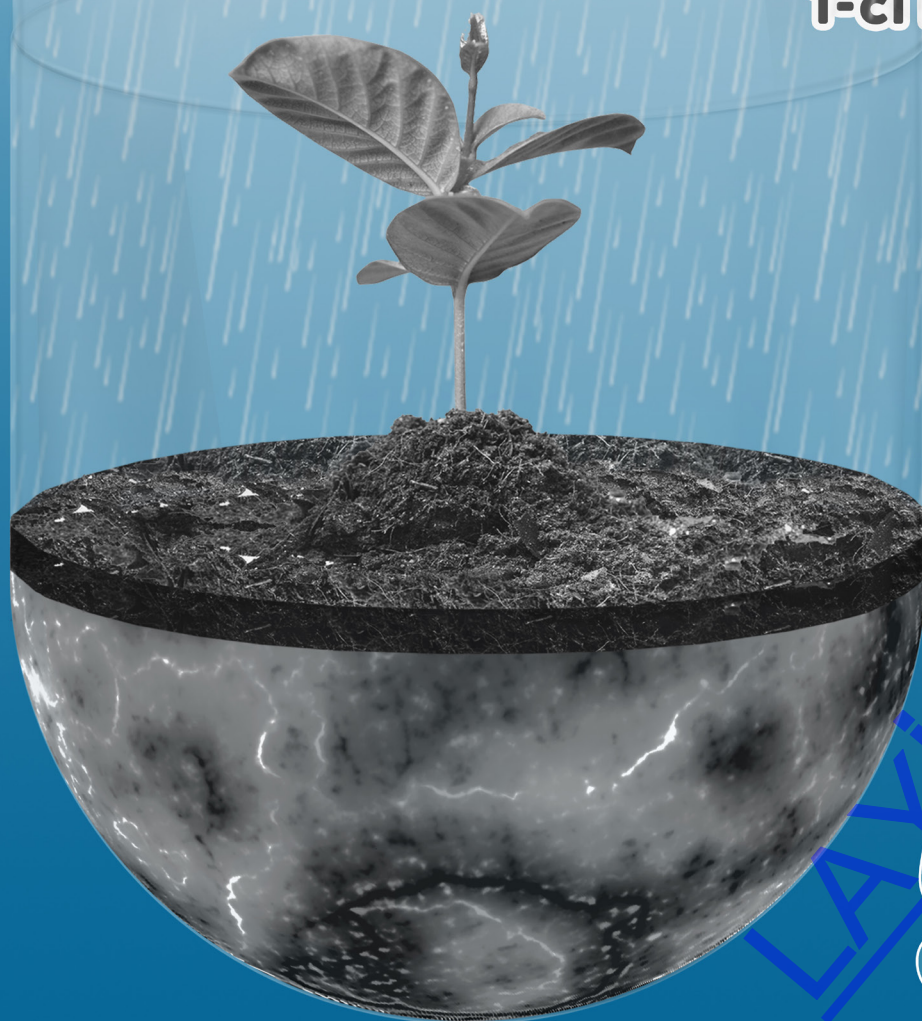


TƏBİƏT

METODİK VƏSAIT

1-ci hissə



5

LAYIHƏ

Yalçın İslamzadə

Rəşad Səlimov

Elmar İmanov

Famil Ələkbərov

Ceyhun Cabarov

Elşad Yunusov

Elşad Abdullayev

Mahir Sərkərli

Anar Allahverdiyev

Həsən Həsənov

Lamiyə Məsməliyeva

TƏBİƏT

Ümumtəhsil məktəblərinin 5-ci sinfi üçün "Təbiət" fənni üzrə metodik vəsait.
SINAQ MƏQSƏDİLƏ çap edilmişdir.

METODİK VƏSAİT

5

Nəşrlə bağlı irad və təklifləri
tebiet@arti.edu.az
elektron ünvanına göndərə bilərsiniz.

1-ci hissə

LAYIHƏ

MÜNDƏRİCAT

Təbiət fənni haqqında.....	3
Fənnin tədrisində riayət edilən təlim strategiyası.....	4
Dərslik komplektində qiymətləndirmə.....	5
İş sxemi.....	6
Dərs planı.....	22
İNSAN ORQANİZMİ.....	22
1. Hüceyrədən orqanizmə.....	23
2. Biz necə hərəkət edirik?.....	24
3. Yediyimiz qidalar hansı proseslərdən keçir?.....	28
4. Hava bizə nə üçün lazımdır?.....	29
5. Bədənimizdə maddələr necə daşınır?.....	32
6. Qan dövrəni və tənəffüs sistemləri birlikdə necə işləyir?.....	33
7. Qan bədənimizdə necə təmizlənir?.....	35
8. İnsan orqanizmi necə idarə olunur?.....	35
CANLILARIN MÜXTƏLİFLİYİ.....	38
9. Canlıları necə təsnif edirik?.....	39
10. Heyvanları necə qruplaşdırırıq?.....	41
11. Bitkiləri necə təsnif edə bilərik?.....	45
MADDƏNİN HALLARI VƏ ÇEVİRİLMƏSİ.....	48
12. Bərk, maye və qazların oxşar xassələri.....	48
13. Bərk, maye və qazların fərqli xassələri.....	51
14. Maddənin halının dəyişməsi.....	54
15. Təbiətdə su dövrəni.....	60
FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ HADİSƏLƏR.....	62
16. Fiziki hadisələr.....	62
17. Kimyəvi hadisələr.....	64
QARIŞIQLAR.....	67
18. Saf maddələr və qarışıqlar nədir?.....	67
19. Maddələrin suda həll olması.....	69
20. Qarışıqların ayrılması.....	70

Təbiət fənni haqqında

V sinif üçün nəzərdə tutulmuş Təbiət fənni üzrə dərslik komplekti fənn proqramının tələbinə uyğun olaraq təbiət fənlərinin – fizika, kimya, biologiya, coğrafiyanın integrativ öyrənilməsinə təmin edir. Dərslik komplektinin fərqləndirici xüsusiyyəti məzmunun öyrədilməsində aktiv təlim üsulu olaraq tədqiqata əsaslanan tədris metodundan istifadə olunmasıdır. Tədqiqata əsaslanan təlim metodunun məqsədi şagirdlərin təbii maraq hissini daha da inkişaf etdirmək və onlara məzmunla bərabər, elmi məlumatları müstəqil əldə edə bilmək bacarıqları aşılamaqdır. Bu zaman şagirdlər hazır bilikləri didaktik üsulla öyrənmək əvəzinə, sadə praktik araşdırmalar əsasında konstruktivist təlim nəzəriyyəsinin nəzərdə tutduğu kimi, qazanılan bilik və bacarıqların mənimsənilməsində passiv deyil, aktiv iştirakçı olurlar.

Tədqiqata əsaslanan təlim zamanı şagirdlərə öyrənəcəkləri məzmunla əlaqəli və onlara gündəlik həyatlarından tanış olan bir situasiya təqdim olunur, onlar bu situasiyaya görə seçilmiş suallarla müzakirəyə qoşulmağa və ilkin biliklərini ifadə etməyə dəvət olunurlar.

Növbəti mərhələdə müvafiq yaş qrupunun psixologiyasına uyğun olaraq fəaliyyətlərdən və konkret misallardan istifadə edərək şagirdlərin mühakimə bacarığı verilən nümunələrin abstrakt formada ümumiləşdirilməsinə istiqamətləndirilir. Bu metodda öyrənmə prosesinin konkret misallardan onları vahid çərçivədə izah edən ümumi anlayışlara doğru inkişafı nəzərdə tutur.

