

# TƏBİƏT ELMLƏRİ



## 1. Təbiətşünaslığın tədrisinin əhəmiyyəti

Müasir ümumtəhsil standartı şagirdi elə bir bilik və vərdiş-bacarıqlarla təmin etməyi nəzərdə tutur, hansılar ki, ona bəşəriyyətin sürətli tərəqqisini instinqt əsasında qəbul etmək, müasir elmi nailiyyətlərdən istifadə etmək, cəmiyyətin tamhüquqlu vətəndaşı olmaq imkanını verəcəklər. Şagird əldə etdiyi biliyi həm peşə nailiyyəti üçün, eləcə də cəmiyyətin rifahi üçün passiv bilik qəbul edicidən aktiv dərk etməyi bacaran bir şəxs kimi formalaşacaqdır.

Təbiətşünaslıq elmlərinin tədrisinin qeyd olunan meyarlara cavab verməsi üçün lazımdır ki, şagirdin:

- ətraf mühiti müşahidə etmək, yeniliklər kəşf etmək və onlarla tanış olmağa doğru marağı oyansın;
- təbiətşünaslıq üçün lazımi elementar təhlil-araşdırma və onları başqa-başqa vəziyyətlərdə istifadə etmək vərdiş-bacarıqları inkişaf etdirdin;
- təbiətdə baş verən proseslərin birliyini dərk etsin;
- təbiətə qayğı göstərmək vərdiş-bacarığı formalaşdırılsın;
- müstəqil, tənqidi düşüncə və kommunikasiya bacarığı inkişaf etdirilsin;
- özünüqiymətləndirmə və özünün üzərində nəzarət bacarığı, başqalarının fikrini qiymətləndirmək və onlarla paylaşmaq bacarığı inkişaf etdirilsin, şagird cəmiyyətdə öz yerini təyin edə bilsin;
- sağlam və təhlükəsiz həyat qaydalarına sahib olmaq imkanını əldə etsin;
- bəşəriyyətin tərəqqisi üçün elmin rolu və insanların əməkdaşlıq zərurətini dərk etsin.

Təbiətşünaslığın tədrisi zamanı diqqət yanaşma və vərdiş-bacarıqların inkişafına, təhlil-araşdırma və biliyin istifadəsinə yönəlmiş olur, hansılar ki, həm müasir pedaqoji metodikanın, eləcə də gürcü klassik didaktikasının tələbatıdır. İakob Qoqebaşvilinin sözlərinə görə, təbiəti öyrənməyin əsas məqsədi odur ki, - “uşaq təbiəti hiss etmiş olsun, onu araşdırıb müzakirə edə bilsin” (“Təbiətin qapısı”, I nəşriyyat, ön söz).

## 2. Təbiət elminin tədrisinin məqsəd və məsələləri

### Məqsəd:

Təbiət fənninin tədrisinin məqsədi ondan ibarətdir ki, şagird elmi əsaslarla paylaşa və təhlil vərdiş-bacarıqlarını inkişaf etdirə bilsin ki, təbiəti tanıyıb mənimsəmək imkanını əldə etsin, ictimai fəaliyyətin müxtəlif sahələrinə cəlb olunsun, özünə, cəmiyyətə və təbiətə qarşı məsuliyyət duymuş olsun.

### Məsələlər:

- Canlı aləm və canlı proseslər
- Təbiətdə baş verən fiziki və kimyəvi proseslər
- Yer kürəsi və ətraf aləm
- Təbiətin davamlı inkişaf prinsipləri

**Vərdis-bacarıqlar**

- Müşahidə, təsvir
- Qeyd etmək
- Təsnifat
- Ölçmək/kəmiyyətlərdən istifadə etmək
- Kommunikasiya
- Əvvəlcədən nəzərə almaq/hipotezlərin söylənilməsi
- Planlaşdırmaq
- Göstəricilərin icmalı
- Təcrübənin aparılması
- Modelin hazırlanması və istifadəsi

**Yanaşma:**

- Təbiətşünaslıq fənlərinə maraq
- Təbiətşünaslıq fənlərinin əhəmiyyətini dərk etmək
- Elmi tədqiqatlara və yeniliklərə maraq
- Əməkdaşlıq arzusu
- Təbiətə qayğı və məsuliyyət

**3. Pillələrin təsviri***İbtidai pillə (I – VI siniflər)*

İbtidai pillədə şagird təbiətdə müstəqil şəkildə səmtləşməyə başlayır və şagirdə təbiəti müşahidə etmək arzusu oyanır.

Tədirisn bu pilləsində şagirdin təbiəti passiv şəkildə qavramaqdan aktiv şəkildə qavramağa keçid, yaradıcılıqla düşünmək və təbiətə düzgün yanaşma qabiliyyəti formalaşdırılmalıdır.

Şagird bioloji rəngarəngliyi, materiyani, enerjini və fiziki qüvvələri aşılmalıdır. O, əldə etdiyi bilik və təcrübəni gündəlik həyatda istifadə etməyi bacarmalıdır. İbtidai pillədə şagirdin üstünlüyə malik olan, aşağıda göstərilən spesifik vərdis-bacarıqları inkişaf etdirilməlidir:

- təbiəti müşahidə etmək (həm özünün hiss orqanları, eləcə də sadə cihazların vasitəsilə);
- təbii hadisələri təyin etmək və sadə prosesləri təsvir etmək;
- müşahidə, sadə eksperiment, informasiya mənbələrindən istifadə etməklə göstəriciləri toplamaq;
- tədqiq ediləsi məsələ barədə suallar vermək;
- əlamətlərinə əsasən obyektlərin təsnifatı;
- miqdar göstəricilərinin qeydiyyatı, onların təşkili və müxtəlif vasitələrlə təqdimatların keçirilməsi;
- ətraf mühitə qayğı göstərmək, təhlükəsizlik qaydalarına riayət etmək.

Baza pilləsi (VII- IX siniflər)

Tədrisin bu pilləsində şagird dərk etmək üçün lazımi vərdiş-bacarıqları əldə edir. Şagird əsas fiziki və kimyəvi qanunları dərk etməklə hadisələrin xarici təsvirindən hadisələrin məğzinə çatmağa keçid alır. Şagird empirik yolla ətrafı dərk etməyə, yaradıcılıqla düşünməyə başlayır, təbiətdə insanın yerini və əhəmiyyətini müəyyən etməyə çalışır.

Baza pilləsində şagirdin üstünlüyə malik olan, aşağıda göstərilən spesifik vərdiş-bacarıqları inkişaf etdirilməlidir:

- tədqiqatın bəzi müasir metodundan istifadə etmək;
- elmi ədəbiyyatı axtarmaq və ondan istifadə etmək;
- eksperimenti planlaşdırmaq və aparmaq, göstəriciləri toplamaq-ışləyib hazırlamaq;
- tənqidi təhlil, nəticələr hasil etmək;
- təqdimat (qrafiklərin, diaqramların, modelin hazırlanması).

Orta pillə (X- XII siniflər)

Tədrisin son pilləsində təbiət təhsilinin növbəti dərinləşdirilməsi baş verir, peşəkar biliyin əsası qoyulur ki, orta pilləni bitirən şagird təhsilini davam etdirə bilsin, mükəmməl təhsil alsın və müasir cəmiyyətə inteqrasiya olunsun. Bu pillədə şagirdə imkan verilir ki, təbiət sahəsində işin özünəməxsusluğunu dərk etsin, təbiət elmlərinin və texnologiyalarının tərəqqi üçün əhəmiyyətini dəyərləndirsin və bir tədqiqatçı və vətəndaş kimi ona həvalə olunan böyük məsuliyyəti anlaya bilsin.

Tədrisin bu pilləsində şagirdin üstünlüyə malik olan, aşağıda göstərilən spesifik vərdiş-bacarıqları inkişaf etdirilməlidir:

- müstəqil düşüncə bacarığının dərinləşdirilməsi, hansının əsasında şagird özünün və ya başqalarının göstəriciləri ilə manipulyasiya edə bilsin, yeni və ya dəyişdirilmiş vəziyyətin nəticələrini qabaqcadan nəzərə alsın, hipotez söyləsin, eksperiment modelini yaratsın;
- layihəni hazırlamaq, yerinə yetirmək və geniş auditoriya qarşısında təqdim etmək.

#### 4. Spesifik vərdiş-bacarıqlar və pillələrə əsasən onların inkişafı

Əgər şagird aktiv şəkildə öyrənilən məsələnin axtarış-tədqiqatına cəlb olunubsa və maraq dairəsini yalnız hazır materialları qavramaqla deyil, eləcə də informasiya axtarmaqla, əyani vəsaitlər üzərində işləməklə və interaktiv tədris prosesinə cəlb olunmaq yolu ilə qane edirsə, o halda istənilən bir fənnin mənimsənilməsi daha effektiv şəkildə mümkündür. Bunun üçün də təbiət elmlərinin tədrisi zamanı **spesifik vərdiş-bacarıqlara** xüsusi diqqət yetirilir.

Təbiətşünaslıq elmləri yalnız təsviredici xarakter daşımır, onlar məhz həyat proseslərinin, fiziki və kimyəvi hadisələrin tədqiqat yolu ilə öyrənilməsinə nəzərdə tuturlar. Təbiətşünaslığın qavranılması üçün elə bir spesifik vərdiş-bacarıqlar əldə edilməlidir, hansılar ki, təbiətin tədqiqatı ilə əlaqədəirlər.

Həmin vərdiş-bacarıqların siyahısı və izahatı aşağıdakı cədvəldə veriləndir:

<b>Tədqiqat üzrə vərdiş-bacarıqlar</b>	<b>İzahat</b>
<b>1. Müşahidə, təsvir</b>	Hissiyat orqanları və sadə cihazların vasitəsilə obyektləri və hadisələrin xüsusiyyətlərini müəyyən etmək
<b>2. Qeyd etmək</b>	Müşahidə nəticəsini yazmaq, şəklini çəkmək və sairə
<b>3. Təsnifat</b>	Obyekt və hadisələri xüsusiyyətlərinə əsasən qruplaşdırmaq
<b>4. Ölçmək/kəmiyyətlərdən istifadə etmək</b>	Uyğun ölçü vahidlərindən istifadə etməklə miqdarı təsvir etmək. Məkan və zaman əlaqələrini müəyyən etmək Cərəyan xüsusiyyətlərini təyin etmək
<b>5. Kommunikasiya</b>	Yazılı və şifahi nitqin, qrafiklərin, cədvəllərin, diaqramların və təqdimatın digər vasitələrindən (eləcə də texnologiyalara əsaslanan) istifadə etmək
<b>6. Əvvəlcədən nəzərə almaq/hipotezlərin söylənilməsi</b>	Gözlənilən nəticələr haqqında ehtimallar söyləmək
<b>7. Planlaşdırmaq</b>	Hərəkətlərin ardıcılığını müəyyən etmək
<b>8. Təcrübənin aparılması</b>	Metodikanın seçilməsi və eksperimental göstəriciləri toplamaq
<b>9. Göstəricilərin icmalı</b>	Özü və ya başqası tərəfindən əldə edilən göstəricilərin təhlili, ümumiləşdirilməsi
<b>10. Modelin hazırlanması və istifadəsi</b>	Hadisələrin modelləşdirilməsi

Yuxarıda qeyd olunan vərdiş-bacarıqlar mərhələ ilə tədrisin hər üç pilləsində şagirdin əqli və fiziki imkanlarını nəzərə almaqla inkişaf etdirilirlər. Bacarıqların pillələr üzrə inkişafı aşağıdakı cədvəldə təqdim edilə bilər:

	<b><u>İbtidai pillə</u></b>	<b><u>Baza pilləsi</u></b>	<b><u>Orta pillə</u></b>
Tədqiqat vərdiş-bacarıqları	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obyektlər və hadisələr barədə suallar verir və onları cavablandırmaq üçün yollar axtarır.</li> <li>• Birbaşa müşahidə və ya sadə təcrübələr vasitəsilə göstəriciləri toplayır.</li> <li>• Göstəriciləri toplamaq üçün yaşına uyğun cihazlardan istifadə edir.</li> <li>• Göstəricilərin/informasiyanın təqdim edilməsinin sadə üsullarından (mətn, şəkillər, xəritələr, cədvəllər) istifadə edir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tədqiq etmək məqsədilə obyektlər və hadisələr barədə suallar verir.</li> <li>• Birbaşa müşahidə və ya sadə təcrübələr vasitəsilə və ya müxtəlif informasiya mənbələrindən göstəriciləri toplayır.</li> <li>• Göstəriciləri toplamaq və ya müşahidə prosesini yaxşılaşdırmaq üçün cihazlardan istifadə edir.</li> <li>• Çoxsaylı vasitələrlə (cədvəllər, qrafiklər, riyazi və fiziki modellər) göstəriciləri təqdim edir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yoxlamaq üçün hipotez söyləyir, yoxlamaq üçün eksperiment planlaşdırır.</li> <li>• Seçim edir və göstəricilərin tapılması strategiyalarından istifadə edir.</li> <li>• Göstəriciləri toplamaq və ya müşahidə prosesini yaxşılaşdırmaq üçün cihazları seçir və onlardan istifadə edir.</li> <li>• Göstəricilərin təqdimat formaları və vasitələrini seçir və geniş auditoriya qarşısında təqdim edir.</li> </ul>

## 5. İstiqamətlər və onların təsviri

Təbiətşünaslığın məktəb kursunun məzmunu istiqamətlərə bölünüb. Onlardan hər biri tədrisin bu və ya digər pilləsində diqqətin nəyə yönəlməsini təsvir edir. İstiqamətlər bir-biri ilə sıx əlaqədədir və təbiətin vahidliyinin dərk edilməsinə xidmət edirlər.

*İbtidai pillədə* “**Təbiətşünaslıq**” fənni şərti olaraq dörd istiqamətə bölünüb:

- Canlı aləm (biologiya elementləri)
- Cisimlər və hadisələr (fizika və kimya elementləri)
- Yer kürəsi və ətraf aləm (coğrafiya və astronomiya elementləri)
- İnsan və ətraf mühit (vətəndaş təhsili elementləri).

“İnsan və ətraf mühit” və “Yer kürəsi və ətraf aləm” yalnız ibtidai pillənin təbiət kursunda inteqrallaşdırılıb, “Cisimlər və hadisələr” istiqaməti isə növbəti pillədə 2 istiqamətə bölünüb: “fiziki hadisələr” və “kimyəvi hadisələr”.

Baza pilləsində “**Təbiətsünaslıq**” fənni üç istiqamətə bölünüb:

1. Canlı aləm (biologiyanın əsasları);
2. Fiziki hadisələr (fizikanın əsasları);
3. Kimyəvi hadisələr (kimyanın əsasları).

Orta pillədə “**Biologiya**”, “**Kimya**”, “**Fizika**” fənləri növbəti istiqamətlər şəklində tədris edilirlər:

1. Canlı aləm (biologiya);
2. Fiziki hadisələr (fizika);
3. Kimyəvi hadisələr (kimya).

### **Canlı aləm** (*ibtidai, baza və orta pillə*)

Şagird ibtidai pillədə tanış olur: canlı təbiətin rəngarəngliyi, orqanizmlərin quruluşu və həyat xüsusiyyətləri, orqanizmlərin əsas qrupları və onların əlamətləri, yaşamaq dövrləri ilə. Şagird orqanizmlərin böyüməsi və inkişaf etməsinə dəstək göstərən təbii şərtər barədə informasiya toplayır; orqanizmlərin təbiətə uyğunlaşması formaları ilə tanış olur. Şagird təyin edir ki, təbiət rəngarəng və dinamikdir, bir-biri ilə sıx əlaqədə olan canlı və cansız komponentlərdən ibarətdir. Şagird ətraf mühiti müşahidə (sadə cihazlardan istifadə etməklə), təsviredilmə və təsnifat yolu ilə təyin edir.

Şagird baza pilləsində tanış olur: canlı hüceyrələrin təşkili, maddələr və enerji mübadiləsi, çoxalma, irsiyyət, həyat təkamülünün ümumi prinsipləri; insan orqanizminin fəaliyyətinin (orqanlar sisteminin səviyyəsində) fiziki və kimyəvi qanunauyğunluqları, homeostaz fenomeni, ekosistemlərin komponentləri, onların qarşılıqlı əlaqələri və ekosistemdə davam edən hadisələrlə.

Şagird tədqiqatın bəzi sitoloji, genetik və fizioloji metodunu; bioloji eksperimentin planlaşdırılması və həyata keçirilməsini mənimsəyir, göstəricilərin tənqidi təhlilinə vərdiş edir.

Şagird biologiya və tibbin inkişafında həlledici rol oynayan bəzi kəşflərin tarixi ilə tanış olur.

Şagird orta pillədə molekulyar səviyyədə həyat fenomenləri ilə tanış olur: matrisa reaksiyaları, genlərin təzahürü və requlyasiya prinsipləri, avtotrof və heterotrof hüceyrələrin fəaliyyəti ilə. Şagird insanın normal anatomiya və fiziologiyasının xüsusi məsələləri və homeostazın pozulmasının bəzi nümunələri ilə tanış olur.

Şagird tədqiqatın müasir metodları ilə tanış olur, konkret bioloji prosesin öyrənilməsi üzrə layihə hazırlayır, onu yerinə yetirir və geniş auditoriya qarşısında əldə edilən nəticələrin təqdimatını keçirir. Şagird biologiyanın başqa-başqa sahələrinin xüsusiyyətləri ilə tanış olur, konkret misallar əsasında elmi işlərin çətinliyini, alimin məsuliyyətini və fədakarlığını təyin edir.

### **İnsan və təbiət** (*İbtidai pillə*)

Bu istiqamət hüduqlarında şagird insan və təbiət arasında mövcud olan qarşılıqlı münasibətlərlə tanış olur, təbiətin insan həyatına və yaxud əksinə, insanın göstərdiyi təsir nəticəsində təbiətin necə dəyişməsi haqqında informasiya toplayır, təbii zənginliklərin rəngarəngliyi, onların rasionallıq şəklində istifadə yolları və məişət tullantılarının düzgün utilizasiya metodları ilə tanış olur.

Şagirdin fərdi və qrupda məsuliyyət hissi formalaşdırılır və yerli mühitin mühafizə işinə fəal şəkildə cəlb olunur.

Şagird sağlam və təhlükəsiz həyat qaydaları ilə tanış olur.



**Yer kürəsi və ətraf aləm (*ibtidai pillə*)**

Şagird Yer kürəsi, Günəş sistemi və dünyanın dinamik təbiəti haqqında nəzərlərlə tanış olur. Ona imkan verilir ki, zaman və məkan haqqında düzgün təsəvvürü inkişaf etdirdirsin. Şagird təbətdə davam edən dövri prosesləri, Yerdə həyat üçün zəruri olan resursları öyrənir, onların istifadə yolları və imkanlarını təhlil edir.

Təbiəti dərk etmək metodlarına sahib olmaq üçün praktiki işlər, eləcə də birbaşa müşahidə, dərs sınaqları, sadə cihazlarla tanışlıq və ölçü-hesablama işlərinin aparılması, yerlərdə səmtləşmə, xəritələrdən istifadə, obyektlər və proseslərin modelləşdirilməsi və s. nəzərə alınmalıdır.

**Cisimlər və hadisələr (*ibtidai pillə*)**

İstiqamətin məqsədi şagirdə onun ətrafında mövcud olan əşyalar və təbii hadisələr arasındakı əlaqəni göstərməkdir.

Şagird maddələr aləmi və onda baş verən hadisələr haqqında suallar verir, onları müşahidə edir, araşdırır. Qrup işinin vərdişlərinə sahib olur, informasiyanı toplamağı öyrənir və verilən suallara cavab verməyə çalışır.

Sadə eksperimentləri keçirməklə şagird cihazlarla işləməyə, onlardan düzgün, təyinat əsasən istifadə etməyə və təhlükəsizlik qaydalarına riayət etməyə vərdiş edir.

İbtidai pillədə müşahidə nəticələri əvvəl şəkillər və sadə sxemlər, sonralar isə, - cədvəllər vasitəsilə verilir.

Şagird öyrənir: hərəkətin sadə formalarını və onları yaradan səbəbləri, cisimlərin tarazlığını, əsas enerji formaları və mənbələrini, əşya və maddələrin əsas xassələrini. Əldə edilən biliyin əsasında təhlil nəticələri və elmi nəzərlər arasında əlaqə qurur, sadə modellər hazırlayır və onları nümayiş etdirir. Bu pillənin sonu üçün şagird toplanılan bilik və işləyib hazırlanan vərdiş-bacarıqlar əsasında hadisələr arasında səbəb-nəticə əlaqələrini təyin etməyə çalışır, hansılar ki, təbiəti araşdırmaq marağını daha da dərinləşdirirlər.

**Fiziki hadisələr (*baza və orta pillə*)**

Şagird *baza pilləsində* təbiətin ümumdünya qanunları, elmi ideyaların inkişafı ilə tanış olur və müxtəlif növ modellərdən istifadə etməklə hadisəni izah etməyə çalışır. Şagird təbətdə mövcud qüvvələrin hərəkət nəticələrini, istilik və elektromaqnit hadisələrini öyrənir, onları xassə və miqdar baxımından təsvir edir, gündəlik həyatda onların istifadəsi nümunələrinin misallarını sadalayır.

Eksperimentləri planlaşdırır, onları tək və ya sinif yoldaşları ilə birlikdə həyata keçirir, nəticələrin düzgün formalaşdırılmasını və şəxsi fikirlərinin cədvəl və ya qrafiklərin vasitəsilə verilməsini öyrənir.

Başqalarının fikirləri ilə bölüşür və onları qiymətləndirir.

Elmi tədqiqatlar haqqında informasiya toplayır və onların müasir həyat üçün əhəmiyyətini dərk edir.

Şagird *orta pillədə* baza pilləsində əldə etdiyi biliyini dərinləşdirir, müasir fizikanın nailiyyətlərini, təbiət elmlərinin ətraf mühitə göstərdiyi müsbət və mənfi təsirlərini öyrənir və təhlil edir, elmi tədqiqat vərdiş-bacarıqlarına sahib olur və onun gələcək iş fəaliyyəti üçün bünövrə qoyulur. Bu pillənin sonunda şagird müstəqil şəkildə sadə eksperiment planlaşdırır, hipotez söyləyir və hipotezini yoxlayır.

Şagird müxtəlif mənbələrdən elmi tədqiqatlar haqqında informasiya toplayır, onları özünün tədqiqatının nəticələri ilə müqayisə edir, göstəricilərin təqdimat formalarını və vasitələrini seçir və geniş auditoriya qarşısında təqdimat keçirir.

**Kimyəvi hadisələr (*baza və orta pillə*)**

*Baza pilləsində* bu istiqamətin tədrisinin əsas məqsədidir: şagirdlər kimyanın əsas qanunlarının mahiyyətini, atom-molekulu anlaya bilsinlər, xassə və miqdar cəhətdən kimyəvi reaksiyaları xarakterizə etsinlər, elementlərin dövri sistemi ilə, kimyanın yaranma tarixi ilə tanış olsunlar, kimyəvi zəncirlər, üzvi və qeyri-üzvi birləşmələr və onların praktiki tətbiq haqqında təsəvvürləri olsun.

Bu istiqamətdə şagirdlər təhlil və kommunikasiyanın vacib vərdiş-bacarıqlarına sahib olmalıdırlar. Şagirdlər öyrənilən nəzəri məsələləri praktiki tətbiq etməyi bacarmalıdırlar: müstəqil şəkildə eksperiment aparmaq, göstəriciləri toplamaq, təhlil etmək və lazımı nəticələr çıxarmaq. Onlar təqdimatın müxtəlif vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri və çıxardıqları nəticələri ictimaiyyət üçün təqdim etməyi bacarmalıdırlar. Şagirdlərdə yavaş-yavaş tənqidi düşüncə bacarığı inkişaf etdirilməlidir.

*Orta pillədə* şagird baza pilləsində əldə etdiyi informasiya və təcrübə əsasında kimyəvi reaksiyaların aparılmasında qanunauyğunluqlar haqqında biliyini dərinləşdirir. Bu nəticəni o, sınaqları planlaşdırmaq və həyata keçirmək əsasında əldə edir. Atomun quruluşunun, kimyəvi zəncirlərin təbii və dövri qanununu öyrənmək əsasında elementlər və onların birləşmə xassələrinin əslinə çatır. Şagirdə termokimyəvi və elektrokimyəvi proseslər haqqında tam təsəvvür yaranır. O, kimyəvi istehsalın əsasları ilə tanış olur, kimyəvi xassələrin əsasında texnoloji sxemləri təsvir edir. Şagird müəllimin yardımını ilə kimyəvi istehsalla əlaqədar ətraf mühitin mühafizə problemlərini təhlil edir. Bu pillədə şagird məşhur kimyaçı-alimlərin fəaliyyət tarixi ilə tanış olur.

