərkibinin keyfiyyət xüsusiyyətləri. Həllolma əmsalı .....         | 83 |
| 4.4. Məhlulların qatılığının ifadə üsulları.....                                 | 84 |
| İstifadə olunmuş ədəbiyyat .....                                                 | 87 |



## KİMYA DƏRSLİKLƏRİNİN SPESİFİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Hazırkı mərhələdə şagirdlərin istinad etdikləri informasiya mənbələri çoxdur və şagirdlər bu informasiyalar axınında kimya sahəsi üzrə özlərinə lazım olanları tapmaq üçün ilkin kimyəvi biliklərə yiyələnməlidirlər. Bunun üçün dərslik şagirdlərin ilkin bilik mənbəyinə çevrilməklə onların daha müstəqil araşdırmalar aparmaq imkanlarını genişləndirməlidir.

Şagirdlərdən fərqli olaraq, dərslik müəllim üçün metodik vəsaitdir. O, dərslə şagirdlərin təhsili, inkişafı və tərbiyəsi kimi məsələləri həll edərkən dərsliyə əsaslanır, dərs üçün zəruri material axtaranda, seçəndə və işləyəndə dərsliklərdən istifadə edir. Dərslik təhsil sistemində məzmun və funksiyasına görə əhəmiyyətli resurslardan biri hesab edilir. Şagird şəxsiyyətinin formalaşdırılmasında dərsliklərin rolu əvəzsizdir və hər vasitə ilə onun artırılması zəruri sayılır. Şagirdlərin təfəkkürünü inkişaf etdirmək, əqli fəaliyyətinin əsas üsullarını formalaşdırmaq üçün dərsliklər ən etibarlı vəsait kimi əhəmiyyət daşıyır. Bu səbəbdən təhsil islahatı çərçivəsində dərsliklərin yaradılmasına xüsusi müstəvidə yanaşılmış, hökumət səviyyəsində ona aid xüsusi siyasət hazırlanaraq təsdiq edilmişdir. Həmin sənəddə bu siyasətin məqsədi aydın şəkildə qeyd edilmişdir: “Dərslik siyasətinin məqsədi məktəbliləri müasir standartlara uyğun bilik, bacarıq və vərdislərə yiyələnmək, Vətəninə, xalqına, onun adət-ənənələrinə bələd olan, milli və ümumbəşəri dəyərlər zəminində formalaşan, fiziki və mənəvi cəhətdən sağlam, müstəqil həyata hazır və demokratik düşüncəli vətəndaşlar kimi yetişdirməkdir”.

Kimya dərsliyi ən zəruri informasiyaları, tapşırıq və çalışmaları əks etdirməklə istiqamətverici, yönəldici, düşündürücü funksiyalar daşıyır. Burada artıq informasiya yükünə yer verilməmişdir. Çünki artıq informasiya yükünün olması nöqsanlı hal kimi qəbul edilir və bu onun ümumi keyfiyyət səviyyəsinə mənfi təsir göstərir. Dərslik fəal təlim prosesində bir komponent kimi şagirdi idraki fəallığa sövq etməli, onu tədqiqatçılığa və yaradıcılığa istiqamətləndirməlidir. Belə olan halda dərsliyin təkə bilik vermək, məlumatlandırmaq funksiyası arxa plana keçir.

Şagirdləri fəaliyyətə sövq etməklə tətbiqi xarakter daşması ən yeni dərsliklərin əsas keyfiyyətlərindən hesab edilir. Orada bacarıqları formalaşdırma bil-mək imkanının olması üstün cəhət kimi dəyərləndirilir. Bunun üçün dərslikdə kifayət qədər müxtəlif növ çalışma və tapşırıqlardan istifadə edilmişdir.

Həmçinin integrativ bacarıqların inkişafına imkan yaratmaq, onu şəxsiyyətin ümumi keyfiyyətinə çevirmək də yeni dərsliklərin xarakterik cəhətlərindən biri kimi nəzərə alınmışdır. Bundan əlavə, şagirdlərin dünyagörüşünün

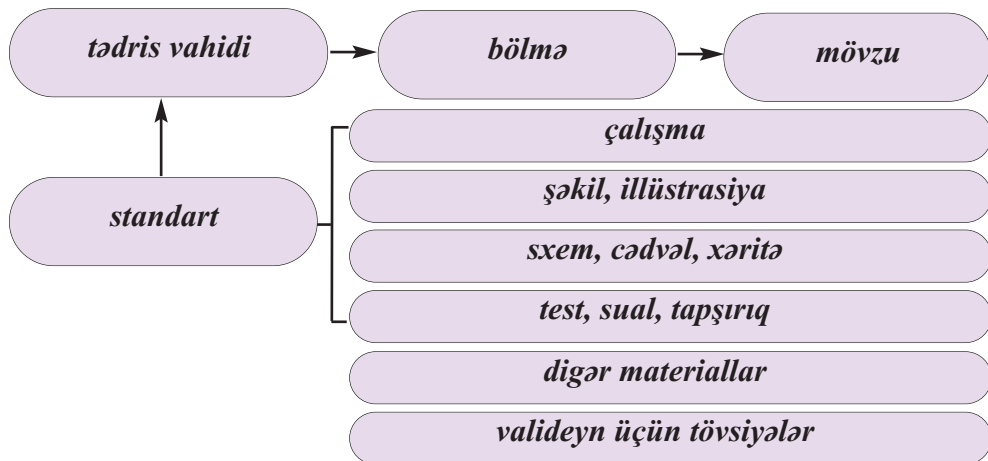
formalaşdırılması da diqqət mərkəzində saxlanılmış, dünyanın obyektiv real-lıqları ilə qəbul edilməsi məqsədilə zəruri təlim materiallarından istifadə olun-masına üstünlük verilmişdir.

Kimya dərsliyinin kurikulumların tələblərinə uyğun bir səviyyədə hazırlanması üçün bir sıra mühüm pedaqoji prinsiplər (düzgünlük, əyanilik, müasirlik, tamlıq, ardıcılıq, yaş səviyyəsinə uyğunluq, təlim vaxtına uyğunluq, oxunaqlılıq, inklüzivlik, fəal təlim üçün şəraitin yaradılması, gigiyenik tələblərə uyğunluq) gözlənilmişdir.

Yeni dərsliklərin hazırlanmasında mənbələrin göstərilməsi, təlim materiallarında kütləvi informasiya vasitələrindən istifadə imkanlarının nəzərə alınması məsələləri də mühüm prinsiplər kimi dəyərləndirilməli, onların da nəzərə alınması diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır.

Dərslik hazırlanarkən şəxsiyyətin idraki, informativ-kommunikativ və psixomotor bacarıqlarının inkişafını təmin edən materiallar, o cümlədən sual və tapşırıqlar hazırlanmışdır. Bu zaman hər bir növdən olan bacarıqların özünəməxsusluğu, onun daxilində olan mərhələlərin ardıcılığı nəzərə alınmışdır. Məsələn, idraki bacarıqlara aid materiallar əvvəl qavrama, sonra təhlil, daha sonra dəyərləndirmə üzrə bacarıqların formalaşdırılmasına yönəldilmiş ardıcılığa malik sistemlə qurulmuşdur.

#### **Standartların dərsliklərdə reallaşması**



“Standartların dərsliklərdə reallaşdırılması” sxemindən göründüyü kimi, dərslikdəki tədris vahidləri, eləcə də paraqraflar bilavasitə təlim standartlarının reallaşdırılmasına yönəldilir. Ona görə də, ilk növbədə, həmin standartlar öyrənilməli, tələblər konkret olaraq müəyyənləşdirilməlidir. Bu zaman minimum biliklərin formalaşdırılması, zəruri bacarıqların mənimsənilməsi diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır.

**FƏNN ÜZRƏ MƏZMUN STANDARTLARININ  
REALLAŞDIRILMASI CƏDVƏLİ**

| <b>TƏDRİS VAHİDLƏRİ VƏ<br/>MÖVZULAR</b>                                                                                         | <b>MƏZMUN<br/>STANDARTLARI</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Kimya nəyi öyrənir?<br>Kimya laboratoriyası ilə tanışlıq<br>Kimya laboratoriyasında iş zamanı təhlükəsizlik texnikası qaydaları | 4.1.1.                         |
| <b>1. İLK KİMYƏVİ ANLAYIŞLAR</b>                                                                                                |                                |
| 1.1. Maddə və cisim. Maddələrin xassələri                                                                                       | 1.1.1.                         |
| 1.2. Saf maddələr və qarışıqlar                                                                                                 | 1.1.1., 3.1.1.                 |
| 1.3. Maddələrin tərkibi və quruluşu.<br>Atom və molekul                                                                         | 1.2.1., 3.2.1.                 |
| 1.4. Atomun tərkibi                                                                                                             | 1.2.1.                         |
| 1.5. Kimyəvi element. İzotoplar                                                                                                 | 1.2.1.                         |
| 1.6. Bəsit və mürəkkəb maddələr. Allotropiya                                                                                    | 1.1.1., 3.2.1.                 |
| 1.7. Valentlik. Valentliyə əsasən formulların tərtibi                                                                           | 1.1.1.                         |
| 1.8. Kimyəvi formul. Maddə tərkibinin sabitliyi qanunu                                                                          | 4.3.1.                         |
| 1.9. Nisbi atom və nisbi molekul kütləsi                                                                                        | 1.3.1.                         |
| 1.10. Maddə miqdarı. Molyar kütlə                                                                                               | 1.3.1.                         |
| 1.11. Avoqadro qanunu. Qazların molyar həcmi                                                                                    | 1.3.1., 4.3.1.                 |
| <b>2. FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ HADİSƏLƏR.<br/>KİMYƏVİ TƏNLİKLƏR</b>                                                                    |                                |
| 2.1. Fiziki və kimyəvi hadisələr.<br>Kimyəvi reaksiyaların əlamətləri                                                           | 2.1.1., 3.1.1.                 |
| 2.2. Kimyəvi tənlik. Maddə kütləsinin saxlanması qanunu                                                                         | 2.2.1., 3.1.1.,<br>4.3.1.      |
| 2.3. Kimyəvi reaksiyaların tipləri                                                                                              | 2.1.1., 3.1.1.                 |

| <b>TƏDRİS VAHİDLƏRİ VƏ<br/>MÖVZULAR</b>                               | <b>MƏZMUN<br/>STANDARTLARI</b> |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 2.4. Kimyəvi reaksiyaların istilik effekti                            | 2.2.1., 2.2.2.                 |
| 2.5. Yanma. Yanacaqların səmərəli yandırılması                        | 2.1.1.                         |
| 2.6. Kimyəvi tənliklərə əsasən hesablamalar                           | 2.2.1., 2.2.2.                 |
| <b>3. HİDROGEN. OKSİGEN</b>                                           |                                |
| 3.1. Hidrogenin təbiətdə yayılması və alınması                        | 2.2.1., 3.1.1.                 |
| 3.2. Hidrogenin xassələri və tətbiqi                                  | 2.1.1., 2.2.1.                 |
| 3.3. Oksigenin təbiətdə yayılması və alınması                         | 2.2.1., 3.1.1.                 |
| 3.4. Oksigenin xassələri və tətbiqi                                   | 2.1.1., 2.2.1.                 |
| 3.5. Ozon                                                             | 2.2.1.                         |
| <b>4. SU. MƏHLULLAR</b>                                               |                                |
| 4.1. Su, təbiətdə yayılması və xassələri                              | 3.1.1., 4.1.1., 4.2.1.         |
| 4.2. Məhlullar                                                        | 3.1.1.                         |
| 4.3. Məhlulun tərkibinin keyfiyyət xüsusiyyətləri.<br>Həllolma əmsalı | 1.3.1., 3.1.1.                 |
| 4.4. Məhlulların qatılığının ifadə üsulları                           | 1.3.1.                         |



## KİMYA FƏNN KURİKULUMUNUN MƏZMUNU BARƏDƏ

Kimya fənn kurikulumunun məzmunu təlim nəticələri (məzmun standartları) şəklində müəyyənləşdirilir. Məzmun standartı təhsilin müəyyən mərhələsində (məsələn, bir sinifdə) şagirdlərin bilik, bacarıq və vərdislərinin səviyyəsinə qoyulan dövlət tələbidir. Standartlar öz məzmununa görə siniflər üzrə dəyişməyən (əsas standartlar) və sinifdən sinfə keçdikcə tədricən sadədən mürəkkəbə, asandan çətinə doğru dəyişən (altstandartlar) olurlar. Eyni sinfin standartları və müxtəlif siniflərin standartları arasında, eləcə də başqa fənlərin standartları arasında əlaqələr, inteqrasiya mövcuddur.

Hər sinfin standartları məzmun xətləri üzrə qruplaşdırılır. Məzmun xətləri fənnin məzmununun ayrı-ayrı istiqamətləri, sahələridir. **Kimya kurikulumu dörd məzmun xəttində** qruplaşdırılmışdır:

### **1. Maddə və maddi aləm**

### **2. Kimyəvi hadisələr**

### **3. Eksperiment və modelləşdirmə**

### **4. Kimya və həyat**

Sinif standartları məzmun xətləri üzrə kodlarla ifadə olunur. Məsələn:

**1.2.1. Atomun tərkibini, atom-molekul təlimini izah edir;** və ya:

**2.2.2. Sadə reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.**

Bu standartlarda yuxarıda göstərilən ardıcılığa uyğun olaraq birinci rəqəmlər 1-ci (maddə və maddi aləm) və 2-ci (kimyəvi hadisələr) məzmun xəttini, ikinci rəqəmlər isə 1-ci və 2-ci məzmun xətlərinə aid əsas standartları ifadə edir.

Standartların məzmunu iki hissədən ibarət olur: bilik və bacarıq (və ya fəaliyyət).

**1.2.1. alt standartında “Atomun tərkibini, atom-molekul təlimini” hissəsi biliyi, “izah edir” hissəsi isə bacarığı ifadə edir.**

Standartlar reallaşdırılarkən onlara uyğun məzmunun müəyyənləşdirilməsi, məzmunu müvafiq mövzu seçilməsi böyük diqqət tələb edir. Elə standart var ki, onu bir neçə mövzu ilə ifadə etmək mümkündür və əksinə, bir mövzu bir neçə standartda ifadə oluna bilər. Müəllim məzmun standartları və dərslikdəki mövzularla tanış olduqdan sonra hansı standartların hansı mövzularda ifadə edildiyini müəyyənləşdirməyi bacarmalıdır. Yalnız bu halda o, dərsliyin dövlət standartlarına uyğun tərtib edildiyi barədə fikir söyləyə bilər.

## VII SINIF KİMYA FƏNNİ ÜZRƏ TƏLİM NƏTİCƏLƏRİ VƏ MƏZMUN STANDARTLARI

### VII sinfin sonunda şagird:

- maddələri (bəsit, mürəkkəb, saf), qarışıqları fərqləndirir, onların formulalarına əsasən sadə hesablamalar aparır;
- sadə kimyəvi reaksiyaların əsas tiplərini, onların başvermə səbəblərini izah edir, reaksiya tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır;
- sadə kimyəvi təcrübələr və müşahidələr aparır, molekulların modellərini hazırlayır;
- kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını, ekoloji təmiz mühitin saxlanmasının əhəmiyyətini izah edir;
- əsas kimyəvi anlayışlar və qanunların kəşfi sahəsində görkəmli alimlər haqqında topladığı məlumatları təqdim edir.

### 1. Maddə və maddi aləm

*1.1. Maddələrin xüsusiyyətlərinə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.*

1.1.1. Maddələri (bəsit, mürəkkəb, saf), qarışıqları tərkibinə və fiziki xassələrinə görə fərqləndirir.

*1.2. Maddələr və onları təşkil edən hissəciklərin əlaqələrinə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.*

1.2.1. Atomun tərkibini, atom-molekul təlimini izah edir.

*1.3. Maddələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesablamalar aparır.*

1.3.1. Maddələrin formuluna əsasən sadə hesablamalar aparır.

### 2. Kimyəvi hadisələr

*2.1. Kimyəvi hadisələrin baş vermə səbəblərini, qanunauyğunluqlarını mə-nimsədiyini nümayiş etdirir.*

2.1.1. Kimyəvi reaksiyaların əlamətlərini, əsas tiplərini, baş vermə səbəblərini izah edir.

*2.2. Kimyəvi reaksiyaların tənliklərini tərtib edir və hesablamalar aparır.*

2.2.1. Sadə reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

2.2.2. Sadə reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.

### 3. Eksperiment və modelləşdirmə

*3.1. Kimyəvi hadisələrə və onların qanunauyğunluqlarına aid eksperiment-lər aparır.*

3.1.1. Sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.

*3.2. Molekulların quruluşunu, kimyəvi prosesləri modelləşdirir.*

3.2.1. Sadə molekulların modellərini hazırlayır.

## 4. Kimya və həyat

*4.1. Kimyəvi maddələrin və proseslərin tətbiqinə dair biliklər nümayiş etdirir.*

*4.1.1. Məişətdə istifadə olunan kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını izah edir.*

*4.2. Ətraf mühitin kimyəvi maddələrlə çirklənməsinə və onun aradan qaldırılmasına dair məlumatlara malik olduğunu nümayiş etdirir.*

*4.2.1. Ekoloji təmiz mühitin saxlanması üçün əhəmiyyətini şərh edir.*

*4.3. Kimya sahəsində görkəmli alimlərin nailiyyətləri barədə məlumatlara malik olduğunu nümayiş etdirir.*

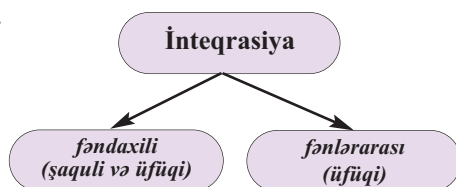
*4.3.1. Əsas kimyəvi anlayışlar və qanunların kəşfi sahəsində görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayır, təqdim edir.*

### KİMYA FƏNN KURİKULUMLARININ İNTEQRATİV XARAKTERİ

Müasir dünyada sürətlə gedən sosial, mədəni və texnoloji dəyişikliklər təlim prosesində də yeniliklər etmək zərurəti yaradır. Təlimin stimullaşdırılmasında, şagirdlərin fəallığının təmin edilməsində, elmi dünyagörüşünün formalaşmasında inteqrasiyanın rolu inkaredilməzdir. İnteqrasiya müasir təlimin əsas prinsiplərindən biri kimi daim öz aktuallığını qoruyub saxlayır. İnteqrasiya, ümumi mənada elmi anlayışları və təlim üsulları ilə əlaqəli olan fənləri bir yerə yığır. Bu, çox müsbət haldır. Ona görə də məktəbdə inteqrasiyaya daha geniş yer verilir.

Hər bir kimya müəllimi çalışmalıdır ki, mövzuların tədrisi zamanı inteqrasiyanı nəzərə alsın. Bunun üçün daim öz üzərində işləməli, digər fənləri, əlavə vəsaitləri araşdırmalıdır. Müəllimin tətbiq etdiyi inteqrasiya elmin məntiqinə uyğun gəlməli, şagirdlərin təfəkkürünün inkişafına kömək etməlidir.

Kimya fənninin tədrisi zamanı inteqrasiyanın iki tipindən istifadə daha məqsədəuyğundur.

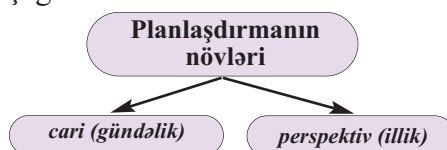


Kimyanın tədrisində fəndaxili və fənlərarası inteqrasiyaya ilk dərslərdən diqqət yetirmək lazımdır. Kimya fizika, biologiya və coğrafiya elmləri ilə daha çox bağlıdır. Məsələn, kimya elmi maddələrin quruluşu və xassələrini fizika, canlı orqanizmlərdə gedən prosesləri biologiya, yerin quruluşunu və onun alt qatlarında baş verən hadisələri coğrafiya elmi ilə birlikdə öyrənir. Kimya həmçinin tarix, riyaziyyat, astronomiya, rəsmxət, tibb elmləri ilə də qarşılıqlı əlaqədədir. Bu elmlərin qovuşması nəticəsində bir sıra yeni elmlər: fiziki kimya, kosmokimya, geokimya, biokimya və s. yaranmışdır.

## KİMYA TƏLİMİNİN PLANLAŞDIRILMASI

Bütün sahələrdə olduğu kimi, təhsildə də nailiyyətlərin uğurla başa çatdırılması üçün onun düzgün planlaşdırılmasına ehtiyac vardır. Bu səbəbdən Azərbaycan Respublikasının ümumi təhsil sistemində aparılan kurikulum islahatında təlimin müasir tələblərə uyğun planlaşdırılması və təşkilinə geniş yer verilir.

Planlaşdırmanın aşağıdakı növləri var:



**Cari (gündəlik) planlaşdırma** – bu plan müəllimin dərsə hazırlığının ölçü meyarı, onun fərdi fəaliyyətinin güzgüsüdür. Bu fərdilik həm müəllimin özünəməxsus iş təcrübəsindən, həm də dərs dediyi sinfin səviyyəsindən irəli gəlir. Gündəlik dərs planı təkcə müəllimin deyil, həm də şagirdlərin fəaliyyətini özündə ehtiva edir.

### ***Cari (gündəlik) planlaşdırmada:***

- İllik planlaşdırmaya əsasən məzmun (dərsin mövzusu) müəyyənləşdirilir.
- Məqsədlər müəyyən olunur.
- Strategiya seçilir.
- Resurslar müəyyənləşdirilir.
- Qiymətləndirmənin forma və üsulları müəyyənləşdirilir.
- Dərsin planı tərtib olunur.

### ***Məzmunun müəyyənləşdirilməsi üçün:***

- İllik planlaşdırma nəzərdən keçirilir.
- Həftəlik tədris vahidi nəzərdən keçirilir.
- Tematik planlaşdırmaya əsasən dərsin mövzusu seçilir.

### ***Məqsədin müəyyən olunması üçün:***

- Tədris vahidi üçün planlaşdırılmış məzmunun standartı və onun altstandartları nəzərdən keçirilir.
- Dərsin məqsədləri müəyyənləşdirilir.

### ***Strategiyanın hazırlanması prosesində:***

- Məqsədlərin reallaşmasına yararlı olan təlim strategiyaları seçilir.
- Strategiyanın həyata keçirilməsi üçün uyğun didaktik materiallar müəyyənləşdirilir.

### ***Resursların seçilməsi zamanı:***

- İllik planlaşdırmada nəzərdə tutulmuş resurslar əldə edilir.
- Dərslik və digər ədəbiyyatlar müəyyənləşdirilir.
- Laboratoriya avadanlıqları və didaktik materiallar hazırlanır.

### ***Qiymətləndirmənin forma və üsullarının müəyyənləşdirilməsi prosesində:***

- Yazılı testlər və sorğular hazırlanır.
- Şifahi sorğu materialları seçilir.
- Müşahidə formaları müəyyən edilir.

## Cari (gündəlik) planlaşdırma nümunəsi

|  | Standart                           |
|--|------------------------------------|
|  | DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ                 |
|  | Məqsəd                             |
|  | Təlim forması                      |
|  | Təlim üsulu                        |
|  | İnteqrasiya                        |
|  | Resurslar                          |
|  | Motivasiya                         |
|  | Tədqiqatın aparılması              |
|  | Məlumatın mübadiləsi               |
|  | Məlumatın müzakirəsi<br>və təşkili |
|  | Ümumiləşdirmə və nəticə            |
|  | Yaradıcı təfəvvüq                  |
|  | Ev tapşırığı                       |
|  | Qiymətləndirmə və ya refleksiya    |

**Perspektiv (illik) planlaşdırma** – tədris vahidinin nə zaman və hansı ardıcılıqla tədris ediləcəyi göstərilir. Eyni zamanda hər tədris vahidinə ayrılacaq vaxt qeyd edilir. Fənnin perspektiv (illik) planlaşdırılması aşağıdakı ardıcılıqla aparılır:

- Sınıf üzrə standartların nəzərdən keçirilməsi
- Tədris vahidlərinin müəyyən edilməsi
- Tədris vahidlərinin ardıcılıq prinsipinin müəyyənləşdirilməsi
- Tədris vahidləri üzrə vaxt bölgüsünün aparılması
- Təlim strategiyasının müəyyən edilməsi
- Resursların müəyyən edilməsi
- Qiymətləndirmə

Verilənləri nəzərə alaraq nümunəvi perspektiv (illik) planlaşdırmanın sxemini aşağıdakı kimi verə bilərik:

|  |                |
|--|----------------|
|  | Standartlar    |
|  | Tədris vahidi  |
|  | Mövzular       |
|  | İnteqrasiya    |
|  | Resurslar      |
|  | Qiymətləndirmə |
|  | Saat           |
|  | Tarix          |

