**XXXIX Fəsil**

**Təbiətşünaslıq elmləri**

**1.Ümumi hissə**

**a)Təbiətşünaslıq təhsilinin əhəmiyyəti**

 Müasir ümumtəhsil standartı şagirdi ona bəşəriyyətin sürətli tərəqqisi uğrunda ruh yüksəkliyi ilə iştirak etmək imkanı verəcək, müasir elmlərin nailiyyətlərindən istifadə etmək bacarığı aşılayacaq, cəmiyyətin tam qiymətli üzvü olmaq imkanı verəcək bilik və qabiliyyət-vərdişlərlə təchiz etməyi nəzərdə tutur. Aldığı biliyi həm peşə nailiyyətlərində, həm də cəmiyyətin rifahı naminə tətbiq edə biləcək şagird biliyin passiv qəbuledicisindən fəal dərkedici kimi formalaşmalıdır.

 Təbiətşünaslıq elmləri tədrisinin qeyd edilən kriteriləri təmin etməsi üçün şagirdə aşağıdakılar lazımdır:

* Ətraf aləmi tədqiq etmək, yenilikləri aşkar etmək və dərk etməklə əlaqəli maraq oyanmalıdır;
* Təbiətşünaslıq üçün zəruri elementar tədqiqat-axtarış qabiliyyət-vərdişləri inkişaf etməli və onlardan müxtəlif vəziyyətlərdə istifadə etmək bacarığı yaranmalıdır;
* Dünyada cərəyan edən proseslərin vahidliyini dərk etməlidir;
* Ətraf aləmə qayğı göstərmək qabiliyyət-vərdişləri formalaşmalıdır;
* Tənqidi mülahizə və kommunikasiya qabiliyyəti yaranmalıdır;
* Özünü qiymətləndirmə və öz-özünə nəzarəti inkişaf etdirilməli, fərqli düşüncəni dinləmək və qiymətləndirmək qabiliyyəti tərəqqisini tapmalı, cəmiyyətdə öz yerini müəyyənləşdirmək bacarığı inkişaf etdirilməlidir;
* Sağlam və təhlükəsiz yaşamaq qaydalarına yiyələnmək imkanları verilməlidir;
* Bəşəriyyətin tərəqqisində elmlərin rolunu dərk etməlidir;
* Bəşəriyyətin inkişafında insanların əməkdaşlığı zərurəti başa düşülməlidir.

Təbiətşünaslığın tədrisi zamanı əhval-ruhiyyə, münasibətlərin formalaşmasına, tədqiqat-axtarış qabiliyyət-vərdişlərinin inkişaf etdirilməsinə və bilikdən istifadə olunmasına diqqət yetirilməsi həm müasir pedaqoqikanın, həm də gürcü klassik didaktikasının tələbidir. Yakob Qoqebaşviliyə istinadən, təbiəti öyrənməyin başlıca məqsədi – “Yeniyetməyə təbiətə şəfqət göstərməyi aşılasın, onu axtarmağı və təhlilini sevdirsin”( Təbiətin qapısı”, I nəşrin girişi)

**b)Təbiətşünaslıq elmlərinin tədrisinin məqsəd və vəzifələri**

***Məqsəd:***

***Təbiətşünaslıq fənlərinin tədrisindən məqsəd şagirdin təbiətşünaslıq elmlərinin əsaslarına yiyələnməsindən və tədqiqat qabiliyyət-vərdişlərini inkişaf etdirməkdən ibarətdir ki, bu da ona aləmi duymaq və dərk etmək imkanı verəcək, ictimai fəaliyyətin müxtəlif sahələrinə qoşulma, özünə, cəmiyyətə və ətraf mühitə münasibətdə məsuliyyət dərk etmək qabiliyyətini aşılayacaqdır.***

**Vəzifələri:**

**Bilik:**

* Canlı aləm və həyati proseslər;
* Aləmdə cərəyan edən fiziki və kimyəvi hadisələr;
* Yer kürəsi və ətraf mühit;
* Ətraf mühitin sabit inkişafının prinsipləri.

**Elmi tədqiqat qabiliyyət-vərdişləri:**

* Müşahidə, təsvir;
* Tədqiqat fənninin müəyyənləşdirilməsi;
* Tədqiqat mərhələlərinin müəyyənləşdirilməsi;
* Hesablama;
* Təsnifat;
* Ölçmə;
* Kommunikasiya;
* Göstəricilərin interpretasiyası;
* Gələcəyi görmək/fərziyyə söyləmək;
* Təcrübənin planlaşdırılması;
* Təcrübənin keçirilməsi;
* Göstəricilərin təhlili və qiymətləndirilməsi;
* Modelin yaradılması və ondan istifadə olunması.

**Münasibət:**

* Təbiətşünaslıq fənninə qarşı maraq;
* Təbiətşünaslıq elmlərinin əhəmiyyətini dərk etmək;
* Elmi tədqiqata və yeniliklərə münasibətdə maraq;
* Əməkdaşlıq istəyi;
* Ətraf mühitə qayğı və məsuliyyət;
* Təhlükəsiz yaşamaq qaydalarına əməl etməyin əhəmiyyətini başa düşmək.

**c) Müxtəlif pillələrdə təbiətşünaslıq fənlərinin tədrisi**

**İbtidai pillə (I-VI siniflər)**

Tədrisin ibtidai pilləsində şagird təbiətdə müstəqil hərəkət etməyə başlayır və onda tədqiq etmək arzusu oyanır.

 Tədrisin bu pilləsində şagird tərəfindən ətraf mühitin passiv dərkindən aktiv öyrənilməsinə keçilməsinin, yaradıcılıq düşüncəsinin və ətraf mühitə düzgün münasibətin formalaşmasının, biorəngarəngliyin, materiyanın, enerjinin və fiziki qüvvələrin öyrənilməsinin əsasları qoyulmalıdır. Şagird aldığı bilikdən və əldə etdiyi təcrübəni gündəlik həyatda istifadə etməyi bacarmalıdır.

 İbtidai pillədə şagirddə xüsusi qabiliyyət-vərdişlər inkişaf edir ki, bunların da prioritetləri aşağıdakılardan ibarətdir:

* Ətraf mühiti müşahidə (həm özünün hiss orqanlarından, həm də sadə cihazlardan istifadə etməklə);
* Təbii hadisələri tanımaq və sadə prosesləri təsvir etmək;
* Müşahidə, sadə eksperiment, informasiya mənbələri vasitələri ilə göstəricilərin toplanması;
* Tədqiq olunası məsələ barədə sualların qoyulması;
* Onların xarakterik xüsusiyyətlərinə əsasən obyektlərin təsnifatı;
* Kəmiyyət göstəricilərinin qeydə alınması, onların təşkili və təqdimatının müxtəlif vasitələrlə təqdim edilməsi;
* Ətraf mühitə qayğı, təhlükəsizlik qaydalarına əməl etmək.

**Baza pilləsi (VII-IX siniflər)**

Tədrisin bu pilləsində şagirddə elm üçün zəruri qabiliyyət -vərdişlər daha da inkişaf edir. O, hadisələrin xarici təsvirindən hadisələrin məzmununun dərkinə keçir, əsas fiziki, kimyəvi qanunları və bioloji qanunvericilikləri dərk etməyə başlayır. Şagird praktiki yolla aləmi dərk etməyə, yaradıcılıq formasında düşünməyə başlayır, aləmdə insanın yerini və əhəmiyyətini müəyyənləşdirməyə çalışır.

 Baza pilləsində şagird xüsusi qabiliyyət-vərdişləri inkişaf etdirir ki, hansının prioritetləri aşağıdakılardır:

* Tədqiqatın bəzi müasir metodlarından istifadə etmək;
* Elmi ədəbiyyatın axtarılması və ondan istifadə etmək;
* Eksperimentin planlaşdırılması və aparılması, göstəricilərin toplanılması-təkmilləşdirilməsi;
* Tənqidi təhlil, nəticələrin çıxarılması;
* Təqdimat (qrafiklərin, diaqramların, modellərin yaradılması).

**Orta pillə (X-XII siniflər)**

 Tədrisin sonuncu pilləsində təbiətşünaslıq təhsili dərinləşdirilir, peşəkar biliyin əsası qoyulur ki, bu da orta məktəb məzunlarına təhsili davam etdirmək, tam qiymətli təhsil almaq və müasir cəmiyyətə inteqrasiya olmaq imkanı verir. Bu pillədə şagirdə təbiətşünaslıq sahələrində işləməyin özünəməxsusluqlarını dərk etmək imkanı verilir. O, təbiətşünaslıq elmlərinin və texnologiyalarının elmi-texniki tərəqqisi üçün əhəmiyyətini qiymətləndirməyi bacarır və tədqiqatçı və vətəndaş kimi ona böyük məsuliyyət həvalə olunduğunu dərk edir.

 Tədrisin bu pilləsində şagird spesifik qabiliyyət-vərdişləri inkişaf etdirir ki, bu da aşağıdakı prioritetlərdən ibarətdir:

* Şagird özünün və ya özgəsinin göstəriciləri ilə manipulyasiya edə bilsin, yeni və ya dəyişmiş vəziyyətin nəticələrini əvvəlcədən görməyi bacarsın, hipoteza söyləyə bilsin, eksperimental model yaratmağı bacarsın deyə, müstəqil düşüncə qabiliyyətini dərinləşdirsin;
* Layihə hazırlasın, aparsın və geniş auditoriya qarşısında müdafiə etsin.

**ç)Pillələrə əsasən təbiətşünaslıq fənlərinin tədrisinin təşkil edilməsi**

 **İbtidai pillədə** inteqrativ **“Təbiətşünaslıq”** fənni tədris olunur və bu da coğrafiya, astronomiya, biologiya, fizika, kimya və mülki təhsil sahələrindəki bilikləri birləşdirir.

 Təbiətşünaslıq fənləri şagirdlər tərəfindən aləmin adekvat dərk olunma qabiliyyətinin formalaşmasına kömək göstərir, mülki təhsil isə şagirddə ətraf-mühitə müsbət münasibət və ətraf mühitə qarşı məsuliyyət hisslərini inkişaf etdirir.

 **Baza pilləsində** təbiətşünaslıq elmləri aşağıdakı sxem üzrə tədris olunur:

 **VII sinif -** təbiətşünaslıq elmlərinin əsasları – biologiya, fizika, kimya əsaslarının inteqrativ kursu.

 **VIII və IX siniflər –** biologiya, kimya, fizika – ayrı-ayrı fənlər.

 **Orta pillədə** təbiətşünaslıq elmləri aşağıdakı sxem əsasında tədris olunur:

 **X və XI siniflər –** biologiya, kimya, fizika – ayrı-ayrı fənlər.

 Orta pillədə təbiətşünaslıq elmlərinin seçmə kursları da tədris olunur.

**d) İstiqamətlərin təsviri**

Təbiətşünaslığın məktəb kursu istiqamətlərə bölünmüşdür, onların hər biri tədrisin bu və ya digər pilləsində / sinifdə diqqətin məhz nəyə yönəldilməsini nümayiş etdirir. İstiqamətlər bir-birləri ilə sıx əlaqədədir və aləmin vahidliyinin başa düşülməsinə xidmət edir.

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

1. Canlı aləm (biologiyanın elementləri);
2. Cisimlər və hadisələr (fizika və kimyanın elementləri);
3. Yer kürəsi və ətraf mühit (coğrafiyanın və astronomiyanın elementləri);
4. İnsan və ətraf mühit (mülki təhsilin elementləri).

 “İnsan və ətraf mühit” və “Yer kürəsi və ətraf mühit” istiqamətləri yalnız ibtidai pillədə təbiətşünaslıq kursunda inteqrasiya olunmuşdur, “Cisimlər və hadisələr” istiqaməti isə sonrakı pillədə iki istiqamətə bölünür: “Fiziki hadisələr” və “Kimyəvi hadisələr”.

 **Baza pilləsində** VII sinifdə “Təbiətşünaslıq elmlərinin əsasları” fənni dörd istiqaməti əhatə edir:

1. Elmi tədqiqat – axtarış (tədqiqat qabiliyyət-vərdişləri);
2. Canlı aləm (biologiyanın əsasları);
3. Fiziki hadisələr (fizikanın əsasları);
4. Kimyəvi hadisələr (kimyanın əsasları).

VIII və IX siniflərdə isə biologiya, kimya, fizika ayrı-ayrı fənlər kimi tədris olunur. Hər bir fənn aşağıdakı iki istiqaməti əhatə edir:

 **Biologiya:**  1. Elmi tədqiqat-axtarış;

 2. Canlı aləm;

 **Fizika:** 1. Elmi tədqiqat-axtarış;

 2. Fiziki hadisələr;

 **Kimya:** 1. Elmi tədqiqat-axtarış;

 2.Kimyəvi hadisələr.

 **Orta pillədə,** X-XI siniflərdə biologiya, kimya, fizika ayrı-ayrı fənlər kimi tədris olunur. Hər bir fənn iki istiqaməti əhatə edir:

 **Biologiya:**  1. Elmi tədqiqat-axtarış;

 2. Canlı aləm;

 **Fizika:** 1. Elmi tədqiqat-axtarış;

 2. Fiziki hadisələr;

 **Kimya:** 1. Elmi tədqiqat-axtarış;

 2.Kimyəvi hadisələr.

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

Şagird **ibtidai pillədə** tanış olur: canlı təbiətin rəngarəngliyi ilə, orqanizmlərin quruluşu və heyvanlar aləminin özünəməxsusluqları, orqanizmlərin əsas qrupları və xüsusiyyətləri, əsas sosial tələblərlə, həyati dövrlərlə. Şagird orqanizmlərin böyüməsinə və inkişaf etməsinə kömək göstərən ətraf mühit şəraitləri barədə informasiya toplayır; orqanizmlərin mühitə alışması formaları ilə tanış olur. Şagird dərk edir ki, ətraf mühit rəngarəng və dinamikdir, bir-biri ilə sıx əlaqədə olan canlı və cansız komponentlərdən ibarətdir. Şagird ətraf mühiti müşahidə, (hiss orqanları və sadə cihazlardan istifadə etməklə) təsvir və təsnifat yolu ilə dərk edir.

Şagird **baza pilləsində** tanış olur: həyatın hüceyrələrdən təşkili, maddələr və enerji mübadiləsi, çoxalması, irsiliyi, həyatın inkişafının ümumi prinsipləri ilə; insan orqanizminin hərəkətlərinin (orqanlar sistemi səviyyəsində) fiziki və kimyəvi qanunauyğunluqları, homeostaz fenomenləri ilə; ekosistemin komponentləri, onların qarşılıqlı əlaqələri və ekosistemdə baş verən proseslərlə.

 Şagird tədqiqatın bəzi sitoloji, genetik və fizioloji metodlarını mənimsəyir; bioloji eksperimentin planlaşdırılmasına və aparılmasına yiyələnir, göstəricilərin tənqidi təhlilinə alışır.

 Şagird biologiyanın və tibbin inkişafında həlledici rol oynamış bəzi kəşflərin tarixi ilə tanış olur.

 Şagird **orta pillədə** mikroorqanizmlərin, bitkilərin, heyvanların həyati xüsusiyyətlərini (məs.: nəfəsalma, qidalanma, çoxalma və s.), eləcə də, insanın normal anatomiyası və fiziologiyasının xüsusi məsələlərini və homeostazın pozulmasının bəzi məsələlərini daha dərindən öyrənir və bir-biri ilə müqayisə edir; irsilik və dəyişkənliyin bioloji əhəmiyyətini öyrənir, təkamül konsepsiyasını üzvi aləmdə baş verən dəyişikliklərin izah olunmasında istifadə edir; ekosistemdə baş verən maddələr mübadiləsi və enerjinin dəyişməsi proseslərini əks etdirir.

 Şagird tədqiqatın müasir metodları ilə tanış olur, konkret bioloji prosesin öyrənilməsi layihəsini yaradır, onu yerinə yetirir və əldə olunmuş nəticələri geniş auditoriya qarşısında təqdim edir;

 Şagird biologiyanın müxtəlif sahəsinin spesifikası ilə tanış olur, konkret misallar əsasında elmi işin çətinliklərini, alimin məsuliyyətini və əzmkarlığını dərk edir.

**İnsan və ətraf mühit (ibtidai pillə)**

Bu istiqamət çərçivələrində şagird insan ilə ətraf mühit arasında mövcud olan qarşılıqlı münasibətlə tanış olur, insan həyatının əhval-ruhiyyəsində necə hərəkət etdiyi və ya əksinə, insanın təsiri nəticəsində ətraf-mühitin necə dəyişdiyi barədə informasiya toplayır; təbii zənginliklərin rəngarəngliyi, onlardan səmərəli istifadə etmək yolları və məişət tullantılarının düzgün istifadə metodları ilə tanış olur.

 Şagirddə şəxsi və qrup halında məsuliyyət formalaşır və yerli mühiti qoruma işlərinə fəal qoşulur.

 Şagird sağlam və təhlükəsiz yaşayış qaydaları ilə tanış olur.

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

Şagird Yer kürəsi, Günəş sistemi və aləm haqqında nəzərlərin inkişafı ilə tanış olur. Onda zaman və məkan barədə düzgün təsəvvür formalaşır. Şagird təbiətdə cərəyan edən silsilə proseslərlə, Yer kürəsində həyatın mövcud olması üçün zəruri olan resursları öyrənir, onlardan istifadə etmə yollarını və vasitələrini tədqiq edir.

 Ətraf mühitin dərki metodlarına yiyələnmək üçün praktiki işlər, o cümlədən, bilavasitə müşahidə və tədris sınaqları, sadə cihazlarla tanışlıq və ölçmə-hesablama işləri keçirmək, yerdə oriyentasiya, xəritələrdən istifadə etmək, obyektlərin və proseslərin modelləşdirilməsi və s. nəzərdə tutulur.

**Cisimlər və hadisələr (ibtidai pillə)**

İstiqamətin məqsədi şagirdə onun ətrafında mövcud olan əşyalar, təbii hadisələr arasında əlaqəni göstərməkdən ibarətdir.

 Şagird müşahidə aparır, tədqiq edir və maddi aləm və onda cərəyan edən hadisələr barədə suallar qoyur, qrup halında işləmək vərdişlərinə yiyələnir, informasiya toplamağı öyrənir və qoyulmuş suallara cavab verməyə çalışır.

 Sadə eksperimentlər keçirməklə şagird cihazla işləməyə, onlardan düzgün, təyinatına əsasən istifadə etməyə və təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməyə alışır.

 Ibtidai pillədə müşahidələrin nəticələrini şagird əvvəlcə şəkillər və sadə sxemlər şəklində, sonralar isə - cədvəllər vasitəsi ilə verir.

 Şagird öyrənir: hərəkətin sadə formalarını və onların baş vermə səbəblərini, cisimlərin tarazlığını, enerjinin formalarını və mənbələrini, materialların və əşyaların əsas xüsusiyyətlərini. Əldə edilmiş bilik əsasında tədqiqatın nəticələri ilə elmi fikirlər arasında əlaqə yaradır, sadə modellər hazırlayır və onları təqdim edir. Bu pillənin sonu üçün toplanmış bilik və əldə edilmiş qabiliyyət-vərdişlər əsasında şagird hadisələr arasında səbəb-nəticə əlaqələrini müəyyənləşdirməyə çalışır ki, bu da onda kainatın tədqiqinə olan marağını dərinləşdirir.

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

Şagird **baza pilləsində** kainatın universal qanunları, elmi ideyaların inkişafı ilə tanış olur və müxtəlif növ metodlardan istifadə etməklə hadisələri izah etməyə çalışır.

 Yeniyetmə təbiətdə mövcud olan qüvvələrin hərəkətinin nəticələrini, istilik və elektromaqnit hadisələrini öyrənir, onları xüsusiyyət və kəmiyyətcə təsvir edir, gündəlik həyatda onlardan istifadəetmə misalları ilə tanış olur.

 Eksperimentlər planlaşdırır və keçirir, nəticələrin düzgün formalaşdırılmasını və öz fikirlərinin müxtəlif əksolunma üsulları vasitəsi ilə verilməsini öyrənir;

 Başqalarının baxışları ilə şərik olur və onları qiymətləndirir.

 Elmi tədqiqatlar barədə informasiya axtarır və onların müasir həyat üçün əhəmiyyətini başa düşür.

 **Orta pillədə** şagird baza pilləsində əldə etdiyi biliyi dərinləşdirir, müasir fizikanın nailiyyətlərini öyrənir və təhlil edir, təbiətşünaslıq elmlərinin inkişafının ətraf mühitə müsbət və mənfi təsirini aşkarlayır, elmi tədqiqat qabiliyyət-vərdişləri qazanır və onda gələcək fəaliyyət üçün möhkəm əsas yaranır. Bu pillənin sonunda şagird sadə eksperimenti müstəqil planlaşdırır və aparır, hipotezlər söyləyir və bunları yoxlayır.

 Şagird müxtəlif mənbələrdən elmi tədqiqatlar barədə informasiya əldə edir, onları özünün tədqiqatının nəticələri ilə müqayisə edir, göstəricilərin təqdimatının formalarını və vasitələrini seçir və geniş auditoriya qarşısında təqdim edir.

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

**Baza pilləsi** Bu istiqamətin tədrisinin başlıca məqsədidir: şagirdlər kimyanın əsas qanunlarının məğzinə varsınlar, atom-molekul nəzəriyyəsindən baş çıxarsınlar, kimyəvi reaksiyaların keyfiyyət və kəmiyyət xarakteristikalarını bacarsınlar, elementlərin dövrilik sistemi ilə, onun yaranması tarixi ilə tanış olsunlar, kimyəvi anlayışlar, qeyri-üzvi və üzvi birləşmələr və onlardan praktikada istifadə etmək barədə təsəvvürləri olsun.

Bu pillədə şagirdlər tədqiqatın və kommunikasiyanın zəruri qabiliyyət-vərdişlərinə yiyələnirlər. Onlar öyrəndikləri nəzəri bilikləri təcrübədə istifadə etməyi bacarırlar: əvvəlcə müəllimin köməyi ilə, sonra müstəqil surətdə sınaq keçirməyə cəhd göstərir, göstəriciləri toplamağa, təhlil etməyə və müvafiq nəticələr çıxarmağa çalışırlar. Şagirdlər təqdimatın müxtəlif vasitələrindən istifadə etməklə öz göstəricilərini və nəticələrini ictimaiyyətə təqdim edə bilirlər. Onlarda tədricən tənqidi fikir qabiliyyəti aşılanır.

**Orta pillədə** şagird baza pilləsində aldığı informasiya və qazandığı təcrübə sayəsində kimyəvi reaksiyaların gedişinin qanunauyğunluqları barədə biliyini dərinləşdirir, sınaqları müstəqil planlaşdırır və müqayisə edir. Atomun quruluşu, kimyəvi anlayışların təbiəti və dövrilik qanunlarının öyrənilməsi əsasında elementlərin və onların birləşmələrinin xüsusiyyətlərini mənimsəyir. Şagirddə termokimya və elektrokimya prosesləri üzrə tam təsəvvür yaranır. O, kimyəvi istehsalın əsasları ilə tanış olur, texnoloji sistemləri birləşmələrin kimyəvi xüsusiyyətlərindən istifadə etməklə təsvir edir. Şagird müəllimin köməyi ilə kimyəvi istehsalla bağlı olan ətraf-mühiti müdafiə problemlərini tədqiq edir. Bu pillədə şagird məşhur kimyaçıların elmi fəaliyyəti ilə tanış olur.

 **Tədris planının strukturu:**

Təbiətşünaslığın fənn proqramında hər bir şagirdin hər bir sinfi başa çatdırdıqdan sonra cavab verə biləcəyi məcburi tələblər təsvir olunmuşdur. Bu tələbatlar hər bir istiqamət üçün **nəticələr** və **indikatorlar** şəklində formalaşdırılmışdır.

 **Nəticə** göstərir ki, verilmiş sinfi başa çatdırdıqdan sonra şagird nəyi bacarmalıdır.

 **İndikator** müvafiq nəticədə formalaşdırılmış bilik və qabiliyyət-vərdişlərin nümayiş etdirilməsi barədə müddəadır.

 İndikatorun təyinatı nəticəyə nail olunub-olunmadığını aşkara çıxarmaqdan ibarətdir. İndikator, əsasən, qabiliyyət-vərdişlərə istiqamətlənmiş və aktivlərin dilində formalaşdırılmışdır. Nəticə ilə əlaqədar olan hər bir indikator hər hansı bir cəhətdən nəticəni aşkara çıxarır, onların məcmusu isə nəticəni örtür.

 Nəticələr **istiqamətlərə** əsasən qruplaşdırılmışdır.

 Bundan başqa, hər bir pillənin müvafiq nəticələri və onların indikatorlarının məcmusuna *proqramın məzmunu* əlavə olunur – tədris materialı məsələlərinin siyahısı, hansının əsasında verilmiş sinifdə standartla müəyyən edilmiş nəticələrə nail olmaq mümkündür.

 Standartın nəticələrinə indeks əlavə olunur. İndeks fənnin/istiqamətin, sinfin və nəticənin nömrəsi barədə informasiya verir. Məsələn:

**I-VII siniflər üçün:**

**Təb.III.7.**

**Təb. –** fənn

**III –** sinif

**7. –** nəticənin nömrəsi.

**VIII-XI siniflər üçün:**

**Təd. VIII.1**

**Təd. –** istiqamət

**VIII –** sinif

**1.–** Nəticənin nömrəsi

Təbiətşünaslıq fənləri/istiqamətlərinin qısaldılmış indeksləri:

**Təb. -** Təbiətşünaslıq

**Təd. –** Elmi tədqiqat-axtarış

**Kim. –** Kimyəvi hadisələr

**Fiz. –** Fiziki hadisələr

**Bio. –** Biologiya/canlı aləm

**q) Təbiətşünaslıq fənlərində qiymətləndirmə**

**Təbiətşünaslıq fənlərində qiymətləndirmənin hər bir komponenti nəyi nəzərdə tutur:**

**1)Ev tapşırığı**

 **Tapşırığın tipləri:** ev eksperimenti, obyektləri və prosesləri müşahidə, informasiya axtarılması, konseptual xəritənin tərtibi, modelləşdirilməsi, referatın hazırlanması və sairə.

Aşağıdakı qabiliyyətlər qiymətləndirilir:

1. Düşüncə qabiliyyət-vərdişləri;
2. Tədqiqat qabiliyyət-vərdişləri;
3. Problemlərin həlli qabiliyyət-vərdişləri;
4. Özünüidarə qabiliyyət-vərdişləri.

**Rubrikanın nümunəsi:**

|  |
| --- |
| **İnformasiya axtarışının qiymətləndirilməsi****Tarix:** |
| **Şagird** | **Qiymətləndirmənin kriteriləri** |  |
|  | **İnformasiya mənbəyinin seçilməsi** **0-3** | **Axtarılmış informasiyanın tədqiqatın məqsədinə uyğunlaşdırılması** **0-4** | **Axtarılmış informasiyanın təşkil edilməsi** **0-3** | **Xalların maksimum miqdarı** **10** |
| **1.** |  |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |  |
| **5.** |  |  |  |  |
| **6.** |  |  |  |  |
| **7.** |  |  |  |  |

**2) sinif tapşırığı**

 **Tapşırığın tipləri:** məsələnin müzakirəsi/diskussiya, eksperiment, göstəricilərin qeyd edilməsi/işlənməsi, modelləşdirmə, səhra/səyyar işləri və sairə.

Aşağıdakı qabiliyyətlər qiymətləndirilir:

1. Əqli qabiliyyət-vərdişlər;
2. Tədqiqat qabiliyyət-vərdişləri;
3. Problemlərin həlli qabiliyyət-vərdişləri;
4. Sosial qabiliyyət-vərdişlər;
5. Kommunikasiya qabiliyyət-vərdişləri;
6. Özünüidarə qabiliyyət-vərdişləri;

**Rubrikanın nümunəsi:**

|  |
| --- |
| **Tarix: Eksperimentin qiymətləndirilməsi** |
| **Şagird** | **Qiymətləndirmənin kriteriləri** |  |
|  | **Tədqiqatın məqsədinin müəyyənləşdirilməsi** **0-2** | **Zəruri inventarın müəyyənləşdirilməsi**  **0-1** | **Tədqiqatın nəticəsinin ehtimalı** **0-1** | **Tədqiqatın gedişinin təsviri** **0-2** | **Göstəricilərin qeydə alınması** **0-1** | **Göstəricilərin təhlili** **0-2** | **Nəticə çıxarmaq** **0-1** | **Balların maksimum miqdarı** **10** |
| **1.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7.** |  |  |  |  |  |  |  |  |

**3) Yekun tapşırığı**

Yekun tapşırığının komponenti təlim-tədrisin nəticəsi ilə əlaqələndirilir. Bu komponentdə bir tədris parçasının (mövzu, fəsil, paraqraf, məsələ) öyrənilməsi-işlənilməsi nəticəsində nail olunmuş nəticələr qiymətləndirilməlidir. Konkret tədris vahidinin başa çatdırılması zamanı şagird təbiətşünaslıq fənlərinin standartı ilə müəyyənləşdirilmiş bilik və qabiliyyətləri nümayiş etdirməlidir. Buna müvafiq olaraq, yekun tapşırıqları təbiətşünaslıq fənlərinin standartı ilə müəyyənləşdirilmiş nəticələrə nail olmaq səviyyəsi ilə qiymətləndirilməlidir.

 Standartın tələblərini qiymətləndirmək üçün yekun tapşırıqlarının rəngarəng formalarından istifadə etmək tövsiyə olunur. Təbiətşünaslıq fənlərinin yekun tapşırıqlarının tipləri aşağıdakılardan ibarət ola bilər: test, müxtəlif tip məşğələlər, səyyar işlər, modelləşdirmə, layihə, təqdimat və sairə.

Aşağıdakı qabiliyyətlər qiymətləndirilir:

1. Düşüncə qabiliyyət-vərdişlər;
2. Tədqiqat qabiliyyət-vərdişləri;
3. Problemlərin həlli qabiliyyət-vərdişləri;
4. Kommunikasiya qabiliyyət-vərdişləri;
5. Sosial qabiliyyət-vərdişləri;
6. Özünüidarə qabiliyyət-vərdişləri;

**Yekun tapşırıqlarının ödəməli olduğu tələblər**

* Tapşırığın hər bir tipinə qiymətləndirmənin ümumi rubrikası əlavə olunmalıdır;
* Ümumi rubrika konkret tapşırığın şərti və keçilmiş materialın nəzərə alınması ilə dəqiqləşdirilməlidir;
* 10 bal rubrikaya daxil olan kriterilərə bölünməlidir;
* Standartın qiymətləndirilməsi yekun tapşırığına kömək edən nəticələri göstərilməlidir.

**Rubrikanın nümunəsi:**

|  |
| --- |
| **Tarix: Eksperimentin qiymətləndirilməsi** |
| **Şagird** | **Qiymətləndirmənin kriteriləri** |  |
|  | **Layihənin məqsədi** **0-1** | **Tədqiqatın planının hazırlanması** **0-1** | **Məsələ ilə əlaqədar informasiyanın axtarılması** **0-1** | **Tədqiqatın keçirilməsi** **0-2** | **Göstəricilərin qeydə alınması** **0-1** | **Analiz və nəticələr etmək** **0-2** | **Təqdimat**  **0-2** | **Balların maksimum miqdarı** **10** |
| **1.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7.** |  |  |  |  |  |  |  |  |

**XL Fəsil**

**Fənn komponentləri**

**I Sinif**

**Təbiətşünaslıq**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Canlı aləm** | **Cisimlər və hadisələr** | **Yer kürəsi və ətraf mühit** | **İnsan və ətraf mühit** |
| **Təb.I.1.** Şagird ətraf mühitin dərk edilməsində hissiyyat üzvlərinin əhəmiyyətini anlaya bilər. **Təb.I.2.** Şagird orqanizmləri xarici görünüşlərinə görə təsvir edə bilər. | **Təb.I.3.** Şagird cisimlər/hadisələr arasında oxşarlıq və fərqləri xüsusi əlamətlərinə görə təsvir edə bilər. | **Təb.I.4.** Şagird məktəbin ərazisində istiqamətlənə bilər. **Təb.I.5.** Şagird gecə-gündüzün əvəzlənməsi ilə əlaqədar hadisələri xarakterizə edə bilər. **Təb.I.6.**  Şagird yerli mühiti təsvir edə bilər. | **Təb.I.7.**  Şagird şəxsi gigiyenası və təhlükəsiz davranışın adi qaydalarına əməl edə bilər. **Təb.I.8.** Şagird öz mühitinə münasibəti əks etdirə bilər. |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Canlı aləm**

**Təb.I.1. Şagird ətraf mühitin dərk edilməsində hissiyyat üzvlərinin əhəmiyyətini anlaya bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* İnsanın hisslərini sayır və onların ətraf mühitdəki obyektlərin tanınmasında və şəxsi təhlükəsizliyində rolunu təsvir edə bilirsə *(məs., xarici əlamətlər və qoxu qidanın yararlı olmasının müəyyənləşdirilməsində necə kömək edir; hər hansı bir cihazın yaxşı işləməsini səs vasitəsi ilə müəyyənləşdirə bilərik);*
* Hissləri müvafiq orqanlarla əlaqələndirməyi bacarırsa;
* Obyektin bəzi xüsusiyyətini müvafiq hissiyyat orqanı ilə əlaqələndirirsə *(məs., rəng, forma – göz, dad-dil);*
* Hissiyyat orqanlarının (eyni vaxtda ikisinin) köməyi ilə ona tanış olan obyektlərin xüsusiyyətlərini təsvir edə bilirsə *(məs., limon sarı və turşdur, qar ağ və soyuqdur);*
* Obyekti dərk etmək üçün sadə cihazlardan istifadə edirsə *(məs., lupa, stetoskop).*

**Təb.I.2. Şagird orqanizmləri xarici görünüşlərinə görə təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* İnsanı (özünü) nəzərə çarpacaq xarici əlamətlərə əsasən təsvir edirsə;
* Orqanizmləri bitkilər və heyvanlar kimi qruplaşdırır və onların fərqli əlamətlərini təsvir edirsə;
* Heyvanların və bitkilərin rəngarəngliyini aşkar etmək üçün suallar qoyursa *(məs., məktəbin həyətində bitmiş müxtəlif ağacların yarpaqları bir cürdürmü)* və suallar axtarırsa.

**İstiqamət: Cisimlər və hadisələr**

**Təb.I.3. Şagird cisimlər/hadisələr arasında oxşarlıq və fərqləri xüsusi əlamətlərinə görə təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Sinif otağında, evdə, təbiətdə, illüstrasiyalarda cisimləri bir və ya iki əlamətinə görə müqayisə edir və qruplaşdırırsa, onların fərqli əlamətləri barədə fikir yürüdürsə *(məs.: parta və yazı stolu)*;
* Sinif otağında, məktəbin həyətində, küçədə hərəkət edn və hərəkət etməyən cisimləri müşahidə edir və fərqləndirirsə;
* Evdə və məktəbdə oxşar təyinatlı əşyalar tapır və onları təsvir edirsə;
* Təbii cisimləri *(məs. ağac, daş)* və insan tərəfindən hazırlanmış əşyaları təsvir edir və fərqləndirməyi bacarırsa *(məs., stol, kərpic).*

**İstiqamət: Yer kürəsi və ətraf mühit**

**Təb.I.4. Şagird məktəbin ərazisində istiqamətlənə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədris mühitində *(məs., sinif otağı, məktəbin dəhlizi, məktəbin həyəti)* obyektlərin təyinatını və özünə nəzərən onların yerləşməsini (ondan: uzaq-yaxın, yuxarıda-aşağıda, öndə-arxada, sağda-solda) qeyd edirsə;
* Məktəbdə onun üçün əhəmiyyətli olan yerləri *(məs., sinif otağı, idman salonu, tualet, bufet, həkim kabineti, yaşlı adamı gözləməli olduğu yer)* təyin edirsə;
* Tədris mühitinin müvafiq obyektlərlə birlikdə *(məs., məktəb binası, həyət, sinif otağı)* şəklini çəkirsə.

**Təb.I.5. Şagird gecə-gündüzün əvəzlənməsi ilə əlaqədar hadisələri xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Təbiətdə və ya illüstrasiyalarda səma cisimlərini (günəş, ay, ulduzlar) tanıyırsa;
* Gecə-gündüz ərzində öz aktivlərinin dəyişməsini təsvir edirsə və onu konkret bir zamanla əlaqələndirirsə *(məs.: səhər saat 9-da dərsin başlanması, axşam saat 6-da sevdiyi televiziya verilişi)*;
* Gecə-gündüz ərzində heyvanların *(məs., yarasa, ev heyvanları, həşərat)* davranışını təsvir edirsə, onun üçün maraqlı tarixlər verə bilirsə və inşa yazırsa.

**Təb.I.6. Şagird lokal mühiti təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Təbii cisimləri *(məs., daşlar, qozalar, meyvələr)* toplayır, onları nəzərə çarpan əlamətlərinə görə qruplaşdırır (rəngi, forması, ölçüsü, ağırlığı və ya möhkəmliyi) və onları təsvir edirsə;
* Onun ətrafında mövcud olan obyektləri müşahidə və təsvir edirsə;
* Müşahidə əsasında yerli mühiti təsvir edir və tablolar yaradırsa.

**İstiqamət: İnsan və ətraf mühit**

**Təb.I.7. Şagird şəxsi gigiyenası və təhlükəsiz davranışın adi qaydalarına əməl edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Küçədə hərəkət qaydalarını əks etdirən əsas şərti işarələri (ən azı üç qarşılıqlı cütü) tanıyır və izah edirsə, onlara əməl etmək zərurətini aydınlaşdırmağı bacarırsa;
* Özünün yaşadığı yerin və məktəbin ünvanını deyə bilirsə;
* Məişət əşyalarından *(məs., qayçı, çəkic, karandaş yonan)* təhlükəsiz istifadə etmək qaydaları barədə fikir yürüdə bilirsə;
* Heyvanlarla və bitkilərlə təhlükəsiz münasibətlər barədə söhbət aparırsa;
* Şəxsi gigiyena əşyalarını *(məs., daraq, diş fırçası, əl-üz dəsmalı)* sadalayırsa, onların nə məqsədlə və necə istifadə olunma qaydalarını təsvir edirsə;
* Kompüterdən istifadə etməyin gigiyenik normalarına (kompüterdən istifadə etmək müddəti, monitor ilə şagird arasında məsafə) əməl etməyin zəruriliyi barədə söhbət aparırsa.

**Təb.I.8. Şagird öz mühitinə münasibəti əks etdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müəllimlə birlikdə məktəb həyətində davranışın adi qaydalarının işlənib-hazırlanmasında iştirak edir və onlara əməl edirsə;
* Şəxsi əşyalarını, sinif yoldaşlarının əşyalarını və məktəb inventarını qoruyur və qulluq göstərirsə;
* Təmiz və çirkləndirilmiş ətraf mühiti fərqləndirirsə, sözlə və ya inşa vasitəsi ilə konkret mühitə münasibətində öz əhval-ruhiyyəsini təsvir edə bilirsə;
* Ətraf mühitdə təmizliyi qoruyursa və bu məqsədlə öz hərəkətlərinin əhəmiyyətini təsvir edirsə *(məs., məişət tullantılarının yerləşdirilməsi);*
* Xoşladığı əşyalara, elmlərə və heyvanlara öz münasibətini yoldaşları ilə bölüşürsə və onları onun üçün nəzərə çarpan əlamət-xüsusiyyətlərlə xarakterizə edə bilirsə;
* Konkret mühitin insanlarını aktivlərə əsasən *(məs., yataq otağı – yuxu, sinif otağı-dərs)* təsvir edir və qruplaşdırırsa.

**Proqramın məzmunu**

**Ətraf mühitin dərki –** duyğu orqanları və hisslər: dəri-təmas, göz-görmə, dil-dad, burun-qoxu, qulaq-eşitmə.

**Cisimlərin xassələri –** cismin xassələri: rəng, forma, ölçü, ağır, yüngül, yastı, şəffaf, iy, dad.

**Canlı obyektlərin rəngarəngliyi –** insan (onun özü) və onun quruluşu;

 bitkilərin və heyvanların rəngarəngliyi *(məs., ağac, kol, ot; meyvə, tərəvəz; ev heyvanları və çöl heyvanları)*;

səma və Yer kürəsinin səthi – günəş, ay, ulduzlar, bulud.