Mütəxəssislər hesab edir ki, tədqiqata əsaslanan təlim təbiət fənninin qarşısına qoyduğu tələbləri effektiv şəkildə yerinə yetirməsi üçün effektiv metoddur. Bu təlimin qarşısına qoyulan başlıca tələblər bunlardır:

- şagirdləri iqtisadi rifahın lokomotivi olan elmi-texniki fəaliyyət sahələrində karyera seçməyə həvəsləndirmək və onlara müvafiq fundamental bilik və bacarıqlar vermək;
- elm və texnikanın əsaslarına dair biliklərin zəruri hesab edildiyi sahələrdə işləyəcək gələcəyin mütəxəssislərinə fundamental elmi anlayışlar və qanunauyğunluqlara dair biliklər vermək;
- şagirdlərə elmin və texnologiyanın fərdlərin və cəmiyyətin həyatındakı roluna dair zəruri biliklər sistemi vermək və onlarda qazanılan biliklərin həyatı proseslərə tətbiq etmək bacarığı, elm savadlılığı formalaşdırmaqdır. Onlar həyatlarının məktəbdən sonrakı mərhələlərində müxtəlif keyfiyyətdə informasiyaların bolluğu şəraitində rəşional qərarlar verə bilmək üçün doğru informasiyanı müəyyən edə bilməlidirlər.

Beləliklə, təbiət fənninin təlimi sadəcə məzmunu deyil, məzmunun əldə olunması bacarıqlarını da formalaşdırmaqla şagirdlərin bu bacarıqları həyatlarının digər sahələrinə də transfer edə bilmələrinə nail olmağı və 21-ci əsrin iş mühitinə daha yaxşı adaptasiya olub qarşılaşdıqları problemləri müstəqil həll edə bilmələrini təmin etməlidir.

Təbiət fənninin qarşısına qoyulan bu tələblərin ödənilməsində təkcə elmin məhsulu olan məzmunun deyil, həm də bu məzmunun əldə edilməsində istifadə olunan bacarıqların da tədqiqata əsaslanan təlim metodu ilə daha yaxşı öyrədildiyi beynəlxalq təhsil ictimaiyyəti tərəfindən qəbul olunmuşdur.

Fənnin tədrisində riayət edilən təlim strategiyası

Tədqiqata əsaslanan təlim metodu ilə keçilən dərslər 5E modelinə (5E/ing: engage, explore, explain, elaborate və evaluate sözlərinin baş hərflərinin sayını ifadə edir) görə planlaşdırılır. 5E modeli şagirdlərin problem formalaşdırmaq, müşahidə aparmaq, analiz etmək, nəticə çıxararaq problemin həll yollarını müəyyənləşdirmək və nəticələri yoldaşları ilə kommunikasiya etmək kimi bacarıqlarını inkişaf etdirmək məqsədi daşıyır. 5E dərslər modeli təlim prosesində müəyyən ardıcılığa əməl etməyin daha effektiv olduğunu nəzərə alır və aşağıdakı mərhələlərdən ibarətdir:

1.Maraqoyatma (Engage)

Bu mərhələdə şagirdlərə tanış olan bir situasiyadan istifadə edərək suallar verilir və onlar müzakirəyə dəvət olunurlar. Məqsəd şagirdlərin ilkin bilikləri ilə dərslərin təlim nəticələri arasında əlaqə qurmaq, mövzuya maraq oyadaraq onları tədqiqata yönəltməkdir.

Təbiət fənni dərslərində hər bölmə şagirdlərin gündəlik həyatlarından tanış bir situasiya ilə başlayır və müvafiq suallar əsasında verilmiş situasiya ilə öyrənəcəkləri anlayışlar arasında körpü yaradılır.

2.Araşdırma (Explore)

İkinci mərhələ olan araşdırma mərhələsində şagirdlər fəaliyyətlərdə iştirak edir, nəticələri müzakirə edir və konkret nəticələrdən daha ümumi anlayışa keçid üçün hazırlıqlı olurlar.

3.İzahetmə (Explain)

Bu mərhələdə müəllim şagirdlərin araşdırma mərhələsində öyrəndiklərini sintez edib ümumiləşdirir, təlim nəticələrində nəzərdə tutulan anlayışları birbaşa təqdim edir.

4.Möhkəmləndirmə (Elaborate)

Əvvəlki mərhələnin davamı olaraq dərinləşdirmə mərhələsində müəllim yeni misallar və nümunələr təqdim edir, anlayışın tətbiq olunduğu əhatə dairəsini genişləndirir.

5.Qiymətləndirmə (Evaluate)

Sonuncu mərhələdə “Biliklərin yoxlanılması” başlığı altında verilmiş sualların köməyi ilə şagirdlərin məzmunu mənimsəmə dərəcələri ölçülür.

Bu mərhələlər hər bir mövzunun işlənməsində müxtəlif rubrikalarda diqqətə alınmışdır.

Dərslik komplektində qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə dərs prosesinin davamlı və zəruri daxili hissəsidir. Qiymətləndirmə növlərinin (diaqnostik, formativ və summativ) ardıcıl, əlaqəli aparılması təhsilin keyfiyyətinə müsbət təsirini açıq şəkildə göstərəcək. Qiymətləndirmə:

- davamlı və müntəzəmdir;
- fərdi nailiyyətləri dəstəkləyir və şagirdlərə öyrəndikləri üzərində düşünməyə və özləri üçün məqsədlər qoymağa imkan verir;
- şagirdlərə əks-əlaqə üçün rəy verir;
- müxtəlif qiymətləndirmə üsullarını, o cümlədən müşahidələr, sorğular, özünüqiymətləndirmə, rəsmi və qeyri-rəsmi tapşırıqları birləşdirərək qiymətləndirmənin fəaliyyətə və sinifdə tədrisə inteqrasiyasına imkan verir;
- nəzarət edilən fəaliyyətlər, tapşırıqlar və sinif testləri də daxil olmaqla, daha rəsmi summativ qiymətləndirməyə imkan verir.

Hər bir mövzunun əvvəlində - motivasiya, maraq yaratma, şagirdi prosesə cəlb etmə mərhələsində verilən suallarla şagirdlərin yeni mövzuya hazırlığını yoxlamaq olar. Bunu diaqnostik qiymətləndirmə kimi də qəbul etmək olar. Tədris prosesində şagirdlərin mövzu üzrə hər hansı bilik və bacarıqlara yiyələndiyini yoxlamaq, bunları daha mürəkkəb fəaliyyətlərdə və vəziyyətlərdə tətbiq edə bildiklərindən əmin olmaq üçün müxtəlif iş vərəqlərindən istifadə etməklə formativ qiymətləndirmə aparmaq olar. Formativ qiymətləndirmə tədris prosesinin əvvəlindən başlayaraq aparılmaqla yekunda mövzunun hansı səviyyədə öyrənilməsinə dair rəy formalaşdırır. Sonda mövzu üzrə hər bir şagirdin öyrədilmiş mövzu əsasında nail olduqları nəticələri müəyyən edilmiş olur.

Şagirdin dərs zamanı fəaliyyətində formativ qiymətləndirmə aşağıdakı məqsədlərə əsaslanmalıdır:

Bilik və anlama - Şagirdlərin xatırlamaları və izah etmələrini tələb edən faktoloji məzmun;

Açar feillər: müəyyən edin, ifadə edin, təsvir edin, izah edin (bilik və anlayışlardan istifadə edərək) və ya vurğulayın.

Məlumatların işlənməsi, tətbiqi və qiymətləndirilməsi - Şagirdlərin müxtəlif mənbələrdən məlumatları tapıb, seçib, təhlil edib, nəticə çıxarıb, prinsipləri və anlayışları yeni bir vəziyyətə, məntiqi, deduktiv şəkildə tətbiq etmələrini tələb edən məzmun;

Açar feillər: proqnozlaşdırın, təklif edin, hesablayın və ya müəyyən edin.

Eksperimental bacarıqlar və tədqiqatçılıq - Şagirdlərin texnika, avadanlıq və materialların təhlükəsiz şəkildə necə istifadə ediləcəyinə dair biliklərini nümayiş etdirmək, təcrübə və tədqiqatların planlaşdırılması, müşahidələr və ölçmələr aparmaq, təxminlər etmək, eksperimental müşahidələri və məlumatları şərh etməyi və qiymətləndirməyi tələb edən məzmun.

Summativ qiymətləndirmə və ya yekun qiymət öyrənmə haqqında ümumi məlumat verməklə şagird nailiyyətlərini ölçür. Bu qiymətləndirmələri həyata keçirərkən bölmələrin xülasələri, iş dəftərindəki ümumiləşdirici tapşırıqlar nəzərə alın bilər.