## VII SİNİF KİMYA FƏNNİ ÜZRƏ İLLİK PLANLAŞDIRMA

| Sıra | Standart       | Tədris vahidi                                        | Mövzu                                                                                                                           | İnteqrasiya                                                | Resurslar                                                                                                                                                                                                                                           | Qiymətləndirmə       | Saat |   |
|------|----------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|---|
| 1.   | 4.1.1.         |                                                      | Kimya nəyi öyrənir?<br>Kimya laboratoriyası ilə tanışlıq<br>Kimya laboratoriyasında iş zamanı təhlükəsizlik texnikası qaydaları | F.: 3.1.1., 3.2.1.;<br>H.b.: 4.2.1., 4.3.1.;<br>B.: 4.1.1. | Dərslik, kimyəvi cihaz və qurğular, avadanlıqlar, təhlükəsizlik texnikası qaydaları, <a href="https://learningapps.org/944109">https://learningapps.org/944109</a><br><a href="https://learningapps.org/589121">https://learningapps.org/589121</a> | Diaqnostik, formativ | 1    |   |
| 2.   | 1.1.1.         | İLK KİMYƏVİ ANLAYIŞLAR                               |                                                                                                                                 |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |      | 1 |
| 3.   | 1.1.1., 3.1.1. | 1.2. Saf maddələr və qarışıqlar                      | 1.1. Maddə və cisim.<br>Maddələrin xassələri                                                                                    | F.: 3.1.1., 3.1.2.;<br>B.: 1.1.3.;<br>H.b.: 1.1.1.         | Dərslik, flipchart, iş vərəqləri, müxtəlif maddə və cisim nümunələri                                                                                                                                                                                | Formativ             | 1    |   |
| 4.   | 1.2.1., 3.2.1. | 1.3. Maddələrin tərkibi və quruluşu. Atom və molekul |                                                                                                                                 | F.: 2.1.2., 3.1.2.                                         | Dərslik, flipchart, BİBÖ cədvəli, sxem və plakatlar, kompüter, proyektor                                                                                                                                                                            | Formativ             | 1    |   |



| Sıra | Standart       | Tədris vahidi                 | Mövzu                                                 | İntegrasiya                                               | Resurslar                                                                                                                                                              | Qiymətləndirmə | Saat |
|------|----------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|
| 5.   | 1.2.1.         | <b>İLK KİMYƏVİ ANLAYIŞLAR</b> |                                                       |                                                           |                                                                                                                                                                        |                | 1    |
| 6.   |                |                               |                                                       |                                                           |                                                                                                                                                                        |                |      |
| 7.   | 1.2.1.         |                               | 1.5. Kimyəvi element. İzotoplar                       | F.: 2.1.2.                                                | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri, kompüter, videogörüntülər, proyektor, sxem və plakat                                                                                  | Formativ       | 1    |
| 8.   | 1.1.1., 3.2.1. |                               | 1.6. Bəsit və mürəkkəb maddələr. Allotropiya          | C.: 2.1.7.;<br>F.: 2.1.3.;<br>B.: 2.1.2.;<br>H.b.: 1.1.1. | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri, kompüter, videogörüntülər, proyektor, sxem və plakat, <a href="https://learningapps.org/1199745">https://learningapps.org/1199745</a> | Formativ       | 1    |
| 9.   | 1.1.1.         |                               | 1.7. Valentlik. Valentliyə əsasən formulların tərtibi | C.: 2.1.7.;<br>F.: 2.1.3.;<br>B.: 2.1.2.                  | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri, kompüter, videogörüntülər, proyektor, sxem və plakat                                                                                  | Formativ       | 1    |

| Sıra | Standart       | Tədris vahidi                                         | Mövzu                                                              | İnteqrasiya                                   | Resurslar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Qiymətləndirmə | Saat |
|------|----------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|
| 10.  | 4.3.1.         |                                                       | 1.8. Kimyəvi formül. Maddə tərkibinin sabitliyi qanunu             | F: 3.2.2.                                     | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri, kompüter, videogörüntülər, proyektor, sxem və plakat                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Formativ       | 1    |
| 11.  | 1.3.1.         |                                                       | 1.9. Nisbi atom və nisbi molekul kütləsi                           | Riy.: 1.2.1., 1.2.2., 1.2.3.                  | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri, kompüter, videogörüntülər, proyektor, sxem və plakat                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Formativ       | 1    |
| 12.  |                |                                                       |                                                                    |                                               | <b>KSQ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                | 1    |
| 13.  | 1.3.1.         |                                                       | 1.10. Maddə miqdarı. Molyar kütlə                                  | Riy.: 1.2.1., 1.2.2., 1.2.3.                  | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri, kompüter, videogörüntülər, proyektor, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9IfkvWRFYXQ">https://www.youtube.com/watch?v=9IfkvWRFYXQ</a><br><a href="http://www.myshared.ru/slide/1012752/">http://www.myshared.ru/slide/1012752/</a><br><a href="http://www.myshared.ru/slide/1024701/">http://www.myshared.ru/slide/1024701/</a> | Formativ       | 1    |
| 14.  | 1.3.1., 4.3.1. |                                                       | 1.11. Avoqadro qanunu. Qazların molyar həcmi                       | Riy.: 1.2.1., 1.2.2., 1.2.3. F: 3.2.2.        | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri, kompüter, videogörüntülər, proyektor, fərziyyələr ağacı                                                                                                                                                                                                                                                                               | Formativ       | 1    |
| 15.  | 2.1.1., 3.1.1. | <b>FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ HADİSƏLƏR. KİMYƏVİ TƏNLİKLƏR</b> | 2.1. Fiziki və kimyəvi hadisələr. Kimyəvi reaksiyaların əlamətləri | B.: 2.1.1., 2.1.2., 1.1.3.; F: 3.1.1., 3.1.2. | Dərslik, flipçart, qənd parçası, kibritle çöpü, spirt lampası, $\text{Na}_2\text{SO}_4$ və $\text{BaCl}_2$ məhlulu, təbaşir, kimyəvi stəkan, xlorid turşusu, <a href="http://www.video.edu.az/video/82">http://www.video.edu.az/video/82</a>                                                                                                                           | Formativ       | 1    |

| Sıra | Stan-<br>dart                | Tədris<br>vahidi                                  | Mövzu                                                           | İnteqrasiya                                              | Resurslar                                                                                                         | Qiymətləndirmə | Saat |
|------|------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|
| 16.  | 2.2.1.,<br>3.1.1.,<br>4.3.1. |                                                   | 2.2. Kimyəvi tənlilik.<br>Maddə kütləsinin<br>saxlanması qanunu | F.: 3.1.2.,<br>3.2.2., 3.1.1.;<br>B.: 1.1.3.             | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri,<br>kompüter, videogörüntülər, proyek-<br>tor                                     | Formativ       | 1    |
| 17.  | BSQ                          |                                                   |                                                                 |                                                          |                                                                                                                   |                |      |
| 18.  | 2.1.1.,<br>3.1.1.            | FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ HADİSƏLƏR.<br>KİMYƏVİ TƏNLİKLƏR | 2.3. Kimyəvi reaksiya-<br>ların tipləri                         | B.: 2.1.1.,<br>2.1.2., 1.1.3.;<br>F.: 3.1.1.,<br>3.1.2.; | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri,<br>kompüter, videogörüntülər, proyek-<br>tor, sxem və plakatlar                  | Formativ       | 1    |
| 19.  | 2.2.1.,<br>2.2.2.            |                                                   | 2.4. Kimyəvi reaksi-<br>yaların istilik<br>effekti              | Riy.: 1.3.1.,<br>2.2.2.                                  | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri,<br>kompüter, videogörüntülər, proyek-<br>tor, sxem və plakatlar, BİBÖ<br>cədvəli | Formativ       | 1    |
| 20.  | 2.1.1.                       |                                                   | 2.5. Yanma. Yanacaq-<br>ların səmərəli<br>yandırılması          | B.: 2.1.1.,<br>2.1.2.                                    | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri,<br>şəkillər                                                                      | Formativ       | 1    |
| 21.  | 2.2.1.,<br>2.2.2.            |                                                   | 2.6. Kimyəvi tənliliklərə<br>əsasən hesablamalar                | Riy.: 1.3.1.,<br>2.2.2.                                  | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri,<br>şəkillər                                                                      | Formativ       | 1    |
| 22.  | KSQ                          |                                                   |                                                                 |                                                          |                                                                                                                   |                |      |

| Sıra | Standart                     | Tədris vahidi     | Mövzu                                                                       | İntegrasiya                          | Resurslar                                                                                                  | Qiymətləndirmə | Saat |
|------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|
| 23.  | 2.2.1.,<br>3.1.1.            | HİDROGEN. OKSİGEN | 3.1. Hidrogenin təbiətdə yayılması və alınması                              | F.: 3.1.1.,<br>3.1.2.;<br>B.: 1.1.3. | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri, sink və ya alüminium parçası, sulfat və ya xlorid turşusu, sxem və plakat | Formativ       | 1    |
| 24.  | 2.1.1.,<br>2.2.1.            |                   | 3.2. Hidrogenin xassələri və tətbiqi                                        | B.: 2.1.1.,<br>2.1.2.                | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri, sxem və plakat, mis(II)oksid, sınaq şüşəsi                                | Formativ       | 1    |
| 25.  | 2.2.1.,<br>3.1.1.            |                   | 3.3. Oksigenin təbiətdə yayılması və alınması                               | F.: 3.1.1.,<br>3.1.2.;<br>B.: 1.1.3. | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri                                                                            | Formativ       | 1    |
| 26.  | 2.1.1.,<br>2.2.1             |                   | 3.4. Oksigenin xassələri və tətbiqi                                         | B.: 2.1.1.,<br>2.1.2.                | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri, qərarlar ağacı sxemi                                                      | Formativ       | 1    |
| 27.  | 2.2.1.                       |                   | 3.5. Ozon                                                                   | F.: 3.1.2.                           | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri                                                                            | Formativ       | 1    |
| 28.  |                              |                   | KSQ                                                                         |                                      |                                                                                                            |                | 1    |
| 29.  | 3.1.1.,<br>4.1.1.,<br>4.2.1. | SU.<br>MƏHLULLAR  | 4.1. Su, təbiətdə yayılması və xassələri                                    | F.: 3.1.1.,<br>3.1.2.;<br>B.: 1.1.3. | Dərslik, flipçart, iş vərəqləri, natrium, kalium parçası, kimyəvi stəkan, su, İNSERT cədvəli               | Formativ       | 1    |
| 30.  | 4.2.1.                       |                   | Layihə: Su hövzələrinin çirklənməsi probleminin aradan qaldırılması yolları |                                      |                                                                                                            |                | 1    |

| Sıra | Standart          | Tədris vahidi | Mövzu                                                              | İnteqrasiya                                                             | Resurslar                                                                                                                            | Qiymətləndirmə | Saat |
|------|-------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|
| 31.  | 3.1.1.            |               | 4.2. Məhlullar                                                     | F.: 3.1.1.,<br>3.1.2.;<br>B.: 1.1.3.                                    | Dərslik, flipcart, iş vərəqləri, kompüter, videogörüntülər, proyektor, <a href="http://virtual.chem.lab">http://virtual.chem.lab</a> | Formativ       | 1    |
| 32.  | 3.1.1.;<br>1.3.1. |               | 4.3. Məhlulun tərkibinin keyfiyyət xüsusiyyətləri. Həllolma əmsali | Riy.: 1.2.1.,<br>1.2.2.;1.2.3.;<br>F.: 3.1.1.,<br>3.1.2.;<br>B.: 1.1.3. | Dərslik, flipcart, iş vərəqləri, kompüter, videogörüntülər, proyektor                                                                | Formativ       | 1    |
| 33.  | 1.3.1.            |               | 4.4. Məhlulların qatılığının ifadə üsulları                        | Riy.: 1.2.1.,<br>1.2.2., 1.2.3.                                         | Dərslik, iş vərəqləri                                                                                                                | Formativ       | 1    |
| 34.  | BSQ               |               |                                                                    |                                                                         |                                                                                                                                      |                | 1    |

**QEYD: Əziz müəllimlər! Sizə təqdim edilən bu planlaşdırma əhəmiyyətli deyil, yalnız mümkün variantlardan biridir. Siz yaradıcı yanaşma ilə monitorinqlərin vaxtını dəyişə bilərsiniz.**

## KİMYA FƏNNİNİN TƏDRİSİNƏ İNTERAKTİV METODLARIN TƏTBİQİ

Həyatda uğur qazanmaq üçün şagirdlərdə həyatı bacarıqları inkişaf etdirmək, onları dəyişən həyat şəraitinə uyğunlaşmağı bacaran şəxsiyyət kimi formalaşdırmaq müasir təhsilin qarşısında duran əsas vəzifələrdəndir. Fənn kurikulumlarının tətbiqində şagirdlərin fəaliyyətinə, bununla da, onlarda bacarıq formalaşdırıcı fəal təlim üsullarına üstünlük verilir.

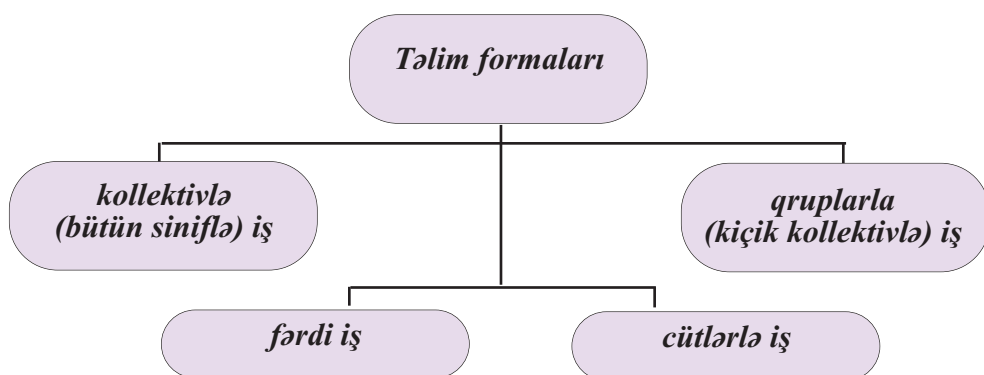
Fəal təlim üçün aşağıdakılar səciyyəvidir:

- təlimin subyekt-subyekt xarakter daşması;
- şagirdin fəal öyrənmə mövqeyi, təfəkkürün müstəqilliyi və sərbəstliyi;
- şagirdlərin bütün dərs zamanı fəallığı;
- dərsin əvvəlində problemin qoyulması və dərsin gedişinin problemin həllinə yönəldilməsi;
- yeni biliklərin müstəqil kəşf edilməsi;
- təlimin tədqiqat şəklində keçirilməsi;
- qrup işindən geniş istifadə olunması;
- təlimin interaktiv şəkildə keçirilməsi: şagirdlərin birgə fəaliyyəti, müəllim və şagirdlərin qarşılıqlı əməkdaşlığı.

Fəal təlim şagirdlərə aşağıdakı keyfiyyətləri aşılamalıdır:

- müstəqil düşünmək, sərbəst fikir söyləmək;
- öz təcrübəsini və biliyini təhlil etmək qabiliyyəti;
- özünü qiymətləndirmək;
- əməkdaşlıq etmək (başqaları ilə işləməyi bacarmaq, ümumi məqsədə çatmaq üçün işi bölüşdürmək);
- başqalarını dinləmək, müxtəlif fikirlərə hörmət etmək və dözümlü olmaq;
- öz fikirlərini arqumentlərlə izah və sübut etmək;
- kreativ təfəkkürün inkişafı;
- birgə həll yollarını müəyyənləşdirmək və qərar çıxarmaq.

Fəal təlim şagirdlərin fəal idrak fəaliyyətinə əsaslanan və təhsil prosesinin digər iştirakçıları ilə əməkdaşlıq şəraitində həyata keçirilən təlimi nəzərdə tutur. Təlim formaları dərsin məqsədinə uyğun olaraq müəyyənləşdirilir.



**Kollektivlə iş** – kollektivdə işləmək, kollektiv fəaliyyətə alışmaq bacarığının bünövrəsi qoyulur, şagirdlərdə ünsiyyətə qatılma bacarığının təşəkkülü və inkişafı təmin edilir.

**Qruplarla iş** – müəyyən problemi həll etmək üçün şagirdlər qruplarda birləşirlər. Bu proses şagirdə müzakirə etmək, fikir mübadiləsi aparmaq, müəssisəni yürütmək, özünün və digərlərinin işini qiymətləndirməyə imkan yaradır.

**Cütərlə iş** – problemi həll etmək üçün şagirdlər cüt-cüt birləşirlər. Bu təlim forması şagirdlərə daha yaxından əməkdaşlıq etməyə və ünsiyyət qurmağa, məsuliyyəti bölüşməyə imkan yaradır.

**Fərdi iş** – şagirdin fəaliyyətini izləmək, potensial imkanlarını müəyyənəndirmək və inkişaf etdirmək məqsədi daşıyır. Bu təlim forması şagirdin sərbəst düşünməsi üçün real imkanlar yaradır.

Təlim formalarından başqa dərslərin daha anlaşılıqlı və şagirdlərə maraqlı olması üçün müxtəlif təlim formalarından başqa, təlim üsullarından da istifadə olunur. Təlim üsulları müxtəlifdir. Kimya fənninin tədrisində, əsasən, **beyin həmləsi, yaşıllaşan ağac, BİBÖ, fərziyyələr ağacı, klaster, karusel, anlayışın çıxarılması, Venn diaqramı, müzakirə, auksion, məsələ həlli, fikir kartı, əksini sübut et, INSERT, bir dəqiqə** təlim üsullarından istifadə olunur.

### Beyin həmləsi və ya əqli hücum

Şagirdlərdə yeni mövzuya maraq oyatmaq, onların bilikləri necə qavradıqlarını aydınlaşdırmaq məqsədilə bu üsuldən istifadə olunur. Hazırlanmış sual lövhədə və ya şifahi şəkildə öyrənənlərin diqqətinə çatdırılır. Öyrənənlər suallara əsasən fikirlərini bildirirlər. Bütün fərziyyələr və ideyalar şərhə və müzakirəsiz yazılı şəkildə qeyd olunur. Bundan sonra isə irəli sürülən fərziyyələr müzakirəsi, şərh və təsnifatı başlayır. Bu üsul qrup işinin sərbəst mühitdə təşkili kimi qəbul olunur. Aparıcı ideyalar yekunlaşdırılır, öyrənənlər söylənmiş fikirləri təhlil edir, qiymətləndirir.



## Yaşıllaşan ağac oyunu

Lövhədə böyük bir vərəqdə ağac şəkli çəkilərək asılır. Bu ağac adi ağac şəklindən fərqli olaraq yarpaqsız olur. Yaşıl rəngli kağızlardan yarpaq formasında kəsilir (sualların sayı qədər). Daha sonra yarpaq formasında olan kağızlar şagirdlərə paylanılır. Bu oyun sinif iki qrupa bölünərək həyata keçirilir. Hər qrupa suallar yazılmış sorğu vərəqi verilir. Lövhədəki ağac da öz növbəsində iki hissəyə ayrılır. Şagirdlər qrup daxilində sualların cavablarını taparaq hər sualın cavabını bir yarpağa yazırlar. Və sonda isə qrupda bu prosesi yerinə yetirib, aparıb lövhədə onlar üçün ayrılmış hissədə yarpaqları yapışdırırlar. Hansı komanda daha çox suala cavab versə, o qrup qalib gəlir.

## BİBÖ – Bilirəm /İstəyirəm bilim/ Öyrəndim

BİBÖ aşağıdakı mərhələlər üzrə aparılır:

1. Problem müəllim tərəfindən elan edilir.

2. Müəllim lövhədə 3 sütundan ibarət cədvəl qurur və aşağıdakı bölmələri qeyd edir: - **Bilirəm /İstəyirəm biləm/ Öyrəndim**

| Bilirəm | İstəyirəm biləm | Öyrəndim |
|---------|-----------------|----------|
|         |                 |          |

3. Şagirdlər bildiklərini söyləyir və cavablar birinci sütunda qeyd olunur.

4. Həmin məsələ ilə bağlı bilmək istədikləri isə ikinci sütunda qeyd edilir.

5. Dərsin sonunda bir daha həmin cədvələ diqqət yetirilir və mövzu ilə bağlı öyrəndikləri üçüncü sütunda yazılır.

## Karusel

Dərstdən əvvəl böyük kağızlara (vatman kağızlarına) mövzuya aid suallar yazılır. Müəllim qruplara müxtəlif sual yazılmış bir kağız verir. Qrup üzvləri sualı oxuyur və bir cavab yazır. Kağızlar saat əqrəbi istiqamətində müəllimin köməkliyi ilə qruplara ötürülür. “Karusel” kimi kağızlar bütün digər qruplardan keçərək axırda öz qrupuna qayıdır. Müəllim bu kağızları lövhəyə və ya flipçarta yapışdırır və bütün sinif cavabları müzakirə edir.

## Bir dəqiqə

Bu üsul şagirdlərin marağına səbəb olacaq tərzdə, onlar tərəfindən mövzunun daha dərinəndən dərk edilməsi, tənqidi təfəkkürlərinin, fikirlərini müstəqil ifadə etmək bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi üçün fərdi və ya kollektivlə iş formasında təşkil edilə bilər. Üsulu tətbiq etməzdən öncə birinci addım şagirdləri üsul haqqında təlimatlandırmaq, işin gedişi qaydaları ilə tanış etmək lazımdır. İkinci addımda onlara

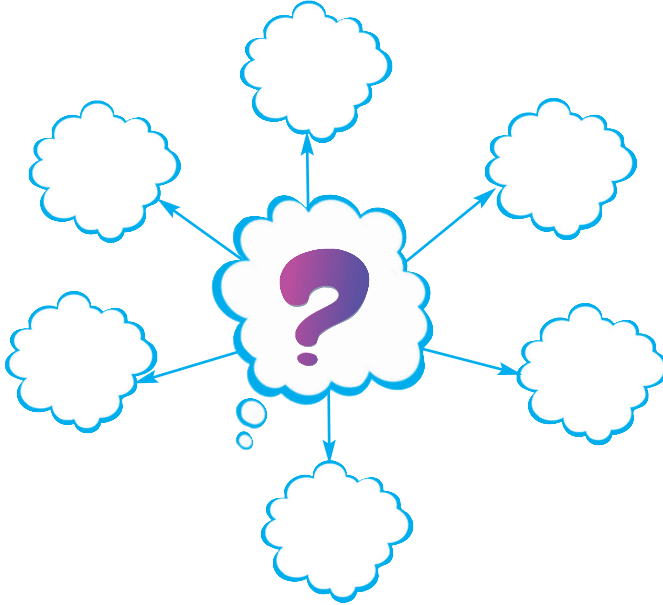
hazırlaşmadan bir dəqiqə ərzində tədqiqat sualı ilə bağlı məntiqi baxımdan əlaqəli fikirlərini söyləmək təklif olunur. Üçüncü addımda isə müəllim şagirdlərdən birinə müraciət edərək anlayışı söyləyir. Məsələn, bu addım “Kimyəvi reaksiyaların tipləri” mövzusunun tədrisi zamanı gerçəkləşdirilə bilər. Kimyəvi reaksiyaların tiplərinə aid bağlı müxtəlif anlayışlar verilə bilər: birləşmə, əvəzetmə, parçalanma, dəyişmə və ya mübadilə, neytrallaşma. Bu məqsədlə tədqiqat sualından da istifadə edə bilərsiniz. Lakin hər bir anlayışa və ya suala aid təklifin verilməsinə bir dəqiqə vaxt ayrılmalıdır. Vaxt bitən kimi şagirdi dayandıraraq növbəti şagird üçün də eyni qaydalar tətbiq olunur. Hər dəfəsində yeni anlayış və ya sualları vermək lazımdır. Formullar da istifadə edərək onları adlandırmağı da tapşırmaq olar.

### Anlayışların çıxarılması

Bu üsul oyun-tapmaca formasında keçirilir və öyrənənlərdə yüksək fəallıq yaradır. Müəllim lövhədən kart asır, onun arxasında öyrənənlərin tapacağı anlayış yazılır. Kartın yazı olmayan tərəfini öyrənənlərə göstərir və gizlədilmiş anlayışın xüsusiyyətlərinə aid 2 və ya 3 yönəldici söz sadalayır və ya yazır. Öyrənənlər həmin xüsusiyyətlərə uyğun olaraq gizlədilmiş anlayışı tapırlar.

Əgər öyrənənlər anlayışı tapmaqda çətinlik çəksələr, müəllim əlavə olaraq yeni xüsusiyyətlər sadalayır.

Öyrənənlər öz fərziyyələrini dedikdən sonra müəllim bu tapmacanın tapılıb-tapılmamağını hamıya çatdırır və kartlarda yazılan sözləri açıqlayır.



## İnsert

Bu mətn nümunəsindən istifadə edə bilərsiniz. Oxuduqca səhifələrin kənarında işarələr qoymalısınız. Bu işarələr aşağıdakı kimi olmalıdır:

1. Əvvəl bildiyin məlumatı təsdiq edən informasiya varsa, qarşısında (✓) işarəsini qoy.
2. Oxuduğun bir informasiya əvvəllər bildiyini inkar edirsə, (-) işarəsi qoy.
3. Rast gəldiyin informasiya sənin üçün təzədirsə, (+) işarəsi ilə göstər.
4. Haqqında əlavə məlumat almaq istədiyən məsələ varsa, qarşısında (?) işarəsi qoy.

Sonra qruplar işarələr qoyulmuş informasiyaları cədvəldə kateqoriyalara aşağıdakı kimi ayırırlar:

| ✓ | + | - | ? |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |
|   |   |   |   |

Cədvəl doldurulduqdan sonra nəticələr müzakirə edilir. Cədvəli dərsin əvvəlindən lövhədən asmağınız məsləhətdir. Əgər buna şərait imkan vermirsə, onda cədvəli lövhədə çəkmə də bilərsiniz. Bu üsuldən istənilən mövzunun tədrisi zamanı istifadə edə bilərsiniz.

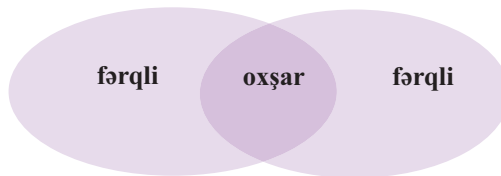
## Venn diaqramı

Əşya və ya hadisələri müqayisə etmək, onların oxşar və fərqli cəhətlərini müəyyənləşdirmək üçün bu üsuldən istifadə olunur.

***Venn diaqramından istifadə prosesi aşağıdakı mərhələlər üzrə aparılır:***

1. Müqayisə olunacaq əşya və hadisələr müəyyənləşdirilir.
2. Kəsişən dairələr çəkilir (ortada yazmaq üçün yer saxlanır).
3. I və III dairədə müqayisə olunacaq obyektlər qeyd olunur.
4. Şagirdlər təlimatlandırılır (təlimatda nəyin müqayisə olunacağı və dairələrdə oxşar və fərqli cəhətlərin necə qeyd olunacağı barədə danışılır).
5. Müqayisə olunan obyektlər təsvir edilir (fərqli cəhətlər sağ və sol tərəfdə, oxşar cəhətlər kəsişmə dairəsində qeyd olunur).

Müqayisə nəticəsində fikirlər ümumiləşdirilir



### **Fikir kartı**

“Fikir kartı” üsulunu tətbiq etmək üçün əvvəlcədən üstündə mövzuya aid sözlər yazılmış kartlar hazırlamalı və bu kartları şagirdlərə paylamalısınız. Hər şagird öz kartında yazılan sözə aid fikir deyir.

### **Əksini sübut et**

“Saf maddələr və qarışıqlar” mövzusunun tədrisi zamanı bu üsulu tətbiq etmək olar. Bu oyundan istifadə üçün sinifdəki şagirdləri 2 qrupa ayrılmalıdır. Çünki bu qruplardan birinə saf maddələrə və qarışıqlara, onların fərqli xassələrinə aid faktları, digər ikinci qrupa isə bu xassələrə tabe olmayan faktların mövcudluğunu araşdırmaq tapşırılmalıdır. Bu qruplar 3-cü tərəfi (müəllim və bir neçə şagirddən ibarət aparıcı ekspert komitəsi) öz fikirlərinə inandırmağa çalışırlar.

### **Ziqzaq**

Nisbətən iri həcmli əsərlərin mətni üzərindəki işi ziqzaq üsulu ilə aparmaq vaxtdan səmərəli istifadəyə şərait yaradır, əməkdaşlıq vərdişlərini inkişaf etdirir.

İşə tədqiq olunacaq mətni hissələrə bölüb, nömrələməklə başlanır. Qruplara bölünmüş şagirdlər 1-dən 4-ə qədər sayırlar. Qrupdakı şagirdlər (ekspertlər) müvafiq nömrələrlə işarələnir, sonra eyni nömrəli şagirdlər bir parta ətrafına toplaşır, mətnin müvafiq hissəsini oxuyur, verilmiş tapşırıqları yerinə yetirirlər. İş başa çatdıqdan sonra ikinci mərhələ başlanır. Ekspertlər əvvəlki qrupa qayıdır, ekspert kimi əldə etdikləri informasiyanı bir-biri ilə bölüşür və mətn üzərində işi bütövləşdirirlər.

### **Müzakirə**

Müzakirə mövzu ətrafında ideya, məlumat, təəssürat, təhlil və təkliflərin qarşılıqlı mübadiləsidir. Onun əsas vəzifəsi problemi təhlil edərək həlli yolunu tapmaq, düzgün qərar qəbul etmək üçün imkan yaratmaqdır.