## 6. Pillələrə əsasən təbiət fənlərinin tədrisinin təşkili

*İbtidai pillədə* **Təbiətsünaslıq** inteqrallaşdırılmış fənn kimi tədris edilir. O, coğrafiya, astronomiya, biologiya, fizika, kimya və vətəndaş təlimi sahəsindən məsələləri öz ətrafında birləşdirir.

Təbiətsünaslıq üzrə fənlər birbaşa ətraf mühiti öyrənməyə, dünyanın vahidlik anlayışının formalaşdırılmasına dəstək göstərir, vətəndaş təhsili isə, şagirdin ətraf mühitə müsbət yanaşmasını və məsuliyyət hissini inkişaf etdirir.

*Baza pilləsində* təbiət fənləri – **biologiya, fizika, kimya** növbəti şəkildə tədris edilir:

VII sinifdə - **biologiya** il ərzində icbari fənn.

VIII sinifdə - **biologiya və fizika** - il ərzində icbari fənlər.

IX sinifdə - **biologiya, fizika və kimya** - il ərzində icbari fənlər.

*Orta pillədə* təbiət fənləri – **biologiya, fizika, kimya** növbəti şəkildə tədris edilir:

X sinifdə - **biologiya, fizika və kimya** - il ərzində icbari fənlər.

XI sinifdə - **fizika və kimya** - il ərzində icbari fənlər.


XII sinifdə - **kimya** il ərzində icbari fənn.

XII sinifdə - seçim fənlər **biologiya, kimya və ya fizika**. XII sinifdə şagird bir və ya iki seçim fənnini seçə bilər.

Təbiət fənləri - **biologiya, fizika və kimya** VII – XII siniflərdə tədris edilir. Hər bir fənn icbari şəkildə **4 il** ərzində tədris edilir. XII sinifdə şagird təbiət fənləri qrupundan mütləq bir fənn seçməlidir, arzu etdiyi halda, iki təbiət fənnini də seçə bilər.

Pillələrə əsasən təbiət fənlərinin tədrisinin sxemi:

Təbiət elmləri	Siniflər											
	İbtidai						Baza			Orta		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Təbiətşünaslıq												
Biologiya												X
Fizika												X
Kimya												X

 \_ icbari kurs

X \_ seçim kursu

## 7. Tədris planının strukturu

Təbiətin fənn proqramında hər sinfi bitirdikdən sonra hər bir şagirdin cavab verəcəyi məcburi tələblər təsvir edilibdir. Həmin tələblər hər bir **istiqamət üçün nəticələr və indikatorlar** şəklində formalaşdırılıblar.

**Nəticə** - *şagirdin tədrisin verilən pilləsini sona çatdırdıqdan sonra nəyi bacaracağı haqqında müddəadır.*

**İndikator** *uyğun nəticə üzrə bilik və və vərdiş-bacarığı nümayiş etdirmək haqqında müddəadır.*

İndikatorun əsas təyinatı nəticənin əldə edilib-edilməməsini göstərməkdir. İndikator vərdiş-bacarıqlara yönəlib və fəallığın dilində formalaşdırılıbdır. Nəticə ilə əlaqədar indikatorlar birliyi nəticəni örtür və eyni zamanda onların hər biri müəyyən bir tərəfdən nəticəni göstərir. Nəticənin nə dərəcədə əldə edilməsi şagirdin cavab verə bildiyi uyğun indikatorların sayı ilə müəyyən edilir.

Hər bir pillənin uyğun nəticələri və onların indikatorlar birliyinə *məzmun* əlavə edilir. Məzmun tədris materialının suallarının siyahısıdır, hansılardan istifadə etməklə verilən sinifdə formalaşdırılmış nəticələri əldə etmək mümkündür.

Standartın nəticələrinin indeksi var. İndeks fənn, sinif və nəticənin nömrəsi haqqında məlumat verir. Məs.:

**Təb.III.7 – Təb.** – fənn

**III** – sinif

**7.** – nəticənin nömrəsi

Təbiət fənlərinin qısaldılmış indeksləri:

**Təb.** – Təbiətşünaslıq

**Kim.** – Kimya

**Fiz.** - Fizika

**Biol.** - Biologiya



## I sinif

## İlin sonunda əldə edilən nəticələr

<i>İstiqamət</i>			
Canlı aləm	Cisimlər və hadisələr	Yer kürəsi və ətraf aləm	İnsan və ətraf mühit
<p>1. Şagird aləmin dərk edilməsində duyğu orqanlarının əhəmiyyətini təyin edir.</p> <p>2. Şagird özünü və ətrafındakı canlı obyektləri təsvir edir.</p>	<p>3. Şagird obyektlər (hadisələr) arasında oxşarlıq və fərqləri təsvir edir.</p>	<p>4. Şagird məktəbin ərazisində səmtləşir.</p> <p>5. Şagird gecə-gündüzün əvəz olunması ilə əlaqədar halları xarakterizə edir.</p> <p>6. Şagird yerli ətraf mühiti təsvir edir.</p> <p>7. Şagird mövsüm hadisələrini xarakterizə edir.</p>	<p>8. Şagird şəxsi gigiyena və təhlükəsiz davranışın elementar qaydalarına sahib olur.</p> <p>9. Şagirdin ətraf mühitə olan yanaşması formalaşır.</p>

## İlin sonunda əldə edilən nəticələr və onların indikatorları

## İstiqamət: canlı aləm

## Təb. I. 1. Şagird aləmin dərk edilməsində duyğu orqanlarının əhəmiyyətini təyin edir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- İnsanın duyğularını sadalayır və onları uyğun orqanlarla əlaqələndirir, əlaqəni piktoqramla ifadə edir.
- Duyğu orqanlarının (eyni zamanda ikisinin) köməkliyi ilə tanıdığı obyektlərin əlamətlərini (məs., *limon sarı və turşdur, qar ağ və soyuqdur*) təsvir edir.
- Obyektin bəzi əlamətlərini uyğun duyğu orqanı ilə əlaqələndirir (*qırmızı – göz; turş – dil, isti – dəri*).
- Duyğu orqanları ilə ətraf mühiti dərk etməyi gücləndirmək üçün sadə cihazlardan (*lupa, stetoskop*) istifadə edir.
- Duyğularının və ya müşahidənin nəticəsində aldığı təəssüratları müxtəlif vasitələrlə ((məs., *sözlə, şəkillərlə, pantomima ilə*) ifadə edir.

**Təb. I. 2. Şagird özünü və ətrafındakı canlı obyektləri təsvir edir.****Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:**

- İnsanı (özünü) əyani xarici görünüş əlamətlərinə əsasən təsvir edir.
- Heyvan və bitkilərin müxtəlifliyini təsvir etmək üçün suallar verir və cavab axtarır.
- Canlı obyektləri bitkilərə və heyvanlara ayırır və onları fərqləndirən əlamətləri təsvir edir.
- İllustrasiyada və ya təbiətdə olan obyektləri canlı və cansızlara (sadə aydın nümunələr əsasında) aid edir.

İstiqamət: **cisimlər və hadisələr**

**Təb. I. 3. Şagird obyektlər (hadisələr) arasında oxşarlıq və fərqləri təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Sınıf otağında, evdə, təbiətdə, illustrasiyalarda verilən obyektləri (bir və ya iki əlamətli) müqayisə edir və qruplara ayırır.
- Sınıf otağında, məktəbin həyatında, küçədə tərpənən və tərpənməyən əşyaları müşahidə edir, onları fərqləndirən əlamətləri müzakirə edir.
- Evdə və məktəbdə oxşar təyinatlı əşyaları tapır və onları təsvir edir.
- İllustrasiyalarda təbii cisimləri (məs., *ağac, daş*) və insan tərəfindən hazırlanan əşyaları (məs., *masa, kərpic*) təyin edir.

İstiqamət: **Yer kürəsi və ətraf aləm**

**Təb. I. 4. Şagird məktəbin ərazisində səmtləşir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Tədris mühitində (məs., sınıf otağı, dəhliz, məktəb həyəti) obyektlərin təyinatını və yerləşməsini (yaxında-uzaqda, yuxarıda-aşağıda, sağda-solda, irəlidə-arkada, içərisində-çölündə) qeyd edir.
- Məktəbdə ona vacib olan yerləri tapır (məs., *sınıf otağı, idman zalı, tualet, bufet, həkim kabineti, valideynlərini gözlədiyi yer*).
- Tədris mühitinin uyğun obyektləri ilə şəklini çəkir (məs., *məktəb binası, həyat, sınıf otağı*).

**Təb. I. 5. Şagird gecə-gündüzün əvəz olunması ilə əlaqədar halları xarakterizə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Təbiətdə və ya illustrasiyalarda səma cisimlərini (günəş, ay, ulduzlar) təyin edir və

günəşin görünmə zamanını təyin edir.

- Həftənin günlərini ona əhəmiyyətli olan əlamətlərə əsasən (məs., *dərs günü – istirahət günü*) ardıcılıqla sadalayır və onları fərqləndirir.
- Gecə-gündüz əvəz olunmasına əsasən özünün fəaliyyətini təsvir edir (məs., *səhər saat 9-da – dərslər başlayır, axşam saat 6-da – sevimli televiziya verilişi*)
- Gecə-gündüzə əsasən heyvanların davranışlarını təsvir edir, ona maraqlı hekayəti danışır (məs., *bayquşun gecə ovu*) və şəkillər çəkir.

### **Təb. I. 6. Şagird yerli ətraf mühiti təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Yer kürəsinin səthində olan daşların nümunələrini toplayır, onları əyani əlamətlərinə əsasən (rəng, forma, ölçü, ağırlıq, möhkəmlik) qruplara ayırır.
- Yerli ətraf mühitin şəkillərini çəkir.
- Gündüz vaxtı səmanı müşahidə edir, onda mövcud obyektlərin şəklini çəkir (məs., *buludlar, göy qurşağı*).

### **Təb. I. 7. Şagird mövsüm hadisələrini xarakterizə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Mövsümləri bir-biri ilə müqayisə edir, onları fərqləndirən əlamətlərdən söhbət edir, kollajlar və ya şəkillər hazırlayır.
- Fəsillərə əsasən bitki və heyvanların məruz qaldıqları dəyişiklikləri təsvir edir (məs., *yarpaqların tökülməsi, çiçəklənmə, tüklərin rənginin dəyişməsi*).
- Fəsillərə əsasən insanın iş fəaliyyətinə və heyvanların davranışına aid nümunələr gətirir (məs., *əkmək, səpmək, quşların uçub getməsi*).
- Fəsillərə əsasən paltarları çeşidləndirir.
- Onun üçün əhəmiyyətli bayramları sadalayır və fəsillərlə əlaqələndirir.

İstiqamət: **insan və ətraf aləm**

### **Təb. I. 8. Şagird şəxsi gigiyena və təhlükəsiz davranışın elementar qaydalarına sahib olur.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Küçədə hərəkət qaydalarını əks edən əsas şərti işarələri (üç qarşılıqlı cütlərdən çox olmayaraq) təyin edir və izah edir, onlara riayət edilmənin vacibliyini izah edir.
- Məişət əşyalarının təhlükəsiz istifadə qaydaları barədə söhbət edir.
- Heyvanlarla və bitkilərlə münasibət zamanı öz davranışı barədə söhbət edir.
- Şəxsi gigiyena əşyalarını (məs., *daraq, diş fırçası, dəsmal*) sadalayır və onların təyinatı haqqında söhbət edir.

## Təb. I. 9. Şagirdin ətraf mühitə olan yanaşması formalaşır.

### Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Dərs mühitində elementar davranış qaydalarının hazırlanmasında iştirak edir və onlara riayət edir.
- Özünün, sinif yoldaşlarının əşyalarına və məktəb avadanlıqlarına ehtiyatla yanaşır.
- Təmiz və çirkləndirici ətraf mühiti fərqləndirir, konkret mühitə olan yanaşmasını sözlə və ya şəkillə ifadə edir.
- Ətraf mühitdə təmizliyi qorumaq üçün özünün hərəkətlərini (məs., *məişət tullantılarının yerləşdirilməsi*) təsvir edir.
- Sevimli əşyalarına, bitkilərə və heyvanlara olan münasibətini sinif yoldaşları ilə bölüşür və onları seçdiyi əlamətlərə əsasən xarakterizə edir.
- İnsanın fəallığına əsasən yerləri (məs., *yaşayış yeri, iş, istirahət, əyləncə, dərs*) qruplara ayırır və təsvir edir.

### Proqramın məzmunu

*I sinfin standartının nəticələrini verilən məzmunun əsasında əldə etmək olar:*

#### Canlı obyektlər

İnsan (özü) və onun quruluşu.

Bitkilərin müxtəlifliyi : rəng, forma, ölçü ; ağac, kol, ot ; meyvə, tərəvəz.

Heyvanların müxtəlifliyi : rəng ; ölçü, hərəkət növləri, ev və çöl heyvanları.

#### Ətraf mühitin dərk edilməsi

Duyğu orqanları və duyğular: dəri – toxunmaq, göz – görmək, dil – dad, burun – qoxu, qulaq – dinləmək.

Ətraf mühiti müşahidə etmək üçün cihazlar: lupa, stetoskop.

#### Cisimlərin müqayisəsi

Cisimlərin xassələri: rəng, forma, ölçü, hamarlıq, şəffaflıq, qoxu, dad.

Hərəkət edən və hərəkət etməyən cisimlər

Təbii və insan tərəfindən hazırlanan əşyalar.

#### Yanaşma terminləri

Yaxın – uzaq, yuxarı – aşağı, sağ – sol, irəli – geri

#### Səma və Yer in səthi

Günəş, ay, ulduzlar, bulud, göyqurşağı.

#### Gecə-gündüz

Həftənin günləri

Gecə-gündüz əvəzlənməsi.

#### Tədris mühiti

Təb.E. I. - 4



Məktəbdə davranış qaydaları

Tədris mühitinin obyektləri : məktəb binası, sinif otağı, məktəbin həyətinin idman meydançası, tualet, bufet, həkim kabineti və sairə.

Məktəb avadanlığı.

Şəxsi və ümumi istifadə əşyaları

### **Mövsüm dəyişkənliyi**

İlin fəsilləri

Təbii hadisələr

Canlı aləmdə baş verən dəyişikliklər

İnsan fəaliyyəti.

### **Təhlükəsiz hərəkət qaydaları**

Küçədə təhlükəsiz hərəkətinin əsas şərti işarələri : svetofor, keçid

Məişət əşyalarının təhlükəsiz istifadəsinin elementar qaydaları : elektrik alətləri, qaz sobası.

Heyvanlar və bitkilərlə təhlükəsiz yanaşma qaydaları.

### **Şəxsi gigiyena**

Şəxsi gigiyena əşyaları : diş fırçası, daraq, dəsmal.



## II sinif

## İlin sonunda əldə edilən nəticələr

İstiqamət:			
Canlı aləm	Cisimlər və hadisələr	Yer kürəsi və ətraf aləm	İnsan və ətraf mühit
<p>1. Şagird bitki və heyvanın əsas xarici hissələrini təsvir edir.</p> <p>2. Şagird böyümə prosesini təyin edir və təsvir edir.</p>	<p>3. Şagird asanlıqla müşahidə olunan hərəkətləri təsvir edir.</p> <p>4. Şagird işığın və istiliyin təbii və süni mənbələrini seçir və təsvir edir.</p>	<p>5. Şagird tanış ətraf mühitdə səmtləşir.</p> <p>6. Şagird Günəşi, Yer kürəsini və Ayı xarakterizə edir.</p> <p>7. Şagird yerli mühitin coğrafi obyektlərini təyin edir və fərqləndirir.</p> <p>8. Şagird hava komponentlərini müşahidə, xarakterizə və təsvir edir.</p>	<p>9. Şagird şəxsi gigiyena və təhlükəsiz davranış qaydalarına riayət edir.</p> <p>10. Şagird bitki və heyvanların insan üçün əhəmiyyətini təsvir edir.</p>

## İlin sonunda əldə edilən nəticələr və onların indikatorları

## İstiqamət: canlı aləm

## Təb. II. 1. Şagird bitki və heyvanın əsas xarici hissələrini təsvir edir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Əyani vəsaitlərdə orqanizmin əsas xarici hissələrini təyin edir, onların funksiyalarını adlandırır və onlar barədə fikrini söyləyir
- Əyani vəsaitlərdə müxtəlif orqanizmlərin oxşar funksiyalarının hissələrini (məs., *ayaq/qanad/kürək – hərəkət, burun/donuz burnu/xortum - qoxu*) göstərir
- Bitki və heyvan orqanizminin əsas hissələrinin müxtəlifliyini göstərmək üçün material toplayır (məs., *herbarium, jurnal-qəzet illüstrasiyaları*) və kollaj hazırlayır.
- Sadə təlimatları yerinə yetirir və fraqmentlərdən bitki, heyvan, insanın təsvirini yaradır.

**Təb. II. 2. Şagird böyümə prosesini təyin edir və təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Orqanizmin böyüməsi üçün lazımi şərtləri təyin etmək üçün (məs., *qida, yaşayış mühiti*) suallar verir və cavablar axtarır.
- İllustrasiya üçün böyümə prosesi üzrə material axtarır (*məs., paltarın kiçiklənməsi, müxtəlif yaş dövrlərində çəkilən fotosəkillər, süd dişlərinin dəyişilməsi*).
- Balaları, yetkin heyvanları müqayisə edir və böyümə prosesində baş verən dəyişiklikləri təsvir edir (*məs., ölçü, rəng və ya dəri örtüyünün dəyişilməsi*).

**İstiqamət: cisimlər və hadisələr****Təb. II. 3. Şagird asanlıqla müşahidə olunan hərəkətləri təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Oyun zamanı yerinə yetirilən hərəkətləri müşahidə edir və təsvir edir (sürüşmək, fırlanmaq, yellənmək).
- Hərəkət edən əşyaları müşahidə edir və onları sürətinə əsasən müqayisə edir.
- Gündəlik həyatdan (*məs., insan, heyvan, maşın, gəmi, təyyarə*) müxtəlif obyektlərin hərəkəti misallarını sadalayır.
- Hərəkət edən obyektin hissələrinə diqqət yetirir, hansıların vasitəsilə həmin obyektin yerdəyişməsi baş verir (*məs., təkər, ayaqlar, qanadlar*).
- Cisimlərin tərpənməsinə, hərəkətinə, dayanmasına (*məs., ölçü, forma, ağırlıq, səthinin forması*) təsir göstərən amilləri müşahidə edir və onları göstərir.

**Təb. II. 4. Şagird işıq və istiliyin təbii və süni mənbələrini seçir və təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Işıq və istiliyin yayılma xüsusiyyətlərini müşahidə edir və xarakterizə edir.
- Sınıf yoldaşları ilə birlikdə gündəlik həyatda istilik və işıq mənbələrinin təhlükəsiz istifadə qaydalarını işləyib hazırlayır.
- İllustrasiyalarda və ya təbiətdə işıq və istiliyin təbii və süni mənbələrini təyin edir.
- Işıq və istiliyin onun və birbaşa onun ətrafı üçün əhəmiyyətini müzakirə edir.

## Istiqamət: Yer kürəsi və ətraf aləm

### Təb. II. 5. Şagird tanış ətraf mühitdə səmtləşir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Evdən məktəbə qədər yolu müşahidə edir və təsvir edir; yolda ona vacib olan süni və təbii oriyentirləri (obyektləri) qeyd edir; göstəriciləri şəkillə təqdim edir.
- Tanış mühiti (*məs., yaşadığı yeri, məktəbi, həyəti, parkı*) və ona vacib olan oriyentirləri adlandırır. Həmin obyektlərə qədər marşrutları təsvir edir.
- Tanış ərazidə (*məs., məktəbin ərazisi*) səmtləşmək üçün sadə təlimatları (3-4 istiqamətdən çox olamayan) yerinə yetirir və özü təlimat verir.

### Təb. II. 6. Şagird Günəşi, Yer kürəsini və Ayı xarakterizə edir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Gün ərzində eyni obyektədən (*məs., otağın pəncərəsindən*) günəşin yerinin dəyişməsini təsvir edir.
- Günəşli havada gün ərzində eyni obyektin kölgəsinə diqqət yetirir və onu müəyyən vaxtla əlaqələndirir (*səhər, günorta, axşam*).
- Günəşi və ayı işıqlanmalarına (*parlaqlıq, istilik*) əsasən müqayisə edir.
- Yer kürəsinin formasını xarakterizə etmək üçün müxtəlif əyani vəsaitlərdən (*məs., xəritə, kosmosdan çəkilən şəkillər*) istifadə edir.

### Təb. II. 7. Şagird yerli mühitin coğrafi obyektlərini təyin edir və fərqləndirir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Qlobusun və xəritənin rənginə əsasən su və qurunu fərqləndirir.
- Suyun (*məs., göl, çay*) və qurunun (*məs., dağ, düzənlik*) obyektlərinə nümunələr gətirir və onları fərqləndirir.
- Müəllimin yardımı ilə yerli mühiti araşdırır, coğrafi obyektləri bildirən terminlərdən adekvat şəkildə istifadə edir və onların sadə modellərini hazırlayır (*məs., gildən və s. düzəldir*).

**Təb. II. 8. Şagird hava komponentlərini müşahidə, xarakterizə və təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Havanı müəyyən edən komponentləri sadalayır (*məs., yağıntılar, külək, istilik, soyuq*), həmin komponentləri bildirən smvolikanı hazırlayır, müvafiq gündəlik tərtib edir.
- Hər mövsümə xas olan hava haqqında müzakirə edir.
- Başqa-başqa havaya olan münasibətini ifadə edir.
- Fəsilləri və ayları ardıcılıqla sadalayır.
- Havanın dəyişilməsi ilə əlaqədar canlı orqanizmlərin davranışını müşahidə edir, müşahidənin nəticələrini sözlə və ya şəkillə göstərir.

**İstiqamət: insan və ətraf mühit****Təb. II. 9. Şagird şəxsi gigiyena və təhlükəsiz davranış qaydalarına riayət edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Gözlənilən təhlükəni təyin edir. Konkret halda müraciət edəcəyi şəxsləri (*məs., polis, həkim, qonşu*) lazımi şəkildə müəyyən edir.
- Özünü qorunmuş hiss etdiyi yerləri sadalayır (*məs., məktəb, ev*).
- Şəxsi gigiyena qaydalarına riayət edir və həmin qaydalara riayət olunmanın əhəmiyyəti barədə öz fikrini söyləyir.
- Müəyyən günün rejimini tərtib edir və ona riayət edir.
- Müntəzəm fiziki təlimlərin əhəmiyyəti barədə söhbət edir. Üstünlük verdiyi təlim növünü sinif qarşısında təqdim edir.
- Onun qida rasionuna daxil olan bitki və ət yeməklərinin şəkilli cədvəlini tərtib edir.

**Təb. II. 10. Şagird bitki və heyvanların insan üçün əhəmiyyətini təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Bitkilləri və heyvanları insan tərəfindən istifadə sahəsinə əsasən xarakterizə edir və qruplara ayırır (*məs., qida, paltar, nəqliyyat, tikinti materialı*).
- Sevimli heyvan və bitkiyə qayğı haqqında hekayət danışır.
- Evdə və ya məktəbdə bitkilərə və ya heyvanlara qulluq edir və sinif yoldaşları ilə öz təcrübəsini bölüşdürür.
- Canlı orqanizm üçün vurulan ziyana öz münasibətini bildirir, misallar gətirir.

- Yerli mühiti təhlil edir, insanın iş fəaliyyəti ilə yaranan çirklənmə və onların bitkilərə və heyvanlara göstərdiyi zərərli təsiri nümunələrini göstərir.

### Programın məzmunu

*II sinfin standartının nəticələrini verilən məzmunun əsasında əldə etmək olar:*

#### Bitkilər və heyvanlar

Bədənin hissələri : kök, gövdə, yarpaq, gül, meyvə ; baş, bədən, hərəkət orqanları, quyruq  
Bədən hissələrinin müxtəlifliyi: forma, rəng, ölçü.