BÖLMƏ 1: İNSAN ORQANİZMİ

Mövzu	Dərs müddəti	Dərsin məqsədi	Bacarıqlar
Hüceyrədən orqanizmə	2 dərs	Şagirdlər: - Orqanizmin hüceyrələrdən toxumalara qədər quruluş səviyyələrinin ümumi izahını verməlidirlər; - İnsan orqanizmindəki sümük, əzələ, həzm, tənəffüs, qan dövranı, ifrazat və sinir sistemlərinə daxil olan əsas orqanların elmi adlarını bilməlidirlər; - Sümük, əzələ, həzm, tənəffüs, qan dövranı, ifrazat və sinir sistemlərinin əsas orqanlarının yerini müəyyən etməlidirlər.	Müşahidə Müqayisə Nəticə çıxarma Sistemləşdirmə Təhlil
Biz necə hərəkət edirik?	3 dərs	Şagirdlər: - İnsan orqanizminin dayaq, müdafiə və hərəkəti üçün skelet və əzələlərə sahib olduqlarını müəyyən etməlidirlər; - İnsanlar böyüdükcə skeletin necə inkişaf etdiyini və bədəni necə qoruduğunu təsvir etməlidirlər; - İnsanlarda sümüklərə birləşən əzələlərin olduğunu bilməlidirlər; - Bədənimizin müxtəlif hissələrini hərəkət etdirmək üçün əzələlərin sümüklərlə birgə necə fəaliyyət göstərdiyini xarakterizə etməlidirlər.	Müşahidə Nəticə çıxarma Sistemləşdirmə
Qəbul etdiyimiz qida hansı prosesdən keçir?	1 dərs	Şagirdlər: - İnsanın həzm sistemi orqanlarının əsas funksiyalarını və onların strukturunu təsvir etməlidirlər.	Müşahidə Nəticə çıxarma Sistemləşdirmə Müqayisə Təhlil

Sorğu əsaslı öyrənmə	21-ci əsr bacarıqları	Açar sözlər	Resurslar
- Müşahidə və modelləşdirmə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Əlavə mənbələrdən əldə etdiyiniz məlumatlardan istifadə edin. - Nəticəni cədvəllər, xətti və sütunlu qrafiklər şəklində qeyd edərək şərh edin. - Diagram və posterlərdən istifadə edərək məlumatı təqdim edin.	- Fikirlərini əsaslandırma bilmək - Tənqidi düşünməyi bacarmaq - İnteraktivlik - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Hüceyrə Toxuma Orqan Orqanlar sistemi	Dərslik səh. 09-11 Fəaliyyət 1: Hüceyrələr, toxumalar və orqanlar Fəaliyyət 2: Orqanların adlandırılması URL: Orqanlar sistemi www.youtube.com/watch?v=LReJG7PrXFY URL: Əsas orqanlar www.youtube.com/watch?v=zKSqNLT8kAA İş dəftəri səh. 4-5 İş vərəqi 1: Orqanizmin quruluş səviyyələri İş vərəqi 2: Orqanların yerini düzgün müəyyən edin.
- Müşahidə və modelləşdirmə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Dəqiq müşahidələr, o cümlədən, ölçmələr aparın. - Nəticəni cədvəllər, xətti və sütunlu qrafiklər şəklində təqdim edin. - Əlavə mənbələrdən əldə etdiyiniz məlumatlardan istifadə edin. - Müxtəlif üsullardan istifadə edərək nəticəni təqdim edin.	- Fikirlərini əsaslandırma bilmək - Mövcud həll yollarına düzəlişlər etmək - Fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək - Tənqidi düşünməyi bacarmaq - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Sümük Sümük birləşmələri Skelet sistemi Kəllə Döş qəfəsi Onurğa sütunu Oynaqlar Əzələ sistemi	Dərslik səh. 12-17 Fəaliyyət 3: Əzələlərin fəaliyyəti nədən ibarətdir? Fəaliyyət 4: Qolumu necə hərəkət etdirirəm? Fəaliyyət 5: Əzələlər və sümüklər birlikdə necə fəaliyyət göstərir? Ləvazimatlar: karton, rezin lent, bolt, qapı rəzəsi və ya kürəvi həcəməli birləşmə İş dəftəri səh. 6 İş vərəqi: Skeletimiz
- Müşahidə və modelləşdirmə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Əlavə mənbələrdən əldə etdiyiniz məlumatlardan istifadə edin. - Müxtəlif üsullardan istifadə edərək nəticəni təqdim edin.	- Fikirlərin əsaslandırma bilmək - Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq - Tənqidi düşünməyi bacarmaq - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Həzm Həzm sistemi Ağız suyu Udlaq Qida borusu Mədə Nazik bağırsaq Yoğun bağırsaq Anus	Dərslik səh. 18-19 URL: Həzm sistemi www.youtube.com/watch?v=Og5xAdC8EUI Fəaliyyət 6: Həzm orqanlarının funksiyası nədir? Ləvazimatlar: Kataloq kartları (qidanın növünü göstərmək üçün) İş dəftəri səh. 7-9 İş vərəqi 1: Məni həzm et! İş vərəqi 2: Nə qədər kiçik, o qədər yaxşı!

Mövzu	Dərs müddəti	Dərsin məqsədi	Bacarıqlar
Hava bizə nə üçün lazımdır?	2 dərs	Şagirdlər: - Canlıların həyatda qalması üçün oksigenə ehtiyacları olduğunu bilməli - Havanın tərkibini öyrənməli - Tənəffüs prosesində daxil olan hava ilə xaric olunan hava arasındakı fərqi başa düşməlidirlər.	Müşahidə Müqayisə Nəticə çıxarma
Bədənimizdə maddələr necə daşınır?	1 dərs	Şagirdlər: - Qan dövrəni sisteminin əsas orqanlarının funksiyasını və strukturunu başa düşməlidirlər.	Müşahidə Təhlil Qarşılaşdırma Müqayisə Sistəmləşdirmə Ünsiyyət
Qan dövrəni və tənəffüs sistemləri birlikdə necə işləyir?	1 dərs	Şagirdlər: - İfrazat sisteminin orqanlarının əsas funksiyalarını və onların strukturunu təsvir etməlidirlər.	Müşahidə Təhlil Qarşılaşdırma Müqayisə Sistəmləşdirmə Ünsiyyət

Sorğu əsaslı öyrənmə	21-ci əsr bacarıqları	Açar sözlər	Resurslar
- Müşahidə və modelləşdirmə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Əlavə mənbələrdən əldə etdiyiniz məlumatlardan istifadə edin. - Müxtəlif üsullardan istifadə edərək nəticəni təqdim edin.	- Fikirlərini əsaslandırma bilmək - Mövcud həll yollarına düzəlişlər etmək - Fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək - Araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək - Problemin həlli yollarını düşünmək - Tənqidi düşünməyi bacarmaq - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Tənəffüs sistemi Burun boşluğu Nəfəs borusu Ağciyərlər Nəfəsalma Nəfəsvermə Diafraqma	Dərslik səh. 20-23 URL: Tənəffüs prosesi www.youtube.com/watch?v=GiFzg1Ek_E Fəaliyyət 7: Biz nəfəs alıb-verdikdə nə baş verir? Fəaliyyət 8: Ağciyərlər necə işləyir? Ləvazimatlar: şarlar, plastik su qabları, yapışqanlı lent, rezin qaytan, rezin tıxac, Y-formalı boru, şirə çöpləri. İş dəftəri səh. 11 İş vərəqi: Nəfəs al, nəfəs ver!
- Müşahidə və modelləşdirmə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Əlavə mənbələrdən əldə etdiyiniz məlumatlardan istifadə edin. - Müxtəlif üsullardan istifadə edərək nəticəni təqdim edin.	- Fikirlərini əsaslandırma bilmək - Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq - Tənqidi düşünməyi bacarmaq - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Qan dövranı sistemi Ürək Qan Qan damarı Ürək	Dərslik səh. 24-26 Fəaliyyət 9: Ürək necə işləyir? Ləvazimatlar: şar, banka, şirə çöpləri, qırmızı boya, su, yapışqanlı lent İş dəftəri səh. 12 İş vərəqi: Ürəyin ritmi
- Müşahidə və modelləşdirmə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Əlavə mənbələrdən əldə etdiyiniz məlumatlardan istifadə edin. - Müxtəlif üsullardan istifadə edərək nəticəni təqdim edin.	- Fikirlərini əsaslandırma bilmək - Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq - Tənqidi düşünməyi bacarmaq - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Tənəffüs sistemi Burun boşluğu Nəfəs borusu Ağciyərlər Nəfəsalma Nəfəsvermə Diafraqma	Dərslik səh. 27 URL: Qanın funksiyaları http://idahoptv.org/dialogue4kids/season4/blood/facts.cfm URL: Ürəyin ritmi www.strangequestions.com/question/696/Why-does-your-heart-rate-increase-when-exercising.html URL: Qan dövranı www.youtube.com/watch?v=ABTvNR59K5Q İş dəftəri səh. 13 İş vərəqi: Bütün bədəndə dövr edir!