**Gecə və gündüz –** həftənin günləri; gecə-gündüzün növbələşməsi.

**Cisimlərin müqayisə olunması –** təbii və insanlar tərəfindən hazırlanmış cisimlər.

**Məktəb mühiti –** məktəbdə davranış qaydaları;

**Tədris mühitinin obyektləri**: məktəbin binası, sinif otağı, məktəbin həyəti, idman salonu, tualet, bufet, tibb otağı və sairə;

**Məktəb inventarı;**

Şəxsi və ümumi istifadə olunan məktəb əşyaları.

**Təhlükəsiz davranış qaydaları –** küçədə təhlükəsiz hərəkətin əsas şərti əlamətləri: svetofor, keçid;

Məişət əşyalarından təhlükəsiz istifadə etməyin adi qaydaları;

Elektrik cihazları;

Heyvanlarla və bitkilərlə təhlükəsiz münasibət qaydaları.

**Şəxsi gigiyena –**

Şəxsi gigiyena əşyaları: diş fırçası, daraq, əl-üz dəsmalı.

**İstiqamət terminləri:** uzaq-yaxın, yuxarıda-aşağıda, öndə-arxada, sağda-solda.

**II Sinif**

**Təbiətşünaslıq**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Canlı aləm** | **Cisimlər və hadisələr** | **Yer kürəsi və ətraf mühit** | **İnsan və ətraf mühit** |
| **Təb.II.1.** Şagird bitkinin və heyvanın bədəninin əsas hissələrini təsvir edə bilər. **Təb.II.2.** Şagird canlının xüsusiyyəti kimi artımı təhlil edə bilər. | **Təb.II.3.** Şagird asan müşahidə olunan hərəkətləri təsvir edə bilər.  | **Təb.II.4.** Şagird mövsümi hadisələri xarakterizə edə bilər. **Təb.II.5.**  Şagird tanış mühitdə istiqamətlənə bilər. **Təb.II.6.** Şagird havanın komponentlərini təsvir və xarakterizə edə bilər. | **Təb.II.7.**  Şagird şəxsi gigiyenasının əsas qaydalarına əməl edə bilər. **Təb.II.8.** Şagird təhlükəsiz davranışın əsas qaydalarına əməl edə bilər. **Təb.II.9.** Şagird ətraf mühitə öz münasibətini əks etdirə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Canlı aləm**

**Təb.II.1. Şagird bitkinin və heyvanın bədəninin əsas hissələrini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Əyani vasitələrdən orqanizmin əsas hissələrini tanıyır və sadalayırsa, onların funksiyaları barədə öz fikrini söyləyə bilirsə;
* Əyani vasitələrdə müxtəlif orqanizmlərin eyni cür funksiyalarına malik hissələrini *(məs., ayaq, qanad/üzgəc – hərəkət, burun/dimdik/xortum – iy)* tanıyırsa;
* Material toplayır *(məs., herbarium, jurnal-qəzetlərin illüstrasiyası)*, bitki və heyvan orqanizmlərinin əsas hissələrinin müxtəlifliyini aşkar edir və kollaj yaradırsa;
* Sadə təlimatları yerinə yetirir və fraqmentlərdən bitkinin, heyvanın, insanın surətlərini yaradırsa;
* Şagird müxtəlif bitkilər arasında mövcud olan oxşarlıq və fərqləri təsvir edirsə *(məs., bir və ya müxtəlif növ bitkinin yarpaqlarının forması və ölçüsü, çiçəklərinin çələnginin yarpaqlarının miqdarı, meyvələrdə toxumların miqdarı).*

**Təb.II.2. Şagird canlının xüsusiyyəti kimi artımı təhlil edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Orqanizmin çoxalması üçün zəruri şərtləri *(məs., su, qidalar, ev şəraiti)* aşkar etmək üçün suallar qoyur *(məs., əgər az-az suvarılarsa, dibçək bitkisinə nə baş verər? Əgər yemini azaldarıqsa dağsiçanında nə baş verər?)* və cavablar axtarırsa;
* Artım prosesinin illüstrasiyası üçün material tapırsa *(məs., paltarın kiçilməsi, müxtəlif yaşlarda çəkilmiş foto-şəkillər, süd dişlərinin dəyişməsi);*
* Bitkilərin artması prosesini müşahidə və təsvir edirsə *(məs., buğda sünbülünün boy artımı)*, göstəriciləri yazılı şəkildə qeyd edirsə;
* Tam artmış heyvanları və onların törəmələrini bir-biri ilə müqayisə edirsə, artım prosesində baş vermiş dəyişiklikləri təsvir edə bilirsə *(məs., ölçü, uçuş və ya örtüyünün dəyişməsi).*

**İstiqamət: Cisimlər və hadisələr**

**Təb.II.3. Şagird asan müşahidə olunan hərəkətləri təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Oyun zamanı yerinə yetirilmiş hərəkətləri müşahidə edir və təsvir edirsə *(məs., sürüşmək, fırlanmaq, yelləmək)*;
* Gündəlik həyatdan müxtəlif cisimlərin *(məs., insan, heyvan, maşın, gəmi, təyyarə)* hərəkətinin misallarını sadalayırsa və onları sürətinə əsasən qruplaşdırırsa;
* Hərəkət edən obyektin hissələrini, hansıların ki, vasitəsi ilə onun (obyektin) yerini dəyişirsə, bunları müşahidə edir və sadalayırsa *(şinlər, ayaqlar, qanadlar)*;
* Cismin tərpənməsinə, hərəkətinə və dayanmasına təsir göstərən amillərin *(məs., ölçü, forma, ağırlıq, səth)* müəyyənləşdirilməsi üçün suallar qoyursa (*hansı cismi yerindən tərpətmək asandır?)*, cavablar axtarırsa;
* Hərəkətli cismin modelini *(məs., şinli)* hazırlayırsa, iş mərhələlərini təsvir edirsə (hərəkətlərin ardıcıllığı, qarşıya çıxmış çətinliklər və onların həlli).

**İstiqamət: Yer kürəsi və ətraf mühit**

**Təb.II.4. Şagird mövsümi hadisələri xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Mövsümləri və ayları ardıcıllıqla saya bilirsə;
* Mövsümləri bir-biri ilə müqayisə edirsə, onların fərqli əlamətləri barədə söhbət edirsə, kollaj, təsvirlər və sairə edirsə;
* Bitkilərin və heyvanların fəsillərə əsasən məruz qaldıqları dəyişiklikləri təsvir edirsə *(məs. ,yarpaq tökümü, çiçəklənmə, tükün rənginin dəyişməsi);*
* Mövsümlərə əsasən insan fəaliyyəti və heyvanların davranışı barədə misallar gətirə bilirsə *(məs., əkin, səpin, quşların uçması);*
* Paltarı mövsümə əsasən çeşidləndirirsə;
* Onun üçün əhəmiyyətli olan bayramları sadalayırsa və bunları mövsümlərlə əlaqələndirməyi bacarırsa.

**Təb.II.5. Şagird tanış mühitdə istiqamətlənə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müşahidə əsasında evdən məktəbədək yolu təsvir edirsə; yolda mövcud olan onun üçün əhəmiyyətli istiqamətləri (süni və ya təbii obyektləri) qeyd edirsə; göstəriciləri şəkil formasında təqdim edirsə;
* Tanış mühitdə *(məs., ev, məktəb, həyət, park)* ona əhəmiyyətli olan istiqamətləri seçə bilirsə. Obyektlər arasında marşrutları təsvir edə bilirsə;
* Tanış ərazidə istiqamətlənmək üçün sadə təlimatlar icra edir və özü də belə təlimatlar (ən çoxu 3-4 istiqamətin) verə bilirsə *(məs., məktəbin ərazisi).*

**Təb.II.6. Şagird havanın komponentlərini təsvir və xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Hava dəyişikənliyini müşahidə edə və havanın müəyyənləşdirici komponentlərini sadalaya bilər *(məs., rütubət, külək, istilik, soyuq);*
* Havanın müəyyənləşdirici komponentlərini qeyd edən rəmzləri yaradırsa, müşahidə gündəliyi tərtib edirsə və müəyyən müddət ərzində *(məs., bir həftə)* göstəriciləri oraya daxil edirsə;
* Hava barəsində hər bir mövsüm üçün xarakterik cəhətlər haqqında fikir yürüdə bilirsə;
* Müxtəlif hava ilə münasibətdə öz əhval-ruhiyyəsini əks etdirirsə;
* Havanın dəyişməsi zamanı orqanizmlərin *(məs., qaranquşlar, müxtəlif həşəratlar)* davranışını müşahidə edirsə, müşahidənin nəticələrini müxtəlif əksetdirici üsulla təqdim etməyi bacarırsa.

**İstiqamət: İnsan və ətraf mühit**

**Təb.II.7. Şagird şəxsi gigiyenasının əsas qaydalarına əməl edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Şəxsi gigiyena qaydalarına əməl etməyin əhəmiyyəti barədə öz fikirlərini söyləyə bilirsə;
* Növbəti günün rejimini tərtib edir və onun yerinə yetirilməsi barədə söhbət edirsə;
* Müntəzəm fiziki fəaliyyətin əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdür və sinif yoldaşlarına bir neçə fəaliyyəti göstərə bilirsə.

**Təb.II.8. Şagird təhlükəsiz davranışın əsas qaydalarına əməl edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* O şəxsləri sadalayır, hansılara ki, lazım gəldikdə yardım üçün müraciət edə bilər *(məs., patrul, polis, həkim, satıcı, ictimai nəqliyyat sürücüsü);*
* Təcili yardım xidmətinin əhəmiyyəti barədə söhbət aparırsa, onların rəmzlərini tanıyırsa və əlaqə telefonlarını deyirsə;
* Fövqəladə vəziyyətlər zamanı *(məs., zəlzələ, daşqın)* qoruna biləcəyi yerləri (tikilidə və onun xaricində təhlükəsiz yerlər) sadalaya bilirsə;
* Qrup halında iş nəticəsində gündəlik həyatda istilik və işıq mənbələrindən təhlükəsiz istifadə etmək qaydalarını işləyib-hazırlayırsa.

**Təb.II.9. Şagird ətraf mühitə öz münasibətini əks etdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Yerli mühiti müşahidə edir, insan fəaliyyətinin *(məs., məktəbin və evin həyətinin-abadlaşdırılması/yaşıllaşdırılması)* səbəb olduğu dəyişiklikləri müşahidə edirsə;
* Məktəb mühitinin yaxşılaşdırılması ilə əlaqədar fikir yürüdürsə, onun həyata keçirilməsi yollarını əks etdirirsə;
* Məktəb mühitinin yaşıllaşdırılması üçün planlaşdırılmış aksiyalarda iştirak edirsə.

**Proqramın məzmunu**

**Bitkilər və heyvanlar**

Gövdənin hissələri:

Kök, gövdə, yarpaq, çiçək, meyvə; baş, bədən, əl-ayaq, quyruq;

Bədən hissələrinin müxtəlifliyi: forma, rəng, ölçü.

**Orqanizmlərin artımı**

Artım üçün zəruri amillər: iqlim, su, qida, işıq.

**Asan müşahidə olunan hərəkətlər**

Bədən hərəkətinin növləri *(məs., sürüşmə, fırlanma, yelləmə);*

Hərəkətin sürəti: tez-yavaş;

Hərəkət vasitələri (*məs., şinlər, ayaqlar, qanadlar);*

Bədənin tərpənməsinə, hərəkətinə və dayanmasına təsir göstərən amillər *(məs., bədənin forması, ölçüsü, ağırlığı, səthi)*.

**Mövsüm dəyişiklikləri**

İlin mövsümləri və ayları;

Təbii hadisələr;

Canlı aləmdə cərəyan edən mövsümi dəyişikliklər;

İnsanın fəaliyyəti.

**Tanış mühitdə istiqamətlənmə**

Evdən məktəbədək və tanış yerədək yol;

İstiqamətlər;

İstiqamətlərin sadə təlimatları.

**Hava və onun komponentləri**

Havanın komponentləri: rütubət, külək, isti, soyuq və sairə;

Mövsümə əsasən hava;

Hava gündəliyi;

Hava və orqanizmlərin davranışı.

**Təhlükəsiz davranış qaydaları və şəxsi gigiyena**

Evdə və küçədə təhlükəsizlik;

İşıq və istilik mənbələrindən təhlükəsiz istifadə etmək qaydaları;

Şəxsi gigiyenanın adi qaydaları;

Günün rejimi;

Fiziki məşqin əhəmiyyəti;

Sağlam qida və onun əhəmiyyəti.

**III Sinif**

**Təbiətşünaslıq**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Canlı aləm** | **Cisimlər və hadisələr** | **Yer kürəsi və ətraf mühit** | **İnsan və ətraf mühit** |
| **Təb.III.1.** Şagird həyatın əsas hadisələrini seçə bilər. **Təb.III.2.**  Şagird orqanizmlər üçün ətraf mühitin əhəmiyyətini izah edə bilər.  | **Təb.III.3.**  Şagird işığın və istinin təbii və süni mənbələrini təsvir və bir-biri ilə fərqləndirə bilər. **Təb.III.4.**  Şagird hərəkətin baş verməsinin səbəblərini təsvir edə bilər.**Təb.III.5.** Şagird əşyaları ağırlığına və ölçüsünə əsasən fərqləndirə bilər.  | **Təb.III.6.**  Şagird Günəşi və ayı xarakterizə edə bilər. **Təb.III.7.** Şagird lokal mühitdə istiqamətlənə və bəzi coğrafi obyektləri bir-biri ilə fərqləndirə bilər.  **Təb.III.8.** Şagird təbii hadisələrin rəngarəngliyini xarakterizə edə bilər.  | **Təb.III.9.** Şagird şəxsi gigiyenasının əsas qaydalarına əməl edə bilər.**Təb.III.10.**  Şagird qrupda təhlükəsiz davranış qaydalarına əməl edə bilər.**Təb.III.11.** Şagird təbiətə qayğının adi qaydalarına əməl edə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Canlı aləm**

**Təb.III.1. Şagird həyatın əsas hadisələrini seçə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Həyati hadisələr üzrə obyektləri (hərəkət, qida, nəfəs, artım və çoxalma) müşahidə üçün seçir və misallar qoyursa *(məs., inək nə ilə qidalanır, balıq, quş necə hərəkət edir);*
* Canlı və cansız obyektləri qruplaşdırır və qruplaşdırma prinsiplərini izah edirsə;
* Təlimata əməl edir, konkret həyati hadisəni müşahidə edirsə *(məs., rüşeymin artımı)* və nəticəni qeydə alırsa.

**Təb.III.2. Şagird orqanizmlər üçün ətraf mühitin əhəmiyyətini izah edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* İnformasiya toplayır, orqanizmlərin mühit amillərindən (qida, su, torpaq, iqlim, sığınacaq) asılılığı barədə informasiya toplayırsa, suallar qoyur və onlara cavablar axtarırsa;
* Konkret orqanizm üçün həyati mühit modeli yaradırsa *(məs., təsvir);*
* Müxtəlif həyati mühitdə (su, iqlim, quru) məskunlaşmış canlı obyektləri tanıyır və onların uyğunlaşmalarını xarakterizə edə bilirsə;
* Yerli mühitdə orqanizmlərin müxtəlif sığınacaqlarını *(məs., mağara, yuva, ev)* tədqiq edir və onların qurulma xüsusiyyətlərini və təyinatını təsvir etməyi bacarırsa.

**İstiqamət: Cisimlər və hadisələr**

**Təb.III.3. Şagird işığın və istinin təbii və süni mənbələrini təsvir və bir-biri ilə fərqləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* İllüstrasiyalarda/və ya təbiətdə işığın və istinin təbii və süni mənbələrini tanıyırsa;
* İşığın yayılması və istinin verilməsini müşahidə edir və xarakterizə etməyi bacarırsa;
* Sinif yoldaşları ilə birlikdə gündəlik həyatda işıq və istilik mənbələrindən təhlükəsiz istifadə etmək qaydalarını işləyib-hazırlayır və onlara əməl edirsə;
* Onun üçün və onun bilavasitə ətrafı üçün işığın və istiliyin əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdə bilirsə.

**Təb.III.4. Şagird hərəkətin baş verməsinin səbəblərini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Cisimlərin hərəkətini müşahidə edir, hərəkətin baş vermə səbəbləri barədə suallar qoyur və öz fikirlərini ifadə edə bilirsə;
* Müəllimin köməyi ilə hərəkətin baş vermə səbəblərini *(məs., dartınma, tərpənmə)* aşkar etmək üçün sadə sınaqlar keçirirsə, nəticələr çıxarırsa.

**Təb.III.5. Şagird əşyaları ağırlığına və ölçüsünə əsasən fərqləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Sadə cihazlarla (tərəzi, xətkeş) və ölçü vahidləri ilə (kq, q; m, sm) manipulyasiya edərək, göstəriciləri təqdim edirsə;
* Onun ətrafında mövcud olan əşyaları ağırlığına/ölçüsünə əsasən qruplaşdırmağı bacarırsa;
* Müxtəlif materiallardan hazırlanmış cisimləri müşahidə edir, onların ölçüləri və ağırlığı barədə ehtimal yürüdür, ölçməklə yoxlayırsa.

**İstiqamət: Yer kürəsi və ətraf mühit**

**Təb.III.6. Şagird günəşi və ayı xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Gün ərzində günəşin ona tanış olan obyektlərə *(məs., otağın pəncərəsi)* qarşı yerini təsvir edə bilirsə;
* Kölgənin *(məs., ağacın kölgəsi)* uzunluğunun gün ərzində dəyişkənliyinin müşahidəsini aparır, müvafiq suallar qoyur və cavablar axtarırsa; kölgənin uzunluğunu müəyyən vaxtla (səhər, günorta, axşam) əlaqələndirməyi bacarırsa;
* Günəşlə ayı işıqlandırmaya (parlaqlıq, istilik) əsasən müqayisə edə bilirsə.

**Təb.III.7. Şagird yerli mühitdə istiqamətlənə və bəzi coğrafi obyektləri bir-biri ilə fərqləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Suyun (*məs., göl, çay)* və qurunun *(məs., dağ, düzənlik)* obyektlərinin misallarını çəkir və onları fərqləndirə bilirsə;
* Müəllimin köməyi ilə yerli mühiti tədqiq edir, coğrafi obyektlərin qeyd olunduğu terminlərdən istifadə edirsə;
* Coğrafi obyektlərin *(məs., göl, dağ)* sadə modellərini *(məs., çəkməklə, yapmaqla)* yaradırsa;
* Öz yaşadığı evin və ya məktəbin nəzərə çarpan coğrafi obyektlərinə *(məs., çay, dağ, dərə)* münasibətdə yerləşməsini müəyyənləşdirməyi bacarırsa;
* Yerli mühitin əhəmiyyətli coğrafi obyektləri barədə sorğu yolu ilə informasiya toplayır *(məs., tarixi fakt, əfsanə və ya soyadı hekayəti)*, göstəriciləri yazılı surətdə və yaxud şəkil ilə təqdim edə bilirsə.

**Təb.III.8. Şagird təbii hadisələrin rəngarəngliyini xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Ona tanış olan təbii hadisələri *(məs., yağış, külək, göy qurşağı)* xarakterizə və onları təsvir edə bilirsə;
* İqlimin gecə-gündüz ərzində temperaturunu müşahidə və qeyd edirsə, göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edirsə, nəticələri təhlil edir və nəticə çıxarırsa;
* Öz qeydlərini və elan olunmuş hava proqnozunu müqayisə edirsə, fərqlərin mövcudluğu halında ehtimal olunan səbəbləri söyləyə bilirsə;
* Müvafiq suallar qoyur (orqanizmlər havanın dəyişikliyinə reaksiya göstərirlərsə), canlı barometrlər *(məs., həşəratlar)* barədə informasiya toplayır (sorğu yolu ilə) və sinif yoldaşlarına tanış edirsə.

**İstiqamət: İnsan və ətraf mühit**

**Təb.III.9. Şagird şəxsi gigiyenasının əsas qaydalarına əməl edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Yoluxucu xəstəliklərdən yaxa qurtarmaq üçün zəruri olan müdafiə üçün zəruri adi tədbirləri sadalaya bilirsə;
* Yalançı oyun zamanı yoluxucu xəstəliklərdən yaxa qurtarmaq tədbirlərini təqdim edə bilirsə;
* Fəal istirahətin onun üçün arzu edilən formalarını və yerlərini sadalaya bilirsə;
* Qidalanmanın öz rasionuna daxil olan məhsulların siyahısını tərtib edir və insan üçün zəruri olan ərzaq məhsullarını qruplaşdırmağı bacarırsa *(məs., tərəvəz, taxıl məhsulları, süd məhsulları);*
* Qida məhsullarının etiketlərini (adını, istifadə olunma müddətini) oxuyursa və məhsulların yararlılıq müddətlərini müəyyənləşdirməyi bacarırsa.

**Təb.III.10. Şagird qrupda təhlükəsiz davranış qaydalarına əməl edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müxtəlif qrup halında oyun və ya idman tədbirləri zamanı təhlükəsizlik qaydalarına əməl edirsə;
* Fövqəladə halda vəziyyətlər *(məs., yanğın, zəlzələ, daşqın, subasma, torpaq sürüşməsi)* qrup halında hərəkət etmək qaydalarını sadalaya bilirsə;

**Təb.III.11. Şagird təbiətə qayğının adi qaydalarına əməl edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Yerli mühiti tədqiq edir və ona asan olan müşahidə ediləsi vaxt ərzində insanın təsirinin səbəb olduğu dəyişiklikləri təsvir edə bilirsə;
* Təbii *(məs., meşə, düzənlik)* və süni *(məs., park, bostan, zoopark, akvarium, terrarium)* həyati mühiti müqayisə edir və onların xüsusiyyətləri barədə mülahizə yürüdə bilirsə;
* Misallar sadalayır və süni mühitin yaradılmasında insanın fəallığını müəyyənləşdirməyi bacarırsa;
* Ətraf mühitə insanların səmərəli və ziyanlı hərəkətlərini fərqləndirirsə;
* Sinif yoldaşları ilə birlikdə ətraf mühiti mühafizə davranış qaydalarının işlənib-hazırlanmasında iştirak edirsə.

**Proqramın məzmunu**

**Həyatın əsas əlamətləri**

Həyati proseslər: qida, nəfəs, inkişaf, çoxalma, hərəkət.

**Orqanizmlərin ətraf mühitdən asılılığı**

Həyati mühitlər: quru, su, iqlim;

Məskunlaşma yerləri: mağara, yuva, ev və sair.

**İşıq və isti**

İşığın və istinin əhəmiyyəti;

İşığın və istinin təbii mənbəyi – Günəş;

İşığın və istinin süni mənbələri: lampa, isidicilər və sair, onlardan təhlükəsiz şəkildə istifadə etmə qaydaları.

**Hərəkətin başvermə səbəbləri**

Dartınma, tərpənmə;

Nəqliyyatın və orqanizmlərin hərəkəti.

**Cisimlərin ağırlığı və ölçüsü**

Tərəzi, kiloqram, qram;

Xətkeş, metr, santimetr;

Fənlərin təsnifatı.

**Günəş, ay**

Gün ərzində Günəşin yerləşməsi;

Günəşin və ayın işıqlanması.

**Coğrafi obyektlər**

Su obyektləri: göl, dəniz, çay və sairə;

Quru obyektləri: dağ, təpəlik, düzənlik və sairə.

 **Yerli şəraitdə istiqamətlənmə**

Coğrafi obyektlərin qarşılıqlı yerləşməsi;

Şərti işarələr, sxematik cizgilər.

**Təbii hadisələrin rəngarəngliyi**

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

İqlimin temperaturu;

Canlı barometrlər.

**Şəxsi gigiyena və qrup halında təhlükəsizlik**

İdman tədbirlərində və oyunlarında iştirak zamanı təhlükəsizlik;

Təxirəsalınmaz yardımlar təşkilatları (patrul, polis, yanğınsöndürən, təcili yardım) və onlarla əlaqədar yollar;

Yoluxucu xəstəliklər və onlardan özünümüdafiə (şəxsi və ictimai gigiyena qaydalarına əməl etmək);

Həftənin rejimi;

İstirahət – sağlamlığa qayğının formalarından biri;

Zəruri qida məhsulları, şəxsi qidalanma rasionu, məhsulun yararlılığı.

**Ətraf mühitə qayğı**

Təbii və süni mühit (meşə, düzənlik, park, zoopark);

İnsanın ətraf mühitə ziyanlı və səmərəli təsiri (meşənin doğranması – ağacların əkilməsi, məişət tullantıları ilə çirkləndirmə-təmizləmə);

Ətraf mühitdə davranış qaydaları

**IV Sinif**

**Təbiətşünaslıq**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Canlı aləm** | **Cisimlər və hadisələr** | **Yer kürəsi və ətraf mühit** | **İnsan və ətraf mühit** |
| **Təb.IV.1.**  Şagird orqanizmlərin həyati silsilələrini təsvir edə bilər. **Təb.IV.2.** Şagird bəzi orqanizmin əlamət-xüsusiyyətlərinin adaptik əhəmiyyətini sadalaya bilər.  | **Təb.IV.3.**  Şagird istilik keçirən və keçirməyənləri bir-biri ilə müqayisə edə bilər. **Təb.IV.4.** Şagird maqnitin hərəkətini təsvir edə bilər.**Təb.IV.5.** Şagird səsin yaranmasını və onun mənbələrini təsvir edə bilər. | **Təb.IV.6.** Şagird bəzi coğrafi obyektləri təsvir edə bilər. **Təb.IV.7.** Şagird yer kürəsinin forması barədə mülahizə yürüdə bilər. **Təb.IV.8.** Şagird günəş sistemini təsvir edə bilər. | **Təb.IV.9.**  Şagird şəxsi və ictimai gigiyena qaydalarına əməl edə bilər.**Təb.IV.10.**  Şagird təhlükəsiz davranış qaydalarına əməl edə bilər**.** **Təb.IV.11.** Şagird ətraf mühitə qayğının adi qaydalarına əməl edə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Canlı aləm**

**Təb.IV.1. Şagird orqanizmlərin həyati silsilələrini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müxtəlif mərhələdə orqanizmlərin həyati silsiləsini müşahidə edə, nəticələri qeydlər və ya rəsmlər şəklində təqdim edə bilirsə. Suallar qoyursa *(məs., toxumdan cücərən bitki necə dəyişir, çömçəquyruq necə dəyişir?)*və cavablar tapırsa;
* Müxtəlif orqanizmlərin həyati silsilələrinin mərhələləri arasında oxşarlıq – fərqlər tapa bilirsə;
* Həyati silsilələrin uyğunlaşmasının əhəmiyyəti barədə fikir yürüdürsə;
* Müxtəlif bitkinin məruz qaldığı həyati silsilə müddətində uğradığı dəyişiklikləri *(məs., toxum-məhsul-toxum)* təsvir edə bilirsə.

**Təb.IV.2. Şagird bəzi orqanizmin əlamət-xüsusiyyətlərinin adaptiv əhəmiyyətini sadalaya bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Bitkilərin və heyvanların bəzi xarici əlamətlərini (*məs., tikanlı, əhatəliliyi, toxumun yayılma vasitələri, yağlılıq ehtiyatı, örtüyü)* müşahidə və təsvir edirsə, hansılar ki, onlara ətraf mühitə uyğunlaşmaqda kömək göstərir;
* Heyvanların davranışını təsvir edirsə *(məs., köçmə, naxırlar halında birləşmə, gələcək nəslə qayğı)* və ətraf mühitə uyğunlaşmaqda onun əhəmiyyətini izah edə bilirsə;
* Himayədarlığınvə xəbərdarlığın səmərəliyini nümayiş etdirən modellərdən istifadə edirsə.

**İstiqamət: Cisimlər və hadisələr**

**Təb.IV.3. Şagird istilik keçirən və keçirməyənləri bir-biri ilə müqayisə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Təhlükəsizlik qaydalarına əməl edirsə və müxtəlif materialdan hazırlanmış cisimlərin istilik keçirmə qabiliyyətini müşahidə etmək üçün sadə sınaqlar keçirirsə, nəticələri təqdim edir və nəticələr çıxarırsa;
* Gündəlik həyatdan istiliyin saxlanılması misallarını sadalayırsa *(məs., binanın istilik izolyasiyası, yun paltar, termos)*;
* Məişət əşyalarından istilik keçirənləri və istilik izolyatorlarını tanıya bilirsə;
* İstilik saxlama ilə əlaqədar sadə problemləri həll edirsə;
* Təbii istilik izolyatorlarının *(məs., yun, pambıq, yağ)* orqanizm üçün əhəmiyyətini təsvir edə bilirsə.

**Təb.IV.4. Şagird maqnitin hərəkətini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Maqnit vasitəsi ilə sınaqlar keçirir, müxtəlif materialdan hazırlanmış cisimləri maqnitlə qarşılıqlı hərəkətə əsasən qruplaşdırmağı bacarırsa;
* İki maqnit qütbünün qarşılıqlı hərəkətinə diqqət yetirirsə. Maqnit tərəfindən cisimlərin qütblər və onun başqa hissələrinin cəlb edilməsini fərqləndirməyi bacarırsa;
* Gündəlik həyatdan maqnitdən istifadə misalları sadalaya bilirsə.

**Təb.IV.5. Şagird səsin yaranmasını və onun mənbələrini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Sadə sınaqlar keçirir, cismə diqqət yetirir və səsin yaranmasını təsvir edirsə;
* Müxtəlif obyektlər tərəfindən çıxarılmış səslərə diqqət yetirir, onları fərqləndirir (ucadan, alçaqdan) və səs mənbəyini tanıyırsa;
* Sadə sınaqlar keçirir və mənbədən uzaqlaşmasına əsasən səsin tükənməsi barədə mülahizə yürüdürsə.

**İstiqamət: Yer kürəsi və ətraf mühit**

**Təb.IV.6. Şagird bəzi coğrafi obyektləri təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Qlobusda və xəritədə suyu və qurunu rənglərə əsasən fərqləndirməyi bacarırsa;
* Coğrafi obyektləri, onların tərkib hissələrini *(məs., çayın mənbəyini, mənsəbini, məcrasını, dağın zirvəsi, dağın ətəyi, yamacı)* və xarakterik xüsusiyyətlərini *(məs., iti-eniş, dik-maili)* təsvir edirsə;
* Coğrafi obyektlərin mövsümlərə əsasən nəzərə çarpan dəyişikliklərini müşahidə və təsvir edirsə, göstəriciləri kollaj, qeydlər və ya fotolar şəklində təqdim edirsə.

**Təb.IV.7. Şagird Yer kürəsinin forması barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Yer kürəsinin müxtəlif təsvirindən, kosmosdan çəkilmiş şəkillərdən istifadə edirsə və yer kürəsinin forması barədə söhbət etməyi bacarırsa;
* Yer kürəsinin forması barədə müxtəlif xalqların keçmiş təsəvvürlərini müqayisə edirsə;
* Səyahətlər barədə informasiya toplayır və onları təhlil edirsə, bu səyahətlərin Yer kürəsinin forması barədə təsəvvürün formalaşmasına töhfəsi barədə mülahizə yürüdürsə;
* Məşhur səyyahların yollarını konturlu xəritəyə köçürə bilirsə.

**Təb.IV.8. Şagird günəş sistemini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* İllüstrasiyadan istifadə edir və Günəş sistemini xarakterizə edirsə *(məs., qitənin böyüklüyü, Günəşdən uzaqlığı);*
* Planetlərin şəklini çəkir və onları Günəşdən uzaqlığına əsasən ardıcıllıqla yerləşdirirsə;
* Kosmonavtların istifadə etdikləri cihazları və nəqliyyat vasitələrini təsvir edə bilirsə.

**İstiqamət: İnsan və ətraf mühit**

**Təb.IV.9. Şagird şəxsi və ictimai gigiyena qaydalarına əməl edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Bəzi ərzaq məhsullarının saxlanılması qaydaları və bu qaydalara əməl etmək zəruriyyəti barədə söhbət apara bilirsə;
* Sinif otağının və yaşayış yerinin təmizliyinin qeydinə qalırsa *(məs., havasını dəyişmək);*
* İctimai iaşə və ticarət obyektlərinin *(məs., evin yerləşdiyi ərazidə mövcud olan obyektlər)* gigiyenik normalara uyğunluğunu qiymətləndirir və bunun əsasında qidaları haradan almaq barədə seçim edə bilirsə.

**Təb.IV.10. Şagird təhlükəsiz davranış qaydalarına əməl edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* İctimai yerlərdə şagirdin düzgün və təhlükəsiz istiqamətinə kömək göstərən qrafik şərti işarəli (piktoqramları) tanıyırsa;
* Yanğının baş verməsinin əsas səbəblərini və onlardan yaxa qurtarmaq yollarını sadalaya bilirsə;
* Yanğın baş verdiyi halda davranış və ilkin yardım qaydalarını qondarma oyunlarla təqdim etməyi bacarırsa;
* Şimşək çaxan zaman davranış qaydaları (özünə sığınacaq tapmaq, elektrik cihazları və mobil xidmət) barədə mülahizə yürüdürsə;
* Günəş vurması, bədənin həddindən artıq qızması və soyumasından yaxa qurtarmaq yolları barədə mülahizə yürüdə bilirsə.

**Təb.IV.11. Şagird ətraf mühitə qayğının adi qaydalarına əməl edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Fərqli mənbələrdən göstəricilər toplayır *məs., fotolar, illüstrasiyalar, bilavasitə müşahidə),* keçmişi tədqiq edir və bugünkü həyatda insanların fəaliyyətlərinin təbii ətraf mühitə təsirini tədqiq edir, nəticələri təqdim etməyi bacarırsa;
* Təbiətdə oddan istifadə etmək qaydalarını tanıyırsa *(məs., tonqal üçün yerin düzgün seçilməsi və onun söndürülməsi)*;
* Təbiətdə məişət tullantılarının yerləşdirilməsi qaydalarını tanıyırsa.

**Proqramın məzmunu**

**Həyati silsilə**

Həyati silsilənin mərhələləri, toxum/cücərti/inkişaf edən bitki, yumurta/qurd, tırtıl, kəpənək, kürü/çömçəquyruq/qurbağa.

**Orqanizmlərin ətraf mühitə uyğunlaşması**

Müxtəlif həyati mühitlə orqanizmlərin adaptasiya xüsusiyyətləri, struktur və davranış uyğunluqlarının növləri.

**İstiliyin verilməsi**

İstilik keçirən və keçirməyən materiallar;

 Təbii və süni istilik izolyatorları.

**Maqnit**

Maqnitin xassələri;

Maqnitdən məişətdə - həyatda istifadə olunması.

**Səs**

Səslərin rəngarəngliyi.

Səsin yaranması və yayılması;

Səsin mənbələri (*məs., musiqi alətləri*).

**Quruda mövcud olan bəzi coğrafi obyektlər**

Qlobus və xəritədə quru və su;

Coğrafi obyektlər və onların hissələri: mənbə, mənsəb, məcra, dağın ətəyi, zirvə, yamac və sairə;

Coğrafi obyektlərin xüsusiyyətləri: iti, asta, sıldırım, dik və sairə;

Coğrafi obyektlərin xüsusiyyətlərinin mövsümi dəyişməsi.

**Günəş sistemi**

Planetlər və onların qarşılıqlı yerləşməsi;

Kosmosa səyahət nəqliyyatı və avadanlıqları.

**Yer kürəsinin forması**

Yer kürəsinin forması;

Yer kürəsinin forması barədə keçmiş insanların təsəvvürləri; səyyahlar-kəşflər.

**İctimai gigiyena və təhlükəsizlik**

Sağlamlıq və istirahət yerləri;

İctimai yerlərdə təhlükəsiz davranış qaydaları və istiqamətlənməni nizama salan nişanlar;

Sağlam qida – sağlamlığın zəruri şərti.

**V Sinif**

**Təbiətşünaslıq**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Canlı aləm** | **Cisimlər və hadisələr** | **Yer kürəsi və ətraf mühit** | **İnsan və ətraf mühit** |
| **Təb.V.1.** Şagird çiçəkli bitkinin əsas orqanlarını onun funksiyaları ilə əlaqələndirə bilər. **Təb.V.2.** Şagird onurğalı heyvanların əsas orqanlarını onların funksiyaları ilə əlaqələndirə bilər.  | **Təb.V.3.** Şagird işığın və səsin yayılmasını bir-biri ilə müqayisə edə bilər.**Təb.V.4.** Şagird materialları fərqləndirə, onların xassələri barədə mülahizə yürüdə bilər. **Təb.V.5.** Şagird maddələrin aqreqat vəziyyətlərini xarakterizə edə bilər.  | **Təb.V.6.** Şagird əhəmiyyətli coğrafi obyekti və onların hissələrini təsvir edə bilər. **Təb.V.7.** Şagird xəritədə obyektləri yerləşmələrinə və qarşılıqlı istiqamətlərinə görə müəyyənləşdirə bilər. **Təb.V.8.** Şagird ətraf mühitdə oriyentasiya üçün coğrafi alətlərdən/cihazlardan istifadə edə bilər. | **Təb.V.9.** Şagird sağlam həyat qaydalarına əməl edə bilər. **Təb.V.10.** Şagird təbiətdə təhlükəsiz davranış qaydalarına əməl edə bilər.**Təb.V.11.** Şagird ətraf mühiti mühafizə tədbirlərinin əhəmiyyətini əsaslandıra və onlarda fəal iştirak edə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Canlı aləm**

**Təb.V.1. Şagird çiçəkli bitkinin əsas orqanlarını onun funksiyaları ilə əlaqələndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Çiçəklilərin başqa bitkilərdən hansı əlamətlərlə fərqləndikləri barədə suallar qoyur, tədqiq və analiz aparırsa;
* Bitkilərin orqanlarının quruluşunu öyrənmək üçün təlimatları yerinə yetirir, müvafiq avadanlıqlardan istifadə edirsə *(məs., lanset/bıçaq, böyüdücü cihaz)*, müşahidələrin nəticələrini şəkil formasında təqdim edirsə;
* Çiçəyin əsas hissələrini tədqiq edir və onların funksiyalarını bitkinin çoxalması ilə əlaqələndirirsə;
* Yarpaqda günəş enerjisinin hesabına hansı qidaların yarandığı barədə verilmiş təlimat əsasında tədqiqat aparırsa;
* Gövdə ilə kökün su keçirmə funksiyaları üzrə sınaqlar keçirir və bunları aşkara çıxarırsa. Sınağın mərhələlərinin ardıcıllığını verirsə, nəticələr çıxarırsa.

**Təb.V.2. Şagird onurğalı heyvanların əsas orqanlarını onların funksiyaları ilə əlaqələndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Onurğalıların başqa heyvanlardan hansı əlamətlərə görə fərqləndikləri barədə suallar qoyur, tədqiqat aparır və təhlillər keçirirsə;
* Təsviredici kartlardan istifadə edir və onurğalıların əsas daxili orqanlarını onların qarşılıqlı münasibətinə əsasən yerləşdirməyi bacarırsa;
* Orqanların təyinatını sadalaya bilirsə *(məs., əzələlər – hərəkət, ciyərlər – nəfəs, ürək-qanın hərəkəti, mədə-qida həzmi)*;
* Müxtəlif onurğalının *(məs., balıq, amfibiya, quş)* skeletinin xüsusiyyətləri barədə mülahizə yürüdə bilirsə.

**İstiqamət: Cisimlər və hadisələr**

**Təb.V.3. Şagird işığın və səsin yayılmasını bir-biri ilə müqayisə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Kölgənin yaranmasını müşahidə və təsvir edirsə;
* Müxtəlif mühitdə (işığın sınması və ya əks olunması) işığın yayılmasını müşahidə və təsvir edirsə;
* Ətraf mühitdə səsin yayılmasını müşahidə edir və əks-sədanın yaranması barədə ehtimal söyləyə bilirsə, onu işığın əks olunması ilə müqayisə edir və müvafiq nəticələr çıxara bilirsə;
* Şimşək nümunəsində səs ilə işığın yayılma sürətini bir-biri ilə müqayisə edirsə;
* Heyvanlar üçün exolokasiyanın əhəmiyyəti barədə (*məs., yarasa, delfin*) informasiya toplayırsa;
* Həyati vəziyyətdə səs problemini *(məs., otaqda)* müzakirə edir və onun həlli yollarını axtarırsa.