Müzakirə dinləmək, təqdim etmək, sual vermək mədəniyyətini formalaşdırır, şagirdlərin məntiqi və tənqidi təfəkkürünü, şifahi nitqini inkişaf etdirir.

Müzakirə apararkən əvvəlcədən şagirdlərə müzakirə qaydaları xatırladılır. Mövzu aydın şəkildə ifadə olunur. Müzakirə prosesini inkişaf etdirən suallar vermək və şagirdlərin cavablarını nəzərdən keçirməklə müəllim müzakirəni tənzimləyir. Bu zaman cavabı “bəli” və ya “xeyr” olan qapalı suallar vermək məqsədəuyğun hesab edilmir.

Müzakirədə mövzuya aid “Nə baş verdi? Nə üçün baş verdi? Bu başqa cür ola bilərdimi və necə? Siz bu vəziyyətdə nə edərdiniz? Sizin fikrinizcə, həmin obraz nə hiss etdi? Siz bu şəraitdə nə hiss edərdiniz? Bu, düz idi mi? Nə üçün?” kimi suallardan istifadə olunur.

### **Akvarium**

Bu üsulun məqsədi diskussiya vərdişlərini inkişaf etdirməkdir. Akvarium bir neçə variantda keçirilə bilər.

#### ***“Akvarium”un keçirilməsinin 1-ci variantı:***

Şagirdlərin köməyi ilə diskussiya aparmaq qaydaları (məsələn, reqlamentə əməl etmək, bir-birinin sözünü kəsməmək və s.) müəyyən edilir. Şagirdlər 2 qrupa bölünür. Bir qrup dairənin daxilindəki stullarda əyləşərək müəllimin təklif etdiyi problemi müzakirə edir. Dairədən kənardakı stullarda əyləşmiş digər qrup isə diskussiyanın müəyyən edilmiş qaydalara uyğun aparıldığını müşahidə edir.

Müəyyən olunmuş mövzu üzrə birinci qrup diskussiya aparır. 15-20 dəqiqədən sonra diskussiya dayandırılır, “xarici dairənin” iştirakçıları diskussiyanın gedişini qiymətləndirir və qruplar yerini dəyişərək bu və ya digər problemin müzakirəsini davam etdirirlər.

#### ***“Akvarium”un keçirilməsinin 2-ci variantı:***

“Daxili dairənin” iştirakçıları müəllimin təklif etdiyi problemi müzakirə edir və birinci variantdan fərqli olaraq iştirakçılar bu zaman yalnız problemin “lehinə” olan dəlilləri söyləyirlər.

Digər qrupun üzvləri xarici dairədə stullarda əyləşirlər, dəlilləri dinləyir, yazıya alır, təhlil edir, öz əks dəlillərini hazırlayırlar. 15-20 dəqiqədən sonra diskussiya dayandırılır, xarici və daxili dairədən olan şagirdlər öz yerlərini dəyişirlər. Onlar əvvəlki iştirakçıların dəlillərini təkzib etmək üçün diskussiya aparırlar. Burada qrupların vahid fikrə gəlməsi önəmli deyil.

### **Kimya fənninin tədrisinə praktik metodların tətbiqi**

Kimya fənninin tədrisi zamanı digər fənlərdən fərqli olaraq praktik metodlardan da istifadə etmək mümkündür. Kimya fənninin tədrisində istifadəsi mümkün olan praktik metodlara aşağıdakılar aiddir:

1. Nümayiş təcrübələri
2. Laboratoriya işləri
3. Praktik işlər

Nümayiş təcrübələri fənn müəllimi tərəfindən aparılır. Yeni materialın nümayiş təcrübələri vasitəsilə tədris edilməsi şagirdlərdə mənimsəmə qabiliyyətini artırır, onların tədqiqatçılıq qabiliyyətini formalaşdırır, həmçinin onlarda dərsə maraq oyadır. Nümayiş təcrübələri həm mövzunun möhkəm və şüurlu surətdə möhkəmləndirilməsinə səbəb olur, şagirdləri dərsdə diqqətli olmağa səfərbər edir, həm də yorğunluğun qarşısını alır və məktəbliləri tədqiqata alışdırır.

Nümayiş təcrübələri zamanı müəllim, həmçinin aşağıdakı didaktik prinsipləri nəzərə almalıdır:

1. Müəllim nümayiş təcrübəsinə ciddi hazırlaşmalıdır. Təcrübə zamanı hər hansı bir müvəffəqiyyətsizlik müəllimi hörmətdən salır.

2. Nümayiş təcrübələri düzgün təşkil edilməli, şagirdlərin qavraya biləcəyi səviyyədə olmalıdır.

3. Nisbətən qorxulu təcrübələr nümayiş etdirilərkən müəllim reaksiyaya girən maddələrin nisbətinin dəqiqliyinə, təmizliyinə fikir verməli və təhlükəsizlik texnikası qaydalarına əməl etməlidir.

4. Nümayiş təcrübələri həm şagirdləri maraqlandırmalı, onların anlama biləcəyi səviyyədə olmalı, həm də şagirdlərə əməli vərdiş aşılamalı, səliqəli olmaq, iş həvəs göstərmək, tədqiqatçılığa meyil etmək bacarığı və s. tərbiyə etməlidir.

5. Təcrübənin qoyuluşu üsulundan asılı olmayaraq, onun əsas cəhətlərini şagirdlər kimya dəftərlərində qeyd etməli və axırda müəllimə hesabat verməlidirlər.

6. Hər bir təcrübə şagirdləri praktik fəaliyyətə hazırlamaq, onlara kimyəvi maddələri xarici əlamətlərinə, fiziki xassələrinə və sadə reaksiyalara əsasən tapmaq vərdişini aşılamaq məqsədini göstərməlidir.

7. Nümayiş təcrübəsi və laboratoriya məşğələləri şagirdləri tədqiqata, müstəqil çalışmağa və nəticə çıxartmağa alışdırmalıdır.

8. Lazımı miqdarda reaktivlər əldə etmək çətin olduğu hallarda müəllim az, bəzən ən cüzi miqdarda reaktivlərlə işləməyi bacarmalıdır və onu şagirdlərə öyrətməlidir.

Nümayiş təcrübələri aşağıdakı hallarda aparılır:

– kimya təliminin ilk mərhələsində, şagirdlərin müstəqil şəkildə kimyəvi təcrübə aparmaq vərdişləri olmadıqda;

– təcrübənin aparılması zamanı mürəkkəb texniki təchizatın təşkili və keçirilməsi dəqiqlik tələb etdikdə;

– vaxta və reaktivlərə qənaət etmək tələb olunduqda;

- təhlükəsizlik texnikası baxımından təcrübədə istifadə olunacaq maddələrlə şagirdlərin işləməsi məsləhət görülmədikdə;
- xarici effektivliyinə və inandırıcılığına görə təcrübəni nümayiş etdirməyə üstünlük verildikdə.

Şagirdlərin laboratoriyada yerinə yetirdikləri təcrübələrdən çıxarılan nəticələrə əsasən onlara yeni bilik verilsə, belə təcrübələrə laboratoriya işləri (məşğələləri) deyilir. Yeni materialın şagirdlər tərəfindən mənimsənilməsində laboratoriya işlərinin rolu çox yüksəkdir.

Əgər şagirdlərin hamısına ayrı-ayrılıqda cihaz, reaktiv, kimyəvi qablar və s. verilmişsə və hər şagird proqramda nəzərdə tutulmuş eyni təcrübəni təkliddə aparırsa, belə formaya **frontal laboratoriya işi** deyilir. Laboratoriya məşğələsi nadir hallarda fərdi qaydada da (üçüncü forma) təşkil oluna bilər. Bu halda müəllim hər bir şagirdə bir sıra fərdi tapşırıq verir. Şagird həmin tapşırığı yoldaşlarından asılı olmayaraq, fərdi qaydada sərbəst halda yerinə yetirir. Əgər tapşırıq 4-5 nəfərdən ibarət qruplar tərəfindən aparılırsa, belə formaya **briqada laboratoriya işi** deyilir.

Laboratoriyada aparılan təcrübələrdən bilik və bacarığı möhkəmləndirmək üçün istifadə olunursa, bu cür təcrübələrə praktiki məşğələ deyilir. Başqa sözlə, praktiki məşğələ irəlicədən öyrənilmiş təlim materialı üzrə keçirilən, xüsusi tərtib olunmuş təlimata və ya dərslikdəki göstəricilərə əsasən şagirdlər tərəfindən müstəqil surətdə yerinə yetirilən şagird eksperimentidir.

### Şagirdlərin qruplara bölünməsi üsulları

Şagirdlərin qruplara ayrılması üçün müxtəlif üsullardan istifadə etmək mümkündür. Şagirdləri qruplara bölmək üçün aşağıdakı bir neçə üsulu sizə təqdim edirik.

**Say.** Şagirdlərdən 1-dən 5-ə kimi saymaq xahiş olunur. Eyni rəqəmli iştirakçılar (bütün “birlər”, bütün “ikilər” və s.) bir qrupda birləşirlər.

**Püşkatma.** Müəllim şagirdlərin adlarını balaca vərəqlərdə yazır, qatlayır, paketə qoyur, qarışdırır və paketdən çıxararaq şagirdlərin sayına görə hər stolun üstünə qoyur. Kağızlar açılır və şagirdlərin adları oxunur. Həmin qayda ilə şagirdlər paketdən müxtəlif rəngli vərəqləri çıxara bilərlər. Rənglərin sayı və hər rəngdən olan vərəqlərin sayı qrupların sayına və kiçik qrupun nümayəndələrinin sayına görə planlaşdırılır.

**Sosimetrik metod.** Qrupların sayına görə bir neçə iştirakçı lövhənin qarşısına çağırılır. Hər iştirakçı özünə bir nəfər qrup yoldaşı seçir. Öz növbəsində hər növbəti gələn şagird öz qrupuna 1 nəfər seçir.

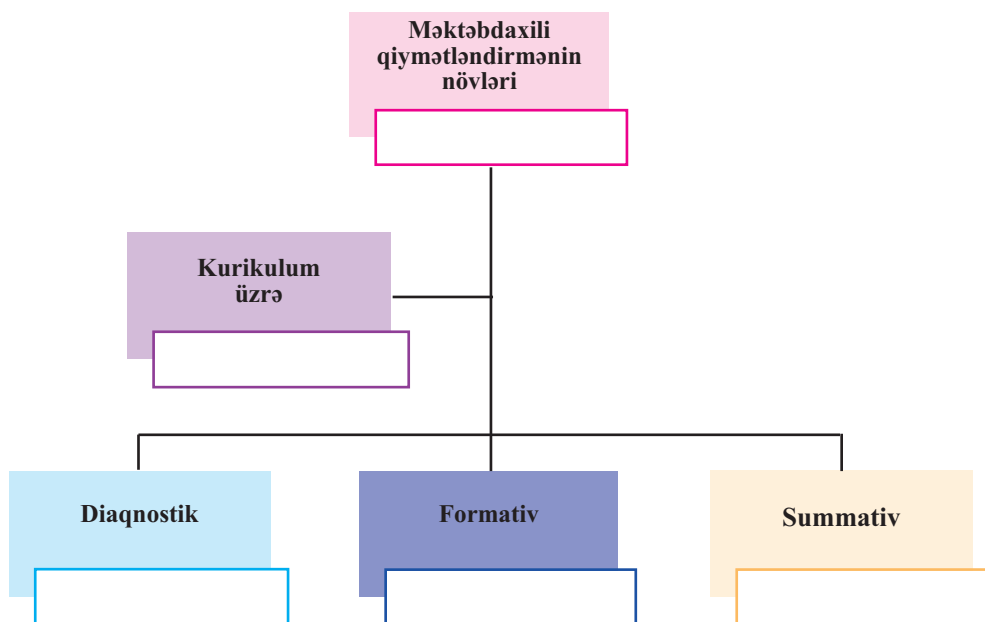
## KİMYA FƏNNİ ÜZRƏ MƏKTƏBDAXİLİ QİYMƏTLƏNDİRMƏ

Hal-hazırda dünyada elə bir ölkə yoxdur ki, orada təhsil islahatının həyata keçirilməsi prosesi getməsin. Respublikamızda da bu sahədə bir sıra müxtəlif islahatlar aparılmışdır. Bu islahatların nəticəsində bir çox yeniliklər özünü göstərmişdir. Əgər 2007-ci ildə fənn kurikulumları yalnız ibtidai siniflərdə tədris olunan fənlərə tətbiq olunurdusa, hal-hazırda bu tamam başqa formada, daha da inkişaf etmiş, təkmilləşmiş şəkildə digər fənlərə də tətbiq olunur. Belə təkmilləşmələr yalnız dərsliklərin, metodik vəsaitlərin quruluşunda deyil, həmçinin dövlət təhsil standartlarının monitorinqinin həyata keçirilməsində əvəzolunmaz mövqeyə malik olan qiymətləndirmə prosesində də özünü göstərmişdir. Bu sistem hüquqi cəhətdən Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinin “Azərbaycan Respublikasının ümumi təhsil sistemində Qiymətləndirmə Konsepsiyası”nın təsdiq edilməsi barədə 13 yanvar 2009-cu il tarixli 9 nömrəli, “Ümumi təhsil pilləsinin dövlət standartı və proqramları (kurikulumları)”nda dəyişikliklər edilməsi haqqında 03 iyun 2010-cu il tarixli 103 nömrəli qərarları və onların icrasını təmin etmək məqsədilə Azərbaycan Respublikası Təhsil nazirinin 02 sentyabr 2013-cü il tarixli 792 nömrəli əmrlə təsdiq olunan “Ümumi təhsil məktəblərində məktəbdaxili qiymətləndirmənin aparılmasına dair Müvəqqəti təlimat”ı və “Təlimatda dəyişiklik edilməsi barədə” 7 iyul 2014-cü il 782 nömrəli əmri ilə tənzimlənib.

Təhsilalanların təlim nailiyyətləri təhsilin keyfiyyətinin müəyyənləşdirilməsində əsas göstəricidir. Qiymətləndirmə isə bu nailiyyətləri üzə çıxaran təlim prosesinin ən mühüm və etibarlı mərhələlərindən biridir. Qiymətləndirmə və təlim proseslərinə təhsilin qarşılıqlı əlaqədə olan iki tərəfi kimi baxılır. Bu proses təhsil nəticələri ilə maraqlı tərəflər arasında səmərəli əks-əlaqə vasitəsi olmaqla bərabər, ümumilikdə təhsil sisteminin inkişafına xidmət edir. Bu proses təhsildə müsbət dəyişikliklərin aparılmasını, şagirdin təlim nəticələri haqqında etibarlı məlumat verilməsini, təhsildə olan bəzi neqativ hallara qarşı mübarizəni, hər hansı bir işin nəticəsinin düzgün müəyyən olunmasını, yaddaşa əsaslanan qiymətləndirmənin əksinə olaraq, məntiqi təfəkkür vərdişlərinin inkişafını özündə ehtiva edir. Müasir qiymətləndirmədə təlim prosesi dəqiq müəyyən olunmuş standartlara və meyarlara əsaslanır. Qiymətləndirmənin standartlar əsasında qurulması onun daha obyektiv və real köklərə dayandığını nümayiş etdirir.

Təhsilalanların bilik və bacarıqları haqqında məlumatların toplanması məqsədilə məktəbdaxili qiymətləndirmənin: diaqnostik (ilkin səviyyənin qiymətləndirilməsi), formativ (fəaliyyətin qiymətləndirilməsi) və summativ (yekun) qiymətləndirmə növləri var.





***Diaqnostik qiymətləndirmə*** – kimya təlimi üzrə müəyyən məqsədlər əsasında aparılır. Diaqnostik qiymətləndirmə ilə ilkin olaraq müəllim tərəfindən şagirdlərin hansı səviyyədə bilik və bacarıqlara malik olduğu, şagirdlərin tədris materialının hansı hissəsini daha yaxşı mənimsədikləri müəyyənəndirilir. Deməli, məktəbdaxili qiymətləndirmənin əsas komponentlərindən biri olan ilkin səviyyənin qiymətləndirilməsi, əsasən, müvafiq təlim istiqamətlərini müəyyənəndirməklə şagirdin ilkin bilik və bacarıqlarını ölçür, müəllimə təlimin düzgün qurulub istiqamətləndirilməsində köməklik edir. Təlim prosesində düzgün istiqamətləndirilmiş şagird öyrənilmiş materialın təkrarına vaxt itirmir, həmçinin onun üçün başa düşülməyən və ya tanış olmayan material qalmır.

İlkin səviyyə qiymətləndirməsinin sualları bir-biri ilə əlaqələndirilib tənzimlənməlidir ki, onların bəziləri şagirdin hansı biliklərə malik olduğunu, digərləri isə yeni materialı mənimsəmiş şagirdləri müəyyən etsin. Əgər ilkin səviyyənin qiymətləndirilməsi şagirdlərin sinifdəki fəaliyyətini müqayisə etmək və ya sonrakı inkişafını qiymətləndirmək üçün ilkin məlumat bazasını yaratmaq məqsədi ilə istifadə olunursa, onda bu suallar əsas psixometrik tələblərə cavab verməlidir.

Diaqnostik qiymətləndirmənin aparılması üçün aşağıdakı üsul və vasitələrdən istifadə edə bilərsiniz:

| Üsullar                                                | Vasitələr                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tapşırıqvermə                                          | Çalışmalar                                                                                                                                                                        |
| Müsahibə<br>(şifahi yoxlama)                           | Müəllimin qeydiyyat vərəqi (şagirdlə, müvafiq hallarda qrup, yaxud siniflə aparılan şifahi yoxlama zamanı müəllimin öyrənmək (diaqnoz qoymaq) istədiyi məsələnin yazıldığı vərəq) |
| Valideynlərlə və digər fənn müəllimləri ilə əməkdaşlıq | Söhbət və müəllimin sorğu vərəqi (şagirdin evdə və ya məktəbdəki fəaliyyəti ilə bağlı suallar yazılmış vərəq)                                                                     |
| Söhbət                                                 | Şifahi söhbət                                                                                                                                                                     |
| Müşahidə                                               | Gündəlik müşahidə                                                                                                                                                                 |

**Formativ qiymətləndirmə** – şagird irəliləyişlərinin monitorinqi (formativ qiymətləndirmə) vasitəsilə tədrisin düzgün istiqamətləndirilməsi həyata keçirilir, alternativ üsul və mənbələrdən istifadə və ya şagirdin daha irəliyə addım atması üçün ona əlavə impulsun verilməsi barədə ehtiyaclar müəyyənləşdirilir. Qəbul edilmiş standartların reallaşmasına istiqamətlənən irəliləyişlərin monitorinqi (formativ qiymətləndirmə) sinifdə hər bir şagirdin inkişafının hərəkətverici amilinə, təlimin həlledici komponentinə çevrilir. Müəllim yalnız belə monitorinq vasitəsilə təlim prosesini tənzimləyir, bütün şagirdlərin irəliləyişlərini təmin edir, eyni zamanda uğur qazana bilməyən şagirdlərin ehtiyaclarını öyrənərək onlara əlavə köməklik göstərir. Bu mənada şagirdlərin faktik fəaliyyətlərinin nəticələri müəllim üçün real indikatorlara çevrilir.

Bir məzmun standartı dərslərdəki bir neçə mövzuda reallaşdığına görə həmin standartlardan çıxan qiymətləndirmə meyarları növbəti müvafiq dərslərdə də istifadə edilir. Qiymətləndirmə meyarları əsasında şagirdlərin müşahidə oluna biləcək fəaliyyəti 4 səviyyə olmaqla qruplaşdırılır.

Məsələn,

**Standart:**

**4.1.1.** Məişətdə istifadə olunan kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını izah edir.

**Qiymətləndirmə meyarları:** izahetmə

| I                                                                    | II                                                                      | III                                                                                                | IV                                                 |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını izah etməkdə çətinlik çəkir. | Kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını müəllimin köməyi ilə izah edir. | Kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını müəllimin köməyi ilə izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını izah edir. |

Formativ qiymətləndirmənin aparılması üçün aşağıdakı üsul və vasitələrdən istifadə edə bilərsiniz:

| Üsullar                                                | Vasitələr                                                                                         |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Müsahibə                                               | Müşahidə vərəqləri                                                                                |
| Şifahi sual-cavab                                      | Şifahi nitq bacarıqları üzrə qeydiyyat vərəqi                                                     |
| Tapşırıqvermə                                          | Çalışmalar                                                                                        |
| Valideynlərlə və digər fənn müəllimləri ilə əməkdaşlıq | Söhbət, sorğu vərəqi (şagirdin evdə və ya məktəbdəki fəaliyyəti ilə bağlı suallar yazılmış vərəq) |
| Layihə                                                 | Şagirdlərin təqdimatı və müəllim tərəfindən müəyyən olunmuş meyar cədvəli                         |
| Rubrik                                                 | Nailiyyət səviyyələri üzrə qiymətləndirmə şkalası                                                 |
| Şifahi və yazılı təqdimat                              | Meyar cədvəli                                                                                     |
| Test                                                   | Test tapşırıqları                                                                                 |
| Özünüqiymətləndirmə                                    | Özünüqiymətləndirmə vərəqləri                                                                     |

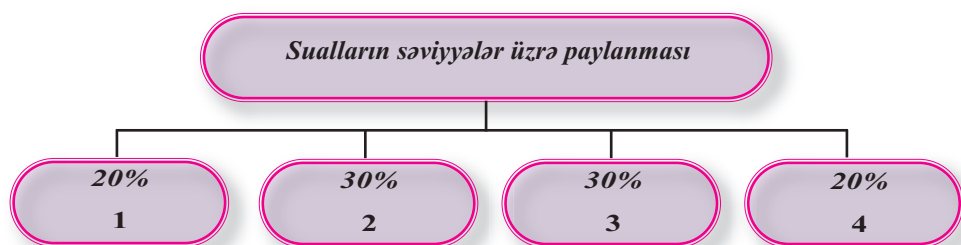
**Summativ qiymətləndirmə** – təlim materiallarında müəyyən olunmuş məqsədlərə şagirdlərin hansı səviyyədə nail olduqlarını müəyyən edir. Summativ qiymətləndirmənin üsulları daha çevik və diferensiallaşdırılmış olmalıdır. Onlar imkan daxilində qiymətləndirmə təcrübəsində mövcud olan yoxlamalar və ya testlərlə məhdudlaşmamalıdır. Fənnin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, yaradıcı, nəzəri və ya praktiki kompleks tapşırıqlar, məsələn, layihələr, referatlar, təqdimatlar, tədqiqatlar və s. istifadə oluna bilər.

| Üsullar                  | Vasitələr                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Yoxlama yazı işləri      | Yoxlama yazı işləri üzrə qeydiyyat vərəqi                                 |
| Layihə                   | Şagirdlərin təqdimatı və müəllim tərəfindən müəyyən edilmiş meyar cədvəli |
| Şifahi sorğu             | Şifahi sorğu üzrə qeydiyyat vərəqi                                        |
| Test                     | Test tapşırıqları                                                         |
| Tapşırıqvermə            | Tapşırıq, çalışma və laboratoriya işləri                                  |
| Yaradıcılıq və əl işləri | Fənlərə müvafiq olaraq rəsmlər, hazırlanan məmulatlar və digər əl işləri  |

Qiymətləndirmə vasitələri hazırlanarkən suallar çətinlik səviyyəsinə görə aşağıdakı kimi tərtib olunur:

- **Birinci səviyyə - aşağı**
- **İkinci səviyyə - orta**
- **Üçüncü səviyyə - yüksək**
- **Dördüncü səviyyə - ən yüksək**

Əgər 30 sual hazırlanarsa, bu sualların 20%-i birinci səviyyəli suallar, 30%-i II səviyyəli, 30%-i III səviyyəli, 20%-i isə 4-cü səviyyəli suallar olmalıdır.



**Qeyd:** Kiçik və Böyük Summativ Qiymətləndirmə vasitələri (testlər) hazırlanarkən sual və tapşırıqlar 4 səviyyədə olmalıdır (20% 1-ci, 30% 2-ci, 30% 3-cü, 20% 4-cü səviyyəyə aid olmaqla).

Şagirdlərin yarımillik qiymətləri aşağıdakı düsturla çıxarılır:

$$Y = \frac{ksq_1 + ksq_2 + \dots + ksq_n}{n} \cdot \frac{40}{100} + BSQ \cdot \frac{60}{100}$$

Burada,  $Y$  – şagirdin yarımil üzrə hesablanmış qiyməti;  $ksq_1 + ksq_2 + \dots + ksq_n$  – şagirdin Kiçik Summativ Qiymətləndirmələrdə aldığı qiymətlər;  $n$  – yarımildəki Kiçik Summativ Qiymətləndirmələrin sayı;  $BSQ$  – Böyük Summativ Qiymətləndirmədə şagirdin aldığı qiymətdir.

Göründüyü kimi, yarımillik qiymət çıxarılarkən Kiçik Summativ Qiymətləndirmələrin nəticələrinin 40%-i ilə yarımilin sonunda keçirilən Böyük Summativ Qiymətləndirmə nəticəsinin 60%-i cəmlənir.

Burada,  $Y_1$  - 1-ci yarımildəki,  $Y_2$  – 2-ci yarımildəki qiymətləri göstərir.

| $Y_1$ | $Y_2$ | <i>İllik</i> |
|-------|-------|--------------|
| 2     | 2     | 2            |
| 2     | 3     | 3            |
| 2     | 4     | 3            |
| 2     | 5     | 4            |

| $Y_1$ | $Y_2$ | <i>İllik</i> |
|-------|-------|--------------|
| 3     | 2     | 2            |
| 3     | 3     | 3            |
| 3     | 4     | 4            |
| 3     | 5     | 4            |

| $Y_1$ | $Y_2$ | <i>İllik</i> |
|-------|-------|--------------|
| 4     | 2     | 3            |
| 4     | 3     | 3            |
| 4     | 4     | 4            |
| 4     | 5     | 5            |

| $Y_1$ | $Y_2$ | <i>İllik</i> |
|-------|-------|--------------|
| 5     | 2     | 3            |
| 5     | 3     | 4            |
| 5     | 4     | 4            |
| 5     | 5     | 5            |

Testləşdirmə nəticələrinin qiymətləndirilməsi düzgün cavabların ümumi, maksimum balın neçə faizini təşkil etməsinə görə müəyyənləşdirilir:

- 0 – 40% – «2»
- 41 – 60% – «3»
- 61 – 80% – «4»
- 81 – 100% – «5»

Düzgün cavablara verilən ballar sual və tapşırıqların çətinlik dərəcəsinə (səviyyəyə) görə verilir:

I səviyyə – 2–3 bal

II səviyyə – 4–5 bal

III səviyyə – 6–8 bal

IV səviyyə – 9–10 bal

Şagirdlərin məzmun standartlarına nə dərəcədə nail olduqlarını ölçmək və qazanılmış bacarıqlar üzrə yekun qiymətləndirmə aparmaq üçün qiymətləndirmə vasitələri hazırlanır. Qiymətləndirmə vasitələrinin hazırlanması prosesində aşağıdakı tələblər gözlənilməlidir:

1. Tapşırıqlar məqsəduyğun olmalı.
2. Bütün standartların təmsili təmin edilməli.
3. Bütün səviyyələrin təmsili təmin edilməli.