Mövzu	Dərs müddəti	Dərsin məqsədi	Bacarıqlar
Qan bədənımızdə necə təmizlənilir?	1 dərs	Şagirdlər: - İnsanın ifrazat sistemi orqanlarının əsas funksiyalarını və onların strukturunu təsvir etməlidirlər.	Müşahidə Təhlil Qarşılaşdırma Müqayisə Sistemləşdirmə Ünsiyyət
İnsan orqanizmi necə idarə olunur?	1 dərs	Şagirdlər: - Sinir sistemi orqanlarının əsas funksiyalarını və onların insan orqanizmi üçün əhəmiyyət kəsb etməsinin səbəbini öyrənməlidirlər. - Duyğu orqanlarımız vasitəsilə ətrafımızda baş verənlər haqqında necə məlumat aldığımızı bilməlidirlər.	Müşahidə Ünsiyyət Nəticə çıxarma Təhlil
Bölmə üzrə ümumiləşdirici dərs	1 dərs		

BÖLMƏ 2: CANLILARIN MÜXTƏLİFLİYİ

Mövzu	Dərs müddəti	Dərsin məqsədi	Bacarıqlar
Canlıları necə təsnif edirik?	2 dərs	Şagirdlər: - canlıların spesifik xüsusiyyətlərinə görə təsnif edilməsinin səbəblərini göstərməlidir; - yerli və daha geniş mühitdə olan müxtəlif canlıları qruplaşdırmaq, təyin etmək və adlandırmaq üçün sadə təyinedici açarların araşdırır və istifadə edirlər.	Müşahidə Müqayisə Təsnifat Təhlil

LAYIHƏ

Sorğu əsaslı öyrənmə	21-ci əsr bacarıqları	Açar sözlər	Resurslar
- Müşahidə və modelləşdirmə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Əlavə mənbələrdən əldə etdiyiniz məlumatlardan istifadə edin. - Müxtəlif üsullardan istifadə edərək nəticəni təqdim edin.	- Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq - Tənqidi düşüncə - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	İfrazat sistemi İfrazat orqanları Böyrək Sidik axarı Sidik kisəsi	Dərslik səh. 28 İş dəftəri səh. 14 İş vərəqi: Bədənimiz qanı necə süzür?
- Müşahidə və modelləşdirmə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Əlavə mənbələrdən əldə etdiyiniz məlumatlardan istifadə edin. - Müxtəlif üsullardan istifadə edərək nəticəni təqdim edin.	- Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq - Tənqidi düşüncə - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Sinir sistemi Baş beyin Onurğa beyni Sinirlər Duyğu orqanları	Dərslik səh. 28-30 İş dəftəri səh. 15 İş vərəqi: Bütün sistemlər birlikdə!
			Dərslik səh. 31-33 İş dəftəri səh. 18 İş vərəqi: Bütün sistemlər birlikdə!

Sorğu əsaslı öyrənmə	21-ci əsr bacarıqları	Açar sözlər	Resurslar
- Müşahidə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Suallar verin və cavabların necə axtarılacağına dair müzakirələrə töhfə verin. - Məlumat cədvəlləri, sxemləri və diaqramları izah edin, nümunələri və onların əlaqəsini ümumiləşdirin. - Nəticəni cədvəllər, xətti və sütunlu qrafiklər şəklində təqdim edin. - Əlavə mənbələrdən əldə etdiyiniz məlumatlardan istifadə edin.	- Fikirlərini əsaslandırma bilmək - Mövcud həll yollarına düzəlişlər etmək - Fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək - Tənqidi düşünməyi bacarmaq - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İnformasiya savadlılığı - İKT-dən istifadə bacarıqları	Təsnifat Ortaq xüsusiyyət Təyinedici açar	Dərslik səh. 34-38 Fəaliyyət 1: Canlıları necə qruplaşdırmaq olar? Ləvazimatlar: kağız, qayçı, rəngli markerlər URL: Təsnifat oyunları: https://www.education.com/game/sorting-zoo/ URL Canlıların şəkilləri və videoları: https://www.wildscreenexchange.org/ URL: Linneyin hekayəsi https://www.britannica.com/biography/Carolus-Linnaeus İş dəftəri səh. 20 İş vərəqi 1: Qruplara ayıraq! İş dəftəri səh. 21 İş vərəqi 2: Təyinedici açar

Mövzu	Dərs müddəti	Dərsin məqsədi	Bacarıqlar
Heyvanları necə qruplaşdırırıq?	3 dərs	Şagirdlər: - məməlilərin, quşların, balıqların, sürünənlərin və suda-quruda yaşayanların xüsusiyyətlərini müqayisə edir; - onurğa sütunu olmayan heyvanları buğumayaqlılar və ya "digər onurğasızlar" kimi fərqləndirir və qruplaşdırır. - heyvanları xüsusiyyətlərinə görə təsnif edir.	Müşahidə Müqayisə Təsnifat Təhlil
Bitkiləri necə təsnif edə bilirik?	2 dərs	Şagirdlər: - bəzi yerli nümunələrdən istifadə edərək bitkiləri əsas qruplara ayırır; - bitkiləri müxtəlif xüsusiyyətlərinə görə təsnif edə bilir	Müşahidə Müqayisə Təsnifat Təhlil
Bölmə üzrə ümumiləşdirici dərs	1 dərs		

Sorgu əsaslı öyrənmə	21-ci əsr bacarıqları	Açar sözlər	Resurslar
- Müşahidə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Suallar verin və cavabların necə axtarılacağına dair müzakirələrə töhfə verin. - Məlumat cədvəlləri, sxemləri və diaqramları izah edin, nümunələri və onların əlaqəsini ümumiləşdirin. - Nəticəni cədvəllər, xətti və sütunlu qrafiklər şəklində təqdim edin. - Əlavə mənbələrdən əldə etdiyiniz məlumatlardan istifadə edin.	- Fikirlərini əsaslandırma bilmək - Mövcud həll yollarına düzəlişlər etmək - Fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək - Tənqidi düşünməyi bacarmaq - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İnformasiya savadlılığı - İKT-dən istifadə bacarıqları	Onurğalılar Onurğasızlar Məməlilər Quşlar Balıqlar Sürünənlər Suda-quruda yaşayanlar Həşəratlar	Dərslik səh. 39-44 URL: Bala məməlilər analarından süd içirlər https://youtu.be/Gof47fU7EGA URL Palçıq balığı barədə video https://www.youtube.com/watch?v=NdpDNx2p67E URL: Monarx kəpənəyin həyat dövrüyyəsi http://www.youtube.com/watch?v=7AUeM8Mbalk İş dəftəri səh. 23 İş vərəqi 1: Onurğalılardan xüsusiyyətləri İş dəftəri səh. 24 İş vərəqi 2: Düzgün şəkildə qruplaşdırmaq!
- Müşahidə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Suallar verin və cavabların necə axtarılacağına dair müzakirələrə töhfə verin. - Məlumat cədvəlləri, sxemləri və diaqramları izah edin, nümunələri və onların əlaqəsini ümumiləşdirin. - Nəticəni cədvəllər, xətti və sütunlu qrafiklər şəklində təqdim edin. - Əlavə mənbələrdən əldə etdiyiniz məlumatlardan istifadə edin.	- Fikirlərini əsaslandırma bilmək - Mövcud həll yollarına düzəlişlər etmək - Fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək - Tənqidi düşünməyi bacarmaq - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İnformasiya savadlılığı - İKT-dən istifadə bacarıqları	Çiçəkl bitki Çiçəksiz bitki Mamırlar Qıjılar İynəyarpaqlılar	Dərslik səh. 45-48 URL: Təsnifat oyunları: https://www.education.com/games/sorting/ Fəaliyyət 6: Bitkiləri necə təsnif etmək olar? İş dəftəri səh. 25 İş vərəqi 1: Düzgün şəkildə yerləşdirək! İş dəftəri səh. 26 İş vərəqi 2: Bitki qrupunu düzgün müəyyən edin!
			Dərslik səh. 45-48 İş dəftəri səh. 18 İş vərəqi : Ümumiləşdirici tapşırıqlar