**Təb.V.4. Şagird materialları fərqləndirə, onların xassələri barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Cisimləri tədqiq edir və onların hansı materiallardan ibarət olduğunu sadalaya bilirsə;
* Təbii və süni materialları tanıyır və sadalayırsa, onların xüsusiyyətləri və istifadə olunması barədə söhbət aparırsa;
* Cismi hazırlamaq üçün material seçirsə və seçimini əsaslandırırsa *(məs., istilik keçirmə, elastiklik, şəffaflıq, bərklik).*

**Təb.V.5. Şagird maddələrin aqreqat vəziyyətlərini xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Cisim ilə maddəni fərqləndirirsə;
* Müəllimin köməyi ilə suyun bir aqreqat vəziyyətdən başqasına keçməsi üzrə müşahidələr planlaşdırır və sınaqlar keçirirsə. Temperaturu ölçür və suyun donması - əriməsi, buxarlanması – kondensasiyası proseslərini təsvir edirsə, bu proseslərin dəyişikliyini müşahidə edirsə;
* Onun ətrafında olan cisimləri onların tərkib maddələrinin aqreqat vəziyyətlərinə əsasən sadalayır və qruplaşdırırsa;
* Dəryaçalarda suyun səthinin donmasının suda yaşayan orqanizmlər üçün əhəmiyyətini izah etməyi bacarırsa.

**İstiqamət: Yer kürəsi və ətraf mühit**

**Təb.V.6. Şagird əhəmiyyətli coğrafi obyekti və onların hissələrini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Xəritədə və ya qlobusda relyefin və hidrosferin tərkib əhəmiyyətli obyektlərini tanıyır *(məs., okeanlar, dənizlər, adalar, boğazlar, planetlər, körfəzlər, yarımadalar)* tanıyır və onları bir-biri ilə müqayisə etməyi bacarırsa;
* İnformasiya toplayır, planetləri müxtəlif xüsusiyyətlərinə əsasən xarakterizə və müqayisə edirsə (sahəsi, ekvatora və qütblərə münasibətdə yarım sferada yerləşməsi, spesifik relyef, bitkilər və ya heyvanlar aləmi);
* Planetlərdən birini seçir və onun maketini/sxematik çertyojunu yaradırsa;
* Əhəmiyyətli coğrafi obyektləri konturlu xəritəyə köçürə bilirsə;

**Təb.V.7. Şagird xəritədə obyektləri yerləşmələrinə və qarşılıqlı istiqamətlərinə görə müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Xəritədə və ya planda üfüqün cəhətlərini (əsas və aralıq) müəyyənləşdirə bilirsə;
* Ona tanış olan əhəmiyyətli coğrafi obyektlərin qarşılıqlı münasibətlərini müəyyən edirsə *(məs., planetlərin və okeanların);*
* Xəritədə çayların axınının istiqamətlərini, sağ və sol sahillərini müəyyənləşdirirsə, qollarını ardıcıllıqla, qütbün cəhətlərinə əsasən yerləşdirirsə *(məs., Şərqdən Qərbə doğru)*;
* Xəritədə Gürcüstanın harada yerləşdiyini müəyyənləşdirməyi asanlaşdıran coğrafi obyektləri *(məs., Qara dəniz, Xəzər dənizi, Qafqaz sıra dağları)* seçirsə;
* Xəritədən istifadə etməklə ekskursiya zamanı nəzərdən keçiriləsi obyektlərin yerləşməsini və qarşılıqlı münasibətlərini müəyyənləşdirirsə *(məs., Msxeta, Araqvi və Kürün qovşağında yerləşir).*

**Təb.V.8. Şagird ətraf mühitdə oriyentasiya üçün coğrafi alətlərdən/cihazlardan istifadə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Ətraf mühitdə xəritənin, planın vasitəsi ilə istiqamətlənə bilər; xəritədə, yerin planında obyektləri tanıya bilirsə, əfsanəni oxuyursa, terminlərdən adekvat istifadə edirsə;
* Kompasdan istifadə olunmanın tarixi barədə informasiya axtarırsa və təlimata əsasən sadə kompas düzəldə bilirsə;
* Kompasın köməyi ilə üç-dörd istiqamətli təlimatı yerinə yetirir/tərtib edirsə;
* Təbii oriyentasiyasının köməyi ilə (*məs., günəş, qütb ulduzu, kölgə, mamır, ağacın gövdəsi)* üfüqün tərəflərini müəyyənləşdirirsə;
* Üfüqün tərəflərinin düzgün müəyyənləşdirilməsi əhəmiyyətli olan peşələr haqqında mülahizə yürüdürsə;
* Müasir oriyentasiya texnologiyalarının alimlər və səyahətçilər üçün əhəmiyyətini qiymətləndirməyi bacarırsa.

**İstiqamət: İnsan və ətraf mühit**

**Təb.V.9. Şagird sağlam həyat qaydalarına əməl edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Yalançı oyun zamanı ilkin tibbi yardımın adi qaydalarına yiyələndiyini nümayiş etdirə bilirsə *(məs., yüngül yaraların sarınması, xəsarət almış hərəkət orqanlarının qeydə alınması, qanaxmanın dayandırılması), b*əzi ərzaq məhsullarının saxlanılması qaydaları və bu qaydalara əməl etmək zəruriyyəti barədə söhbət apara bilirsə;
* İnsan sağlamlığına mənfi təsir göstərən amilləri sadalayırsa *(məs., çirklənmiş ətraf mühit, qeyri-sağlam qida, səs-küy, nikotin, narkotiklər).*

**Təb.V.10. Şagird təbiətdə təhlükəsiz davranış qaydalarına əməl edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Təbiətdə hərəkət edərkən risklə bağlı yerləri tanıyırsa *(məs., iz açılmamış hündür ot ,yamac, dərənin sahili, çayın yuyulmuş məcrası)* və təhlükəsiz yol seçirsə;
* Təbiətdə içməli suyu ayıra bilirsə;
* Ona məlum olmayan bitkilər və göbələkdən istifadə etmənin mümkün nəticələri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Təbiətə çıxmaq üçün müvafiq paltar, avadanlıq və ya qidalar seçirsə.

**Təb.V.11. Şagird ətraf mühiti mühafizə tədbirlərinin əhəmiyyətini əsaslandıra və onlarda fəal iştirak edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tükənən və tükənməyən təbii sərvətləri tanıyır və qruplaşdırırsa;
* Tullantıların təbiətdə qoyulması nəticələri barədə fikir yürüdə bilirsə;
* Məişət tullantılarından təkrar istifadə yolları və təbii resursla qənaət olunmasında onların əhəmiyyəti barədə söhbət aparırsa;
* Təbii resursların bərpa olunması işində insanların fəallığını təsvir edir və bunda öz iştirakını müəyyənləşdirirsə *(məs., ağaclar basdırmaq);*
* Ətraf mühiti mühafizə tədbirlərində (müsabiqələr, aksiyalar, viktorinalar) iştirak edirsə.

**Proqramın məzmunu**

**Çiçəkli bitkilər**

Çiçəkli bitkilərin əsas orqanları və onların təyinatı: kök-sormaq; gövdə-keçirmək, yarpaq-nəfəs, fotosintez; çiçək, məhsul, toxum-çoxalma.

**Onurğalı heyvanlar**

Onurğalı heyvanların orqanları və onların təyinatı: skeletin sümükləri – dayaq, əzələlər – hərəkət, ciyərlər-nəfəs, ürək-qan dövranı, mədə, qidanın həzmi;

Onurğalıların fərqli əsas əlamət-xüsusiyyəti.

**Materiallar və onların xassələri**

Təbii və süni materiallar: pambıq, yun, ipək, mina, sement, polietilen və sairə.

Materialların xassələri (rəng, isti keçirmə, elastiklik, şəffaflıq və sairə) və əşyalar hazırlanmasında onlardan uyğun istifadə etmək.

**Maddələrin aqreqat vəziyyətləri**

Cisim, maddələr, onların nümunələri;

Qaz, maye, bərk maddələr;

Suyun aqreqat halı;

Buxarlanma – kondensasiya, donma-ərimə.

**İşıq və səs**

Kölgənin yaranması;

Müxtəlif mühitdə (əksolma, sınma) işığın yayılması;

Səsin yayılması;

Səsin əks olunması – əks-səda.

**Əhəmiyyətli coğrafi obyektlər və onların hissələri**

Relyefin əhəmiyyətli formaları *(məs., sıra dağlar, yaylalar, mağaralar);*

Hidrosferin tərkib hissələri *(məs., okeanlar, dənizlər, boğazlar);*

Coğrafi obyektlərin xüsusiyyətləri (forma, hündürlük, dərinlik);

Planetlərin okeanların yerləşməsi;

Əsas istiqamətlər – Qafqaz sıra dağları, Qara dəniz, Xəzər dənizi.

**Yerdə istiqamətlənmə**

Kompas, yerin planlaşdırılması, xəritə, üfüqün əsas və orta tərəfləri;

Coğrafi obyektlərin qarşılıqlı münasibətləri;

Xəritənin elementləri: xəritə əfsanəsi, ekvator, qütb, polyar dairələr, tropiklər;

Təbii istiqamətləndirmələr.

**Təbiətdə davranış qaydaları**

Səyyar iş və ya ekskursiya zamanı təhlükəsiz hərəkət və davranış qaydaları;

Təbiət qoynuna gəzintiyə hazırlıq;

Təbii mühitin çirklənmədən qorunması;

**Sağlam həyat qaydalarına əməl etmək**

İlkin tibbi yardımın adi qaydaları;

Ümumi sağlamlığa təsir göstərən faktorlar.

**Təbii resurslar**

Təbii resurslar: tükənən və tükənməyən;

Təbii resursların qənaətlə işlədilməsi və onların ehtiyatının bərpa olunmasının əhəmiyyəti;

İçməli su resursları (quyu, bulaq, lal dəryaçalar, yeraltı sular);

Təbii sərvətlərdən istifadə etmək.

**VI Sinif**

**Təbiətşünaslıq**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Canlı aləm** | **Cisimlər və hadisələr** | **Yer kürəsi və ətraf mühit** | **İnsan və ətraf mühit** |
| **Təb.VI.1.**  Şagird tanış təbii mühitdə sadə qida əlaqələrini təsvir edə bilər. **Təb.VI.2.**  Şagird tipik ekosistemləri xarakterizə edə bilər.  | **Təb.VI.3.** Şagird cisimlərin hərəkət trayektoriyasını xarakterizə, onların sürəti barədə mülahizə yürüdə bilər.**Təb.VI.4.** Şagird maddələrin xüsusiyyətlərini təsvir və onların dəyişiklikləri barədə mülahizə yürüdə bilər. **Təb.VI.5.** Şagird maddələri və qatışıqları bir-birindən fərqləndirə, qarışığın komponentlərə bölünməsi metodlarından istifadə edə bilər. | **Təb.IV.6.** Şagird Günəş sistemində kosmik cisimlərin hərəkətini və bəzi astronomik hadisəni təsvir edə bilər.**Təb.VI.7.**  Şagird Yer kürəsinə istiliyin və işığın paylanması barədə mülahizə yürüdə bilər. | **Təb.VI.8.**  Şagird sağlam həyat tərzinə əməl edir və insanın sağlamlığına təsir göstərən faktorları tanıya bilər. **Təb.VI.9.** Şagird həm təbii, həm də süni mühitdə təhlükəsiz davranış qaydalarına riayət edə bilər.**Təb.VI.10.**  Şagird ətraf mühiti mühafizə tədbirlərini keçirə, onların əhəmiyyətlərini təsvir və təsdiq edə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Canlı aləm**

**Təb.VI.1. Şagird tanış təbii mühitdə sadə qida əlaqələrini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tanış təbii mühitin nümunəsində sadə qida zəncirlərini (*məs., ot-çəyirtkə – kərtənkələ - ilan-qartal)* müxtəlif əksetdirmə vasitələrinin köməyi ilə tərtib edirsə;
* Eyni cür mühitdə qida zəncirinin bir neçə nümunəsini tanıyır və sadalayırsa;
* Heyvanları qida rasionuna əsasən (ot yeyənlər, ət yeyənlər, cürbəcür qidalar yeyənlər) fərqləndirirsə, insanın qidalanmasının xüsusiyyətləri barədə mülahizə yürüdürsə.

**Təb.VI.2. Şagird tipik ekosistemləri xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Ayrı-ayrı (biotik və abiotik) elementlərdən sadə ekosistemlər modelini qura bilirsə;
* Tanış mühitdə ekosistemləri və onların ayrı-ayrı komponentlərini ayıra bilirsə;
* Onun diyarında geniş yayılmış bitkiləri, eləcə də Qırmızı siyahıya daxil edilmiş növləri, zəhərli göbələkləri və bitkiləri, qorxulu heyvanları tanıyırsa;
* Gürcüstan üçün tipik olan ekosistemləri bitkilərinə və heyvanlarının bəzi növlərinə əsasən *(məs., meşə, çəmənlik, dağ, dəniz)* tanıyırsa;
* Təbiətdə həmsərhəd ekosistemləri *(məs., meşə-çəmənlik)* tanıyır və biotik və abiotik komponentlərinə əsasən onları bir-biri ilə müqayisə edirsə;
* Yerli mühitin ekosisteminə insanın təsiri barədə informasiya toplayır, nəticələr barədə mülahizə yürüdür və problemin həlli yollarını axtarırsa.

**İstiqamət: Cisimlər və hadisələr**

**Təb.VI.3. Şagird cisimlərin hərəkət trayektoriyasını xarakterizə edə, onların sürəti barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Cismin hərəkət trayektoriyalarını (xətt, sınıq, dairəvi) təsvir edir, bir-biri ilə müqayisə edir və sxematik əks etdirirsə;
* Öz hərəkətinə diqqət yetirir, göstəricilər (keçilmiş məsafəni və zaman aralıqlarını ölçür) toplayır, onların bərabərliklərini təhlil edir və sürəti fiziki böyüklük kimi xarakterizə edirsə;
* Sadə sınaqlar keçirir və müxtəlif cisimlərin sürətini ölçür, nəticələri müxtəlif əksetmə vasitələri ilə təqdim edə bilirsə;
* Sürətin vahidini tərtib edir və onun ətrafında mövcud olan cisimlərin *(məs., insan, velosiped, avtomobil)* ehtimal edilən sürətləri müəyyənləşdirir, onları müqayisə edə bilirsə.

**Təb.VI.4. Şagird maddələrin xüsusiyyətlərini təsvir və onların dəyişiklikləri barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Məişət həyatında istifadə oluna biləcək əşyaların nümunələrini sadalayır və onların xüsusiyyətləri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Diqqət yetirir və maddələri xüsusiyyətlərinə görə *(məs., qoxu, parlaqlıq, yanmaq, aqreqat vəziyyət)* müqayisə edirsə; nəticələri cədvəl şəklində təqdim edirsə, təhlil edir və bu maddələrin istifadə olunmasını şərtləndirən xüsusiyyətlərə ayırırsa;
* Orqanizm üçün əhəmiyyətli maddələr barəsində informasiya toplayır və onların təyinatı barədə mülahizə yürüdürsə (*məs., oksigen, su, karbon dioksid)*;
* Maddələrin fiziki və kimyəvi dəyişikliklərini *(məs., aqreqat halın dəyişməsi, maddələrin parçalanması, qazın bölünməsi, formanın dəyişməsi)* tədqiq etmək üçün sınaqlar keçirir, nəticələri təhlil edir və bu dəyişikliklərin baş vermə səbəbləri barədə mülahizə yürüdürsə (*məs., qızdırma, qarışdırma, yandırma, mexaniki təsir).*

**Təb.VI.5. Şagird maddələri və qatışıqları bir-birindən fərqləndirə, qarışığın komponentlərə bölünməsi metodlarından istifadə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Maddələrin və qatışıqların xassələrini müqayisə edirsə, göstəriciləri və nəticələri təhlil edir və cədvəl şəklində təqdim edirsə, təbii qatışıq nümunələrini sadalaya bilirsə;
* Eyni cür və eyni cür olmayan qatışıqlar hazırlayır *(məs., süfrə duzunun suda həll olunması, tabaşirin tozu və su qatışığı),* onları müqayisə edir və onlar arasında fərqlər barədə mülahizə yürüdürsə;
* Həyati vəziyyətlərdə qatışığın komponentlərini bölmək üçün müvafiq metodlar seçir və (*məs., qurutma, ələmə, sıxıb suyunu çıxarmaq, süzgəcdən keçirmək, çöküntü)* onlardan istifadə edirsə;
* Gündəlik həyatdan qatışıqlardan istifadə etmək nümunələri sadalayırsa.

**İstiqamət: Yer kürəsi və ətraf mühit**

**Təb.IV.6. Şagird Günəş sistemində kosmik cisimlərin hərəkətini və bəzi astronomik hadisəni təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Modellərdən istifadə edir və Günəş sistemində ayın, yer kürəsinin və başqa planetlərin hərəkətini təsvir edirsə;
* Kosmik cisimləri *(məs., ulduz, planet, kometa, asteroid, meteorit)* sadalayır və təsvir edirsə; onlar arasında fərqlər barədə mülahizə yürüdürsə;
* Günəşin və ayın tutulması modellərini yaradırsa və tutulmanın baş vermə səbəbləri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Modellər yaradır və Yer kürəsinin öz oxu ilə və Günəş ətrafında fırlanmasını təsvir edirsə;
* İlin fəsillərinin dəyişməsini Yer kürəsinin orbitdə əyri ox üzrə hərəkəti ilə əlaqələndirməyi bacarırsa (şimal və cənub yarımkürələrində fərqli mövsümlər, gecə-gündüz bərabərləşməsi və gündönümü).

**Təb.VI.7. Şagird istiliyin və işığın Yer kürəsinə paylanması barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Yer kürəsinə işığın qeyri-bərabər paylanmasını nümayiş etdirmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirir (*məsələn, qlobusla və fənər ilə*); nəticələri istiliyin paylanması ilə əlaqələndirməyi bacarırsa;
* Yer kürəsinə istiliyin və işığın qeyri-bərabər paylanmasını istilik qurşaqlarının yerləşməsi ilə əlaqələndirirsə;
* İki təzadlı istilik qurşağının ekosistemini (*məs., cəngəlliklər və arktik düzənlik*) xarakterizə və müqayisə edir və onlar arasında fərqlərin səbəbləri barədə mülahizə yürüdürsə.

**İstiqamət: İnsan və ətraf-mühit**

 **Təb.VI.8. Şagird sağlam həyat tərzinə əməl edir və insanın sağlamlığına təsir göstərən amilləri tanıya bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Xəstəliyə səbəb olan mikroorqanizmlərdən müdafiənin adi profilaktik metodlarını sadalayırsa (*məs., əllərin yuyulması, gigiyena, şəxsi əşyalarından düzgün istifadə etmək, peyvənd*);
* İnsan sağlamlığına mənfi təsir göstərən amilləri (*məs., artmış radiasiya, yüksək gərginlik*) sadalayır və onları təsvir edirsə;
* İnsanın mənfi vərdişləri barədə informasiya toplayır və ona qarşı təbliğat materialları hazırlayırsa (*məs., plakat, audio/video material*).

**Təb.VI.9. Şagird həm təbii, həm də süni mühitdə təhlükəsiz davranış qaydalarına riayət edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* İnsan üçün təhlükəli yerlərin (*məs., artmış radiasiya, yüksək gərginlik ötürən xətlər, transformatorlar, təhlükəli kimyəvi maddələr, çimərlik zonaları*) müvafiq xəbərdaredici şərti qrafiki işarələrini tanıyırsa;
* Kimyəvi və radioaktiv maddələrin yerləşdirilməsi və onlarla işin təhlükəsizlik qaydalarını formalaşdırır, kimyəvi reaktivlərin qablarının etiketində xəbərdaredici nişanları tanıyırsa (*məs., asan alovlanan, partlaya bilən, radioaktiv*).

**Təb.VI.10. Şagird ətraf mühiti mühafizə tədbirlərini keçirə, onların əhəmiyyətlərini təsvir və təsdiq edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Təbiətə insanın kobud müdaxiləsinin (*məs., meşələrin doğranması, düzgün olmayan suvarma, suyun və torpağın çirkləndirilməsi*) səbəb olduğu mənfi nəticələrini təsvir edir, onlardan yaxa qurtarmaq vasitələri barədə öz mülahizələrini söyləyə bilirsə;
* Bioloji indikatorları sadalayırsa (*məs., gəmiricilər, su bitkiləri*);
* Gürcüstanda mövcud olan qoruq ərazilərini sadalayır və onların əhəmiyyəti barədə söhbət aparırsa;
* Mühafizə olunan obyektlər barədə informasiya toplamaq üçün (*məs., Gürcüstanın qırmızı siyahısı, qırmızı kitab*) müxtəlif mənbələrdən istifadə edir və ətraf mühiti mühafizə ideyalarının populyarlaşmasında iştirak edirsə;
* Təbii resurslardan qeyri-qanuni istifadə etməyə münasibətdə təbliğat plakatları və bukletlər vasitəsilə öz münasibətini əks etdirirsə.

**Proqramın məzmunu**

**Qida əlaqələri**

Qida zəncirləri;

Otyeyən, ətyeyən, müxtəlif qidalar yeyən heyvanlar.

**Ekosistemlər**

Gürcüstanın ekosistemləri

Ekosistemin komponentləri: biotik və abiotik.

**Hərəkətin trayektoriyası və sürəti**

Trayektoriyanın növləri;

Hərəkətin sürəti, sürətin vahidləri.

**Maddə və onun xassələri**

Maddə və onun xassələri;

Maddələrin dəyişməsi, onların başvermə səbəbləri;

Maddə və qatışıq, qatışığın komponentlərə bölünməsi;

Kimya laboratoriyasında təhlükəsiz işləmək qaydaları.

**Kosmik cisimlər, onların hərəkəti, astronomik hadisələr**

Planetlər, ulduzlar, kometalar, asteroidlər, meteorlar, meteoritlər;

Yer kürəsinin, ayın və planetlərin hərəkəti;

Günəşin və ayın yerləşməsi;

Orbital hərəkət modelləri.

**Yer kürəsində istilik və işığın paylanması**

Şimal və cənub yarımkürələrində fəsillərin qeyri -bərabər dəyişməsi;

Yer kürəsində istiliyin və işığın paylanması;

İstilik qurşaqları.

**Sağlamlıq üçün ziyanlı amillər**

Sağlamlıq üçün təhlükəli yerlər və müvafiq xəbərdaredici nişanlar (60 radiasiya, yüksək gərginlik);

Zərərli vərdişlərin (siqaret çəkmək, narkotiklərdən və alkoqollu içkilərdən istifadə etmək) insan sağlamlığına təsiri;

Sağlamlığa zərərli mühit amilləri (artmış radiasiya, kimyəvi çirklənmə, içməli suyun çirklənməsi və sairə) və onlardan müdafiə qaydaları.

**Ətraf mühiti mühafizə tədbirləri**

Təbiətə insanın kobud müdaxiləsinin zərərli nəticələri;

Mühafizə olunan ərazilər və onları yaratmaq zərurəti;

Qırmızı kitab;

Təbii resurslardan qeyri-qanuni istifadə etmək (ağacların kəsilməsi, brakonyerlik)

**XLI Fəsil**

**VII Sinif**

**Təbiətşünaslıq elmlərinin əsasları**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Canlı aləm**  | **Fiziki hadisələr** | **Kimyəvi hadisələr** |
| **Təb.VII.1.** Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər. **Təb.VII.2.** Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər. **Təb.VII.3.** Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər. **Təb.VII.4.**  Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.  | **Təb.VII.5.** Şagird hüceyrələr barədə orqanizmin quruluşunun və inkişafının vahidləri kimi düşünə bilər.**Təb.VII.6.** Şagird heyvanların və bitkilərin həyati silsiləsini xarakterizə edə və çoxalmalarının bioloji əhəmiyyətini əsaslandıra bilər. **Təb.VII.7.** Şagird canlı aləmin rəngarəngliyini xarakterizə edə, təsnifat prinsipindən istifadə edə və müxtəlif qruplar arasında oxşarlıq-fərqlər barədə mülahizə yürüdə bilər.  | **Təb.VII.8.**  Şagird maddələrin atom-molekul strukturunu təsvir edə bilər. **Təb.VII.9.** Şagird asan müşahidə olunası qüvvələrin və onların hərəkətlərinin nəticələri barədə mülahizə yürüdə bilər.**Təb.VII.10.** Şagird təzyiqi xarakterizə edə bilər.  | **Təb.VII.11.**  Şagird sadə kimyəvi reaksiyaları təsvir edə bilər. **Təb.VII.12.** Şagird əsasları və turşuları onların xassələrinə əsasən fərqləndirə bilər.**Təb.VII.13.** Şagird məhlulların xassələri barədə mülahizə yürüdə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Təb.VII.1. Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Göstəricilərin əldə edilməsi yollarını seçirsə *(məs., sınaqla, səyyar işləri keçirməklə, sorğu ilə, məsələ ətrafında ədəbiyyatın axtarılması ilə)*;
* Daimi və dəyişən (asılı, asılı olmayan) parametrləri bir-birindən ayırırsa;
* Tədqiqat aktivlərinin ardıcıllığını müəyyənləşdirirsə;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə;
* Göstəricilərin qeydə alınma formalarını seçirsə (cədvəllər, qrafiklər, siyahılar, fotolar, qeydlər).

**Təb.VII.2. Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq materialdan və ya/ləvazimatdan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməklə keçirirsə;
* Müşahidə və ya/ölçmə ilə həyata keçirir, göstəriciləri qeydə alırsa;
* Göstəricilərin müvafiq dəqiqliklə qeydə-alınması üçün müşahidə edir, ölçür, informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə edirsə *(məs., dəyişkənliyin xronoloji ardıcıllıqla qeyd edilməsinin əhəmiyyəti)*;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə.

**Təb.VII.3. Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəriciləri təqdim etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirsə (diaqramlar, cədvəllər, qrafiklər, siyahılar);
* Kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini əks etdirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**Təb.VII.4. Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəricilər və yaxud dəyişikliklər arasında asılılıqları təsvir etmək üçün diaqramlardan, cədvəllərdən və qrafiklərdən istifadə edirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir və nəticələr çıxarırsa;
* Deyilmiş ehtimalı nəticələrlə tutuşdurursa;
* Müşahidə və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış gözlənilməz hadisələri müzakirə edirsə, onları izah etməyə çalışırsa.

**İstiqamət: Canlı aləm**

**Təb.VII.5. Şagird hüceyrələr barədə orqanizmin quruluşunun və inkişafının vahidləri kimi düşünə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Hüceyrə barədə orqanizmin struktur, funksional və inkişaf elementlərinin vahidi kimi mülahizə yürüdürsə;
* İllüstrasiyalardan hüceyrənin formasının rəngarəngliyi barədə informasiya toplayır (bir və çox hüceyrəli orqanizmlərdə) və hüceyrənin formasını onun funksiyası ilə əlaqələndirirsə;
* Müvəqqəti preparat hazırlayırsa, müxtəlif müşahidələr üçün işıq mikroskopundan istifadə edirsə, nəticələri şəkil və ya/model formasında təqdim edirsə, öz əl işinin güclü və zəif cəhətlərini qiymətləndirirsə;
* Mikroskopik preparatda və ya onun elektron formatında hüceyrənin müxtəlif strukturlarını tanıyır və hesablayırsa *(məs., nüvələrin, nüvəciklərin, xloroplastların miqdarı),* nəticələri cədvəl şəklində təqdim edirsə;
* İllüstrasiyalarda və ya elektron formatda prokariot və eukariat (elmi, heyvani, göbələk) hüceyrələri seçə bilirsə, onların oxşar və fərli strukturlarını sadalayırsa, nəticələri Venn diaqramı vasitəsi ilə əks etdirirsə;
* İllüstrasiyalarda hüceyrənin əsas struktur komponentlərini tanıyır və onların funksiyalarını sadalayırsa;
* Müxtəlif vasitələrlə (*məs., sxem)* həyat təşkilinin səviyyələrini (hüceyrə, toxuma, orqan, orqanizm) əks etdirir və onlar barəsində mülahizə yürüdürsə.

**Təb.VII.6. Şagird heyvanların və bitkilərin həyati silsiləsini xarakterizə edə və çoxalmalarının bioloji əhəmiyyətini əsaslandıra bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Heyvanların və bitkilərin cinsi hüceyrələrini tanıyır (mikroskopik preparatda, posterdə və ya elektron formatda) və təsvir edirsə;
* Bitkinin, heyvanın qeyri –cinsiyyətli və cinsiyyətli çoxalmasının rəngarəngliyi barədə informasiya toplayırsa; çoxalmanın formalarını bir-biri ilə müqayisə edirsə (*məs., vegetativ, toxumla, bölünmə, zoosporlar);*
* Cinsi çoxalma formalarını bir-biri ilə müqayisə edə bilirsə (*məs., yumurta ilə-çoxalma – sürünənlər, quş; canlı doğumla – məməlilər),* onlar arasındaoxşarlıq-fərqlər barədə mülahizə yürüdürsə və müvafiq misallar gətirirsə;
* Çoxalma yolu ilə orqanizmlər tərəfindən özünə oxşarın yaranmasının bioloji əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə;
* Orqanizmin həyati silsiləsinin müddəti və mərhələləri barədə informasiya toplayır və müqayisə edirsə *(məs., birillik və çoxillik bitkilər, həşəratlar, amfibiyalar)*;
* Bəzi fərdin həyati silsiləsinin mühitlə uyğunlaşması nümunələrini gətirirsə (*məs., yumurtayan və “Canlıdoğan” sürünənlər)*.

**Təb.VII.7. Şagird canlı aləmin rəngarəngliyini xarakterizə edə, təsnifat prinsipindən istifadə edə və müxtəlif qruplar arasında oxşarlıq-fərqlər barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Orqanizmlərin eyni cür çoxalmasının qruplaşmasının bir neçə yolunu, onun tərəfindən seçilmiş meyarlara əsasən təqdim edirsə. Bu və ya digər qrupun bölünmə səbəblərini izah edirsə, təqdimat keçirirsə;
* İnformasiyanın eyni cür növünün fərdlərində bu və ya digər orqanın variasiyaları barədə informasiya toplayırsa *(məs., bitkinin yarpağının uzunluğu və ya eni, meyvəsinin kütləsi)*, onları bir-biri ilə müqayisə edir və variasiyaların rəngarəngliyi barədə mülahizə yürüdürsə;
* Orqanizmlərin qruplara (göbələklər, su bitkilər, yosunlar, qıjıkimilər, çiçəkli bitkilər) bölünməsinin əsas meyarlarını sadalayırsa;
* Yerli mühitdə bitkilərin və heyvanların çoxalması barədə material toplayırsa və müvafiq taksonomik vahidlərdə xarakterik əlamətlərə görə bölürsə (*məs., yemiş, şam, cökə - bitkilər çarlığı, müvafiq olaraq çılpaq və ya gizli toxumlular);*
* Təbiətə çıxarkən orqanizmləri səyyar təsvirlər/müvafiq ədəbiyyatın köməyi ilə tanıyırsa;
* İnformasiya toplayır və canlı aləmin hökmranlığını təsvir edirsə, sadə genealoji ağac yaradırsa və müxtəlif əksetdirici vasitələrlə təqdim edirsə (*məs., sxem, şəkil);*
* Mikroorqanizmlərin insanlar üçün müsbət və mənfi əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə (*məs., qida məhsullarının yaranması və onların xarab olması/çürüməsi, suyun çirklənməsi və təmizlənməsi, kompostun(üzvi gübrə) yaranması, yoluxmanın baş verməsi)*.

**İstiqamət: Fiziki hadisələr**

**Təb.VII.8. Şagird maddələrin atom-molekul strukturunu təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Maddələrin atom-molekulyar quruluşuna işarə edən hadisələri təsvir edirsə;
* Bərk, maye və qaz şəklində olan maddələri onların xüsusiyyətlərinə (həcminin və formasının saxlanılması) və atom-molekul strukturuna əsasən fərqləndirir, model şəklində təqdim edirsə;
* Maddələrin bərkliyini onların praktiki istifadə olunması ilə əlaqələndirməyi bacarırsa;
* Sınaqlar keçirir və mayelərdə diffuziya hadisəsini tədqiq edir, müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Temperaturun diffuziyanın sürətinə təsirini tədqiq edir, müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Diffuziya hadisəsini müşahidə edir və təbiətdə və məişətdə - həyatda onun barəsindən mülahizə yürüdürsə, misallar gətirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan və formullardan məsələlərin həlli zamanı adekvat istifadə edirsə.

**Təb.VII.9. Şagird asan müşahidə olunası qüvvələrin və onların hərəkətlərinin nəticələri barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Cisimdə yaxın (*məs., dartınma və ya* tərpənmə) və yaxın olmayan (*məs., yerin cazibəsi, maqnitlərin qarşılıqlı* təsiri) hərəkətlərin misallarını sadalayırsa;
* Cisimlər arasında qarşılıqlı təsiri təsdiq edən misallar sadalayırsa;
* Vektoru və vektorlu fiziki kəmiyyəti izah edirsə. Güclərin nümunəsində bir ox boyunca istiqamətlənmiş vektorların toplanmasını müzakirə edirsə;
* Gündəlik həyatdan təbiətdə mövcud olan qüvvələrin aşkara çıxarılmasını sadalayırsa və onların əhəmiyyəti barədə fikir yürüdürsə;
* Müxtəlif cisimlərin hərəkətini müşahidə etmək üçün sınaqlar keçirir, təsvir edir və onda hərəkət edən qüvvələri sxematik şəkildə əks etdirirsə (ağırlıq, sürtünmə, elastiklik, itələyici qüvvələr);
* Sınaqlar keçirir, müvafiq nəticələr çıxarır və Huk qanununu kəmiyyətcə formalaşdırırsa;
* Sınaqların vasitəsi ilə cisimlərin su üzərində durmasını, üzməsini, batmasını müşahidə edirsə. Nəticələri təhlil edir və kəmiyyətcə Arximed qanununu formalaşdırırsa;
* Cisimlərin həcmini və bərkliyini Arximed qanunundan istifadə etməklə ölçə bilirsə;
* İtələyici və maneə qüvvələrinin hərəkətini orqanizmlərin üzməsi ilə əlaqələndirirsə;
* Konkret məsələni həll etmək üçün (*məs., sürtünmə qüvvəsinin artması və ya azalması, itələmə qüvvəsinin dəyişməsi*) mümkün sxem və ya model yaradır və təqdim edirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan məsələnin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Təb.VII.10. Şagird təzyiqi xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Cisimlər tərəfindən hasil olunmuş təzyiqi müşahidə etmək üçün sınaqlar keçirir, göstəriciləri təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Model yaradır və praktiki misalların həlli üçün cisim tərəfindən hasil edilmiş təzyiqin azaldılması və ya artırılmasının zəruriliyi barədə mülahizə yürüdür, nümunələr sayırsa;
* Sınaqlar keçirir (modellər yaradır) və mayelərdə və qazlarda təzyiqin bölünməsini müşahidə edirsə. Müşahidələrin nəticələrini təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Texnikadan və məişət-həyatda Paskal qanunundan istifadə etmək üzrə misallar sadalayırsa;
* Sadə model hazırlayır və birləşmiş qabların təsiri prinsiplərini izah edirsə;
* Atmosfer təzyiqinin təsirini aşkar etmək üçün sınaqlar keçirir, təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Orqanizmin ətraf mühitlə adaptasiyasında təzyiqin əhəmiyyəti barədə fikir yürüdürsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**İstiqamət: Kimyəvi hadisələr**

**Təb.VII.11. Şagird sadə kimyəvi reaksiyaları təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Sınaq prosesində fiziki və kimyəvi hadisələrin xarici əlamətlərini müşahidə edir, göstəriciləri cədvəl şəklində təqdim edir və onların (fiziki və kimyəvi hadisələr) arasında fərqlər barədə fikir yürüdürsə;
* Sınaqlar əsasında fiziki hadisələr (*məs., maddələrin suda həlli, formanın dəyişməsi, aqreqat halın dəyişməsi)* zamanı kütlənin sabitliyi barədə mülahizə yürüdürsə. Müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Maddələrin fiziki və kimyəvi dəyişikliklərini *(məs., aqreqat halın dəyişməsi, formanın dəyişməsi, maddələrin həlli, qazın bölünməsi, rəngin dəyişməsi)* tədqiq etmək üçün sınaqlar keçirir və bu dəyişikliklərin başvermə səbəbləri barədə fikir yürüdürsə (*məs., isitmə, qarışdırma, yandırma, mexaniki təsir)*;
* Sınaqlar keçirir və kimyəvi reaksiyalar nəticəsində yeni maddələrin yaranmasını müşahidə edirsə;
* Turşuların iştirakı ilə aparılan sadə reaksiyaları, hansıların ki, məhsulu qazdır – bunu tədqiq edirsə;
* Gündəlik həyatdan yanma və oksigenləşmə misalları sadalayır və onlara kömək edən amillər barədə mülahizə yürüdürsə; şamın yanması prosesində havanın rolunu tədqiq edirsə;
* Yanmanı kimyəvi reaksiya kimi təsvir edirsə, hansında ki, qaz, hava və ya oksigen iştirak edir və su və karbon dioksid alınır;
* “Göy qurşağı reaksiyası” keçirir və təsvir edirsə (paltar sodası, natrium karbonat məhluluna duz turşusu və universal indikatorun təsiri);
* Müvafiq terminologiyadan istifadə edir, fiziki və kimyəvi hadisələrin misallarını sadalayır və təsvir edir, kimyəvi hadisələri sxematik/sözlə (*məs., karbon + oksigen =karbon dioksid)*;
* Kimyəvi maddələrin yerləşdirilməsi, onlarla təhlükəsiz işləmək qaydalarına əməl edirsə, kimyəvi reaksiya qabının etiketində xəbərdaredici nişanları tanıyırsa *(məs., asan alovlanan, partlaya bilən, radioaktiv)*.

**Təb.VII.12. Şagird əsasları və turşuları onların xassələrinə əsasən fərqləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Laboratoriyada mövcud olan turşuları və qələviləri sadalayırsa *(məs., turşu, natrium qələvisi)*;
* Məişət-həyatda turşulardan istifadə etmə misallarını sadalayırsa *(məs., sirkə, limon turşusu, meyvə şirəsi, dərmanlar, yuyucu vasitələr)*;
* Turşulardan və qələvilərdən istifadə etməklə sadə sınaqlar keçirir, onların xassələrini fərqləndirməyi bacarırsa;
* İndikatorlardan və pH şkalasının əsasından, turşu və neytral məhlulların tanınması üçün istifadə edirsə; neytrallaşdırma prosesində pH məhlulunun dəyişməsini təsvir edirsə.

**Təb.VII.13. Şagird məhlulların xassələri barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Sınaqlar keçirir və maddələri suda həllinə əsasən fərqləndirirsə;
* Bəzi qatışıqların komponentlərini müəyyənləşdirirsə *(məs., dəniz suyu sudan ibarətdir, hansında ki, duz və başqa bərk maddələr həll olunmuşdur)*;
* Qatışıqlardan komponentlərin ayrılmasının hər hansı bir üsulunu təsvir edirsə *(məs., distillə edilmiş, buxarlanma/kondensasiya, xromatoqrafiya )*. Suyun təbii süzülməsi misallarını sadalayırsa;
* Təbii suyun çirklənməsinin nəticələri barədə informasiya toplayır, suyun çirklənməsindən yaxa qurtarmaq yolları barədə ehtimal bildirirsə;
* Məhlulların nümunələrini sayır və onların təbiətdə və insan həyatında əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə;
* Sınaqlar əsasında müəyyən edirsə ki, məhlulun kütləsi həll olunmalıdır və həlledici maddələrin kütlələrinin cəminə bərabərdir *(məs., əgər 5 q duzu 200 q suda həll edirlərsə, alınmış məhlulun kütləsi 205 q olacaqdır)*;
* Doymuş və doymamış məhlulları fərqləndirir və hazırlaya bilirsə;
* Maddələrin həlli prosesinə təsir göstərən amilləri *(məs., temperatur, həll olunası və həll olunmuş maddələrin nədən ibarət olduğu və kütləsi , zərrəciyin ölçüsü, qarışdırmaq)* planlaşdırır , sınaqlar keçirir və müəyyənləşdirirsə. Nəticələri cədvəl şəklində təqdim edirsə.