#### Orqanizmlərin böyüməsi

Böyümə üçün lazımi amillər: hava, su, qida, işıq  
Heyvan balaları

#### Asan müşahidə olunan hərəkətlər

Cisimlərin hərəkət növləri

Hərəkətin sürəti; sürətli – yavaş

Hərəkət vasitələri. Məs., təkərlər, ayaqlar, qanadlar

Amillər, hansılar ki, cismin tərpənməsinə, hərəkətinə və dayanmasına təsir göstərirlər. Məs.: forma, ölçü, ağırlıq, səth.

#### İşıq və istilik

İşıq və istiliyin əhəmiyyəti

İşıq və istiliyin təbii mənbəyi – günəş

Günəş və istiliyin süni mənbələri, məs., lampa, isidicilər.

#### Tanış mühitdə səmtləşmə

Evdən məktəbə və tanış yerə qədər yol

Evdən tanış yerə qədər yol

Oriyentirlər

Sadə istiqamət təlimatları.

#### Günəş, Yer kürəsi, Ay

Gün ərzində günəşin yerləşməsi

Günəşin və ayın «ışıqlanması»

Yer kürəsinin forması.

#### Coğrafi obyektlər

Qlobus və xəritədə su və quru

Su obyektləri, məs., göl, dəniz, çay

Quru obyektləri : məs., dağ, qaya, düzənlik.

#### Hava və onun komponentləri

Hava və onun komponentləri: məs., yağıntılar, külək, isti, soyuq

Fəsillərə əsasən hava

Aylar və fəsillər

**2009**

Təqvim

Havanın gündəliyi

Hava və canlı orqanizmlərin davranışı.

**Təhlükəsiz hərəkət qaydaları və şəxsi gigiyena**

Evdə və küçədə təhlükəsizlik

Günəşin və istiliyin təhlükəsiz istifadə qaydaları

Şəxsi gigiyenanın elementar qaydaları

Günün rejimi

Fiziki təlimin əhəmiyyəti

Sağlam qida və onun əhəmiyyəti

**Bitkilərin və heyvanların insan üçün əhəmiyyəti**

İnsan tərəfindən bitki və heyvanların istifadəsi (məs., qida, paltar, tikinti materialı)

Bitkilər və heyvanlara qulluq.

**İnsan fəaliyyəti və ətraf mühit**

Canlı orqanizmlərin müdafiəsi

İnsanın iş fəaliyyəti ilə çirkləndirilən ətraf mühit (məs., məişət tullantıları).



### III sinfin təbiətşünaslıq üzrə standartı

#### İlin sonunda əldə edilən nəticələr

##### İstiqamət: canlı aləm

#### Təb. III.1. Şagird əsas həyati hadisələri ayırır.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- suallar verir və həyati hadisələrin obyektləri üzərində müşahidələr (hərəkət, qida, tənəffüs, inkişaf və çoxalma) aparır;
- canlı və cansız obyektləri qruplaşdırır və qruplaşdırma prinsipini izah edir;
- göstərişləri yerinə yetirir və konkret həyati hadisə üzərində müşahidə aparır (məsələn, *cücərtinin böyüməsini müşahidə etmək*).

#### Təb. III.2. Şagird təbiətin canlı orqanizmlər üçün əhəmiyyətini izah edir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- informasiya toplayır və orqanizmlərin təbiətdən asılılığını nümunə göstərə bilir (*qida, su, torpaq, hava, sığınacaq*);
- yaşamaq üçün konkret orqanizm üçün lazım olan mühitin sadə modelini (məs., *rəsmləri*) yaradır və xarakterizə edir;
- illustrasiyalarda, təbiətdə müxtəlif yaşayış mühitində (məs., *su, hava, quru*) yaşayan orqanizmləri təyin edir və xarakterizə edir;
- yerli ətraf mühitdə orqanizmlərin müxtəlif yaşayış yerlərini (məs. *mağara, yuva, ev*) müşahidə edir və onun quruluş xüsusiyyətini və təyinatını təsvir edir.

##### İstiqamət: cisimlər və hadisələr

#### Təb. III.3. Şagird cismin sürətinin dəyişilmə səbəblərini təhlil edir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- cisimlərin hərəkətini müşahidə edir, cisimlərin hərəkətə gəlməsi, dayanması və ya hərəkət istiqamətinin dəyişmə səbəbləri barədə suallar verir və cavab axtarır;
- müəllimin yardımı ilə sadə sınaqlar aparır, cismin hərəkət xarakterinin dəyişməsinə (*çəkmək, dartmaq*) diqqət yetirir və uyğun nəticələr çıxarır.

**Təb. III.4. Şagird maqnitin hərəkətini təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- təlimata əsasən maqnitin xassələrini müşahidə etmək üçün təcrübələr aparır, cisimləri maqnitlə qarşılıqlı hərəkətinə əsasən qruplaşdırır və müşahidənin nəticələrini cədvəldə təsvir edir;
- maqnitin qütblərinin qarşılıqlı hərəkətlərini müşahidə edir;
- maqnit tərəfindən onun müxtəlif hissəsinə cisimlərin cəzb olunmasını fərqləndirir;
- maqnitin köməkliyi ilə sadə model yaradır (məs.: *soyuducuya bərkidilən dekorativ nişanəni, asılqanı, döşəmədən polad əşyaları toplayan "cihaz"ı və s.*).

**Təb. III.5. Şagird səsənin yaranmasını və onun mənbələrini təsvir edir**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- müxtəlif obyektlər tərəfindən buraxılan səslərə diqqət yetirir, onları fərqləndirir (ucadan/ alçaqdan) və səs mənbələrini təyin edir;
- sadə təcrübələr aparır və mənbədən uzaqlaşdıqca səsənin yayılmasını (axınını) təhlil edir;
- səs-küyün insan sağlamlığına göstərdiyi təsiri müzakirə edir və səs-küyü musiqi səsinə ayırır.

**Təb. III.6. Şagird əşyaları ağırlıq və ölçüyə əsasən fərqləndirir**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- sadə cihazlardan (tərəzi, xətkəş) və ölçü vahidlərindən (kq, qr və m; sm) istifadə edir, göstəriciləri cədvəl şəklində təsvir edir;
- ətrafındakı əşyaları ağırlığa, ölçüyə (məs.: *ağır/yüngül, uzun/qısa, hündür/alçaq*) əsasən təsnif edir;
- müxtəlif materiallardan hazırlanan əşyaları müşahidə edir və müqayisə edir, onların ölçü və ağırlıq fərziyyələrini söyləyir və sadə ölçülərlə onları yoxlayır.

**İstiqamət: Yer kürəsi və ətraf aləm****Təb. III.7. Şagird yerli ətraf mühitdə səmtləşir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- öz yaşayış yeri və ya məktəbin yerləşdiyi yerdə dəqiq coğrafi obyektləri (məs. *çay, dağ*) müəyyən edir

- yerli ətraf mühitin mühüm coğrafi obyektləri haqqında ailə üzvlərindən məlumat toplayır (məs. *tarixi fakt, ailə ənənəsi, rəvayət*), məlumatları yazılı və ya rəsm şəklində təqdim edir.

### **Təb. III.8. Şagird günəş sistemini sadə dildə təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- illustrasiyalardan istifadə edir və sadə dildə günəş sistemini xarakterizə edir (məs. *planetlərin böyüklüyü, günəşlə aralarında məsafələri*);
- planetlərin rəsmini çəkir və ardıcılıqla onları günəşdən aralı məsafədə yerləşdirir;
- planetlər mövzusu üzrə hekayə bəstələyir;
- kosmosa səyahət etmək üçün cihazları və nəqliyyat vasitələrini təsvir edir.

### **Təb. III.9. Şagird bəzi coğrafi obyektləri təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- coğrafi obyektləri, onların tərkib hissələrini (məs. *çayın mənbəyi, mənsəbi, çayın yatağı, dağın zirvəsi, ətəyi, dibi*) və əlamətlərini (məs. *sürətli – asta, sıldırım-yastı*) təsvir edir.
- mövsümlərə əsasən coğrafi obyektlərin vizual dəyişkənliyini müşahidə və təsvir edir; göstəriciləri kollaj və ya qeydlər şəklində təqdim edir.
- müxtəlif yerlərdən (məs. *sahil, məktəb həyəti, park, meşə*) götürdüyü torpaq nümunələrini təhlil edir və onları xassələrinə (məs. *tekstura, rəng, suyu keçirmə*) görə qruplaşdırır.

### **Təb. III.10. Şagird təbii hadisələrin müxtəlifliyini təhlil edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- ona tanış olan təbii hadisələri xarakterizə edir və onların xüsusiyyətlərini təsvir edir;
- gecə-gündüz ərzində havanın temperaturunu müşahidə edir və cədvəl şəklində onların miqdar göstəricilərini təsvir edir;
- öz yazıları və dərc olunan hava proqnozu arasında fərqi-oxşarlığı müqayisə edir;
- müvafiq suallar verir, canlı barometrlər haqqında informasiya toplayır (sorgu yolu ilə) və toplanmış məlumatlarla sinif yoldaşlarını tanış edir.

**Təb.III.11. Şagird şəxsi gigiyenaya və qrupda təhlükəsiz davranış qaydalarına riayət edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- fəvqəladə hallar zamanı əlaqə saxlanmalı təcili yardım təşkilatlarını və onların telefon nömrələrini sadalayır;
- simulyativ oyun zamanı yoluxucu xəstəliklərdən uzaqlaşmağın elementar ölçülərini sadalayır və təyin edir.
- onun üçün xoş olan istirahət formaları və yerlərin adlarını sadalayır;
- həftəlik rejimi təyin edir və ona riayət edir;
- qrupda təhlükəsizlik qaydalarına (məs. *qrup oyunu, idman tədbirləri*) riayət edir;
- şəxsi rasionuna daxil olan yemək məhsullarının siyahısını və insan üçün lazım olan ərzaq məhsullarının qruplarını (məs. *tərəvəz, paxlalılar, süd məhsulları*) tərtib edir;
- ərzaq məhsulunun etiketini (adı və istifadə tarixi) oxuyur və etiketdəki göstərişlərin əsasında istədiyini seçə bilir.

**Təb.III.12. Şagird ətraf mühitə qulluğun elementar qaydalarına riayət edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- yerli ətraf mühiti müşahidə edir və qısa müddət ərzində (asan müşahidə etmək üçün) insanın təsiri ilə yaranan dəyişiklikləri təsvir edir;
- təbii (məs. *meşə, düzənlik*) və süni (məs. *şəhər, park, bostan, zoopark, akvarium, terarium*) yaşayış mühitini müqayisə edir və onların xüsusiyyətlərini təhlil edir;
- süni mühitin yaranmasında insanın aktivliyini müəyyən edir və ona aid nümunələr gətirir;
- insanın təbiətə fayda və zərər verən hərəkətlərini fərqləndirir;
- sinif yoldaşları ilə birlikdə ətraf mühitdə hərəkət qaydalarının hazırlanmasında iştirak edir;
- məktəb mühitinin yaxşılaşdırılması üçün planlaşdırılmış aksiyalarda iştirak edir;
- tullantı materiallarından yeni bir əşya düzəldir (məs. *oyuncaq, gül dibçəyi, dəftərxana əşyaları üçün qab*).

**Programın məzmunu**

*III sinfin standartının nəticələrini verilən məzmunun əsasında əldə etmək olar:*

**Əsas həyati hadisələr**

Həyati proseslər: qida, tənəffüs, inkişaf, çoxalma, hərəkət;

**Orqanizmlərin ətraf mühitdən asılılığı**

Yaşayış mühiti: quru, su, hava.

Yaşayış yerləri: mağara, yuva, ev və s.

**Əşyaların kütləsi və ölçüsü**

Tərəzi, kütlə vahidləri.

Xətkeş, uzunluq vahidləri.

**Cisimlərin hərəkəti**

Dartmaq, itələmək

Nəqliyyatın və canlı orqanizmlərin hərəkəti.

**Maqnit**

Maqnitin xassələri;

Məişət həyatında maqnitdən istifadə.

**Səs**

Səslərin müxtəlifliyi.

Səsin yaranması və yayılması.

Səsin mənbələri (məs. musiqi aləti).

**Yerli təbiətdə səmtləşmə**

Coğrafi obyektlərin qarşılıqlı şəkildə yerləşməsi.

Şərti əlamətlər, sxematik şəkillər.

**Günəş sistemi**

Planetlər və onların qarşılıqlı şəkildə yerləşməsi.

Kosmosa səyahət edən nəqliyyat və cihazlar.

**Quruda yerləşən bəzi coğrafi obyektlər**

Coğrafi obyektlər və onların hissələri: mənbə, mənsəb, çayın yatağı, dağın zirvəsi, dağın ətəyi, dağın dibi və s.

Coğrafi obyektlərin xüsusiyyətləri: sürətli, asta, sıldırım, yastı və s.

Coğrafi obyektləri xüsusiyyətləndirən mövsüm dəyişiklikləri.

Torpağın xassələri: tekstura, rəng, su keçirmə.

**Təbii hadisələrin müxtəlifliyi**

Təbii hadisələr: yağış, qar, külək, şimşək və sairə.

Havanın temperaturu.

Canlı barometrlər.

**Şəxsi gigiyena və qrupda təhlükəsizlik**

İdman tədbirlərində və oyunlarında iştirak edərkən təhlükəsizlik.

Təcili yardım təşkilatları (patrul, polis, yanğınsöndürən, təcili yardım) və onlarla əlaqə yaratma qaydaları.

Yoluxucu xəstəliklərdən qorunmanın elementar qaydaları (şəxsi və ictimai gigiyena qaydaları).

**2009**

---

Həftənin rejimi.

İstirahət – sağlamlıq üçün göstərilən qayğı formalarından biridir.

Lazımi qida məhsulları, şəxsi qida rasionu. Ərzağın saxlanılma müddəti.

**Ətraf mühitə qayğı**

Təbii və süni ətraf mühit (məs. meşə, düzənlik, park, zoopark).

İnsanın təbiətə ziyan və fayda verən hərəkətləri (meşənin doğranması – ağac əkilməsi, məişət tullantıları ilə çirkləndirmək – təmizləmək)

Təbiətdə hərəkət qaydaları.

## IV sinif

## İlin sonunda əldə edilən nəticələr

Təb. IV. İstiqamət			
Canlı aləm	Cisimlər və hadisələr	Canlı aləm	Cisimlər və hadisələr
<p><b>Təb. IV. 1.</b> Şagird orqanizmlərin həyat mərhələsini təsvir edir.</p> <p><b>Təb. IV. 2.</b> Şagird nəslə kəsilmiş orqanizmlər haqqında müzakirələr aparır.</p> <p><b>Təb. IV. 3.</b> Şagird canlı orqanizmlərin uyğunluq əlamətlərini yaşayış mühiti ilə əlaqələndirir.</p>	<p><b>Təb. IV.4.</b> Şagird cisimlərin tarazlığını ling işi prinsipi ilə əlaqələndirir.</p> <p><b>Təb. IV. 5.</b> Şagird istiliyin keçirilməsi və keçirilməməsini fərqləndirir.</p> <p><b>Təb. IV. 6.</b> Şagird materialları fərqləndirir, onların xassələrini müzakirə edir.</p>	<p><b>Təb. IV. 7.</b> Şagird obyektlərin yerləşməsini və qarşılıqlı yanaşmasını müəyyən edir.</p> <p><b>Təb. IV. 8.</b> Şagird Yer kürəsinin formasını müzakirə edir.</p> <p><b>Təb. IV. 9.</b> Şagird əhəmiyyətli coğrafi obyektləri təhlil edir.</p> <p><b>Təb. IV. 10.</b> Şagird ətraf mühitdə təbii hadisələr nəticəsində yaranan dəyişiklikləri təsvir edir.</p>	<p><b>Təb. IV.11.</b> Şagird ictimai gigiyenaya və təhlükəsizlik davranış qaydalarına riayət edir.</p> <p><b>Təb. IV. 12.</b> Şagird müxtəlif yaşayış mühitlərində insan həyatının yerini təhlil edir.</p>

## İlin sonunda əldə edilən nəticələr və onların indikatorları

## İstiqamət: canlı aləm

**Təb. IV. 1. Şagird orqanizmlərin həyat mərhələsini təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Orqanizmlərin həyat mərhələlərini müşahidə etmək üçün sadə təcrübələr aparır və təcrübənin ardıcılığını təsvir edir.
- Müxtəlif orqanizmlərin həyat mərhələləri arasında oxşarlıq-fərqləri tapır.
- Təqdimatın müxtəlif vasitələrindən (şəkil, kollaj) istifadə etməklə həyat mərhələlərini təsvir edən sxemləri tərtib edir.

**Təb. IV. 2. Şagird nəsli kəsilməmiş orqanizmlər haqqında müzakirələr aparır.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Nəsli kəsilməmiş orqanizmlər haqqında informasiya toplayır və onların nəsillərinin kəsilmə səbəbləri haqqında öz fikrini bildirir.
- İllustrasiyalarda qazıntı və müasir orqanizmlər arasında oxşarlıq və fərqləri tapır.
- Daşlaşmış cəsədlərin modellərini (məs., *plastilin və gipsdən istifadə etməklə*) hazırlayır və təbiətdən uyğun misallar gətirir.

**Təb. IV. 3. Şagird canlı orqanizmlərin uyğunluq əlamətlərini yaşayış mühiti ilə əlaqələndirir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Bitkilərin və heyvanların xarici əlamətlərini (məs., *tikanlar, rəng, piy ehtiyatı, tük*) müşahidə edir, hansılar ki, ona ətraf mühitlə uyğunlaşmaqda yardım edirlər.
- Heyvanların davranışını (məs., *miqrasiya, sürüdə birləşmə, balalarına qayğı*) və ətraf mühitlə uyğunlaşmaqda onlara hansı davranışların yardım etdiyini təsvir edir.
- Mühafizənin effektivliyini nümayiş etdirmək üçün modellərdən istifadə edir.

**İstiqamət: cisimlər və hadisələr****Təb. IV. 4. Şagird cisimlərin tarazlığını ling işi prinsipi ilə əlaqələndirir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Cisimlərin tarazlığı vəziyyətini müşahidə etmək üçün sadə təcrübələr aparır, ölçü nəticələrini cədvəl şəklində təqdim edir və nəticələr çıxarır.
- Sadə lingin modelini hazırlayır və onun iş prinsipini təqdim edir. Gündəlik həyatda onun istifadəsini nəzərə alır (məs., *tərəzidə çəkmək, qablı tərəzi, ağır əşyaların ling vasitəsilə yerdəyişməsi*).

**Təb. IV. 5. Şagird istiliyin keçirilməsi və keçirilməməsini fərqləndirir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Müxtəlif materialdan hazırlanan cisimlərin istilik keçirməsini müşahidə etmək üçün sadə təcrübələr keçirir, nəticələr çıxarır və göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir.
- Əşyanın (məs., *qida məhsulunun*) temperaturunun saxlanması üçün (istidə və ya soyuqda) uyğun material seçir.



- Gündəlik həyatdan (məs., *otağın izolyasiyası, xəz paltar, termos*) istiliyin saxlanılma misallarını gətirir.
- Məişət əşyaları arasında istilik keçirənləri və istilik izolyatorlarını təyin edir.
- Təbii istilik izolyatorlarının (məs., *tük, quş tükü, piy*) orqanizmlər üçün əhəmiyyətini təhlil edir.

#### **Təb. IV. 6. Şagird materialları fərqləndirir, onların xassələrini müzakirə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Obyektləri sadalayır və təhlil edir ki, onlar hansı materialdan ibarətdirlər.
- Təbii və süni materialları təyin edir, onların istifadəsi haqqında söhbət aparır.
- Təcrübələr aparır, materialların xassələrini (məs., istilik keçirmə, elastiklik, şəffaflıq, möhkəmlik) təhlil edir, obyektləri hazırlamaq üçün konkret materialı seçmək səbəbini izah edir.

#### **İstiqamət: Yer kürəsi və ətraf aləm**

#### **Təb. IV. 7. Şagird obyektlərin yerləşməsini və qarşılıqlı yanaşmasını müəyyən edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Xəritədə və planda horizontun tərəflərini (əsas və orta) müəyyən edir.
- Xəritədə Gürcüstanın yerini müəyyən etməyi asanlaşdıran coğrafi obyektləri (məs., *Qara dəniz, Xəzər dənizi, Kavkasioni*) seçir.
- Sınıf yoldaşları ilə Gürcüstanın yerləri haqqında təəssüratlarını bölüşdürür, harada ki, olmuşdur, onları müxtəlif formalarla təqdim edir (məs., fotosəkillər, rəsmlər, plakatlar).
- Xəritənin vasitəsilə ekskursiyada nəzərdən keçirəcəyi obyektlərin siyahısını əvvəlcədən təyin edir.

#### **Təb. IV. 8. Şagird Yer kürəsinin formasını müzakirə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Keçmişdə Yer kürəsinin forması haqqında müxtəlif xalqların nəzərlərini müqayisə edir.
- Səyahətçilər haqqında informasiya toplayır və Yer kürəsinin forması haqqında təsəvvürlərin formalaşmasında onların xidmətlərini müzakirə edir.
- Məşhur səyahətçilərin marşrutlarını kontur xəritəsinə köçürür.

**Təb. IV. 9. Şagird əhəmiyyətli coğrafi obyektləri təhlil edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Xəritədən istifadə edir və Gürcüstanın əsas oroqrafik vahidlərini axtarır (məs., *Kavkasioni, Kolxeti aranı*).
- Xəritədən istifadə edir və Gürcüstanın hidroqrafik şəbəkəsini təşkil edən əhəmiyyətli obyektləri axtarır (məs., *Kür, Rioni, Paliastom, Paravan*).
- Atlasdan istifadə edir və kontur xəritəsinə Gürcüstanın əhəmiyyətli coğrafi obyektlərini köçürür.

**Təb. IV. 10. Şagird ətraf mühitdə təbii hadisələr nəticəsində yaranan dəyişiklikləri təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Tanıdığı təbii fəlakətləri sadalayır. Onlar tərəfindən vurulan zərərin imkanları haqqında ehtimallarını söyləyir.
- Mühafizəçi funksiyasını yerinə yetirən təbii obyektlər haqqında (məs., *meşə, dağ silsiləsi*) informasiya (məs., *fotoşəkillər, sxemlər, rəsmlər*) toplayır.
- Yer kürəsinin səthindəki dəyişkənliklərin (məs., *qurumaq, erroziya*) səbəblərini (təbii, antropogen) sadalayır.

**İstiqamət : insan və ətraf mühit****Təb. IV.11. Şagird ictimai gigiyenaya və təhlükəsizlik davranış qaydalarına riayət edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- İllustrasiyalardan insan sağlamlığı üçün ən yaxşı təbii şərtləri seçir və öz seçimini əsaslandırır.
- Şərti qrafik işarələri (piktoqramları) tanıyır, hansılar ki, ictimai yerlərdə onun düzgün və təhlükəsiz səmtləşməsinə imkan yaradırlar.
- Bəzi yemək məhsullarının saxlanılma qaydaları haqqında söhbət aparır.

## Təb. IV. 12. Şagird müxtəlif yaşayış mühitlərində insan həyatının yerini təhlil edir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Müxtəlif mühidə yaşayan insanların məişət (geyim, yaşayış, yemək) xüsusiyyətləri haqqında informasiya toplayır (məs., *tematik illustrasiyalı kitablar*) və müxtəlif üsullarla təqdim edir (məs., *qısa şərhlər, şəkillər*).
- Göstəriciləri (məs., *fotoşəkillər, illustrasiyalar, birbaşa müşahidə*) toplayır və yaşadığı mühidə insanların keçmişdə və müasir dövrdə iş fəaliyyətlərini təhlil edir, nəticələri kollaj şəklində təqdim edir.
- Müxtəlif mühidə yaşayan insanlar tərəfindən bəzi əhəmiyyətli yemək məhsullarının (məs., *çörək, şəkər*) hazırlanma yolunu təsvir edir : xammal – orta məhsul – hazır məhsul.
- İnsanların və heyvanların eyni təbii şərtlərlə uyğunlaşma xüsusiyyətlərini müqayisə edir.

### Proqramın məzmunu:

*Nəticələri verilən məzmunun əsasında əldə etmək olar:*

#### Həyat mərhələsi:

Həyat dövrləri, toxum/cücərti/yetişmiş bitki, yumurta/süfrə/pul/kəpənək, kürü/çömçəquyruq/qurbağa.