VII sinif kimya fənn kurikulumunda nəzərdə tutulmuş məzmun standartlarının reallaşdırılması səviyyəsinin yoxlanılması məqsədilə hazırlanmış summativ qiymətləndirmə vasitələrinə dair nümunə verilmişdir.

## VII sinif

**1.1.1. Maddələri (bəsit, mürəkkəb, saf), qarışıqları tərkibinə və fiziki xassələrinə görə fərqləndirir.**

**1.2.1. Atomun tərkibini, atom – molekul təlimini izah edir.**

**1.3.1. Maddələrin formuluna əsasən sadə hesablamalar aparır.**

**3.1.1. Sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.**

**4.3.1. Əsas kimyəvi anlayışlar və qanunların kəşfi sahəsində görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayır, təqdim edir.**

***Formalaşdırılmalı olan bacarıqlar:** izah etmə, hesablama aparma, təcrübə, müşahidə aparma, təqdim etmə*

**Fənn:** Kimya

**Sinif:** VII

**Qiymətləndiriləcək bacarıqlar:**

- Maddələri və qarışıqları fərqləndirir.
- Maddələrin formuluna əsasən sadə hesablamalar aparır.
- Sadə kimyəvi təcrübələr aparır.
- Kimya sahəsində görkəmli alimlər haqqında topladığı məlumatları təqdim edir.

1. Verilmiş şəkillər arasındakı uyğunluğu müəyyən edin və ox işarəsi ilə göstərin. (1.1.1.)



Kömür



Qırmızı fosfor



Kükürd

2. X, Y və Z hissəciklərini müəyyən edin. (1.2.1.)

| Atomun tərkibində olan hissəciklər | Kütləsi (a.k.v.) | Yükü (nisbət) |
|------------------------------------|------------------|---------------|
| X                                  | 1                | 0             |
| Y                                  | 1                | +1            |
| Z                                  | 1/1840           | -1            |

X

Y

Z

- A) proton elektron neytron  
 B) elektron neytron proton  
 C) neytron proton elektron  
 D) neytron elektron proton  
 E) proton neytron elektron

3. 0,6 mol  $X_2O$  və 0,4 mol  $X_2S$  birləşmələrinin kütlələri cəmi 24,4 qramdır. X elementinin nisbi atom kütləsini müəyyən edin.  $A_r(O)=16$ ;  $A_r(S)=32$ . (1.3.1.)

- A) 4                      B) 27                      C) 1                      D) 32                      E) 12

4. Mürəkkəb maddələri seçin. (1.1.1.)

- 1) xlor                      3) azot                      5) xörək duzu                      7) şəkər  
 2) su                      4) karbon qazı                      6) almaz                      8) dəmir  
 A) 2,4,5,7                      B) 1,3,6,7                      C) 4,5,7,8                      D) 1,2,3,4                      E) 3,4,5,8

5. Verilmiş cümləni tamamlayın. (4.3.1.) XVIII əsrin ortalarında rus alimi M.V.Lomonosov və ondan 50 il sonra ingilis alimi Con Dalton tərəfindən irəli sürülmüş atom və molekullar haqqındakı mülahizələrdən sonra 1860-cı ildə \_\_\_\_\_ əsası qoyulmuşdur.

6. Xörək duzu ( $\text{NaCl}$ ) və qum ( $\text{SiO}_2$ ) qarışığını necə ayırmaq olar? (3.1.1.)

- A) kristallaşdırmaqla
- B) distillə etməklə
- C) su ilə qarışdırmaqla, süzmək və buxarlandırmaqla
- D) buxarlandırmaq və maqnitlə təsir etməklə
- E) su ilə qarışdırmaq və distillə etməklə

7. Uyğunluğu müəyyən edin. (1.2.1.)

I. Atom

II. Molekul

- a) Maddənin tərkibini və xassələrini özündə saxlayan ən kiçik hissəciyidir.
- b) Müsbət yüklü nüvədən və mənfi yüklü elektronlardan ibarət elektroneytral hissəcikdir.
- c) Maddənin kimyəvi yolla bölünməyən ən kiçik hissəciyidir.

| I | II |
|---|----|
|   |    |

8. Şəkillərə uyğun olaraq maddələrin düzgün ayrılma üsullarının adlarını boş xanalara yazın. (1.1.1.)



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



**9. X-i müəyyən edin. (3.1.1.)**

| Qarışıq  | Ayrılma üsulu |
|----------|---------------|
| qum + su | X             |

- A) ayırıcı qıf                                      B) süzmə                                      C) distillə  
D) kristallaşdırma                                      E) xromatoqrafiya

**10. X,Y və Z-in adı hansı halda doğru göstərilmişdir? (1.3.1.)**

| Birləşmə         | Molyar kütləsi, q/mol |
|------------------|-----------------------|
| X <sub>2</sub> O | 18                    |
| Y <sub>2</sub> O | 20                    |
| Z <sub>2</sub> O | 22                    |

- |    |           |           |           |
|----|-----------|-----------|-----------|
|    | X         | Y         | Z         |
| A) | deyterium | tritium   | protium   |
| B) | deyterium | protium   | tritium   |
| C) | tritium   | deyterium | protium   |
| D) | protium   | tritium   | deyterium |
| E) | protium   | deyterium | tritium   |

**11. Verilmiş cümləni tamamlayın. (4.3.1.) İsveç kimyaçısı \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 1814-cü ildə kimyəvi elementlərin müasir işarələrini elmə daxil  
etmişdir. 1807-1818-ci illərdə 45 kimyəvi elementin atom kütləsini təyin  
etmişdir. Bir sıra başqa elmi kəşflərin müəllifidir.**

## KİMYA FƏNNİNİN TƏDRİSİNDƏ ŞAĞİRDİN YAŞ XÜSUSİYYƏTİNİN VƏ DƏRKETMƏ QABİLİYYƏTİNİN NƏZƏRƏ ALINMASI

Bildiyiniz kimi, dərş müəllimin yaradıcı işidir. Hər bir müəllim şagird tərəkürünü, dünyagörüşünü zənginləşdirmək, şagirdə elmə maraq oyatmaq istəyirsə, dərş səmərəli qurmaq bacarığına yiyələnmişdir. Həmçinin müəllim yeni bilik verməklə yanaşı, şagirdlərə xeyirxahlıq, dostluq, yoldaşlıq kimi müsbət keyfiyyətlər də aşılamalıdır. Müəllim hər bir uşağa şəxsiyyət, gələcək vətəndaş kimi yanaşmalı, fərdi münasibət bəsləmişdir ki, onun öyrətdiklərini şagirdlər həvəslə öyrənsinlər. Bunun üçün müəllimin pədaqoji, psixoloji tərübəsi olmalı və şagirdlərinin xüsusiyyətlərini dərindən öyrənməli, onlarla yaxından ünsiyyət qurmalıdır. Şagirdlə aparılan hər təlim-tərbiyə proseslərində onların yaşlarının, fiziki və psixoloji inkişafının xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır. Hər yaşda insanların inkişaf səviyyəsinə uyğun maraq dairəsi, qavrama qabiliyyətləri, təbiət və cəmiyyət hadisələrinə müxtəlif münasibətləri mövcud olur. Müəllim fəaliyyətində mütləq bu xüsusiyyətləri nəzərə almalıdır. Əks halda heç bir nəliyyət əldə edə bilməz. Məsələn, kiçikyaşlı uşaqların hərəkətləri mütəhərrik olur, bir yerdə uzun müddət çətin dayanırlar. Bu isə onların orqanizmlərinin inkişaf sürətinin, böyümə prosesinin xüsusiyyətindən irəli gəlir.

Yaş psixologiyası sahəsi fəaliyyət istiqamətlərinin və ya şəxslərin təsvirini verir, bu da əldə olunan biliyi tərübədə, məsələn, konkret bir yaş dövründə olan uşaqlara məktəbdə konkret fənlərin tədrisinin təşkilində tətbiq etməyə imkan verir.

Şagirdlərin bizi maraqlandıran yaş dövrü 11 yaşdan 17 yaşa kimidir (kimya fənni şagirdə bu müddətdə tədris olunur). Psixoloqlar bu mərhələni 2 yerə ayırırlar:

1. 10-11 yaşdan 14-15 yaşa kimi yeniyetməlik dövrü – insan həyatında ən sabit dövrlərdən sayılır, böyüklər uşaqlarla münasibətdə, demək olar ki, heç bir yeni problemlə qarşılaşmırlar. Bu dövrdə uşaqlarda «başqalarının istəklərinə cavab vermək» meyili üstünlük təşkil edir – onlar asanlıqla və həvəslə öyrənirlər, onlar real şeylər haqqında təsəvvürlərinə uyğun gələn nəticəni aldıqda çox məmnunluq duyurlar. Məhz bu dövrdə uşaqlar çox vacib insani keyfiyyət olan əməksevərliyə yiyələnirlər. Məhz bu zaman uşağın bütün əmək vərdişləri onun psixoloji məkanına təşkilədiçi, sabit element kimi daxil olur. Məhz bu dövrdə uşaq çox sürətlə maşınlarla (kompüter, avtomobil və s.), alətlərlə və s. bağlı «böyüklərin» malik olduqları bir sıra vərdişlərə yiyələnə bilər.

2. 14-15 yaşdan 17 yaşa kimi ilk gənclik dövrü – uşağın bütün yaş dövrlərindən ən məsuliyyətli və ən çətinidir. Çünki bir sıra komponentlərin birləşdiyi bir yaş dövrüdür. Uşaq artıq müstəqil həyata keçid alır, müstəqil fikirləri formalaşmağa başlayır. Öz həyat yolunu seçmək üçün müstəqil qərarlar qəbul etmək dövrünə gəlib çıxır. Bu ilk baxışdan nə qədər asan görünsə də bir o qədər çətin və məsuliyyət tələb edən bir qərardır. Bundan başqa, bu dövrdə orta təhsili bitirmək və ali təhsil almaq kimi işlər qarşısında qalır. Bütün bunlar, sözün əsl mənasında, bu yaş dövrü üçün çətinidir. Çünki hər şey birdən yüklənir və bu zaman psixoloji durumlar ortaya çıxır. Bəzən bu yaş dövründə depressiya hadisələri çox olur. Öz şəxsi həyatı ilə yaşaması üçün yeniyetmə bütün ilkin psixoloji şərtlərə malik olur: daxili hərəkət planı, daxili aləmə yönümü, ətraf aləmi anlamaq üsulu – təfəkkür növü var. Yeniyetmə hələ məktəbdədir, təhsil onun vaxtının çox hissəsini alır. Psixoloqlar hesab edirlər ki, bu yaşda inkişaf uşağın bütün ictimai-faydalı fəaliyyət formalarında, xüsusən də təhsildə ünsiyyəti ilə müəyyənləşdirilir. Yeniyetmə şəxsiyyətinin inkişafında ən əsası – bir fəaliyyət növündən digərinə keçmək bacarığıdır ki, bu da insan fəaliyyəti quruluşunun qanunauyğunluqlarının mənimsənilməsi ilə təmin olunur. Yeniyetmə istənilən formada öz fəaliyyətini qurmaq sahəsində ümumi bacarıqlara yiyələnir – özü qarşıya məqsəd qoya bilir, fəaliyyət planı cızır, lazımı vasitələr seçə və onları digər insanların hərəkətləri ilə uyğunlaşdırır bilir. Böyük adam yeniyetmə üçün onun fəallığını təşkil edən, insan fəaliyyətinin çox müxtəlif və rəngarəng məzmunu ilə tanış edən mənbə olur.

Müəllim tədris prosesinin təşkili, şagirdlərin bilik və bacarıqlarının üzə çıxarılması üçün dərkətmə qabiliyyətlərini də nəzərə almalıdır. Müasir pedaqogika və psixologiyada Hovard Qardnerin “Çoxillik” nəzəriyyəsi şagirdin dərkətmə imkanlarının müəyyənləşdirilməsi və bu imkanların üzə çıxarılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. H.Qardnerə görə, dərkətmənin 8 növü var:

- 1) **lingvistik;**
- 2) **riyazi-məntiqi;**
- 3) **vizual-məkan;**
- 4) **kinestik;**
- 5) **fərdlərarası;**
- 6) **fərddaxili;**
- 7) **musiqi-ritmik;**
- 8) **naturalist.**

## KİMYA FƏNNİNİN TƏDRİSİNDƏ LABORATORİYA VƏ PRAKTİK İŞLƏRİN TƏŞKİLİ

### *Laborator məşğələlərin təşkili və keçirilməsi metodikası*

Laborator məşğələlərin məqsədi – yeni materialın öyrənilməsi ilə yeni biliklərin əldə edilməsidir.

Kimyadan laborator təcrübələri fərdi (təcrübələri bütün şagirdlər fərdi yerinə yetirirlər), qrupla (eyni stol arxasında oturmuş şagirdlər eyni işi icra edirlər, lakin funksiyalar aralarında bölüşdürülür) və kollektiv (müxtəlif stollar arxasında oturmuş şagirdlər müxtəlif işləri icra edir, alınmış nəticələr barədə hesabat verirlər) şəkildə yerinə yetirilir.

Laboratoriya işlərinin icrası metodikası aşağıdakı kimidir:

1. Lazımi nəzəri biliklərin aktualaşdırılması (müsahibə).
2. Eksperimental yolla həll olan problem və ya məsələnin qoyulması.
3. Təcrübənin yerinə yetirilmə planı ilə tanışlıq (şifahi və ya yazılı təlimat).
4. Eksperimentin yerinə yetirilmə texnikası barədə şagirdlərin suallarına müəllimlərin cavabları.

5. Şagirdlərin müstəqil işi.

6. Təcrübədən çıxan nəticələrin formalaşdırılması və müzakirəsi.

Təcrübələrin yerinə yetirilməsi zamanı şagirdlərin işinin keyfiyyəti aydın və tam təlimatlandırmadan asılıdır.

### *Praktiki məşğələlərin təşkili və keçirilməsi metodikası*

Laboratoriyada aparılan təcrübələrdən bilik və bacarığı möhkəmləndirmək üçün istifadə olunursa, bu cür təcrübələrə praktik məşğələlər deyilir.

Praktiki məşğələlərin iki növü mövcuddur: təlimat üzrə aparılanlar və eksperimental məsələlərin həlli.

Təlimat üzrə aparılan praktik məşğələlər – şagirdin fəaliyyətinin istiqamət-verici əsası olub, yerinə yetirilən təcrübələrin mərhələlərini ifadə edir.

Təlimata daxildir:

- Yerinə yetirilməsi vacib olan əməliyyatların siyahısı
- Əməliyyatların yerinə yeririlmə ardıcılığı
- Verilən işdə tələb olunan texniki təhlükəsizlik qaydaları
- Lazımi avadanlığın siyahısı və şəkli
- Müşahidənin necə qeyd olunmasına göstəriş (hesabat)

Təlimat materialları aydın, qısa və əyani olmalıdır. Təlimatda artıq izah edilmiş əməliyyatlar və onların yerinə yeririlmə qaydaları sonradan ətraflı göstərilmir, yalnız adları çəkilir.

Adətən, ilk işlər üçün təlimatlar çox ətraflı olur, çünki şagirdlər hələ kəfiyyət qədər lazımi vərdişlərə malik olmurlar. Şagirdlər təlimatın köməyi ilə müəllimin rəhbərliyi altında müşahidə etməyi, müşahidələrin qeydiyyatını aparmağı, nəticələr çıxarmağı öyrənirlər. Təlimat tədris üçün işin aparılma planına çevrilir və nəhayət, bəzi hallarda şagirdlərə yalnız tapşırıq verilir. Şagirdlərin bilik, bacarıq və vərdişləri çoxaldıqca, müəllimin şagird eksperimenti üzərində rəhbərliyi də tədris zəifləyir. Şagird eksperimenti tədris müstəqil forma alır.

Buna baxmayaraq, hətta ətraflı təlimat mövcud olduqda belə ilkin mərhələdə müstəqil olaraq işin məqsədini müəyyənləşdirmək, işi planlaşdırmaq, nəticələr çıxarmaq şagirdlər üçün çətindir. Təcrübə göstərir ki, praktiki məşğələlərə, təlimatın ev şəraitində öyrənilməsi az effektivdir. Hər mərhələdə tapşırığın qısa ifadəsi ilə dəqiq icra mexanizmlərinin olması vacibdir.

Şagird eksperimentinin təşkilində müəllimin fəaliyyəti bir neçə mərhələdən ibarətdir:

### 1. Praktiki məşğələlərin aparılmasına hazırlıq:

a) İşin nəzəri və texniki cəhətdən öyrənilməsi: kimyəvi reaksiyaların, kimyəvi eksperimentin incəliklərinin, istifadə edilən qurğunun xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi. Nəticədə aşağıdakı nümunə üzrə iş cədvəli tərtib edilir:

| İşin adı                   |       |                              |                       |
|----------------------------|-------|------------------------------|-----------------------|
| İşin məqsədi               |       |                              |                       |
| Reaktivlər və ləvazimatlar | Qurğu | Cihazın şəkli (lazım olarsa) | Texniki təhlükəsizlik |

b) Dərslərdə verilmiş təlimata əsasən şagirdlərin praktiki fəaliyyətinə aydın və qısa tapşırıqlarla rəhbərlik;

c) İşə texniki hazırlıq – hər bir şagird qrupunun bütün avadanlıq və reaktivlərlə təmin edilməsi;

d) Şagirdlərin işə hazırlığı (ev tapşırığı şəklində tərtib edə bilər)

### 2. Dərsdə praktiki işin aparılması

### 3. Şagirdlərin işinin analizi və qiymətləndirilməsi

Praktiki işin yerinə yetirilməsində müəllim bütün şagirdlərə eyni zamanda nəzarət edə bilmədiyi üçün o, mürəkkəb dərs növünə aid edilir.

Çox vaxt praktiki işin yoxlanılması yazılı hesabatların qiymətləndirilməsindən ibarət olur, lakin şagirdlərin praktiki bacarıqlarının qiymətləndirilməsi də mühümdür və bu, işin icrası prosesində təşkil edilməlidir.

Şagirdlərin praktiki bacarıqlarını qiymətləndirmək üçün müəllim verilmiş işdə hansı praktiki bacarıqların formalaşdığını aşkar etməlidir. Sonra qeydiyyat vərəqi tərtib edilir ki, bura şagirdlərin yerinə yetirdikləri əməliyyatların adları və qiymətləri qeyd edilir. Müəllim dərs zamanı müşahidələr apararaq, dərhal qiymətləri qeydiyyat vərəqinə yazır. Yeni fəaliyyətlərə başlayan müəllim ilk vaxtlarda 2-3 şagirdin bacarığını qiymətləndirməli, bunun üçün isə həmin şagirdləri qabaqcadan xəbərdar etməlidir.

## **LABORATORİYA İŞLƏRİNİN MEYARLARA GÖRƏ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

Kimya fənninin tədrisi zamanı şagirdlərdə nəzəri təfəkkürün inkişafı ilə yanaşı, empirik təfəkkürün əsasını təşkil edən praktik bacarıqların inkişaf etdirilməsi həmişə xüsusi aktualıq kəsb etmişdir. Empirik təfəkkürün inkişaf etdirilməsində və nəzəri müddəaların formalaşmasında laboratoriya işləri xüsusi əhəmiyyət daşıyır, məktəb eksperimenti kursun üzvi hissəsi olub, mühüm təlim metodudur.

Müəllim qiymətləndirməni apararkən şifahi sorğu və ya test üsulu ilə kifayətlənməməli, həmçinin şagirdlərin laboratoriya və praktik işləri yerinə yetirə bilmək bacarığını da qiymətləndirməyə imkan verəcək üsullar seçməli və bu üsullara uyğun vasitələr hazırlamalıdır. Məsələn, şagirdlərin marağına, onların məntiqi təfəkkürünün inkişafına, praktik bilik və bacarıqlarının formalaşmasına şərait yaradan üsullardan biri də tapşırıqvermədir. Bu üsulun tətbiqi zamanı istifadəsi mümkün olan vasitələr isə laboratoriya işləri, müxtəlif tipli tapşırıq və çalışmalardır. Müəllimlərin ən çox çətinlik çəkdikləri məsələlərdən biri də qiymətləndirmənin aparılması zamanı şagirdlərin praktik bilik və bacarıqlarını qiymətləndirməkdir. Onların laboratoriya təcrübələrinə aid təfəkkürə əsaslanan biliklərini müxtəlif tipli tapşırıq və çalışmalardan, hətta testlərdən istifadə etməklə müəyyən etmək mümkündür. Lakin bu təcrübələri aparmaq və yerinə yetirmək bacarıqlarının səviyyəsini müəyyən etmək çətin olur.

Müəllim hazırladığı müşahidə vərəqlərində şagirdlərin təcrübələri yerinə yetirən zaman apardıqları müşahidələrin nəticələrinin qeydiyyatını apara, şagirdlərin laboratoriya və praktik işlərində nəzərdə tutulmuş təcrübəni keçirə bilmək bacarığını qiymətləndirmək üçün aşağıda verilmiş nümunəyə uyğun müşahidə vərəqi hazırlaya bilər:

| Laboratoriya işlərinin icra bacarığının qiymətləndirilməsi cədvəli |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Şagirdin adı, soyadı və atasının adı                               |   |   |   |   |
| Meyarlar                                                           | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 1. Təlimatda verilənlərə düzgün əməl edir.                         |   |   |   |   |
| 2. Təhlükəsizlik texnikası qaydalarına diqqət edir.                |   |   |   |   |
| 3. Kimyəvi reaktivlərdən düzgün istifadə edir.                     |   |   |   |   |
| 4. Cihazları quraşdırma bilir.                                     |   |   |   |   |
| <b>Müəllimin rəyi:</b><br><hr/> <hr/>                              |   |   |   |   |

Müşahidə vərəqində göstərilmiş nəticələrin qiymətləndirməsini müəllim müvafiq bal sistemindən (2-dən 5-ə qədər) istifadə etməklə verilmiş formada apara bilər:

#### “5” qiyməti

- İş tam və düzgün yerinə yetirilmiş, düzgün müşahidə və nəticələr çıxarılmışdır;
- Təcrübə maddələrə və avadanlıqlarla iş zamanı təhlükəsizlik texnikası və qaydaları nəzərə alınmaqla plan üzrə həyata keçirilmişdir;
- Təşkilati – əmək bacarıqları göstərilmişdir (iş yeri və masanın üzəri təmiz saxlanılır, reaktivlərdən qənaətlə istifadə olunur).

#### “4” qiyməti

- İş yerinə yetirilmiş, müşahidə aparılmış və düzgün nəticələr çıxarılmışdır, lakin təcrübə tam aparılmamış və ya maddə və avadanlıqlarla iş zamanı kiçik səhvlərə yol verilmişdir.

#### “3” qiyməti

- İşin yarısından çoxu düzgün yerinə yetirilmişdir və ya təcrübənin gedişatında, izahatda, işin hesabatında, maddələrlə və avadanlıqlarla iş zamanı təhlükəsizlik texnikası qaydalarında ciddi səhvlərə yol verilmişdir.

#### “2” qiyməti

- İş yerinə yetirilməmişdir, şagirdə eksperimental bacarıqlar yoxdur. Şagirdin laboratoriya işinin icra bacarığını “bəli”, “xeyr”, “qismən” meyarları əsasında da qiymətləndirmək olar.

| Laboratoriya işlərini icra bacarığının qiymətləndirilməsi cədvəli            |      |        |      |
|------------------------------------------------------------------------------|------|--------|------|
| Şagirdin adı, soyadı və atasının adı                                         |      |        |      |
| Meyarlar                                                                     | Bəli | Qismən | Xeyr |
| 1. İşin icra alqoritmini düzgün yerinə yetirir.                              |      |        |      |
| 2. Təhlükəsizlik texnikası qaydalarına riayət edir.                          |      |        |      |
| 3. Kimyəvi kəmiyyətlər arasındakı qanunauyğunluqları düzgün müəyyənləşdirir. |      |        |      |
| 4. Cihaz və avadanlıqlardan düzgün istifadə edir.                            |      |        |      |
| 5. Alınan nəticələri düzgün təhlil edə bilir.                                |      |        |      |
| 6. Alınan nəticələri cədvəl və qrafik şəkildə təsvir edir.                   |      |        |      |
| <b>Müəllimin rəyi:</b><br><hr/> <hr/>                                        |      |        |      |



## **KİMYA NƏYİ ÖYRƏNİR? KİMYA LABORATORİYASI İLƏ TANIŞLIQ. KİMYA LABORATORİYASINDA İŞ ZAMANI TƏHLÜKƏSİZLİK TEXNİKASI QAYDALARI**



### **Standart:**

**4.1.1.** Məişətdə istifadə olunan kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını izah edir.

### **Təlim məqsədi:**

**1. Kimya laboratoriyasında iş zamanı kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını izah edir.**

Giriş mövzusu olduğu üçün aşağı siniflərdə həyat bilgisi, fizika və biologiya fənlərinin tədrisi zamanı şagirdlərin maddə, cisim, laboratoriya və bəzi avadanlıqlar haqqında təsəvvürlərə malik olduğunu nəzərə alaraq bu fənlərlə inteqrasiya yaradaraq şagirdlərə müxtəlif suallar verə bilərsiniz.

*Həyat bilgisi, fizika və biologiya fənlərinin tədrisi zamanı siz hansı kimyəvi anlayışlarla tanış oldunuz? Kimya fənni bu fənlərlə necə əlaqəlidir və fərqi nədir? Bu fənnin əhəmiyyəti nədir? Hansı laboratoriya avadanlıqlarını tanıyırsınız? Onlarla necə davranmaq lazımdır?* və s. suallarla siz onlarda motivasiya yaratmış olacaqsınız. Motivasiya üçün siz müxtəlif linklərdən istifadə edə bilərsiniz:

<https://learningapps.org/944109> ; <https://learningapps.org/589121>

### **Tədqiqat sualı:**

***Kimya fənninin əhəmiyyəti nədir? Kimya laboratoriyalarında iş zamanı hansı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etmək lazımdır?***

Tədqiqatın aparılması məqsədilə şagirdləri kiçik qruplara ayırmaqla fasiləli oxu üsulu vasitəsilə işi apara bilərsiniz. Bunun üçün şagirdlər dərslikdə verilmiş mətnlərlə ardıcıl olaraq tanış edilməlidirlər. Əvvəlcə onlar kimya fənninin əhəmiyyəti, onun əsas vəzifələri, digər fənlərlə olan əlaqəsi və tətbiq sahələri ilə, sonra isə kimya laboratoriyası ilə tanış edilməli bütün qurğu və cihazlar, avadanlıqlar nümayiş etdirilməlidir. Həmçinin təhlükəsizlik texnikası qaydaları fasiləli oxu vasitəsilə oxunmalıdır.

Bu mərhələni **“Fikir kartı”** adlı üsuldən istifadə etməklə də qura bilərsiniz. Bunun üçün əvvəlcədən kartları hazırlamalı və şagirdlərə paylamalısınız. Kartların üzərində mövzuya aid sözlər yazırsınız. Hər şagird öz kartında yazılan sözə aid fikir deyir.