**Proqramın məzmunu**

**Canlı aləm**

**Hüceyrə.** Hüceyrə - elementar canlı sistem. Hüceyrənin əsas komponentləri: sitoplazma və nüvə. Orqanları (məs., plastidlər, xloroplastlar). Plazma membranı və hüceyrənin divarı. Prokariot və eukariot (bitki, heyvan və göbələk) hüceyrələri. Mikroskop – optik cihaz: mikroskopda işləmək prinsipi. Sadə mikroskopik preparatların (məs., bitki kütləsi, qan) hazırlamaq üsulları. Hüceyrənin bölünməsi.

**Orqanizmlərin çoxalması.** Çoxalma orqanizmlərin əsas xassəsi, həyatın sabitliyinin təmin olunması prosesi. Bitki və heyvanın çoxalma formaları (qeyri-cinsiyyətli və cinsiyyətli) və həyati silsilə (hər hansı bir konkret fərdin nümunəsində). Heyvanlarda mayalanma (cinsiyyətli hüceyrələrin quruluşu). Çiçəkli bitkilərdə mayalanma (sadələşdirilmiş sxemlə). Heyvanların inkişafı (sadələşdirilmiş sxemlə inkişafın embrion və postembrion dövrü).

**Təsnifat.** Canlı orqanizmlərin qruplaşdırılması (təsnifatı) və taksonomik vahidlərdə birləşmənin əsasları, virusları (qeyri-hüceyrəvi formalar). Monerlər (bakteriyalar və sianobakteriyalar). Protistlər (sadələşmişlər, bir hüceyrəli və çoxhüceyrəli su bitkiləri) göbələklər. Bitkilər (yosunkimilər; qıjıkimilər; çılpaqtoxumlular; qapalı toxumlular). Heyvanlar (bağırsaqboşluqlular, qurdlar, molyusklar; dırnaqlılar; balıqlar; amfibiyalar; sürünənlər; quşlar; məməlilər). Gürcüstanın Qırmızı siyahısına və Qırmızı kitaba daxil edilmiş bəzi növləri.

**Fiziki hadisələr.** Maddələrin atom-molekulyar strukturu.

Qazların, məhlulların və bərk cisimlərin xassələri və atom-molekul strukturu. Diffuziya. Qazlarda, məhlullarda bərk cisimlərdə diffuziya. Temperaturun diffuziyaya təsiri.

 Braun hərəkəti.

Kütlə, kütlə vahidləri.

Maddələrin bərkliyi, bərklik vahidi.

Həcmin menzurkadan istifadə etməklə ölçülməsi. Həcmin tərəzi vasitəsi ilə ölçülməsi.

Cisimlərin qarşılıqlı təsiri: bilavasitə (dartınma, tərpənmə) və məsafədə qarşılıqlı təsir (maqnit və qravitasiyalı).

Güc, vektor kimi. Bir ox ətrafında hərəkət edən qüvvələrin cəmləşməsi.

Dinamometr, gücün ölçülməsi, güc vahidi – Nyuton

Ağırlıq, sürtünmə, elastiklik qüvvələri, Huk qanunu. Sərtlik

Sürtünmənin əmsalı.

Təzyiq. Təzyiq vahidi. Qazın təzyiqi. Mayelərdə təzyiq, Paskal qanunu.

Hidrostatik təzyiq.

Birləşmiş qablar. Hidravlik maşın. Atmosfer təzyiqi, Toriçelli sınağı. Barometr, manometr.

Qaldırıcı qüvvə. Arximed qanunu. Cisimlərin su üzərində dayanması, üzməsi, batması.

**Kimyəvi hadisələr**

Əsaslar, turşular və həyat məişətində onlardan istifadə etmək. Turşuların və əsasların tanınması və onların müqayisə edilməsi. Neytrallaşdırma reaksiyası üzrə təsəvvür.

Məişət həyatında neytrallaşdırma reaksiyasının əhəmiyyəti (qidanın həzmi pozğunluğunun müalicəsi, turşu yağışı, torpağa qulluq və sairə.).

Kimyəvi reaksiya barədə təsəvvür. Turşular və metallar arasında reaksiya. Turşular və karbonlar arasında reaksiya. Yanma, havada və ya oksigendə maddələrin yanma nəticələri, maddələrin yanma şəraitləri. Yeraltı yanacağın yandırılması nəticəsində alınmış məhsullar. Şamın yanması prosesini müşahidə etmək. Bərk maddələrin mayedə həlli. Mayenin komponentləri. Təbii qatışıqlar.

Doymuş və doymamış məhlullar. Təbiətdə mövcud olan duzlar. Qatışıqların komponentlərə bölünməsi: distilləedilmə, buxarlanma/kondensasiya, süzmə, xromatoqrafiya barədə təsəvvür.

**VIII Sinif**

**Biologiya**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Canlı aləm**  |
| **Təd.VIII.1.** Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər. **Təd.VIII.2.** Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər. **Təd.VIII.3.** Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər. **Təd.VIII.4.**  Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.  | **Biol.VIII.5.** Şagird insan orqanizminin anatomik və fizioloji xüsusiyyətlərini xarakterizə edə bilər.**Biol.VIII.6.** Şagird insan orqanizminin nizamlayıcı sistemlərinin əhəmiyyətini xarakterizə edə bilər. **Biol.VIII.7.** Şagird orqanizmin daxili mühit daimiliyinin qorunub-saxlanmasının (homeostaz) əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdə bilər.**Biol.VIII.8.** Şagird insanların artım sisteminin özünəməxsusluqlarını və rüşeymin inkişaf mərhələlərini təsvir edə bilər;**Biol.VIII.9.** Şagird insan üçün sağlam həyat tərzinin əhəmiyyətini təhlil edə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Təd.VIII.1. Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Göstəricilərin əldə edilməsi yollarını seçirsə *(məs., sınaqla, səyyar işləri keçirməklə, sorğu ilə, məsələ ətrafında ədəbiyyatın axtarılması ilə)*;
* Daimi və dəyişən (asılı, asılı olmayan) parametrləri bir-birindən ayırırsa;
* Tədqiqat aktivlərinin ardıcıllığını müəyyənləşdirirsə;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə;
* Göstəricilərin qeydəalınma formalarını seçirsə (cədvəllər, qrafiklər, siyahılar, fotolar, qeydlər).

**Təd.VIII.2. Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq materialdan və ya ləvazimatdan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməklə keçirirsə;
* Müşahidə və ya/ölçmələr həyata keçirir, göstəriciləri qeydə alırsa;
* Göstəricilərin müvafiq dəqiqliklə qeydə alınması üçün müşahidə edir, ölçür, informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə edirsə *(məs., dəyişkənliyin xronoloji ardıcıllıqla qeyd edilməsinin əhəmiyyəti)*;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə.

**Təs.VIII.3. Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəriciləri təqdim etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirsə (diaqramlar, cədvəllər, qrafiklər, siyahılar);
* Kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini əks etdirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**Təd.VIII.4. Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəricilər və yaxud dəyişikliklər arasında asılılıqları təsvir etmək üçün diaqramlardan, cədvəllərdən və qrafiklərdən istifadə edirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir və nəticələr çıxarırsa;
* Deyilmiş ehtimalı nəticələrlə tutuşdurursa;
* Müşahidə və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış gözlənilməz hadisələri müzakirə edirsə, onları izah etməyə çalışırsa.

**İstiqamət: Canlı aləm**

**Biol.VIII.5. Şagird insan orqanizminin anatomik və fizioloji xüsusiyyətlərini xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* İnsan orqanizmi toxumalarının əsas qruplarını sadalayırsa. Onların qurulma xüsusiyyətlərini təsvir edir və həyata keçiriləsi funksiyalarla əlaqələndirirsə;
* İllüstrasiyada və ya maketdə insanın orqanlar sistemlərini tanıyır və onların funksiyaları barədə mülahizə yürüdürsə *(insan skeletinin əsas hissələri, bəzi sümük və əzələləri);*
* Ayrı-ayrı orqanı müvafiq orqanlar sistemi ilə əlaqələndirir və onun əsas funksiyalarını sadalayırsa;
* Orqanlar sistemlərinin model/sxemini onların təsir *(məs., ürək – nasos, böyrək, süzgəc, dizin refleksi)*prinsipini nümayiş etdirmək üçün istifadə edir və ya yaradırsa və fiziki hadisələrlə əlaqələndirirsə;
* Ətraf mühit ilə orqanlar sistemləri arasında maddələr (*qazlar, su, qida, həyat fəaliyyəti məhsulları)* mübadiləsini sxematik əks etdirir və onların əhəmiyyəti barədəmülahizə yürüdürsə;
* Qidanın həzmi, nəfəs və qan dövranı sistemlərinin funksiyalarının qarşılıqlı əlaqəsi barədə mülahizə yürüdür, sxemlər tərtib edirsə;
* Orqanizmin fiziki vəziyyətini qiymətləndirmək üçün ölçmədən, dinləməkdən, vizual müşahidədən istifadə edirsə. Nəticələri cədvəllərin və diaqramların/sınaq protokolu şəklində təqdim edirsə.

**Biol.VIII.6. Şagird insan orqanizminin nizamlayıcı sistemlərinin əhəmiyyətini xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Orqanizmin müdafiə imkanları (*məs., dəri, selikli qişa, qaraciyər, temperaturun artması, faqositlər, immunitet)* barəsində informasiya toplayır və onların pozulmasının nəticələri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Ətraf mühitin dəyişkənliyi şəraitlərində orqanizmdə inkişaf edən prosesləri öz üzərində müşahidə edirsə *(məs., nəbzin sürətlənməsi-yavaşıması, nəfəsin tezliyinin dəyişməsi, tərləmək, təzyiqin artması)* və sinir və endikrinoloji sistemlərin uyğun hərəkətləri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Orqanizmlər üçün sinir və humoral sistemlərin əlaqələndirici əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə;
* Sadə reflektiv qövsün *(məs., dizin refleksi)* sxemini tərtib edirsə;
* Şərti və şərtsiz refleksləri müqayisə edir və müvafiq cədvəl düzəldirsə;
* Şərti reflekslərin yaranma prosesini planlaşdırır və tədqiq edirsə (*məs., dağsiçanının, itin təlimi).*

**Biol.VIII.7. Şagird orqanizmin daxili mühit daimiliyinin qorunub-saxlanmasının (homeostaz) əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Hüceyrələrin (*məs., eritrositlərin)* vəziyyətinin müxtəlif mühitə (hiper və hipotonik məhlula) düşməsi zamanı tədqiq edirsə;
* Orqanizmin həyat fəaliyyəti nəticəsində yaranmış tullantı məhsullarını ayırmaq yollarını təsvir edirsə və su balansının qorunub-saxlanmasında böyrəklərin əhəmiyyətini əsaslandırırsa;
* Orqanizmin daimi temperaturunun əhəmiyyəti və onu qoruyub-saxlamaq yolları barədə söhbət edirsə;
* Yüksək dağlıq rayonlarda insan qanının fərli tərkibinin (eritrositlərin yüksək konsentratı) səbəblərini izah edirsə.

**Biol.VIII.8. Şagird**  **insanların artım sisteminin özünəməxsusluqlarını və rüşeymin inkişaf mərhələlərini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* İllüstrasiyada insanın cinsi hüceyrələrini tanıyır və onların funksiyalarını sadalayırsa;
* Ovo- və spermatogenezi fərqləndirir və cinsiyyət vəzlərin müxtəlif zonada cərəyan edən proseslərini (məs., çoxalma zonası – mitoz, yetişmə zonası – meyoz) təsvir edirsə;
* Meyoz və mayalanmanın (genetik materialın yarı olması/birləşməsi ) nəticəsini müqayisə edir və onların bioloji rolu barədə mülahizə yürüdürsə;
* Sxematik təsvirdə embrionun inkişaf mərhələlərini (məs., ziqot, blastomerlər, blastula və sairə) fərqləndirirsə;
* Reproduksiyalı sağlamlıq barədə informasiya toplayırsa. Təqdimat edirsə.

**Biol.VIII.9. Şagird insan üçün sağlam həyat tərzinin əhəmiyyətini təhlil edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Onurğanın inkişafının patologiyaları *(məs., skolioz, kifoz, lordoz, diskoz)* və onların başvermə səbəbləri barədə informasiya əldə edirsə. Dayaq- hərəkət sisteminin normal inkişafı üçün tövsiyələr işləyib-hazırlayır və sinfin qarşısında təqdim edirsə;
* İnsanın sağlamlığı üçün fiziki aktivlərin əhəmiyyətini təsvir edir və onun müxtəlif xəstəliklərin riskinin azaldılmasında rolunu müəyyənləşdirirsə;
* Yalançı oyun zamanı müxtəlif situasiya üçün ilkin yardımı həyata keçirirsə *( məs:skeletin xəsarəti, qanaxma, yanıq, donma, istilik və gün vurması, yüksək temperatur, ürək getməsi, epileptik tutma, qidalarla və toksik maddələrlə zəhərlənmə, radiasiyalı şüalanma);*
* Düzgün olmayan qidalanma (*məs., “tez qida”(fast food) məhsullarından istifadə etmək)* nəticəsində gözlənilən pozuntular barədə (*məs., avitaminozlar, artıq çəki)* informasiya toplayırsa;
* Siqaret çəkməyin və narkotik maddələrdən istifadə etməyin orqanizmin müxtəlif sistemlərinin fəaliyyətinə mənfi təsiri barədə informasiya toplayır və təhlil edirsə;
* Sağlam həyat tərzini bərqərar etmək üçün məktəb layihələrini planlaşdırır və onlarda iştirak edirsə *(məs., “həmyaşıdlar arasında tütündən istifadə etmək, risklər və ondan yaxa qurtarmaq yolları”);*
* İnfeksiyalı xəstəliklər zamanı şəxsi gigiyenanın və sanitar şəraitlərinin əhəmiyyətini (*məs., immun çatışmamazlığı, vərəm)* və onların yayılma prevensiyası məsələlərini təsvir edirsə.

**Proqramın məzmunu**

**Toxumalar –** epitel, əzələli, birləşdirici, sinirli, quruluş, funksiyalar.

**Dəri –** quruluş, funksiyalar (mühafizəçi, istilik nizamlama, təmas, gigiyena;

Yanma, donma, istilik və gün vurması zamanı ilkin yardım.

**Dayaq hərəkət sistemi –** insan skeletinin əsas hissələri, sümüyün kimyəvi tərkibi, sümüklərin birləşmə növləri. Skelet (əyilən – açılan; təsadüfi-asılı olmayan) və mimik əzələləri. Dayaq-hərəkət sisteminin gigiyenası və skeletin müxtəlif növ zədələnməsi zamanı ilkin yardım.

**Duyğu orqanları –** eşitmə, görmə; gigiyena.

**Endokrinik sistem –** daxili sekresiya vəzləri (hipofiz, qalxanabənzər , mədəaltı, böyrəküstü, cinsi). İnsanın orqanizmində baş verən proseslərin nizama salınmasında onların rolu. Vəzlərin hiper-və hipofunksiyanın səbəb olduğu xəstəliklər. Gürcüstanda endemik boğaz ur ocaqları, profilaktika. Diabet.

**Sinir sistemi –** kəllə və bel iliyi, quruluşu, funksiyaları; periferik sinir sistemi. Refleks, refleks qövsü. Şərti və şərtsiz reflekslər. Orqanizmdə baş verən həyati proseslərin nizama salınmasında sinir sisteminin rolu.

**Qan və qan dövranı sistemi** orqanları,onların əsas funksiyaları, müxtəlif növ qanaxma hallarında gigiyena və ilkin yardım.

**Nəfəs sistemi** orqanları, onların əsas funksiyaları, gigiyena, süni nəfəs, xəstəliklər (*məs., vərəm).*

**Qida və yeməyin həzmi** sistemi orqanları, onların əsas funksiyaları, gigiyena.

**İfraz sistemi** orqanları onların funksiyaları (ayrılma, homeostaz).

**Çoxalma** orqanları, rüşeymin inkişaf mərhələləri, cinsi yolla keçən xəstəliklər (*məs:QİÇS).*

**VIII Sinif**

**Fizika**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Fiziki hadisələr**  |
| **Təd.VIII.1.** Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər. **Təd.VIII.2.** Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər. **Təd.VIII.3.** Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər. **Təd.VIII.4.**  Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.  | **Fiz.VIII.5.** Şagird mexaniki iş, güc və mexaniki enerji barədə mülahizə yürüdə bilər. **Fiz.VIII.6.** Şagird cisimlərin tarazlığının və sadə mexanizmlərin hərəkətinin prinsipini xarakterizə edə bilər.**Fiz.VIII.7.** Şagird sadə elektrik və maqnit hadisələrini tədqiq edə bilər.**Fiz.VIII.8.** Şagird maddələrin aqreqat halı və bir aqreqat haldan digərinə keçməsini təsvir edə bilər;**Fiz.VIII.9.** Şagird enerjinin formaları və mənbələri barədə mülahizə yürüdə bilər. |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Təd.VIII.1. Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Göstəricilərin əldə edilməsi yollarını seçirsə *(məs., sınaqla, səhra işlərini keçirməklə, sorğu ilə, məsələ ətrafında ədəbiyyatın axtarılması ilə)*;
* Daimi və dəyişən (asılı, asılı olmayan) parametrləri bir-birindən ayırırsa;
* Tədqiqat aktivlərinin ardıcıllığını müəyyənləşdirirsə;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə;
* Göstəricilərin qeydəalınma formalarını seçirsə (cədvəllər, qrafiklər, siyahılar, fotolar, qeydlər).

**Təd.VIII.2. Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq materialdan və ya ləvazimatdan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməklə keçirirsə;
* Müşahidə və ya/ölçmələr həyata keçirir, göstəriciləri qeydə alırsa;
* Göstəricilərin müvafiq dəqiqliklə qeydə-alınması üçün müşahidə edir, ölçür, informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə edirsə *(məs., dəyişkənliyin xronoloji ardıcıllıqla qeyd edilməsinin əhəmiyyəti)*;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə.

**Təd.VIII.3. Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəriciləri təqdim etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirsə (diaqramlar, cədvəllər, qrafiklər, siyahılar);
* Kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini əks etdirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**Təd.VIII.4. Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəricilər və yaxud dəyişikliklər arasında asılılıqları təsvir etmək üçün diaqramlardan, cədvəllərdən və qrafiklərdən istifadə edirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir və nəticələr çıxarırsa;
* Deyilmiş ehtimalı nəticələrlə tutuşdurursa;
* Müşahidə və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış gözlənilməz hadisələri müzakirə edirsə, onları izah etməyə çalışırsa.

**İstiqamət: Fiziki hadisələr**

**Fiz.VIII.5. Şagird mexaniki iş, güc və mexaniki enerji barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Mexaniki işi ümumilikdə qəbul olunmuş “İş” anlayışından fərqləndirirsə;
* Mexaniki iş və gücün onları müəyyənləşdirən kəmiyyətlərdən asılılığını miqdarca xarakterizə edirsə;
* Kinetik və potensial enerjilərin qarşılıqlı çevrilmələri misallarını sadalayırsa;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan məsələnin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.VIII.6. Şagird cisimlərin tarazlığının və sadə mexanizmlərin hərəkətinin prinsipini xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Sınaq vasitəsi ilə cisimlərin tarazlığının növlərini tədqiq edir, onları bir-biri ilə müqayisə edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Lingin sadə modelini hazırlayır, onun hərəkətinin prinsipi barədə hipoteza söyləyir və sınaqlarla yoxlayırsa;
* Sadə mexanizmləri (hərəkətli və hərəkətsiz blok, ling) təsvir edir və məişət-həyatda onlardan istifadə etmək barədə informasiya əldə edirsə;
* Sadə mexanizmin sürətli təsirinin əmsalını qiymətləndirirsə;
* Orqanizmlərdə lingin analoqunu axtarır və onları təsvir edirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan misalların həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.VIII.7. Şagird sadə elektrik və maqnit hadisələrini tədqiq edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Yüklənmiş cisimlərin qarşılıqlı hərəkətini öyrənmək üçün sınaqlar keçirir, təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Maddələrin elektrik keçiriciliyini müşahidə etmək üçün sınaqlar keçirir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Cərəyanın gücünü, gərginliyini, müqavimətin onların müəyyən edilmiş kəmiyyətlərdən asılılığını miqdarca xarakterizə edirsə;
* Elektrik ötürücü naqillərində paralel və ardıcıl birləşmələri qura bilirsə, elektrik naqilinin xarakterik parametrləri arasında kəmiyyət əlaqələrini tədqiq edirsə;
* Naqilin dövriyyəsi üçün Om qanununu kəmiyyətcə formalaşdırır və ondan konkret problemin həllində istifadə edirsə;
* Gündəlik həyatda istifadə olunan elektrik cihazlarının hərəkət prinsiplərini izah edir və elektriklə bağlı konkret problemlərin həlli yollarını tapırsa;
* Coul-Lens qanunu kəmiyyətcə formalaşdırır və ondan konkret problemin həllində istifadə edirsə;
* Sınaqların vasitəsi ilə cərəyanın maqnit təsirini müşahidə edir, xüsusiyyətinə görə təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Elektrik maqnitindən istifadə etməklə sadə cihaz modelini qurur və təqdim edirsə;
* Eksperimentlərin planlaşdırılması və keçirilməsi zamanı eləcə də gündəlik həyatda elektrik cihazlarından istifadə etmək təhlükəsizlik qaydaları biliyini nümayiş etdirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.VIII.8. Şagird maddələrin aqreqat halı və bir aqreqat haldan digərinə keçməsini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müxtəlif maddələrin istidən genişlənməsini müşahidə etmək üçün sınaqlar keçirir, təhlillər edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Brizin yaranmasını və istixananın səmərəsini təsvir edə bilər;
* İstilik mübadiləsi proseslərini müşahidə etmək üçün sınaqlar aparır və cismin isidilməsi üçün zəruri istiliyin miqdarını hesablamaq düsturunu çıxarırsa; ərimə-bərkimə, buxarlanma-kondensasiyalaşma proseslərini təhlil edir, onları kəmiyyətcə təsvir edirsə;
* Sadə sınaqlar vasitəsi ilə səthi gərilməyə və kapillyar hadisələrə sadə sınaqlar yolu ilə müşahidə edir və onları xarakterizə edirsə;
* Yanma istiliyini təhlil edir, onu hesablayır və praktiki problemlərin həllində ondan istifadə edirsə *(məs., səmərəlilik nöqteyi-nəzərindən müxtəlif yanacaqlardan istifadə etmək)*; istilik mühərriklərinin hərəkət prinsipləri barədə informasiya toplayır və təsvir edirsə (daxiliyanma mühərriki, turbin);
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan məsələlərin həlli üçün adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.VIII.9. Şagird enerjinin formaları və mənbələri barədə mülahizə yürüdə**  **bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Enerjinin formalarını (mexaniki, işıq, istilik, elektrik) fərqləndirir və onlardan istifadə etmək misallarını sadalayırsa;
* İşığın və istiliyin təbii və süni mənbələrini fərqləndirir və təsvir edirsə, onlardan praktikada istifadə olunması barədə mülahizə yürüdürsə;
* Enerjinin bir formadan digərinə çevrilməsi misallarını sadalayırsa *(məs., su elektrik stansiyası; suyun mexaniki enerjisi – elektrik enerjisi-işıq (lampa), mexaniki (mühərrik) və ya istilik enerjisi, elektrik isidicisi);*
* Orqanizmin enerji mənbəyi kimi qida maddələrini müzakirə edə bilirsə;
* Enerjinin bərpaolunan və bərpaolunmayan mənbələrini bir-biri ilə müqayisə edirsə, onların müsbət və mənfi cəhətləri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Enerjiyə qənaət etməyin mümkün yollarını izah edirsə, onun zəruriliyi barədə mülahizə yürüdür və bu barədə misallar gətirə bilirsə;
* İnsan tərəfindən enerji yaranması və ondan istifadə olunması barədə qədim dövrdən indiyədək informasiya toplayır, referat hazırlayırsa;
* Ona tanış olan ətraf mühitdə mövcud olan təbii enerji mənbələri barədə informasiya toplayır və onlardan istifadə etmək yollarını əks etdirə bilirsə.

**Proqramın məzmunu**

Mexaniki iş, iş vahidi. Müsbət, sıfırlı və mənfi iş.

Güc, güc vahidi, mexaniki enerji, kinetik və potensial enerji (cismin yer kürəsi ilə qarşılıqlı təsirinin potensial enerjisi).

Ağırlıq mərkəzi, cisimlərin tarazlığı (sabit, qeyri sabit, seçilməyən).

Ling. Mexanikanın qızıl qaydası. Güc anı, an qaydası. Sadə mexanizmlər.

M.H.Q.

İki cür elektrik yüklənməsi. Qütbün vahidi, elektroskop (elektrometr), elektrik sahəsinin güc mənbələri, elektrostatik induksiya. Yüklənmiş cisimlərin qarşılıqlı təsiri.

Elektrik cərəyanı. Elektrik keçiriciləri və izolyatorları. Cərəyanın gücü, gərginliyi, keçirmənin müqaviməti, onların vahidləri. Dairə sahəsi üçün Om qanunu, ötürücülərin paralel və ardıcıl birləşməsi. Elektrik sxemləri; cərəyanın işi və gücü. Coul-Lens qanunu.

Maqnit sahəsi, xətti cərəyanlı keçirmə və cərəyanlı üsküyün maqnit sahəsi, sahənin güc mənbələri, cərəyanın maqnit təsiri.

Maddələrin istidən genişlənməsi, su anomaliyası. Cisimlərin daxili (istilik) enerjisi. İstilikötürmə və onun növləri. Briz. Parnik effekti. İstiliyin kəmiyyəti, xüsusi istilik tutumu. Cismin istilik tutumu. Kalorimetr. İstilik balansının bərabərliyi. Bərkimə-ərimə. Buxarlanma-qatılaşma, sublimasiya, qaynama, qaynama temperaturu.

Səthi gərilmə, kapillyar hadisələr.

Ərimə və buxar xarakterli xüsusi istilik tutumu. Ərimə və buxarlanmaya çevrilmək üçün zəruri istiliyin miqdarı. Yanma istiliyi, istilik mühərrikləri (daxili yanma mühərriki (turbin), onların f.i.ə.

Mexaniki, işıq, istilik, elektrik enerjiləri. Enerjinin çevrilməsi.

İşığın və istiliyin təbii və süni mənbələri. Enerjinin bərpaolunan və bərpaolunmayan mənbələri.

**VIII Sinif**

**Kimya**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Kimyəvi hadisələr**  |
| **Təd.VIII.1.** Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər. **Təd.VIII.2.** Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər. **Təd.VIII.3.** Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər. **Təd.VIII.4.**  Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.  | **Kim.VIII.5.** Şagird elementlərin, atomların və molekulların müqayisəli xarakteristikasını verə bilər.**Kim.VIII.6.** Şagird maddələr təsnifatını edə, qatışığı komponentlərə bölə bilər.**Kim.VIII.7.** Şagird valentliyə əsasən sadə düsturları tərtib və maddələr kütləsinin daimilik qanunundan istifadə edə bilər.**Kim.VIII.8.** Şagird müxtəlif növ kimyəvi reaksiyaları xarakterizə edə, yanma və paslanma proseslərini müqayisə edə bilər.**Kim.VIII.9.**  Şagird qeyri -üzvi birləşmələrin əsas siniflərini xarakterizə edə bilər. **Kim.VIII.10.** Şagird dövri sistemlərdən istifadə etməklə kimyəvi elementləri xarakterizə edə bilər. **Kim.VIII.11.** Şagird maddələrin xüsusiyyətlərini atomun elektron gövdəsi ilə əlaqələndirə bilər. **Kim.VIII.12.**  Şagird geoloji çevrilmələri fiziki və kimyəvi hadisələrlə əlaqələndirə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Təd.VIII.1. Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Göstəricilərin əldə edilməsi yollarını seçirsə *(məs., sınaqla, səhra işlərini keçirməklə, sorğu ilə, məsələ ətrafında ədəbiyyatın axtarılması ilə)*;
* Daimi və dəyişən (asılı, asılı olmayan) parametrləri bir-birindən ayırırsa;
* Tədqiqat aktivlərinin ardıcıllığını müəyyənləşdirirsə;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə;
* Göstəricilərin qeydəalınma formalarını seçirsə (cədvəllər, qrafiklər, siyahılar, fotolar, qeydlər).

**Təd.VIII.2. Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq materialdan və ya ləvazimatdan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməklə keçirirsə;
* Müşahidə və ya/ölçmələr həyata keçirir, göstəriciləri qeydə alırsa;
* Göstəricilərin müvafiq dəqiqliklə qeydə-alınması üçün müşahidə edir, ölçür, informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə edirsə *(məs., dəyişkənliyin xronoloji ardıcıllıqla qeyd edilməsinin əhəmiyyəti)*;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə.

**Təd.VIII.3. Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəriciləri təqdim etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirsə (diaqramlar, cədvəllər, qrafiklər, siyahılar);
* Kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini əks etdirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**Təd.VIII.4. Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəricilər və yaxud dəyişikliklər arasında asılılıqları təsvir etmək üçün diaqramlardan, cədvəllərdən və qrafiklərdən istifadə edirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir və nəticələr çıxarırsa;
* Deyilmiş ehtimalı nəticələrlə tutuşdurursa;
* Müşahidə və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış gözlənilməz hadisələri müzakirə edirsə, onları izah etməyə çalışırsa.

**İstiqamət: Kimyəvi hadisələr**

**Kim.VIII.5. Şagird elementlərin, atomların və molekulların müqayisəli xarakteristikasını verə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Əyani vasitələrin müxtəlif üsullarından istifadə etməklə elementləri və atomu təsvir və müqayisə edirsə;
* Bəzi elementin rəmzini tanıyırsa; elementləri, onlara əlavələri və qatışıqları bir-biri ilə fərqləndirə bilirsə;
* Zərrəcik modelindən istifadə edir və elementlərin qarşılıqlı təsiri zamanı yeni maddələrin yaranma prosesini təsvir edirsə;
* Xarici əlamətlərinə və dövri sisteminin yerləşməsinə əsasən elementlər arasında fərqləri təsvir edirsə; eyni elementin izotoplarını bir-biri ilə müqayisə edirsə;
* Müvafiq informasiya toplayır və elementin adını onun meydana gəlməsi və ya başqa faktla əlaqələndirməyi bacarırsa.

**Kim.VIII.6. Şagird maddələr təsnifatını edə, qatışığı komponentlərə bölə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Sadə və mürəkkəb maddələri tərkiblərinə əsasən fərqləndirə bilirsə;
* Ona tanış olan müxtəlif maddələri sadalayırsa, onları fiziki xassələrinə əsasən xarakterizə edə bilirsə;
* Qatışığın komponentlərə bölünmə üsullarına yiyələnibsə; müvafiq sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə;
* Havanı qazların qatışığı kimi müzakirə edirsə və onun komponentlərə bölünməsi metodunu təsvir edirsə;
* Kimyəvi reaksiyaları təsvir edir və onların məğzini söz qarşılığı, modellərdən və diaqramlardan istifadə etməklə izah edirsə;
* Ona tanış olan sadə və mürəkkəb maddələrdən istifadə etmək barədə informasiya toplayırsa;
* Müxtəlif prosesləri əks etdirən sxemlər tərtib edir və əl işini təqdim edərkən kimyəvi terminlərdən: atom, element, birləşən, yanma, oksigen, düstur, simvol, kimyəvi reaksiya, oksid və sairə adekvat istifadə edə bilirsə.

**Kim.VIII.7. Şagird valentliyə əsasən sadə düsturları tərtib və maddələr kütləsinin daimilik qanunundan istifadə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Kimyəvi elementlərin simvollarından adekvat istifadə edirsə, atomların valentliyinin ona tanış olan sadə və mürəkkəb maddələrin düsturlarının tərtibatında istifadə edirsə;
* Kimyəvi çevrilmələr zamanı kütlənin daimiliyini reaksiyada iştirak edən atomların dəyişilməzliyi ilə izah edirsə;
* Müxtəlif maddələrin molekul kütlələrini onların tərkibinə daxil olan elementlərin atom kütlələrinin biliyindən istifadə etməklə hesablaya bilirsə;
* Maddələrin kimyəvi düsturlarından, maddələrin kütləsinin daimiliyi qanunundan, maddələrin tərkibinin daimiliyi qanunundan istifadə edir və müvafiq hesablamalar həyata keçirirsə;
* Kimyəvi bərabərliklə təbiətdə baş verən və onun üçün tanış olan digər kimyəvi hadisələri əks etdirirsə (*məs., dəmirin paslanması).*

**Kim.VIII.8. Şagird müxtəlif növ kimyəvi reaksiyaları xarakterizə edə, yanma və paslanma proseslərini müqayisə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müxtəlif tip kimyəvi reaksiyaları xarakterizə edir, onlar arasında oxşarlıq-fərqlər barədə mülahizələr yürüdür, reaksiyaların ümumi sxemlərini tərtib edirsə (*məsələn A+B🡪* C);
* Müxtəlif tip reaksiyaların misallarını sadalayır və müvafiq kimyəvi bərabərliklər tərtib edirsə;
* Gündəlik həyatdan yanma və paslanma misalları sadalayır, onlara kömək edən faktorları göstərirsə;
* Paslanmanın və yanmanın müsbət və mənfi nəticələri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Yanmanı müşahidə edən hadisələri (istiliyin və işığın ayrılması) təsvir edirsə.

**Kim.VIII.9. Şagird qeyri -üzvi birləşmələrin əsas siniflərini xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Oksidləri, turşuları, əsasları (qələviləri və duzları bir-birindən fərqləndirir, onların düsturlarını tərtib edirsə;
* Mülahizə yürüdür və nəticə çıxarır ki, əsas oksidə uyğun gəlir, əsas – turşu oksidinə - turşuya;
* Sınaqlar planlaşdırır və keçirir və ona tanış olan turşular və metallar arasında qarşılıqlı təsir əsasında metalların nisbi fəallığı barədə mülahizə yürüdürsə;
* Məişət həyatında metalların paslanması proseslərini müşahidə edir, müvafiq informasiya toplayır və metalların xüsusiyyətləri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Birləşmələrin sinifləri arasında qarşılıqlı əlaqələr və qarşılıqlı çevrilmələr üzrə mülahizə yürüdür, ümumi sadə sxemlər tərtib edirsə (məs. M🡪MO🡪 (MOH) n...).

**Kim.VIII.10. Şagird dövri sistemlərdən istifadə etməklə kimyəvi elementləri xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Kimyəvi elementlərin dövri sistemlərinin yaradılması zərurətləri barədə material toplayır, referat hazırlayır və təqdim edirsə;
* İstənilən element barəsində informasiya toplamaq üçün dövri sistemdən istifadə edirsə *(məs., sıra nömrəsi, dövri nömrəsi, atom kütləsi)*;
* Dövri sistemdə onun yerləşməsi əsasında naməlum elementin mümkün xüsusiyyətləri barədə ehtimal yürüdə bilirsə;
* Dövri sistemdən istifadə etməklə eyni növ qrupun/dövrün elementlərini və müvafiq sadə maddələrin xassələrinin dəyişikliklərinin qanunauyğunluqlarını tədqiq edir, müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Eyni elementin izotoplarının sxemlərini yaradır, izotopların xüsusiyyətləri barədə ehtimal yürüdürsə.

**Kim.VIII.11. Şagird maddələrin xüsusiyyətlərini atomun elektron quruluşu ilə əlaqələndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Elementin atom və ionunun sxemini tərtib edir və bir-biri ilə müqayisə edirsə, onlar arasında özünəməxsus fərqlər barədə mülahizə yürüdür və misallar sadalayırsa;
* Elektron düsturu əsasında dövri sistemdə element tapır, elementin xüsusiyyətləri barədə mülahizə söyləyir, öz ehtimalını əsaslandırırsa;
* Dövri sistemdən istifadə edir, yad elementin elektron düsturunu tərtib edirsə;
* Müxtəlif tip kristal strukturların modellərini yaradır və bunlardan həmin strukturları xarakterizə etmək üçün istifadə edirsə. Müvafiq maddələrin xüsusiyyətləri və istifadə olunması arasında əlaqə barədə mülahizə yürüdürsə. Misallar söyləyirsə.

**Kim.VIII.12. Şagird geoloji dəyişmələri fiziki və kimyəvi hadisələrlə əlaqələndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Filizlərin yaranması prosesində kimyəvi və fiziki hadisələrin rolu barədə mülahizə yürüdə bilirsə *(məs., temperaturun, təzyiqin dəyişməsi, turşu yağışlarının təsiri)*;
* Mədən filizlərinin formalaşması rejimi/şəraitlərinin filizlərin strukturuna və onların mineral tərkibinə təsirini təsvir edirsə; filiz qatlarının yaranması prosesini izah edə bilirsə;
* Filizlərin strukturlarının modellərini yaradır, filizlərin məsaməliyini onların tərkib hissəciklərinin özünəməxsusluqları ilə əlaqələndirirsə;
* Filizlərin quruması, eroziyası, daşınması və çökməsi prosesləri;
* Vulkanik, çöküntü və metamorfik filizləri, onların müxtəlif tiplərini xarakterizə edirsə, onların yaranma proseslərini təsvir edirsə.

**Proqramın məzmunu**

Atom-molekul təlimi barədə təsəvvür; maddələrin tərkibi – molekul, atom.

Kimyəvi element, kimyəvi simvol, valentlik; valentliyə əsasən maddələrin düsturunun tərtib edilməsi; maddələrin quruluşunun daimiliyi qanunu;

Atomun quruluşu barədə təsəvvür: atom nüvəsi. İzotop. Atom və ion

Sadə və mürəkkəb maddələr, maddələrin kütləsinin daimiliyi qanunu; atom kütləsi, molekulyar kütlə.

Sadə və mürəkkəb maddələr: metallar və qeyri -metallar, oksidlər, əsaslar, turşular və duzlar, müxtəlif siniflərin birləşmələri arasında əlaqə.

Kimyəvi reaksiyaların tipləri: birləşdirmə, parçalanma, əvəzetmə və dəyişmə.

Kimyəvi elementlərin dövriliyi sistemi və dövriliyi qanunu.

Dövrilik sistemi və atomun gövdəsi, dövri sistemin quruluşu: qruplar və dövrlər.

Kimyəvi elementlərin atomlarında elektronların paylanması, elektron düsturları (dövri sistemin ilk 20 elementi), Luis simvolları.

Filizlər, onların yaranması və quruması, filizlərin çevrilmələri. Bazaltlar və kalsitlər.

**IX Sinif**

**Biologiya**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Canlı aləm**  |
| **Təd.IX.1.** Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər. **Təd.IX.2.** Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər. **Təd.IX.3.** Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər. **Təd.IX.4.**  Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.   | **Biol.IX.5.** Şagird canlı sistemin ümumi əlamət-xüsusiyyətlərini xarakterizə edə bilər.**Biol.IX.6.** Şagird varisliyi və dəyişikliyi xarakterizə edə, varislik qanunlarını formalaşdıra bilər; seleksiyada və tibdə genetikanın əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdə bilər.**Biol.IX.7.** Şagird canlı aləmin tarixi inkişafı barədə mülahizə yürüdə, orqanizmlərin rəngarəngliyini təkamül prosesi ilə əlaqələndirə bilər.**Biol.IX.8.** Şagird ekosistemin komponentləri arasında qarşılıqlı əlaqələri təhlil edə və orqanizmlərin qarşılıqlı təsiri üzrə ekosistemin sabitliyinin qorunub-saxlanmasında rolu barədə mülahizə yürüdə bilər.**Biol.IX.9.** Şagird insan sağlamlığı üçün ətraf mühit faktorlarının əhəmiyyətini təhlil edə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Təd.IX.1. Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Göstəricilərin əldə edilməsi yollarını seçirsə *(məs., sınaqla, səyyar işləri keçirməklə, sorğu ilə, məsələ ətrafında ədəbiyyatın axtarılması ilə)*;
* Daimi və dəyişən (asılı, asılı olmayan) parametrləri bir-birindən ayırırsa;
* Tədqiqat aktivlərinin ardıcıllığını müəyyənləşdirirsə;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə;
* Göstəricilərin qeydəalınma formalarını seçirsə (cədvəllər, qrafiklər, siyahılar, fotolar, qeydlər).