#### Nəqli kəsilmiş orqanizmlər:

Nəqli kəsilmiş orqanizmlər və onlara qohum müasir orqanizmlər, orqanizmlərin yox olma səbəbləri.

#### Canlı orqanizmlərin ətraf mühitlə uyğunlaşması:

Orqanizmlərin müxtəlif yaşayış mühiti ilə uyğunlaşma xüsusiyyətləri, struktur və hərəkət uyğunlaşmasının növləri.

#### Tarazlıq:

Cisimlərin tarazlığı, ling.

#### Materiallar və onların xassələri:

Təbii və süni materiallar: pambıq, şüşə, sement, polietilin və sairə. Materialların xassələri (rəng, istilik keçirmə, elastiklik, şəffafıq və sairə) və əşyaları hazırlamaq üçün onlardan uyğun şəkildə istifadə.

#### İstilik ötürmə:

İstilik keçirən və keçirməyən materiallar. Təbii və süni istilik izolyatorları.

#### Yer kürəsinin xəritəsi:

Keçmişdə insanların təsəvvürləri, səyahət – kəşflər.

**Tədris xəritəsi:**

Gürcüstanın tədris xəritələri: fiziki-coğrafi, ərazi, kontur horizont tərəfləri, ekskursiyanın marşrutu.

**Gürcüstanın əhəmiyyətli coğrafi obyektləri:**

Əsas relyef formaları: Kavkasioni, Kolxeti araları və s. Hidroqrafik şəbəkə: Paravan, Paliastom, Kür, Rioni və s. Paytaxt, ərazi mərkəzləri, şəhərlər.

**Təbii hadisələr və mühitin dəyişməsi:**

Təbii fəlakət, təbii baryerlər, erroziya və qurumaq.

**İctimai gigiyena və təhlükəsizlik:**

Sağlamlıq və istirahət yerləri, ictimai yerlərdə təhlükəsiz hərəkət qaydaları, oriyentirləri tənzimləyən işarələr, sağlam qida, qidanın xammaldan hazır məhsula qədər yolu.

**Müxtəlif yaşayış mühitlərində insan həyatının yeri:**

Müxtəlif mühitlərdə yaşayan insanların geyimləri, yaşayış yerləri, qidaları, mühitin insan fəaliyyətinə təsiri, insanın müxtəlif yaşayış mühiti ilə uyğunlaşma xüsusiyyətləri.

## VII sinif

## İlin sonunda əldə edilən nəticələr

İstiqamət
Canlı aləm
Təb. VII. 1. Şagird həyatın əsas formaları və təzahürlərini seçir.
Təb. VII. 2. Şagird orqanizmlərin müxtəlifliyini xarakterizə edir.
Təb. VII.3. Şagird ekosistemin komponentlərini və onlar arasında mövcud olan əlaqələri xarakterizə edir.
Təb.VII.4. Şagird Yer kürəsində həyat inkişaflarının xüsusiyyətləri haqqında müzakirə aparır.
Təb. VII. 5. Şagird hüceyrənin strukturunu funksiya ilə əlaqələndirir.
Təb.VII. 6. Şagird orqanizmlərin inkişaf xüsusiyyətlərini təhlil edir.
Təb. VII. 7. Şagird ekosistemlərdə enerji ötürücüsünü və maddələr mübadiləsini təsvir edir.
Təb.VII. 8. Şagird orqanizmlərin müxtəlifliyini təkamül prosesi ilə əlaqələndirir.

## İlin sonunda əldə edilən nəticələr və indikatorlar

## İstiqamət : Canlı aləm

## Təb. VII. 1. Şagird həyatın əsas formaları və təzahürlərini seçir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- İllustrasiyalar vasitəsilə hüceyrələrin formalarının müxtəlifliyi haqqında informasiya toplayır (bir- və çoxhüceyrəli orqanizmlər) və plakat şəklində təqdim edir.
- Müvəqqəti preparat hazırlayır, işıq mikroskopu vasitəsilə onu təhlil edir və müşahidə nəticələrini şəkil və ya məkan modelinin şəklində təqdim edir.
- Canlı və cansız obyektləri müqayisə edir və həyat üçün səciyyəvi xassələr və onların təzahürlərinin müxtəlifliyi barədə (məs., *ciyərlə, qəlsəmələrlə, bədənin səthi ilə nəfəs almaq; yumurta qoymaq, canlı dünyaya gətirmək, toxumla çoxalmaq*) müzakirə aparır.
- Bir- və çoxhüceyrəli orqanizmlərin hərəkət vasitələri (məs., qamçılar, *yalanşı ayaqlar, ayaqlar*) haqqında material toplayır, onlar arasında fərqləri müzakirə edir və göstəriciləri fotomaterial və ya şəkil növündə təqdim edir.
- İnkstruksiyaya uyğun olaraq həyatın təzahürlərini müşahidə etmək üçün sınaqlar keçirir (məs., *bitki və heyvanların hərəkəti, cücərtinin böyüməsi, müxtəlif qıcıqlandırıcılar üzərində reaksiyalar*) və müşahidə nəticələrinin təqdimat formalalarını seçir (məs., rəsm, fotoşəkil).

- Birbaşa müşahidə və ya eksperiment əsasında mikroorqanizmlərin (məs., *virus, bakteriya, maya göbələkləri*) fəaliyyətlərinin xüsusiyyətlərini (məs., *ərzağın turşuması, qıçqırması, xəmirin acıması, bəzi virus xəstəlikləri*) öyrənir, onların insan üçün faydalı və zərərli olmalarına əsasən qruplaşdırır və müşahidənin nəticələrini təqdim edir.

## **Təb. VII. 2. Şagird orqanizmlərin müxtəlifliyini xarakterizə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Variasiyaların bir növü həddlərində xassə-əlamətləri təhlil edir, göstəricilərin bazalarını yaradır (məs., *sinif yoldaşlarının boyu, çəkilişi*) və qrafik şəkildə təqdim edir.
- Onurğalılar sinfinin üzvlərini bir neçə əsas əlamətlərinə əsasən müqayisə edir (məs., *hərəkət, dəri örtüyü, tənəffüs, çoxalma*) və buna uyğun cədvəl hazırlayır.
- Sistematikada verilən fərdin yerini müəyyən etmək üçün teza-antiteza prinsipindən istifadə edir (məs., *onurğalı – onurğasız; canlı dünyaya gətirmək – yumurta qoymaqla artmaq; gülün olması – gülün olmaması; kökün, gövdənin, yarpağın olması – bu orqanların olmaması*)
- Bir neçə əlamətlərinə əsasən orqanizmləri təsnif edir (məs., *tərtib etdiyi meyarlara əsasən məktəbin həyatında təsvir olunan bitkiləri qruplaşdırır*) və təsnifat prinsipini izah edir.
- Növlərin müxtəlifliyi və say çoxluğu haqqında informasiya toplayır (məs., *Gürcüstanın bioloji çoxrəngliyi*), keçmiş və müasir vəziyyətləri müqayisə edir və göstəriciləri cədvəl və ya diaqram şəkildə təqdim edir.
- Yerli ətraf mühitin bioloji çoxrəngliyini təsvir etmək üçün uyğun terminlərdən istifadə edir (məs., *“ot bitkisi”, “həşərat”*).
- Yerli və introduktiv növləri (qabıqyeyən, yenotabənzər it, evkalipt, ambroziya) təyin etmək üçün təhlil edir, onların əhəmiyyəti və ətraf mühitə göstərdiyi təsir haqqında informasiya toplayır. İşini təqdim edir.
- Bitki və heyvanların nadir yerli nəsilləri haqqında informasiya toplayır və onu rəsm və ya kollaj şəkildə təqdim edir.

## **Təb. VII.3. Şagird ekosistemin komponentlərini və onlar arasında mövcud olan əlaqələri xarakterizə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Tanış ətraf mühitdə ekosistemləri və onların ayrı-ayrı komponentlərini ayırır .
- Təbiətdə və ya illustrasiyada, bitki və ya heyvanlara əsasən Gürcüstan üçün tipik olan ekosistemləri təyin edir (məs., *meşənin/çəməninin/dağın/dənizin/bataqlığın ekosistemləri*).
- Misallar gətirir və ekosistemdə mövcud əlaqə formalarını təsvir edir (məs., *vəhşilik, parazitizm*).
- Ekosistemdə mövcud qida əlaqələrini (qida zəncirini) sxematik şəkildə təsvir edir.

- Otyeyənləri, ətyeyənləri və hər şey yeyənlərin bəzi anatomik xüsusiyyətlərini (məs., *dişlərinin formaları, caynaqları*) müqayisə edir və onları yemək tərzilə müqayisə edir.
- Orqanizmlərin ətraf mühitlə uyğunlaşmasına dair (məs., *tikanları, rəngləri, piy ehtiyatları, tükləri, quşların uçması, dəstələrdə birləşmə*) misallar gətirir.
- Sadə süni ekosistemin (məs., *akvarium*), hər bir komponentin əhəmiyyətini sübut edir və planlaşdırır ki, onu necə qoruyub saxlamalıdır.
- Ekosistemin hər hansı bir elementinin yox olması ilə təbii ekosistemin dəyişməsi barədə suala cavab vermək üçün informasiya toplayır.
- Yerli mühitdə insanın ekosistemə göstərdiyi təsiri haqqında informasiya toplayır, nəticələri müzakirə edir və problemin həlli yolları barədə ehtimallarını söyləyir.

#### **Təb.VII.4. Şagird Yer kürəsində həyat inkişafının xüsusiyyətləri haqqında müzakirə aparır.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Flora və faunanın bəzi üzvlərinin yox olması haqqında məlumat toplayır (məs., ən qədim sürünənlər, nəhəng kərtənkələlər), öz mövqeyini formalaşdırır və təhlil edir.
- İnformasiya toplayır ki, alimlər qazıntı orqanizmlərini öyrəndikdə hansı metodlardan (məs., *rekonstruksiya*) istifadə edirlər, işini yazılı təqdim edir və ya metodlardan birini modelin vasitəsilə nümayiş etdirir.
- Faktiki materiala əsaslanaraq (məs., Satapliyada dinovavrın izləri, Taribanada tapılan fil sümüyü) Gürcüstanın canlı təbiətinin qədim keçmişinin modelini hazırlayır (məs., rəsm, kollaj).

#### **Proqramın məzmunu**

**Nəticələrin əldə edilməsi verilən məzmunun əsasında mümkündür:**

Hüceyrə (quruluşu haqqında ümumi məlumat – qısa, sitoplazma, nüvə).

Orqanizm.

Birhüceyrəli və çoxhüceyrəli orqanizmlər.

Həyat xüsusiyyətlərinin təzahürü (hərəkət, qida, tənəffüs, bölünmək, böyümək, çoxalmaq, qıcıqlanmaq).

Orqanizmlərin rəngarəngliyi.

İri taksonomiya vahidlərinin ümumi xasiyyətnaməsi.

Gürcüstanın bioloji rəngarəngliyinin tipik nümayəndə növləri.

Ekosistem, eyni cəmiyyət, populyasiya, insan.

Ekosistemin komponentləri – biotik və abiotik.

**2009**

Qida zənciri.

Prodüsent. Konsüment (otyeyən, ətyeyən, hər şey yeyən), redüsent.

Orqanizmlərin ətraf mühitlə uzlaşması.

Təbii və süni ekosistemlər.

İnsanın təbii ekosistemlərə göstərdiyi təsir.

Qədim Dövrələr.

Qazıntı orqanizmləri.

\*\*\*\*

Həyatın təşkili səviyyələri.

Hüceyrə - orqanizmin struktur və funksional vahidi.

Hüceyrənin əsas struktur komponentləri. Virusun, prokariot və eukariot hüceyrələrinin struktur vahidləri.

Hüceyrəni təşkil edən üzvi və qeyri-üzvi maddələr. Diffuziya, osmos.

Mitoz. Meyoz. Cinsi və qeyri-cinsi çoxalma. Həyat dövrü.

Qida əlaqələri. Fotosintez. Avtotrof və heterotrof orqanizmlər.

Eksositemdə suyun və elementlərin dövrəni.

Təbii seçmə. Adaptasiya. Süni seçmə. Mədəni bitkilər və ev heyvanları.



## VII sinif

## İlin sonunda əldə edilən nəticələr

Canlı aləm	Fiziki hadisələr
Təb. VIII. 1. Şagird hüceyrənin strukturunu funksiya ilə əlaqələndirir.	Təb. VIII. 5. Şagird cisimlərin təcilli hərəkətlərini təsvir edir.
Təb. VIII. 2. Şagird orqanizmlərin inkişaf xüsusiyyətlərini təhlil edir.	Təb. VIII. 6. Şagird cisimlərin hərəkəti və qarşılıqlı təsirlərini təsvir edir.
Təb. VIII. 3. Şagird eksositəmdə enerjinin ötürülməsi və maddələrin dövranını təsvir edir.	Təb. VIII. 7. Şagird cisimlərin tarazlığını xarakterizə edir.
Təb. VIII. 4. Şagird orqanizmlərin müxtəlifliyini təkamül prosesi ilə əlaqələndirir.	Təb. VIII. 8. Şagird yüklü cisimlərin qarşılıqlı hərəkətlərini xarakterizə edir.
	Təb. VIII. 9. Şagird elektrik cərəyanının istilik, kimyəvi və maqnit təsirini təsvir edir.

## İlin sonunda əldə edilən nəticələr və indikatorlar

## İstiqamət : Canlı aləm

## Təb. VIII. 1. Şagird hüceyrənin strukturunu funksiya ilə əlaqələndirir.

## Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- İllustrasiyalar və ya mikroskop vasitəsilə müxtəlif növ hüceyrəni (məs., *bitki, heyvan, göbələk*) tədqiq edir, onların oxşar və fərqli strukturlarını sadalayır, nəticələri qrafiklərdə təsvir edir (məs., *Ven diaqramı vasitəsilə*)
- İllustrasiyalarda hüceyrənin əsas struktur komponentlərini təyin edir və onların funksiyalarını sadalayır.
- İllustrasiyalarda virusları, prokariot və eukariot hüceyrələrini təyin edir və onların əsas fərqləndirici əlamətlərini sadalayır.
- Hüceyrənin öyrənilməsində müxtəlif texnologiyaların əhəmiyyəti haqqında məlumat əldə edir və işini təqdim edir.
- Müxtəlif vasitələrlə (məs., *sxem, aplikasiya*) əlaqəni - hüceyrə, toxuma, orqan, orqanizmi təsvir edir və həyat təşkilinin səviyyələri haqqında müzakirə aparır.
- Təlimata əsasən hüceyrədə diffuziya və osmos proseslərini aşkar etmək üçün sınaqlar aparır, həmin proseslərin modellərini hazırlayır, onların əhəmiyyətlərini izah edir.
- İnsanın yeyinti məhsullarına daxil olan əhəmiyyətli maddələri aşkar etmək üçün sınaqlar aparır (məs., *xassə reaksiyası ilə eyniləşdirmə*), təcrübənin protokolunu tərtib edir və əldə

edilən nəticədən irəli gələrək hüceyrənin zərurəti haqqında müzakirə aparır.

- Qida maddələrinin funksiyalarını sadalayır (*struktur, energetik*), onların əhəmiyyətini izah edir və özünə pəhriz tərtib edir.

### **Təb. VIII. 2. Şagird orqanizmlərin inkişaf xüsusiyyətlərini təhlil edir.**

**Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:**

- Çoxalma formalarını bir-biri ilə müqayisə edir və misallar gətirir, onlar arasında fərqləri müzakirə edir.
- Mitoz və meyozun sadə sxemlərini tərtib edir, törəmə hüceyrələrində xromosomların bölünməsi qanunauyğunluğunu müqayisə edir və onun əhəmiyyətini izah edir.
- Orqanizmlərin həyat dövrünü müşahidə etmək üçün (məs., un küvəsinin inkişafı, toxumdan bitkinin cücərməsi) sınaqlar planlaşdırır və həyata keçirir. Sınağın gedişat mərhələlərini və müşahidə nəticələrini yazılı şəkildə təqdim edir.
- Orqanizmlərin həyat dövrlərinin xüsusiyyətləri (məs., *tam və natamam çevrilmə*) haqqında informasiya toplayır və onların uyğunlaşma rolu haqqında müzakirə aparır. Göstəriciləri müxtəlif təsviredici vasitələrlə təqdim edir (məs., *cədvəl, diaqram*).

### **Təb. VIII. 3. Şagird eksositemdə enerjinin ötürülməsi və maddələrin dövrənini təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Konkret ekosistem üçün qida şəbəkəsini qrafik şəkildə təsvir edir və onun hər hansı bir hissəsində baş verən dəyişikliklərin nəticələrini ehtimal edir.
- Fotosintezin başlanğıc və son mərhələlərini (su-karbon qazı-günəş enerjisi-karbohidrat, oksigen) sxematik şəkildə göstərir və fotosintezin əhəmiyyətini təhlil edir.
- Fotosintez və tənəffüsü bir-biri ilə müqayisə edir və əlaqələndirir, göstəriciləri sxem və ya cədvəl şəklində təqdim edir.
- Təlimata əsasən fotosintez şərtlərini təyin etmək üçün təcrübələr aparır.
- Yerli ətraf mühitdə mövcud çirkləndirici maddələr haqqında informasiya toplayır və eksositemdə həmin maddələr dövrənini və toplantısını (məs., metallar, bəzi pestisidlər) təsvir edir.
- Enerji ötürücüsü və maddələr dövrənində insanın (xüsusi) yeri haqqında fərziyyələr irəli sürür, ehtimalını yoxlamaq üçün informasiya toplayır.

### **Təb. VIII. 4. Şagird orqanizmlərin müxtəlifliyini təkamül prosesi ilə əlaqələndirir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Təbii və süni seçməni müqayisə edir və misallar gətirir, onların arasında fərqləri müzakirə edir.
- Mədəni bitkilər və ev heyvanlarının (üzüm, buğda, at) növlərinin əmələ gəlmə kökləri və onların yayılması haqqında material əldə edir, referat hazırlayır.
- Müxtəlif orqanizmin çoxalma tezliyini müqayisə edir və onun adaptik əhəmiyyəti haqqında müzakirə aparır.
- Heyvanın hərəkətinin müxtəlifliyi (imprinting, dəstə ilə ovlamaq, sosial münasibətlər) və onun uyğunlaşma rolu haqqında informasiya toplayır.
- Orqanizmlərin dəyişkən şərtlərə necə uyğunlaşmaqları (və ya hansı forma ilə uyğunlaşmaqları) haqqında suallar verir, informasiya əldə edir və onu şifahi təqdim edir.

## Istiqamət: Fiziki hadisələr

### Təb. VIII. 5. Şagird cisimlərin təcilli hərəkətlərini təsvir edir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Cisimlərin təcilli hərəkətlərini müşahidə etmək üçün sınaqlar planlaşdırır və həyata keçirir. Uyğun ölçüləri həyata keçirir, göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir və hərəkətə xas olan kəmiyyətlər arasında miqdar əlaqələrini təsvir edir.
- Sürət və təcilin zamandan asılılıq qrafiklərini tərtib edir və onları analiz edir.
- Müxtəlif növ hərəkəti xarakterizə etmək və praktiki məsələləri həll etmək üçün uyğun terminologiyadan, düsturlardan lazımı şəkildə istifadə edir.
- Yer kürəsinin öz oxu və günəşin ətrafında hərəkəti haqqında informasiyanı əldə edir. Sadə model hazırlayır və dövrənin tezliyi və mərhələsi arasında miqdar əlaqəsini yaradır.

### Təb. VIII. 6. Şagird cisimlərin hərəkəti və qarşılıqlı təsirlərini təsvir edir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Cismə digər hərəkətlərə qarşı hərəkətini təsvir edir, gündəlik həyatdan hərəkətin nisbilik misallarını gətirir və konkret məsələləri həll etmək üçün sürətlərin toplanma qanunundan adekvat şəkildə istifadə edir.
- Nyuton qanunlarının düzgünlüyünü yoxlamaq üçün təcrübələr planlaşdırır və onları həyata keçirir, nəticələri təhlil edir və uyğun nəticələr çıxarır.
- Müxtəlif problemlərin həllində Nyuton qanunlarından istifadə edir.
- Qravitasiya qüvvəsinin hərəkətini müşahidə edir və xarakterizə edir. Ümumdünya cazibə qüvvəsini aşkar edən misalları sadalayır.
- Yerə cazibə qüvvəsinin azalması ilə yaranan dəyişikliklər haqqında ehtimalını söyləyir və ehtimalını yoxlamaq üçün informasiya toplayır.

### Təb. VIII. 7. Şagird cisimlərin tarazlığını xarakterizə edir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Eksperimentlər vasitəsilə cisimlərin tarazlıq şərtlərini təhlil edir, onları müqayisə və analiz edir. Fikirlərini təqdim edir.
- Linqin sadə modelini hazırlayır, onun hərəkət prinsipi haqqında hipotez söyləyir və eksperiment əsasında yoxlayır.
- Linqin canlı orqanizmlər arasında (məs., *insanın bazu sümüyü, dodaqların tozlanmasının anatomik quruluşu*) analoqunu axtarır və məlumat əldə edir, onu sxem şəklində təqdim edir.

**Təb. VIII. 8. Şagird yüklü cisimlərin qarşılıqlı hərəkətlərini xarakterizə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Təcrübələr əsasında cisimlərin yüklənməsini müşahidə edir, onların qarşılıqlı hərəkətlərini təsvir və təhlil edir. Elektrik sahənin qüvvə xətlərini sxem vasitəsilə təsvir edir.
- Gündəlik həyatdan yüklənmə misallarını gətirir və onların praktiki tətbiqi haqqında müzakirə aparır (məs., *surət çıxaran cihaz*).
- Təbiətdə elektrik hadisələri haqqında informasiya əldə edir və qrup işi nəticəsində şimşək çaxan zaman təhlükəsizlik hərəkət qaydalarını hazırlayır, onları təqdim edir.

**Təb. VIII. 9. Şagird elektrik cərəyanının istilik, kimyəvi və maqnit təsirini təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Sadə xətti yaradır, xətdə cərəyanın yaranması və olması haqqında hipotez söyləyir, elektrik naqillərin halını müzakirə edir.
- Gündəlik həyatdan cərəyan mənbəyi misallarını sadalayır və onların təsir prinsipini təsvir edir.
- Təcrübələr əsasında cərəyanın istilik, kimyəvi və maqnit təsirlərini təhlil edir. Onların müsbət və mənfi təsirlərini analiz edir, uyğun nəticələr çıxarır və müzakirə edir.
- Texnikada və məişət həyatında cərəyanın istilik, kimyəvi və maqnit təsirlərindən istifadə haqqında informasiya əldə edir və referat təqdim edir.

## Programın məzmunu

### Nəticələrin əldə edilməsi verilən məzmunun əsasında mümkündür:

Həyatın təşkili səviyyələri.

Hüceyrə - orqanizmin struktur və funksional vahidi.

Hüceyrənin əsas struktur komponentləri. Virusun, prokariot və eukariot hüceyrələrinin struktur vahidləri.

Hüceyrəni təşkil edən üzvi və qeyri-üzvi maddələr. Diffuziya, osmos.

Mitoz, meyoz, cinsi və qeyri-cinsi çoxalma. Həyat dövrü.

Qida əlaqələri. Fotosintez. Avtotrof və heterotrof orqanizmlər.

Ekosistemdə su və elementlərin dövrəni.

Təbii seçmə. Adaptasiya. Süni seçmə. Mədəni bitkilər və ev heyvanları.

\*\*\*\*\*

Düzxətli bərabərsürətli hərəkət. Bərabərtəcilli hərəkət zamanı hərəkət, sürət, təcil və yerdəyişmə, təcil vahidi. Sürət və təcil qrafikləri.

Əyrixətli hərəkət. Əyrixətli hərəkət zamanı sürət. Dövretmənin tezliyi, mərhələsi.

Hərəkətin nisbiliyi, sürətlərin toplanması.

Cismin ətaləti, çəkisi. Ətalət hesablama sistemləri, Nyuton qanunları. Ağırliq qüvvəsi. Kütlə və çəki. Ümumdünya cazibə qanunu. İmpuls, impulsun saxlanma qanunu.

Ağırliq mərkəzi, tarazliq (dayanıqlı, dayanıqsız, fərqsiz).