***Ev tapşırığı.*** Kimyanın digər fənlərlə əlaqəsinə və tətbiq sahəsinə aid esse yazmağı tapşırmaq olar.

### **Qiymətləndirmə meyarları: izahetmə**

| I                                                                                                      | II                                                                                                        | III                                                                                                                                  | IV                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Kimya laboratoriyasında iş zamanı kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını izah etməkdə çətinlik çəkir. | Kimya laboratoriyasında iş zamanı kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını müəllimin köməyi ilə izah edir. | Kimya laboratoriyasında iş zamanı kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını müəllimin köməyi ilə izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Kimya laboratoriyasında iş zamanı kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını izah edir. |

# 1. İLK KİMYƏVİ ANLAYIŞLAR

## 1.1. MADDƏ VƏ CİSİM. MADDƏLƏRİN XASSƏLƏRİ



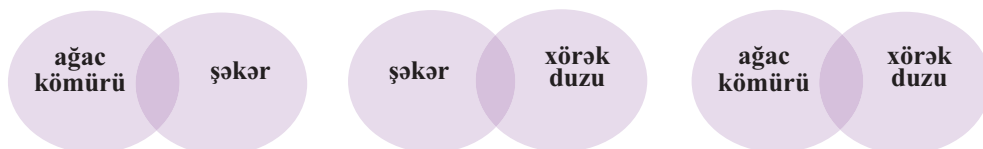
### Standart:

**1.1.1.** Maddələri (bəsit, mürəkkəb, saf), qarışıqları tərkibinə və fiziki xassələrinə görə fərqləndirir.

### Təlim məqsədi:

**1. Maddə və cismi, maddələrin fiziki və kimyəvi xassələrini fərqləndirir.**

Motivasiya yaratmaq üçün şagirdlərin diqqətini fəaliyyət blokuna yönəldərək bu blokda olan tapşırığa aid fikirlərini lövhəyə yazmağı tapşırıla bilərsiniz və həmçinin bəzi yönəldici suallar verməklə də onları motivasiya etmək mümkündür. Məsələn, cisim və maddə anlayışlarının fərqi nədir? Təbiətdə və məişətdə rast gəldiyiniz cisim və maddələrə nümunələr göstərin. Ağac kömürü, şəkər və xörək duzu bir-birindən hansı xassələrinə görə fərqlənir? Onların oxşar və fərqli xassələrini Venn diaqramında göstərin.



Motivasiya reallaşdıqdan sonra tədqiqat sualının qoyulması zəruridir.

### Tədqiqat sualı:

***Maddə və cismin fərqi nədir? Maddələr bir-birindən hansı xassələrinə görə fərqlənir?***

Tədqiqatın aparılması üçün siz şagirdlərin marağına səbəb olacaq, onlar tərəfindən mövzunun daha dərinlən dərk edilməsi, tənqidi tənqidlərini, fikirlərini müstəqil ifadə etmək bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi üçün müxtəlif üsullardan istifadə edə bilərsiniz. Məsələn, bu üsullardan biri də **“Bir dəqiqə”** üsuludur. Bu üsulu qeyd edilənlərin gerçəkləşdirilməsi üçün fərdi və ya kollektivlə iş formasında təşkil edə bilərsiniz. Üsulu tətbiq etməzdən öncə şagirdləri üsul haqqında təlimatlandırmaq, gedişi qaydaları ilə tanış etmək lazımdır. İkinci addımda onlara hazırlaşmadan bir dəqiqə ərzində tədqiqat sualı ilə bağlı məntiqi baxımdan əlaqəli fikirlərini söyləmək təklif olunur. Üçüncü addımda isə siz şagirdlərdən birinə müraciət edərək anlayışı söyləyirsiniz. Siz maddə və cisim, onların fiziki və kimyəvi xassələri ilə bağlı müxtəlif anlayışlar verə bilərsiniz. Məsələn, maddə, cisim, xassə, sıxlıq, fiziki, kimyəvi, tempe-

ratur və s. Bu məqsədlə tədqiqat sualından da istifadə edə bilərsiniz. Lakin hər bir anlayışa və ya suala aid təklifin verilməsinə bir dəqiqə vaxt ayrılmalıdır. Vaxt bitən kimi şagird dayandırılır, növbəti şagird üçün də eyni qaydalar tətbiq olunur. Hər dəfə yeni anlayış və ya suallar vermək lazımdır. Verilən cavablar flipçarta qeyd olunur. Flipçarta qeyd olunmuş cavablar müzakirə olunur. Hər şagirdə öz fikrini müstəqil bildirmək üçün şərait yaradılır. Lakin siz şagirdlərə bu müstəqillikdən sui-istifadə etmələrinə, zəif şagirdlərin sakit, fəaliyyətsiz şəkildə dayanmalarına imkan verməməlisiniz. Siz bu üsulun tətbiqindən sonra hər bir şagirdə əvvəlcədən hazırladığınız özünüqiymətləndirmə cədvəlini paylaşmaqla onların özünüqiymətləndirmə bacarıqlarının formalaşdırılmasına imkan vermiş olarsınız.

| Şagirdin özünüqiymətləndirmə vərəqi:    |                      |                           |                               |                         |                                |                                 |                                          |
|-----------------------------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|
| Şagirdin adı, soyadı və atasının adı:   |                      |                           |                               |                         |                                |                                 |                                          |
| Tarix:                                  |                      |                           |                               |                         |                                |                                 |                                          |
| Tapşırığı tam və düzgün yerinə yetirdim | Dərsdə diqqətli idim | Məntiqli yanaşmam var idi | Fikirlərimi qrupla bölüşürdüm | Sual-cavabda aktiv idim | Yoldaşlarımla əməkdaşlıq etdim | Davranış qaydalarına əməl etdim | Verilmiş vaxtdan səmərəli istifadə etdim |
|                                         |                      |                           |                               |                         |                                |                                 |                                          |

Siz mövzunun sonunda verilmiş sual və tapşırıqlardan istifadə etməklə ümumiləşdirmə aparmış olarsınız.

**Ev tapşırığı** kimi “Ətrafınızda gördüyünüz məişət əşyalarını aşağıda verilmiş cədvələ uyğun qruplaşdırın” tapşırığını vermək olar.

| Taxta | Dəmir | Sintetik lif | Şüşə |
|-------|-------|--------------|------|
|       |       |              |      |

### Qiymətləndirmə meyarı: fərqləndirmə

| I                                                                                        | II                                                                                          | III                                                                                              | IV                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Maddə və cismi, maddələrin fiziki və kimyəvi xassələrini fərqləndirməkdə çətinlik çəkir. | Maddə və cismi, maddələrin fiziki və kimyəvi xassələrini müəllimin köməyi ilə fərqləndirir. | Maddə və cismi, maddələrin fiziki və kimyəvi xassələrini fərqləndirərək bəzi səhvlərə yol verir. | Maddə və cismi, maddələrin fiziki və kimyəvi xassələrini fərqləndirir. |

## 1.2. SAF MADDƏLƏR VƏ QARIŞIQLAR



### Standartlar:

**1.1.1.** Maddələri (bəsit, mürəkkəb, saf), qarışıqları tərkibinə və fiziki xassələrinə görə fərqləndirir.

**3.1.1.** Sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.

### Təlim məqsədi:

**1. Saf maddə və qarışıqları tərkibinə və fiziki xassələrinə görə fərqləndirir.**

**2. Qarışıqların ayrılma üsullarına aid sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.**

Motivasiya mərhələsində fəaliyyət blokunda verilmiş nümayiş təcrübələrindən istifadə etməyiniz daha məqsəduyğun hesab olunur. Ola bilər ki, şagirdlər təcrübənin gedişi zamanı baş verəcək hadisələri, cəld, rahatlıqla danışsınlar. Bu halda siz hadisəni qabaqlayaraq əvvəlcədən qeyd etməlisiniz ki, siz məişətdə bu təcrübə ilə tanış olsanız da, bu gün bunu daha dərinlən və ətraflı araşdıracaqsınız. Motivasiya mərhələsi baş tutduqdan sonra tədqiqat suallarını elan edin.

### Tədqiqat sualı:

***Sizcə saf maddə və qarışıqları bir-birindən necə fərqləndirmək olar? Qarışıqları bir-birindən ayırmaq üçün hansı üsullardan istifadə edə bilərsiniz?***

Tədqiqatı sadə təcrübələrdən istifadə etməklə apara bilərsiniz. Bunun üçün siz əvvəlcədən iri ağ kağızlarda mövzuya aid təcrübələr hazırlamalısınız. Sonra şagirdləri qruplara ayırın və təcrübələr yazılmış vərəqləri qruplara paylayın.

Bu üsulu şagirdləri 2, 3 və ya 4 qrupa bölməklə, qrup üzvləri və qrup liderlərini müəyyənləşdirilməklə həyata keçirin. Hər qrupa təcrübənin aparılması qaydası verilmiş vərəqləri paylayın. Siz başqa paylama materiallarından da istifadə edə bilərsiniz. Qruplara verilmiş işin icrası üçün vaxt elan edin. Hər qrup ona verilmiş təcrübələri yerinə yetirdikdən sonra aldıkları müşahidə və nəticələrinin yazıldığı kağızları yazı lövhəsinə yapışdırır və bütün siniflə qrupların nəticələri müzakirə edilir. Müzakirə nəticəsində hər bir qrup digər qrupun cavabları ilə tanış olur və münasibət bildirir. Vaxtı elan etməzdən öncə qrupların laboratoriya işlərinin icra bacarığının qiymətləndirilməsi üçün müəyyən olunmuş meyar cədvəlini divardan asıb, meyarları elan edin.

| Laboratoriya işlərinin icra bacarığının qiymətləndirilməsi cədvəli |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Şagirdin adı, soyadı və atasının adı                               |   |   |   |   |
| Meyarlar                                                           | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 1. Təlimatda verilənlərə düzgün əməl edir.                         |   |   |   |   |
| 2. Təhlükəsizlik texnikası qaydalarına diqqət edir.                |   |   |   |   |
| 3. Kimyəvi reaktivlərdən düzgün istifadə edir.                     |   |   |   |   |
| 4. Cihazları quraşdırma bilir.                                     |   |   |   |   |
| <b>Müəllimin rəyi:</b><br><hr/> <hr/>                              |   |   |   |   |

“**Sual və tapşırıq**” blokunda olan tapşırıqların kollektiv və yaxud fərdi olaraq icrası mümkündür. Tapşırığı yerinə yetirməklə həm də ümumiləşdirmə aparmış olarsınız.

**Qiymətləndirmə meyarları:** fərqləndirmə, təcrübələr, müşahidələr aparma

| I                                                                                                  | II                                                                                                      | III                                                                                                       | IV                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Saf maddə və qarışıqları tərkibinə və fiziki xassələrinə görə fərqləndirməkdə çətinlik çəkir.      | Saf maddə və qarışıqları tərkibinə və fiziki xassələrinə görə müəllimin köməyi ilə fərqləndirir.        | Saf maddə və qarışıqları tərkibinə və fiziki xassələrinə görə fərqləndirərkən bəzi səhvlərə yol verir.    | Saf maddə və qarışıqları tərkibinə və fiziki xassələrinə görə fərqləndirir.      |
| Qarışıqların ayrılma üsullarına aid sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparmaqda çətinlik çəkir. | Qarışıqların ayrılma üsullarına aid sadə kimyəvi təcrübələri, müşahidələri müəllimin köməyi ilə aparır. | Qarışıqların ayrılma üsullarına aid sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparkən bəzi səhvlərə yol verir. | Qarışıqların ayrılma üsullarına aid sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır. |

### 1.3. MADDƏLƏRİN TƏRKİBİ VƏ QURULUŞU. ATOM VƏ MOLEKUL



#### Standartlar:

**1.2.1.** Atomun tərkibini, atom-molekul təlimini izah edir.

**3.2.1.** Sadə molekulların modellərini hazırlayır.

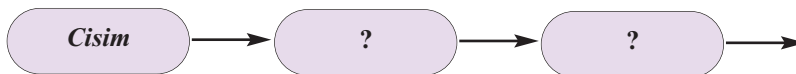
#### Təlim məqsədi:

**1. Atom-molekul təlimini izah edir.**

**2. Molekulyar və qeyri-molekulyar quruluşlu sadə molekulların mil-kürəcik modellərini hazırlayır.**

Motivasiya mərhələsində BİBÖ üsulundan istifadə etmək olar. Bunun üçün BİBÖ cədvəlini lövhədən asın və şagirdlərə bəzi suallar verin.

| Bilirəm | İstəyirəm biləm | Öyrəndim |
|---------|-----------------|----------|
|         |                 |          |



1) Bu sxemə əsasən sual işarəsinin yerinə nə yazılmalıdır?

2) Cismlər nədən təşkil olunub?

Şagirdlər birinci sual işarəsinin yerində – “maddə”, ikinci sual işarəsinin yerində isə “atom və molekul” anlayışlarını müəyyən edərək BİBÖ cədvəlinin “Bilirəm” sütununda, “İstəyirəm biləm” sütununu isə “Atom-molekul təliminin mahiyyəti nədir?” və “sadə molekulların mil-kürəcik modellərini necə hazırlamaq olar?” suallarına yönəldə bilirlər.

#### Tədqiqat sualı:

#### Maddələrin tərkibi və quruluşu necədir?

Tədqiqatın aparılması üçün şagirdləri qruplara ayırın. Şagirdlərin qruplara ayrılması üçün say üsulundan istifadə edə bilərsiniz. Şagirdlərdən 1-dən 5-ə kimi saymalarını xahiş edin. Eyni rəqəmli iştirakçılar (bütün “birlər”, bütün “ikilər” və s.) bir qrupda birləşirlər. Sonra tədqiqatı davam etdirin. Əgər imkanınız varsa, şagirdlərə molekulyar və qeyri-molekulyar quruluşlu sadə molekulların quruluşunun əks olunduğu slaydları təqdim edin. Bunu etmək imkanınız yoxdursa, onların kağız üzərində şəkil təsvirlərindən də istifadə edə bilərsiniz. Sonra hər qrupa müxtəlif rəngli mil və kürəciklər verərək, onlara müxtəlif sadə molekulların mil-kürəcik modellərini hazırlamalarını tapşırıla bilərsiniz. Slayd görüntülər onların maddələrin modellərini daha rahat

qurmalarına kömək olacaqdır. Qrup işinin qiymətləndirilməsi üçün aşağıdakı meyar cədvəlindən istifadə edə bilərsiniz.

| Qruplar | Mübadilədən düzgün istifadə | Təqdim etmə | Tapşırıq vaxtında yerinə yetirilib | Əməkdaşlıq | Ümumi nəticə |
|---------|-----------------------------|-------------|------------------------------------|------------|--------------|
| I       |                             |             |                                    |            |              |
| II      |                             |             |                                    |            |              |
| III     |                             |             |                                    |            |              |
| IV      |                             |             |                                    |            |              |

**“Sual və tapşırıq”** blokunda olan tapşırıqların kollektiv və yaxud fərdi olaraq icrası mümkündür. Tapşırığı yerinə yetirməklə həm də ümumiləşdirmə aparmış olarsınız.

**Qiymətləndirmə meyarları:** izahetmə, model hazırlama

| I                                                                                                               | II                                                                                                                  | III                                                                                                                       | IV                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atom-molekul təlimini izah etməkdə çətinlik çəkir.                                                              | Atom-molekul təlimini müəllimin köməyi ilə izah edir.                                                               | Atom-molekul təlimini izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir.                                                               | Atom-molekul təlimini izah edir.                                                               |
| Molekulyar və qeyri-molekulyar quruluşlu sadə molekulların mil-kürəcik modellərini hazırlamaqda çətinlik çəkir. | Molekulyar və qeyri-molekulyar quruluşlu sadə molekulların mil-kürəcik modellərini müəllimin köməyi ilə hazırlayır. | Molekulyar və qeyri-molekulyar quruluşlu sadə molekulların mil-kürəcik modellərini hazırlayarkən bəzi səhvlərə yol verir. | Molekulyar və qeyri-molekulyar quruluşlu sadə molekulların mil-kürəcik modellərini hazırlayır. |

#### 1.4. ATOMUN TƏRKİBİ



##### Standart:

**1.2.1.** Atomun tərkibini, atom-molekul təlimini izah edir.

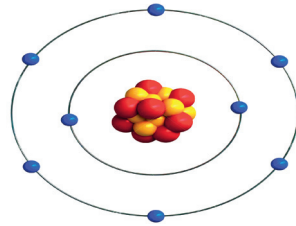
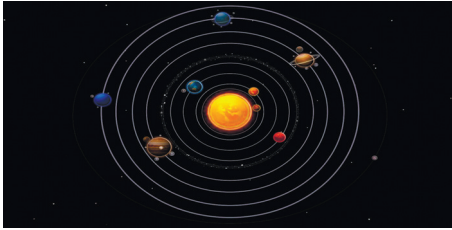
##### Təlim məqsədi:

**1.** Atomun tərkibini, onun hansı hissəciklərdən təşkil olunduğunu izah edir.

Bu mövzu ilə bağlı motivasiya yaratmaq üçün əgər şərait imkan verirsə, paylaşma materialı kimi aşağıdakı linklərdən:

[https://www.youtube.com/watch?v=Mg0xMsPG2\\_U](https://www.youtube.com/watch?v=Mg0xMsPG2_U),  
<https://www.youtube.com/watch?v=CxqtP48QTZo>

və ya atomun tərkibi, onun hansı hissəciklərdən təşkil olunması haqqında təsəvvür yarada biləcək müxtəlif şəkillərdən istifadə edə bilərsiniz. Bunun üçün əvvəlcə şagirdlərin diqqətini dərslikdə verilmiş fəaliyyət blokuna yönəldin.



“Şəkilləri müqayisə edin. Atomlar nədən təşkil olunmuşdur? Elektronların nüvə ətrafındakı hərəkətilə planetlərin Günəş ətrafındakı hərəkəti arasında hansı oxşar və fərqli cəhətlər var?” yönləndirici suallara verilən cavabları lövhədə və ya flipçartda qeyd edin.

#### **Tədqiqat sualı:**

**Atom hansı hissəciklərdən təşkil olunmuşdur və bu hissəciklər bir-birindən nə ilə fərqlənir?**

Tədqiqatın aparılması üçün şagirdlər dərslikdə verilmiş mətni oxuyub tanış olmalıdırlar. Sonra şagirdləri qruplara bölərək hər qrupa ayrı-ayrılıqda Venn diaqramında atomun hissəciklərini müqayisə etməyi tapşırıla bilərsiniz.

<https://learningapps.org/406021> ; <https://learningapps.org/2523137>

Verilmiş linklərdən istifadə edərək ümumiləşdirmə aparmaq olar.

**Qiymətləndirmə meyarı:** izah etmə

| I                                                                                          | II                                                                                            | III                                                                                                 | IV                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Atomun tərkibini, onun hansı hissəciklərdən təşkil olunmasını izah edərkən çətinlik çəkir. | Atomun tərkibini, onun hansı hissəciklərdən təşkil olunmasını müəllimin köməyi ilə izah edir. | Atomun tərkibini, onun hansı hissəciklərdən təşkil olunmasını izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Atomun tərkibini, onun hansı hissəciklərdən təşkil olunmasını izah edir. |



## 1.5. KİMYƏVİ ELEMENT. İZOTOPLAR



### Standart:

**1.2.1.** Atomun tərkibini, atom-molekul təlimini izah edir.

### Təlim məqsədi:

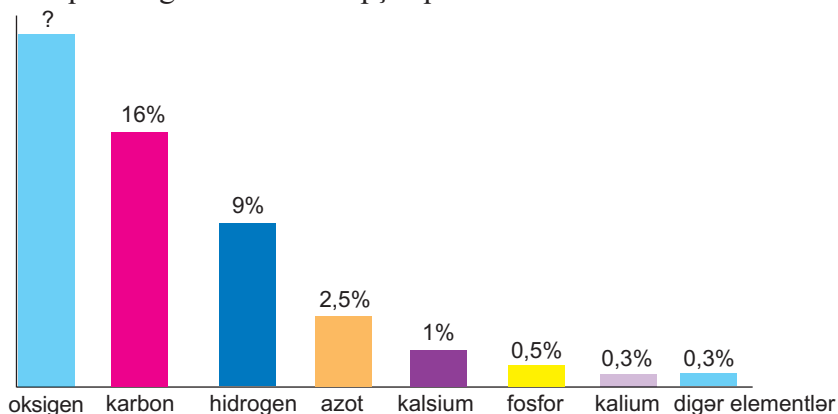
**1. Kimyəvi element və izotop anlayışlarını, onların mahiyyətini izah edir.**

Motivasiyanı həyata keçirmək üçün dərslikdə verilmiş fəaliyyət blokundan və ya hidrogen izotoplarının əks olunduğu şəkildən istifadə edə bilərsiniz (dərslik səh. 27, şəkil 2.) Motivasiya reallaşdıqdan sonra tədqiqat sualını qoyun.

### Tədqiqat sualı:

**Atom, kimyəvi element və izotop anlayışlarının bir-birindən fərqi nədir?**

Tədqiqatın aparılması üçün dərslikdə verilmiş insan orqanizmində mövcud olan kimyəvi elementlərin paylanması əks olunduğu şəkildən (dərslik səh. 26, şəkil 1.) istifadə edə bilərsiniz. Şəklə əsasən elementlərin orqanizmdə mövcudluq faizini diaqramda göstərilməsini tapşırıq verin.



Şagirdlərin fərziyyələri dinlənilir və flipçartda qeyd olunur. Əgər imkanınız varsa video görüntüdən istifadə edərək, insan orqanizmində rast gəlinən elementlərə aid bu diaqramı qurmalarını tapşırıq verməniz mümkündür.

**“Sual və tapşırıq”** blokunda verilmiş tapşırıqlar vasitəsilə ümumiləşdirmə aparmaq olar.

### Qiymətləndirmə meyarı: izahetmə

| I                                                                                         | II                                                                                           | III                                                                                                | IV                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Kimyəvi element və izotop anlayışlarını, onların mahiyyətini izah edərkən çətinlik çəkir. | Kimyəvi element və izotop anlayışlarını, onların mahiyyətini müəllimin köməyi ilə izah edir. | Kimyəvi element və izotop anlayışlarını, onların mahiyyətini izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Kimyəvi element və izotop anlayışlarını, onların mahiyyətini izah edir. |

## 1.6. BƏSİT VƏ MÜRƏKKƏB MADDƏLƏR. ALLOTROPIYA



### Standartlar:

**1.1.1.** Maddələri (bəsit, mürəkkəb, saf), qarışıqları tərkibinə və fiziki xassələrinə görə fərqləndirir.

**3.2.1.** Sadə molekulların modellərini hazırlayır.

### Təlim məqsədi:

**1.** Bəsit və mürəkkəb maddələri tərkibinə və xassələrinə görə fərqləndirir.

**2.** Bəsit maddələrin əmələ gətirdiyi allotropik şəkildəyişmə molekullarının mil-kürəcik modellərini hazırlayır.

Motivasiya üçün dərslikdə verilmiş fəaliyyət blokundan istifadə edərək bəzi yönləndirici suallar verə bilərsiniz. *Əgər karandaş, kömür və almazı yandırsaq nə baş verər? Bu zaman hansı maddə alınar? Siz bunu necə izah edə bilərsiniz? Bəsit və mürəkkəb maddə dedikdə nə başa düşürsünüz?*

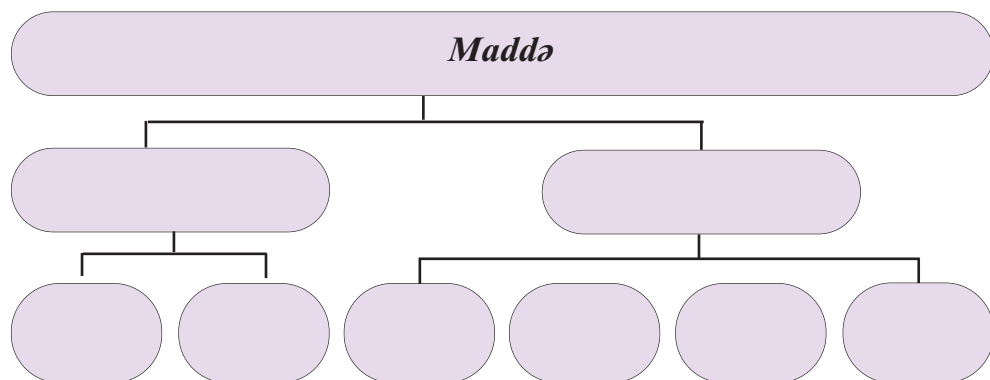
“Sual və tapşırıq” blokundan da istifadə edə bilərsiniz.

### Tədqiqat sualı:

**Bəsit və mürəkkəb maddələrin fərqi nədir?**

Tədqiqatın aparılması üçün iş şagirdləri qruplara ayıraraq həyata keçirilərsə, daha məqsəduyğun olar. Bunun üçün hər qrupa A4 kağızı paylayın və onlara əvvəlki biliklərindən istifadə edərək bəsit və mürəkkəb maddələrin, metal və qeyri-metalların, allotropik şəkildəyişmə əmələ gətirən elementlərin fərqlərini cədvəl şəklində yazmalarını və onların mil-kürəcik modellərini hazırlamalarını tapşırıq. Tədqiqat üçün müəyyən vaxt ayırın və bu vaxta riayət olunmasına nəzarət edin.

<https://learningapps.org/1199745> linkindən istifadə edərək və ya saf maddələrin təsnifatı anlayışını verərək onların təsnifat sxemini tərtib etmələri əsasında ümumiləşdirmə aparmaq olar.



## Qiymətləndirmə meyarları: fərqləndirmə, hazırlama

| I                                                                                                                            | II                                                                                                                               | III                                                                                                                                    | IV                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bəsit və mürəkkəb maddələri tərkibinə və xassələrinə əsasən fərqləndirməkdə çətinlik çəkir.                                  | Bəsit və mürəkkəb maddələri tərkibinə və xassələrinə əsasən müəllimin köməyi ilə fərqləndirir.                                   | Bəsit və mürəkkəb maddələri tərkibinə və xassələrinə əsasən fərqləndirərkən bəzi səhvlərə yol verir.                                   | Bəsit və mürəkkəb maddələri tərkibinə və xassələrinə əsasən fərqləndirir.                                   |
| Bəsit maddələrin əmələ gətirdiyi allotropik şəkildəyişmə molekullarının mil-kürəcik modellərini hazırlamaqda çətinlik çəkir. | Bəsit maddələrin əmələ gətirdiyi allotropik şəkildəyişmə molekullarının mil-kürəcik modellərini müəllimin köməyi ilə hazırlayır. | Bəsit maddələrin əmələ gətirdiyi allotropik şəkildəyişmə molekullarının mil-kürəcik modellərini hazırlayarkən bəzi səhvlərə yol verir. | Bəsit maddələrin əmələ gətirdiyi allotropik şəkildəyişmə molekullarının mil-kürəcik modellərini hazırlayır. |

### 1.7. VALENTLİK. VALENTLİYƏ ƏSASƏN FORMULLARIN TƏRTİBİ



#### Standart:

**1.1.1.** Maddələri (bəsit, mürəkkəb, saf), qarışıqları tərkibinə və fiziki xassələrinə görə fərqləndirir.

#### Təlim məqsədi:

**1. Kimyəvi elementlərin valentliyinə əsasən maddələrin formulunu fərqləndirir.**

Şagirdlərdə idraki fəallığı artırmaq məqsədilə fəaliyyət blokunda verilmiş tapşırıqdan və yönləndirici suallardan istifadə etmək olar.