**Təd.IX.2. Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq materialdan və ya ləvazimatdan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməklə keçirirsə;
* Müşahidə və ya/ölçmələr həyata keçirir, göstəriciləri qeydə alırsa;
* Göstəricilərin müvafiq dəqiqliklə qeydə alınması üçün müşahidə edir, ölçür, informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə edirsə *(məs., dəyişkənliyin xronoloji ardıcıllıqla qeyd edilməsinin əhəmiyyəti)*;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə.

**Təd.IX.3. Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəriciləri təqdim etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirsə (diaqramlar, cədvəllər, qrafiklər, siyahılar);
* Kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini əks etdirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**Təd.IX.4. Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəricilər və yaxud dəyişikliklər arasında asılılıqları təsvir etmək üçün diaqramlardan, cədvəllərdən və qrafiklərdən istifadə edirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir və nəticələr çıxarırsa;
* Deyilmiş ehtimalı nəticələrlə tutuşdurursa;
* Müşahidə və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış gözlənilməz hadisələri müzakirə edirsə, onları izah etməyə çalışırsa.

**İstiqamət: Canlı aləm**

**Biol.IX.5. Şagird canlı sistemin ümumi əlamət-xüsusiyyətlərini xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Canlı sistemin əsas meyarları barədə mülahizə yürüdürsə (qida, qıcıqlanma, bölünmə, hərəkət, artım, çoxalma, maddələrin və enerjinin dəyişməsi) və bu xassələrə birlikdə yalnız canlının nail olduğunu təsdiq edə bilirsə;
* Əldə edilmiş informasiya əsasında təsdiq edir ki, həyatın təşkilinin aşağı pilləsi gələcək pillənin xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirir və müvafiq materialı müxtəlif əksetdiricilərin vasitəsi ilə təqdim edirsə *(məs., diaqram).*

**Biol.IX.6. Şagird irsiliyi və dəyişikliyi xarakterizə edə, irsiyyət qanunlarını formalaşdıra bilər; seleksiyada və tibdə genetikanın əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Mitozun və meyozun sadə sistemlərini tərtib edir, qız hüceyrələrdə xromosomların bölünməsinin qanunauyğunluqlarını müqayisə edir və onların əhəmiyyətini izah edirsə;
* İrsilik qanunlarını formalaşdırır və müvafiq düsturlarla genetik sxemləri əks etdirir, müvafiq simvollardan onların yazılışında adekvat istifadə edirsə;
* İnsanda cinsiyyətin müəyyənləşdirilmə sxemini tərtib edir, konkret cinsin fərdinin doğulacağı ehtimalını müəyyənləşdirirsə;
* İnsanda bəzi mendel əlamətin (*məs., gözün rəngi, qulaq seyvanı forması)* irsiyyət sxemini təsvir edirsə. Bəzi genetik xəstəliklərin *(məs., Daun xəstəliyi)* səbəblərini sadalayırsa;
* Dəyişikliklərin fenotip və genotipcə formalarını sadalayır və təsvir edirsə, onlar arasında fərqlər barədə mülahizə yürüdürsə;
* İnsanın genetik aparatı üzrə bəzi amilin təsiri təhlükəsi barədə dəlillərlə mülahizə yürüdürsə *(məs., alkoqol, narkotiklər, maşın tüstüləri, pestisidlər)*;
* Seleksiyada və tibdə genetikanın rolu barədə informasiya toplayır və mülahizə yürüdürsə, materialı təqdimat şəklində təqdim edirsə;
* Gürcüstanda yayılmış endemik sortlar barədə material toplayır *(məs., tənək, buğda, meyvə, inək, it)* və referat hazırlayırsa;

**Biol.IX.7. Şagird canlı aləmin tarixi inkişafı barədə mülahizə yürüdə, orqanizmlərin rəngarəngliyini təkamül prosesi ilə əlaqələndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Təkamül nəzəriyyəsinin formalaşması barədə informasiya əldə edirsə; Lamark və Darvin tərəfindən təqdim edilmiş təkamülün hərəkətverici qüvvələri barədə baxışlarını fərqləndirməyi bacarırsa;
* Darvin və Uols tərəfindən aşkar edilmiş əsas təkamül amilləri (təbii seçmə) üzrə mülahizə yürüdür və müvafiq misallarla onun hərəkətini əsaslandırırsa;
* Təbii və süni seçməni bir-biri ilə müqayisə edir və müvafiq misallarla öz baxışını əsaslandırmağı bacarırsa;
* Yaşamaq uğrunda mübarizə formalarını xarakterizə edirsə;
* Sınaqlar aparır və ya yaşamaq uğrunda mübarizənin gedişini artım/inkişaf misalı üzrə bitkinin *(məs., iki dibçəkdə torpaqsız və sıx rüşeymli bitki; meşədə eyni cür inkişaf etməmiş yaşlı ağac bitkiləri)* üzərində müşahidələr aparırsa. Göstəriciləri müxtəlif əksetdirmə vasitələri ilə təqdim edirsə *(məs., cədvəl, diaqram, foto-material)*;
* Əldə edilmiş informasiya əsasında təkamülün son nəticələri üzrə (uyğunlaşma, yeni növlərin meydana gəlməsi) mülahizə yürüdür və müxtəlif əksetdirici vasitələrlə təqdim edirsə *(məs., cədvəl, diaqram, video-material).*

**Biol.IX.8. Şagird**  **ekosistemin komponentləri arasında qarşılıqlı əlaqələri təhlil edə və orqanizmlərin qarşılıqlı təsiri üzrə ekosistemin sabitliyinin qorunub-saxlanmasında rolu barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Bitkilərə və heyvanlara təsir göstərən ətraf mühit amillərini seçə bilirsə *(məs., temperatur, işıq, su, qida maddələri)*;
* Habitatın (həyat mühitinin) kvadratlara bölünmə metodlarından istifadə edir və müxtəlif gövdəni amillərin təsiri şəraitlərində (*məs., temperatur, rütubət*) fərdlərin hər hansı bir qrupunun vəziyyətini qiymətləndirirsə;
* Ekosistemin komponentləri arasında əlaqələr yaradırsa, orqanizmlərin yayılması və rəngarəngliyinin əsas məhdudlaşdırıcı amilləri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Ətraf mühit amillərinin (işığın sıxlığının, temperaturun, karbon dioksid konsentratının) fotosintez prosesinə təsirini təhlil edirsə (hazır göstəricilərin təhlili əsasında, qondarma proqramların köməyi ilə); fotosintez prosesi ilə biokütlənin yaranmasını əlaqələndirməyi bacarırsa;
* Yerli mühitdə qida zəncirinə qoşulmuş orqanizmləri *(məs., ilkin istifadəçi və vəhşi)* diaqram şəklində təqdim edir, onlar arasında mövcud olan asılılıqları və ekoloji piramidada onların yerini təsvir edirsə;
* Diaqramlardan istifadə edir və maddələrin (oksigen, karbon dioksidin, azotun və suyun) ekosistemdə dövriyyəsini təsvir edirsə və bu prosesin əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdə bilirsə;
* Süni ekosistem nümunəsi üzrə (hazır, yaxud onun özü tərəfindən yaradılmış) onun komponentlərini ayırırsa və təbii ekosistemlərlə analoji olanını tapa bilirsə;
* Misallar gətirir və ekosistemdə orqanizmlərin həmmövcudluğu formalarını təsvir edirsə (*məs., simbioz, parazitizm*) və onlar arasında fərqlər barədə mülahizə yürüdürsə;
* Orqanizmlərin inkişafı və ekoloji amilin sıxlığı (optimum, dözümlülüyün səthi və aşağı həddi) arasında asılılığı (*məs., rüşeymin ölçüsü və suyun miqdarı)* müəyyən etmək üçün sınaqlar keçirirsə. Göstəriciləri qrafik şəklində təqdim edirsə.

**Biol.IX.9. Şagird insan sağlamlığı üçün ətraf mühit amillərinin əhəmiyyətini təhlil edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Yerli ekosistemə antropogen amilinin təsiri barədə informasiya toplayır, materialı referat, foto- material və ya qeydlər şəklində təqdim edirsə;
* Antropogen təsir nəticəsində ətraf mühitə (lokal və qlobal) elə bir dəyişikliklər misalları sadalayırsa, hansılar ki, insanın sağlamlığına təsir göstərir, bu problemdən yaxa qurtarmaq yolları barədə fikir yürüdə bilirsə;
* İnsanın sağlamlığı üçün ekoloji cəhətcə təmiz ətraf mühitin qorunub-saxlanmasının əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdür və nəticə çıxarırsa;
* Gürcüstanda ətraf mühit amillərinin təsiri nəticəsində baş vermiş peşə xəstəliklərinin səbəbləri barədə tədqiqatlar aparır, onların profilaktikası vasitələri üzrə informasiya toplayır və təqdimat keçirirsə.

**Proqramın məzmunu**

**Canlı sistemin bəzi əlamətləri.**

Canlı sistemin bəzi əsas meyarı: qida, qıcıqlanma, bölünmə, hərəkət, artım, çoxalma, maddələrin və enerjinin mübadiləsi (nəfəs, fotosintez).

Canlı sistemin təşkilinin səviyyələri: molekulyar, hüceyrə, toxumalı, orqanizmli, növlü, ekosistem, biosahəli.

**Genetika və seleksiya.**

İrsiyyət və dəyişkənlik, canlı orqanizmlərin xassələri kimi; irsiliyin sitoloji əsasları (mitoz, meyoz, heyvanlarda qametlərin formalaşması).

İrsiyyət qanunları: eynilik qanunu, əlamətlərin parçalanma qanunu, genlərin müstəqil irsilik qanunu, cinsi irsilik.

İnsanın genetikası (öyrənmənin bəzi metodu və irsi xəstəliklər).

Dəyişkənlik və onun formaları (qeyri-irsi və irsi dəyişkənlik).

Seleksiyada və tibdə genetikanın rolu.

**Təkamül nəzəriyyəsi.**

Təkamül nəzəriyyəsinin formalaşması (Lamark, Darvin və Uolesin ekoloji təkamül nəzəriyyələri).

Təkamülün təsdiqedici dəlilləri.

Təkamülün müasir nəzəriyyəsi.

Təkamülün son nəticəsi (uyğunlaşma, yeni növlərin yaranması).

**Ekologiya.**

Ekosistemlərin əsas faktorları (abiotik, biotik, antropogen).

Ekositemlərdə qidalanma səviyyələri: produsentlər, konsumentlər (bitkiyeyən və qarışıq yeyən heyvanlar, yırtıcılar, parazitlər) və redusentlər.

Ekosistemdə canlı orqanizmlərin qarşılıqlı təsiri: enerji axını, qida zənciri və şəbəkələr, ekoloji piramidalar, ekosistemdə baş verən dəyişikliklərin nəticələri.

Orqanizmlər arasında qarşılıqlı asılılıq – neytrallıq, simbioz, rəqabət, parazitizm, yırtıcılıq.

Maddələrin (suyun, karbon dioksidin, oksigenin) təbiətdə əks dövriyyəsi, ölü orqanizmlərin parçalanması.

Ətraf mühitin qlobal və yerli dəyişiklikləri və insanın sağlamlığı.

**IX Sinif**

**Fizika**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Fiziki hadisələr**  |
| **Təd.IX.1.** Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər. **Təd.IX.2.** Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər. **Təd.IX.3.** Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər. **Təd.IX.4.**  Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.  | **Fiz.IX.5.** Şagird cisimlərin bərabər və qeyri-bərabər hərəkətini təsvir edə bilər**.** **Fiz.IX.6.** Şagird cisimlərin hərəkətini və qarşılıqlı təsirini təsvir edə bilər. **Fiz.IX.7.** Şagird mexaniki iş və enerji barəsində mülahizə yürüdə bilər.**Fiz.IX.8.** Şagird həndəsi optikanın əsas prinsiplərini təhlil edə bilər. |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Təd.IX.1. Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Göstəricilərin əldə edilməsi yollarını seçirsə *(məs., sınaqla, səhra işlərini keçirməklə, sorğu ilə, məsələ ətrafında ədəbiyyatın axtarılması ilə)*;
* Daimi və dəyişən (asılı, asılı olmayan) parametrləri bir-birindən ayırırsa;
* Tədqiqat aktivlərinin ardıcıllığını müəyyənləşdirirsə;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə;
* Göstəricilərin qeydəalınma formalarını seçirsə (cədvəllər, qrafiklər, siyahılar, fotolar, qeydlər).

**Təd.IX.2. Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq materialdan və ya/ləvazimatdan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməklə keçirirsə;
* Müşahidə və ya/ölçmələr həyata keçirir, göstəriciləri qeydə alırsa;
* Göstəricilərin müvafiq dəqiqliklə qeydə-alınması üçün müşahidə edir, ölçür, informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə edirsə *(məs., dəyişkənliyin xronoloji ardıcıllıqla qeyd edilməsinin əhəmiyyəti)*;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə.

**Təd.IX.3. Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəriciləri təqdim etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirsə (diaqramlar, cədvəllər, qrafiklər, siyahılar);
* Kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini əks etdirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**Təd.IX.4. Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəricilər və yaxud dəyişikliklər arasında asılılıqları təsvir etmək üçün diaqramlardan, cədvəllərdən və qrafiklərdən istifadə edirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir və nəticələr çıxarırsa;
* Deyilmiş ehtimalı nəticələrlə tutuşdurursa;
* Müşahidə və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış gözlənilməz hadisələri müzakirə edirsə, onları izah etməyə çalışırsa.

**İstiqamət: Fiziki hadisələr**

**Fiz.IX.5. Şagird cisimlərin bərabər və qeyri-bərabər hərəkətini təsvir edə bilər.**

 Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Hərəkət şəklində əlaqələndirmə və sürət zamanı asılılığı qrafiklərlə tanıyır və hərəkətin xarakterik kəmiyyətlərini hesablaya bilirsə;
* Cismin orta sürətini hesablamaq üçün ölçmələr keçirir, nəticələri təhlil edirsə;
* Cisimlərin xətti bərabərtəcilli hərəkətini müşahidə etməyi planlaşdırır və sınaqlar keçirirsə, müvafiq ölçmələr aparır və hərəkətin xarakterik kəmiyyətləri arasında əlaqəni təsvir edirsə;
* Cismin müxtəlif cisimlərə münasibətdə hərəkətini təsvir edirsə, gündəlik həyatdan hərəkətin nisbiliyi misallarını sadalayırsa;
* Cisimlərin əyri hərəkəti üzrə müşahidələr planlaşdırır və sınaqlar keçirirsə, müvafiq ölçmələr aparır və hərəkətin xarakterik kəmiyyətləri arasında əlaqəni təsvir edirsə;
* Günəş sistemi planetlərin öz oxu və Günəş ətrafında hərəkəti barədə informasiya toplayır, referat hazırlayırsa;
* Hərəkətin xarakterik fiziki kəmiyyətlərinin zamandan asılılığını (xətti bərabər və bərabərtəcilli hərəkət zamanı) qrafiklə təqdim edirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.IX.6. Şagird cisimlərin hərəkətini və qarşılıqlı təsirini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Cisimlərin ətalətini öyrənmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, ölçmələr aparır və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Hesablamanın inersiyalı sistemlərini xarakterizə edir və müvafiq məsələlər sadalayırsa;
* Nyuton qanununun doğruluğunu yoxlamaq üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, nəticələri təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Nyuton qanunlarından praktikada istifadə olunma misallarını təsvir edirsə;
* Üfüqə bucaqla atılmış cismin hərəkətini kəmiyyətcə xarakterizə edir, cismin uçması parametrlərini başlanğıc şəraitləri ilə əlaqələndirməyi bacarırsa;
* Cisimlərin dinamikasının öyrənilməsi üçün (maili müstəvi, qapalı cisimlər) sınaqlar planlaşdırır və aparırsa, nəticələri təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Dünya cazibə qüvvəsinin misalları sadalayırsa; müxtəlif səma cisimlərində sərbəst düşmənin təcilini müqayisə edirsə;
* İmpulsun daimilik qanununu öyrənmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, ölçmələr aparır və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* İmpulsun daimilik qanununun illüstrasiya misallarını sadalaya bilirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan misalların həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.IX.7. Şagird mexaniki iş və enerji barəsində mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Mexaniki enerji anlayışını hamılıqla qəbul olunmuş “enerji” anlayışından fərqləndirməyi bacarırsa;
* Enerjinin dəyişməsini yerinə yetirilmiş işlə əlaqələndirirsə;
* Sadə sınaqlar vasitəsi ilə potensial və kinetik enerjilərin birindən digərinə çevrilməsini müşahidə edirsə, müvafiq nəticələr çıxarır və prosesi kəmiyyətcə əks etdirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.IX.8. Şagird həndəsi optikanın əsas prinsiplərini təhlil edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* İşığın yayılmasını öyrənmək üçün sınaqlar keçirirsə, şüanın həndəsi modelindən istifadə edirsə və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* İşığın yayılmasının eyni cür və müxtəlif cür mühitdə (kölgənin yaranması, sınması, tam sınma, sıxışdırma, çevrilmə) müşahidə edir və təsvir edirsə, bu hadisələri müvafiq düsturlardan istifadə etməklə təhlil edirsə;
* Şüalar gedişini müxtəlif optik sistemdə (yastı-paralel lövhə, yeni linza, üçbucaq prizma, yastı güzgü) müzakirə edirsə, müvafiq düsturlardan istifadə edir və əksin alınmasını təsvir edirsə;
* Müxtəlif optik sistemin *(məs., lupa, mikroskop, teleskop)* hərəkət prinsipləri barədə informasiya toplayırsa, təhlil edir və sinif yoldaşlarına tanış edirsə;
* Gözün optik sistemlərini sadə sxem şəklində əks etdirir və müxtəlif orqanizmlə (*məs., məməlilərin və sürünənlərin*) müqayisə edirsə, fərqlər barədə mülahizə yürüdürsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Proqramın məzmunu**

Hesablama sistemi. Maddi nöqtə. Yerdəyişmə.

Vektorların toplanması, çıxılması, skalyara vurma, vektorun planlı oxunda.

Mexanikanın başlıca vəzifəsi. Bərabər xətti hərəkət. Bərabər xətti hərəkətin sürəti –vektor kimi. Bərabər xətti hərəkət zamanı koordinat və sürətin qrafikləri. Hərəkətin nisbiliyi, sürətlərin toplanması.

Qeyri- bərabər hərəkət. Orta və ani sürət.

Xətti bərabərtəcilli hərəkət, sürət, təcil və bərabərtəcilli hərəkət zamanı yerdəyişmə, təcil vahidi. Sürətin və təcilin qrafikləri.

Cisimlərin sərbəst düşməsi, sərbəst düşmənin təcili, çevrə üzrə hərəkət. Çevrə üzrə bərabərtəcilli hərəkət, sürət, təcil və bərabərtəcilli hərəkət zamanı yerdəyişmə, təcilin vahidi. Sürətin və təcilin qrafikləri.

Cisimlərin sərbəst düşməsi, sərbəst düşmə təcili. Çevrə üzrə hərəkət. Çevrə üzrə hərəkət zamanı sürət və təcil.

Dairəvi və bucaq sürətləri. Fırlanmanın tezliyi, periodu.

Günəş sistemi planetlərinin hərəkəti. Kütlə, ətalət ölçüsü kimi. Hesabın inertik sistemləri, Nyuton qanunları. Ağırlığın gücü. Dünya cazibə qanunu. Hərəkətsizliyin və hərəkətin sürtünmə qüvvələri. Məhlulda və ya qazda hərəkət edən cismə təsir göstərən müqavimət gücü.

Üfüqə bucaqdan atılmış cismin hərəkəti, praktiki misallar.

Cisimlərin dinamikasını təsvir etmək üçün Nyuton qanunlarından istifadə etmək: əyri müstəvidə cismin hərəkəti, bağlı cisimlərin hərəkəti, dairəvi hərəkət.

Deformasiyanın növləri, möhkəm cismin mexaniki xassələri. Kosmik sürətlər, süni peyklər, çəkisizlik və həddindən artıq çəkililik.

İmpuls, impulsun daimilik qanunu, reaktiv hərəkət.

Mexaniki iş və enerji. Konservativ güclərin işi (elastiklik gücü və ağırlıq gücünün işi), potensial və kinetik enerji. Bir növ enerjinin digərinə çevrilməsi, enerjinin yaranması. Mexaniki enerjinin daimilik qanunu.

İşığın xətti yayılma qanunu, kölgə və yarımkölgə. İşığın sınması, yastı güzgüdə əks olunması, sınma, tam sınma.

İşığın sürəti və onun ölçülməsi. Şüaların yastı-paralel lövhə üzrə və üçbucaq prizmada hərəkəti, nazik linza, nazik linzada təsvirin alınması, linzanın düsturu. Dairəvi böyümə. Müxtəlif optik sistemlər: göz. Eynək.

Lupa, mikroskop, teleskop.

**IX Sinif**

**Kimya**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Kimyəvi hadisələr**  |
| **Təd.IX.1.** Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər. **Təd.IX.2.** Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər. **Təd.IX.3.** Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər. **Təd.IX.4.**  Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.  | **Kim.IX.5.** Şagird metalların və qeyri-metalların xassələrini tədqiq edə bilər.**Kim.IX.6.** Şagird metalların aktivliyi sırasında istifadə edə bilər.**Kim.IX.7.**  Şagird ətraf mühitə müşahidə edə bilər və əldə etdiyi göstəriciləri kimyəvi nöqteyi-nəzərdən qiymətləndirə bilər.**Kim.IX.8.** Şagird yeni materialların istehsalında və enerji əldə edilməsində kimyəvi reaksiyaların rolunu təsvir edə bilər. **Kim.IX.9.** Şagird kimyəvi məsələlərin həllində miqdar hesablamaları apara bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Təd.IX.1. Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Göstəricilərin əldə edilməsi yollarını seçirsə *(məs., sınaqla, səyyar işləri keçirməklə, sorğu ilə, məsələ ətrafında ədəbiyyatın axtarılması ilə)*;
* Daimi və dəyişən (asılı, asılı olmayan) parametrləri bir-birindən ayırırsa;
* Tədqiqat aktivlərinin ardıcıllığını müəyyənləşdirirsə;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə;
* Göstəricilərin qeydəalınma formalarını seçirsə (cədvəllər, qrafiklər, siyahılar, fotolar, qeydlər).

**Təd.IX.2. Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq materialdan və ya/ləvazimatdan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməklə keçirirsə;
* Müşahidə və ya/ölçmələr həyata keçirir, göstəriciləri qeydə alırsa;
* Göstəricilərin müvafiq dəqiqliklə qeydə-alınması üçün müşahidə edir, ölçür, informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə edirsə *(məs., dəyişkənliyin xronoloji ardıcıllıqla qeyd edilməsinin əhəmiyyəti)*;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə.

**Təd.IX.3. Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəriciləri təqdim etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirsə (diaqramlar, cədvəllər, qrafiklər, siyahılar);
* Kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini əks etdirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**Təd.IX.4. Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəricilər və yaxud dəyişikliklər arasında asılılıqları təsvir etmək üçün diaqramlardan, cədvəllərdən və qrafiklərdən istifadə edirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir və nəticələr çıxarırsa;
* Deyilmiş ehtimalı nəticələrlə tutuşdurursa;
* Müşahidə və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış gözlənilməz hadisələri müzakirə edirsə, onları izah etməyə çalışırsa.

**İstiqamət: Kimyəvi hadisələr**

**Kim.IX.5. Şagird metalların və qeyri-metalların xassələrini tədqiq edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Metalların fiziki xassələrini (*məs., istilikkeçirmə, elektrikkeçirmə)*müşahidə etmək üçün sınaqlar keçirirsə; metalların başqa xüsusiyyətləri *(məs., yüksək ərimə temperaturu, parlaqlıq, yumşaqlıq, ərintilərin yaranması, maqnitləşmə)* barədə mülahizə yürüdürsə.
* Sürtülmüş turşularla metalların qarşılıqlı təsirinin qanunauyğunluqlarını aşkar etmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə; ayrılmış hidrogenin həcmini və ya/miqdarını hesablayırsa;
* Sınaqlar keçirir, metalların karbonatlar və turşuların qarşılıqlı təsiri reaksiyaları məhsullarını tədqiq edirsə;
* Ayrılmış qazın karbon dioksigen olduğunu müəyyən edirsə;
* Laboratoriya cihazlarından səmərəli istifadə edir və duzların müxtəlif yolla (*məs., əsasa turşunun əlavə edilməsi, turşuların metal oksidlərinə təsiri)*alınması üçün sınaqlar keçirirsə; reaksiyaların bərabərliklərini simvollarla və sözlə (*məs., turşu+qələvi🡪duz+su*) yazırsa; müxtəlif duzdan istifadə olunma sahələrini sadalayırsa;
* Əldə etdiyi bilikdən istifadə edir və naməlum turşunun və əsasın qarşılıqlı təsiri məhsulları barədə mülahizə yürüdə bilirsə;
* Tədqiqatın nəticələrini müxtəlif *(məs., qrafiklər, sxemlər)* şəklində təqdim edirsə, tədqiq olunası dəyişiklikləri (*məs., metalın miqdarı, turşunun həcmi, ayrılmış qazın miqdarı)* müəyyənləşdirirsə;
* Qeyri-metalların bəzi fiziki xassələrini *(məs., xarici əlamətlərin oxşarlığı-fərqləri əritmə və ərimənin aşağı temperaturu, pis isti və elektrik keçirmə)* sadalayırsa; qrafiti qeyri-metal keçirici kimi xarakterizə edirsə;
* Turşunu və oksidlərin əsasını fərqləndirirsə; onların kimyəvi xassələri barədə (əsas oksidlər əsaslara uyğun gəlir, turşu oksidləri – turşulara) mülahizə yürüdürsə;
* Qeyri-metalların oksigenlə qarşılıqlı təsirini əks etdirən reaksiyalar yazırsa; dövrilik fabulasından istifadə etməklə ona tanış olmayan qeyri-metal oksidlərin düsturlarını tərtib edirsə;
* Bəzi duzları, onların məişət-yaşayış sahəsində istifadə olunmasını sadalayırsa *(məs., natrium xloridi – süfrə duzu, kalium nitrat-qara barıtı əhatə edir, mis (II-nin )sulfat kristal hidratı – mis kuporosu, maqnium sulfatın kristal hidratı – ingilis duzu, gümüş bromidi – foto lenti əhatə edir);*
* Reaksiyanın gedişini təsdiq edən əlamətləri *(məs., qazın ayrılması, istiliyin ayrılması/udulması, rəngin dəyişməsi)* tədqiq etmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə;
* Metalların istifadəsini şərtləndirən bəzi ümumi əlamətlərini *(məs., bərklik, elastiklik, istilik və elektrikkeçirmə)* təsvir edirsə; metalların ərintilərindən istifadə etmək barədə informasiya toplayırsa;
* Gürcüstanda yayılmış metalların və qeyri-metalların və onlardan istifadə olunması barədə informasiya toplayırsa, materialı auditoriyanın qarşısında təqdim edərkən müvafiq terminlərdən adekvat istifadə edirsə.

**Kim.IX.6. Şagird metalların aktivliyi sırasında istifadə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq sınaqlar keçirir və misalların suya təsirini tədqiq edirsə, nəticələr çıxarırsa;
* Müxtəlif metallardan istifadə etməklə keçirilmiş sınaqların səbəb olduğu hadisələri müşahidə edir (*məs., alovun yaranması/su ilə reaksiya zamanı yaranmaması, qaz qabarcıqlarının yaranması, istiliyin ayrılması)* və onlar arasında oxşarlıq/fərqlər barədə mülahizə yürüdür, ümumi qanunauyğunluqları aşkara çıxardırsa;
* Havanın təsiri nəticəsində metalların dəyişilməsini müşahidə edir və təsvir edirsə *(məs., dəmir paslanır, gümüş qaralır, mis tündləşir)*. Hansı metalın korroziyaya daha asan, hansının isə çətin uğradığını müəyyənləşdirirsə;
* Metalların aktivlik sırasından müvafiq ehtimalı bildirmək üçün istifadə edirsə *(məs., natrium misə nisbətən oksigenlə daha asan qarşılıqlı təsir göstərir)*; ehtimalı yoxlamaq üçün sınaqlar planlaşdırır və müvafiq qaydalara əməl etməklə keçirirsə;
* Durulaşdırılmış turşularla metalların təsirinin qanunauyğunluqları və istisnaları üzrə sınaqlar keçirir və tədqiq edirsə;
* Kimyəvi reaksiyaların bərabərliklərini sözlə (metal + turşu*🡪* ...) və ya/simvollarla yazır və ümumiləşdirirsə.

**Kim.IX.7. Şagird ətraf mühitə müşahidə edə bilər və əldə etdiyi göstəriciləri kimyəvi nöqteyi-nəzərdən qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Turşular, əsaslar və neytrallaşma barədə əldə etdiyi bilikdən istifadə edir və torpaqların turşuluğunun azaldılması/əkinə yararlı hala salınması planlarını əks etdirirsə;
* Müxtəlif təsviredici vasitələrlə turşu yağışlarının başvermə prosesini təsvir edirsə (şəkil, diaqram, reaksiyanın sxemləri);
* Turşu yağışlarının orqanizmlərə və materiallara mənfi təsirinin nəticələrini təsvir edir və turşu yağışlarının səbəb olduğu oksidlərin ayrılmasının azaldılması yollarını əks etdirirsə;
* Havanın və suyun çirklənməsinin öyrənilməsini və nəzarət metodlarını təsvir edirsə, yaranmış problemlərin həlli yolları barədə mülahizələr yürüdürsə;
* Qlobal istiləşmə/parnik effekti/ozon deşikləri barədə informasiya əldə edir, səbəblərini araşdırır (*məs., yanacağın yanması),* müvafiq sübutlar gətirir, işi təqdim edərkən terminlərdən adekvat istifadə edirsə.

**Kim.IX.8. Şagird yeni materialların istehsalında və enerji əldə edilməsində kimyəvi reaksiyaların rolunu təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müxtəlif tip yanacaqları istilik qabiliyyətlərinə əsasən təsvir edir və qiymətləndirirsə;
* Müxtəlif metalların iştirakı ilə baş verən dəyişikliklər reaksiyalarının nəticəsində ayrılmış enerjiləri metalların aktivliyi cərgəsində bu metalların yerləşməsi ilə əlaqələndirirsə *(məs., metalların aktivliyi cərgəsində bir-birinə daha uzaq olan metalların cütlüyü, maqniumun və misin iştirakı ilə aparılan dəyişikliklər reaksiyalarında daha çox enerji ayrılır, nəinki nisbətən az uzaqlaşmış cütlərdə, dəmir və misin iştirakı ilə baş verən analoji reaksiyalarda);*
* Kimyəvi reaksiyaların enerji mənbəyi kimi istifadə olunması misallarını sadalayırsa (*məs., kibrit, kimyəvi element, batareya);*
* Eqzotermik və endotermik reaksiyaları bir-birindən fərqləndirə bilirsə;
* Qeyri -ənənəvi yanacaqdan (*məs., hidrogen)* istifadə etməyin müsbət və mənfi cəhətlərini təsvir edirsə (*məs., müsbət-CO2, işıq ayırmır, mənfi-partlayış təhlükəlidir, saxlamaq üçün sıxılıb kiçildilməsi zəruridir);*
* Karbonların yanması zamanı hansı birləşmələrin yarandığı barədə mülahizə yürüdürsə;
* Metanın yanması nümunəsi üzrə müxtəlif şəraitdə karbonların yanması məhsulları barədə mülahizə yürüdürsə (tam yanma zamanı su və karbon dioksidi (*CO2*), tam olmayan yanma zamanı – su və karbonun monoksidi, havasız məkanda yanarkən - su və karbon);
* Neft enerjisindən mənbə kimi istifadə olunmasını neftin tərkibində karbonun mövcudluğu ilə əlaqələndirə bilirsə;
* Yanacağın əldə edilməsi yollarını təsvir edirsə (*məs., təbii qazın əldə edilməsi, neft hasilatı);*
* Geniş istehlak malları istehsalında neftin rolu barədə informasiya toplayır və təqdim edirsə; müasir insanın həyatında polimerlərin rolu barədə mülahizə yürüdürsə, onlardan istifadə olunmasının müsbət və mənfi cəhətləri barədə fikir söyləyə bilirsə;
* Müxtəlif məhsulların *(məs., dərmanların, plastik kütlələrin, parçaların, qidaların)* istehsalında kimyəvi reaksiyaların rolu barədə mülahizə yürüdürsə.

**Kim.IX.9. Şagird kimyəvi məsələlərin həllində miqdar hesablamaları apara bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Eksperimentlər keçirir, göstəricilərin əsasında kimyəvi reaksiyanın bərabərliyini tərtib edir, kəmiyyət hesablamaları keçirirsə;
* Müxtəlif tip problemləri həll etmək üçün miqdar hesablamaları aparırsa *(məs., yad maddənin tədqiqatı, onun düsturunun müəyyən edilməsi);*
* Maddələrin miqdar vahidindən – moldan, mol kütləsindən reaksiyaların kəmiyyət xarakteristikaları üçün adekvat istifadə edir və müvafiq hesablamalar aparırsa;
* Müvafiq terminologiyadan, SI sistemi vahidlərindən kimyəvi hadisələrin təsviri zamanı istifadə edirsə;
* Qabarıqlardan və gövdələrdən istifadə etməklə və ona tanış olan reaksiyaların reagentləri və məhsullarının modellərini yaradır və onlardan reaksiyalar zamanı kütlənin dəyişilməzliyini izah etmək üçün istifadə edirsə;
* Avoqadro qanunundan istifadə edir və reaksiyada iştirak edən qazın mol həcmini hesablayırsa.

**Proqramın məzmunu**

Maddələrin kəmiyyət vahidləri – mol; Avoqadro qanunu; qazların mol həcmi. Qazların nisbi sıxlığı.

Kimyəvi elementlər: metallar və qeyri-metallar; ərintilər barədə təsəvvürlər; metalların və qeyri- metalların oksidləri.

Duzlar. Duzlar bir-birlərindən nə ilə fərqlənir. Turşu yağışları, onların başvermə səbəbləri və onlardan yaxa qurtarmaq yolları.

Metalların suya, turşulara qarşılıqlı təsiri.

Dəyişikliklər reaksiyaları.

Metal karbonatların turşulara qarşılıqlı təsiri; metalların fəallığının dairəsi; metal oksidlərinin turşulara qarşılıqlı təsiri.

Amfoterlər anlayışı.

Üzvi enerji resursları, qazlı, maye, bərk yanacaqlar; yanacağın yanma məhsulları.

Kimyəvi reaksiya – enerji mənbəyi: eqzotermik və endotermik reaksiyalar;

Kimyəvi rabitə enerjisi; kimyəvi reaksiya – yeni maddələr almaq imkanı.

Hidrogenlərin ümumi xüsusiyyətləri.

**Fizikanın gücləndirilmiş tədrisi statusuna malik olan məktəblər üçün fənn kompetensiyaları**

**VII Sinif**

**Fizika**

**(gücləndirilmiş – həftədə 3 saat)**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Fiziki hadisələr**  |
| **Fiz.güc.VII.1.** Şagird məsələnin eksperimental tədqiqini apara bilər.  | **Fiz.güc.VII.2.** Şagird maddələrin atom-molekul strukturunu təsvir edə bilər.**Fiz.güc.VII.3.** Şagird mexaniki hərəkət barədə mülahizə yürüdə bilər**.** **Fiz.güc.VII.4.** Şagird asan müşahidə olunan güclər və onların təsirinin nəticələri barədə mülahizə yürüdə bilər. **Fiz.güc.VII.5.** Şagird təzyiqi xarakterizə edə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Fiz.güc.VII.1. Şagird məsələnin eksperimental tədqiqini apara bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Mümkün olan zaman mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Tədqiqatın keçirilməsi mərhələlərini və şəraitlərini müəyyənləşdirirsə, lazım gəldikdə iş düsturu çıxarırsa;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə;
* Eksperimental avadanlığı sxematik təqdim edirsə və onun foto-şəkilini gətirirsə;
* Ölçüləsi kəmiyyətləri sadalayırsa;
* Müvafiq materialdan/cihazlardan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı keçirirsə;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə;
* Ölçmələrin nəticələrini cədvəl şəklində təqdim edirsə;
* Lazım gəldikdə ölçülmüş kəmiyyətləri və ya onların funksiyaları arasında asılılıq cədvəlini qura bilirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir və nəticələr çıxarır və yaxud onların axtarılası kəmiyyətlərini axtarmaq üçün istifadə edirsə;
* Deyilmiş ehtimal üzrə nəticələri müqayisə edirsə;
* Müşahidələr və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış anomaliyaları müzakirə edir və onların izahına çalışırsa.

**İstiqamət: Fiziki hadisələr**

 **Fiz.güc.VII.2. Şagird maddələrin atom-molekul strukturunu təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Maddə ilə fiziki cismi bir-birindən fərqləndirirsə. Bir maddədən hazırlanmış müxtəlif cisimləri və müxtəlif cisimlərdən hazırlanmış bir təyinatlı cisimləri sadalaya bilirsə;
* Bir sıra hadisələri maddələrin atom-kimyəvi quruluşları əsasında izah edirsə;
* Bərk, maye və qaz vəziyyətlərini onların xüsusiyyətləri (həcmin və formanın qorunub-saxlanması) ilə fərqləndirə bilirsə və atom-molekulyar struktura əsasən, model şəklində təqdim edirsə;
* Maddələrin bərkliyini onların praktiki istifadələri ilə əlaqələndirirsə;
* Sınaqlar keçirir və mayelərdə diffuziya hadisələrini tədqiq edirsə, müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Temperaturun diffuziyanın sürətinə təsirini tədqiq edir, müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Diffuziya hadisəsini müşahidə edir və təbiətdə və məişət-həyatda onun rolu barədə mülahizə yürüdür, misallar gətirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərinin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.güc.VII.3. Şagird mexaniki hərəkət barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Verilmiş sürətlə hərəkət edən cismin keçdiyi məsafənin vaxtdan asılılığı cədvəlini tərtib edir və verilmiş cədvəldən istifadə etməklə cismin sürətini tapırsa;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.güc.VII.4. Şagird asan müşahidə olunan güclər və onların təsirinin nəticələri barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Cisimdə yaxın *(məs., dartınma və ya tərpənmə)* və yaxın olmayan (*məs., yer kürəsinin cazibəsi, maqnitlərin qarşılıqlı təsiri)* hərəkətlərlə baş vermiş hərəkət misallarını gətirə bilirsə;
* Cisimlər arasında qarşılıqlı təsiri təsdiq edən misallar gətirirsə;
* Vektoru və vektorlu fiziki kəmiyyətləri izah edirsə. Qüvvələr misalında bir xətt boyunca istiqamətlənən vektorların toplanmasını müzakirə edirsə;
* Gündəlik həyatdan təbiətdə mövcud olan qüvvələrin aşkara çıxması misallarını gətirir və onların əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə;
* Müxtəlif cismin hərəkətini müşahidə etmək üçün sınaqlar keçirir, ona təsir edən gücləri (ağırlıq, sürtünmə, elastiklik, itələmə qüvvələri) təsvir edir və sxematik əks etdirirsə;
* Sınaqlar keçirir, müvafiq nəticələr çıxarır və Huk qanununu kəmiyyətcə formalaşdırırsa;
* Sınaqlar vasitəsi ilə cisimlərin suyun səthində qalxmasını, üzməsini, batmasını müşahidə edirsə. Nəticələri təhlil edir və Arximed qanununu kəmiyyətcə formalaşdırırsa;
* Arximed qanunundan istifadə etməklə cismin həcmini və bərkliyini ölçə bilirsə;
* İtələmə və sürtünmə qüvvələrinin orqanizmlərin üzməsinə təsirini əlaqələndirməyi bacarırsa;
* Konkret məsələni həll etmək üçün (*məs., sürtünmə qüvvəsini artırmaq və ya azaltmaq, itələmə gücünü dəyişmək)* mümkün sxem və ya model yaradır və təqdim edirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.güc.VII.5. Şagird təzyiqi xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Cisimlər tərəfindən yaranmış təzyiqi müşahidə etmək üçün sınaqlar keçirir, nəticələri təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Model yaradır və praktiki məsələlərin həlli üçün cisim tərəfindən yaradılmış təzyiqin azaldılması və ya artırılması zərurətini təsvir edir, misallar gətirirsə;
* Sınaqlar keçirir (modellər yaradır) və mayelərdə və qazlarda təzyiqin bölünməsini müşahidə edirsə. Müşahidələrin nəticələrini təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Texnikadan və məişət həyatından Paskal qanunundan istifadə etmək misallarını gətirirsə;
* Sadə model hazırlayır və birləşmiş qabların hərəkət prinsipini izah edirsə;
* Atmosfer təzyiqinin təsirini aşkar etmək üçün sınaqlar keçirir, təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Orqanizmin ətraf mühitə uyğunlaşması barədə təzyiqin əhəmiyyəti üzrə mülahizə yürüdürsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Proqramın məzmunu**

Maddə və fiziki cisim.