Ling. Mexanikanın qızıl qanunu. Qüvvə momenti.

İki növ elektrik yüklənmə. Elektrik sahəsi, elektrik sahəsinin qüvvə xətləri, yüklənmiş cisimlərin qarşılıqlı təsiri. Təbiətdə elektrik hadisələri.

Elektrik cərəyanı. Elektrik naqilləri və izolyatorlar. Cərəyan mənbələri. Cərəyanın istilik və kimyəvi təsiri.



## IX sinif

## İlin sonunda əldə edilən nəticələr və indikatorlar

İstiqamətlər:		
Canlı aləm	Fiziki hadisələr	Kimyəvi hadisələr
<p>1. Şagird insan orqanizminin bəzi anatomik və fizioloji xüsusiyyətləri barədə müzakirə aparır.</p> <p>2. Şagird irsiyyət və dəyişkənliyin xüsusiyyətlərini izah edir.</p> <p>3. Şagird xarici amillərin orqanizmin səhhətinə göstərdiyi təsiri təhlil edir və davamlı inkişafın əhəmiyyəti haqqında müzakirə aparır.</p> <p>4. Şagird antropogenez haqqında müzakirə aparır.</p>	<p>5. Şagird enerjinin formalarını və enerjinin mənbələrini müzakirə edir.</p> <p>6. Şagird enerjinin verilməsini və çevrilməsini xarakterizə edir.</p> <p>7. Şagird istilik proseslərini xarakterizə edir.</p> <p>8. Şagird mexaniki rəqsləri və dalğaları təsvir edir.</p> <p>9. Işığın yayılmasını müşahidə edir.</p>	<p>10. Şagird kimyəvi reaksiyanın aparılmasının qanunauyğunluqlarını təhlil edir.</p> <p>11. Şagird metalları və qeyri-metalları fərqləndirir, onların istifadəsi haqqında müzakirə aparır.</p> <p>12. Şagird metalları və qeyri-metalları fərqləndirir, onların istifadəsi haqqında müzakirə aparır.</p> <p>13. Şagird üzvi birləşmələri təsvir edir, onların əhəmiyyəti haqqında müzakirə aparır.</p>

## İlin sonunda əldə edilən nəticələr və indikatorlar

## İstiqamət: Canlı aləm

## Təb. IX. 1. Şagird insan orqanizminin bəzi anatomik və fizioloji xüsusiyyətləri barədə müzakirə aparır.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- İllustrasiyada insan orqanlarının sistemlərini təyin edir və onların əsas funksiyalarını sadalayır.
- Orqanlar sisteminin fəaliyyət prinsipini nümayiş etdirmək üçün onun modelini/sxemini (məs., *ürək – nasos*, *böyrək - filtr*) hazırlayır və ya ondan istifadə edir.
- Ətraf mühit və orqanlar sistemi arasında maddələr (məs., *qazlar*, *su*, *qida*, *fəaliyyət məhsulları*) mübadiləsini sxematik ifadə edir və onun əhəmiyyətini təhlil edir

- Orqanizmin fiziki vəziyyətini qiymətləndirmək üçün ölçüdən, dinləmədən, vizual müşahidədən istifadə edir, müşahidə nəticələrini təcrübə protokolu şəklində təqdim edir.
- Özünün üzərində müxtəlif vəziyyətdə fiziki dəyişiklikləri müşahidə edir (məs., *nəbzın tezləşməsi-yavaşması, ürəyin genişlənməsi-daralması, tərləmək*) və sinir və endokrin sistemin adaptik təsiri haqqında müzakirə aparır.
- Simulyativ oyunda müxtəlif vəziyyətlərdə (məs., *qanaxma, sınıq, yaralanma, yüksək hərarət zamanı*) ilkin yardım tədbirlərini təqdim edir.
- Orqanizmin qoruyucu (məs., *dəri, selikli qişa, ciyər, temperaturun artması, faqositlər*) imkanları haqqında informasiya toplayır və onların pozulma nəticələri haqqında ehtimallarını söyləyir.
- İnsanın yaş dəyişikliklərinin xüsusiyyətlərini müşahidə edir (məs., *fiziki qüvvə, yaddaş, görmə qabiliyyəti*), göstəriciləri analiz edir və nəticələri müxtəlif vasitələrlə təqdimat şəklində nümayiş etdirir.

### **Təb. IX. 2. Şagird irsiyyət və dəyişkənliyin xüsusiyyətlərini izah edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- İnsan cinsinin təyin edilməsinin sxematik təsvirindən istifadə edir və qızın, oğlanın doğulma ehtimalını söyləyir.
- İrsiyyət əlamətlərinin (məs., *gözüün rəngi, qulağın forması*) nəsildən-nəslə keçmə variantlarının sxemlərini tərtib edir.
- Əlamətlərin və xarici amillərin təsiri arasında səbəb-nəticə (məs., *günəş – qaralma, vitamin azlığı - raxit*) əlaqələrini təyin edir.
- Təcrübə obyektini (məs., *eyni bitkinin meyvəsi, toxumu*) seçir və modifikasiya dəyişkənliyinin statistik xüsusiyyətlərini təhlil edir: müvafiq cihazlardan istifadə edir, miqdar göstəricilərini qeyd edir (məs., *ölçü, çəki, həcm*), dəyişkənliklər arasında münasibətləri təyin edir və qrafiklər qurur.
- Xromosom xəstəlikləri (məs., Daun sindromu) olan insanlara qarşı cəmiyyətin münasibətini öyrənmək üçün sorğu planlaşdırır və həyata keçirir, göstəriciləri analiz edir, özünün mövqeyini formalaşdırır və onu referat şəklində təqdim edir.

### **Təb.. IX. 3. Şagird xarici amillərin orqanizmin səhhətinə göstərdiyi təsiri təhlil edir və davamlı inkişafın əhəmiyyəti haqqında müzakirə aparır.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Yerli və qlobal mühitin insana göstərdiyi təsir misallarını gətirir və mümkün nəticələr haqqında ehtimallarını söyləyir.
- Təbiət elmlərinin davamlı inkişaf prinsiplərinin tətbiqi prosesində rolu haqqında informasiyanı əldə edir.



- Ekoloji cəhətdən təmiz mühiti saxlamaq üçün tədbir planlaşdırır (sınıf yoldaşları ilə birlikdə), onu həyata keçirir və geniş auditoriya qarşısında təqdim edir.
- Gürcüstanda insanlarda yod çatışmamazlığı xəstəliyinin mənbələri haqqında informasiya toplayır, göstəriciləri xəritəyə köçürür və xəstəliyin profilaktik vasitələrini müzakirə edir.
- Sorğu nəticəsində yerli ətraf mühidə yayılmış peşə xəstəliklərini təyin edir, onların yaranma səbəblərini təhlil edir, profilaktik vasitələr haqqında informasiya əldə edir və geniş auditoriya qarşısında təqdim edir.

#### **Təb. IX. 4. Şagird antropogenez haqqında müzakirə aparır.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Sxemlər tərtib edir və quruluşun inkişafına əsasən insanın və başqa siniflərin heyvanlarının orqan sistemlərini müqayisə edir.
- Antropoloji tapıntıların (məs., *Udabnopiteki*, *Lüsi*, *Mzia* və *Zezva*) əhəmiyyəti haqqında informasiya toplayır və təqdim edir.
- Informasiya toplayır və antropogenez nəzəriyyənin dəlillərini gətirir və əks-dəlillərlə özünün mövqeyini ifadə edir.

#### **İstiqamət: Fiziki hadisələr**

#### **Təb. IX. 5 Şagird enerjinin formalarını və enerjinin mənbələrini müzakirə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Enerjinin formalarını fərqləndirir, onların istifadə misallarını sadalayır.
- İşığın və istiliyin təbii və süni mənbələrini seçir və təsvir edir. Göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir, onların praktiki istifadəsi haqqında müzakirə aparır.
- Yaşadığı mühidə mövcud təbii enerji mənbələri haqqında informasiya əldə edir və onun effektiv şəkildə istifadə yollarını əks etdirir.

#### **Təb. IX. 6. Şagird enerjinin verilməsini və çevrilməsini xarakterizə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Mexaniki işi gündəlik həyatda istifadə olunan “iş” anlayışından fərqləndirir.
- Yerinə yetirilən iş və xərclənən enerji arasında əlaqəni təsvir edir. Praktiki məsələni həll etmək üçün işin hesablama düsturundan adekvat şəkildə istifadə edir.
- Enerjinin çevrilməsini nümayiş etdirmək üçün sadə model hazırlayır və təqdimatı nümayiş

etdirir (məs., *potensial – kinetik - elektrik - istilik + işıq*), enerjinin saxlanması haqqında müzakirə aparır.

- Müxtəlif sadə mexanizmlərin hərəkəti haqqında informasiya toplayır və təhlil edir, onları güclərinə əsasən qruplaşdırır və effektivlikləri barədə müzakirə aparır.
- Canlı orqanizmlərdə enerjinin çevrilməsini sxem şəklində ifadə edir (məs., *fotosintez, qida mənbəyi*), enerjinin saxlanma formalarını müzakirə edir.
- Sadə elektrik düz xətlər qurur, elektrik enerjisinin verilmə yollarını təsvir edir.

### **Təb. IX. 7. Şagird istilik proseslərini xarakterizə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- İstilik proseslərini müşahidə etmək üçün təcrübələr aparır, nəticələri cədvəl şəklində təqdim edir, təhlil edir və istiliyin miqdar hesablamada düsturunu əldə edir.
- Təbii istilik izolyatorları haqqında informasiya toplayır və təhlil edir (məs., hava örtüyü, tük, piy), istiliyin saxlanması haqqında gündəlik həyatdan misallar gətirir (məs., mənzilin izolyasiyası, tüklü paltar, termos) və təqdimatı nümayiş etdirir.
- Sınaqlar vasitəsilə müxtəlif aqrekat vəziyyət üçün maddələrin istidən genişlənməsini müşahidə edir, analiz edir və həmin xassənin praktiki istifadəsini müzakirə edir: (məs: termometr, bimetal termostat)
- Müxtəlif maddələrin ərimə və qaynama temperaturunu təyin etmək üçün sınaqlar həyata keçirir, əsaslandırılmış hipotezlər söyləyir, göstəriciləri analiz edir və həmin maddələrin praktiki tətbiqi haqqında müvafiq nəticələr çıxarır (məs., termometrlərdə).
- İstilik proseslərinin miqdar təsviri üçün, onunla əlaqədar problemləri həll etmək üçün düsturlardan düzgün şəkildə istifadə edir,
- İstilik mühərrikləri haqqında informasiya əldə edir, təhlil edir və təqdimatı nümayiş etdirir.

### **Təb. IX. 8. Şagird mexaniki rəqsləri və dalğaları təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Sınaq vasitəsilə kəfkinin rəqsini müşahidə edir, sübutlu hipotez söyləyir, ölçür və göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir, təhlil edir və rəqsə xas kəmiyyətlər arasında miqdar əlaqəsini təsvir edir.
- Rəqslər zamanı enerjinin çevrilməsini xarakterizə edir və təqdimatı nümayiş etdirir.
- Mexaniki dalğaları öyrənmək üçün təcrübələr aparır, təhlil edir və xassə və miqdar baxımından dalğanın yayılmasını xarakterizə edir.
- Səsin yaranma və yayılmasını tədqiqat əsasında öyrənir, dəlilli hipotezlər söyləyir, göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir, təhlil edir və uyğun nəticələri ifadə edir. Səs axınına dair misallar gətirir.

- Müxtəlif mühitdə səsin yayılma sürəti haqqında informasiya toplayır, onları bir-biri ilə müqayisə edir və onlar arasında mövcud fərqlərin səbəbləri haqqında dəlilli hipotezlər söyləyir.
- Heyvanlar və insanlar tərəfindən başa düşülən səsin tezliyi haqqında informasiya toplayır, təhlil edir və onu sütunlu diaqram şəklində təqdim edir.
- Sınaq vasitəsilə Dopler effektini müzakirə və müşahidə edir, misallar gətirir.

### Təb. IX. 9. Işığın yayılmasını müşahidə edir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Işığın yayılmasını öyrənmək üçün sınaqlar keçirir, şüanın həndəsi modelindən istifadə edir, ölçü nəticələrini cədvəl şəklində təqdim edir, təhlil edir, dəyişən və dəyişməyən kəmiyyətlər arasında əlaqəni yaradır.
- Bir növ və müxtəlif növ mühitdə (kölgənin yaranması, əks edilməsi, qayıtması, sınması, rənglərə ayrılması) işığın yayılmasını müşahidə edir və təsvir edir.
- Bəzi orqanizmlərin (məs., *məməlilər və həşəratların*) gözlərinin optik sistemlərini müqayisə edir və sadə sxem şəklində ifadə edir, fərqləri müzakirə edir.
- Müxtəlif optik sistemin (məs., *mikroskop, teleskop*) təşkili və inkişafı barədə informasiya toplayır, təhlil edir və təqdimatı nümayiş etdirir.

### İstiqamət: kimyəvi hadisələr

### Təb. IX. 10. Şagird kimyəvi reaksiyanın aparılmasının qanunauyğunluqlarını təhlil edir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Müxtəlif növ reaksiyaları planlaşdırır və həyata keçirir, temperaturu ölçür, göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir, təhlil edir və uyğun nəticələr çıxarır.
- Kimyəvi reaksiyanın orta sürətini təyin etmək üçün (reaksiyanın başlanğıc maddələrinin (və ya məhsulunun) qatılığın dəyişilmə asılılığı zamanı) göstəricilər əsasında əyri xətt qurur və orta sürəti hesablayır.
- Müxtəlif amillərin (məs., reaksiyalı maddələrin qatılığının və səthi toxunma sahəsinin, temperaturun, işıq, katalizatorun) kimyəvi reaksiyanın sürətinə göstərdiyi təsir haqqında hipotez irəli sürür.
- Eksperiment aparır, kimyəvi reaksiyanın sürət yavaşmasının müxtəlif amillərini təhlil edir (*maddələrin qatılığının və səthi toxunma sahəsinin, temperaturun, işıq, katalizatorun*). Nəticələri cədvəl şəklində təqdim edir və müvafiq nəticə çıxarır.
- Təbiətdə mövcud katalizatorların misallarını sadalayır, onların xüsusiyyətləri haqqında müzakirə aparır.
- Problemin həlli üçün miqdar hesablamalarını həyata keçirir.

**Təb. IX. 11. Şagird elektrolitik dissosiasiya prosesini təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Təcrübələr keçirir və maddələrin məhlullarının elektrik naqilliyini müşahidə edir, göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir, təhlil edir və maddələri elektrolitlərə və qeyri-elektrolitlərə ayırır.
- Elektrolitlərin istifadəsi haqqında informasiya toplayır və şifahi təqdim edir.
- Elektrolit prosesini təsvir edən ion bərabərliklərini tərtib edir.
- Elektrolitləri zəif və güclü elektrolitlərə ayırır, uyğun cədvəl tərtib edir, qruplaşdırma prinsipini izah edir.
- Təcrübə keçirir və tanıdığı elektrolitlərin suda həlli zamanı məhlulun temperaturunun dəyişməsinə müşahidə edir, onları ionların hidratasiyasının istilik effektivinə əsasən qruplara ayırır.

**Təb. IX. 12. Şagird metalları və qeyri-metalları fərqləndirir, onların istifadəsi haqqında müzakirə aparır.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Elementin elektron formulunu tərtib edir və bu elementin metal və qeyri-metal təbiəti haqqında müzakirə aparır, onların xassələrini müqayisə edir və fərqləndirir.
- Elementin elektron formulu əsasında metal və qeyri-metal təbiət haqqında hipotez söyləyir; öz fikirlərini isbat edir.
- Metalın və qeyri-metalın xassələrini onların atomlarının elektron quruluşu ilə əlaqələndirir.
- Metal zəncirini sxematik şəkildə təsvir edir, nəyin əsasında metalların fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərini izah edir, hansılar ki, onun hərəkətlərini müəyən edirlər.
- Gürcüstanda yayılmış faydalı qazıntıların xəritəsini tərtib edir, qazıntıların istifadəsi haqqında müzakirə aparır, referat hazırlayır.
- Təcrübələr aparır, metalların duzlarla qarşılıqlı təsirini müşahidə edir. Əldə edilən nəticələr əsasında onları sırada aktivliklərinə görə yerləşdirir.
- Metalların xəlitələrinin xassələri və istifadəsi haqqında informasiya toplayır. Materialı məruzə şəklində təqdim edir.
- Qeyri-metalların bəzi birləşməsinə təsvir edir, istehsalat və məişət həyatında onların istifadəsi haqqında müzakirə aparır.

## **Təb.. IX. 13. Şagird üzvi birləşmələri təsvir edir, onların əhəmiyyəti haqqında müzakirə aparır.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Müxtəlif siniflərin üzvi birləşmələrinin modellərini hazırlayır/onlardan istifadə edir və onların əsasında həmin birləşmələr arasında mövcud genetik əlaqəni müzakirə edir.
- Gündəlik həyatdan üzvi birləşmələrin istifadə misallarını və onların istifadəsinə səbəb olan xassələri sadalayır.
- Təbii və sintez üzvi birləşmələri haqqında informasiya toplayır, onların təyinatını müzakirə edir.
- Bəzi qida məhsullarını təhlil edir, xassə reaksiyalarının vasitəsilə onların müxtəlif üzvi birləşmə tərkibini təyin edir. Qida rasionunda bu birləşmələrin mövcudluğunun əhəmiyyəti barədə müzakirə aparır.
- Enerji ehtiyatlarının (neft, təbii qaz, daş kömür) yaranma mexanizmləri və istifadəsi haqqında informasiya axtarır. Referat hazırlayır.
- Mövcud enerji daşıyıcılarının istifadəsi nəticəsində ətraf mühitin çirklənməsi haqqında informasiya toplayır, bu problemin həlli yolları haqqında öz fikirlərini ifadə edir.
- Üzvi birləşmə xassələrinin öyrənilməsinin əhəmiyyəti barədə suallar verir və cavab axtarır.

### **Proqramın məzmunu**

#### **Nəticələrin əldə edilməsi verilən məzmunun əsasında mümkündür:**

Orqan sistemləri, onların ümumi quruluşu və funksiyaları  
Yaş xüsusiyyətləri

Genlər – irsiyyət əlamətinin daşıyıcıları, onların nəsillərə ötürülməsi  
Gen, xromosom xəstəlikləri  
Fenotip  
İrsiyyət dəyişkənliyi  
Modifikasiya dəyişkənliyi  
Cinsi müəyyən edən xromosom mexanizmi.

Sabit inkişaf prinsipləri  
Ətraf mühit və insanın sağlamlığı

Orqanlar sisteminin təkamül inkişafı  
Antropogenez.

Mexaniki iş, mexaniki enerji, vahidlər. Potensial və kinetik enerji. Bir növ enerjinin ikinciyə keçməsi, enerjinin çevrilməsi. Daxili enerji. Enerjinin daimilik qanunu.

Güc, güc vahidi. F.İ.Ə.

Mexaniki, işıq, istilik, elektrik enerjiləri.

İşığın və istiliyin təbii və süni mənbələri.

Mexaniki rəqslər, rəqslərin müddəti və tezliyi, amplituda, rezonans.

Eninə və uzununa dalğalar. Əks-səda, difraksiya, interferensiya, polarizasiya.

Səs, səs mənbələri. Səsin yaranması, yayılması və dərk edilməsi, əks-səda.

Dopler effekti.

İstilik hadisələri. İstilikvermə və istilikkeçirmə.

Maddələrin istidən genişlənməsi, suyun anomaliyası.

İstilik miqdarı. Xüsusi istilik tutumu. Ərimə-bərkimə.

Buxarlanma-kondensasiya, qaynama, qaynama temperaturu. Doymuş buxar. Xüsusi ərimə və buxarlanma istiliyi. Ərimə və buxarlanma üçün lazımi istilik miqdarı. Yanma istiliyi, istilik mühərrikləri (daxili yanma, turbin).

İşıq şüalarının yayılması, sınıması, əksi, qayıtması, dispersiya.

Qabarıq və çökük linzalar. Nazik, qabarıq və çökük güzgülər. Müxtəlif optik sistemlər.

Kimyəvi reaksiyanın istilik effekti, ekzotik və endotermik reaksiyalar

Kimyəvi reaksiyanın sürəti və ona təsir göstərən amillər

Katalit və katalizator. Fermentlər.

Elektrolit dissosiasiya, elektrolitlər və qeyri-elektrolitlər

Qələvilər, turşular və duzların elektrolit dissosiasiyası

Elektrolit dissosiasiyasının dərəcəsi, zəif, orta və güclü elektrolitlər; ion bərabərlikləri.

Elementlərin dövri sistemində metalların vəziyyəti

Metal zənciri; metalların aktivlik cərgəsi, metalın kristal strukturu

Metalın fiziki və kimyəvi xassələri

Ərintilər, onların tərkibi, xassələri və onlardan istifadə

Qeyri-metallar və onların birləşmələrinin fiziki və kimyəvi xassələri, istifadəsi.

Üzvi birləşmələr sinfi, onların üzvlərinin quruluşu, xassələri və istifadəsi. Üzvi birləşmə sinifləri arasında əlaqə

Təbii və sintez üzvi birləşmələri

Polimerlər və onların monomerləri.

**X sinif  
Biologiya**

**İlin sonunda əldə edilən nəticələr**

<b>İstiqamət: canlı aləm</b>	
<b>Biol X. 1.</b>	<b>Şagird irsi informasiyanın saxlanılma, verilmə, realizasiya mexanizmlərini təhlil edir.</b>
<b>Biol. X. 2.</b>	<b>Şagird genetikada toplanan biliyin əhəmiyyətini dəyərləndirir, onun istifadə perspektivlərini müzakirə edir.</b>

**İlin sonunda əldə ediləcək nəticələr və onların indikatorları**

**Biol. X. 1. Şagird irsi informasiyanın saxlanılma, verilmə, realizasiya mexanizmlərini təhlil edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Matrisa sintezi reaksiyalarının nümayişetdirici modellərini yaradır və ya onlardan istifadə edir. Onların vasitəsilə həmin reaksiyaların aparılmasının mərhələlərini və əsas prinsiplərini izah edir.
- Genetik məsələləri həll etdikdə göstəricilərin analizi, statistika və ehtimal nəzəriyyəsinin elementlərindən istifadə edir.
- Tədqiqatın mərhələlərini təsvir edir və izah edir, hansıların əsasında alimlər irsiyyət üçün qanunauyğunluqları kəşf ediblər.
- Alimlərin (məs., *Qreqor Mendel, Tomas Morqan, Rozalin Franklin, Ceyms Uotson və Frensis Krik*) araşdırmalarının nəticələrini, genetikanın inkişafında onların əhəmiyyətini təsvir edir və qiymətləndirir.
- İnformasiya əldə edir və eyni məsələ ətrafında (məs., *Mendels və sitoloji icmal*) müxtəlif dövrün alimlərinin nəzərlərini təhlil edir və informasiya əldə edir.

**Biol. X. 2. Şagird genetikada toplanan biliyin əhəmiyyətini dəyərləndirir, onun istifadə perspektivlərini müzakirə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Genetik, modifikasiyalı orqanizmlərin (məs., *bakteriyalar, bitkilər, heyvanlar*) alınma sxemlərini hazırlayır və prosedurun mərhələlərini təsvir edir.
- Genetik testin tibbi məqsədlə istifadəsinin əhəmiyyətini qiymətləndirir. Həmin metodun

istifadəsinin etik tərəflərini müzakirə edir.

- Məhkəmə ekspertizası tərəfindən genetik testin istifadə imkanları haqqında informasiya əldə edir. Konkret misallar göstərir və onları təhlilin mərhələləri ilə (məqsəd, prosedur, nəticələrin icmalı, yekın nəticə) uyğunluğu nəzəri-nöqtədən müzakirə edir.
- Genoterapiya metodları və imkanları haqqında informasiyanı analiz edir və alimlərin həmin sahədə inkişaf perspektivlərini müzakirə edir.
- Embrion hüceyrələrinin istifadə imkanlarını təsvir edir və həmin məsələnin etik tərəfini müzakirə edir.
- Dünyanın başqa-başqa ölkələrində genmodifikasiyalı orqanizmlərlə əlaqədar tənzişmedici tədbirlərin icmalını layihə şəklində təqdim edir (məs., *qida məhsullarının etiketləşdirilməsi. Canlı genmodifikasiyalı orqanizmlərin yetiştirilmə şərtləri və sairə*). Gürcüstanda mövcud vəziyyəti müqayisə edir.
- Gen mühəndisliyi nailiyyətlərinin istifadəsinin müsbət və mənfi tərəflərini müzakirə edir. Bu məsələyə olan yanaşmalarını formalaşdırır.