LAYIHƏ

BÖLMƏ 3: MADDƏNİN HALLARI VƏ ÇEVRİLMƏSİ

Mövzu	Dərs müddəti	Dərsin məqsədi	Bacarıqlar
12. Bərk, maye və qazların oxşar xassələri	1 dərs	Şagirdlər: - kütlə və həcm anlayışlarını başa düşür; - müxtəlif maddələrin kütlə və həcmi ölçə bilir.	Müşahidə Təxmin etmə Ünsiyyət Sistəmləşdirmə Təhlil
13. Bərk, maye və qazların fərqli xassələri	1 dərs	Şagirdlər: - zərrəcik modelinin nəyi ifadə etdiyini anlayıb müxtəlif aqrekat hallarına tətbiq edir; - bərk, maye və qazları tanıyır; - zərrəcik modelinə əsasən bərk, maye və qazların xüsusiyyətlərini bilir.	Müşahidə Müqayisə Ünsiyyət Nəticə çıxarma Ölçmə aparma
14. Maddənin halının dəyişməsi	2 dərs	Şagirdlər bilməlidirlər ki: - ərimə prosesinin maddənin bərk haldan maye hala çevrilməsi olduğunu bilir; - donma prosesinin maddənin maye haldan bərk hala çevrilməsi olduğunu bilir; - buxarlanma prosesinin maddənin maye haldan qaz halına çevrilməsi olduğunu bilir; - qaynama və buxarlanma prosesləri arasındakı fərqləri başa düşür; - kondensasiya prosesinin maddənin qaz halından maye halına çevrilməsi olduğunu bilir və o cümlədən buxarlanmanın əksi olduğunu başa düşür; - buxarlanmanın sürətinə təsir edən amilləri izah edə bilir.	Müşahidə Ünsiyyət Təhlil

LAYIHƏ

Sorğu əsaslı öyrənmə	21-ci əsr bacarıqları	Açar sözlər	Resurslar
- Müşahidə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Məlumat cədvəlləri, sxemləri və diaqramları izah edin, nümunələri və onların əlaqəsini ümumiləşdirin. - Suallar verin və cavabların necə axtarılacağına dair müzakirələrə töhfə verin.	- Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq - Tənqidi düşüncə - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Cisim Maddə Həcm Kütlə Bərk Maye Qaz Oksigen Karbon qazı	Dərslik səh. 51-53 Fəaliyyət 1: Maddənin kütləsi necə ölçülür? Ləvazimatlar: Tərəzi, xörək qaşığı, stəkan, şar, xörək duzu, su Fəaliyyət 2: Bərk cismin həcmi necə ölçə bilərik? Ləvazimatlar: Ölçü qabı, bərk cisim, ip, su Biliklərin yoxlanılması Dərslik səh. 53 İş dəftəri səh. 30 İş vərəqi 1: Maddələrin həcm və kütləsini ölçməyi öyrəmək
- Müşahidə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Məlumat cədvəlləri, sxemləri və diaqramları izah edin, nümunələri və onların əlaqəsini ümumiləşdirin. - Suallar verin və cavabların necə axtarılacağına dair müzakirələrə töhfə verin.	- Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq - Tənqidi düşüncə - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Zərrəcik Müəyyən forma Nizamlı düzülüş Axıcılıq Porşen Müəyyən həcm Hərəkət	Dərslik səh. 54-58 Fəaliyyət 3: Ətrin yayılması Ləvazimatlar: Ətir Fəaliyyət 4: Qazların forması varmı? Ləvazimatlar: Şüşə balon, pambıq, kibrit Əlavə ləvazimatlar: Şpris, su. Biliklərin yoxlanılması Dərslik səh. 58 İş dəftəri səh. 32 İş vərəqi 1: Bərk, maye və qaz halında olan maddələr nə ilə fərqlənir? URL: Zərrəciklərin animasiyası: https://www.youtube.com/watch?v=JQ4WduVp9k4
- Müşahidə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Məlumat cədvəlləri, sxemləri və diaqramları izah edin, nümunələri və onların əlaqəsini ümumiləşdirin. - Suallar verin və cavabların necə axtarılacağına dair müzakirələrə töhfə verin.	- Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq - Tənqidi düşüncə - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Hal dəyişməsi Ərimə Donma Buxarlanma Kondensasiya Qaynama Ərimə temperaturu Qaynama temperaturu	Dərslik səh. 59-64 URL: Suyun donması taymlaps videosu : https://www.youtube.com/watch?v=hGmCOW6ejFg URL: Suyun dondurulması fəndi: https://www.youtube.com/watch?v=kEHdyiBMgAg URL: Su qaynayanda: https://www.youtube.com/watch?v=AdsxrTAGzv4 URL: Buxarlanmanın animasiyası: https://www.youtube.com/watch?v=kmmEV4ohSDA

Mövzu	Dərs müddəti	Dərsin məqsədi	Bacarıqlar
15. Təbiətdə su dövranı	1 dərs	Şagirdlər: - təbiətdə suyun necə dövr etdiyini anlayır; - buludun su buxarından ibarət olduğunu və su buxarının soyuduqda kondensasiya edəcəyini bilir; - bir resurs kimi suyun əhəmiyyətini anlayır.	Müşahidə etmə Nəticə çıxarma Təhlil etmə Ünsiyyətqurma
Bölmə üzrə ümumiləşdirici dərs	1 dərs		

BÖLMƏ 4: FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ HADİSƏLƏR

Mövzu	Dərs müddəti	Dərsin məqsədi	Bacarıqlar
16. Fiziki hadisələr	1 dərs	Şagirdlər: - fiziki hadisələrin xüsusiyyətlərini başa düşür; - fiziki hadisələri müəyyənləşdirə bilir; - fiziki hadisələr zamanı maddələrin tərkibinin dəyişmədiyini başa düşür.	Müşahidə Müqayisə Ünsiyyət Nəticə çıxarma Ölçmə aparma

Sorğu əsaslı öyrənmə	21-ci əsr bacarıqları	Açar sözlər	Resurslar
			İş dəftəri səh. 37 İş vərəqi 1: Qaz, maye və bərk maddələrin bir-birinə çevrilməsi URL: Kondensləşmə: https://www.youtube.com/watch?v=iSJ_NRcVjpg Biliklərin yoxlanılması Dərslik səh. 60 və 64
- Müşahidə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Məlumat cədvəlləri, sxemləri və diaqramları izah edin, nümunələri və onların əlaqəsini ümumiləşdirin. - Suallar verin və cavabların necə axtarılacağına dair müzakirələrə töhfə verin.	- Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq - Tənqidi düşüncə - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Su dövrəni Suyun toplanması Yağıntı	Dərslik səh. 65-66 URL: Su dövrəni: https://www.youtube.com/watch?v=ncORPosDrjI İş dəftəri səh. 44 İş vərəqi 1: Ətrafımızda su Biliklərin yoxlanılması Dərslik səh. 66
			Ümumiləşdirici tapşırıqlar İş dəftəri səh. 46-47

Sorğu əsaslı öyrənmə	21-ci əsr bacarıqları	Açar sözlər	Resurslar
- Müşahidə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Məlumat cədvəlləri, sxemləri və diaqramları izah edin, nümunələri və onların əlaqəsini ümumiləşdirin. - Suallar verin və cavabların necə axtarılacağına dair müzakirələrə töhfə verin.	- Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq - Tənqidi düşüncə - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Fiziki hadisə Tərkib	Dərslik səh. 69-71 Fəaliyyət 1: Fiziki hadisənin müşahidə edilməsi Ləvazimatlar: meyvə şirəsi, soyuducu, soyuducunun buz qabları Fəaliyyət 2: Fiziki hadisənin dönən olduğunu müəyyən etmək Ləvazimatlar: Su, çaydan, şüşə qab, stəkan, qızdırıcı Əlavə ləvazimatlar: Lampa, şokolad Biliklərin yoxlanılması Dərslik səh. 71 İş dəftəri səh. 48-50 İş vərəqi 1: Hansı halda maddənin tərkibi dəyişir?