Maddələrin atom-molekulyar strukturu.

Qazların, mayelərin və bərk cisimlərin xassələri və atom-molekulyar strukturu. Molekulların qarşılıqlı təsiri.

Diffuziya. Qazlarda, mayelərdə və bərk cisimlərdə diffuziya. Temperaturun diffuziyaya təsiri. Temperatur və molekulların hərəkəti sürəti (xüsusiyyətinə görə).

Broun hərəkəti.

Uzunluq vahidləri. Zaman vahidləri. Təbiətdə böyük və kiçik uzunluqlar. Təbiətdə böyük və kiçik zamanlar. Xətkeşin bölünmə qiyməti. Uzunluğun, düzbucağın sahələrinin və düzbucaqlı paralelepipedin həcminin ölçülməsi. Birbaşa və dolayı ölçmə.

Menzurka. Onun bölünmə qiyməti. Menzurkadan istifadə etməklə həcmin ölçülməsi.

Mexaniki hərəkət. Trayektoriya. Xətti və çevrə üzrə hərəkət. Bərabər və qeyri-bərabər hərəkət. Bərabər hərəkətin sürəti. Sürət vahidləri. Qeyri-bərabər hərəkətin orta sürəti. Bərabər hərəkət edən cisim tərəfindən keçilmiş məsafənin zamandan asılılıq cədvəli. Sürət, vektor kimi.

Kütlə, kütlənin vahidi. Təbiətdə böyük və kiçik kütlələr. Kütlənin tərəzi ilə ölçülməsi.

Maddələrin bərkliyi, bərklik vahidi.

Cisimlərin qarşılıqlı təsiri: bilavasitə (dartınma, tərpənmə) və məsafədə qarşılıqlı təsir (maqnit və qravitasiyalı).

Güc. Güc vahidi – Nyuton. Dinamometr, gücün ölçülməsi.

Ağırlıq, sürtünmə, elastiklik gücləri, Huk qanunu. Sərtlik.

Sürtünmə əmsalı.

Güc, vektor kimi. Bir xətt boyu hərəkət edən güclərin toplanması.

Təzyiq. Təzyiq vahidi. Qazın təzyiqi. Mayelərdə təzyiq, Paskal qanunu. Hidrostatik təzyiq.

Birləşmiş qablar. Hidravlik maşın. Atmosfer təzyiqi, Toriçelli sınağı. Barometr, monometr.

İtələmə gücü, Arximed qanunu. Cisimlərin suyun səthində durması, üzməsi, batması.

**VIII Sinif**

**Fizika**

**(gücləndirilmiş – həftədə 4 saat)**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Fiziki hadisələr**  |
| **Fiz.güc.VIII.1.** Şagird məsələnin eksperimental tədqiqini apara bilər. | **Fiz.güc.VIII.2.** Şagird mexaniki işin, gücün və mexaniki enerjinin barəsində mülahizə yürüdə bilər. **Fiz.güc.VIII.3.** Şagird cisimlərin tarazlığı və sadə mexanizmlərin hərəkət prinsipini xarakterizə edə bilər. **Fiz.güc.VIII.4.** Şagird sadə elektrik və maqnit hadisələrini tədqiq edə bilər.**Fiz.güc.VIII.5.**  Şagird maddələrin aqreqat hallarını və bir haldan digərinə keçməsini təsvir edə bilər. **Fiz.güc.VIII.6.**  Şagird enerjinin formaları və mənbələri barədə mülahizə yürüdə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Fiz.güc.VIII.1. Şagird məsələnin eksperimental tədqiqini apara bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Mümkün olan zaman mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Tədqiqatın keçirilməsi mərhələlərini və şəraitlərini müəyyənləşdirirsə, lazım gəldikdə iş düsturu çıxarırsa;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə;
* Eksperimental avadanlığı sxematik təqdim edirsə və onun foto-şəkilini gətirirsə;
* Ölçüləsi kəmiyyətləri sadalayırsa;
* Müvafiq materialdan/cihazlardan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı keçirirsə;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə;
* Ölçmələrin nəticələrini cədvəl şəklində təqdim edirsə;
* Lazım gəldikdə ölçülmüş kəmiyyətləri və ya onların funksiyaları arasında asılılıq cədvəlini qura bilirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir və nəticələr çıxarır və yaxud onların axtarılası kəmiyyətlərini axtarmaq üçün istifadə edirsə;
* Deyilmiş ehtimal üzrə nəticələri müqayisə edirsə;
* Müşahidələr və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış anomaliyaları müzakirə edir və onların izahına çalışırsa.

**İstiqamət: Fiziki hadisələr**

 **Fiz.güc.VIII.2. Şagird mexaniki işin, gücün və mexaniki enerjinin barəsində mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Mexaniki işi gündəlik həyatda qəbul olunan “İş” anlayışından fərqləndirə bilirsə;
* Mexaniki işi və gücün onları müəyyənləşdirən kəmiyyətlərdən asılılığını miqdarca xarakterizə edirsə;
* Kinetik və potensial enerjilərin qarşılıqlı çevrilmələri misallarını gətirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərinin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.güc.VIII.3. Şagird cisimlərin tarazlığı və sadə mexanizmlərin hərəkət prinsipini xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Sınaqlar vasitəsi ilə cisimlərin tarazlıq növlərini tədqiq edir, onları müqayisə edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Lingin sadə modelini hazırlayır, onun təsir prinsipi barədə hipoteza söyləyir və sınaqlarla yoxlayırsa;
* Sadə mexanizmləri (tərpənən və tərpənməz arabacıq, ling) təsvir edir və onlardan məişət-həyatda istifadə olunması barədə informasiya toplayırsa;
* Sadə mexanizmin hərəkətinin əmsalını qiymətləndirirsə;
* Orqanizmdə lingin analogiyasını axtarır və onları təsvir edirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.güc.VIII.4. Şagird sadə elektrik və maqnit hadisələrini tədqiq edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Yüklənmiş cisimlərin qarşılıqlı təsirini öyrənmək üçün sınaqlar keçirir, təhlillər aparır və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Maddələrin elektrik keçiciliyini müşahidə etmək üçün sınaqlar keçirir, təhlillər edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* İşığın gücünü, gərginliyini, müqavimət asılılığını onların müəyyənləşdirici kəmiyyətlərlə miqdarını xarakterizə edirsə;
* Elektrik dairəsini keçiricilərin paralel və ardıcıl qoşulması ilə qurur, elektrik dairəsini xarakterik parametrləri arasında kəmiyyət əlaqəsini tədqiq edirsə;
* Dairənin sahəsi üçün Om qanununu kəmiyyətcə formalaşdırır və ondan konkret problemlərin həllində istifadə edirsə;
* Gündəlik həyatda istifadə olunan elektrik cihazlarının hərəkət prinsiplərini izah edir və elektriklə əlaqədar konkret problemlərin həlli yollarını tapırsa;
* Coul-Lens qanununu kəmiyyətcə formalaşdırır və ondan konkret problemlərin həllində istifadə edirsə;
* Sınaqların vasitəsi ilə cərəyanın maqnit təsirini müşahidə edir, xüsusiyyətinə görə təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Elektrik maqnitindən istifadə etməklə sadə cihaz modeli qurur və bunu nümayiş etdirməyi bacarırsa;
* Eksperimentlərin planlaşdırılması və keçirilməsi, eləcə də gündəlik həyatda elektrik cihazlardan istifadə zamanı təhlükəsizlik qaydalarından bilik nümayiş etdirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.güc.VIII.5. Şagird maddələrin aqreqat halını və bir haldan digərinə keçməsini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müxtəlif maddələrin isinmə zamanı genişlənməsini müşahidə etmək üçün sınaqlar keçirir, təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Brizin yaranmasını və parnik effektini təsvir edirsə;
* İstilik dəyişməsi proseslərini müşahidə etmək üçün sınaqlar keçirir, təhlil edir və isitmə üçün zəruri istiliyin miqdarının hesablanması düsturunu çıxarırsa;
* Ərimə-bərkimə, buxarlanma/kondensasiya proseslərini təhlil edirsə, onları kəmiyyətcə təsvir edirsə;
* Sadə sınaqlar vasitəsi ilə suyun səthində durmaq və kapillyar hadisələri xarakterizə edirsə;
* Yanma istiliyini təhlil edir, onu hesablayır və praktiki problemlərin həllində istifadə edirsə *(məs., müxtəlif yanacaqdan istifadə etmək səmərəliliyi cəhətindən)*;
* İstilik mühərriklərinin iş prinsipi barədə informasiya toplayır və təsvir edirsə (daxili yanma mühərriki, turbin);
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.güc.VIII.6. Şagird enerjinin formaları və mənbələri barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Enerjinin formalarını – mexaniki, işıq, istilik, elektrik enerjiləri növlərini fərqləndirə bilir və onlardan istifadə etmə misalları gətirirsə;
* İşığın və istiliyin təbii və süni mənbələrini seçir və təsvir edirsə, onlardan praktikada istifadə etmək barədə mülahizə yürüdürsə;
* Enerjinin bir formadan digərinə çevrilməsi misallarını (məs., su elektrik stansiyası: suyun mexaniki enerjisi – elektrik enerjisi – işıq (lampa), mexaniki (mühərrik) və ya istilik enerjisi (elektrik isidici) gətirirsə;
* Qida maddələrini orqanizmin enerji mənbəyi kimi müzakirə edirsə;
* Enerjinin bərpaolunan və bərpaolunmayan mənbələrini müqayisə edir, onların müsbət və mənfi cəhətləri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Enerjiyə qənaət etməyin mümkün yollarını izah edir, onun zəruriliyi barədə mülahizə yürüdür və misallar gətirirsə;
* İnsan tərəfindən enerjinin alınması və ondan istifadə olunması barədə qədim dövrdən bu günədək mövcud informasiyaları toplayır, referat hazırlayırsa;
* Yerli mühitdə mövcud olan təbii enerjinin mənbələri barədə informasiya toplayır və ondan səmərəli istifadə etmək yollarını təsvir edə bilirsə.

**Proqramın məzmunu**

Mexaniki iş, iş vahidi. Müsbət, sıfırlı və mənfi iş.

Güc, güc vahidi, mexaniki enerji, kinetik və potensial enerji (cismin və yer kürəsinin qarşılıqlı təsiri).

Ağırlıq mərkəzi, cisimlərin tarazlığı (dayanıqlı, dayanıqsız, fərqsiz).

Ling. Mexanikanın qızıl qaydası. Güc anı, sadə mexanizmlər. F.i.ə .

İki cür elektrik yükü. Yükün vahidi, elektroskop (elektrometr), elektrik sahəsi, elektrik sahəsinin güc dairəsi, elektrostatik induksiya. Yüklənmiş cismin qarşılıqlı təsiri.

Elektrik cərəyanı. Elektrik ötürücüləri və izolyatorlar. Cərəyanın gücü, gərginliyi, ötürücü müqaviməti, onların vahidləri. Ampermetr və voltmetr. Onların cərəyana qoşulması qaydaları.

Dairə sahəsi üçün Om qanunu. Rezistorun müqavimətini müəyyənləşdirmək üçün Om qanunundan istifadə etmək. Ötürücülərin paralel və ardıcıl qoşulması. Elektrik sxemləri;

Cərəyanın işi və gücü. Coul-Lens qanunu.

Maqnit sahəsi, dairəvi cərəyanlı keçirmə və cərəyanlı blokun maqnit sahəsi, sahənin güc dairələri, cərəyanın maqnit təsirləri.

Maddələrin istidən genişlənməsi, su anomaliyası. Cisimlərin daxili (istilik) enerjisi. İstilik ötürmə və onun növləri. Briz. Parnik effekti. İstiliyin miqdarı, xüsusi istilik tutumu. Cismin istilik tutumu. Kalorimetr. İstilik balansının bərabərliyi. Bərklik - ərimək. Buxarlanmaq-kondensasiya, sublimasiya, qaynama, qaynama temperaturu.

Suyun səthində durmaq, kapilyar hadisələr.

Ərimə və buxarlanma üçün xüsusi istilik. ərimə və buxarlanma üçün zəruri istiliyin miqdarı. Yanma istiliyi, istilik mühərrikləri (daxili yanma mühərriki, turbin), onların f.i.ə.

Mexaniki, işıq, istilik, elektrik enerjiləri. Enerjinin çevrilməsi.

Şamın və istiliyin təbii və süni mənbələri. Enerjinin bərpa olunan və bərpaolunmayan mənbələri.

**IX Sinif**

**Fizika**

**(gücləndirilmiş – həftədə 5 saat)**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Fiziki hadisələr**  |
| **Fiz.güc.IX.1.** Şagird məsələnin eksperimental tədqiqini apara bilər.**Fiz.güc.IX.2.** Şagird məsələni nəzəri tədqiq edə bilər.  | **Fiz.güc.IX.3.** Şagird cisimlərin bərabər və qeyri-bərabər hərəkətini təsvir edə bilər.**Fiz.güc.IX.4.** Şagird cisimlərin hərəkətini və qarşılıqlı təsirini təsvir edə bilər.**Fiz.güc.IX.5.**  Şagird mexaniki iş və enerji barədə mülahizə yürüdə bilər.**Fiz.güc.IX.6.** Şagird işığın yayılmasını tədqiq edə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Fiz.güc.IX.1. Şagird məsələnin eksperimental tədqiqini apara bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Mümkün olan zaman mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Tədqiqatın keçirilməsi mərhələlərini və şəraitlərini müəyyənləşdirirsə, lazım gəldikdə iş düsturu çıxarırsa;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə;
* Eksperimental avadanlığı sxematik təqdim edirsə və onun foto-şəkilini gətirirsə;
* Ölçüləsi kəmiyyətləri sadalayırsa;
* Müvafiq materialdan/cihazlardan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı keçirirsə;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə;
* Ölçmələrin nəticələrini cədvəl şəklində təqdim edirsə;
* Lazım gəldikdə ölçülmüş kəmiyyətləri və ya onların funksiyaları arasında asılılıq cədvəlini qura bilirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir və nəticələr çıxarır və yaxud onların axtarılası kəmiyyətlərini axtarmaq üçün istifadə edirsə;
* Deyilmiş ehtimal üzrə nəticələri müqayisə edirsə;
* Müşahidələr və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış anomaliyaları müzakirə edir və onların izahına çalışırsa;
* Nəzəriyyələrinin təhlilini aparırsa.

**Fiz.güc.IX.2. Şagird məsələni nəzəri tədqiq edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Tədqiqat zamanı istifadə olunmuş izahatları sadalayırsa;
* Verilmiş məsələnin tədqiqatına lazım ola biləcək qanunları və düsturları seçirsə;
* Tədqiqat həyata keçirirsə;
* Alınmış nəticəni təhlil edirsə;
* Sıravi nəticələrin alınması zamanı təqribi rəqəmlərin təsiri qaydalarından düzgün istifadə edirsə;
* Mümkün olduğu hallarda nəzəri nəticəni eksperimentlə müqayisə edirsə;
* Təqdimat zamanı informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**İstiqamət: Fiziki hadisələr.**

**Fiz.güc.IX.3. Şagird cisimlərin bərabər və qeyri-bərabər hərəkətini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Koordinasiya və sürətin zamandan asılılığı cədvəlinə əsasən hərəkətin növünü tanıyır və hərəkətin xarakterik kəmiyyətlərini hesablaya bilirsə;
* Cismin orta sürətini hesablamaq üçün ölçmələr aparır, nəticələri təhlil edirsə;
* Cisimlərin xətti bərabərtəcilli hərəkətini müşahidə etmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, müvafiq ölçmələr aparır və hərəkətin xarakterik kəmiyyətləri arasında əlaqəni təsvir edirsə;
* Müxtəlif cisimlərə münasibətdə cismin hərəkətini təsvir edir, gündəlik həyatdan hərəkətin nisbiliyi misallarını gətirirsə;
* Cisimlərin xətt üzrə hərəkətini müşahidə etmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, müvafiq ölçmələr aparır və hərəkətin xarakterik kəmiyyətləri arasında əlaqəni təsvir edirsə;
* Günəş sistemi planetlərinin öz oxu və Günəş ətrafında hərəkəti barədə informasiya toplayır, referat hazırlayırsa;
* Hərəkətin xarakterik fiziki kəmiyyətlərinin zamandan asılılığını (xətt üzrə bərabər və bərabərtəcilli hərəkət zamanı) qrafiklə təqdim edirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.güc.IX.4. Şagird cisimlərin hərəkətini və qarşılıqlı təsirini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Cisimlərin ətalətini öyrənmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirir, ölçmələr aparır və müvafiq nəticələr söyləyirsə;
* Hesablamanın inersiyalı sistemlərini xarakterizə edir və müvafiq misallar gətirə bilirsə;
* Nyuton qanununun düzgünlüyünü yoxlamaq üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, nəticələri təhlil edir və müvafiq rəylər çıxarırsa;
* Nyuton qanunundan praktiki istifadə etmək misallarını təsvir edirsə;
* Üfüqə bucaqdan atılmış cismin hərəkətini kəmiyyətcə xarakterizə edirsə, cismin uçuşunun parametrlərini başlanğıc şərtləri ilə əlaqələndirməyi bacarırsa;
* Cismin dinamikasını öyrənmək üçün (əyri müstəvi, bir-birinə bağlı cisimlər) sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, nəticələri təhlil edir və müvafiq rəylər söyləyirsə;
* Dünya cazibə qüvvəsinin aşkara çıxması misallarını gətirirsə;
* Sərbəst düşmə təcilini müxtəlif səma cisimləri ilə müqayisə edirsə;
* İmpulsun daimilik qanununu öyrənmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, ölçmələr aparır və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* İmpulsun daimilik qanununun illüstrasiya nümunələrini gətirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.güc.IX.5. Şagird mexaniki iş və enerji barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Mexaniki enerji anlayışını gündəlik həyatda qəbul olunmuş “Enerji” anlayışından fərqləndirirsə;
* Enerjinin dəyişilməsini icra olunmuş işlə əlaqələndirirsə;
* Sadə sınaqlar vasitəsi ilə potensial və kinetik enerjilərin birindən digərinə keçməsini müşahidə edirsə, müvafiq nəticələr çıxarır və prosesi kəmiyyətcə əks etdirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.güc.IX.6. Şagird işığın yayılmasını tədqiq edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* İşığın yayılmasını öyrənmək üçün sınaqlar keçirirsə, şüanın həndəsi modelindən istifadə edirsə və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Eyni cür və müxtəlif cür mühitdə işığın yayılmasını (kölgənin yaranması, əks olunma, tam əks olunma, sıxışdırma, çevrilmə) müşahidə və təsvir edirsə, bu hadisələri müvafiq düsturlardan istifadə etməklə təhlil edirsə;
* Müxtəlif optik sistemlərdə (yastı-paralel lövhələr, nazik linza, üçbucaq prizma, yastı güzgü) şüaların gedişini müzakirə edirsə, müvafiq düsturlardan istifadə edir və təsvirin alınmasını əks etdirirsə;
* Müxtəlif optik sistemin (*lupa, mikroskop, teleskop)* hərəkət prinsipləri barədə informasiya toplayır, təhlil edir və təqdimat keçirirsə;
* Sadə sxem şəklində əks etdirir və müxtəlif orqanizmin *(məs., məməlilər və sürünənlər)* gözünün optik sistemləri ilə müqayisə edirsə, fərqlər barədə mülahizə yürüdürsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Proqramın məzmunu**

Hesablama sistemi. Cismi. Yerdəyişmə. Vektor. Radius-vektor.

Vektorların toplanması, tədqiqi, şkalada, vektorun planlı oxunda çoxalması.

Mexanikanın əsas vəzifəsi. Xətt üzrə bərabər hərəkət. Xətt üzrə bərabər hərəkətin təcili, vektor kimi. Xətt üzrə bərabər hərəkət zamanı koordinatın və sürətin cədvəlləri.

Hərəkətin təcili, sürətlərin toplanması. İki hərəkət edən xətti nöqtə arasında məsafənin dəyişilmə sürəti.

Qeyri-bərabər hərəkət. Orta və ani sürət.

Xətti bərabərtəcilli hərəkət, sürət, təcil və bərabərtəcilli hərəkət zamanı yerdəyişmə, təcil vahidi. Koordinatın, sürətin və təcilin zamandan asılılığı cədvəli.

Cisimlərin sərbəst düşməsi, sərbəst düşmə təcili.

Çevrə üzrə hərəkət. Sürət və dairəvi hərəkət zamanı təcili. Dairə üzrə bərabər hərəkət. Dairəvi və bucaq sürətləri. Fırlanmanın tezliyi, dövrü.

Mərkəzəqaçma sürəti. Dairədə qeyri -bərabər hərəkət. Yanların tezliyi. Bucaq tezliyi.

Kütlə, ətalət ölçüsü kimi. Hesablamanın inersiyalı sistemləri, Nyuton qanunları.

Ağırlığın gücü. Dünyanın cazibə qanunu. Tərpənməz və tərpənən sürtünmə qüvvələri. Mayedə və ya qazda hərəkət edən cisimdə baş verən qarşıdurma gücü. Deformasiyanın növləri. Bərk cismin mexaniki xassələri.

Üfüqə bucaqdan atılmış cismin hərəkəti, praktiki misallar.

Cisimlərin dinamikasını təsvir etmək üçün Nyuton qanunlarından istifadə etmə:cismin əyri müstəvidə hərəkəti, bir-birinə bağlı cisimlərin hərəkəti, xətti hərəkət.

Qaliley çevrilmələri. Qalileyin nisbilik prinsipi.

Birinci kosmik sürət. Süni peyk, çəkisizlik və həddindən artıq yüklənmə.

Statika. Tərpənməz oxa münasibətdə qüvvə anı. Tərpənməz oxun ətrafında fırlanma imkanına malik cismin tarazlıq şərti bir neçə qüvvənin fəaliyyəti zamanı. Keçirmə hərəkəti qabiliyyətinə malik cismin tarazlıq şərti. Ümumi halda tarazlıq şərtləri.

İmpuls, impulsun daimiliyi qanunu, kütlələrin mərkəzi, maddələr nöqtələri sisteminin kütlələr mərkəzinin radius-vektor düsturu, reaktiv hərəkət.

Mexaniki iş və enerji. İki vektorun skalyar çoxluğu. İş, skalyar çoxluğu kimi. Konservativ güclərin işi (elastiklik gücünün və ağırlıq gücünün) potensial və kinetik enerji. İki maddə nöqtəsinin qravitasiyalı qarşılıqlı hərəkəti enerjisi. İkinci və üçüncü kosmik sürətlər.

Bir növ enerjinin başqa növə keçməsi, enerjinin çevrilməsi. Mexaniki enerjinin daimilik qanunu.

Günəş sistemi planetlərinin hərəkəti. Kepler qanunları.

İşığın dairəvi yayılma qanunu, kölgə və yarımkölgə. İşığın əks olunması, yastı güzgüdə əks olunma, sınma, tam əks olunma.

İşığın sürəti və onun ölçülməsi.

Yastı-paralel lövhədə və üçbucaq prizmada şüaların hərəkəti, sahə güzgüsü. Sahə güzgüsündə əks olunma, sahə güzgüsünün düsturu. Dairəvi böyüklük, nazik linza, nazik linzada təsvirin alınması, linzanın düsturu. Dairəvi böyümə. Müxtəlif optik sistemlər: Göz. Eynək.

Lupa, mikroskop, teleskop.

İşıq axını, işığın gücü, işıqlandırma, müvafiq vahidlər.

Mütləq və nisbi sınaqlar. Cihazın sınaqdan çıxarılması. Təsadüfi sınaqlar. Tam sınaqlar. Əyri ölçmələrin sınaqlarının sadə qiymətləndirilmələri.

**XLII Fəsil**

**X Sinif**

**Biologiya**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Canlı aləm**  |
| **Təd.X.1.** Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər. **Təd.X.2.** Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər. **Təd.X.3.** Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər. **Təd.X.4.**  Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.  | **Biol.X.5.** Şagird hüceyrədə baş verən proseslər barədə mülahizə yürüdə və onların orqanizm üçün əhəmiyyətini əsaslandıra bilər. **Biol.X.6.** Şagird bitkilərdə və heyvanlarda nəfəsalma prosesinin özünəməxsusluqlarını xarakterizə edə bilər.**Biol.X.7.** Şagird qidalanmanın və həzmin orqanizmin böyüyüb-inkişaf etdirilməsi və enerji ilə təmin olunmasında əhəmiyyətini əsaslandıra bilər. **Biol.X.8.** Şagird fotosintez barədə bitki biokütləsinin yaradıcı qovşaq prosesi barədə mülahizə yürüdə bilər.**Biol.X.9.** Şagird nəqliyyat sisteminin orqanizm üçün əhəmiyyətini əsaslandıra bilər.**Biol.X.10.** Şagird uzlaşdırılmış sistemlərin orqanizm üçün əhəmiyyətini təsdiq edə bilər. **Biol.X.11.** Şagird daxili mühitin daimiliyinin qorunub-saxlanılması (homeostaz) üçün ayırma sisteminin əhəmiyyətini əsaslandıra bilər. **Biol.X.12.** Şagird müxtəlif mühitə münasibətdə orqanizmlərin hərəkətinin adaptiv xüsusiyyətləri barədə mülahizə yürüdə bilər. |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Təd.X.1. Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini müəyyənləşdirir və formalaşdırırsa;
* Müvafiq informasiya toplamaq mənbələrini müəyyənləşdirirsə;
* Sübut edilmiş mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Göstəricilərin əldə edilməsi yollarını seçirsə *(məs., sınaqla, səhra işlərini keçirməklə, sorğu ilə, məsələ ətrafında ədəbiyyatın axtarılması ilə)*;
* Daimi və dəyişən (asılı, asılı olmayan) parametrləri bir-birindən ayırırsa;
* Tədqiqatın şəraitlərini və keçirilmə mərhələlərini müəyyənləşdirirsə;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə, seçimini əsaslandırırsa;
* Göstəricilərin qeydəalınma formalarını müəyyənləşdirirsə (cədvəllər, qrafiklər, siyahılar, fotolar, qeydlər).

**Təd.X.2. Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq informasiya tapır və təhlil edirsə;
* Müvafiq materialdan və ya/ləvazimatdan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməklə keçirirsə;
* Müşahidə və ya/ölçmələr həyata keçirir, etibarlı göstəricilər əldə edirsə;
* Yoxlama sınağı planlaşdırır və keçirirsə;
* Göstəricilərin müvafiq dəqiqliklə qeydə-alınması üçün müşahidə edir, ölçür, informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə edirsə *(məs., dəyişkənliyin xronoloji ardıcıllıqla qeyd edilməsinin əhəmiyyəti)*;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə.

**Təd.X.3. Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəriciləri təqdim etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirsə (diaqramlar, cədvəllər, qrafiklər, siyahılar);
* Kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini əks etdirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**Təd.X.4. Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəricilər və yaxud dəyişikliklər arasında asılılıqları təsvir etmək üçün diaqramlardan, cədvəllərdən və qrafiklərdən istifadə edirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir (*məs., orta hesabi kəmiyyət və ortadan sınmanın müəyyən edilməsi)*, lazım gəldikdə yoxlama sınağının nəticələrinin nəzərə alınması ilə nəticələr çıxarırsa;
* Deyilmiş ehtimalı təsdiq etmək və ya nəticələr çıxarmaq üçün göstəricilərin kifayət edib-etmədiyini müzakirə edirsə (miqdarca və xüsusiyyətinə görə);
* Deyilmiş ehtimalı nəticələrlə tutuşdurursa, fərq olduğu halda səbəblərini izah edirsə;
* Müşahidə və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış gözlənilməz hadisələri müzakirə edirsə, onları izah etməyə çalışırsa;
* Çıxarılmış nəticələrin növbəti ehtimalı söyləmək imkanı verib-vermədiyini qiymətləndirirsə;
* Lazım gəldikdə növbəti sınağı planlaşdırırsa;
* İstifadə olunmuş metodların təkminləşdirilməsi yollarını işləyib-hazırlayırsa.

**İstiqa mət: Canlı aləm**

**Biol.X.5. Şagird hüceyrədə baş verən proseslər barədə mülahizə yürüdə və onların orqanizm üçün əhəmiyyətini əsaslandıra bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Hüceyrənin struktur komponentlərinin qarşılıqlı əlaqəsi barədə mülahizə yürüdür və hüceyrəni bir tam kimi müzakirə edirsə;
* Membranın maye-mozaika modelindən hüceyrə ilə ətraf mühit arasında əlaqənin nümayiş etdirilməsində istifadə edirsə *(məs., seçkili keçiricilik, diffuziya, osmos, fəal nəqliyyat, endositoz, ekzositoz, “özününkünün” və “yadın” tanınması)*;
* Hüceyrənin tərkibinə daxil olan qeyri-üzvi və üzvi maddələrin orqanizm üçün zəruriliyini əsaslandırırsa;
* İllüstrasiya və ya model vasitəsi ilə biopolimerlərin quruluşları arasında oxşarlıq və fərqləri göstərir və onların hər bir hüceyrə üçün və bütöv orqanizm üçün əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə;
* Suyun fiziki və kimyəvi xassələri arasında onun həyat üçün zərurətini əsaslandırırsa;
* Sınaqlar keçirir və katalizatorlu proseslərin intensivliyinin bəzi faktorlardan asılılığını tədqiq edirsə (*məs., temperatur, pH )*, göstəriciləri qrafik şəkildə əks etdirir və nəticələri təhlil edirsə;
* Anabolik və katabolik proseslərin məğzi barədə mülahizə yürüdür, onların gedişini təsvir edir və sxematik əks etdirirsə;
* Hüceyrənin qeyri nəzarətli ayrılması prosesində - şişlərin inkişafında kanserogenik maddələrin rolu barədə informasiya toplayırsa;
* Konkret halda (*məs., əqli və fiziki yüklənmə, sakitlik vəziyyəti, hipoksiya, tireotoksikoz, diabet)* hüceyrənin metabolizminin necə olacaq barədə mülahizə yürüdürsə, ehtimalı təsdiq etmək üçün informasiya toplayırsa.

**Biol.X.6. Şagird bitkilərdə və heyvanlarda tənəffüs prosesinin özünəməxsusluqlarını xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Hüceyrələrin tənəffüs məhsulları ilə təmin olunması yolları barədə söhbət açır və heyvani və bitki hüceyrələri tərəfindən enerjinin yaranmasının özünəməxsusluqları barədə mülahizə yürüdürsə;
* Tənəffüs prosesini kimyəvi reaksiyaların cəmi kimi əks etdirir və qlükozanı hüceyrənin enerjisinin əsas mənbəyi kimi müzakirə edirsə;
* Aerobik və anaerobik tənəffüs xüsusiyyətləri barədə mülahizə yürüdürsə. Onların gedişini təsvir edir və sxematik əks etdirirsə, müvafiq bərabərliklər yazır, bu iki prosesi bir-biri ilə müqayisə edirsə;
* Heyvanlarda və bitkilərdə baş verən aerobik/anaerobik proseslərin oxşarlıq/fərqləri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Aerobik tənəffüs modellərini yaradırsa *(məs., şəhər və hüceyrənin analogiyası – enerji mənbələri və hər biri üçün istifadənin məqsədi)*;
* Yanma prosesini eksperiment şəklində tədqiq edirsə *(məs., şəkər qırığının örtülü dibçəkdə yanması)*. Yanmanı və hüceyrənin tənəffüsünü müqayisə edir və bu axırıncının üstünlüyü barədə mülahizə yürüdürsə;
* Orqanizmin oksigenlə təchiz olunduğu yolları təsvir edirsə *(məs., cismin səthi, pulcuqlar, qulaqlar, ciyərlər)*;
* Alveolun xüsusiyyətləri barədə söhbət açır və zədələnmə zamanı alveolun mövcudluğu yollarının dəyişməsinin maneələri səbəblərini izah edirsə;
* Hidrogenin və oksigeninın daşınması prosesində qanın və qan dövranının əhəmiyyətini əsaslandırırsa.

**Biol.X.7. Şagird qidalanmanın və həzmin orqanizmin böyüyüb-inkişaf etdirilməsi və enerji ilə təmin olunmasında əhəmiyyətini əsaslandıra bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Qidalarda toplanmış enerjinin miqdarını hesablamaq üçün sınaqlar keçirir, qida məhsullarını enerji dəyərlərinə əsasən müqayisə edirsə;
* Orqanizmin böyüməsi və enerji ilə təchiz edilməsi üçün qidaların əhəmiyyətini əsaslandırırsa;
* Bitki və heyvan orqanizmlərinin qida tiplərini müqayisə edir və onlar arasında prinsipial fərqləri müəyyənləşdirirsə;
* Qidaların tərkibini (üzvi və qeyri-üzvi maddələr, vitaminlər), qidalanma dəyərlərini və enerjinin dəyişilməsini, orqanizm üçün balanslaşdırılmış qida rasionunu və hər bir komponentin əhəmiyyətini təhlil edirsə;
* Qidanın həzmi sistemindən hüceyrəyədək qida məhsullarının yolunu sxematik əks etdirirsə;
* Qəbul edilmiş qidadan fərd üçün xarakterik maddələrin quruluşu prinsipini əsaslandırırsa;
* Müxtəlif qida məhsulunun qida dəyəri və enerji mübadiləsi barədə informasiya toplayır və müxtəlif yaş qrupu üçün balanslaşdırılmış rasionun əhəmiyyəti üzrə mülahizə yürüdürsə;
* Fermentlərin qidaların kimyəvi həlli prosesinə təsirini eksperiment yolu ilə əsaslandırır və temperaturun və pH–ın təsiri ilə fermentik aktivlərin dəyişiklikləri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Həzm olunmuş qidaların mənimsənilməsində qan dövranı sisteminin əhəmiyyətini dərk edirsə.

**Biol.X.8. Şagird fotosintez barədə bitki biokütləsinin yaradıcı qovşaq prosesi barədə mülahizə yürüdə** **bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Yaşıl bitkilərin ətraf mühitdə əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə;
* Fotosintezin başlanğıc və son məhsulları şəklində sxem təqdim edirsə;
* Bitkinin nəqliyyat sistemini təsvir edirsə və suyun və mineral maddələrin hərəkətinin qanunauyğunluqları barədə mülahizə yürüdürsə;
* Sınaq vasitəsi ilə müxtəlif yarpaqlarda *(məs., rəngli yarpaqlar, bir neçə gün ərzində qaranlıqda saxlanılmış yarpaqlar, mühafizə örtükləri olan yarpaqlar)* nişastanın mövcudluğu/qeyri-mövcudluğunu tədqiq edirsə, cədvəl tərtib edir və onda təqdim olunmuş göstəriciləri xlorofilin mövcudluğu ilə əlaqələndirirsə;
* Ətraf faktorların (işığın intensivliyi, temperatur, karbon dioksigen konsentratı) fotosintez prosesinə təsiri üzrə tədqiqat (eksperiment yolu ilə, hazır göstəricilərin təhlili əsasında, uydurulmuş proqramların köməyi ilə) aparırsa;
* Bitkilərdə fotosintezi və tənəffüsü fərqləndirirsə;
* Fotosintez nəticəsində yarpaqlarda yaranmış qlükozanın sonrakı taleyi barədə (tənəffüs prosesində istifadə olunacaqmı, nişastanın yaranması üçün) mülahizə yürüdürsə;
* Bitki biokütləsindən hazırlanmış iqtisadi cəhətcə əhəmiyyətli məhsullar barədə referat təqdim edirsə.

**Biol.X.9. Şagird nəqletmə sisteminin orqanizm üçün əhəmiyyətini əsaslandıra bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Bitkilərdə suyun və qida maddələrinin nəqletmə mexanizmini təhlil edirsə;
* Ətraf mühit şəraitlərinin təsiri ilə suyun nəqlinin intensivləşməsinin bitkilərdə dəyişikliklərini tədqiq edirsə;
* Qan dövranı sisteminin 4 əsas komponentini (sahə-qan, keçirici millər – qan damarları, nasos-ürək, dövranın bilavasitə seqmenti-kapillyarlar) xarakterizə edir və maddələrin nəqli prosesində hər birinin əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə;
* İllüstrasiyadan istifadə etməklə qanın qırmızı hüceyrəsinin qan dövranı sistemində hərəkətini təsvir edirsə *(məs., bir eritrositin aortadan sol kisəciyə hərəkəti);*
* Antigen və anticisimin qarşılıqlı təsiri modelini yaradır və bu qarşılıqlı təsirin əhəmiyyəti barədə fikir yürüdürsə;
* Sistolik və diastolik təzyiqləri fərqləndirirsə. Qan təzyiqini ölçə bilirsə. Ürəyin işi və qan təzyiqi arasında mövcud olan qarşılıqlı asılılıqlar barədə mülahizə yürüdə bilirsə;
* Avtonom sinir sistemi tərəfindən ürəyin və qanın təzyiqinin nizama salınması prosesini təsvir edirsə;
* Sağlam həyat tərzini və sağlamlığa təsir göstərən risk-amillərin təsirinin azaldılmasının əhəmiyyətini təhlil edirsə;
* Bəzi ürək-qan-damar patologiyasını xarakterizə edirsə (*məs., atreskleroz, ürək çatışmazlığı, ürək əzələsinin iflici)*.

**Biol.X.10. Şagird uzlaşdırıcı sistemlərin orqanizm üçün əhəmiyyətini təsdiq edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Orqanizmlərdə qıcıqlanmalara cavab olaraq yaranmış proseslər barədə mülahizə yürüdürsə;
* Böyümə, inkişaf etmə və stimula cavab reaksiyalarının əlaqələndirilməsində bitki hormonlarının rolunu xarakterizə edirsə;
* Müxtəlif növ hüceyrələrin və toxumaların normal fəaliyyəti üçün uzlaşdırıcı sistemlərin əhəmiyyətini təhlil edirsə;
* Sinir və endokrinik sistemləri müqayisə edirsə (təsir zamanı, informasiya ötürülməsinin forması, cavabın müddətliliyi, təsir arealı). Nəticələri cədvəl şəklində təqdim edirsə;
* Beynin müxtəlif sahəsinin əhəmiyyətini xarakterizə edir və mərkəzi sinir sisteminin inteqral funksiyasını əsaslandırırsa;
* Sinir sistem üçün bəzi tip preparatın zərərli effekti barədə söhbət aparırsa;
* Hormonun ayrılmasının iki tərəfli nizama salınması prosesini təsvir edirsə (mərkəzi sinir sistemində nizama salma və qanda verilmiş hormonun konsentrasiyasının nizama salınması);
* Şərti və şərtsiz refleksləri fərqləndirir və refleks qövsünü sxematik əks etdirirsə.