## Proqramın məzmunu

### Nəticələrin əldə edilməsi verilən məzmunun əsasında mümkündür

İrsiyyətin molekulyar əsası.

Matrisa tipli reaksiyalar – replikasiya, translyasiya, transkripsiya. Genetik kod.

Genlər və onların canlı orqanizmlər üçün əhəmiyyəti.

Genlər, irsi vahidlər kimi.

Gen aktivlərinin requlyasiyası.

Genlərin sərbəst hərəkəti. Dominant və resessiv gen. Çarpazlaşma. Genlərin çoxalma hərəkəti.

Generik dəyişkənlik. Onun səbəbləri: mutasiyalar, rekombinasiyalar.

Genetikada təsadüfi və qanunauyğun hallar.

Əlamətlərə təsir göstərən amillər – genotip və mühit şərtləri.

Genetikanın inkişafında əvəzsiz xidmətləri olan alimlər. Eksperimentlər və göstəricilərin icmalı.

Onların kəşflərinin əhəmiyyəti.

Müasir genetik texnologiyalar və onların əhəmiyyətləri.

Gen mühəndisliyi (*plazmidlər, restriktazlar, vektorlar*).

Gen mühəndisliyi ilə əlaqədar biotexnologiyalar.

Genetik test.

Məhkəmə ekspertizasının təcrübəsində genetikanın rolu.

Gen müayinəsinin perspektivləri və əhəmiyyəti insan sağlamlığı üçün.

Sütun hüceyrələri, onların istifadə imkanları.

Genofond və onların yaranma zərurəti.

Genmodifikasiyalı orqanizmlər və bioloji təhlükəsizlik.

Bioloji etika.



**X sinif**  
**Fizika**

**İlin sonunda əldə edilən nəticələr**

**İstiqamət: fiziki hadisələr**

**Fiz X. 1.** Şagird elektrik və maqnit sahələri araşdırır.

**Fiz. X. 2.** Şagird fizika üzrə elmi kəşfləri gündəlik həyatla əlaqələndirir.

**İlin sonunda əldə ediləcək nəticələr və onların indikatorları**

**İstiqamət: fiziki hadisələr**

**Fiz. X. 1. Şagird elektrik və maqnit sahələri araşdırır.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Kulon qanunlarını nümayiş etdirmək üçün eksperimentləri planlaşdırır və həyata keçirir.
- Naqillərinin paralel və ardıcıl birləşməsi üçün elektrik xəttini düzəldir, elektrik xəttinə xarakterik parametrlər arasındakı kəmiyyət əlaqəsini təhlil edir.
- Müxtəlif növ problemləri həll etmək üçün dövrə hissəsi/tam dövrə üçün Om qanunundan istifadə edir.
- Gündəlik həyatda elektrikle əlaqədar problemin həlli yolunu tapır (məs., *konkret ehtiyacdən irəli gələrək elektrik sxemini tərtib edir*).
- Gündəlik həyatda istifadə olunan elektrik avadanlıqlarının iş prinsipini izah edir.
- Elektrik maqnitindən istifadə etməklə sadə cihazın modelini düzəldir və nümayiş etdirir.
- Eksperimentlərin planlaşdırılması və keçirilməsində, eləcə də gündəlik həyatda elektrik avadanlıqlarının istifadəsində təhlükəsizlik qaydalarının biliyini üzərə çıxarır.

**Fiz. X. 2. Şagird fizika üzrə elmi kəşfləri gündəlik həyatla əlaqələndirir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Müxtəlif növ elektrik avadanlıqlarının yaradılması və inkişafı haqqında informasiya əldə edir, onların cəmiyyətin inkişafına və ətraf mühitə göstərdiyi təsirini təhlil edir, layihə şəklində təqdim edir.
- Yarımkəçiricilərin kəşfinin əhəmiyyətini qiymətləndirir və texnoloji proseslərin inkişafında kəşfin rolunu müzakirə edir, təqdimatı nümayiş etdirir.

## Programın məzmunu

### Nəticələrin əldə edilməsi verilən məzmunun əsasında mümkündür:

#### Elektrostatika

Elektrik sahəsi, yüklü cisimlərin qarşılıqlı təsiri.

Kulon qanunu. Dielektrik nüfuzluğu. Elektrik sahəsinin gərginliyi. Superpozisiya prinsipi. Elektrostatik sahənin işi. Elektrik sahəsinin potensialı. Potensialların fərqi.

Elektrik tutum, kondensator, nazik kondensatorun elektrik tutumu.

#### Elektrik cərəyanı.

Cərəyanın gücü, gərginliyi, naqilin elektrik müqaviməti. Müqavimətin temperaturdan asılılığı. Dövrə hissəsi üçün Om qanunu. Naqillərin paralel və ardıcıl birləşdirilməsi. Cərəyanın işi və gücü. Coul-Lens qanunu. Elektrik mənbəyi, elektrik mənbəyinin daxili müqaviməti. Tam dövrə üçün Om qanunu.

Mayedə, havada və vakuumda elektrik cərəyanı.

Yarımqeçiricilər, yarımqeçiricilərdə elektrik cərəyanı.

#### Maqnit sahəsi

Maqnit sahəsi, cərəyanlı naqillərin qarşılıqlı təsiri.

**X sinif**  
**Kimya**

**İlin sonunda əldə edilən nəticələr**

İstiqamət: kimyəvi hadisələr	
<b>Kim. X. 1.</b>	<b>Şagird insan fəaliyyətinin başqa-başqa sahələrində kimyanın rolunu təhlil edir.</b>
<b>Kim. X. 2.</b>	<b>Şagird ətrafında və təbiətdə baş verən kimyəvi çevrilmələri təyin edir və təsvir edir.</b>
<b>Kim. X. 3.</b>	<b>Ətraf mühitin təmizliyi və yeyinti məhsullarının keyfiyyətini insanın sağlamlığı ilə əlaqələndirir.</b>
<b>Kim. X. 4</b>	<b>Tarixdə kimyəvi kəşflərin əhəmiyyətini, onların kəşf edilməsinin ilkin şərtlərini, müasir insanın məişət həyatında və sənayedə onların əhəmiyyətini müzakirə edir.</b>

**İlin sonunda əldə ediləcək nəticələr və onların indikatorları**

**İstiqamət: kimyəvi hadisələr**

**Kim. X. 1. Şagird insan fəaliyyətinin başqa-başqa sahələrində kimyanın rolunu təhlil edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- İncəsənətin başqa-başqa sahələri ilə kimyanın əlaqəsini təsdiq edən informasiyanı əldə edir və təhlil edir. Müasir təcrübəni keçmiş təcrübə ilə əlaqələndirir. Misallar gətirir.
- Məhkəmə ekspertizasında araşdırmanın fiziki-kimyəvi metodlarının (məs., *xromatoqrafiya, mas-spektrometrik analiz, xassə analizi və sairə*) istifadə imkanları haqqında informasiya toplayır, konkret misallar çəkir və onları araşdırmanın mərhələləri ilə (məqsəd, prosedur, nəticələrin təhlili və yekun nəticə) uyğunlaşma nöqtəyi-nəzərdən müzakirə edir.
- Metalların və ərintilərin xassələrini onların istifadə sahələri ilə əlaqələndirir.
- Müxtəlif minerallar (məs., *silikatlar, fosfatlar, sulfidlər*) haqqında informasiya toplayır, onların tərkibləri, əmələ gəlməsi və istifadə yolları barədə müzakirə aparır.
- Tanıdığı müəyyən bir sinfin hansı üzvlərinin bu və ya digər kosmetik vasitələrdə, yeyintidə, gündəlik istifadə əşyalarında istifadəsini təhlil edir.
- Xammaldan hazır məhsula qədər bəzi məhsulların alınma mərhələlərini sxematik şəkildə təsvir edir (məs., *buğda – çörək, odun – kağız, üzüm – şərab, dəri istehsalı*) və müvafiq texnoloji proseslərdə kimyanın rolunu müzakirə edir.
- Tanıdığı materialları təbii (məs., *ipək, odun*) və süni (məs., *kapron, şüşə lif*) materiallarla müqayisə edir. Hər birinin üstün cəhəti və istifadə sahəsini müzakirə edir.

- Xronoloji nöqtəyi-nəzərdən təbii materialların süni materiallarla əvəzənmə prosesini konkret misallara əsaslanaraq müzakirə edir. Həmin prosesin müsbət və mənfi tərəflərini analiz edir.

### **Kim. X. 2. Şagird ətrafında və təbiətdə baş verən kimyəvi çevrilmələri təyin edir və təsvir edir.**

#### **Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:**

- Gündəlik həyatda baş verən kimyəvi hadisələr barədə misallar gətirir /yanma, paslanma, korroziya/, bir-biri ilə müqayisə edir, həmin kimyəvi hadisələrin əhəmiyyəti və onlara təsir göstərən amilləri müzakirə edir.
- Bəzi elementlərin (məs., azot, oksigen, karbon) dairə dövrəni sxematik şəkildə təsvir edir, həmin proseslərə şərait yaradan amillər və əhəmiyyətləri müzakirə edir.

### **Kim. X. 3. Ətraf mühitin təmizliyi və yeyinti məhsullarının keyfiyyətini insanın sağlamlığı ilə əlaqələndirir.**

#### **Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:**

- Ona münasib informasiyanın işlənməsi əsasında toksik maddələrin, ximikatlardan insan orqanizminə təsirinin gözlənilən nəticələrini təhlil edir (məs., *hər hansı bir toksik maddəni seçir və həmin maddənin insan sağlamlığına göstərdiyi təsir barədə referat hazırlayır*).
- Təsvir edir ki, mühiti çirkləndirən maddələr, məişət və sənaye tullantıları necə yaranır (məs., *yanacaqın yanması ilə çıxan tüstü, çürüyən məhsullar və s.*) və həmin prosesləri kimyəvi reaksiyalar zamanı atomun dəyişməzliyi ilə əlaqələndirir.
- Kimyəvi tullantılarla ətraf mühitin çirkləndirilməsi ilə əlaqədar problemlərin həlli üçün yollar axtarır.
- Yerli mühitin çirklənmə səbəbləri haqqında informasiya toplayır və ehtimalını söyləyir ki, onlardan necə yan keçmək mümkündür.
- Etiketdəki yazıların, lazımı mənbələrin axtarılması və təhlili əsasında müxtəlif qida məhsullarının insan sağlamlığı üçün zərərli maddələrdən ibarət olması nöqtəyi-nəzərdən təhlil edir.
- İnsanın iş fəaliyyəti nəticəsində havanın, suyun və torpağın kimyəvi çirkləndirilmə misallarını gətirir. Çirkləndirmə nəticələrini insan sağlamlığı ilə əlaqələndirir.
- Ətraf mühitin çirkləndirilməsi baxımından müxtəlif növ yanmanı qiymətləndirir və nəqliyyat yanacağı və mənzillərin isidilməsi üçün enerjinin ən optimal mənbəsini müəyyən edir.

**Kim. X. 4 Tarixdə kimyəvi kəşflərin əhəmiyyətini, kəşf edilməsinin ilkin şərtlərini, müasir insanın məişət həyatında və sənayedə onların əhəmiyyətini müzakirə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Müasir texnologiyaların kimya və sənayenin müxtəlif sahələrinin inkişafı işinə göstərdiyi təsiri təsvir edir və analiz edir (məs., *niyə insan üçün çoxlu metal və ya ərintilər müasir şərtlərdə daha əlçatandır; nəinki 200 il öncə*), referat hazırlayır və onu təqdim edir.
- Izomeriyanın əhəmiyyətini qiymətləndirir və bu kəşfin müasir kimyanın inkişafında rolunu müzakirə edir, təqdimatı nümayiş etdirir.
- Tarixdə ona maraqlı olan kəşfi öyrənir və onun sənayedə və gündəlik həyatda əhəmiyyətini dəyərləndirir. Referat hazırlayır və onu təqdim edir.

**Proqramın məzmunu**

**Nəticələrin əldə edilməsi verilən məzmunun əsasında mümkündür:**

Maddələrin fiziki və kimyəvi xassələri.

Müxtəlif siniflərin qeyri-üzvi birləşmələri arasında əlaqə. Qarışıqlar. Minerallar.

Kimyəvi elementlərin dövrü sistemi. Dövriliyin qanunu. Onun kəşf edilməsi.

Atomun quruluşu. İzotop. Elektronların bölünməsi. Elektron formulları/dövrü sistemin ilk 20 elementi.

Təbii boyalar.

Kimyəvi reaksiyalar: yanma, paslanma, korroziya.

Kimyəvi reaksiyaların növləri (parçalanma, birləşmə, çevrilmə, polimerizasiya) – yeni birləşmələrin əmələ gəlməsi.

Ənənəvi və müasir xammal. Təbii və süni materiallar. Onların xassələri və istifadəsi.

Biosferin, litosferin, hidrosferin və atmosferin tərkibi.

Hava, su, torpaq – tərkibi (norma), çirkləndirmə amilləri. İnsanın sağlamlığına təsiri.

Qidanın yeyinti dəyərlərinin saxlanılmasında və yaxşılaşdırılmasında ximikatlardan rol. Onların istifadəsi ilə əlaqədar təhlükə. Qida örtüyü materialının ətraf mühitə zərərli təsiri.

Qidanın səviyyəsini və məhsullarda ximikatlardan tərkibini tənzimləyən qanunatabe normativ aktlar.



## XI sinif Fizika

### İlin sonunda əldə edilən nəticələr:

#### İstiqamət: fiziki hadisələr

**Fiz. XI 1. Şagird texnoloji prosesləri mexanikanın əsas qanunları ilə əlaqələndirir.**

**Fiz. XI 2. Şagird mexaniki dalğaların xassələrini təhlil edir.**

**Fiz. XI 3. Şagird işığın ikiqat təbiətini öyrənir.**

**Fiz. XI 4. Şagird termodinamika qanunlarından istifadə etməklə istilik proseslərini izah edir.**

**Fiz. XI 5. Şagird elektrik və maqnitin qarşılıqlı təsirlərini təhlil edir.**

**Fiz. XI 6. Şagird nüvə enerjisinin alınma və istifadə yollarını təsvir edir.**

**Fiz. XI. 7. Şagird müasir fizikanın inkişafının əhəmiyyətini dəyərləndirir.**

### İlin sonunda əldə edilən nəticələr və indikatorlar

**Fiz. XI 1. Şagird texnoloji prosesləri mexanikanın əsas qanunları ilə əlaqələndirir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Nəqliyyat vasitələrinin inkişafında onların sadə növlərindən mürəkkəb elektrik maşınlara qədər elmi tədqiqatların rolunu müəyyən edir və informasiya toplayır. Onların xərclərini dəyərləndirir və iqtisadi nöqtəyi-nəzərdən müqayisə edir, təqdimatı nümayiş etdirir.
- Eksperimental və nəzəri araşdırmalar haqqında informasiya toplayır, analiz əsasında texnoloji proseslərin inkişafı və təkmilləşməsində elmin rolunu təsvir edir (məsələn, *süni peyklər, qan komponentlərinin sentrifuqa vasitəsilə tərkib hissələrinə ayırmaq, əyləncə karusellərinin modelləşdirilməsi-dizaynı*).
- Praktiki problemlərin həlli və məsələlərin həllində mexanikanın əsas qanunlarından adekvat şəkildə istifadə edir.

**Fiz. XI 2. Şagird mexaniki dalğaların xassələrini təhlil edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Mexaniki dalğaların xassələrini təyin etmək üçün təcrübələr planlaşdırır və həyata keçirir, göstəriciləri və müvafiq nəticələri təhlil edir.

- Canlı orqanizmlər tərəfindən ifadə edilən səslərin müxtəlif tezlik diapozonu haqqında informasiya toplayır və təqdimatı nümayiş etdirir.
- Dopler effektinin misallarını adlandırır və xassə və miqdar cəhətdən Dopler effektini təhlil etmək üçün təcrübələr həyata keçirir, müvafiq nəticələri əldə edir.
- Məsələləri həll etdikdə dalğa üçün xarakterik kəmiyyətlər arasında əlaqədən adekvat şəkildə istifadə edir.
- Enerjinin dalğa vasitəsilə (məsələn, *zəlzələ nəticələrinin təhlili*) müxtəlif mühitə keçirilməsi haqqında informasiyanı əldə edir, təqdimatı həyata keçirir.

### **Fiz. XI 3. Şagird işığın ikiqat təbiətini öyrənir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- İşıq dalğalarının təbiətini öyrənmək üçün təcrübələri planlaşdırır və həyata keçirir (məs., difraksiya, dispersiya, interferensiya, polyarizasiya).
- Sxematik şəkildə elektromaqnit dalğalarının şkalasını təqdim edir və xassəyə əsasən elektromaqnit şüalanmasını onların dalğalarının uzunluğuna əsasən fərqləndirir, onların praktiki tətbiqi haqqında müzakirə aparır.
- İşığın kvant nəzəriyyəsi vasitəsilə fotoeffekt hadisəsini izah edir və informasiya əldə edir.
- Fotoeffektin praktiki tətbiqi nümunələrini təsvir edir (məs., *qapıların avtomatik açılması, tüstü indikatoru*)
- İşıq təsəvvürləri haqqında informasiya əldə edir (məs., *Aristotel, Höte*) və təqdimatı nümayiş etdirir.

### **Fiz. XI 4. Şagird termodinamika qanunlarından istifadə etməklə istilik proseslərini izah edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- İstilik dəyişmə proseslərini müşahidə edir və təhlil edir, temperaturun, daxili enerjinin və molekulyar xaotik hərəkət arasında əlaqəni təsvir edir.
- Sadə təcrübələr vasitəsilə termodinamikanın I qanununu nümayiş etdirir, onun əhəmiyyətini müzakirə edir.
- İstilik mühərrikinin iş prinsipini təsvir edir və informasiya əldə edir.
- Kelvin və Selsius şkalaları arasında münasibətləri sxematik şəkildə təqdim edir, absolyut sıfır barədə müzakirə aparır.
- Problemlərin həlli və məsələlərin izah edilməsi üçün termodinamika qanunlarından adekvat şəkildə istifadə edir.



**Fiz. XI 5. Şagird elektrik və maqnitin qarşılıqlı təsirlərini təhlil edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Elektrik xəttini hazırlayır (müxtəlif kombinasiyalarla) və elektrik dairənin xarakterik parametrləri arasında əlaqəni təhlil edir
- Praktiki problemləri həll etmək və məsələləri izah etmək üçün formullardan düzgün şəkildə istifadə edir.
- Elektrik sxemini təqdim edir (*cərəyanın generatoru, mənzil elektrik şəbəkə sistemi*) və onun iş prinsipini izah edir.
- Sənayedə və ümumi şəraitdə istifadə olunan texnoloji sistemlərin inkişafı haqqında (məs., *elektrik mühərrik, generator, kompüter, tibbi aparatlar, mikrofon*) informasiya əldə edir və təqdimatı nümayiş etdirir.
- Qrup işi prinsipi ilə sadə modelin konstruksiyasını (məs., elektromühərrikin, elektrik zənginin) tərtib edir, hissələri hazırlayır, onu qurur və nümayiş etdirir.
- Təcrübələr vasitəsilə elektromaqnit induksiya hadisəsini müşahidə edir və analiz edir.
- Elektrik xəttini hazırlayır, öz-özünə induksiya hadisəsini müşahidə edir, təhlil edir və onu ətalətlə əlaqələndirir.
- Müxtəlif sahənin (elektrik, maqnit, qravitasiya) xassəsini öyrənmək üçün təcrübələr aparır, təhlil edir və nəticələr çıxarır.

**Fiz. XI 6. Şagird nüvə enerjisinin alınma və istifadə yollarını təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Atomun planetar modelini təsvir edir və sxematik şəkildə təqdim edir.
- Nüvənin qarşılıqlı təsiri haqqında informasiya əldə edir və onu elektrik və qravitasiya ilə müqayisə edir.
- Zəncir nüvə reaksiyasını sxem şəklində təsvir edir, analiz edir.
- Nüvə enerjisinin istifadəsi haqqında informasiya toplayır, həm sülh, eləcə də hərbi məqsədlər üçün, onun müsbət və mənfi tərəfləri haqqında danışır.
- Başqa-başqa alimlərin eksperimental təhlilləri əsasında alfa, beta və qamma şüalanmasını xarakterizə edir, göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir, onların istifadəsi barədə müzakirə aparır.
- Radioaktivliyin kəşfi haqqında informasiya əldə edir, həmin kəşfin müsbət və mənfi tərəflərini müzakirə edir.
- Gürcüstanda və ona qonşu ölkələrdə nüvə reaktorlarının olması haqqında xəritə tərtib edir, onların iş prinsipini xarakterizə edir.
- Qrup işi prinsipi əsasında radioaktiv preparatlarla işin təhlükəsiz davranış qaydalarını hazırlayır və təqdimatı nümayiş etdirir.
- Anket tərtib edir və əhalinin nüvə silahına olan münasibətlərini təyin etmək üçün rəy sorğusu aparır, nəticələri diaqram şəklində təqdim edir.

**Fiz. XI. 7. Şagird müasir fizikanın inkişafının əhəmiyyətini dəyərləndirir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Müasir kommunikasiya sistemlərində istifadə olunan texnoloji proseslər barədə informasiya əldə edir, onların cəmiyyətə göstərdikləri müsbət və mənfi təsirlərini qeyd edir (məs., süni peyklər, mobil telefonlar)
- Lazerin istifadə misallarını adlandırır, lazerin quruluşunun elmi və praktiki əhəmiyyətini qiymətləndirir və müzakirə edir.
- Nisbilik nəzəriyyəsinin kəşfi haqqında informasiya toplayır və müasir fizikanın inkişafı üçün bu kəşfin rolu haqqında söhbət aparır.
- Fizikanın müasir nailiyyətlərinə əsaslanaraq dünyanın vahid surəti barədə referat hazırlayır.

**Programın məzmunu****Nəticələrin əldə edilməsi verilən məzmunun əsasında mümkündür:**

Mexanikanın əsas qanunları (Nyuton qanunları, enerjinin saxlanma qanunları, ümumdünya cazibə qanunları, impulsun daimilik qanunu), texnoloji proseslərin inkişafı.

Dalğaların əks-sədası, sınıması, interferensiya, difraksiya. Dopler effekti.

İnfrasəs və ultra səs. Rezonans.

İşığın yayılma sürəti (başqa-başqa tədqiqatçılar tərəfindən aparılan ölçülər), işığın dalğa təbiəti, elektromaqnit dalğalar şkalası, fotoeffekt, işığın kvant təbiəti.

Daxili enerji. Termodinamikanın I və II qanunları, dönən və dönməyən proseslər, istilik mühərrikləri, mühərrikin f.i.ə, absolyut dərəcə, absolyut sıfır.

Cərəyanın gücü, gərginlik, müqavimət: dövrə hissəsi üçün Om qanunu; elektrik sxemlər; dəyişən cərəyan, dəyişən cərəyanın generatoru, elektromaqnit induksiya hadisəsi, öz-özünə induksiya.

Rezerford təcrübəsi, atomun planetar modeli, Bor postulatları, atomun nüvəsinin quruluşu, nüvə qüvvələri, nüvə reaktoru, zəncir reaksiyası, termonüvə reaksiyaları. Radioaktivlik, alfa, beta, və gamma şüalanması.

Nisbilik nəzəriyyəsinin elementləri. Müasir kommunikasiya sistemləri. Lazerdən istifadə.

## XI sinif Kimya

### İlin sonunda əldə edilən nəticələr

#### İstiqamət: kimyəvi hadisələr

**Kim. XI 1.** Şagird atomun quruluşunu və onda baş verən prosesləri təsvir edir.

**Kim. XI 2.** Şagird oksidləşmə-bərpaedici prosesləri xarakterizə edir.

**Kim. XI 3.** Şagird maddələrin xassələrini atom elektron quruluşu və kimyəvi rabitə xarakteri ilə əlaqələndirir.

**Kim. XI 4.** Şagird kimyəvi reaksiyanı kinematik göstəricilərə əsasən xarakterizə edir, kimyəvi reaksiyanın tarazlığının yönəlməsini qabaqcadan nəzərdə tutur.