Mövzu	Dərs müddəti	Dərsin məqsədi	Bacarıqlar
17. Kimyəvi hadisələr	2 dərs	Şagirdlər: - kimyəvi hadisələrin xüsusiyyətlərini başa düşür; - kimyəvi hadisələri müəyyənləşdirə bilir; - kimyəvi hadisələr zamanı maddələrin tərkibinin dəyişdiyini başa düşür; - fiziki və kimyəvi hadisələri bir-birindən fərqləndirə bilir.	Müqayisə Ünsiyyət Nəticə çıxarma Ölçmə aparma Təhlil
Bölmə üzrə ümumiləşdirici dərs	1 dərs		

BÖLMƏ 5: QARIŞIQLAR

Mövzu	Dərs müddəti	Dərsin məqsədi	Bacarıqlar
18. Saf maddələr və qarışıqlar nədir?	1 dərs	Şagirdlər: - saf maddəni müəyyənləşdirə bilir; - qarışıqları müəyyənləşdirə bilir; - saf maddələr ilə qarışıqları fərqləndirə bilir.	Müşahidə Müqayisə Ünsiyyət Nəticə çıxarma Ölçmə aparma
19. Maddələrin suda həll olması	1 dərs	Şagirdlər: - həll olan və həll olmayan maddələri tanıyır; - bəzi bərk maddələrin suda həll olmasına temperaturun necə təsir etdiyini başa düşür	Müşahidə Müqayisə Ünsiyyət Nəticə çıxarma Ölçmə aparma

Sorğu əsaslı öyrənmə	21-ci əsr bacarıqları	Açar sözlər	Resurslar
- Müşahidə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Məlumat cədvəlləri, sxemləri və diaqramları izah edin, nümunələri və onların əlaqəsini ümumiləşdirin. - Suallar verin və cavabların necə axtarılacağına dair müzakirələrə töhfə verin.	- Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq. - Tənqidi düşüncə - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Kimyəvi hadisə Yanma Paslanma Bişmə Çürümə Fotosintez Dönən Dönməyən	Dərslik səh. 72-77 Əlavə ləvazimatlar: şam, kağız İş dəftəri səh. 51-55 İş vərəqi 1: Hansı halda maddənin tərkibi dəyişir? URL: Dönən və dönməyən hadisələr: www.youtube.com/watch?v=tHMOUkhwfsQ Biliklərin yoxlanılması Dərslik səh. 71
			Ümumiləşdirici tapşırıqlar İş dəftəri səh. 56-57

Sorğu əsaslı öyrənmə	21-ci əsr bacarıqları	Açar sözlər	Resurslar
- Müşahidə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Məlumat cədvəlləri, sxemləri və diaqramları izah edin, nümunələri və onların əlaqəsini ümumiləşdirin. - Suallar verin və cavabların necə axtarılacağına dair müzakirələrə töhfə verin.	- Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq. - Tənqidi düşüncə - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Saf maddə Karbon qazı Qarışıq Su Xörək duzu Təbaşir Qum Şəkər Çay sodası	Dərslik səh. 79-82 İş dəftəri səh. 58-59 İş vərəqi 1 : Qarışıqlar saf maddələrdən nə ilə fərqlənir? Biliklərin yoxlanılması Dərslik səh. 82
- Müşahidə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Məlumat cədvəlləri, sxemləri və diaqramları izah edin, nümunələri və onların əlaqəsini ümumiləşdirin. - Suallar verin və cavabların necə axtarılacağına dair müzakirələrə töhfə verin.	- Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq. - Tənqidi düşüncə - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Həll olan maddə Həll olmayan maddə Həllədic Məhlul Temperatur	Dərslik səh. 83-85 Fəaliyyət 1: Suda həll olan və həll olmayan maddələri müəyyən etmək Ləvazimatlar: 3 ədəd stəkan, çay qəşığı, su, çay sodası, xörək duzu, qum İş dəftəri səh 60-61 İş vərəqi 1: Hansı maddələr suda həll olur? Fəaliyyət 2: Bərk maddələrin suda həll olmasına temperatur necə təsir edir? Ləvazimatlar: 2 ədəd stəkan, isti su, soyuq su, çay qəşığı Biliklərin yoxlanılması Dərslik səh. 85

Mövzu	Dərs müddəti	Dərsin məqsədi	Bacarıqlar
20. Bölmə üzrə ümumiləşdirici dərs	2 dərs	Şagirdlər: - bəzi sadə ayrılma üsullarını tanıyır və tətbiq etməyi bacarır; - ələyin müxtəlif ölçülü bərk maddələri ayırmaq üçün istifadə olduğunu bilir; - süzmənin suda həll olmayan bərk maddələri sudan ayırmaq üçün istifadə olduğunu bilir; - buxarlanmanın suda həll olan bərk maddələri sudan ayırmaq üçün istifadə olduğunu bilir; - tərkibində dəmir olan bərk qarışıqlardan dəmiri ayırmaq üçün maqnitdən istifadə olduğunu bilir.	Müşahidə Müqayisə Ünsiyyət Nəticə çıxarma Ölçmə aparma
Bölmə üzrə ümumiləşdirici dərs	1 dərs		

Sorğu əsaslı öyrənmə	21-ci əsr bacarıqları	Açar sözlər	Resurslar
- Müşahidə üsulu ilə dəlillər toplayaraq sualları cavablandırmağa çalışın. - Məlumat cədvəlləri, sxemləri və diaqramları izah edin, nümunələri və onların əlaqəsini ümumiləşdirin. - Suallar verin və cavabların necə axtarılacağına dair müzakirələrə töhfə verin.	- Fikirlərini ifadə etməyi və başqalarını dinləməyi bacarmaq. - Tənqidi düşüncə - Əməkdaşlıq - Ünsiyyət - İKT-dən istifadə bacarıqları	Süzmə üsulu Süzgəc kağızı Qıf Buxarlandırma üsulu Ələmə üsulu Ələk Maqnitlə təsiretmə üsulu Maqnit Dəmir	Dərslik səh. 86-90 Fəaliyyət 3: Suda həll olmayan bərk maddənin sudan ayrılması Ləvazimatlar: Süzgəc kağızı, şüşə qıf, stəkan, bulanıq su. Fəaliyyət 2: Məhluldan həll olan bərk maddələrin ayrılması Ləvazimatlar: Kasa, qaşığı, qızdırıcı, su, xörək duzu. İş dəftəri səh 62-67 İş vərəqi 1: Ələmə, süzmə, buxarlandırma və maqnitlə təsiretmə üsulları Biliklərin yoxlanılması Dərslik səh. 90
			Ümumiləşdirici tapşırıqlar İş dəftəri səh.68-69