**Biol.X.11. Şagird daxili mühitin daimiliyinin qorunub-saxlanılması (homeostaz) üçün ayırma sisteminin əhəmiyyətini əsaslandıra bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Orqanizm üçün daxili mühitin daimiliyinin qorunub-saxlanmasının zəruriliyi barədə mülahizə yürüdürsə;
* Bitki və heyvan toxumaları üçün diffuziyanın və osmosun əhəmiyyətini eksperiment yolu ilə əsaslandırırsa;
* Homeostaz prosesində iştirak edən orqanları xarakterizə edir, onlar tərəfindən nəzarət olunan prosesləri cədvəl və ya diaqram şəklində təqdim edirsə (*məs., böyrəklər-suyun və duzların nizama salınması)*;
* Mənfi əks əlaqə prinsipi barədə mülahizə yürüdür və ondan hər bir hüceyrədə ətraf mühitin daimiliyinin qorunub-saxlanması mexanizmini əks etdirmək barədə mülahizə yürüdürsə;
* Orqanizmin temperaturunun daimiliyinin qorunub-saxlanmasında dərinin əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdür və bu prosesi mənfi əks əlaqə misalı kimi müzakirə edirsə.

**Biol.X.12. Şagird müxtəlif mühitə qarşı orqanizmlərin hərəkətinin adaptiv xüsusiyyətləri barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Orqanizm üçün skeletin və əzələlərin əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə *(məs., dayaq-hərəkətverici, qoruyucu xarakterli)*;
* Modellərdə insan sümüklərini və əzələlərini tanıyır və onların funksiyaları barədə söhbət apara bilirsə;
* Eksperiment vasitəsi ilə sümük üçün üzvi və qeyri-üzvi maddələrin əhəmiyyətini müəyyən edirsə;
* İnsan skeletində mövcud olan müxtəlif tip sümüklərin birləşmələrini fərqləndirirsə, onların özünəməxsusluqlarını təsvir edirsə, əlavə strukturların (yoğun, qığırdaq və s.) normal hərəkət üçün əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdür, texniki konstruksiyalarda hərəkət birləşmələrinin analoqlarını gətirirsə;
* Əzələnin sıxılması mexanizmi barədə söhbət açır, nümayiş etdirmək üçün antaqonist əzələlərin iş prinsipinin modelini yaradırsa (*məs., ikibaşlı və üçbaşlı əzələlər*);
* Quşların skeletinin uçuşla əlaqəli özünəməxsusluqları barədə mülahizə yürüdürsə *(məs., içiboş, yüngül sümüklər, bədənin forması, balanslaşdırılmış çəki);*
* Suda yaşayan heyvanların üzməklə əlaqəli struktur xüsusiyyətləri barədə mülahizə yürüdürsə *(məs., bədənin quruluşu, üzgəc);*
* Bitkilərin hərəkətinin müxtəlif formaları barədə mülahizə yürüdürsə *(məs., fototropizm, geotropizm).*

**Proqramın məzmunu**

**Hüceyrə.** Hüceyrə nəzəriyyəsi, orqanoidlər və onların funksiyaları, atom və molekul tərkibləri, biopolimerlər, plastik və energetik mübadilə.

**Qidalar və qidanın həzmi.** Qidaların tipləri, yemlərin rəngarəngliyi, su, mineral duzlar, zülallar, yağlar, hidrogenlər, vitaminlər. Qidalarda bu komponentlərin nisbi mübadiləsi və hər birinin əsas təyinatı; qidanın həzmi sisteminin ümumi quruluşu və hər bir hissənin funksiyaları; fermentlərin təyinatı və hərəkət xüsusiyyətləri.

**Fotosintez və bitkilərdə maddələrin yolu.** Fotosintez və qida, fotosintezin intensivliyi, yarpaq və fotosintez, fotosintez və ətraf mühit, bitki və minerallar, köklər tərəfindən suyun və mineralların sorulması, bitkilərdə nəql sistemləri, bitkilərdə suyun hərəkəti, şəffaflıq.

**Homeostaz.** Homeostazın ümumi xarakteristikası, homeostazın əlverişli şəraitləri, bədənin temperaturu üzərində nəzarət, ekskresiya: metabolizmin zərərli məhsullarının ayrılması, osmorequlyasiya və böyrək çatışmazlığı.

**Koordinasiya və qıcığa cavab.** Qıcıqlanma və güclü qıcıqlanma – canlının xüsusiyyətləri. Koordinasiya: sinir sistemi, neyronlar və refleks qövsü, mərkəzi sinir sisteminin inteqrasiyalı funksiyası; beyin, mərkəzi sinir sisteminin prosessoru, narkotiklərin mərkəzi sinir sisteminə zərərli təsiri, reseptorlar və hiss: göz, hissiyyat orqanı kimi, endokrinik sistem.

 **Tənəffüs.** Orqanizmin energetik materialı, hidrogenlərin müxtəlif tipləri, aerobik və anaerobik sistemlər, bədənin səthi ilə, traxeyalarla tənəffüs, ciyərlərlə tənəffüs. İnsanın tənəffüs parametrləri, qazların mübadiləsi – oksigenlə təchizat, ciyərin ventilyasiyası, tütünün səbəb olduğu xəstəliklər.

**Qan və qan dövranı.** Heyvanlarda maddələrin nəqli, qanın komponentləri və onların funksiyaları. Kapillyarlarda qan və toxumalar arasında maddələr mübadiləsi. Ürək, qan dövranı sisteminin nasosu kimi. Qan təzyiqinin tənzimlənməsi və məşqin əhəmiyyəti. Ürək (quruluşu, sirkulyasiyası, aorta, kar venalar, ciyər arteriyası və vena. Ön ürək, kisə). Ürəyin işləməsi. Kornerik təchizatın pozulması.

**Hərəkət.** Skelet, skeletin sümüklərinin hərəkəti, əzələlərin sıxılması və enerji. Havada hərəkət, suda hərəkət.

**X Sinif**

**Fizika**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Fiziki hadisələr**  |
| **Təd.X.1.** Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər. **Təd.X.2.** Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər. **Təd.X.3.** Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər. **Təd.X.4.**  Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.  | **Fiz.X.5.** Şagird elektrik və maqnit hadisələrini tədqiq edə bilər.**Fiz.X.6.**  Şagird fizikada elmi kəşfləri gündəlik həyatla əlaqələndirə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Təd.X.1. Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini müəyyənləşdirir və formalaşdırırsa;
* Müvafiq informasiya toplamaq mənbələrini müəyyənləşdirirsə;
* Sübut olunmuş mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Göstəricilərin əldə edilməsi yollarını seçirsə *(məs., sınaqla, səhra işlərini keçirməklə, sorğu ilə, məsələ ətrafında ədəbiyyatın axtarılması ilə)*;
* Daimi və dəyişən (asılı, asılı olmayan) parametrləri bir-birindən ayırırsa;
* Tədqiqatın şəraitlərini və keçirilmə mərhələlərini müəyyənləşdirirsə;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə, seçimini əsaslandırırsa;
* Göstəricilərin qeydəalınma formalarını müəyyənləşdirirsə (cədvəllər, qrafiklər, siyahılar, fotolar, qeydlər).

**Təd.X.2. Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq informasiya tapır və təhlil edirsə;
* Müvafiq materialdan və ya/ləvazimatdan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməklə keçirirsə;
* Müşahidə və ya/ölçmələr həyata keçirir, etibarlı göstəricilər əldə edirsə;
* Yoxlama sınağı planlaşdırır və keçirirsə;
* Göstəricilərin müvafiq dəqiqliklə qeydə-alınması üçün müşahidə edir, ölçür, informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə edirsə *(məs., dəyişkənliyin xronoloji ardıcıllıqla qeyd edilməsinin əhəmiyyəti)*;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə.

**Təd.X.3. Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəriciləri təqdim etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirsə (diaqramlar, cədvəllər, qrafiklər, siyahılar);
* Kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini əks etdirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**Təd.X.4. Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəricilər və yaxud dəyişikliklər arasında asılılıqları təsvir etmək üçün diaqramlardan, cədvəllərdən və qrafiklərdən istifadə edirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir (*məs., orta hesabi kəmiyyət və ortadan sınmanın müəyyən edilməsi)*, lazım gəldikdə, yoxlama təcrübəsinin nəticələrinin nəzərə alınması ilə nəticələr çıxarırsa;
* Deyilmiş ehtimalı təsdiq etmək və ya nəticələr çıxarmaq üçün göstəricilərin kifayət edib-etmədiyini müzakirə edirsə (miqdarca və keyfiyyətcə);
* Deyilmiş ehtimalı nəticələrlə tutuşdurursa, fərq olduğu halda səbəblərini izah edirsə;
* Müşahidə və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış gözlənilməz hadisələri müzakirə edirsə, onları izah etməyə çalışırsa;
* Çıxarılmış nəticələrin növbəti ehtimalı söyləmək imkanı verib-vermədiyini qiymətləndirirsə;
* Lazım gəldikdə növbəti sınağı planlaşdırırsa;
* İstifadə olunmuş metodların təkmilləşdirilməsi yollarını işləyib-hazırlayırsa.

**İstiqamət: Fiziki hadisələr.**

**Fiz.X.5. Şagird elektrik və maqnit hadisələrini tədqiq edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Kulon qanununun nümayiş sınağını və müvafiq miqdar mütənasibliklərini təhlil edə bilər;
* Elektrostatik sahənin xarakterik fiziki kəmiyyətlərini əlaqələndirə bilirsə (gərginlik, potensial). Super mövqe prinsipinin əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə;
* Elektrik cərəyanının metalda, mayedə, qazda xüsusiyyətləri barədə mülahizə yürüdürsə. Elektroliz hadisəsini xarakterizə edir və Faradey qanunlarını təhlil edirsə;
* Yarımötürücülərdə elektrik cərəyanının xüsusiyyətləri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Cərəyanın maqnit təsirini təhlil edirsə;
* Elektromaqnit induksiyasını tədqiq etmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, göstəriciləri təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* İnduktiv cərəyanı kəmiyyət və keyfiyyətcə təsvir edirsə;
* Eksperimentlərin planlaşdırılması və keçirilməsi, eləcə də gündəlik həyatda elektrik cihazlarından istifadə zamanı təhlükəsizlik qaydaları üzrə biliyi nümayiş etdirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.X.6. Şagird fizikada elmi kəşfləri gündəlik həyatla əlaqələndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müxtəlif tip elektrik cihazlarının yaradılması və inkişaf etdirilməsi barədə informasiya toplayır, onların cəmiyyətin və ətraf mühitin inkişafına təsirini tədqiq edir, layihə şəklində təqdim edirsə;
* Yarımötürücülərin kəşfinin əhəmiyyətini qiymətləndirir və bu kəşfin texniki proseslərin inkişafında rolunu təhlil edir. Təqdimat şəklində təqdim edirsə.

**Proqramın məzmunu**

**Elektrostatika.**

Adi yüklənmə; yükün daimilik qanunu. Kulon qanunu.

Elektrik sahəsi, elektrik sahəsinin gərginliyi, əla mövqe prinsipi.

Ötürücülərdə və dielektriklərdə elektrik sahəsi, dielektrik nüfuz.

Elektrostatik sahənin işi. Elektrik sahəsinin potensialı. Potensialların növləri. Elektrik tutumu. Kondensator, müstəvi kondensatorun elektrik tutumu və enerji, kondensatorların birləşdirilməsi.

**Elektrik cərəyanı.**

Xüsusi müqaviməti, ötürücünün müqavimətinin temperaturdan asılılığı, xüsusi keçiricilik.

Cərəyanın mənbəyi, cərəyan mənbəyinin EMT , cərəyan mənbəyinin daxili müqaviməti, tam dairə üçün Om qanunu.

Metalda, mayedə, qazda elektrik cərəyanı.

Elektroliz, Faradey qanunları. Qalvanik element, akkumulyator.

Yarımötürücü, yarımötürücüdə elektrik cərəyanı. Yarımötürücülərdən istifadə.

Ampermetr, voltmetr, reostat, onların hərəkət prinsipləri.

Elektrik cihazlarından istifadə zamanı təhlükəsizlik qaydaları.

**Maqnit sahəsi.**

Maqnit sahəsi, cərəyanlı keçiricilərin qarşılıqlı təsiri. Maqnit axını. Maqnit induksiyası. Amperin gücü. Maddələrin maqnit xassələri. Lorens gücü.

Elektromaqnit induksiyası hadisəsi. Lens qaydası.

Özünüinduksiya, induksiyalılıq.

Cərəyanlı blokun maqnit sahəsinin enerjisi (istifadədən kənar, genetik enerji ilə analogiyada ).

**X Sinif**

**Kimya**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Kimyəvi hadisələr**  |
| **Təd.X.1.** Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər. **Təd.X.2.** Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər. **Təd.X.3.** Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər. **Təd.X.4.**  Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.  | **Kim.X.5.**  Şagird atomun quruluşunu təsvir edə bilər. **Kim.X.6.** Şagird elementin atomunun quruluşunu onun dövrü sistemdə yerləşməsini əlaqələndirə bilər.**Kim.X.7.** Şagird maddələrin xassələrini atomun elektron quruluşu və kimyəvi zəncir xarakteri ilə əlaqələndirə bilər.**Kim.X.8.** Şagird oksidləşmə – bərpa proseslərini xarakterizə edə bilər**.** **Kim.X.9.** Şagird elektrolitik dissosiasiya nəzəriyyəsi əsasında məhlulların xüsusiyyətlərini izah edə bilər. **Kim.X.10.** Şagird elektroliz hadisəsini və texnikada və sənayedə onun rolunu xarakterizə edə bilər. **Kim.X.11.** Şagird kimyəvi tarazlığın əyilməsi istiqamətini qabaqcadan görə bilər. **Kim.X.12.** Şagird kimyəvi elementləri və onların qatışıqlarını xarakterizə edə, onların əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Təd.X.1. Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini müəyyənləşdirir və formalaşdırırsa;
* Müvafiq informasiya toplamaq mənbələrini müəyyənləşdirirsə;
* Sübut olunmuş mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Göstəricilərin əldə edilməsi yollarını seçirsə *(məs., sınaqla, səyyar işlərini keçirməklə, sorğu ilə, məsələ ətrafında ədəbiyyatın axtarılması ilə)*;
* Daimi və dəyişən (asılı, asılı olmayan) parametrləri bir-birindən ayırırsa;
* Tədqiqatın şəraitlərini və keçirilmə mərhələlərini müəyyənləşdirirsə;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə, seçimini əsaslandırırsa;
* Göstəricilərin qeydəalınma formalarını müəyyənləşdirirsə (cədvəllər, qrafiklər, siyahılar, fotolar, qeydlər).

**Təd.X.2. Şagird tədqiqat üslunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq informasiya tapır və təhlil edirsə;
* Müvafiq materialdan və ya/ləvazimatdan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməklə keçirirsə;
* Müşahidə və ya/ölçmələr həyata keçirir, etibarlı göstəricilər əldə edirsə;
* Yoxlama sınağı planlaşdırır və keçirirsə;
* Göstəricilərin müvafiq dəqiqliklə qeydə-alınması üçün müşahidə edir, ölçür, informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə edirsə *(məs., dəyişkənliyin xronoloji ardıcıllıqla qeyd edilməsinin əhəmiyyəti)*;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə.

**Təd.X.3. Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəriciləri təqdim etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirsə (diaqramlar, cədvəllər, qrafiklər, siyahılar);
* Kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini əks etdirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**Təd.X.4. Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəricilər və yaxud dəyişikliklər arasında asılılıqları təsvir etmək üçün diaqramlardan, cədvəllərdən və qrafiklərdən istifadə edirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir (*məs., orta hesabi kəmiyyət və ortadan sınmanın müəyyən edilməsi)*, lazım gəldikdə, yoxlama sınağının nəticələrinin nəzərə alınması ilə nəticələr çıxarırsa;
* Deyilmiş ehtimalı təsdiq etmək və ya nəticələr çıxarmaq üçün göstəricilərin kifayət edib-etmədiyini müzakirə edirsə (miqdarca və kəmiyyətcə);
* Deyilmiş ehtimalı nəticələrlə tutuşdurursa, fərq olduğu halda səbəblərini izah edirsə;
* Müşahidə və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış gözlənilməz hadisələri müzakirə edirsə, onları izah etməyə çalışırsa;
* Çıxarılmış nəticələrin növbəti ehtimalı söyləmək imkanı verib-vermədiyini qiymətləndirirsə;
* Lazım gəldikdə növbəti sınağı planlaşdırırsa;
* İstifadə olunmuş metodların təkmilləşdirilməsi yollarını işləyib-hazırlayırsa.

**İstiqamət: Kimyəvi hadisələr**

**Kim.X.5. Şagird atomun quruluşu təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Atomun quruluşu barədə müasir təsəvvürlərdən istifadə edir və elementlərin xassələrini atomun quruluşu ilə əlaqələndirirsə;
* Elektron səviyyələrində və köməkçi səviyyələrdə elektronların bölünməsini müəyyənləşdirirsə. Hər bir elektrik səviyyəsində orbitallıq miqdarını və elektronların maksimum sayını hesablayırsa;
* Elektronların bölünməsinin əsas prinsiplərinin nəzərə alınması ilə atomların elektron konfiqurasiyasını s-, p- və d-elementləri üçün əks etdirirsə;
* Müvafiq hesablamalar həyata keçirir (*məs., elementin kütlə payının birləşməsində, elementlərin faiz mübadiləsində, birləşmənin düsturunu tərkib elementlərin mübadiləsinə əsasən müəyyənləşdirirsə).*

**Kim.X.6. Şagird elementin atomunun quruluşunu onun dövrü sistemdə yerləşməsini əlaqələndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Eyni elementin izotoplarını onların fiziki və kimyəvi xassələrinə əsasən bir-biri ilə müqayisə edirsə. Alınmış nəticəni atomun quruluşu ilə əlaqələndirirsə;
* Təbiətdə izotopların yayılması əsasında elementlərin orta atom kütləsini hesablaya bilirsə;
* Elementlərin fərdiliklərinin müəyyənləşdirilməsi zamanı atom nüvə yükünün əhəmiyyətini əsaslandırırsa;
* Eyni cür qrupun və ya dövrün elementlərini atomun quruluşu nöqteyi-nəzərindən bir-biri ilə müqayisə edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Elementlər tərəfindən katodların və anodların yaranması qabiliyyətini onların valentlik elektronlarının miqdarı ilə əlaqələndirirsə;
* Bəzi elementlərin ionlarını və nəcib qazların kənar qatlarının quruluşunun identikliyini müəyyən edirsə *(məs., xlor ionunu arqon atomunun elektron quruluşu ilə müqayisə edir və xlor ionunun müqayisəli vəziyyəti barədə mülahizə yürüdürsə).*

**Kim.X.7. Şagird maddələrin xassələrini atomun elektron quruluşu və kimyəvi rabitənin xarakteri ilə əlaqələndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müxtəlif tip rabitənin yaranması səbəblərini təsvir edirsə; ionlu, kovalent və metal rabitələri fərqləndirirsə. Misallar sadalayırsa;
* Metalların xüsusiyyətlərini metal rabitənin təbiəti ilə əlaqələndirirsə;
* Hidrogen rabitəni xarakterizə edir və müxtəlif maddələrin fiziki xassələrini onunla əlaqələndirirsə. Hidrogen rabitəni kovalentlik və ion rabitələri ilə müqayisə edirsə.

**Kim.X.8. Şagird oksidləşmə – bərpa proseslərini xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Oksidləşmə və bərpa proseslərini bir-biri ilə müqayisə edirsə. Oksidləşmənin və bərpaların misallarını sadalayırsa, onlardan istifadə olunması barədə mülahizə yürüdürsə;
* Elementin paslanma miqdarını müxtəlif birləşmələrdə müəyyənləşdirirsə;
* Sadə oksidləşmə-bərpa reaksiyalarını balanslaşdırırsa;
* Gündəlik həyatda və təbiətdə baş verən oksidləşmə-bərpa proseslərinin misallarını sadalayır və xarakterizə edirsə və onların müsbət və mənfi nəticələri barədə mülahizə yürüdürsə.

**Kim.X.9. Şagird elektrolitik dissosiasiya nəzəriyyəsi əsasında məhlulların xüsusiyyətlərini izah edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Əsasları, turşuları və duzları elektrolit dissosiasiyası nəzəriyyəsi nöqteyi-nəzərindən xarakterizə edirsə;
* Elektrolit məhlullarında baş verən kimyəvi dəyişikliklərin tam və qısaldılmış ion bərabərliklərini müəyyən edirsə;
* Riyazi hesablamalar aparır və müxtəlif elektrolitlərin dissosiasiya dərəcəsini müəyyənləşdirirsə. Zəif, orta və güclü elektrolitləri fərqləndirirsə.

**Kim.X.10. Şagird elektroliz hadisəsini və texnikada və sənayedə onun rolunu xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Elektrik-kimyəvi prosesləri metalların fəallıq sırası və oksidləşmə-bərpa reaksiyaları ilə əlaqələndirirsə;
* Suyun, duzların qatışıqlarının və su məhlullarının elektrolizi prosesində elektrodlara ion yüklənməsi zamanı baş verən reaksiyaların sxemlərini təsvir edirsə;
* Müxtəlif tip elektrik-kimyəvi elementləri bir-biri ilə müqayisə edirsə;
* Kimya sənayesində və texnikada elektroliz proseslərinin əhəmiyyətini təhlil edir və qiymətləndirirsə;
* Elektroliz prosesi ilə əlaqədar kəmiyyət hesablamaları yerinə yetirirsə.

**Kim.X.11. Şagird kimyəvi tarazlığın əyilməsi istiqamətini qabaqcadan görə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Dönən və dönməyən reaksiyaları fərqləndirirsə. Müvafiq bərabərliklər tərtib edirsə;
* Homogen və heterogen reaksiyaları fərqləndirirsə, misallar müzakirə edirsə;
* Le-Şatelye prinsipindən istifadə edir və müxtəlif faktorların (təzyiq, maddələrin konsentrasiyası, temperatur) kimyəvi tarazlığa təsirinin xarakterini əvvəlcədən müəyyən edirsə. Müvafiq misallar gətirirsə;
* Kimyəvi tarazlığın əsas prinsiplərindən istifadə olunma misalları axtarır və onları texnoloji proseslərin optimal olunmuş məqsədi ilə müzakirə edirsə.

**Kim.X.12. Şagird kimyəvi elementləri və onların qatışıqlarını xarakterizə edə, onların əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Elementlərin və onların əhəmiyyətli birləşmələrini xarakterizə edirsə;
* Elementlərin alotropik şəkildəyişmələri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Elementlərin fiziki və əhəmiyyətli kimyəvi xassələrini onlardan istifadə olunması ilə əlaqələndirirsə;
* Elementlərin və onların əhəmiyyətli birləşmələrinin alınmasının əsas metodlarını tanıyırsa;
* Məişət həyatında və istehsalatda kimyəvi elementlərin rolu və onlardan istifadə olunması barədə mülahizə yürüdürsə;
* Bir qrupun elementləri üçün elementlərin xassələrini ümumiləşdirirsə;
* Cod və yumşaq suda əşyanın köpüklənməsi prosesini öyrənmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə. Müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Kimyəvi maddələrin və birləşmələrin tərkibinin xüsusiyyət təhlili üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə;
* Metalların fəallığını müqayisə etmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə. Alınmış nəticələrin düzgünlüyünü metalların elektro-kimyəvi gərginlik sırasına əsasən yoxlayırsa.

**Proqramın məzmunu**

Atomun quruluşu barədə müasir təsəvvür. Atom nüvəsinin tərkibi, izotop anlayışı.

Kvant ədədləri və orbitallıq. Kiçik enerji prinsipi. Paul prinsipi.

Hund qaydası. Elektron konfiqurasiyası s-, p- və d- elementləri.

Dövrilik sisteminin qrupları və mərhələləri. (atomların elektron quruluşları əsasında). Elektromənfilik.

Oksidləşmə dərəcəsi. Oksidləşmə-bərpa reaksiyalarının təsnifatı. Oksidləşmə-bərpa reaksiyaları bərabərliklərinin tərtibi. Kimyəvi rabitənin tipləri: kovalentlik (qeyri-polyar və polyar) ion və metalvari. Donor-akseptor rabitənin yaranması mexanizmi. Hidrogen rabitənin elektron orbitallarının hibridləşdirilməsi .$σ və π$ - rabitələr.

Məhlulların konsentrasiyası: durulmuş və konsentrasiya edilmiş məhlullar. Məhlulların konsentrasiyasının kəmiyyət əksi üsulları (faizli və molyar konsentrasiya).

Elektrolitik dissosiasiyası nəzəriyyəsi. İonlar. Məhlulların və duzların çöküntülərinin elektrik ötürücüləri. İonların hərəkəti. qeyri-elektrolitlər və zəif elektrolitlər.

Katodlar və anodlar. Sənayedə və texnikada elektrolizdən istifadə olunması.

Qısalan və qısalmayan reaksiyalar. Kimyəvi tarazlıq, Le-Şatelye prinsipi.

Kimyəvi tarazlığa təsir göstərən amillər (konsentrasiya, temperatur, təzyiq).

Elementlər: hidrogen, halogenlər, oksigen, kükürd, azot, fosfor, karbon, silisium, natrium, kalium, maqnium, kalsium, alüminium, dəmir, manqan. Onların əhəmiyyətli birləşmələri, xassələri, istifadəolunma.

Kimyəvi təhlil: alovun rəngliliyi; məhlulda ionların mübadiləsinin təhlili; bəzi qazların iyinə, rənginə, indikatorlara təsirinə əsasən identifikasiyası; bəzi birləşmələrin məhlulluğunun müəyyənləşdirilməsi.

**XI Sinif**

**Biologiya**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Canlı aləm**  |
| **Təd.XI.1.** Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər. **Təd.XI.2.** Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər. **Təd.XI.3.** Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər. **Təd.XI.4.**  Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.  | **Biol.XI.5.** Şagird orqanizmlərin çoxalma və fərdi inkişaf formalarını xarakterizə edə bilər.Biol.XI.6. Şagird irsilik qanunlarını formalaşdıra və dəyişkənliyin formaları barədə mülahizə yürüdə bilər.**Biol.XI.7.** Şagird təkamül konsepsiyasından üzvü aləmin rəngarəngliyi və onda baş verən dəyişiklikləri izah etmək üçün istifadə edə bilər. **Biol.XI.8.** Şagird ekosistemdə baş verən maddələr mübadiləsi və enerji dəyişikliyi proseslərini xarakterizə edə bilər.**Biol.XI.9.**  Şagird ekosistemlərin formalaşdırılması üçün ekoloji faktorların əhəmiyyətini əsaslandıra və ətraf mühiti mühafizə problemləri barədə mülahizə yürüdə bilər.**Biol.XI.10.**  Şagird insanın məişəti üçün mikroorqanizmlərin faydalı və zərərli xüsusiyyətlərinin əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Təd.XI.1. Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini müəyyənləşdirir və formalaşdırırsa;
* Müvafiq informasiya toplamaq mənbələrini müəyyənləşdirirsə;
* Sübut olunmuş mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Göstəricilərin əldə edilməsi yollarını seçirsə *(məs., sınaqla, səyyar işləri keçirməklə, sorğu ilə, məsələ ətrafında ədəbiyyatın axtarılması ilə)*;
* Daimi və dəyişən (asılı, asılı olmayan) parametrləri bir-birindən ayırırsa;
* Tədqiqatın şəraitlərini və keçirilmə mərhələlərini müəyyənləşdirirsə;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə, seçimini əsaslandırırsa;
* Göstəricilərin qeydəalınma formalarını müəyyənləşdirirsə (cədvəllər, qrafiklər, siyahılar, fotolar, qeydlər).

**Təd.XI.2. Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq informasiya tapır və təhlil edirsə;
* Müvafiq materialdan və ya/ləvazimatdan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməklə keçirirsə;
* Müşahidə və ya/ölçmələr həyata keçirir, etibarlı göstəricilər əldə edirsə;
* Yoxlama sınağı planlaşdırır və keçirirsə;
* Göstəricilərin müvafiq dəqiqliklə qeydə-alınması üçün müşahidə edir, ölçür, informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə edirsə *(məs., dəyişkənliyin xronoloji ardıcıllıqla qeyd edilməsinin əhəmiyyəti)*;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə.

**Təd.XI.3. Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəriciləri təqdim etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirsə (diaqramlar, cədvəllər, qrafiklər, siyahılar);
* Kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini əks etdirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**Təd.XI.4. Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəricilər və yaxud dəyişikliklər arasında asılılıqları təsvir etmək üçün diaqramlardan, cədvəllərdən və qrafiklərdən istifadə edirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir (*məs., orta hesabi kəmiyyət və ortadan sınmanın müəyyən edilməsi)*, lazım gəldikdə, yoxlama sınağının nəticələrinin nəzərə alınması ilə, nəticələr çıxarırsa;
* Deyilmiş ehtimalı təsdiq etmək və ya nəticələr çıxarmaq üçün göstəricilərin kifayət edib-etmədiyini müzakirə edirsə (miqdarca və keyfiyyətcə);
* Deyilmiş ehtimalı nəticələrlə tutuşdurursa, fərq olduğu halda səbəblərini izah edirsə;
* Müşahidə və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış gözlənilməz hadisələri müzakirə edirsə, onları izah etməyə çalışırsa;
* Çıxarılmış nəticələrin növbəti ehtimalı söyləmək imkanı verib-vermədiyini qiymətləndirirsə;
* Lazım gəldikdə növbəti sınağı planlaşdırırsa;
* İstifadə olunmuş metodların təkmilləşdirilməsi yollarını işləyib-hazırlayırsa.

**İstiqamət: Canlı aləm**

**Biol.XI.5. Şagird orqanizmlərin çoxalma və fərdi inkişaf formalarını xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Hüceyrədə baş verən matris sintezi reaksiyalarını nümayiş etdirmək üçün sadə modellər yaradırsa, onların əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə;
* Sxematik modeldən istifadə edir/tərtib edir və mitozun sonrakı nəsildə kariotipinin daimiliyinin qorunub-saxlanmasında rolu barədə mülahizə yürüdürsə;
* Cinsiyyətli və cinsiyyətsiz çoxalma formalarını bir-biri ilə müqayisə edir və hər biri zamanı irsiyyət üçün genetik materialın özünəməxsusluğu barədə mülahizə yürüdürsə;
* Meyozun sxematik modelindən istifadə edir/tərtib edirsə və xromosomların və onların sahələrinin bölünməsinin genetik dəyişiklikləri ilə əlaqələndirirsə;
* İşıq mikroskopu (yaxud elektron formatında) ilə hüceyrələrin bölünməsi prosesini müşahidə edir və mitozun hər bir fazasını tanıyırsa;
* DNT kodunu müzakirə edir və geni DNT-nin konkret zülalının sintezinin müəyyənləşdirdiyi sahə kimi xarakterizə edirsə;
* Mayalanma prosesini təsvir edir, sadə ümumiləşdirilmiş sxem tərtib edirsə. Həyati silsilədən meyoz və ya mayalanmanın çıxarılması nəticəsi ilə əlaqədar suallar qoyur və müvafiq informasiya toplayırsa;
* Meyoz və mayalanmanın son nəticələrini (genetik materialın yarı bölünməsi/ bütövləşdirilməsi) müqayisə edir və onların bioloji rolu barədə mülahizə yürüdürsə;
* Çiçəkli bitkilərdə tozlanmanı təsvir edir və mərhələləri müxtəlif təsviredici vasitələrlə təqdim edirsə *(məs., sxem, şəkil yaxud kollaj)*;
* Müşahidələr əsasında heyvanın embrionik inkişafının ilkin mərhələləri barədə mülahizə yürüdürsə *(məs., ziqot, blastomerlər, blastula, qastrula)*;
* Tədqiqatlar planlaşdırır və bitkilərdə (nəsillərin dəyişməsi) və heyvanlarda (birbaşa olmayan və birbaşa inkişaf) həyati silsiləni yazılı surətdə təsvir edirsə;
* Orqanizmin həyati silsiləsini (tam və qeyri-tam çevrilmə) özünəməxsusluqları barədə informasiya toplayır və onların uyğunluq əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə. Nəticələri müxtəlif təsviredici vasitələrlə (diaqram, cədvəl, sxem, şəkil və ya kollaj) təqdim edirsə.

**Biol.XI.6. Şagird irsilik qanunlarını formalaşdıra və dəyişkənliyin formaları barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* İnformasiya toplayır və irsiliyin və dəyişkənliyin təsirini müqayisə edirsə, onların bioloji əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə;
* Geni irsiyyət vahidi kimi müzakirə edirsə;
* Genlərin sərbəst və ilişkili irsilik sxemlərini tərtib edir, bir-biri ilə müqayisə edir və onlar arasında fərqlər barədə mülahizə yürüdür, müvafiq misallar gətirirsə;
* İnsanda cinsiyyətin müəyyənləşdirilməsi sxemindən istifadə edir və oğlanla qızın doğulması ehtimallığını müəyyən edirsə;
* İnformasiya toplayır və təsərrüfat üçün arzuolunan sxemin əldə edilməsinin əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə;
* Cinsiyyətlə ilişkili əlamətlərin irsiliyinin genetik sxemini tərtib edir və onları yazmaq üçün müvafiq simvollardan adekvat şəkildə istifadə edirsə;
* Bəzi genetik xəstəliklərin irsilik xüsusiyyətini təsvir edirsə. Onların profilaktikası və ya müalicəsinin perspektivi barədə material toplayır və təqdim edirsə;
* Genetik məsələlərin həlli zamanı göstəricilər analizindən, statistikadan və ehtimal nəzəriyyəsinin elementlərindən istifadə edirsə;
* İnsanın genetik strukturuna mənfi amillərin (*məs., nikotin, narkotiklər)* təsirinin səbəb olduğu dəyişikliklər barədə mülahizə yürüdür və sağlam həyat tərzinin əhəmiyyətini əsaslandırmağı bacarırsa;
* Gen mühəndisliyi nailiyyətlərinin müsbət və mənfi cəhətləri barədə fikir yürüdə bilirsə;
* Seleksiyanın klassik (ənənəvi) və müasir metodlarını təsvir edir, gen modifikasiyalı sortların meydana gəlməsi barədə öz mövqeyini formalaşdırır və referat şəklində təqdim edirsə.

**Biol.XI.7. Şagird təkamül konsepsiyasından üzvü aləmin rəngarəngliyi və onda baş verən dəyişiklikləri izah etmək üçün istifadə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Rəqabət misallarını sadalayır və təkamülün nəticələri barədə mülahizə yürüdürsə;
* Antropoloji kəşflərin *(məs., Lüsi, Mzia və Zezva)* və onların əhəmiyyəti barədə informasiya toplayır və təqdim edirsə;
* Mədəni bitkilərin və ev heyvanlarının yaranma ocaqları və onların yayılma tarixi barədə material toplayır, referat hazırlayırsa;
* Sxemlərdən istifadə edir və taksonomik vahidlər arasında təkamül əlaqələrini aşkara çıxarırsa;
* Sintez təkamülü nəzəriyyəsinin verdiyi təkamülün təkanverici amilləri barədə material toplayır və təqdimat keçirirsə;
* Təkamül nəzəriyyəsinin əsas dəlillərini və əks dəlillərini söyləyirsə;
* İnformasiya toplayır və mədəni bitkilərlə və ev heyvanlarının yerli cinsləri barədə məlumat təqdim edirsə.

**Biol.XI.8. Şagird ekosistemdə baş verən maddələr mübadiləsi və enerji dəyişikliyi proseslərini xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Hazır göstəricilərdən istifadə edir, müvafiq enerjinin, biokütlənin və rəqəmlərin ekoloji piramidalarını qurur, konkret ekosistemin xarakteristikası üçün onlardan hansının daha əlverişli olduğunu qiymətləndirirsə;
* Orqanizmin energetik balansının (qidalardan alınmış və həyat qabiliyyətli zamanı sərf olunmuş enerji) qorunub-saxlanması ilə əlaqədar uyğunluqları *(məs., mövsüm köçmələri, qış yuxusu, dəstə halında birləşmə, bitkilərin dağda balış halında böyüməsi)* haqqında informasiya toplayırsa;
* Ekosistemdə enerji axınının azalması səbəblərini təhlil edir və ekosistemdə biogenik elementlərin qorunub-saxlanmasının əhəmiyyətini əsaslandıra bilirsə *(məs., C, N, dairəvi fırlanma);*
* Lokal mühitdə mövcud olan çirkləndirici maddələrin *(məs., ağır metallar, bəzi pestisidlər, gübrələr)* barədə informasiya toplayır və ekosistemdə bu maddələrin mübadiləsinin və toplanmasını sxematik əks etdirirsə;
* İnsan orqanizmində baş verən fizioloji proseslər əsasında enerjinin verilməsi və maddələr mübadiləsində insanın yeri barədə ehtimal bildirirsə.

**Biol.XI.9. Şagird ekosistemlərin formalaşdırılması üçün ekoloji faktorların əhəmiyyətini əsaslandıra və ətraf mühiti mühafizə problemləri barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Misallar sadalayır və ekosistemdə orqanizmlərin müştərək mövcudluğu formalarını təsvir edirsə *(məs., simbioz, yarış, parazitizm)* və onlar arasında fərqlər barədə mülahizə yürüdürsə;
* Orqanizmlərin inkişafı və ekoloji faktorun intensivliyi (optimum, dözümün yuxarı və aşağı həddi) arasında asılılığı müəyyən etmək üçün (*məs., buğda toxumu rüşeymi və su miqdarları arasında asılılığın müəyyən edilməsi)* göstəriciləri qrafik şəklində təqdim edirsə;
* Təbii şəraitlərin rəngarəngliyi barədə göstəricilər toplayır və təhlil edir və konkret ekosistemdə necə həyati formalar mövcud olacağı barədə ehtimallar irəli sürürsə;
* Lokal ekosistemdə antropogen faktorların təsiri barədə informasiya toplayır, materialı referat, foto-material və ya qeydlər şəklində təqdim edir, bu problemlərdən yaxa qurtarmaq yolları barədə mülahizə yürüdürsə;
* Ətraf mühitin çirklənməsi nəticəsində yaranmış riskləri təhlil edir, misallar gətirir, diaqramlar və ya/cədvəllərin köməyi ilə çirklənmənin insan sağlamlığına, vəhşi növlərin çoxalmasına və sair mənfi təsirini əsaslandırırsa;
* Tədqiqat planlaşdırır və *(məs., müsahibə, tarixi mənbələr, statistik göstəricilər)* insanın populyasiyası strukturunun müəyyən dövr ərzində müxtəlif faktorların (*məs., sosial, ekoloji)* təsiri ilə necə dəyişdiyini müqayisə edirsə, nəticələri qrafik şəklində təqdim edirsə, göstəriciləri təhlil edir və nəticələr çıxarırsa;
* Populyasiyaların vəziyyətini müxtəlif qrafiki vasitələrlə təqdim edilmiş göstəricilərin (*məs., yaş və ölüm , zaman və orqanizmlərin miqdarı, sıxlıq və orqanizmlərin miqdarının qarşılıqlı asılılığı cədvəli)* əsasında qiymətləndirməyi bacarırsa.

**Biol.XI.10. Şagird insanın məişəti üçün mikroorqanizmlərin faydalı və zərərli xüsusiyyətlərinin əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Bakteriyaların, göbələklərin, virusların və başqa mikroorqanizmlərin təsnifatını aparırsa, onlar tərəfindən baş vermiş bəzi xəstəlikləri sadalayır və bu xəstəliklərin yayılma yolları barədə mülahizə yürüdürsə;
* İnsanın immun çatışmazlığı virusu (AİDS) ilə yoluxmuş şəxslərdə müxtəlif xəstəliklərin baş verməsi barədə informasiya toplayırsa;
* Sorğu tərtib edir və immun çatışmazlığının və onun yayılması barədə sosial tədqiqat aparırsa;
* Müəyyən xəstəliklərdən orqanizmin qorunması qabiliyyəti və immunizasiyanın əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdürsə;
* Sxemin və ya təqdimatın vasitəsi ilə peyvəndin necə “işlədiyini” təsvir edirsə, təhlükəsiz peyvəndin gen mühəndisliyi yolu ilə hazırlanması prosesi barədə söhbət aça bilirsə;
* Antibiotiklərin əhəmiyyəti və səmərəliliyi barədə mülahizə yürüdür, istifadə olunmanın spesifikası barədə mülahizə irəli sürürsə;
* Faydalı məhsulların (*məs., qatıq, çörək, şərab)* istehsalı işində mikroorqanizmlərdən istifadə olunması misallarını sadalayırsa;
* Qidaların/suyun çirklənməsi risklərini dərk edir və bu risklərin azaldılması yolları barədə söhbət aparır, suyun bioloji təmizlənməsi metodlarını təsvir edirsə.