**Kim. XI 5.** Şagird kimyəvi elementlər və onların birləşmə xassələrini xarakterizə edir, onların əhəmiyyətini müzakirə edir.

**Kim. XI 6.** Şagird üzvi birləşmələri xarakterizə edir, onların əhəmiyyətini müzakirə edir.

### İlin sonunda əldə edilən nəticələr və onların indikatorları

#### İstiqamət: kimyəvi hadisələr

**Kim. XI 1.** Şagird atomun quruluşunu və onda baş verən prosesləri təsvir edir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Atomun quruluşu haqqında təsəvvürlərin inkişafı haqqında informasiya toplayır. Referat hazırlayır.
- Hər energetik səviyyənin elektronlarının maksimal sayının hesablanması və orbital sayın elektron formullarının qeyd edilməsi üçün formullardan istifadə edir.
- Elektronların bölünməsinin əsas prinsiplərindən istifadə edir, atomların elektron örtüyünü elektron formulları və orbital diaqramla təsvir edir.
- Alfa, beta və qamma şüalanmasının xassələri haqqında informasiya əldə edir, göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir. Onların istifadəsi haqqında müzakirə aparır.
- Uyğun simvoldan istifadə edir və atom-nüvə reaksiyalarının bərabərliyini təyin edir.
- Nüvə sintezi və nüvə parçalanması reaksiyalarını fərqləndirir və yazır, onların istifadə misallarını gətirir, kütlənin defekti halını izah edir.
- Ədəbiyyatda əldə edilən göstəricilərin əsasında stabil və qeyri-stabil izotopları fərqləndirir, təbiətdə və insan fəaliyyətində onların əhəmiyyətini müzakirə edir.

**Kim. XI 2. Şagird oksidləşmə-bərpaedici prosesləri xarakterizə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Valentlik və oksidləşmə dərəcəsini fərqləndirir və müqayisə edir, element qrupları arasında nömrə və onun valentlik və oksidləşmə dərəcəsi arasında əlaqəni axtarıb tapır.
- Oksidləşmə və bərpaedici prosesləri nümayiş etdirmək üçün təcrübələr aparır. Oksidləşdiricilər və bərpaedicilərə misallar gətirir, onların istifadə edilməsini müzakirə edir.
- Bərpaedici reaksiyaların yazılışı üçün oksidləşmənin uyğun simvollarından adekvat şəkildə istifadə edir.
- Oksidləşmə-bərpaedici reaksiyaları onların növlərinə (mollekullarası, daxilmolekulyar və öz-özünə oksidləşmə-öz-özünə bərpa olunma) əsasən təsvir edir və qruplara ayırır.
- Oksidləşmə-bərpaedici reaksiyaların təbiətdə və gündəlik həyatdakı misallarını sadalayır və onların müsbət və mənfi nəticələri barədə fikrini söyləyir.
- Sadə qalvanik elementi qurur və onun funksiya mexanizmini izah edir.
- Elektrolizlə əlaqədar miqdar məsələlərini həll edir.
- İstehsalatda (məs., *metalların və qeyri-metalların istehsalı, qalvanostegiya*) elektroliz proseslərinin rolunu qiymətləndirir və göstəriciləri axtarır.

**Kim. XI 3. Şagird maddələrin xassələrini atom elektron quruluşu və kimyəvi rabitə xarakteri ilə əlaqələndirir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Müxtəlif növ rabitələrin yaranma sxemlərini hazırlayır, bir-biri ilə əlaqələndirir və onlar arasında fərqləri müzakirə edir, misallar gətirir.
- Elementlərin nisbi elektromənfilik əhəmiyyəti cədvəlidən istifadə edir, uyğun hesablamalar aparır, birləşmənin rabitə xarakteri və onların yaranma mexanizmini müzakirə edir.
- Struktur formullarını tərtib edir və maddələri rabitə əlamətlərinə əsasən fərqləndirir və rabitənin xarakterinin həmin maddələrin xassələrinə göstərdiyi təsir haqqında müzakirə aparır.
- İon, atom və molekulyar kristallar modellərini yaradır, quruluşuna görə onları bir-biri ilə müqayisə edir və oxşar quruluşu olan rabitənin xassələrini (ərimə temperaturu, suda həllolunma, buxarlanma) və onların istifadə edilməsini müzakirə edir.
- Təbiətdə mövcud kristal quruluşlu maddələri sadalayır, onları kristal qəfəs növünə əsasən müzakirə edir və onların istifadəsini müzakirə edir.

**Kim. XI 4. Şagird kimyəvi reaksiyanı kinematik göstəricilərə əsasən xarakterizə edir, kimyəvi reaksiyanın tarazlığının yönəlməsini qabaqcadan nəzərdə tutur.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Kimyəvi reaksiyanın sürətinin dəyişməsinə təyin etmək üçün təcrübə aparır, göstəriciləri qrafik şəklində təqdim edir və reaksiyanın ani sürətini hesablayır. Uyğun nəticə çıxarır.
- Fəaliyyətdə olan kütlə qanunlarından istifadə etməklə hesablamalar aparır.
- Təcrübələr əsasında çevrilən və çevrilməyən reaksiyalar arasında fərqlər aparır, uyğun bərabərlikləri tapır.
- Le-Şatlye prinsipindən istifadə edir, müxtəlif amillərin (təzyiq, maddələrin konsentrasiyası, temperatur) kimyəvi tarazlığa təsirini əvvəlcədən nəzərdə tutur, təcrübə vasitəsilə öz fikirlərini yoxlayır.
- Texnoloji proseslərin optimizasiya zamanı tarazlıq prinsiplərinin istifadə misallarını təhlil edir.

**Kim. XI 5. Şagird kimyəvi elementlər və onların birləşmə xassələrini xarakterizə edir, onların əhəmiyyətini müzakirə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Dövri sistemi araşdırır və elementlərin yerləşmə qaydasının pozulma hallarını tapır, həmin pozuntuların səbəblərini izah edir.
- IV – VII qrup elementlərinin oksidləşmə dərəcəsinə əsasən həmin elementlərin oksigen birləşməsinin ümumi formulunu hazırlayır.
- Eyni qrup (dövr) elementlərini müqayisə edir və onlara uyğun sadə maddələrin xassələrinin (məs., *ionizasiya enerjisi, elektrona yaxınlıq, elektromənfilik, atomların və ionların radiuslarının uzunluqları*) dəyişkənlik qanunauyğunluğunu izah edir.
- Element və onun birləşməsinin xassələrini təyin etmək üçün təcrübələri planlaşdırır və həyata keçirir.
- Elementin və onun birləşməsinin alınması və istifadəsi prosesləri ilə əlaqədar ekoloji problemlər haqqında informasiyanı tapmaq üçün müsahibələr planlaşdırır və aparır, həmin problemlərin həllində özünün variantını təqdim edir.
- Elmi fikirlərin, planların və tədqiqatın nəticələrini vermək üçün lazımı qrafiklərdən, simvollardan və terminologiyadan istifadə edir.
- Elementlərin kəşfi və təbiətdə yayılması haqqında informasiya toplayır. Materialı referat şəklində təqdim edir.
- Metal birləşməsinə təsvir edir, dövri sistem qruplarında və dövrlərində metallar və onların birləşmələrinin fiziki xassələrinin dəyişkənliklərinin qanunauyğunluqları haqqında ehtimalını söyləyir.

- Metalların aktivliyini müqayisə etmək üçün (oksigenlə, maye ilə, turşularla qarşılıqlı təsir) təcrübəni planlaşdırır və həyata keçirir. Nəticələrin düzgünlüyünü metalların elektrokimyəvi gərginlik cərgəsinə əsasən yoxlayır.
- Metal ərintilərinin tərkibi, xassələri və istifadəsi barədə informasiya toplayır. Materialı məruzə şəklində təqdim edir.
- Eyni qrup (dövr) qeyri-metal oksigensiz (oksigenli) turşuların qüvvəsini müqayisə edir və fərqləndirir, həmin fərqlərin səbəbini izah edir.
- Orbital diaqramla elementlərin elektronlarının orbitallara bölünməsinə ifadə edir, onların oksidləşmə dərəcəsinin mümkün olan əhəmiyyətlərini qabaqcadan nəzərə alır, həmin elementlərin birləşmələrinin (məs., *elementin oksigendən ibarət turşularının sırası*) misallarını gətirir və onların xassələrini müqayisə edir.
- İonların eyniləşdirilməsində analiz kimyasının uyğun metodunu (xassə reaksiyaları) seçir və istifadə edir və ionların eyniləşdirilmə əhəmiyyətini müzakirə edir.
- Əhəmiyyətli elementlər və onların birləşməsinin yaranması və məişətdə istifadəsi haqqında informasiya toplayır. Təqdimat keçirir.

### **Kim. XI 6. Şagird üzvi birləşmələri xarakterizə edir, onların əhəmiyyətini müzakirə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Müəllim tərəfindən verilən struktur formuluna əsasən üzvi birləşməni uyğun sinfə aid edir və onu beynəlxalq nomenklatur adlar sistemində əsasən adlandırır.
- Üzvi birləşmənin bütün mümkün izomerinin struktur formulunu hazırlayır.
- Karbohidratların və onların törəmələrinin (spirtlər, aldehidlər, ketonlar, üzvi turşular, efirlər) fiziki xassələrini (məs., *suda həllolma, elastiklik, ərimə və qaynama temperaturu, yanma qabiliyyəti*) təhlil etmək üçün təcrübə aparır. Nəticələri cədvəl şəklində təqdim edir və belə bir xassələri olan üzvi birləşmələrin istifadəsi haqqında müzakirə aparır.
- Karbohidratlar və onların törəmələrinin molekulyar modellərini yaradır, üzvi birləşmələrin müxtəlif sinifləri arasında qarşılıqlı əlaqəni təsdiqləyən kimyəvi çevrilmələri nümayiş etdirmək üçün onlardan istifadə edir.
- Karbohidratlar və onların törəmələrinin kimyəvi xassələri arasında fərqləri təyin etmək üçün təcrübə aparır, göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir, onların əsasında həmin birləşmələrin spesifik reaksiyalarını müəyyən edir və onları eyniləşdirir.
- Müsahibələri planlaşdırır və həyata keçirir, aktual problemlərin (məs., *yeni kompozitiv materialların, müalicəvi vasitələrin sintezi, kimyəvi toxuma və lak-toxuma-boyalарının alınması*) həllində kimyəvi istehsalın rolu barədə material toplayır. Sınıf yoldaşlarının qarşısında məruzə ilə çıxış edir.
- Karbohidratların müxtəlif növ istifadəsi barədə informasiya toplayır (məs., *yanacaq, polimer istehsalında*) və cəmiyyət və mühitdə onların istifadəsi ilə yaranan faydaları və ziyanları müəyyən edir.
- Müvafiq elmi terminologiyadan (monomer, polimer, polimerizasiya dərəcəsi) faydalanır və biopolimer və sintez polimerlərini bir-biri ilə müqayisə edir, onların təyinatları haqqında müzakirə aparır.

## Proqramın məzmunu

### Nəticələrin əldə edilməsi verilən məzmunun əsasında mümkündür:

Atomun quruluşu üzrə alimlərin nəzərləri barədə qısa məlumatlar.

Kvant ədədləri və orbitallar. Paul prinsipi, ən kiçik enerji prinsipi, Hund qaydası. Elektron formullar, orbital diaqramlar. S-, p-, d-, f- elementləri.

Radioaktivlik. Alfa, beta və qamma şüalanması. Atomnüvə reaksiyaları. Kütlənin defekti.

Stabil və qeyri-stabil izotoplar.

Oksidləşmə sayı, oksidləşmə-bərpaedici reaksiyalar, onların təsnifatı və misalları. Oksidləşmə-bərpaedici reaksiyaların bərabərliyini tərtib etmək.

Standart elektron potensiallarının cərgəsi, qalvanik elementlər. Elektroliz, Faradey qanunları, istehsalatda elektrolizin rolu.

Elektronun orbitallığının hibridləşməsi. Siqma və pi rabitələri.

Kovalent rabitənin yaranmasının donor-akseptor mexanizmi. Metal rabitəsi, hidrogen rabitəsi.

Rabitənin xarakterləri – rabitənin uzunluğu, rabitənin enerjisi, bölünməsi, bölünəni, istiqaməti.

Kimyəvi reaksiyanın ani sürəti. Fəaliyyətdə olan kütlə qanunu. Çevrilən və çevrilməyən reaksiyalar.

Kimyəvi tarazlıq, Le-Şatelye prinsipi. Kimyəvi tarazlığa təsir göstərən amillər.

Dövri sistemin əsas yarımqrupunun ümumi xarakteristikası.

Elementlər: halogenlər, oksigen, kükürd, azot, fosfor, karbohidrogen, silisium, natrium, kalium, maqniyum, kalsium, alüminium, dəmir, manqanum və onların bəsit və mürəkkəb maddələri: yayılma, alınma, fiziki və kimyəvi xassələr, istifadə.

Üzvi birləşmələrin quruluş nəzəriyyəsinin əsas qanunları. Karbohidratlar (alkanlar, alkenlər, alkadienlər, sikloalkanlar, ətirli karbohidratlar), biratomlu və çoxatomlu spirtlər, aldehidlər, ketonlar, karbon turşuları, aminlər. Üzvi birləşmə sinifləri arasında qarşılıqlı əlaqə, homoloji sıra, izomeriya, nomenklatura, quruluş, fiziki və kimyəvi xassələr, alınma və tətbiqedilmə. Markovnikov qaydası, atomların molekulda qarşılıqlı təsiri. Zülallar, yağlar, karbohidratlar, onların monomerləri, quruluşu, xassələri, təbiətdə rolu. Yüksəkmolekulyar sintez birləşmələri.





## XII sinif Kimya

### İcbari və seçim kursu İlin sonunda əldə edilən nəticələr:

#### İstiqamət: kimyəvi hadisələr

**Kim XII. 1. Şagird atomun quruluşunu və onda baş verən prosesləri təsvir edir.**

**Kim. XII 2. Şagird oksidləşmə-bərpaedici prosesləri xarakterizə edir.**

**Kim. XII 3. Şagird maddələrin xassələrini atom elektron quruluşu və kimyəvi rabitə xarakteri ilə əlaqələndirir.**

**Kim. XII 4. Şagird kimyəvi reaksiyanı kinematik göstəricilərə əsasən xarakterizə edir, kimyəvi reaksiyanın tarazlığının yönəlməsini qabaqcadan nəzərdə tutur.**

**Kim. XII 5. Şagird kimyəvi elementlər və onların birləşmə xassələrini xarakterizə edir, onların əhəmiyyətini müzakirə edir.**

**Kim. XII 6. Şagird üzvi birləşmələri xarakterizə edir, onların əhəmiyyətini müzakirə edir.**

### İlin sonunda əldə edilən nəticələr və onların indikatorları

#### İstiqamət: kimyəvi hadisələr

**Kim. XII 1. Şagird atomun quruluşunu və onda baş verən prosesləri təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Atomun quruluşu haqqında təsəvvürlərin inkişafı haqqında informasiya toplayır. Referat hazırlayır.
- Hər energetik səviyyənin elektronlarının maksimal sayının hesablanması və orbital sayın elektron formullarının qeyd edilməsi üçün formullardan istifadə edir.
- Elektronların bölünməsinin əsas prinsiplərindən istifadə edir, atomların elektron örtüyünü elektron formulları və orbital diaqramla təsvir edir.
- Alfa, beta və qamma şüalanmasının xassələri haqqında informasiya əldə edir, göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir. Onların istifadəsi haqqında müzakirə edir.
- Uyğun simvollardan istifadə edir və atom-nüvə reaksiyalarının bərabərliyini təyin edir.
- Nüvə sintezi və nüvə parçalanması reaksiyalarını fərqləndirir və yazır, onların istifadə misallarını gətirir, kütlənin defekti halını izah edir.

- Ədəbiyyatda əldə edilən göstəricilərin əsasında stabil və qeyri-stabil izotopları fərqləndirir, təbiətdə və insan fəaliyyətində onların əhəmiyyətini müzakirə edir.

### **Kim. XII 2. Şagird oksidləşmə-bərpaedici prosesləri xarakterizə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Valentlik və oksidləşmə dərəcəsini fərqləndirir və müqayisə edir, element qrupları arasında nömrə və onun valentlik və oksidləşmə dərəcəsi arasında əlaqəni axtarıb tapır.
- Oksidləşmə və bərpaedici prosesləri nümayiş etdirmək üçün təcrübələr aparır. Oksidləşdiricilər və bərpaedicilərə misallar gətirir, onların istifadə edilməsini müzakirə edir.
- Bərpaedici reaksiyaların yazılışı üçün oksidləşmənin uyğun simvollarından adekvat şəkildə istifadə edir.
- Oksidləşmə-bərpaedici reaksiyaları onların növlərinə (molekullararası, daxilimolekulyar və öz-özünə oksidləşmə-öz-özünə bərpa olunma) əsasən təsvir edir və qruplara ayırır.
- Oksidləşmə-bərpaedici reaksiyaların təbiətdə və gündəlik həyatdakı misallarını sadalayır və onların müsbət və mənfi nəticələri barədə fikrini söyləyir.
- Sadə qalvanik elementi qurur və onun funksiya mexanizmini izah edir.
- Elektrolizlə əlaqədar miqdar məsələlərini həll edir.
- İstehsalatda (məs., *metalların və qeyri-metalların istehsalı, qalvanostegiya*) elektroliz proseslərinin rolunu qiymətləndirir və göstəriciləri axtarır.

### **Kim. XII 3. Şagird maddələrin xassələrini atom elektron quruluşu və kimyəvi rabitə xarakteri ilə əlaqələndirir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Müxtəlif növ rabitələrin yaranma sxemlərini hazırlayır, bir-biri ilə əlaqələndirir və onlar arasında fərqləri müzakirə edir, misallar gətirir.
- Elementlərin nisbi elektromənfilik əhəmiyyəti cədvəldən istifadə edir, uyğun hesablamalar aparır, birləşmənin rabitə xarakteri və onların yaranma mexanizmini müzakirə edir.
- Struktur formullarını tərtib edir və maddələri rabitə əlamətlərinə əsasən fərqləndirir və rabitənin xarakterinin həmin maddələrin xassələrinə göstərdiyi təsiri haqqında müzakirə aparır.
- İon, atom və molekulyar kristallar modellərini yaradır, quruluşuna görə onları bir-biri ilə müqayisə edir və oxşar quruluşu olan rabitənin xassələrini (ərimə temperaturu, suda həll olunma, buxarlanma) və onların istifadə edilməsini müzakirə edir.
- Təbiətdə mövcud kristal quruluşlu maddələri sadalayır, onları kristal qəfəs növünə əsasən müzakirə edir və onların istifadəsini müzakirə edir.

**Kim. XII 4. Şagird kimyəvi reaksiyanı kinematik göstəricilərə əsasən xarakterizə edir, kimyəvi reaksiyanın tarazlığının yönəlməsini qabaqcadan nəzərdə tutur.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Kimyəvi reaksiyanın sürətinin dəyişməsinə təyin etmək üçün təcrübə aparır, göstəriciləri qrafik şəkildə təqdim edir və reaksiyanın ani sürətini hesablayır. Uyğun nəticə çıxarır.
- Fəaliyyətdə olan kütlə qanunlarından istifadə etməklə hesablamalar aparır.
- Təcrübələr əsasında çevrilən və çevrilməyən reaksiyalar arasında fərqləri aparır, uyğun bərabərlikləri tapır.
- Le-Şatlye prinsipindən istifadə edir, müxtəlif amillərin (təzyiq, maddələrin konsentrasiyası, temperatur) kimyəvi tarazlığa təsirini əvvəlcədən nəzərdə tutur, təcrübə vasitəsilə öz fikirlərini yoxlayır.
- Texnoloji proseslərin optimizasiya zamanı tarazlıq prinsiplərinin istifadə misallarını təhlil edir.

**Kim. XII 5. Şagird kimyəvi elementlər və onların birləşmə xassələrini xarakterizə edir, onların əhəmiyyətini müzakirə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Dövri sistemi araşdırır və elementlərin yerləşmə qaydasının pozulma hallarını tapır, həmin pozuntuların səbəblərini izah edir.
- IV – VII qrup elementlərinin oksidləşmə dərəcəsinə əsasən həmin elementlərin oksigen birləşməsinin ümumi formulunu hazırlayır.
- Eyni qrup (dövr) elementlərini müqayisə edir və onlara uyğun sadə maddələrin xassələrinin (məs., *ionizasiya enerjisi, elektrona yaxınlıq, elektromənfilik, atomların və ionların radiuslarının uzunluqları*) dəyişkənlik qanunauyğunluğunu izah edir.
- Element və onun birləşməsinin xassələrini təyin etmək üçün təcrübələri planlaşdırır və həyata keçirir.
- Elementin və onun birləşməsinin alınması və istifadəsi prosesləri ilə əlaqədar ekoloji problemlər haqqında informasiyanı tapmaq üçün müsahibələr planlaşdırır və aparır, həmin problemlərin həllində özünün variantını təqdim edir.
- Elmi fikirlərin, planların və tədqiqatın nəticələrini vermək üçün lazımi qrafiklərdən, simvoldan və terminologiyadan istifadə edir.
- Elementlərin kəşfi və təbiətdə yayılması haqqında informasiya toplayır. Materialı referat şəklində təqdim edir.
- Metal birləşməsinə təsvir edir, dövri sistem qruplarında və dövrlərində metallar və onların birləşmələrinin fiziki xassələrinin dəyişkənliklərinin qanunauyğunluqları haqqında ehtimalını söyləyir.
- Metalların aktivliyini müqayisə etmək üçün (oksigenlə, maye ilə, turşularla qarşılıqlı təsir) təcrübəni planlaşdırır və həyata keçirir. Nəticələrin düzgünlüyünü metalların elektrokimyəvi gərginlik cərgəsinə əsasən yoxlayır.

- Metal ərintilərinin tərkibi, xassələri və istifadəsi barədə informasiya toplayır. Materialı məruzə şəklində təqdim edir.
- Eyni qrup (dövr) qeyri-metal oksigensiz (oksigenli) turşuların qüvvəsini müqayisə edir və fərqləndirir, həmin fərqlərin səbəbini izah edir.
- Orbital diaqramla elementlərin elektronlarının orbitallara bölünməsinə ifadə edir, onların oksidləşmə dərəcəsinin mümkün olan əhəmiyyətlərini qabaqcadan nəzərə alır, həmin elementlərin birləşmələrin (məs., *elementin oksigendən ibarət turşularının sırası*) misallarını gətirir və onların xassələrini müqayisə edir.
- İonların eyniləşdirilməsində analiz kimyasının uyğun metodunu (xassə reaksiyaları) seçir və istifadə edir və ionların eyniləşdirilmə əhəmiyyətini müzakirə edir.
- Əhəmiyyətli elementlər və onların birləşməsinə yaranması və məişətdə istifadəsi haqqında informasiya toplayır. Təqdimat keçirir.

### **Kim. XII 6. Şagird üzvi birləşmələri xarakterizə edir, onların əhəmiyyətini müzakirə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Müəllim tərəfindən verilən struktur formuluna əsasən üzvi birləşməni uyğun sinfə aid edir və onu beynəlxalq nomenkatur adlar sistemində əsasən adlandırır.
- Üzvi birləşmənin bütün mümkün izomerinin struktur formulunu hazırlayır.
- Karbohidratların və onların törəmələrinin (spirtlər, aldehidlər, ketonlar, üzvi turşular, efirlər) fiziki xassələrini (məs., *suda həllolma, elastiklik, ərimə və qaynama temperaturu, yanma qabiliyyəti*) təhlil etmək üçün təcrübə aparır. Nəticələri cədvəl şəklində təqdim edir və belə bir xassələri olan üzvi birləşmələrin istifadəsi haqqında müzakirə aparır.
- Karbohidratlar və onların törəmələrinin molekulyar modellərini yaradır, üzvi birləşmələrin müxtəlif sinifləri arasında qarşılıqlı əlaqəni təsdiqləyən kimyəvi çevrilmələri nümayiş etdirmək üçün onlardan istifadə edir.
- Karbohidratlar və onların törəmələrinin kimyəvi xassələri arasında fərqləri təyin etmək üçün təcrübə aparır, göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir, onların əsasında həmin birləşmələrin spesifik reaksiyalarını müəyyən edir və onları eyniləşdirir.
- Müsahibələri planlaşdırır və həyata keçirir, aktual problemlərin (məs., *yeni kompozitiv materialların, müalicəvi vasitələrin sintezi, kimyəvi toxuma və lak-toxuma-boyalарının alınması*) həllində kimyəvi istehsalın rolu barədə material toplayır. Sınıf yoldaşlarının qarşısında məruzə ilə çıxış edir.
- Karbohidratların müxtəlif növ istifadəsi barədə informasiya toplayır (məs., *yanacaq, polimer istehsalında*) və cəmiyyət və mühitdə onların istifadəsi ilə yaranan faydaları və ziyanları müəyyən edir.
- Müvafiq elmi terminologiyadan (monomer, polimer, polimerizasiya dərəcəsi) faydalanır və biopolimer və sintez polimerlərini bir-biri ilə müqayisə edir, onların təyinatları haqqında müzakirə aparır.