Bölmə 1: İnsan orqanizmi

Ümumi dərs saati: 13

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Cəlbətmə: Mövzuya maraq oyatmaq üçün şagirdlərdən suallar soruşulur.	Mövzuya hazırlıq: İnsanın orqanlar sistemi müəyyən funksiyaları yerinə yetirmək üçün birlikdə fəaliyyət göstərən orqanlardan təşkil olunmuşdur. Ətraflarımız hərəkət edir, sümüklərdə yaranan sınıqlar isə müəyyən müddət ərzində öz-özünə bərpa olunur. Bu bölmədə şagirdlər insan skeletinin bədənənin dayaqını təşkil etdiyini və onu qoruduğunu, əzələlərin köməyi ilə necə hərəkət etdiyini öyrənəcəklər. Bundan əlavə, şagirdlər həzm sistemi və həzm prosesi; havadakı oksigenin bədənə daxil olmasını və orqanizmdəki karbon qazının bədənədən xaric olunmasını təmin edən tənəffüs sistemi; maddələrin qan vasitəsilə orqanizminin bütün hissələrinə daşıyan ürək-damar sistemi; qandakı tullantı maddələrini bədənədən xaric edilməsini təmin edən ifrazat sistemi və insan orqanizminin bütün funksiyalarını tənzimləyən sinir sisteminə dair ətraflı məlumat alacaqlar. Şagirdlər, eyni zamanda, bizim yaşamağımız üçün bu sistemlərin birlikdə fəaliyyət göstərdiyinə, hər bir sistemi təşkil edən orqanların öz funksiyası olduğuna və bu sistemlərin hər hansı birində problem yaranarsa, insan orqanizminin düzgün fəaliyyət göstərə bilməyəcəyinə dair biliklər əldə edəcəklər.	
	Bölməyə giriş Şagirdlərə dərslikdən mövzunun giriş hissəsini oxumalarını tapşırılsın və sonra aşağıdakı suallar soruşulsun: - Siz də nə vaxtsa Nicat kimi zədə almısınızmi? - Bədəninizin hansı hissəsi zədələnmişdi? - Özünü necə hiss edirdiniz? - Bəs siz necə sağaldınız? - İnsanabənzər robotda heç bir orqan yoxdur. Bizdə necə? [Cavab: Bizim bədənimizdə orqanlar var.] - Bədəninizdə hansı orqanların olduğunu bilirsinizmi? [Cavab: Bütün mümkün cavabları (məsələn, əl, göz, ayaq, ürək, qaraciyər və s. qəbul edin.)]	Dərslik, səh.8
	İzah edilsin: - İnsanabənzər robotlardan fərqli olaraq, insan bədənində orqanlar yerləşir və hər biri müəyyən funksiyaları icra edir. - İnsan bədənini özünü bərpa edə bilir və bizim sağlam həyatımızı təmin etmək üçün hər gün minlərlə mürəkkəb reaksiya və proseslərə məruz qalır. - İnsan orqanizmində bir neçə orqanlar sistemi mövcuddur. Bu bölmə nədən bəhs edir? Nə öyrənəcəyəm? Şagirdlərə bu bölmədə hansı bilikləri əldə edəcəkləri barədə məlumat verilsin. - İnsan orqanizminin hüceyrədən orqanizmə qədər müxtəlif quruluş səviyyələrinə malik olduğunu; - Bədənimizin dayaq, müdafiə və hərəkəti üçün skelet və əzələlərin birgə fəaliyyət göstərdiyini; - İnsan orqanizmindəki tənəffüs, həzm, ifrazat, sinir və ürək-damar sistemlərinə aid əsas orqanları; - İnsan orqanizmindəki tənəffüs, həzm, ifrazat, sinir və ürək-damar sistemlərinin funksiyalarını; - İnsan orqanizminin sağlamlığı üçün orqanlar sisteminin birgə düzgün fəalliyətinin əhəmiyyətini öyrənəcəklər.	Dərslik, səh.8

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Araşdırma: Şagirdlər oyun vasitəsilə yeni fikirlər və həll yolları kəşf edirlər. İzahetmə: Yeni mövzuya başlamazdan önce izahat verilir.	Mövzu 1: Hüceyrədən orqanizmə Mövzuya hazırlıq: Şagirdlərə bütün cihazlar və qurğuların müxtəlif komponentlərdən (hissələrdən) ibarət olduğu haqqında məlumat verin. İnsan orqanizmindəki orqanlar da orqanlar sistemini əmələ gətirən komponentlərdir. Fəaliyyət: Şagirdləri qruplara bölün. Hər qrupa müxtəlif rəngli Leqo kərpicləri paylayın və onlara verilmiş kərpiclərdən istifadə edərək istədiklərini inşa etmələrinə dair tapşırıq verin. Şagirdlərə bildirin ki, hər bir kərpic bədənimizin ən əsas və ən kiçik quruluş vahidi olan hüceyrəni təmsil edir. Müxtəlif Lego kərpiclərini birləşdirib bitirdikdən sonra, şagirdlərə söyləyin ki, alınan fiqurlar insan bədənindəki orqanları təmsil edir. Daha sonra hər bir qrup hazırladığı fiquru digər qrupların hazırladıqları fiqurlarla birləşdirləsinlər. Şagirdlərə insanın orqanlar sisteminin birlikdə fəaliyyət göstərən müxtəlif orqanlardan təşkil olunması barədə məlumat verin. İzah edilsin: • Hüceyrə orqanizmin ən kiçik quruluş vahididir. • Eyni funksiya və oxşar quruluşa malik hüceyrə və hüceyrəarası maddələr qrupu toxumanı əmələ gətirir. • Orqanlar müxtəlif toxumalardan təşkil olunmuşdur. • Birlikdə fəaliyyət göstərən müxtəlif orqanlar orqanlar sistemini təşkil edir. Fəaliyyət 1 - Hüceyrələr, toxumalar və orqanlar Şagirdlərə hüceyrədən orqanizmə quruluş səviyyələrini modelləşdirmək tapşırığı verin. Şagirdlərin hərəsi bir hüceyrəni təmsil etsin və onlar öz aralarında 5-6 nəfərlik qruplar yaradaraq toxumalar əmələ gətirəsinlər. Sonra müəllim tərəfindən sinfin müxtəlif hissələrində halqalar (ip, kəndir, təbaşir və s. istifadə etməklə) təşkil olunur. Daha sonra isə bu qrupların (yəni toxumalar) hərəsindən 2-3 nəfər halqaların içərisində toplaşaraq orqan(lar)ı əmələ gətirəsinlər. Orqanlar sistemləri hansılardır? Fəaliyyət: Şagirdlərin arasından bir lider seçin və ona sinif yoldaşlarına "sinif, tullanın", "sinif, oturun", "sinif, əyilin" və s. kimi göstərişlər vermesini tapşırın. Digər şagirdlərə də bildirin ki, liderin dediklərinə əməl etsinlər və izah edin ki, biz bu hərəkətləri bədənimizdə fəaliyyət göstərən müxtəlif orqanlar sistemi arasında qarşılıqlı əlaqə olduğu üçün bacarıyıq. Əlavə edin ki, bütün bədən funksiyalarını sinir sistemi idarə edir və sinir sisteminin digər orqanlar sistemi ilə birlikdə fəaliyyəti barədə növbəti dərslərdə daha geniş məlumat alacaqlar. İzah edilsin: • İnsan orqanizmində müxtəlif orqanlar sistemləri var. • Orqanlar sistemləri müəyyən funksiyaları icra etmək üçün birlikdə fəaliyyət göstərirlər. Tövsiyə: Sinfə insan bədəninin bütün daxili orqanlarını əks etdirən torso modelini (və ya mulyaj) gətirə bilərsiniz. Siz eyni zamanda, insan bədənini bir şəhər formasında da təsvir edə bilərsiniz. Burada müxtəlif orqanlar sistemləri fərqli məqsədləri olan, lakin bir-biri ilə əlaqəli şəkildə fəaliyyət göstərən idarə və ya müəssisələr kimi ifadə edilə bilər. Məsələn, şəhərdə məktəblər, xəstəxanalar, polis bölmələri və s. idarələr olur. Bunların hər biri fərqli funksiyaları yerinə yetirsə də, birlikdə şəhərin əsasını təşkil edir və onun problemsiz şəkildə mövcud olmasını təmin edirlər.	Dərslik, səh.9 İş dəf. səh.4 İş vərəqi 1: Orqanizmin quruluş səviyyələri Dərslik, səh.10 URL: Orqanlar sistemi www.youtube.com/watch?v=LRJG7PrXFY