#### *H, S, O, C, Na, Cl*

*Verilmiş kimyəvi elementlərin işarələrindən istifadə edərək suyun, xörək duzunun, karbon qazının, sulfat turşusunun, xlorid turşusunun, dəm qazının kimyəvi formullarını yazın. Maddələrin kimyəvi formullarının yazılışı nəyə əsaslanır?*

#### Tədqiqat sualı:

*Valentliyə əsasən maddələrin formulunu necə tərtib etmək olar?*

Tədqiqatın aparılması üçün şagirdləri püşkatma üsulundan istifadə edərək dörd qrupa ayırın. Bunun üçün əvvəlcə şagirdlərin adlarını balaca vərəqlərdə yazın, qatlayın və paketə ataraq qarışdırın. Daha sonra paketdən kağızları çıxararaq şagirdlərin sayına görə hər stolun üstünə qoyun. Kağızlar açılır və adlar oxunur. Beləliklə, şagirdlərin hansı qrupda iştirak edəcəyi müəyyənləşir. Sonra qruplara iş vərəqləri paylanır. Siz fəal oxu üsulundan istifadə etməklə mətnin oxunması və müzakirəsini təşkil edə bilərsiniz.

**“Sual və tapşırıq”** blokunda verilmiş tapşırıqlar vasitəsilə ümumiləşdirmə aparmaq olar.

**Qiymətləndirmə meyarı:** fərqləndirmə

| I                                                                                             | II                                                                                               | III                                                                                                    | IV                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Kimyəvi elementlərin valentliyinə əsasən maddələrin formulunu fərqləndirməkdə çətinlik çəkir. | Kimyəvi elementlərin valentliyinə əsasən maddələrin formulunu müəllimin köməyi ilə fərqləndirir. | Kimyəvi elementlərin valentliyinə əsasən maddələrin formulunu fərqləndirərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Kimyəvi elementlərin valentliyinə əsasən maddələrin formulunu fərqləndirir. |

### 1.8. KİMYƏVİ FORMUL. MADDƏ TƏRKİBİNİN SABİTLİYİ QANUNU



#### Standart:

**4.3.1.** Əsas kimyəvi anlayışlar və qanunların kəşfi sahəsində görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayır, təqdim edir.

#### Təlim məqsədi:

**1. Maddə tərkibinin sabitliyi qanununun kəşfi sahəsində rolu olmuş görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayır, təqdim edir.**

Motivasiya üçün



formulundan istifadə edərək bəzi yönəldici suallar verin: – *Sizcə, sulfat turşusunun kimyəvi formulunun qarşısında və onun tərkibinə daxil olan kimyəvi elementlərin aşağı hissəsində yazılan rəqəmlər nəyi göstərir? Bu rəqəmlərin yazılmasının əhəmiyyəti nədir?*

Sonra tədqiqat sualı qoyulur.

**Tədqiqat sualı:**

**Maddə tərkibinin sabitliyi qanununun əhəmiyyəti nədir?**

Tədqiqatın aparılması üçün əvvəlcə şagirdləri qruplara ayırın və onlara tapşırıq kimi “Maddə tərkibinin sabitliyi” qanununun kəşfində rolu olmuş görkəmli alimlər haqqında referat hazırlamalarını tapşırın. Referatların təqdimatı dinlənildikdən sonra qruplar qiymətləndirilir və ümumiləşdirmə aparılır.

“**Sual və tapşırıq**” blokunda verilmiş tapşırıqlar və ya aşağıdakı cədvəl vasitəsi ilə ümumiləşdirmə aparmaq olar.

|                                                                                                     | Keyfiyyət tərkibi                 | Kimyəvi tərkibi                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                     | Tərkibində olan atomların işarəsi | Tərkibində olan atomların sayı |
|  O <sub>2</sub>    |                                   |                                |
|  CO <sub>2</sub>   |                                   |                                |
|  H <sub>2</sub> O  |                                   |                                |
|  H <sub>2</sub> S |                                   |                                |

**Qiymətləndirmə meyarları:** məlumat toplayıb təqdim etmə

| I                                                                                                                                            | II                                                                                                                                               | III                                                                                                                                                       | IV                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maddə tərkibinin sabitliyi qanununun kəşfi sahəsində rolu olmuş görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayıb təqdim etməkdə çətinlik çəkir. | Maddə tərkibinin sabitliyi qanununun kəşfi sahəsində rolu olmuş görkəmli alimlər haqqında məlumatları müəllimin köməyi ilə toplayıb təqdim edir. | Maddə tərkibinin sabitliyi qanununun kəşfi sahəsində rolu olmuş görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayıb təqdim edilməsində bəzi səhvlərə yol verir. | Maddə tərkibinin sabitliyi qanununun kəşfi sahəsində rolu olmuş görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayıb təqdim edir. |

## 1.9. NİSBI ATOM VƏ NİSBI MOLEKUL KÜTLƏSİ



### Standart:

**1.3.1.** Maddələrin formuluna əsasən sadə hesablamalar aparır.

### Təlim məqsədi:

**1. Maddələrin formuluna əsasən nisbi atom və nisbi molekul kütləsinin tapılmasına aid sadə hesablamalar aparır.**

Motivasiya yaratmaq üçün keçmiş mövzuları yada sala bilərsiniz. Bu mövzuya atom-molekul təliminin “hər atom növü digər atom növündən öz kütləsinə görə fərqlənir” müddəasını yada salaraq başlaya bilərsiniz. Bildiyimiz kimi, hər bir element atomunun kütləsi onun nüvəsindəki proton və neytronların kütlələrinin cəmi ilə müəyyən edilir (yalnız yüngül hidrogen atomunda neytron yoxdur). Bəs atomların kütləsini bizim bildiyimiz vahidlərlə (mq, q, kq) ifadə etmək olarmı?

### Tədqiqat sualı:

**Nisbi atom və nisbi molekul kütləsinin əhəmiyyəti nədir?**

Bu suala cavab axtarmaq üçün tapşırıqlar verilir. Cütlərə bölünmə xüsusi bir üsulla – **“Qarışın, yerinizdə durun, cütlüklərə bölünün”** üsulu ilə həyata keçirilə bilər. Bunun üçün şagirdlər yerlərində sərbəst şəkildə gəzsinlər. Siz “dayanın” deyəndə şagirdlər gəzişməni dayandırır. “Cütlüklərə bölünün” deyəndə isə hər bir şagird yaxınında dayanan şagirdlə cüt olur. Bu üsulun tətbiqindən sonra isə cütlərə nisbi atom və nisbi molekul kütləsinin tapılmasına aid tapşırıqlar verilir.

Şagirdlərin suallara verdiyi cavablar lövhədən asılır və müzakirə olunur.

**“Sual və tapşırıq”** blokunda verilmiş tapşırıqlar vasitəsilə ümumiləşdirmə aparmaq olar.

**Qiymətləndirmə meyarı:** hesablama aparma

| I                                                                                                                              | II                                                                                                                                 | III                                                                                                                                | IV                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maddələrin formuluna əsasən nisbi atom və nisbi molekul kütləsinin tapılmasına aid sadə hesablamalar apararkən çətinlik çəkir. | Maddələrin formuluna əsasən nisbi atom və nisbi molekul kütləsinin tapılmasına aid sadə hesablamaları müəllimin köməyi ilə aparır. | Maddələrin formuluna əsasən nisbi atom və nisbi molekul kütləsinin tapılmasına aid sadə hesablamalar apararkən səhvlərə yol verir. | Maddələrin formuluna əsasən nisbi atom və nisbi molekul kütləsinin tapılmasına aid sadə hesablamalar aparır. |

## 1.10. MADDƏ MİQDARI. MOLYAR KÜTLƏ



### Standart:

**1.3.1.** Maddələrin formuluna əsasən sadə hesablamalar aparır.

### Təlim məqsədi:

**1. Maddə miqdarının tapılması düsturuna əsasən sadə hesablamalar aparır.**

Təcrübələr göstərir ki, **“Maddə miqdarı”** anlayışı şagirdlər tərəfindən bir qədər çətin öyrənilir. Bu səbəbdən bu mövzunu tədris edərkən mürəkkəb hesablamalardan çəkinməli, şərhlər sadə və anlaşıqlı dildə aparılmalıdır. Motivasiya yaratmaq üçün müxtəlif üsullardan istifadə etmək olar. Bunun üçün şagirdlərə *maddəni necə ölçmək olar?* – yönəldici sualını verə bilərsiniz.

*Aşağıda verilmiş şəkillərə nəzər yetirin.*



3 ədəd



3 ədəd

*Ölçü dedikdə, ilk növbədə, maddənin kütləsi və çəkisi yada düşür. Bəs maddə miqdarı nədir? Bu anlayışın nə kimi əhəmiyyəti var? Maddə miqdarının kütlədən fərqi nədir? Molyar kütlə və nisbi molekulyar kütlə anlayışlarının bir-birindən fərqi nədir?*

Şagirdlər onlara təqdim olunmuş sual və şəkillərə aid müxtəlif fərziyyələr irəli sürəcəklər. Onlara fərziyyələrini rəngli stikerlərə yazaraq lövhəyə yapışdırmalarını tapşıra bilərsiniz.

Həmçinin motivasiyanı fəaliyyət blokundan istifadə edərək də həyata keçirmək mümkündür.

$$\frac{A_r(H)}{m_a(H)} = \frac{1,0078q}{1,6735 \cdot 10^{-24}q} =$$

$$\frac{A_r(O)}{m_a(O)} = \frac{15,9994q}{2,6567 \cdot 10^{-24}q} =$$



*Verilmiş ifadələri tamamlayın və aldığınız nəticələri izah edin. Kütlə və miqdar anlayışlarının fərqi nədir?*

Motivasiya yarandıqdan sonra tədqiqat sualını elan edə bilərsiniz.

***Tədqiqat sualı:***

***Maddə miqdarı və mol anlayışlarının əhəmiyyəti nədir?***

Tədqiqatın aparılması üçün kublaşdırma üsulundan istifadə oluna bilər. Bu metod mövzunun hərtərəfli öyrənilməsinə şərait yaradacaq. Kublaşdırma üsulu vasitəsilə şagird mövzunu təsvir və müqayisə etməyə, əlaqələndirməyə, təhlilə, tətbiq və mübahisə bacarığını nümayiş etdirməyə yönəldilir. Bu zaman şagirdin tənqidi və məntiqi təfəkkürü inkişaf edir, mövzuya hərtərəfli baxışı, qiymətləndirmə bacarığı, əməkdaşlıq vərdisləri formalaşır. Bu üsul şagirdlərə imkan verəcək ki, mövzunu, vəziyyəti ətraflı tədqiq etsinlər, onların mürəkkəb və integrativ yanaşmalarına şərait yaradacaq. Bu üsulun tətbiqi üçün kubun həndəsi formasına uyğun maketi hazırlanır. Bu kubun hər üzünə (təsvir et, müqayisə et, əlaqələndir, təhlil et, tətbiq et, lehinə və ya əleyhinə mübahisə et) altı göstərişdən biri yazılır. Sınıf altı qrupa bölünür və hər qrupa mövzu üzrə bir göstəriş verilir və təlimatlandırılır. Seçilmiş hər qrup lideri kubun bir tərəfini seçərək onların yerinə yetirməli olduqları tapşırığı müəyyənləşdirir. Seçimi püşkatma yolu ilə aparmaq olar. Mövzunun və ya situasiyanın qruplarda təhlili onlara düşən tapşırıq əsasında aparılmalıdır.

Ümumiləşdirmə zamanı **“Sual və tapşırıq”** blokunda verilmiş tapşırıqlardan və ya elektron təqdimatdan, videoçarx nümayişindən istifadə edə bilərsiniz.

<https://www.youtube.com/watch?v=9IfkvWRfYXQ>

<http://www.myshared.ru/slide/1012752/>

<http://www.myshared.ru/slide/1024701/>

**Qiymətləndirmə meyarı:** hesablama aparma

| I                                                                                      | II                                                                                         | III                                                                                             | IV                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Maddə miqdarının tapılması düsturuna əsasən sadə hesablamlar aparmaqda çətinlik çəkir. | Maddə miqdarının tapılması düsturuna əsasən sadə hesablamları müəllimin köməyi ilə aparır. | Maddə miqdarının tapılması düsturuna əsasən sadə hesablamları apararkən bəzi səhvlərə yol verir | Maddə miqdarının tapılması düsturuna əsasən sadə hesablamlar aparır. |



## 1.11. AVOQADRO QANUNU. QAZLARIN MOLYAR HƏCMİ



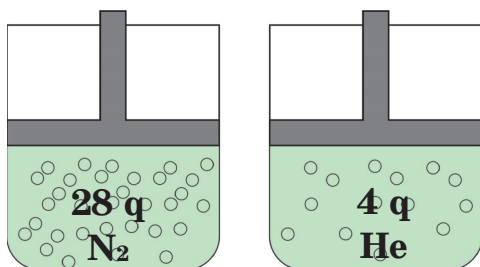
### Standartlar:

**1.3.1.** Maddələrin formuluna əsasən sadə hesablamalar aparır.

**4.3.1.** Əsas kimyəvi anlayışlar və qanunların kəşfi sahəsində görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayır, təqdim edir.

### Təlim məqsədi:

- 1.** Maddə miqdarı, molyar həcm və maddənin həcmi arasındakı əlaqəyə əsaslanan sadə hesablamalar aparır.
- 2.** Avoqadro qanununun kəşfi sahəsində rolu olmuş görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayır, təqdim edir.



*Verilmiş eyni ölçülü və porşenli qablara nəzər yetirin. Eyni temperatur və təzyiqdə bu qablardan birində 28 q  $N_2$ , digərində isə 4 q He qazı var. Kütlələrinin müxtəlif olmasına baxmayaraq, qazlar qabda eyni həcm tuturlar. Sizcə, bunun səbəbi nədir?*



Bu zaman şagirdlər tapşırıq ilə bağlı müxtəlif fərziyyələr irəli sürəcəklər. Bu fərziyyələrin mütləq qeydiyatı aparılmalıdır. Bunu fərziyyələr ağacından istifadə etməklə aparmaq olar. Bunun üçün şagirdlər fərziyyələrini rəngli stikerlərə qeyd etdikdən sonra ağaca yapışdırırlar. Şəkildə gördüyünüz kimi “Fərziyyələr ağacı”nı hazırlaya bilərsiniz və ya lövhədə çəkmə bilərsiniz.

Motivasiya üçün **məsələ həlli** üsulundan və ya fəaliyyət blokundan istifadə edə bilərsiniz. Əgər düzgün istiqamət verilərsə, mövzunun mahiyyəti şagirdlər tərəfindən ilk mərhələdən yaxşı qavranılmış olacaq.

Motivasiyadan sonra tədqiqat sualı qoyulur.

### **Tədqiqat sualı:**

#### ***Müxtəlif kütləli qazların bərabər həcm tutmalarının səbəbi nədir?***

Tədqiqatın aparılması üçün şagirdlərə tapşırıq kimi “Avoqadro qanunu”nın kəşfində rolu olmuş görkəmli alimlər haqqında referat hazırlamalarını tapşırıla bilərsiniz.

**Qiymətləndirmə meyarları:** hesablama aparma, məlumat toplama, təqdimetmə

| I                                                                                                                           | II                                                                                                                              | III                                                                                                                                  | IV                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maddə miqdarı, molyar həcm və maddənin həcmi arasındakı əlaqəyə əsaslanan sadə hesablamalar aparmaqda çətinlik çəkir.       | Maddə miqdarı, molyar həcm və maddənin həcmi arasındakı əlaqəyə əsaslanan sadə hesablamaları müəllimin köməyi ilə aparır.       | Maddə miqdarı, molyar həcm və maddənin həcmi arasındakı əlaqəyə əsaslanan sadə hesablamalar apararkən bəzi səhvlərə yol verir.       | Maddə miqdarı, molyar həcm və maddənin həcmi arasındakı əlaqəyə əsaslanan sadə hesablamalar aparır.       |
| Avoqadro qanununun kəşfi sahəsində rolu olmuş görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayıb, təqdim etməkdə çətinlik çəkir. | Avoqadro qanununun kəşfi sahəsində rolu olmuş görkəmli alimlər haqqında məlumatları müəllimin köməyi ilə toplayır, təqdim edir. | Avoqadro qanununun kəşfi sahəsində rolu olmuş görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayıb, təqdim edərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Avoqadro qanununun kəşfi sahəsində rolu olmuş görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayır, təqdim edir. |

## 2. FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ HADİSƏLƏR. KİMYƏVİ TƏNLİKLƏR

### 2.1. FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ HADİSƏLƏR. KİMYƏVİ REAKSİYALARIN ƏLAMƏTLƏRİ



#### Standartlar:

**2.1.1.** Kimyəvi reaksiyaların əlamətlərini, əsas tiplərini, baş vermə səbəblərini izah edir.

**3.1.1.** Sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.

#### Təlim məqsədi:

**1. Fiziki və kimyəvi hadisələrin, kimyəvi reaksiyaların əlamətlərini, baş vermə səbəblərini izah edir.**

#### **2. Fiziki və kimyəvi hadisələrə aid sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.**

Motivasiya üçün şagirdlərin hadisələr haqqında fizika və həyat bilgisi fənlərindən məlumatlı olduqlarını nəzərə alaraq bu fənlərlə bəzi yönləndirici suallar vasitəsilə integrasiya qurmaq olar.

1. Bir parça qəndi həvəngdə əzib sonra stəkandakı suya salıb qarışdırsaq, nə baş verər?

2. Çaydanda olan suyu uzun müddət qızdırsaq, nə müşahidə olunacaq? Alınan buxarın üzərində soyuq cisim (çini və ya metal qab) tutsaq, nə baş verəcək?

3. Çayların qışda donması, yazda isə buzlarını əriməsi hansı hadisədir?

<http://www.video.edu.az/video/82> linkindən istifadə edərək də motivasiya yarada bilərsiniz.

Şagirdlərin fərziyyələri dinləndikdən sonra tədqiqat sualını elan edin.

#### Tədqiqat sualı:

**Fiziki və kimyəvi hadisələrin bir-birindən fərqi nədir? Kimyəvi reaksiyaların hansı əlamətləri var?**

Tədqiqatın aparılmasını təcrübələrdən istifadə edərək davam etdirə bilərsiniz.

**Təcrübə 1:** Sizə verilmiş qənd parçasını dəmir qaşıqda (və ya dəmir maşa ilə tutaraq) spirt lampası alovunda qızdırın və müşahidələrinizi qeyd edin.

**Təcrübə 2:** Kibrit çöpünü yandırın və baş verən dəyişiklikləri qeyd edin.

**Təcrübə 3:** Verilmiş stəkanlardakı şəffaf məhlulların ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$  və  $\text{BaCl}_2$  məhlulu) birini o birinin üzərinə əlavə edin. Nə müşahidə etdiniz?

**Təcrübə 4:** Təbaşir (və ya mərmər) parçasının üzərinə xlorid turşusu (və ya sirkə turşusu) adlanan şəffaf məhluldan azca əlavə edin və müşahidələrinizi yazın.

Bu təcrübələrdən başqa, dərslikdə verilmiş təcrübələrdən də istifadə edə bilərsiniz.

Siz şagirdin laboratoriya təcrübələrini işləmək bacarığını da qiymətləndirə bilərsiniz. Bunun üçün aşağıda nümunə kimi verilmiş meyar cədvəlindən istifadə etmək olar.

| <b>Laboratoriya işlərini icra bacarığının qiymətləndirilməsi cədvəli</b> |          |          |          |          |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Şagirdin adı, soyadı və atasının adı</b>                              |          |          |          |          |
| <b>Meyarlar</b>                                                          | <b>5</b> | <b>4</b> | <b>3</b> | <b>2</b> |
| <b>1. Təlimatda verilənlərə düzgün əməl edir.</b>                        |          |          |          |          |
| <b>2. Təhlükəsizlik texnikası qaydalarına diqqət edir.</b>               |          |          |          |          |
| <b>3. Kimyəvi reaktivlərdən düzgün istifadə edir.</b>                    |          |          |          |          |
| <b>4. Cihazları quraşdırma bilir.</b>                                    |          |          |          |          |
| <b>Müəllimin rəyi:</b><br><hr/> <hr/>                                    |          |          |          |          |

**Qiymətləndirmə meyarları:** izahetmə, təcrübələr, müşahidələr aparma

| <b>I</b>                                                                                                              | <b>II</b>                                                                                                                | <b>III</b>                                                                                                                     | <b>IV</b>                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fiziki və kimyəvi hadisələrin, kimyəvi reaksiyaların əlamətlərini, baş vermə səbəblərini izah etməkdə çətinlik çəkir. | Fiziki və kimyəvi hadisələrin, kimyəvi reaksiyaların əlamətlərini, baş vermə səbəblərini müəllimin köməyi ilə izah edir. | Fiziki və kimyəvi hadisələrin, kimyəvi reaksiyaların əlamətlərini, baş vermə səbəblərini izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Fiziki və kimyəvi hadisələrin, kimyəvi reaksiyaların əlamətlərini, baş vermə səbəblərini izah edir. |
| Fiziki və kimyəvi hadisələrə aid sadə kimyəvi təcrübələri, müşahidələri aparmaqda çətinlik çəkir.                     | Fiziki və kimyəvi hadisələrə aid sadə kimyəvi təcrübələri, müşahidələri müəllimin köməyi ilə aparır.                     | Fiziki və kimyəvi hadisələrə aid sadə kimyəvi təcrübələri, müşahidələri apararkən bəzi səhvlərə yol verir.                     | Fiziki və kimyəvi hadisələrə aid sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.                       |

## 2.2. KİMYƏVİ TƏNLİK. MADDƏ KÜTLƏSİNİN SAXLANMASI QANUNU



### Standartlar:

- 2.2.1. Sadə reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.
- 3.1.1. Sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.
- 4.3.1. Əsas kimyəvi anlayışlar və qanunların kəşfi sahəsində görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayır, təqdim edir.

### Təlim məqsədi:

1. Sadə kimyəvi reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.
2. Maddə kütləsinin saxlanması qanununu göstərən sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.
3. Maddə kütləsinin saxlanması qanununun kəşfi sahəsində görkəmli alimlər haqqında məlumatlar toplayır, təqdim edir.

Motivasiya mərhələsində, ilk növbədə, şagirdlərin atom, molekul, kimyəvi formul, valentlik, indeks və əmsal anlayışları haqqında olan biliklərini yada salmaqla başlaya bilərsiniz. Bununla siz fəndaxili integrasiya yaratmış olarsınız. Sonra dərslikdə verilmiş təcrübələrdən istifadə edə bilərsiniz.

### Tədqiqat sualları:

*Kimyəvi tənlik anlayışının və maddə kütləsinin saxlanması qanununun mahiyyətini necə izah etmək olar?*

Tədqiqatı **INSERT** və ya fəal oxu üsulundan istifadə edərək davam etdirə bilərsiniz. Şagirdlər əvvəlcə mətnlə tanış olurlar. Sonra kimyəvi tənlik, anlayışın və maddə kütləsinin saxlanması qanununun mahiyyətini müstəqil aydınlaşdırma bilmələri üçün suyun elektrik cərəyanının təsiri ilə parçalanması reaksiyasının tənliyini tərtib etməyi və ya paylama materiallarından istifadə edərək dərslikdə verilmiş təcrübələri aparmaqlarını təklif edə bilərsiniz.

Həmçinin tədqiqatın aparılması üçün “Maddə kütləsinin saxlanması qanun”un kəşfində məşhur rus alimi M.V.Lomonosov və A.Lavuazyenin bu qanunun kəşfində göstərdikləri töhfələri araşdırıb bu barədə məlumat toplamalarını tapşırıq verə bilərsiniz.

“**Sual və tapşırıq**” blokunda verilmiş tapşırıqlardan ümumiləşdirmə üçün istifadə etmək olar.

**Qiymətləndirmə meyarları:** tərtib etmə, məlumatlar toplama, təqdim etmə, təcrübələr, müşahidələr aparma

| I                                                                                                                                   | II                                                                                                                                                       | III                                                                                                                                 | IV                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sadə kimyəvi reaksiyaların tənliklərini tərtib etməkdə çətinlik çəkir.                                                              | Sadə kimyəvi reaksiyaların tənliklərini müəllimin köməyi tərtib edir.                                                                                    | Sadə kimyəvi reaksiyaların tənliklərini tərtib edərkən bəzi səhvlərə yol verir.                                                     | Sadə kimyəvi reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.                                                              |
| Maddə kütləsinin saxlanması qanununun kəşfi sahəsində görkəmli alimlər haqqında məlumatları toplayıb təqdim etməkdə çətinlik çəkir. | Maddə kütləsinin saxlanması qanununun kəşfi sahəsində görkəmli alimlər haqqında məlumatları müəllimin köməyi ilə toplayıb təqdim etməkdə çətinlik çəkir. | Maddə kütləsinin saxlanması qanununun kəşfi sahəsində görkəmli alimlər haqqında məlumatları təqdim edərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Maddə kütləsinin saxlanması qanununun kəşfi sahəsində görkəmli alimlər haqqında məlumatları toplayıb təqdim edir. |
| Maddə kütləsinin saxlanması qanununu göstərən sadə kimyəvi təcrübələri, müşahidələri apararkən çətinlik çəkir.                      | Maddə kütləsinin saxlanması qanununu göstərən sadə kimyəvi təcrübələri, müşahidələri müəllimin köməyi ilə aparır.                                        | Maddə kütləsinin saxlanması qanununu göstərən sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr apararkən bəzi səhvlərə yol verir.               | Maddə kütləsinin saxlanması qanununu göstərən sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.                        |

### 2.3. KİMYƏVİ REAKSIYALARIN TIPLƏRİ



#### Standartlar:

- 2.1.1.** Kimyəvi reaksiyaların əlamətlərini, əsas tiplərini, baş vermə səbəblərini izah edir.
- 3.1.1.** Sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.

#### Təlim məqsədi:

1. Kimyəvi reaksiyaların əsas tiplərini, baş vermə səbəblərini izah edir.
2. Kimyəvi reaksiyanın tiplərinə aid sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.

Motivasiya üçün fəaliyyət blokunda verilmiş təcrübədən və ya Klaster üsulundan istifadə daha məqsədəuyğundur.