## Proqramın məzmunu

### Nəticələrin əldə edilməsi verilən məzmunun əsasında mümkündür:

Atomun quruluşu üzrə alimlərin nəzərləri barədə qısa məlumatlar.

Kvant ədədləri və orbitallar. Paul prinsipi, ən kiçik enerji prinsipi, Hund qaydası. Elektron formullar, orbital diaqramlar. S-, p-, d-, f- elementləri.

Radioaktivlik. Alfa, beta və gamma şüalanması. Atomnüvə reaksiyaları. Kütlənin defekti.

Stabil və qeyri-stabil izotoplar.

Oksidləşmə sayı, oksidləşmə-bərpaedici reaksiyalar, onların təsnifatı və misalları. Oksidləşmə-bərpaedici reaksiyaların bərabərliyini tərtib etmək.

Standart elektron potensiallarının cərgəsi, qalvanik elementlər. Elektroliz, Faradey qanunları, istehsalatda elektrolizin rolu.

Elektronun orbitallığının hibridləşməsi. Siqma və pi rabitələri.

Kovalent rabitənin yaranmasının donör-akseptor mexanizmi. Metal rabitəsi, hidrogen rabitəsi.

Rabitənin xarakterləri – rabitənin uzunluğu, rabitənin enerjisi, bölünməsi, bölünəni, istiqaməti.

Kimyəvi reaksiyanın ani sürəti. Fəaliyyətdə olan kütlə qanunu. Çevrilən və çevrilməyən reaksiyalar.

Kimyəvi tarazlıq, Le-Şatalye prinsipi. Kimyəvi tarazlığa təsir göstərən amillər.

Dövri sistemin əsas yarımqrupunun ümumi xarakteristikası.

Elementlər: halogenlər, oksigen, kükürd, azot, fosfor, karbohidrogen, silisium, natrium, kalium, maqniyum, kalsium, alüminium, dəmir, manqanum və onların bəsit və mürəkkəb maddələri: yayılma, alınma, fiziki və kimyəvi xassələr, istifadə.

Üzvi birləşmələrin quruluş nəzəriyyəsinin əsas qanunları. Karbohidratlar (alkanlar, alkenlər, alkadienlər, sikloalkanlar, ətirli karbohidratlar), biratomlu və çoxatomlu spirtlər, aldehidlər, ketonlar, karbon turşuları, aminlər. Üzvi birləşmə sinifləri arasında qarşılıqlı əlaqə, homoloji sıra, izomeriya, nomenklatura, quruluş, fiziki və kimyəvi xassələr, alınma və tətbiqedilmə. Markovnikov qaydası, atomların molekulda qarşılıqlı təsiri. Zülallar, yağlar, karbohidratlar, onların monomerləri, quruluşu, xassələri, təbiətdə rolu. Yüksəkmolekulyar sintez birləşmələri.



**XII sinif**  
**Fizika**

**Seçim kursu**

**İlin sonunda əldə edilən nəticələr:**

**İstiqamət: fiziki hadisələr**

**Fiz. XII 1. Şagird texnoloji prosesləri mexanikanın əsas qanunları ilə əlaqələndirir.**

**Fiz. XII 2. Şagird mexaniki dalğaların xassələrini təhlil edir.**

**Fiz. XII 3. Şagird işıqın ikiqat təbiətini öyrənir.**

**Fiz. XII 4. Şagird termodinamika qanunlarından istifadə etməklə istilik proseslərini izah edir.**

**Fiz. XII 5. Şagird elektrik və maqnitin qarşılıqlı təsirlərini təhlil edir.**

**Fiz. XII 6. Şagird nüvə enerjisinin alınma və istifadə yollarını təsvir edir.**

**Fiz. XII. 7. Şagird müasir fizikanın inkişafının əhəmiyyətini dəyərləndirir.**

**İlin sonunda əldə edilən nəticələr və indikatorlar**

**Fiz. XII 1. Şagird texnoloji prosesləri mexanikanın əsas qanunları ilə əlaqələndirir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Nəqliyyat vasitələrinin inkişafında onların sadə növlərindən mürəkkəb elektrik maşınlara qədər elmi tədqiqatların rolunu müəyyən edir və informasiya toplayır. Onların xərclərini dəyərləndirir və iqtisadi nöqteyi-nəzərdən müqayisə edir, təqdimatı nümayiş etdirir.
- Eksperimental və nəzəri araşdırmalar haqqında informasiya toplayır, analiz əsasında texnoloji proseslərin inkişafı və təkmilləşməsində elmin rolunu təsvir edir (məsələn, *süni peyklər, qan komponentlərinin sentrifuqa vasitəsilə tərkib hissələrinə ayırmaq, əyləncə karusellərinin modelləşdirilməsi-dizaynı*).
- Mexanikanın əsas qanunlarını praktiki problemlərin həlli və məsələlərin həllində adekvat şəkildə istifadə edir.

**Fiz. XII 2. Şagird mexaniki dalğaların xassələrini təhlil edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Mexaniki dalğaların xassələrini üzə çıxarmaq üçün təcrübələri planlaşdırır və həyata keçirir, göstəriciləri təhlil edir və müvafiq nəticələri təhlil edir.
- Canlı orqanizmlər tərəfindən ifadə edilən səslərin müxtəlif tezlik diapozonu haqqında informasiya toplayır və təqdimatı nümayiş etdirir.
- Dopler effektinin misallarını adlandırır və Dopler effektinin xassə və miqdar cəhətdən təhlil etmək üçün təhlilləri həyata keçirir, müvafiq nəticələri əldə edir.
- Məsələləri həll etdikdə dalğa üçün xarakterik kəmiyyətlər arasında əlaqəni adekvat şəkildə istifadə edir.
- Enerjinin dalğa vasitəsilə (məsələn, *zəlzələ nəticələrinin təhlili*) müxtəlif mühitə keçirilməsi haqqında informasiya əldə edir, təqdimatı həyata keçirir.

**Fiz. XII 3. Şagird işığın ikiqat təbiətini öyrənir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- İşıq dalğalarının təbiətini öyrənmək üçün təcrübələri planlaşdırır və həyata keçirir (məs., difraksiya, dispersiya, interferensiya, polyarizasiyası).
- Sxematik şəkildə elektromaqnit dalğalarının şkalasını təqdim edir və xassəyə əsasən elektromaqnit şüalanmasını onların dalğalarının uzunluğuna əsasən fərqləndirir, onların praktiki tətbiqi haqqında müzakirə aparır.
- İşığın kvant nəzəriyyəsi vasitəsilə fotoeffekt hadisəsini izah edir və informasiya əldə edir.
- Fotoeffektin praktiki tətbiqi nümunələrini təsvir edir (məs., *qapıların avtomatik açılması, tüstü indikatoru*)
- İşıq təsəvvürləri haqqında informasiya əldə edir (məs., *Aristotel, Höte*) və təqdimatı nümayiş etdirir.

**Fiz. XII 4. Şagird termodinamika qanunlarından istifadə etməklə istilik proseslərini izah edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- İstilik dəyişmə proseslərini müşahidə edir və təhlil edir, temperaturun, daxili enerjinin və molekulyar xaotik hərəkət arasında əlaqəni təsvir edir.
- Sadə təcrübələr vasitəsilə termodinamikanın I qanununu nümayiş etdirir, onun əhəmiyyətini müzakirə edir.
- İstilik mühərrikinin iç prinsipini təsvir edir və informasiya əldə edir.
- Kelvin və Selsius şkalaları arasında münasibətləri sxematik şəkildə təqdim edir, absolyut



sıfır barədə müzakirə aparır.

- Problemlərin həlli və məsələlərin izah edilməsi üçün termodinamika qanunlarından adekvat şəkildə istifadə edir.

### **Fiz. XII 5. Şagird elektrik və maqnitin qarşılıqlı təsirlərini təhlil edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Elektrik xəttini hazırlayır (müxtəlif kombinasiyalarla) və elektrik dairənin xarakterik parametrləri arasında əlaqəni təhlil edir
- Praktiki problemləri həll etmək və məsələləri izah etmək üçün formullardan düzgün şəkildə istifadə edir.
- Elektrik sxemi təqdim edir (*cərəyanın generatoru, mənzil elektrik şəbəkə sistemi*) və onun iş prinsipini izah edir.
- Sənayedə və ümumi şəraitdə istifadə olunan texnoloji sistemlərin inkişafı haqqında (məs., *elektrik mühərrik, generator, kompüter, tibbi aparatlar, mikrofon*) informasiya əldə edir və təqdimatı nümayiş etdirir.
- Qrup işi prinsipi ilə sadə modelin konstruksiyasını (məs., elektromühərrikin, elektrik zənginin) tərtib edir, hissələri hazırlayır, onu qurur və nümayiş etdirir.
- Təcrübələr vasitəsilə elektromaqnit induksiya hadisəsini müşahidə edir və analiz edir.
- Elektrik xəttini hazırlayır, öz-özünə induksiya hadisəsini müşahidə edir, təhlil edir və onu ətalətlə əlaqələndirir.
- Müxtəlif sahənin (elektrik, maqnit, qravitasiya) xassəsini öyrənmək üçün təcrübələr aparır, təhlil edir və nəticələr çıxarır.

### **Fiz. XII 6. Şagird nüvə enerjisinin alınma və istifadə yollarını təsvir edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Atomun planetar modelini təsvir edir və sxematik şəkildə təqdim edir.
- Nüvə qarşılıqlı təsiri haqqında informasiya əldə edir və onu elektrik və qravitasiya ilə müqayisə edir.
- Zəncir nüvə reaksiyasını sxem şəklində təsvir edir, analiz edir.
- Nüvə enerjisinin istifadəsi haqqında informasiya toplayır, həm sülh, eləcə də hərbi məqsədlər üçün, onun müsbət və mənfi tərəfləri haqqında danışır.
- Başqa-başqa alimlərin eksperimental təhlilləri əsasında alfa, beta və qamma şüalanmasını xarakterizə edir, göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir, onların istifadəsi barədə müzakirə edir.
- Radioaktivliyin kəşfi haqqında informasiya əldə edir, həmin kəşfin müsbət və mənfi tərəflərini müzakirə edir.

- Gürcüstanda və ona qonşu ölkələrdə nüvə reaktorlarının olması haqqında xəritə tərtib edir, onların iş prinsipini xarakterizə edir.
- Qrup işi prinsipi əsasında radiaktiv preparatlarla işin təhlükəsiz davranış qaydalarını hazırlayır və təqdimatı nümayiş etdirir.
- Anket tərtib edir və əhalinin nüvə silahına olan münasibətlərini təyin etmək üçün rəy sorğusu aparır, nəticələri diaqram şəklində təqdim edir.

### **Fiz. XII. 7. Şagird müasir fizikanın inkişafının əhəmiyyətini dəyərləndirir.**

#### **Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:**

- Müasir kommunikasiya sistemlərində istifadə olunan texnoloji proseslər barədə informasiya əldə edir, onların cəmiyyətə gətirdiyi müsbət və mənfi təsirini qeyd edir (məs., süni peyklər, mobil telefonlar)
- Lazerin istifadə misallarını adlandırır, lazerin quruluşunun elmi və praktiki əhəmiyyətini qiymətləndirir və müzakirə edir.
- Nisbilik nəzəriyyəsinin kəşfi haqqında informasiya toplayır və müasir fizikanın inkişafı üçün bu kəşfin rolu haqqında söhbət aparır.
- Fizikanın müasir nailiyyətlərə əsaslanaraq dünyanın vahid surəti barədə referat hazırlayır.

#### Proqramın məzmunu

#### **Nəticələrin əldə edilməsi verilən məzmunun əsasında mümkündür:**

Mexanikanın əsas qanunları (Nyuton qanunları, enerjinin saxlanma qanunları, ümumdünya cazibə qanunları, impulsun daimilik qanunu), texnoloji proseslərin inkişafı.

Dalğaların əks-sədası, sınıması, interferensiya, difraksiya. Dopler effekti.

İnfrasəs və ultra səs. Rezonans.

İşığın yayılma sürəti (başqa-başqa tədqiqatçılar tərəfindən aparılan ölçülər), işığın dalğa təbiəti, elektromaqnit dalğalar şkalası, fotoeffekt, işığın kvant təbiəti.

Daxili enerji. Termodinamikanın I və II qanunları, dönən və dönməyən proseslər, istilik mühərrikləri, mühərrikin f.i.ə, absolyut dərəcə, absolyut sıfır.

Cərəyanın gücü, gərginlik, müqavimət: dövrə hissəsi üçün Om qanunu; elektrik sxemlər; dəyişən cərəyan, dəyişən cərəyanın generatoru, elektro maqnit induksiya hadisə, öz-özünə induksiya.

Rezerford təcrübəsi, atomun planetar modeli, Bor postulatları, atomun nüvəsinin quruluşu, nüvə qüvvələri, nüvə reaktoru, zəncir reaksiyası, termonüvə reaksiyaları. Radioaktivlik, alfa, beta və gamma şüalanması.

Nisbilik nəzəriyyəsinin elementləri. Müasir kommunikasiya sistemləri. Lazerdən istifadə.

## XII sinif Biologiya

### Seçim kursu

#### İlin sonunda əldə edilən nəticələr:

**İstiqamət: canlı aləm**

**Biol. XII. 1. Şagird ekosistemdə maddələrin dövranını və enerji mübadiləsi proseslərini xarakterizə edir.**

**Biol. XII. 2. Şagird ekosistemin formalaşmasında ekoloji amillərin göstərdikləri təsiri təhlil edir.**

**Biol. XII. 3. Şagird hüceyrənin strukturu, kimyəvi tərkibi və funksiyasının arasında əlaqə qurur.**

**Biol. XII. 4. Şagird irsiyyəti və dəyişkənliyi xarakterizə edir.**

**Biol. XII. 5. Şagird üzvi aləmdəki dəyişiklikləri izah etmək üçün təkamül konsepsiyasından istifadə edir.**

#### İlin sonunda əldə edilən nəticələr və onların indikatorları:

**Biol. XII 1. Şagird ekosistemdə maddələrin dövranını və enerji mübadiləsi proseslərini xarakterizə edir.**

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Hazır göstəricilərdən istifadə edir, uyğun enerjinin, biokütlənin və ekoloji miqdar piramidalarını qurur, konkret ekosistemi xarakterizə etmək üçün onlardan hansının daha münasib olmasını dəyərləndirir.
- Misalları sadalayır və təsvir edir ki, orqanizmlər energetik balansını (yeməkdən alınan və hərəkətdə xərclənən enerjini) saxlamaq üçün (məs., *fəsil miqrasiyaları, qış yuxusu, dəstələrdə birləşmək, bitkilərin dağlarda yastıq şəklində yetişməsi*) hansı yola, imkanlara müraciət edirlər.
- Diaqramlardan istifadə edir və maddələrin (oksigen, karbon qazı, azot və suyun) ekosistemdə dövranını müzakirə edir və bu proseslərin əhəmiyyətini müzakirə edir.
- Yerli ətraf mühitdə çirkləndirici maddələr haqqında informasiya toplayır və sxem şəklində həmin maddələrin ekosistemdə dövranını və toplanmasını təsvir edir (məs., *metallar, bəzi pestisidlər, gübrələr*).
- İnsan orqanizminin fizioloji proseslərindən irəli gələrək enerjinin verilməsi və maddələrin dövranında insanın (xüsusi) yeri haqqında ehtimalını söyləyir.

## Biol.XII 2. Şagird ekosistemin formalaşmasında ekoloji amillərin göstərdikləri təsiri təhlil edir.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Misalları sadalayır və ekosistemdə orqanizmlərin bir yerdə yaşama formalarını (məs., *rəqabət, parazitizm*) təsvir edir və onlar arasında fərqləri müzakirə edir.
- Orqanizmlərin inkişafı və ekoloji amilin tezliyi arasında asılılığın (optimum, dözümlülüyün yuxarı və aşağı səddi) təyin edilməsi üçün təcrübə aparır (məs., *buğdanın cücərtisi və suyun miqdarı arasında asılılığı təyin etmək üçün*). Göstəriciləri qrafik şəkildə təqdim edir.
- Təbii şərtlərin müxtəlifliyi haqqında göstəricilər axtarır və təhlil və ehtimal edir ki, konkret ekosistemdə hansı növ həyat formaları mövcud ola bilər.
- Yerli ekosistemdə antropogen amilin mənfi təsiri haqqında informasiya toplayır, materialı referat, fotomaterial və ya rəsm şəklində təqdim edir, həmi problemdən uzaqlaşmaq yolları haqqında öz fikirlərini söyləyir.
- Müxtəlif amillərin təsiri nəticəsində (məs., *sosial, ekoloji*) zaman keçdikcə insan populyasiyalarının strukturunun necə dəyişdiyi haqqında tədqiqatı (məs., *mü sahibəni, statistik göstəriciləri*) planlaşdırır və həyata keçirir və nəticələri qrafik şəkildə təqdim edir.
- Müxtəlif qrafik vasitələrlə təqdim olunan göstəricilər əsasında (məs., *yaş və ölüm sayı, zaman və orqanizmlərin sayı, sıxlıq və orqanizmlərin sayının qarşılıqlı asılılıq qrafiki*) populyasiyaların vəziyyətini dəyərləndirir.

## Biol.XII 3. Şagird hüceyrənin strukturu, kimyəvi tərkibi və funksiyası arasında əlaqə qurur.

Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:

- Sadə modeldən/sxemdən istifadə etməklə membran vasitəsilə hüceyrənin mühitlə (məs. *seçilən keçiricilik, aktiv nəqliyyat, osmos, özünü və başqalarını tanımaq*) necə əlaqələndiyini təqdim edir.
- Hüceyrənin struktur xüsusiyyətləri və əsas həyat prosesləri arasında əlaqə qurur (ciyərlərdə qazların mübadiləsi, bağırsaqlarda maddələrin sorulması) və nümayiş sxemləri (şəkillərini) yaradır.
- Suyun fiziki və kimyəvi xassələrindən irəli gələrək həyat üçün zərurətini təsdiq edir.
- Müxtəlif hüceyrələrdə zülalların, yağların və karbon qazlarının olmasını göstərmək üçün təcrübələr aparır (məs., *xassələr reaksiyası ilə eyniləşdirmə*) təcrübələrin nəticələrini protokol şəklində təqdim edir.
- İllustrasiya və ya modelin vasitəsilə biopolimerlərin quruluşları arasında oxşarlıq və fərqləri nümayiş etdirir və onların struktur və funksiyası arasında əlaqələrini müzakirə edir.
- Katalizasiya prosesinə təsir göstərən amillər və katalizator aktivliyi arasında asılılığı (məs., *temperatur və katalaza hərəkətinin intensivliyi*) göstərmək üçün təcrübələri planlaşdırır və həyata keçirir və göstəriciləri qrafik şəkildə ifadə edir və nəticələri təhlil edir.

- Hüceyrənin matrisa sintezi reaksiyalarını nümayiş etdirmək üçün modellərdən istifadə edir və ya modellər hazırlayır, onların əhəmiyyətini müzakirə edir.
- Hüceyrələrin normal funksiyasına zərərli təsir göstərən amilləri misal gətirir (məs. nikotin, narkotik, narkotik maddələr, alkohol, dərman preparatlarının həddən artıq qəbul edilməsi) və sağlam həyat qaydalarının əhəmiyyətinə dair müzakirələr aparır.

#### **Biol. XII 4. Şagird irsiyyəti və dəyişkənliyi xarakterizə edir.**

##### **Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:**

- Misallar sadalayır və cinsi və qeyri-cinsi yolla çoxalma zamanı irsi informasiyasının verilmə xarakterini müqayisə edir.
- Monohibrid, və dihibrid çarpazlaşma sxemlərini hazırlayır.
- Misallar sadalayır və əlaqəni izah edir: gen – konkret zülal sintezi – həmin zülal səbəb olan əlamət.
- İnformasiya axtarır və hər hansı bir genetik xəstəliyin (məs., *hemofiliya*, *albinizm*) nəsilən-nəslə ötürülməsinin ehtimal olunan sxemini tərtib edir. Gələcək nəslin əlamətlərinin əvvəlcədən müəyyən edilməsi imkanları və əhəmiyyətini müzakirə edir.
- Biopolimerlərin modellərindən istifadə etməklə gen mutasiyasının zülalın mülkülünün strukturuna təsirini nümayiş etdirir.
- Sadə sxem vasitəsilə gen mühəndisliyinin tədqiqat proseduru təqdim edir və müzakirə edir ki, o, hansı nəticəni verir, gen mühəndisliyinin mənfi və müsbət tərəfləri barədə öz fikrini söyləyir.
- Təcrübə obyektini seçir (məs., *eyni bitkinin meyvəsi, toxumu*) və modifikasiyalı dəyişkənliyin statistik xassələrini təhlil edir. Lazımi cihazlardan istifadə edir, miqdar göstəricilərini (məs., *ölçü, çəki, həcm*) qeydə alır, dəyişkənlik arasında asılılığı tərtib edir və qrafiklər qurur.

#### **Biol. XII 5. Şagird üzvi aləmdəki dəyişiklikləri izah etmək üçün təkamül konsepsiyasından istifadə edir.**

##### **Nəticə əldə edilmişdir, əgər şagird:**

- Filogenetik sxemlərdən istifadə edir və taksonom vahidlər arasında əlaqələri təyin edir.
- Mikirotəkamül proseslərini nümayiş etdirmək üçün (məs., *müxtəlif amillərin təsiri ilə populyasiyada allellərin tərkiblərinin dəyişikliyi*) modellər hazırlayır və ya modellərdən istifadə edir.
- Antropoloji kəşflər (məs. *Homo erectus*) və onların əhəmiyyəti barədə informasiya toplayır və təqdimat keçirir.
- Antropogenezin hərəkətverici qüvvələri haqqında suallar verir, informasiya toplayır və işləri təqdim edir

**2009**

- Mədəni bitkilər və ev heyvanları növlərinin əmələ gəlmə ocaqları və onların yayılması barədə material toplayır, referat hazırlayır.
- Təkamül nəzəriyyəsinin əsas sübutlarını və əks-sübutlarını sadalayır.

### **Proqramın məzmunu**

#### **Nəticələrin əldə edilməsi verilən məzmunun əsasında mümkündür:**

Biosfer. Ekosistem. Ekoloji amillər (biotik, abiotik, antropogen). Qida əlaqələri. Ekoloji piramida (rəqəmlərin, biokütlənin, enerjinin).

Populyasiya. Onun əlamətləri. Populyasiya, təkamül vahidi olaraq. Növü.

Hüceyrə. Hüceyrənin kimyəvi tərkibi (üzvi və qeyri-üzvi maddələr). Plastik və enerji mübadiləsi.

Tənəffüs/fotosintez. Matrisa reaksiyaları.

Böyümə və çoxalma formaları (cinsi və qeyri-cinsi)

Mitoz. Meyoz. Ontogenez.

Əlamətlərin çarpazlaşması. Parçalanma halı. Genlərin sərbəst bölünməsi. Genlərin ilişkisi. İrsi xəstəliklər.

Əlamətlərin dəyişkənliyi (irsi dəyişkənlik, modifikasiya dəyişkənliyi).

Təkamül. Təkamül prosesinə təsir göstərən amillər. Təbii seçmə. Mutasiyalar. Genlərin dreyfi.

Miqrasiyalar.

Evolyusiyanın nəticələri. Orqanizmlərin uyğunlaşması. Növlərin müxtəlifliyi.

Antropogenez.

Süni seçmə. Müasir biotexnologiyalar. Gen mühəndisliyi.