**Proqramın məzmunu**

**Orqanizmlərin çoxalması və fərdi inkişaf.** Orqanizmlərin çoxalmasının əhəmiyyəti, mitoz, cinsiyyətsiz çoxalma, cinsiyyətli çoxalma, cinsiyyət hüceyrələrinin formalaşması (qametogenez), meyoz, matris sintezi reaksiyaları, DNT kodu, gen irsiyyət vahidi kimi, heyvanlarda mayalanma, çiçəkli bitkilərdə tozlanma, orqanizmlərin fərdi inkişafı (inkişafın embrionik dövrü; inkişafın post embrionik dövrü).

**Genetika və seleksiya.** Genetika nəyi öyrədir. Mendel tərəfindən müəyyən olunmuş qanunauyğunluqlar (eynilik qanunu, çarpazlaşma qanunu, genlərin sərbəst irsiyyət qanunu), qeyri -tam dominantlıq, irsilik qanunlarının sitoloji əsaslandırılması, cinsiyyət və cinsiyyətlə ilişkili əlamətlərin irsiliyi, genlərin ilişkisi, insanın genetikası (bəzi metodu, irsi xəstəlikləri öyrənir), genetikada təsadüfi və qanunauyğun hadisələr, gen mühəndisliyinin ümumi xarakteristikası, dəyişkənlik və onun formaları (qeyri-irsi və irsi dəyişkənlik), modifikasiyalı dəyişkənlik, mutasiya dəyişkənliyi (genoloji, xromosomik və genomik),

Seleksiya və genetika (seleksiyanın ənənəvi və müasir metodları).

**Təkamül.** Canlı aləmin təkamülü barədə baxışlar: Darvinin təkamül nəzəriyyəsi. Darvinin süni və təbii seçim uzaqgörənliyi. Təkamülün sintez nəzəriyyəsi. Populyasiya. Növlər. Mikrotəkamülün hərəkətverici amilləri: mutasiya prosesi, genlər dreyfi, genlər axını, izolyasiya, təbii seçim. Təbii seçimin formaları (sabitləşdirici, hərəkətverici). Mikrotəkamülün son nəticəsi: uyğunluq, yeni növlərin meydana gəlməsi. Makrotəkamül və onun təsdiqedici sənədləri (embrioloji, paleontroloji). Hegel – Müller biogenetik qanunu.

Təkamülün istiqamətləri: arogenez, alogenez və katagenez (yaxud ümumi degenerasiya). Təkamülün qanunauyğunluqları (divergensiya, konvergensiya).

**Ekologiya.** Ekologiya və ekosistemlər, qida əlaqələri: qida zəncirləri və qida şəbəkələri, qida əlaqələri: kütlənin və ədədlərin piramidası. Populyasiyanın ədədlərə təsiri faktorları, çürüyüb sıradan çıxma – təbii proses. Karbon mübadiləsi, azotun mübadiləsi, insanın populyasiyasının artması, insan və ətraf mühit: atmosferin, suyun və torpağın çirklənməsi, insanın ətraf mühitə müsbət təsiri. Təbiəti mühafizə, insan tərəfindən ekosistemin idarəolunması: balıqçılıq təsərrüftı, bağçılıq, parazitlərə nəzarət.

**İnsan və mikroorqanizmlər.** Sağlamlıq və xəstəlik. Patogenlər – xəstəliklərin başverməsi. Bakteriyalar. Göbələklər, qurdlar – xəstəliklərin törədiciləri. Xəstəliklərin prevensiyası: təhlükəsiz su və qidalar. Xəstəliklərdən fərdi və ümumi mühafizə. İnfeksiyalarla mübarizə. Anticisimlər və immun cavabı. İmmunologiyalardan istifadə. Ağır yoluxucu xəstəliklər (immun çatışmazlığı, vərəm) və onların prevensiyası. Dünyada və Gürcüstanda immun çatışmazlığının yayılması.

**XI Sinif**

**Fizika**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Fiziki hadisələr**  |
| **Təd.XI.1.** Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər. **Təd.XI.2.** Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər. **Təd.XI.3.** Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər. **Təd.XI.4.**  Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.  | **Fiz.XI.5.** Şagird mexaniki rəqsi və dalğaları xarakterizə edə bilər.**Fiz.XI.6.** Şagird elektromaqnit rəqsləri və dalğalarını xarakterizə edə bilər.**Fiz.XI.7.** Şagird molekulyar – genetik nəzəriyyənin və termodinamika qanunlarının köməyi ilə istilik hadisələrini təhlil edə bilər.**Fiz.XI.8.** Şagird atomun quruluşu, radioaktivliyi və radioaktiv şüalanmanın növlərini təsvir edə bilər. **Fiz.XI.9.** Şagird nüvənin quruluşunu təsvir edə və nüvələrin qarşılıqlı təsiri barədə mülahizə yürüdə bilər. |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Təd.XI.1. Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini müəyyənləşdirir və formalaşdırırsa;
* Müvafiq informasiya toplamaq mənbələrini müəyyənləşdirirsə;
* Sübut olunmiş mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Göstəricilərin əldə edilməsi yollarını seçirsə *(məs., sınaqla, səyyar işlərini keçirməklə, sorğu ilə, məsələ ətrafında ədəbiyyatın axtarılması ilə)*;
* Daimi və dəyişən (asılı, asılı olmayan) parametrləri bir-birindən ayırırsa;
* Tədqiqatın şəraitlərini və keçirilmə mərhələlərini müəyyənləşdirirsə;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə, seçimini əsaslandırırsa;
* Göstəricilərin qeydəalınma formalarını müəyyənləşdirirsə (cədvəllər, qrafiklər, siyahılar, fotolar, qeydlər).

**Təd.XI.2. Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq informasiya tapır və təhlil edirsə;
* Müvafiq materialdan və ya/ləvazimatdan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməklə keçirirsə;
* Müşahidə və ya/ölçmələr həyata keçirir, etibarlı göstəricilər əldə edirsə;
* Yoxlama sınağı planlaşdırır və keçirirsə;
* Göstəricilərin müvafiq dəqiqliklə qeydə-alınması üçün müşahidə edir, ölçür, informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə edirsə *(məs., dəyişkənliyin xronoloji ardıcıllıqla qeyd edilməsinin əhəmiyyəti)*;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə.

**Təd.XI.3. Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəriciləri təqdim etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirsə (diaqramlar, cədvəllər, qrafiklər, siyahılar);
* Kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini əks etdirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**Təd.XI.4. Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəricilər və yaxud dəyişikliklər arasında asılılıqları təsvir etmək üçün diaqramlardan, cədvəllərdən və qrafiklərdən istifadə edirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir (*məs., orta hesabi kəmiyyət və ortadan sınmanın müəyyən edilməsi)*, lazım gəldikdə yoxlama sınağının nəticələrinin nəzərə alınması ilə nəticələr çıxarırsa;
* Deyilmiş ehtimalı təsdiq etmək və ya nəticələr çıxarmaq üçün göstəricilərin kifayət edib-etmədiyini müzakirə edirsə (miqdarca və keyfiyyətcə);
* Deyilmiş ehtimalı nəticələrlə tutuşdurursa, fərq olduğu halda səbəblərini izah edirsə;
* Müşahidə və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış gözlənilməz hadisələri müzakirə edirsə, onları izah etməyə çalışırsa;
* Çıxarılmış nəticələrin növbəti ehtimalı söyləmək imkanı verib-vermədiyini qiymətləndirirsə;
* Lazım gəldikdə növbəti sınağı planlaşdırırsa;
* İstifadə olunmuş metodların təkmilləşdirilməsi yollarını işləyib-hazırlayırsa.

**İstiqamət: Fiziki hadisələr.**

**Fiz.XI.5. Şagird mexaniki rəqsi və dalğaları xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Cisimlərin mexaniki rəqslərini öyrənmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, müvafiq ölçmələr aparır və rəqslərin xarakterik kəmiyyətləri arasında əlaqəni təsvir edirsə;
* Rezonans hadisəsini təhlil edirsə, məişət həyatından bu hadisəni əks etdirən faktları sadalayırsa;
* Rəqsin xarakterik fiziki kəmiyyəti arasında kəmiyyət əlaqəsini təhlil edirsə;
* Harmonik rəqsləri kəmiyyətcə təsvir edirsə;
* Eninə və uzununa dalğaların yayılmasını xarakterizə edirsə;
* Sınaqlar keçirir və səsin yaranması və yayılmasını müşahidə edirsə, səs mənbəyi misallarını sadalayırsa;
* Müxtəlif mühitdə səsin yayılmasının sürəti barədə informasiya toplayır, bir-biri ilə müqayisə edir və onlar arasında mövcud olan fərqlərin səbəbləri barədə arqumentli ehtimal söyləyirsə;
* Heyvanlar və insanlar tərəfindən dərk edilmiş səsin tezliyi barədə informasiya toplayır, təhlil edir və müxtəlif təsviredici üsullarla təqdim edirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.XI.6. Şagird elektromaqnit rəqsləri və dalğalarını xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Mexaniki və elektrik rəqsləri arasında analogiya tapırsa;
* Dəyişən cərəyanın generator sxemini təqdim edir və onun hərəkət prinsipini izah edirsə;
* Dəyişən cərəyanın elektrik enerjisi generasiyasında və verilməsində əhəmiyyətini qiymətləndirirsə;
* Elektromaqnit dalğalarının yaranmasını və yayılmasını təsvir və təhlil edirsə;
* Elektromaqnit dalğaları şkalasını sxematik təqdim edirsə və elektromaqnit şüalanmasını onun dalğa uzunluğuna əsasən kəmiyyətcə fərqləndirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.XI.7. Şagird molekulyar – genetik nəzəriyyənin və termodinamika qanunlarının köməyi ilə istilik hadisələrini təhlil edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Molekulyar – kinetika nəzəriyyəsinin əsas müddəalarını formalaşdırır, kəmiyyətcə və miqdarca ideal qazın daxili enerji və təzyiq temperaturu ilə əlaqələndirməyi bacarırsa;
* Sadə sınaqların vasitəsi ilə termodinamika hadisələri müşahidə və təqdim edirsə;
* İstilik mühərrikinin f.i.ə. xarakterizə edirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.XI.8. Şagird atomun quruluşu, radioaktivliyi və radioaktiv şüalanmanın növlərini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Rezerford sınağını təhlil edirsə, müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Radioaktivlik hadisələrini təsvir edir, nüvənin bərkliyi barədə mülahizə yürüdürsə;
* Müxtəlif elmi eksperimental tədqiqin analizi əsasında $α-,β-və γ-$ şüalanmasını xarakterizə edir, onlardan istifadə etmək barədə mülahizə yürüdürsə;
* Radioaktiv şüalanmanın bioloji təsiri barədə informasiya toplayır, təhlil edir və təqdimat şəklində təqdim edirsə.

**Fiz.XI.9. Şagird nüvənin quruluşunu təsvir edə və nüvələrin qarşılıqlı təsiri barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Nüvə qüvvələrini xarakterizə edir, onları elektrik və qravitasiyalı ilə müqayisə edirsə;
* Zəncirvari nüvə reaksiyasını sxematik təsviri verir, onu təhlil edirsə;
* Nüvə reaktorunun iş prinsipini təsvir edirsə;
* Nüvə enerjisindən həm dinc, həm də hərbi məqsədlərlə istifadə etmək barədə informasiya toplayır, mümkün təhlükələri təhlil edirsə;
* Nüvə enerjisindən istifadə etməyin ətraf mühitə təsirini qiymətləndirirsə.

**Proqramın məzmunu**

**Mexaniki rəqslər və dalğalar.**

Mexaniki rəqs, rəqsin müddəti və tezliyi, amplituda, rezonans.

Eninə və uzununa dalğa.

Səs, səsin mənbələri. Səsin yaranması, yayılması və dərk edilməsi, harmonik rəqs və onun xüsusiyyətləri, faza, amplituda.

**Elektromaqnit rəqsləri və dalğaları.**

Mexaniki və elektrik rəqslər arasında rəqslər. Elektrik rəqsləri, rəqsi kontur.

Dəyişən enerji, gərginliyin və cərəyanın effektik (hərəkət edən) əhəmiyyətləri, dəyişən cərəyanın gücü, dəyişən cərəyanın generatoru, elektrik enerjisinin verilməsi, transformator.

Elektromaqnit dalğasının təbiəti və mənbəyi. İşıq, elektromaqnit dalğası kimi, elektromaqnit dalğalarının şkalası.

**Termodinamika.**

Molekulyar-kinetik nəzəriyyənin əsasları;

Temperatur. Mütləq temperatur, mütləq sıfır, ideal qaz; ideal qaz qanunları, izoproseslər.

Termodinamikada iş, daxili enerji. Termodinamikanın I və II qanunu, dəyişilən və dəyişməyən proseslər. İstilik mühərriklərinin f.i.ə, Karno silsiləsi. Adiabatik proses.

Parça buxarı. Qaynama temperaturunun təzyiqdən asılılığı. Rütubətlilik, mütləq və nisbi rütubətlilik.

**Atomun quruluşu, radioaktivlik, nüvə.**

Rezerford sınağı, atomun planetar modeli.

Radioaktivlik $α-,β-və γ-$ əks etdirilməsi; yarı parçalanma mərhələsi. Arxeologiyada, tibdə, biologiyada radioaktivlikdən istifadə olunması.

Atom nüvəsinin quruluşu, nüvə gücləri, rabitə enerjisi, kütlənin zədəsi.

Zəncirvari reaksiya, nüvə reaktoru; nüvə sintezi reaksiyası.

**XI Sinif**

**Kimya**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Kimyəvi hadisələr**  |
| **Təd.XI.1.** Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər. **Təd.XI.2.** Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər. **Təd.XI.3.** Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər. **Təd.XI.4.**  Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.  | **Kim.XI.5.** Şagird üzvi birləşmələri xarakterizə, onların əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Təd.XI.1. Şagird tədqiqatın mövzusunu və tədqiqatın mərhələlərini müəyyənləşdirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini müəyyənləşdirir və formalaşdırırsa;
* Müvafiq informasiya toplamaq mənbələrini müəyyənləşdirirsə;
* Sübut edilmiş mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Göstəricilərin əldə edilməsi yollarını seçirsə *(məs., sınaqla, səyyar işləri keçirməklə, sorğu ilə, məsələ ətrafında ədəbiyyatın axtarılması ilə)*;
* Daimi və dəyişən (asılı, asılı olmayan) parametrləri bir-birindən ayırırsa;
* Tədqiqatın şəraitlərini və keçirilmə mərhələlərini müəyyənləşdirirsə;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə, seçimini əsaslandırırsa;
* Göstəricilərin qeydəalınma formalarını müəyyənləşdirirsə (cədvəllər, qrafiklər, siyahılar, fotolar, qeydlər).

**Təd.XI.2. Şagird tədqiqat üsulunu həyata keçirə/göstəriciləri qeyd edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Müvafiq informasiya tapır və təhlil edirsə;
* Müvafiq materialdan və ya/ləvazimatdan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməklə keçirirsə;
* Müşahidə və ya/ölçmələr həyata keçirir, etibarlı göstəricilər əldə edirsə;
* Yoxlama sınağı planlaşdırır və keçirirsə;
* Göstəricilərin müvafiq dəqiqliklə qeydə-alınması üçün müşahidə edir, ölçür, informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə edirsə *(məs., dəyişkənliyin xronoloji ardıcıllıqla qeyd edilməsinin əhəmiyyəti)*;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə.

**Təd.XI.3. Şagird müxtəlif kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə göstəriciləri təqdim edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəriciləri təqdim etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirsə (diaqramlar, cədvəllər, qrafiklər, siyahılar);
* Kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini əks etdirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**Təd.XI.4. Şagird göstəriciləri təhlil edə və qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Göstəricilər və yaxud dəyişikliklər arasında asılılıqları təsvir etmək üçün diaqramlardan, cədvəllərdən və qrafiklərdən istifadə edirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir (*məs., orta hesabi kəmiyyət və ortadan sınmanın müəyyən edilməsi)*, lazım gəldikdə yoxlama sınağının nəticələrinin nəzərə alınması ilə nəticələr çıxarırsa;
* Deyilmiş ehtimalı təsdiq etmək və ya nəticələr çıxarmaq üçün göstəricilərin kifayət edib-etmədiyini müzakirə edirsə (miqdarca və keyfiyyətcə);
* Deyilmiş ehtimalı nəticələrlə tutuşdurursa, fərq olduğu halda səbəblərini izah edirsə;
* Müşahidə və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış gözlənilməz hadisələri müzakirə edirsə, onları izah etməyə çalışırsa;
* Çıxarılmış nəticələrin növbəti ehtimalı söyləmək imkanı verib-vermədiyini qiymətləndirirsə;
* Lazım gəldikdə növbəti sınağı planlaşdırırsa;
* İstifadə olunmuş metodların təkmilləşdirilməsi yollarını işləyib-hazırlayırsa.

**İstiqamət: Kimyəvi hadisələr**

**Kim.XI.5. Şagird üzvi birləşmələri xarakterizə edə, onların əhəmiyyəti barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Üzvi birləşmələrin quruluşu nəzəriyyəsinin əsas müddəaları barədə mülahizə yürüdürsə;
* Birləşmənin struktur formulunu tərtib edirsə. Üzvi birləşmənin formuluna əsasən müvafiq sinfə aid edərsə və beynəlxalq nomenklaturaya əsasən sadalayarsa;
* Sadə tərkibli üzvü birləşmələrin izomerlərinin struktur düsturlarını tərtib edirsə;
* Birləşmənin kimyəvi düsturunun nəzərə alınması ilə struktur düsturunu tərtib edir və onda mövcud olan rabitəni xarakterizə edirsə;
* Doymuş və doymamış rabitələri fərqləndirirsə. Hüceyrə rəqslərinin meydana gəlməsi mexanizmləri barədə mülahizə yürüdür və $σ və π$ - rabitələrinin yaranmasını sxematik əks etdirirsə;
* Üzvü maddələrin xassələrini onların tərkibinə daxil olan funksional qrupla əlaqələndirirsə;
* Üzvü birləşmələrin ən əhəmiyyətli xüsusiyyətlərini onlardan tibdə, məişətdə-həyatda, kənd təsərrüfatında və texnikada istifadə etməklə əlaqələndirirsə;
* Hidrogenlərin və onların funksional məhsullarının molekulyar və struktur modellərini karbonun atomda elektron orbitalarının hibridləşməsinin nəzərə alınması ilə yaradırsa. Üzvi birləşmələr sinifləri arasında qarşılıqlı əlaqələri təsdiq edən kimyəvi çevrilmələrin və onların mexanizmlərinin nümayişi üçün istifadə edirsə;
* Karbonların və onların məhsullarının fiziki xassələrini aşkar etmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, nəticələri təhlil edirsə;
* Üzvi birləşmələrin spesifik xüsusiyyətlərini onların molekullarına daxil olan atomların və ya atomlar qruplarının qarşılıqlı təsiri ilə izah edirsə;
* Üzvi birləşmələr sinifləri arasında əlaqələri təsvir edir və müvafiq sxemlər tərtib edirsə. Müvafiq reaksiyaların bərabərliklərini yazırsa;
* Təbii və sintetik lifləri sadə sınaqlar əsasında fərqləndirirsə.

**Proqramın məzmunu**

Üzvi birləşmələr quruluşu nəzəriyyəsi. Üzvi birləşmələrdə elektron orbitallıq hibridləşdirilməsi. Üzvi birləşmələrin təsnifatı. İzomer anlayışı (zəncir, növbəli rabitə yerləşməsi, səma – və trans – izomeriya).

**Alkanlar:** Homologen sıra, quruluş, nomenklatura, qəbul, fiziki və kimyəvi xassələr, istifadə etmə.

**Alkenlər:** Homoloji sıra, quruluş, qəbul, fiziki və kimyəvi xassələr, istifadə etmə. Markovnikov qaydası.

**Alinlər:** ümumi xarakteristika. Asetilen-quruluş, qəbul, fiziki və kimyəvi xassələr, istifadə etmə.

**Arenlər:** benzol – quruluşu, qəbulu, xassələri və istifadə olunması. Bərabərliyi. Atomların bərabərlik nümunəsində qarşılıqlı təsiri.

**Karbonların hidro istehsalçıları:** alkanollar – homoloji sıra, qəbul, fiziki və kimyəvi xassələr, istifadə etmə. Etilenqlikol və qliserin. Fenol. Onların xassələri və istifadə olunması.

**Aldehidlər:** homoloji sıra, qəbul, fiziki və kimyəvi xassələri, istifadə olunması.

**Ketonlar:** aseton.

**Karbon turşuları:** homoloji sıra, qəbul, fiziki və kimyəvi xassələri, istifadə olunması. Qarışqa turşusu, acı turşu. Palmitin və stearin turşuları barədə təsəvvür.

**Esterlər:** esterifizasiya və hidroliz reaksiyaları.

**Yağlar:** maye və möhkəm yağlar, xassələri və istifadə olunması.

**Karbonlar:** mono-, di-və polisaxaridlərin üzvləri: qlükoza, onun silsilə formaları və kimyəvi xassələri; fruktoza, saxaroza, nişasta və sellüloz, onların ümumi xarakteristikası.

**Aminlər:** xüsusiyyətləri və istifadə olunması.

**Amin turşuları:** quruluşu və xassələri. Peptid rabitə.

**Zülallar:** quruluşu, təbiətdə rolu.

**Yüksək molekulyarlı birləşmələrin ümumi xarakteristikası:** polimer, monomer, adi dairə, polimerizasiyanın keyfiyyəti. Polimerizasiya və polikondensasiya reaksiyaları.

**Fizikanın gücləndirilmiş tədrisi statusuna malik olan məktəblər üçün fənn kompetensiyaları**

**XI Sinif**

**Fizika**

**(gücləndirilmiş – həftədə 5 saat)**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Fiziki hadisələr**  |
| **Fiz.güc.XI.1.** Şagird məsələnin eksperimental tədqiqini apara bilər. **Fiz.güc.XI.2.** Şagird məsələni nəzəri tədqiq edə bilər. | **Fiz.gücXI.3.** Şagird mexaniki rəqsi və dalğaları xarakterizə edə bilər.**Fiz.gücXI.4.** Şagird elektromaqnit rəqsləri və dalğalarını xarakterizə edə bilər.**Fiz.gücXI.5.** Şagird işığın ikiqat təbiətini tədqiq edə bilər.**Fiz.güc.XI.6.** Şagird molekulyar – kinetik nəzəriyyənin və termodinamika qanunlarının köməyi ilə istilik hadisələrini təhlil edə bilər.**Fiz.güc.XI.7.** Şagird atomun quruluşu, radioaktivliyi və radioaktiv şüalanmanın növlərini təsvir edə bilər.**Fiz.güc.XI.8.**  Şagird nüvənin quruluşunu təsvir edə və nüvələrin qarşılıqlı təsiri barədə mülahizə yürüdə bilər. |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Fiz.güc.XI.1. Şagird məsələnin eksperimental tədqiqini apara bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Tədqiqatın keçirilməsi mərhələlərini və şəraitlərini müəyyənləşdirirsə, lazım gəldikdə iş düsturu çıxarırsa;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə;
* Eksperimental avadanlığı sxematik təqdim edirsə və onun foto-şəkilini gətirirsə;
* Ölçüləsi kəmiyyətləri sadalayırsa;
* Müvafiq materialdan/cihazlardan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı keçirirsə;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə;
* Ölçmələrin nəticələrini cədvəl şəklində təqdim edirsə;
* Lazım gəldikdə ölçülmüş kəmiyyətləri və ya onların funksiyaları arasında asılılıq cədvəlini qura bilirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir və nəticələr çıxarır və yaxud onların axtarılası kəmiyyətlərini axtarmaq üçün istifadə edirsə;
* Deyilmiş ehtimal üzrə nəticələri müqayisə edirsə;
* Müşahidələr və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış anomaliyaları müzakirə edir və onların izahına çalışırsa;
* Sınaqların təhlilini keçirirsə.

**Fiz.güc.XI.2. Şagird məsələni nəzəri tədqiq edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Tədqiqat zamanı istifadə olunmuş izahatları sadalayırsa;
* Verilmiş məsələnin tədqiqatına lazım ola biləcək qanunları və düsturları seçirsə;
* Tədqiqatı həyata keçirirsə;
* Alınmış nəticəni təhlil edirsə;
* Kəmiyyət nəticələrin alınması zamanı təqribi rəqəmlərin təsiri qaydalarından düzgün istifadə edirsə;
* Mümkün olduğu hallarda nəzəri nəticəni eksperimentlə müqayisə edirsə;
* Təqdimat zamanı informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**İstiqamət: Fiziki hadisələr**

**Fiz.gücXI.3. Şagird mexaniki rəqsi və dalğaları xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Cisimlərin mexaniki rəqslərini öyrənmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, müvafiq ölçmələr aparır və rəqslərin xarakterik kəmiyyətləri arasında əlaqəni təsvir edirsə;
* Rezonans hadisəsini təhlil edirsə, məişətdən – həyatdan bu hadisəni əks etdirən faktları sadalayırsa;
* Rəqsin xarakterik fiziki kəmiyyəti arasında kəmiyyət əlaqəsini təhlil edirsə;
* Harmonik rəqsləri kəmiyyətcə təsvir edirsə;
* Eninə və uzununa dalğaların yayılmasını xarakterizə edirsə;
* Sınaqlar keçirir və səsin yaranması və yayılmasını müşahidə edirsə, səs mənbəyi misallarını sadalayırsa;
* Müxtəlif mühitdə səsin yayılmasının sürəti barədə informasiya toplayır, bir-biri ilə müqayisə edir və onlar arasında mövcud olan fərqlərin səbəbləri barədə arqumentli ehtimal söyləyirsə;
* Heyvanlar və insanlar tərəfindən dərk edilmiş səsin tezliyi barədə informasiya toplayır, təhlil edir və müxtəlif təsviredici üsullarla təqdim edirsə;
* Mexaniki dalğaları (əksolunma, sınma, difraksiya, interferensiya) öyrənmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, nəticələri təhlil edir və müvafiq nəticələr söyləyirsə;
* Dopler effektini müşahidə edir və kəmiyyətcə təsvir edirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.gücXI.4. Şagird elektromaqnit rəqsləri və dalğalarını xarakterizə edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Mexaniki və elektrik rəqsləri arasında analogiya tapırsa;
* Dəyişən cərəyanın generator sxemini təqdim edir və onun hərəkət prinsipini izah edirsə;
* Dəyişən cərəyanın elektrik enerjisi generasiyasında və verilməsində əhəmiyyətini qiymətləndirirsə;
* Elektromaqnit dalğaları şkalasını sxematik təqdim edirsə və elektromaqnit şüalanmasını onun dalğa uzunluğuna əsasən kəmiyyətcə fərqləndirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.gücXI.5. Şagird işığın ikiqat təbiətini tədqiq edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* İşığın dalğalı təbiətini öyrənmək üçün sınaqlar planlaşdırır və keçirirsə, nəticələri təhlil edir və müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* İşıq axını, işıq gücü və işıqlanma arasında kəmiyyət əlaqələri müəyyən edirsə;
* Foto-effekt eksperimentini təhlil edir və işığın kvant təbiəti barədə müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* İşıqla bağlı təsəvvürlərin inkişafı barədə informasiya toplayır, təqdimat keçirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.güc.XI.6. Şagird molekulyar – kinetik nəzəriyyənin və termodinamika qanunlarının köməyi ilə istilik hadisələrini təhlil edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Molekulyar – kinetika nəzəriyyəsinin əsas müddəalarını formalaşdırır, kəmiyyətcə və miqdarca ideal qazın daxili enerji və təzyiq temperaturu ilə əlaqələndirməyi bacarırsa;
* Sadə sınaqların vasitəsi ilə termodinamik hadisələri nümayiş etdirsə;
* İstilik mühərrikinin f.i.ə. xarakterizə edirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.güc.XI.7. Şagird atomun quruluşu, radioaktivliyi və radioaktiv şüalanmanın növlərini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Rezerford sınağını təhlil edirsə, müvafiq nəticələr çıxarırsa;
* Planetar modelin müqavimətlərini xarakterizə edirsə;
* Hidrogen atomunun modelini Bor postulatlarından istifadə etməklə təsvir edirsə;
* Şüalanmanın hissəciklər təbiətini və materiyanın dalğalı təbiətini xarakterizə edirsə;
* Radioaktivlik hadisələrini təsvir edir, nüvənin bərkliyi barədə mülahizə yürüdürsə;
* Müxtəlif elmi eksperimental tədqiqin analizi əsasında $α-,β-və γ-$ şüalanmasını xarakterizə edir və onlardan istifadə etmək barədə mülahizə yürüdürsə;
* Radioaktiv şüalanmanın bioloji təsiri barədə informasiya toplayır, təhlil edir və təqdimat şəklində təqdim edirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.güc.XI.8. Şagird nüvənin quruluşunu təsvir edə və nüvələrin qarşılıqlı təsiri barədə mülahizə yürüdə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Nüvə qüvvələrini xarakterizə edir, onları elektrik və qravitasiya ilə müqayisə edirsə;
* Zəncirvari nüvə reaksiyasını sxematik təsviri verir, onu təhlil edirsə;
* Nüvə reaktorunun iş prinsipini təsvir edirsə;
* Nüvə enerjisindən həm dinc, həm də hərbi məqsədlərlə istifadə etmək barədə informasiya toplayır, mümkün təhlükələri təhlil edirsə;
* Nüvə enerjisindən istifadə etməyin ətraf mühitə təsirini qiymətləndirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Proqramın məzmunu**

**Mexaniki rəqslər və dalğalar.**

Mexaniki rəqs, rəqsin müddəti və tezliyi. Harmonik rəqs və onun xüsusiyyətləri: faza, amplituda. Riyazi uzanmayan və çəkisiz sapdan asılmış cismin rəqslərinin mərhələlərinin düsturları. Məcburi rəqslər. Rezonans. Döyünmə.

Eninə və uzununa dalğa dalğaların əksi, sınması, Hyuqens prinsipi, difraksiya, interferensiya, dayanıqlı dalğa, Dopler effekti.

Səs, səsin mənbələri, səsin yaranması, yayılması və dərkedilməsi, yüksək səslilik, ucadan, ton, harmoniyalar.

**Elektromaqnit rəqsləri və dalğaları.**

Mexaniki və elektrik rəqslər arasında rəqslər. Elektrik rəqsləri, rəqsi kontur.

Dəyişən enerji: rezistor, kondensator və dəyişən enerjinin dairəsində blok; vektor diaqramı, dəyişən cərəyanın dairəsi üçün Om qanunu, dəyişən cərəyanın gücü, gərginliyin və cərəyanın effektik (hərəkət edən) əhəmiyyətləri, dəyişən cərəyanın generatoru, elektrik enerjisinin verilməsi, transformator.

Elektromaqnit dalğasının təbiəti və mənbəyi. İşıq, elektromaqnit dalğası kimi, elektromaqnit dalğalarının şkalası, radio əlaqənin prinsipləri.

**İşığın ikiqat təbiəti.**

İşığın dalğavari təbiəti, dispersiya, interferensiya, difraksiya, difraksiyalı şəbəkə, qütbləşmə. Difraksiv şəbəkədən istifadə etməklə işıq dalğası uzunluğunun müəyyən edilməsi.

İşığın Kvant təbiəti: qara cismin təsviri, Plank hipotezası, foto-effekt, foto-effekt qanunları. Fotonlar. Fotonun impulsu. İşığın təzyiqi.

**Molekulyar – kinetik nəzəriyyənin əsasları və termodinamika.**

Molekulyar-kinetik nəzəriyyənin əsas müddəaları, Broun hərəkəti, Mol kütləsi, Avoqadro rəqəmi, molekulun ölçülərinin qiymətləndirilməsi; ideal qaz, ideal qazın molekulyar – genetik nəzəriyyəsinin əsas bərabərlikləri; temperatur., mütləq temperatur, mütləq sıfır; ideal qaz; ideal qaz qanunları, izoproseslər.

Termodinamikada iş, daxili enerji. Termodinamikanın I qanunu ideal qazın daxili enerjisi. Daimi təzyiq və daimi həcm şəraitlərində qazın istilik tutumu. Mayer bərabərliyi. Adiabatik proses. Puason bərabərliyi. Termodinamikanın II qanunu, dəyişən və dəyişməyən proseslər. İstilik mühərriklərinin f.i.ə., Karno silsiləsi.

Parça buxarı. Qaynama temperaturunun təzyiqdən asılılığı. Rütubətlilik, mütləq və nisbi rütubətlilik, onların ölçülməsi.

**Atomun quruluşu, radioaktivlik, nüvə.**

Rezerford sınağı, atomun planetar modeli, planetar modelin müqavimətləri, Boris postulatları, hidrogen atomunun Boris nəzəriyyəsi.

Elektronların difraksiyası, De Broil dalğasının uzunluğu, Hayzenberqin qeyri-müəyyənlik prinsipi (impuls və koordinatlar üçün).

Radioaktivlik $α-,β-və γ-$ əks etdirilməsi; yarı parçalanma mərhələsi. Radioaktivliyin arxeologiyada, tibdə, biologiyada istifadə olunması.

Atom nüvəsinin quruluşu, nüvə gücləri, rabitə enerjisi.

Zəncirvari reaksiya, nüvə reaktoru; nüvə sintezi reaksiyası.

**XII Sinif**

**Fizika**

**(gücləndirilmiş – həftədə 3 saat)**

**Standart**

**İlin sonunda istiqamətlər üzrə nail olunası nəticələr:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elmi tədqiqat – axtarış** | **Fiziki hadisələr**  |
| **Fiz.güc.XII.1.** Şagird məsələnin eksperimental tədqiqini apara bilər. **Fiz.güc.XII.2.** Şagird məsələni nəzəri tədqiq edə bilər. | **Fiz.gücXII.3.**  Şagird nisbiliyin xüsusi nəzəriyyəsinin əsas prinsiplərini təsvir edə bilər.**Fiz.gücXII.4.** Şagird aləmin yaranması və inkişafının müasir elmi nəzəriyyələrini təsvir edə bilər. **Fiz.gücXII.5.** Şagird adi cisimlərin təsnifatını və onların qarşılıqlı təsirini təsvir edə bilər. **Fiz.güc.XII.6.** Şagird müasir cəmiyyətin inkişafında fizikanın rolunu qiymətləndirə bilər.  |

İlin sonunda nail olunası nəticələr və onların indikatorları

**İstiqamət: Elmi tədqiqat - axtarış**

**Fiz.güc.XII.1. Şagird məsələnin eksperimental tədqiqini apara bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Mülahizə/ehtimal bildirirsə;
* Tədqiqatın keçirilməsi mərhələlərini və şəraitlərini müəyyənləşdirirsə, lazım gəldikdə iş düsturu çıxarırsa;
* Müvafiq cihazlar/avadanlıqlar/alətlər seçirsə;
* Eksperimental avadanlığı sxematik təqdim edirsə və onun foto-şəkilini gətirirsə;
* Ölçüləsi kəmiyyətləri sadalayırsa;
* Müvafiq materialdan/cihazlardan istifadə edir və planlaşdırılmış sınağı keçirirsə;
* Özünün və başqalarının təhlükəsizliyini təmin etmək üçün müvafiq qaydalardan istifadə edirsə;
* Ölçmələrin nəticələrini cədvəl şəklində təqdim edirsə;
* Lazım gəldikdə ölçülmüş kəmiyyətləri və ya onların funksiyaları arasında asılılıq cədvəlini qura bilirsə;
* Göstəriciləri təhlil edir və nəticələr çıxarır və yaxud onların axtarılası kəmiyyətlərini axtarmaq üçün istifadə edirsə;
* Deyilmiş ehtimal üzrə nəticələri müqayisə edirsə;
* Müşahidələr və ölçmələr zamanı aşkara çıxmış anomaliyaları müzakirə edir və onların izahına çalışırsa;
* Sınaqların təhlilini keçirirsə.

**Fiz.güc.XII.2. Şagird məsələni nəzəri tədqiq edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Tədqiqatın məqsədini formalaşdırırsa;
* Tədqiqat zamanı istifadə olunmuş izahatları sadalayırsa;
* Verilmiş məsələnin tədqiqatına lazım ola biləcək qanunları və düsturları seçirsə;
* Tədqiqat həyata keçirirsə;
* Alınmış nəticəni təhlil edirsə;
* Sıravi nəticələrin alınması zamanı təqribi rəqəmlərin təsiri qaydalarından düzgün istifadə edirsə;
* Mümkün olduğu hallarda nəzəri nəticəni eksperimentlə müqayisə edirsə;
* Təqdimat zamanı informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edirsə.

**İstiqamət: Fiziki hadisələr**

**Fiz.gücXII.3. Şagird nisbiliyin xüsusi nəzəriyyəsinin əsas prinsiplərini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Nisbiliyin xüsusi nəzəriyyəsini təsdiq edən eksperimentləri təsvir edirsə;
* Eynşteyn postulatlarını formalaşdırırsa;
* Uzunluğun və vaxtın nisbiliyini kəmiyyət və keyfiyyətcə təsvir edirsə;
* Nisbiliyin xüsusi nəzəriyyəsinin yaradılması barədə informasiya toplayır və müasir fizikanın inkişafı üçün bu nəzəriyyənin əhəmiyyətini qiymətləndirirsə;
* Müvafiq anlayışlardan, qanunlardan və düsturlardan standart və qeyri-standart məsələlərin həllində adekvat istifadə edirsə.

**Fiz.gücXII.4. Şagird aləmin yaranması və inkişafının müasir elmi nəzəriyyələrini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Ulduzların həyat silsiləsinin mərhələlərini sadalayır və xarakterizə edirsə;
* Dünyanın genişlənməsini təsdiq edən eksperimental faktlar sadalayır və təsvir edir və onların interpretasiyasını (qırmızı dəyişmə, relikt şüalanma) verirsə;
* Dünyanın inkişaf imkanlarını təsvir edirsə.

**Fiz.gücXII.5. Şagird adi cisimlərin təsnifatını və onların qarşılıqlı təsirini təsvir edə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Təbiətdə mövcud olan qarşılıqlı hərəkətin dörd tipini sadalayırsa;
* Adi hissəciklərin təsnifatını təsdiq edirsə;
* Müasir tezliklərin iş prinsipləri barədə informasiya toplayır və təhlil edirsə.

**Fiz.güc.XII.6. Şagird müasir cəmiyyətin inkişafında fizikanın rolunu qiymətləndirə bilər.**

Nəticə göz önündədir, əgər şagird:

* Lazerin hərəkət prinsipini təsvir edir və ondan istifadə etmək barədə mülahizə yürüdürsə;
* İnformasiya ötürmək vasitələrinin inkişafını təsvir edirsə;
* Fizikanın tibdə istifadə olunmasını müzakirə edirsə;
* Nanotexnologiya barədə informasiya toplayır və onun imkanlarını müzakirə edirsə.

**Proqramın məzmunu**

**Nisbiliyin xüsusi nəzəriyyəsi.**

Eynşteyn postulatları, bərabərzamanlılıq, zaman aralığı və uzunluğun nisbiliyi. Sürətlərin yaranmasının Relyativistik qanunu. Relyativistik impuls və enerji. Sükut enerjisi. Nisbiliyin xüsusi nəzəriyyəsini təsdiq etmək cəhdləri.

**Kosmologiya.**

Ulduzların həyat silsiləsi. Həyatın genişlənməsini nümayiş etdirən eksperiment faktları, Böyük partlayışlar nəzəriyyəsi. Dünyanı inkişaf etdirmək vasitələri.

**Adi hissəciklər fizikası.**

Leptonlar, hadronlar, qarşılıqlı təsirin keçirici hissəcikləri. Kvarklar, qluonlar. Antihissəciklər, antimaddə, anihilasiya.

Müasir katalizatorlar.

**Müasir cəmiyyətin inkişafında fizikanın rolu.**

Lazerin tipləri və onların təsirinin əsas prinsipi. Lazerdən istifadə etmək. Qədim dövrdən bu günədək kommunikasiya vasitələrinin inkişafı. Tibdə fizikadan istifadə etmə. Nanotexnologiyaların inkişafı, onların perspektivləri.