### Tədqiqat sualı:

***Kimyəvi reaksiyalar nə üçün birləşmə, parçalanma, əvəzetmə və mübadilə reaksiya tiplərinə ayrılır?***

Tədqiqatın aparılmasını fəaliyyətin icrası ilə davam etdirmək olar. Təcrübələr zamanı şagirdləri qruplara bölün. Sonra fəal oxu üsulundan istifadə etmək olar. Burada məqsəd oxunacaq mətndəki faktları, hadisələri, onlar arasındakı qarşılıqlı səbəb və nəticə əlaqələrini şagirdlərə dəqiq və anlaşıqlı şəkildə çatdırmaqdan ibarətdir. Hissə-hissə oxu prosesində obyekt (mətnin hissələri) şagirdlərin diqqətini tez və dəqiq səfərbər etməyə, söylənilənləri gözləri qarşısında konkret şəkildə canlandırmağa imkan verir. Onlar həmin hissədəki üç-dörd faktı tez tutur, araşdırır, oxşar və fərqli cəhətləri müəyyən-ləşdirirlər. Beləliklə, az vaxt ərzində oxunan hissəni mənimsəyir, növbəti hissəni öyrənməyə hazır olurlar. Müzakirələr zamanı elektron təqdimat, videoçarx nümayiş etdirilə bilər.

Həmçinin tədqiqatı rəngli mil və kürəcikdən istifadə edərək qura bilərsiniz. Hər qrupa bir reaksiya tipinin ümumi sxeminin mil-kürəcik modelini qurmağı tapşırı bilərsiniz. Bu dərsin daha rəngarəng keçməsinə imkan verəcək.

**Qiymətləndirmə meyarları:** izahetmə, təcrübələr, müşahidələr aparma

| I                                                                                                | II                                                                                                   | III                                                                                                       | IV                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Kimyəvi reaksiyaların əsas tiplərini, baş vermə səbəblərini izah etməkdə çətinlik çəkir.         | Kimyəvi reaksiyaların əsas tiplərini, baş vermə səbəblərini müəllimin köməyi ilə izah edir.          | Kimyəvi reaksiyaların əsas tiplərini, baş vermə səbəblərini izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir.         | Kimyəvi reaksiyaların əsas tiplərini, baş vermə səbəblərini izah edir.         |
| Kimyəvi reaksiyanın tiplərinə aid sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparmaqda çətinlik çəkir. | Kimyəvi reaksiyanın tiplərinə aid sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələri müəllimin köməyi ilə aparır. | Kimyəvi reaksiyanın tiplərinə aid sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr apararkən bəzi səhvlərə yol verir. | Kimyəvi reaksiyanın tiplərinə aid sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır. |

## 2.4. KİMYƏVİ REAKSİYALARIN İSTİLİK EFFEKTİ



### Standartlar:

**2.2.1.** Sadə reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

**2.2.2.** Sadə reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.

### Təlim məqsədi:

**1.** Sadə ekzotermik və endotermik reaksiya tənliklərini tərtib edir.

**2. Termokimyəvi tənliklərə əsasən hesablamalar aparır.**

Motivasiyanı dərslərdə verilmiş fəaliyyət blokundan və ya BİBÖ üsulundan istifadə etməklə qurmaq olar. Bunun üçün müəllim BİBÖ cədvəlini lövhədən asır və şagirdlərə bəzi suallar verir.

| Bilirəm | İstəyirəm biləm | Öyrəndim |
|---------|-----------------|----------|
|         |                 |          |

- Kimyəvi reaksiyaların baş verməsinin hansı əlamətləri var?
- İstiliyin ayrılması və udulması ilə gedən hansı reaksiyaları tanıyırsınız?

### Tədqiqat sualları:

**Ekzotermik və endotermik reaksiyaların fərqi nədir? Termokimyəvi tənliklərə əsasən hesablamalar necə aparılır?**

Şagirdlər tədqiqat sualından sonra bu mərhələdə BİBÖ cədvəlinin II hissəsinə mövzu ilə bağlı bilmək istədiklərini qeyd edirlər. Sonra tədqiqatın aparılmasına başlanılır. Tədqiqatın aparılması üçün dərslərdə verilmiş təcrübələrin aparılması dərsi daha maraqlı edəcək.

Ümumiləşdirmə aparmaq üçün Venn diaqramı qura bilərsiniz.

**Qiymətləndirmə meyarları:** tərtib etmə, hesablama aparma

| I                                                                                  | II                                                                                    | III                                                                                         | IV                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Sadə ekzotermik və endotermik reaksiya tənliklərini tərtib etməkdə çətinlik çəkir. | Sadə ekzotermik və endotermik reaksiya tənliklərini müəllimin köməyi ilə tərtib edir. | Sadə ekzotermik və endotermik reaksiya tənliklərini tərtib edərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Sadə ekzotermik və endotermik reaksiya tənliklərini tərtib edir. |
| Termokimyəvi tənliklərə əsasən hesablamalar aparmaqda çətinlik çəkir.              | Termokimyəvi tənliklərə əsasən hesablamaları müəllimin köməyi ilə aparır.             | Termokimyəvi tənliklərə əsasən hesablamalar apararkən bəzi səhvlərə yol verir.              | Termokimyəvi tənliklərə əsasən hesablamalar aparır.              |



## 2.5. YANMA. YANACAQLARIN SƏMƏRƏLİ YANDIRILMASI



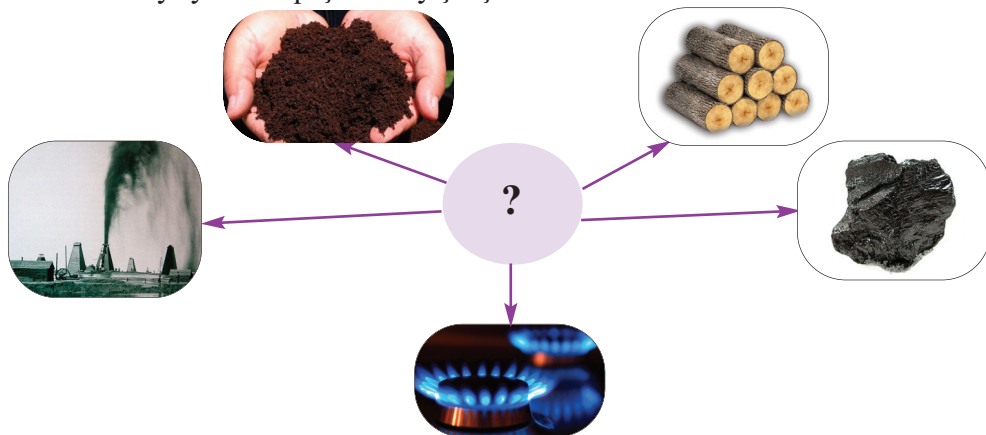
### Standart:

**2.1.1.** Kimyəvi reaksiyaların əlamətlərini, əsas tiplərini, baş vermə səbəblərini izah edir.

### Təlim məqsədi:

**1. Yanma reaksiyalarının əlamətlərini, baş vermə səbəblərini izah edir.**

Motivasiya yaratmaq üçün anlayışın çıxarılması üsulundan istifadə edə bilərsiniz.



Şagirdlərin fərziyyələrini lövhəyə qeyd edin.

### Tədqiqat sualı:

***Yanma reaksiyalarını və yanacaqları hansı əlamətlərinə görə xarakterizə etmək olar?***

Tədqiqat zamanı **sualların tərtib edilməsi** üsulundan istifadə edilə bilər. Şagirdlər fərdi və ya cütlər şəklində mətni oxuyur və mətnin təhlili üçün müxtəlif tipli suallar hazırlayırlar. Siz bu tapşırığın yerinə yetirilməsi üçün vaxt müəyyənləşdirməlisiniz. Qoyulmuş vaxt bitdikdən sonra hazırlanmış suallar şagirdlər tərəfindən bir-birinə verilir və müzakirə təşkil olunur. Sualları üç cür səciyyələndirmək olar:

- Mətdə dəqiq cavabı olan;
- Cavabı mətnaltı mənada olan;
- Mətnin ideyasına əsaslanan, şagird mühakiməsindən irəli gələn.

Suallar aşağıda verilmiş qaydalara uyğun hazırlanır:

- Əvvəlcə suallar tərtib edilir;
- Sonra onlar sadədən mürəkkəbə, səthidən dərinə məntiqi ardıcılıqla düzülür.

Müzakirə tamamlandıqdan sonra kompüter vasitəsilə yanacaq növləri və yanma baş verən zaman hansı tədbirlərin görülməsinə aid slayd görüntülər təqdim olunması tədqiqatın daha canlı keçməsinə imkan yaratmış olar.

### Qiymətləndirmə meyarları: izah etmə

| I                                                                                      | II                                                                                        | III                                                                                             | IV                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Yanma reaksiyalarının əlamətlərini, baş vermə səbəblərini izah etməkdə çətinlik çəkir. | Yanma reaksiyalarının əlamətlərini, baş vermə səbəblərini müəllimin köməyi ilə izah edir. | Yanma reaksiyalarının əlamətlərini, baş vermə səbəblərini izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Yanma reaksiyalarının əlamətlərini, baş vermə səbəblərini izah edir. |

## 2.6. KİMYƏVİ TƏNLİKLƏRƏ ƏSASƏN HESABLAMALAR



### Standartlar:

**2.2.1.** Sadə reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

**2.2.2.** Sadə reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.

### Təlim məqsədi:

**1.** Sadə reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

**2.** Sadə reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.

Motivasiyanı həyata keçirmək üçün siz məsələ həlli üsulundan istifadə edərək şagirdləri idrak fəallığına təhrik edə bilərsiniz.

**Məsələ:** 1 mol natrium-hidroksidin kütləsi 40 qramdırsa, 160 qram natrium-hidroksid neçə moldur?

Lakin bu tapşırıqdan öncə şagirdlərə bəzi yönləndirici suallar verə bilərsiniz.

– Kimyəvi tənliyi tərtib edərkən hansı şərtlərə əməl olunmalıdır?

### Tədqiqat sualı:

**Kimyəvi tənliyə görə məsələ həll etdikdə hansı ardıcılığa (alqoritmə) əməl olunmalıdır?**

Tədqiqatı müxtəlif tipli məsələ nümunələrindən istifadə edərək davam etdirmək olar.

1. Reaksiyaya daxil olan maddələrin birinin kütləsi verildikdə alınan maddənin (və ya reaksiyaya daxil olan digər maddənin) kütləsinin və miqdarının hesablanması (və əksinə);

2. Reaksiyaya daxil olan maddələrdən birinin maddə miqdarı verildikdə alınan maddənin (və ya reaksiyaya daxil olan digər maddənin) maddə miqdarının və kütləsinin hesablanması (və əksinə);

3. Reaksiyaya daxil olan maddələrdən birinin (n.ş) həcmi verildikdə alınan maddənin kütləsinin hesablanması.

**“Sual və tapşırıq”** blokunda olan tapşırıqların kollektiv və yaxud fərdi olaraq icrası mümkündür. Tapşırığı yerinə yetirməklə həm də ümumiləşdirmə aparmış olarsınız.

**Qiymətləndirmə meyarları:** tərtib etmə, hesablama aparma

| I                                                                             | II                                                                                | III                                                                                    | IV                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Sadə reaksiyaların tənliklərini tərtib etməkdə çətinlik çəkir.                | Sadə reaksiyaların tənliklərini müəllimin köməyi ilə tərtib edir.                 | Sadə reaksiyaların tənliklərini tərtib edərkən bəzi səhvlərə yol verir.                | Sadə reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.                |
| Sadə reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparmaqda çətinlik çəkir. | Sadə reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamaları müəllimin köməyi ilə aparır. | Sadə reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar apararkən bəzi səhvlərə yol verir. | Sadə reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır. |

## 3. HİDROGEN. OKSİGEN.

### 3.1. HİDROGENİN TƏBİƏTDƏ YAYILMASI VƏ ALINMASI



#### Standartlar:

2.2.1. Sadə reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

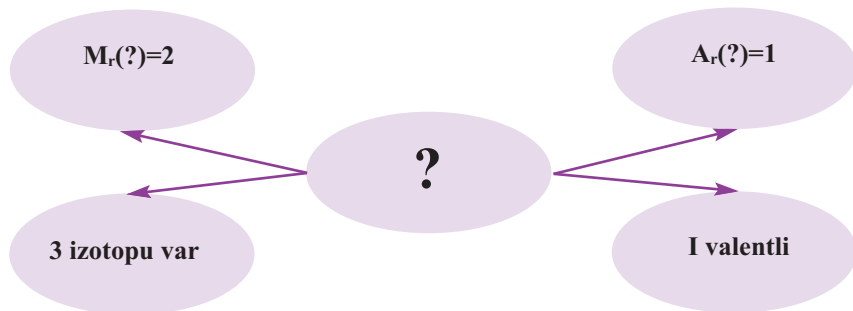
3.1.1. Sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.

#### Təlim məqsədi:

1. Hidrogenin alınmasına aid reaksiya tənliklərini tərtib edir.

2. Hidrogenin alınmasına aid təcrübələr, müşahidələr aparır.

Motivasiya mərhələsində **anlayışın çıxarılması** üsulundan istifadə etmək olar.



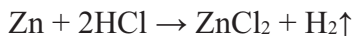
#### Tədqiqat sualı:

**Hidrogeni hansı üsullarla almaq olar?**

Tədqiqatın aparılması üçün hidrogenin alınmasına aid dərslikdə verilmiş təcrübəni aparmaq olar.

**Təcrübə:** Sınaq şüşəsinə bir qədər duru sulfat və ya xlorid turşusu töküüb, içərisinə 2-3 sink və ya alüminium parçası salın. Sınaq şüşəsindəki havanın çıxmasını gözlədikdən sonra alınan hidrogeni yandırın. Nə müşahidə etdiniz? Reaksiyanın tənliyini yazın. Bu təcrübə tamamlandıqdan sonra nəticə müzakirə olunmalıdır.

**Nəticə:** sink və duru xlorid turşusunun reaksiyası nəticəsində sink-xlorid duzu və hidrogen qazı alınır.



Hidrogen qazının alınmasını yoxlamaq üçün yanar kibrit yaxınlaşdırdıqda “pax” səsi gəlir.

**Qiymətləndirmə meyarları:** tərtib etmə, təcrübələr, müşahidələr aparma

| I                                                                              | II                                                                                | III                                                                                     | IV                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Hidrogenin alınmasına aid reaksiya tənliklərini tərtib etməkdə çətinlik çəkir. | Hidrogenin alınmasına aid reaksiya tənliklərini müəllimin köməyi ilə tərtib edir. | Hidrogenin alınmasına aid reaksiya tənliklərini tərtib edərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Hidrogenin alınmasına aid reaksiya tənliklərini tərtib edir. |
| Hidrogenin alınmasına aid təcrübələr, müşahidələr aparmaqda çətinlik çəkir.    | Hidrogenin alınmasına aid təcrübələr, müşahidələri müəllimin köməyi ilə aparır.   | Hidrogenin alınmasına aid təcrübələr, müşahidələr apararkən bəzi səhvlərə yol verir.    | Hidrogenin alınmasına aid təcrübələr, müşahidələr aparır.    |

### 3.2. HİDROGENİN XASSƏLƏRİ VƏ TƏTBİQİ



#### Standartlar:

- 2.1.1.** Kimyəvi reaksiyaların əlamətlərini, əsas tiplərini, baş vermə səbəblərini izah edir.
- 2.2.1.** Sadə reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

#### Təlim məqsədi:

**1. Hidrogenin kimyəvi xassəsinə aid reaksiyaların əlamətlərini və baş vermə səbəblərini izah edir.**

**2. Hidrogenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiya tənliklərini tərtib edir.**

Motivasiyanı həyata keçirmək üçün müxtəlif sadə və bir qədər mürəkkəb üsullardan istifadə etmək olar. Siz dərsin maraqlı olması üçün fəaliyyət blokunda verilmiş şəkllə uyğun rəngli şarlardan istifadə edə bilərsiniz. Bu şarların birini adi nəfəslə, digərini isə təcrübə zamanı aldığınız hidrogen qazı ilə doldurun. Sonra havaya buraxın. Şagirdlərə suallarla müraciət edin.

– Nə müşahidə etdiniz?

– Nə üçün hidrogen ilə doldurulmuş şar yuxarı qalxdı, ancaq nəfəsimizlə doldurulmuş şar yerə düşdü?

Motivasiya yaratdıqdan sonra tədqiqat sualını müəyyənləşdirin.

### **Tədqiqat sualı:**

***Hidrogenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiya tənliklərinin gedişi qanunauyğunluqlarını necə izah etmək olar?***

Tədqiqat sualı qoyulduqdan sonra şagirdləri qruplara bölün. Bölgü apararkən daha çevik və maraqlı vasitələrdən istifadə etməyiniz şagirdlərin marağına səbəb olacaq. Həmçinin vaxta qənaət etmiş olacaqsınız. Bunun üçün püşkatma üsulundan istifadə edə bilərsiniz. Şagirdlər paketdən müxtəlif rəngli vərəqləri çıxara bilərlər. Rənglərin sayı və hər rəngdən olan vərəqlərin sayı qrupların sayına və qrup nümayəndələrinin sayına görə planlaşdırılır.

**Qeyd:** Qrupların bölgüsünü sinifdə olan şagirdlərin sayını nəzərə almaqla 4-5 nəfərdən çox etməyin. Çünki bu səs-küyə, dərsin keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb ola bilər.

Tədqiqatın aparılması üçün hidrogenin mis(II)oksidlə reduksiya olunması təcrübəsini verə bilərsiniz.

**“Sual və tapşırıq”** blokunda verilmiş 3 və 4-cü tapşırıqlardan ümumiləşdirmə aparmaqla istifadə etmək olar.

**Qiymətləndirmə meyarları:** izahetmə, tərtibetmə

| I                                                                                                                   | II                                                                                                                     | III                                                                                                                          | IV                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hidrogenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiyaların əlamətlərini və baş vermə səbəblərini izah etməkdə çətinlik çəkir. | Hidrogenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiyaların əlamətlərini və baş vermə səbəblərini müəllimin köməyi ilə izah edir. | Hidrogenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiyaların əlamətlərini və baş vermə səbəblərini izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Hidrogenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiyaların əlamətlərini və baş vermə səbəblərini izah edir. |
| Hidrogenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiya tənliklərini tərtib etməkdə çətinlik çəkir.                             | Hidrogenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiya tənliklərini müəllimin köməyi ilə tərtib edir.                             | Hidrogenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiya tənliklərini tərtib edərkən bəzi səhvlərə yol verir.                             | Hidrogenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiya tənliklərini tərtib edir.                             |

### 3.3. OKSİGENİN TƏBİƏTDƏ YAYILMASI VƏ ALINMASI



#### Standartlar:

**2.2.1.** Sadə reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

**3.1.1.** Sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.

#### Təlim məqsədi:

**1. Oksigenin alınmasına aid sadə reaksiya tənliklərini tərtib edir.**

**2. Oksigenin alınmasına aid sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.**

Motivasiya üçün “fəaliyyət blokunda” verilmiş hissə köməkçiniz ola bilər. Şagirdlər bu blokda verilmiş tapşırığı yerinə yetirdikdən sonra verilmiş suallara müxtəlif fərziyyələr irəli sürəcəklər. Bu zaman sizin əsas vəzifəniz onları lazım olan istiqamətə yönəltməkdir.

#### Tədqiqat sualı:

***Oksigenin alınma reaksiyaları hansı qanunauyğunluqlara əsaslanır?***

Tədqiqatın aparılması üçün **auksion** üsulundan istifadə etmək olar. Siz ilk olaraq şagirdləri auksionun keçirilməsi qaydaları haqqında təlimatlandırma-lısınız. Oksigenin ümumi xarakteristikası, tərkibi, molekul quruluşu, təbiətdə yayılması, alınması ardıcıl şəkildə adlandırılır.

Hər kəs növbə ilə bütün bu sadalananlara aid, məsələn, oksigenin alınma üsul-ları haqqında müxtəlif fikirlər söyləyir: hər bir fikirdən sonra siz sayacaqsınız: “Bir, iki...” Bu zaman başqa iştirakçı tez təklif verə bilər. Sonuncu təklif verən qalib sayılır. Fikirlər bir-birini təkrarlamamalıdır. Hamı bir-birini dinləməlidir. Həç kəs yoldaşının sözünü kəsməməlidir. Tədqiqatı həm qrup, həm də kollektiv şəklində apara bilərsiniz. Ancaq qrup şəklində aparılması daha maraqlı alınar.

“**Sual və tapşırıq**” blokunda verilmiş 1 və 2-ci tapşırıqlardan ümumiləş-dirmə aparmaq üçün istifadə etmək olar.

**Qiymətləndirmə meyarları:** tərtib etmə, təcrübələr, müşahidələr aparma

| I                                                                                            | II                                                                                             | III                                                                                                 | IV                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Oksigenin alınma-sına aid sadə reak-siya tənliklərini tərtib etməkdə çətinlik çəkir.         | Oksigenin alın-masına aid sadə reaksiya tənliklərini müəllimin köməyi ilə tərtib edir.         | Oksigenin alınma-sına aid sadə reak-siya tənliklərini tərtib edərkən bəzi səhvlərə yol verir.       | Oksigenin alınmasına aid sadə reaksiya tənliklərini tərtib edir.        |
| Oksigenin alınma-sına aid sadə kim-yəvi təcrübələri, müşahidələri apar-maqda çətinlik çəkir. | Oksigenin alınma-sına aid sadə kimyəvi təcrübələri, müşahi-dələri müəllimin köməyi ilə aparır. | Oksigenin alınmasına aid sadə kimyəvi təcrübələri, müşahi-dələri apararkən bəzi səhvlərə yol verir. | Oksigenin alınmasına aid sadə kimyəvi təc-rübələr, müşahi-dələr aparır. |

### 3.4. OKSİGENİN XASSƏLƏRİ VƏ TƏTBİQİ



#### Standartlar:

**2.1.1.** Kimyəvi reaksiyaların əlamətlərini, əsas tip-lərini, baş vermə səbəblərini izah edir.

**2.2.1.** Sadə reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

#### Təlim məqsədi:

**1. Oksigenin kimyəvi xassəsinə aid reaksiyaların əlamətlərini və baş vermə səbəblərini izah edir.**

**2. Oksigenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiya tənliklərini tərtib edir.**

Motivasiyaya **haqqında danış** üsulundan istifadə etməklə başlaya bilərsiniz. Bu üsul şagirdlərin fəaliyyətə qoşulmasında, keçmiş biliklərinin təkrarlanmasında, yaradıcı təxəyyüllərinin inkişafında böyük rol oynayacaqdır. Bunun üçün qeyri-şəffaf bağlamaya şagirdlərdə mövzuya aid təsəvvür yarada biləcək əşyalar və ya başqa vasitələr yerləşdirməlisiniz. Sonra təklif edin ki, şagirdlər bağlamayı açıb içərisindəkini çıxartsın. Sonra isə bağlamadan çıxan vasitə ilə mövzu arasında hansı əlaqənin olduğu haqqında fərziyyələri soruşun. Bu əlaqələr mövzu haqqında fərziyyə və təsəvvürlərin yaranmasına bir vasitə olacaqdır. Bu zaman onların söylədikləri fərziyyələri lövhədən və ya fərziyyələr ağacından rəngli stikerlərə yazıb yapışdırmağı təklif edin.

#### Tədqiqat sualı:

***Oksigenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiya tənliklərinin gedişi qanunauyğunluqlarını necə izah etmək olar?***

Tədqiqat sualı qoyulduqdan sonra şagirdləri 4–6 nəfərdən ibarət qruplara bölmək lazımdır. Bölgü apararkən çox vaxt aparacaq üsullara əl atmayın. Şagirdlərin bölgüsü bitdikdən sonra tədqiqatın aparılması üçün **“Qərarlar ağacı”** üsulundan istifadə edə bilərsiniz. Bu üsul tədqiqat sualının düzgün cavablandırılması üçün alternativ yolları araşdırıb təhlil etməkdə kömək olacaq. Bu üsul izah olunduqdan sonra problemin həlli yollarının bir neçə variantını şagirdlərlə müəyyənəldir. Daha sonra şagirdlər özləri qrupda problemin həlli yollarının üstünlüklərini və çatışmazlıqlarını təhlil edəcək, onların qarşısında “+” və “-” işarəsini müvafiq qaydada qeyd edəcəklər. Sonda isə cədvəlin qərar hissəsində nəticə yazılacaq və üstü örtüləcək.

| Problem                                              |                         |                |                |
|------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|----------------|
| Problemin həlli yollarının mənfi və müsbət tərəfləri | Problemin həlli yolları |                |                |
| 1. Təlimatda verilənlərə düzgün əməl edir            | 1-ci həll yolu          | 2-ci həll yolu | 3-cü həll yolu |
|                                                      |                         |                |                |
|                                                      |                         |                |                |
| <b>Qərar</b>                                         |                         |                |                |



### Qiymətləndirmə meyarları: izahetmə, tərtibetmə

| I                                                                                                                | II                                                                                                                  | III                                                                                                                       | IV                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oksigenin kimyəvi xassəsinə aid reaksiyaların əlamətlərini və baş vermə səbəblərini izah etməkdə çətinlik çəkir. | Oksigenin kimyəvi xassəsinə aid reaksiyaların əlamətlərini və baş vermə səbəblərini müəllimin köməyi ilə izah edir. | Oksigenin kimyəvi xassəsinə aid reaksiyaların əlamətlərini və baş vermə səbəblərini izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Oksigenin kimyəvi xassəsinə aid reaksiyaların əlamətlərini və baş vermə səbəblərini izah edir. |
| Oksigenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiya tənliklərini tərtib etməkdə çətinlik çəkir.                           | Oksigenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiya tənliklərini müəllimin köməyi ilə tərtib edir.                           | Oksigenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiya tənliklərini tərtib edərkən bəzi səhvlərə yol verir.                           | Oksigenin kimyəvi xassələrinə aid reaksiya tənliklərini tərtib edir.                           |

### 3.5. OZON



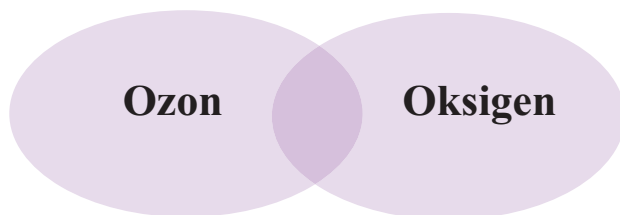
#### Standart:

**2.2.1.** Sadə reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

#### Təlim məqsədi:

**1. Ozonun alınmasına və xassələrinə aid sadə reaksiya tənliklərini tərtib edir.**

Motivasiya üçün **Venn diaqramından** istifadə etmək olar. Venn diaqramı vasitəsilə oksigen və ozonun oxşar və fərqli cəhətlərini müəyyənləşdirib cavabların müzakirəsini aparmaq olar.



Bəzi yönləndirici suallardan istifadə edə bilərsiniz. Bu suallarla keçilmiş mövzular arasında fəndaxili inteqrasiya yaratmış olarsınız.

– *Allotropiya nədir?*

– *Oksigen elementinin hansı allotropik şəkildəyişmələri var?*

– *Ozonu hansı üsullarla almaq daha əlverişlidir?*

### **Tədqiqat sualı:**

***Ozon hansı xarakterik xassələrə malikdir?***

Ozon, onun təbiətdə tapılması, alınması, xassələri haqqında müxtəlif fərziyyə və təsəvvürlər şagirdlər tərəfindən müzakirə olunmalıdır. Müzakirə müəllimin məqsədəuyğun hesab etdiyi üsullarla kollektiv və ya qrup şəklində aparıla bilər.

**Qiymətləndirmə meyarı:** tərtib etmə

| I                                                                                              | II                                                                                                | III                                                                                                     | IV                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Ozonun alınmasına və xassələrinə aid sadə reaksiya tənliklərini tərtib etməkdə çətinlik çəkir. | Ozonun alınmasına və xassələrinə aid sadə reaksiya tənliklərini müəllimin köməyi ilə tərtib edir. | Ozonun alınmasına və xassələrinə aid sadə reaksiya tənliklərini tərtib edərkən bəzi səhvlərə yol verir. | Ozonun alınmasına və xassələrinə aid sadə reaksiya tənliklərini tərtib edir. |

## 4. SU. MƏHLULLAR

### 4.1. SU, TƏBİƏTDƏ YAYILMASI VƏ XASSƏLƏRİ



#### Standartlar:

- 3.1.1. Sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.
- 4.1.1. Məişətdə istifadə olunan kimyəvi maddələrlə davranma qaydalarını izah edir.
- 4.2.1. Ekoloji-təmiz mühitin saxlanmasının əhəmiyyətini şərh edir.

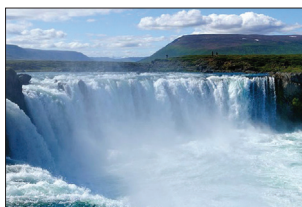
#### Təlim məqsədi:

- 1. Məişətdə istifadə olunan su ehtiyatı ilə davranma qaydalarını izah edir.
- 2. Suyun çirklənməsinin səbəblərini və təmiz saxlanmasının əhəmiyyətini şərh edir.
- 3. Suyun alınması və kimyəvi xassələrinə aid kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.

Motivasiya üçün şəkillər təqdim edə bilərsiniz. “Ekranda nə görürsünüz?” – sualı ilə müraciət edərək onların şəkillərdə gördüklərini bir-bir sadalamalarını tapşırırsınız. Şagirdlər ekranda gördüklərinə öz fikirlərini bildirəcəklər. Bu zaman coğrafiya ilə inteqrasiya yaradaraq şəkildə göstərilən göl, okean, şəlalə haqqında, qısaca da olsa, danışın və onların xəritədəki mövqeyi barədə şagirdlərə əvvəlki biliklərini xatırladın.



Göl



Niaqara şəlaləsi



Nil çayı

Sonra sinifə bəzi yönəldici suallar verə bilərsiniz.

- Suyun molekul formulu necə yazılır?
- Su saf, yoxsa qarışıq maddədir?
- Əgər su saf maddədirsə, onun hansı sabit fiziki xassələrini deyə bilərsiniz?
- Suyun molekul kütləsi necə hesablanır?
- Suyun alınmasını göstərən reaksiya tənliklərini yazın.

Motivasiya mərhələsində yer üzərində olan okeanlar, dənizlər, çaylar, göllərin, məişətdə istifadə olunan su ehtiyatının çirklənməsinin səbəbləri müzakirə oluna bilər. Bəzi yönləndirici suallar verilə bilər.

- *İstifadə etdiyiniz suyun haradan gəldiyini bilirsinizmi?*
- *Suyun dövrəni olmasaydı, onda hansı coğrafi obyektlər olmazdı və hansı hadisələr baş verməzdi?*

Siz bu sualları verməklə həyat bilgisi və coğrafiya fənni ilə inteqrasiya yaratmış olarsınız.

Verilmiş cavablara əsasən mövzunu müəyyənləşdirin və tədqiqat sualına keçməzdən əvvəl onlara suyun tapılması haqqında qısaca xatırlatma edə bilərsiniz. Sizə coğrafiyadan məlumdur ki, yer səthinin  $\frac{2}{3}$  hissəsi, yəni **~70%-i**, torpağın, atmosfer havasının çox hissəsi, biologiyadan isə məlumdur ki, insan, bitki və heyvan orqanizminin **60-70 %-i** suyun payına düşür.

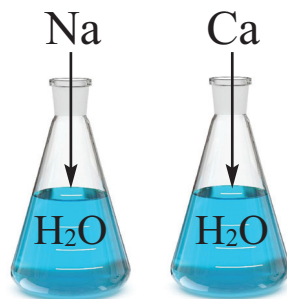
### **Tədqiqat sualı:**

***Suyun bəsit və mürəkkəb maddələrlə reaksiyalarının müxtəlif getməsinin səbəbi nə ilə izah olunur? Su hövzələrinin çirklənməsi canlılara necə təsir edir?***

Tədqiqatın aparılması üçün təcrübədən də istifadə edə bilərsiniz.

### **Təcrübə:**

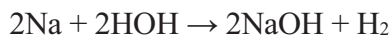
Bunun üçün içərisində su olan iki kimya stəkanı götürülür. Sonra neftin içərisindən natriumu çıxarılarq əvvəlcə təmizlənilir, daha sonra bıçaqla buğda boyda kəsilərək maşa ilə götürülür və şagirdlərə bu metalın havada asanlıqla oksidləşdiyi üçün ağ neftdə saxlanması haqqında qısa məlumat verilir. Sonra hər iki (natrium və kalsium) metal eyni vaxtda ayrı-ayrı kimya stəkanına salınır. Natrium metalı salınmış stəkanda reaksiyanın sürətlə, içərisinə kalsium salınmış stəkanda isə reaksiyanın yavaş getdiyini şagirdlər təcrübə nəticəsində görürlər. Təcrübə tamamlandıqdan sonra birinci stəkanda gedən reaksiyanın mexanizmini izah edin.



- *Nə üçün natrium suyun üzərində o tərəf, bu tərəfə qaçır?*

Uşaqlara artıq VI sinif fizika fənninin tədrisində keçilmiş **“Maddənin molekulyar quruluşu”** adlı mövzudan məlumdur ki, su molekulları kimi bu molekulu təşkil edən atomlar da bir-birini cəzb edir.

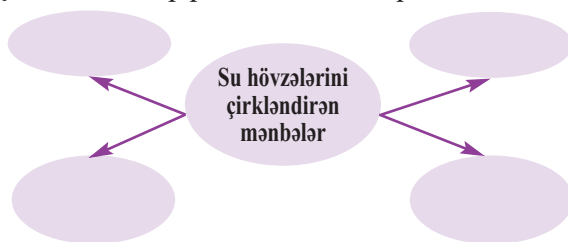
Natriumun suya təsiri zamanı bir hidrogen atomu metalla yerini dəyişir, yəni əvəz olunur. Bu zaman metal suyun qalan atomlar qrupu ilə (buna hidrok-sil qrupu deyilir) birləşir. Metalla əvəz olunan hidrogen atomları sudan çıxdıqda suyun səthindəki metalı itələyir. Bu da metalın hərəkətinə səbəb olur. Suyun səthində metalın hərəkəti zamanı (metal və hidrok-sil qrupunun birləşməsi nəticəsində) istilik alınır. Bu istilik metalın əriməsinə və reaksiyanın şiddətli getməsinə müsbət təsir edir. Reaksiyanın tənliyi  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$  şəklində yazıldıqda şagirdlər başa düşməkdə çətinlik çəkir və bu səbəbdən də müəllim reaksiyanı şagirdlərin başa düşə bilməsi üçün aşağıdakı kimi yazır:



Bu izahdan sonra şagirdlərə hər şey daha yaxşı aydın olur. Sonra digər maddələrlə olan reaksiyalara baxılır. Qrup işini aşağıdakı meyarlara uyğun qiymətləndirə bilərsiniz.

| Qruplar | Mübadilədən düzgün istifadə | Təqdim etmə | Təpşiriq vaxtında yerinə yetirilib | Əməkdaşlıq | Ümumi nəticə |
|---------|-----------------------------|-------------|------------------------------------|------------|--------------|
| I       |                             |             |                                    |            |              |
| II      |                             |             |                                    |            |              |
| III     |                             |             |                                    |            |              |
| IV      |                             |             |                                    |            |              |

Tədqiqatın aparılmasını həmçinin **INSERT** üsulu ilə başlaya bilərsiniz. Əvvəlcə şagirdlər mətnlə tanış olsunlar. Tədqiqatın davamı olaraq klaster üsulunu tətbiq etmək olar.



**Qiymətləndirmə:** təcrübələr, müşahidələr aparma, izahetmə, şərhətmə

| I                                                                                                   | II                                                                                                       | III                                                                                                            | IV                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Suyun alınması və kimyəvi xassələrinə aid kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparmaqda çətinlik çəkir. | Suyun alınması və kimyəvi xassələrinə aid kimyəvi təcrübələri, müşahidələri müəllimin köməyi ilə aparır. | Suyun alınması və kimyəvi xassələrinə aid kimyəvi təcrübələri, müşahidələri apararkən bəzi səhvlərə yol verir. | Suyun alınması və kimyəvi xassələrinə aid kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır. |
| Məişətdə istifadə olunan su ehtiyatı ilə davranma qaydalarını izah etməkdə çətinlik çəkir.          | Məişətdə istifadə olunan su ehtiyatı ilə davranma qaydalarını müəllimin köməyi ilə izah edir.            | Məişətdə istifadə olunan su ehtiyatı ilə davranma qaydalarını izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir.            | Məişətdə istifadə olunan su ehtiyatı ilə davranma qaydalarını izah edir.          |
| Suyun çirklənməsinin səbəblərini və təmiz saxlanmasının əhəmiyyətini şərh etməkdə çətinlik çəkir.   | Suyun çirklənməsinin səbəblərini və təmiz saxlanmasının əhəmiyyətini müəllimin köməyi ilə şərh edir.     | Suyun çirklənməsinin səbəblərini və təmiz saxlanmasının əhəmiyyətini şərh edərkən bəzi səhvlərə yol verir.     | Suyun çirklənməsinin səbəblərini və təmiz saxlanmasının əhəmiyyətini şərh edir.   |

**Layihə:**  
**SU HÖVZƏLƏRİNİN ÇİRLƏNMƏSİ PROBLEMİNİN**  
**ARADAN QALDIRILMASI YOLLARI**

**Standart:**

**4.2.1.** Ekoloji təmiz mühitin saxlanması əhəmiyyətini şərh edir.

**Təlim məqsədi:**

**Su hövzələrinin çirklənməsi probleminin aradan qaldırılmasının əhəmiyyətini şərh edir.**

Bundan əvvəlki mövzuda su hövzələrinin çirklənməsi problemi, bu problemin aradan qaldırılması yolları, bu istiqamətdə keçirilmiş tədbirlərin müzakirəsi, layihə mövzularının şagirdlər arasında bölüşdürülməsi, bu layihələrin yerinə yetirilməsi qaydaları, hansı prinsiplər əsasında hazırlanması, mənbələrin müəyyənləşdirilməsi nəzərdə tutulur. Standartın reallaşdırılmasına 1 saat vaxt ayrılmışdır. Bu dərs isə layihənin hazırlanıb təqdim olunmasına ayrılmışdır.

Şagirdlərin hazırladığı layihələr imkan verir ki, onlarda layihə hazırlamaq, müstəqil araşdırmaq, məlumat toplamaq bacarıq və vərdisləri formalaşsın. Bundan başqa, həm də onlarda layihələrini təqdim etməklə təqdimat qabiliyyətləri də formalaşır, özlərinə inamları artır. Yəni, başqa sözlə, öz tədqiqatlarını və bu tədqiqatdan aldıkları nəticələri, rəyləri açıq şəkildə təqdim və müdafiə edirlər. Şagirdlər layihə ilə bağlı məlumatları toplamaq üçün mənbə kimi internet materiallarından başqa, müxtəlif kitablardan, qəzet və jurnallardan da istifadə edə bilər.

Siz hər bir qrupun və ya şagirdin apardığı tədqiqatın nəticələri haqqında hesabat hazırlaya bilərsiniz. Şagirdlərin layihələrinin çap olunmuş formada (və ya əlyazma şəklində) şagird portfoliosuna qoyulması daha məqsəduyğun ola bilər. Bu layihələr sinfin müvafiq guşəsindən asıla bilər.

Şagirdlərin hazırladıqları təqdimatı qiymətləndirmək üçün aşağıda verilmiş meyar cədvəlindən istifadə etmək olar.

| Şagirdin şifahi təqdimatı bacarığının qiymətləndirilməsi cədvəli |      |      |
|------------------------------------------------------------------|------|------|
| Şagirdin adı, soyadı və atasının adı                             |      |      |
| Meyarlar                                                         | Bəli | Xeyr |
| Əsas faktları sadalayır                                          |      |      |
| Fikrini əsaslandırır                                             |      |      |
| Yersiz təkrara yol vermir                                        |      |      |
| Faktları söylərkən mənbələrdən istifadə edir                     |      |      |
| Problemdən kənara çıxmır                                         |      |      |
| Əlaqələndirmə aparır                                             |      |      |
| Özünə inamla danışır                                             |      |      |
| Müəllimin rəyi:                                                  |      |      |
| _____                                                            |      |      |
| _____                                                            |      |      |

## 4.2. MƏHLULLAR



### Standart:

**3.1.1.** Sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.

### Təlim məqsədi:

**1. Müxtəlif maddə nümunələrinin suda həll olmalarına aid kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.**

Motivasiya üçün bir neçə qarışıq nümunəsinin adını lövhəyə yazın. Şagirdlərə isə həll olan maddə ilə həlledicini müəyyənləşdirib onlar üçün əvvəlcədən paylanmış rəngli stikerlərə yazmalarını tapşırmaq olar.

Duz + su

Şəkər + su

Spirt + su

### Tədqiqat sualı:

#### **Maddələrin həllolma qabiliyyəti necədir?**

Tədqiqatın aparılmasını təcrübə ilə davam etdirmək olar. Şagirdlər əvvəlcə 3 kimyəvi stəkan götürüb ora su, suyun üzərinə isə xörək duzu, təbaşir tozu, gümüş(I)xlorid tozunu əlavə edib qarışdırırlar. Lakin siz lazım olan resursları əvvəlcədən hazır etməlisiniz. Əgər buna imkanınız yoxdursa, onda <http://virtual.chem.lab> saytıdan istifadə edə bilərsiniz. Bundan sonra dərslikdə verilmiş qazların və bərk maddələrin temperaturdan asılılıq sxemlərindən istifadə etmək olar.

**Qiymətləndirmə meyarları:** təcrübələr, müşahidələr aparma

| I                                                                                                               | II                                                                                                                   | III                                                                                                                      | IV                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Müxtəlif maddə nümunələrinin suda həll olmalarına aid kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparmaqda çətinlik çəkir. | Müxtəlif maddə nümunələrinin suda həll olmalarına aid kimyəvi təcrübələri, müşahidələri müəllimin köməyi ilə aparır. | Müxtəlif maddə nümunələrinin suda həll olmalarına aid kimyəvi təcrübələr, müşahidələr apararkən bəzi səhvlərə yol verir. | Müxtəlif maddə nümunələrinin suda həll olmalarına aid kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır. |

### 4.3. MƏHLULUN TƏRKİBİNİN KEYFİYYƏT XÜSUSİYYƏTLƏRİ. HƏLLOLMA ƏMSALI



#### Standartlar:

1.3.1. Maddələrin formuluna əsasən sadə hesablamalar aparır.

3.1.1. Sadə kimyəvi təcrübələr, müşahidələr aparır.

#### Təlim məqsədi:

1. Məhlulların tərkibinin keyfiyyət xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirən təcrübələr, müşahidələr aparır.
2. Maddələrin həllolma əmsalına aid sadə hesablamalar aparır.



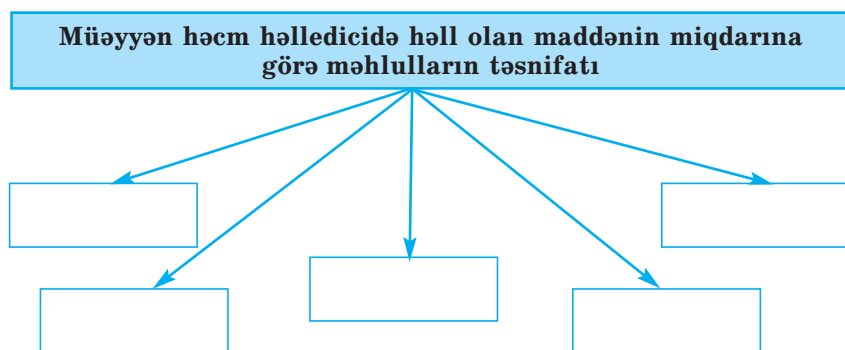
Motivasiya üçün fəaliyyət blokunda verilmiş şəkillərdən istifadə etmək olar.

– Şəkillərə nəzər yetirin. Qatı və duru qidaları müəyyənləşdirin.

#### Tədqiqat sualı:

**Məhlullar keyfiyyət tərkibinə görə necə təsnif olunur?**

Tədqiqatı aparmaq üçün fəal oxu və klaster üsulundan istifadə edin.



Sual və tapşırıq blokunda verilmiş 1-ci tapşırıqdan tədqiqatı davam etdirmək və ya ümumiləşdirmə aparmaq üçün istifadə etmək olar.



**Qiymətləndirmə meyarları:** təcrübələr, müşahidələr aparma, hesablama aparma

| I                                                                                                                     | II                                                                                                                       | III                                                                                                                            | IV                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Məhlulların tərkibinin keyfiyyət xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirən təcrübələri, müşahidələri aparmaqda çətinlik çəkir. | Məhlulların tərkibinin keyfiyyət xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirən təcrübələri, müşahidələri müəllimin köməyi ilə aparır. | Məhlulların tərkibinin keyfiyyət xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirən təcrübələri, müşahidələri aparmaqda bəzi səhvlərə yol verir. | Məhlulların tərkibinin keyfiyyət xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirən təcrübələri, müşahidələri aparır. |
| Maddələrin həllolma əmsalına aid sadə hesablamalar aparmaqda çətinlik çəkir.                                          | Maddələrin həllolma əmsalına aid sadə hesablamaları müəllimin köməyi ilə aparır.                                         | Maddələrin həllolma əmsalına aid sadə hesablamaları aparmaqda bəzi səhvlərə yol verir.                                         | Maddələrin həllolma əmsalına aid sadə hesablamalar aparır.                                          |

#### 4.4. MƏHLULLARIN QATILIĞININ İFADƏ ÜSULLARI



##### Standart:

**1.3.1.** Maddələrin formuluna əsasən sadə hesablamalar aparır.

##### Təlim məqsədi:

**1. Məhlul qatılığının, həll olmuş maddənin kütlə payı düsturuna əsasən sadə hesablamalar aparır.**

Motivasiyanı öz şərhinizlə başlaya bilərsiniz. Məhlulların qatılığı müxtəlif üsullarla ifadə oluna bilər. Praktikada geniş tətbiq edilən üsullardan biri doymamış məhlullarda qatılığın həll olan maddənin kütlə payı ilə ifadə olunmasıdır. Bu ifadənin maraqlı şəkildə aydınlaşdırılması üçün sinfə belə məsələ verilir:

İki məhlul götürülür, onun birində a) 50 q şəkər 250 q suda, o birində isə b) 10 q şəkər 50 q suda tam həll edilmişdir.

##### Tədqiqat sualı:

***Dadına baxmadan məhlullardan hansının daha şirin olduğunu necə təyin etmək olar?***

Tədqiqat sualı müəyyənləşdirildikdən sonra tədqiqatın aparılması davam etdirilir. Şagirdlərin mülahizələri müzakirə olunur və ümumi fikrə gəlinir ki, bunun üçün hər iki məhlulun ümumi kütləsində hansı miqdarda (neçə qram) şəkər həll olduğu hesablanmalıdır. İntegrasiya yaratmaq üçün kütlə payı ilə həm riyaziyyat dərslərində, həm də kimyəvi formula görə hesablamalar aparanda tanış olduqlarını xatırladırsınız. Hesablamalarda aşağıdakı düsturlardan istifadə olunacaqdır:

Praktikada “faizli məhlul”, “məhlulun faizlə qatılığı” ifadələri də işlənir. Məsələn, 10%-li məhlul və ya məhlulun faizlə qatılığı 10%-dir deyilir. Bu, o deməkdir ki, belə məhlulun 100 qramında 10 q həll olmuş maddə vardır. Bunu bilərək həll olan maddənin kütlə payını riyazi düsturla deyil, riyazi tənəsüb qurmaqla daha asan və tez hesablamaq olar.

Hər iki üsulla bir neçə məsələnin həllinə baxaq:

### Məsələ 1.

**5 q şəkər 45 q suda həll edilmişdir. Məhlulda şəkərin kütlə payını faizlə hesablayın.**

#### Verilən:

$$m(\text{maddə}) = 5 \text{ q}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 45 \text{ q}$$

$$m(\text{məhlul}) = ?$$

$$m(\text{maddə}) = ?$$

#### Həlli:

$$1) m_m = 5 \text{ q} + 45 \text{ q} = 50 \text{ q}$$

2) Düsturla hesablama:

$$\omega\%(\text{maddə}) = \frac{5}{50} \cdot 100 = 10\%$$

3) Tənəsübün qurulması ilə hesablama:

$$\begin{array}{l|l} 50 \text{ q} - 5 \text{ q} & x = \frac{5 \cdot 100}{50} = 10\% \\ 100 \text{ q} - x & \end{array}$$

Hesablamalarda hər iki üsuldən istifadə edilməsi məqbul sayılır. Tənəsüb qurmaqla hesablama mühakimə əsasında aparıldığından yaddaşda daha uzun müddətdə qalır. Bu üsul həm də təfəkkürü inkişaf etdirir.

## Məsələ 2.

| $\rho_{\text{məh.}}$<br>( <i>q/l</i> ) | $V_{\text{məh.}}$<br>( <i>ml</i> ) | $\omega$<br>(%-lə) | Məhluldakı düzün kütləsi<br>( <i>qramla</i> ) |
|----------------------------------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|
| 1,2                                    | 500                                | 20                 | $x$                                           |

**$x$ -i müəyyən edin.**

**Həlli:**

$$m_M = \rho_M \cdot V_M = 1,2 \cdot 500 = 600 \text{ q}$$

$$\omega(\%) = \frac{m_x}{m_M} \cdot 100\% ; 20\% = \frac{m_x}{600} \cdot 100\% ; m_x = 120 \text{ q}$$

Deməli,  $x = 120 \text{ q}$

## Məsələ 3.

| NaCl məhlulunun qatılığı<br>(%-lə) | $m_{\text{su}}$<br>( <i>qramla</i> ) | $m(\text{NaCl})$<br>( <i>qramla</i> ) |
|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 20                                 | 40                                   | $x$                                   |

**$x$ -i müəyyən edin.**

**Həlli:**

$$\omega = \frac{m_x}{m_x + m_{\text{su}}} \cdot 100\% ; 20\% = \frac{m_x}{m_x + 40} \cdot 100\% ; m_x = 10 \text{ q NaCl}$$

Tədqiqatın aprılması üçün **“sual və tapşırıq”** blokunda verilmiş tapşırıqlardan istifadə edə bilərsiniz.

**Qiymətləndirmə meyarları:** hesablama aparma

| I                                                                                                               | II                                                                                                                  | III                                                                                                                      | IV                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Məhlul qatılığının, həll olmuş maddənin kütlə payı düsturuna əsasən sadə hesablamalar aparmaqda çətinlik çəkir. | Məhlul qatılığının, həll olmuş maddənin kütlə payı düsturuna əsasən sadə hesablamaları müəllimin köməyi ilə aparır. | Məhlul qatılığının, həll olmuş maddənin kütlə payı düsturuna əsasən sadə hesablamalar apararkən bəzi səhvlərə yol verir. | Məhlul qatılığının, həll olmuş maddənin kütlə payı düsturuna əsasən sadə hesablamalar aparır. |

### İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. **Abbasov M.M.** Kimyadan abituriyentlər üçün vəsait. I hissə. TQDK, 2013, 418 səh.
2. **Əliyev A.H.** VIII sinifdə kimyanın tədrisi (müəllimlər üçün metodik vəsait). Bakı, “Qamma Servis”, 2004, 136 səh.
3. **Əliyev A.H.** Yeni pedaqoji texnologiyalar və kimyanın tədrisində onlardan istifadənin metodikası (Monoqrafiya). Bakı, “Mütərcim” nəşr., 2009, 240 səh.
4. **Əliyev R.Y.** Kimya tədrisinin ümumi metodikası. Bakı, 1991.
5. Test tapşırıqları. Kimya (ümumtəhsil məktəblərinin 8-ci sinfi üçün dərs vəsaiti). Bakı, TQDK-Abituriyent, 2003, 150 səh.
6. **Veysova Z.** Fəal-interaktiv təlim. Bakı, UNESCO, 2000, 187 səh.
7. <http://kimya.imtahan.net/>
8. <http://derslik.az/site/>
9. <http://www.chemistry.az/>
10. <http://portal.edu.az/index.php?r=eresource/view&id=3&mid=&lang=az>
11. [www.hemi.nsu.ru/](http://www.hemi.nsu.ru/)
12. [www.xumuk.ru/](http://www.xumuk.ru/)
13. <http://hemi.wallst.ru/>
14. <http://www.chemistrylecturenotes.com/>
15. <http://chemistry.about.com/od/chemistryforkids/>
16. <http://www.middleschoolchemistry.com/>
17. [www.middleschoolchemistry.com/download/](http://www.middleschoolchemistry.com/download/)
18. <http://www.ossmat.com/index.php/konu-anlatm/videolu-kimya-dersleri.html>
19. <http://www.dersevi.net/dersevi-online-dersleri/internet-uzerinden-kimya-dersleri.html>

## BURAXILIŞ MƏLUMATI

### KİMYA 7

*Ümumtəhsil məktəblərinin 7-ci sinfi üçün*

*Kimya fənni üzrə dərsləyin*

**METODİK VƏSAİTİ**

#### **Tərtibçi heyət:**

Müəlliflər

**Mütəllim Məhərrəm oğlu Abbasov**

**Günay Dilqəm qızı Quliyeva**

**Akif Hübət oğlu Əliyev**

Redaktor

**Gülər Mehdiyeva**

Bədii və texniki redaktor

**Abdulla Ələkbərov**

Dizayner

**Səadət Quluzadə**

Üz qabığı

**Təhmasib Mehdiyev**

Korrektor

**Ülkər Şahmuradova**

*Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin qrif nömrəsi:*

2018-110

**© Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi – 2018**

Müəlliflik hüquqları qorunur. Xüsusi icazə olmadan bu nəşri və yaxud onun hər hansı hissəsini yenidən çap etdirmək, surətini çıxarmaq, elektron informasiya vasitələri ilə yaymaq qanuna ziddir.

Hesab-nəşriyyat həcmi 5,8. Fiziki çap vərəqi 5,5. Formatı 70x100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Səhifə sayı 88. Ofset kağızı. Məktəb qarnituru. Ofset çapı.

Tiraj 6245. Pulsuz. Bakı–2018.

**«Aspoliqraf LTD» MMC**

Bakı, AZ 1052, F.Xoyski küç., 149

**PULSUZ**