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
İzahetmə: Yeni mövzunun izahı müqayisə və qarşılaşdırma əsasında aparılır. Qiymətləndirmə: Şagirdlər tədqiqat aparmaq və nəticəni tətbiq etməklə mövzunu daha dərindən mənimsəyirlər.	Bizim əsas orqanlarımız harada yerləşir? Fəaliyyət 2 - Orqanların adlandırılması Şagirdlərə şəklə baxaraq verilmiş orqanların yerini və onların adını müəyyən etməyi tapşırırlar. Bacarıqlar: müşahidə, müqayisə 21-ci əsr bacarıqları: interaktivlik; mühakimə yürütmək Şagirdləri Düşün Müzakirə et Paylaş prosesində iştirak etməyə cəlb edin. Onların döş qəfəsinin nədən ibarət olduğu haqqında düşüncələrini təmin edin və ürəyin necə qorunduğuna aid müzakirələr aparın. Nəzərə alın ki, şagirdlər döş qəfəsi haqqında hələ tam öyrənmədikləri üçün ümumi fikirlər söyləyə bilirlər. Bu zaman doğru cavab olaraq qabırğalar və döş sümüyünü ifadə edə bilməmələri səhv olaraq qəbul edilməməlidir. Şagirdlərə internetdən istifadə edərək hər bir orqanın funksiyası haqqında daha ətraflı məlumat əldə etmələrini tapşırırlar. Layihə ideyası: Şagirdlərə müxtəlif orqan və orqanlar sisteminin funksiyasını araşdırmaq tapşırığı verilsin. Onlara tapşırırlar ki, insanın bədən hissələrindən ibarət olan bir pazl düzəlsinlər. Pazla qollar, ayaqlar, baş, beyin, ürək və ağciyərlər daxil olsun. Daha sonra, insan bədəninin şəklini (bədən hissələri təsvir edilməyən) göstərin və əvvəlcədən hazırladıqları pazlı şəkil üzərində düzgün formada və düzgün yerdə yerləşdirmələrini söyləyin. Şagirdlər orqanları şəkil üzərində yerləşdirərkən hər bir bədən hissəsinin funksiyasını qısa olaraq izah etməlidirlər. Biliklərin yoxlanılması. 1. Orqanlar sistemi dedikdə nəyi başa düşürsünüz? [Cavab: Orqanlar sistemi müəyyən həyatı prosesləri icra etmək üçün birlikdə fəaliyyət göstərən orqanlar qrupudur.] 2. Sinir sisteminin nə kimi əhəmiyyəti vardır? [Cavab: Sinir sistemi duyğu orqanları ilə qəbul edilən informasiyanı sinirlərin köməyi ilə toplayır, təhlil edir, orqanizmin bütün funksiyalarını tənzimləyir.]	Dərslik, səh.11 URL: Əsas orqanlar www.youtube.com/watch?v=zKSqNLT8kAA İş dəf. səh.5 İş vərəqi 2: Orqanların yerini düzgün müəyyən edin.
Araşdırma: Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün əyləncəli bir fəaliyyət təşkil olunur.	Mövzu 2: Biz necə hərəkət edirik? Sümük sistemi Mövzuya hazırlıq: Skelet bizim üçün çox vacibdir. Skelet sümüklərdən ibarətdir, bədənimize forma verir və onun dayaqını təşkil edir. İnsanlar və bütün onurğalı heyvanlar daxili sümük skeletə malikdir. Sümüklər eyni zamanda orqanizmin ürək və ağciyər kimi bəzi daxili orqanlarını qoruyur. Tövsiyə: Əyani şəkildə nümayiş etdirmək üçün sinfə skelet modeli gətirə bilərsiniz. Siz həmçinin, skelet sisteminin funksiyasını izah etmək üçün geyim stellajı və ya asılqan və bir neçə geyim gətirə bilərsiniz. Geyim stellajı və ya asılqan skeleti, geyimlər isə bədəni ifadə edir. Geyimləri stellajdan və ya asılqandan asın və izah edin ki, geyimə forma verən məhz onlardır. Eynilə, skelet olmasaydı, bizim bədənimiz də yastı, yumşaq və formasız olardı. Şagirdlərdən aşağıdakı suallar soruşulsun: - Siz bədəninizdə olan sümükləri hiss edə bilərsinizmi? [Cavab: Bəli.] - Onların necə göründüyünü təsəvvür edirsinizmi? [Cavab: Şagirdlərin sərbəst şəkildə cavab vermələrini təmin edin. Müxtəlif fikirlər də səsləndirilə bilər.] - Əgər bədəninizdəki sümüklər olmasaydı, necə olardı? [Cavab: Bədəniniz formasız olardı və biz hərəkət etmək iqtidarında olmazdıq.]	Dərslik, səh.12

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
İzahetmə: Şagirdlər düzgün məlumatları öyrənir və hər hansı yanlış fikirlərə aydınlıq gətirilir.	İzah edilsin: • İnsan skeleti sümüklər və onların birləşmələrindən təşkil olunmuşdur. • Sümüklər daxili orqanlarımızı xarici təsirlərdən qoruyur. • İnsan skeleti müəyyən funksiyaları olan müxtəlif şöbələrdən ibarətdir. Fəaliyyət: Şagirləri qruplara bölün və onlara insan skeletinin sadə modelini hazırlamağı tapşırın. Şagirdlər kağız və taxta çubuqlardan istifadə edərək modeli hazırlamalı və ona ad seçməlidirlər. Hazırlanmış model bölmənin sonrakı hissələrindəki fəaliyyətlər zamanı da istifadə oluna bilər. Şagirdlərdən işin qısa təsviri və modeli hazırlayarkən hansı çətinliklərlə qarşılaşdıqları barədə soruşun. Onlara məlumat verin ki, bəzi qorxu filmlərində və ya hekayələrdə skeletlər öz-özünə ayaq üstə dura və hətta gəzə bilirlər. Sonra bunun real həyatda mümkün olub-olmadığına dair müzakirə aparsınlar və skeletin quruluşu və funksiyalarını izah etsinlər. Bacarıqlar: <i>ünsiyyət</i> 21-ci əsr bacarıqları: <i>interaktivlik, əməkdaşlıq</i> Ümumi yanlış fikirlər: Şagirdlər düşünə bilirlər ki, sümüklər sadəcə bədənimizə dəstək olur və onu qoruyur. Lakin sümüklərdə, həmçinin, üzvi və mineral maddələr toplanır. Şagirdləri Düşün Müzakirə et Paylaş prosesinə cəlb edin. Biz böyüdükcə sümüklərimizin də böyüyüb-böyümədiyini onlarla müzakirə edin. Biliklərin yoxlanılması. 1. Skelet nədir və insan orqanizmində onun nə kimi əhəmiyyəti vardır? [Cavab: Sümüklər və onların birləşmələrindən təşkil olunmuşdur və bədənimizə forma verir, onun dayaqını təşkil edir.] 2. Sizcə skeletin funksiyaları nələrdir? [Cavab: Bədənə forma vermək, onun dayaqını təşkil etmək, bəzi daxili orqanları müdafiə etmək, bizə hərəkət etməyə imkan verir.] 3. İnsanda döş qəfəsi olmasaydı, hansı əsas orqanlarımızın fəaliyyəti çətinləşərdi? [Cavab: Ürək və ağciyərlərin.] Sümük birləşmələri və hərəkət Mövzuya hazırlıq: İki və daha çox sümüklə bir-birinə bağlanaraq sümük birləşmələrini əmələ gətirir. Hərəkətli oynaqaların iki növü var: vintəbənzər (məsələn, dirsək) və kürəvi (məsələn, bazu-kürək) oynaqalar. Bu oynaqaların hər birinin öz funksiyası var və hərəkətliliyi təmin edir. Fəaliyyət: Sinfə qapının rəzəsi (həncaması) və kürəvi birləşmə gətirin və şagirdlərə onlara əsaslanaraq vintəbənzər və kürəvi oynaqaları müəyyən etmələrini söyləyin. Şagirdlərdən soruşulsun: • Əgər bədənimizdəki sümük birləşmələri olmasaydı, necə olardı? [Cavab: Biz əyilmək və bədənimizi müxtəlif istiqamətlərə döndərmək kimi sadə hərəkətləri icra edə bilməzdik.] • Bədənimizdəki oynaqalar yarımhərəkətli sümük birləşmələri ilə əvəz olunsaydı, nə baş verər? [Cavab: Bədənimizin hərəkətliliyi məhdudlaşar.] • Ayaq və qollarımızdakı oynaqalar olmazsa, nə baş verər? [Cavab: Ətrafların yığılması və açılması kimi hərəkətləri icra etmək mümkün olmaz.]	Dərslik, səh.13 Dərslik, səh.14 İş dəf. səh.6 İş vərəqi : Skeletimiz.

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
İzahetmə: Şagirdlər düzgün məlumatları öyrənir və hər hansı yanlış fikirlərə aydınlıq gətirilir. Qiymətləndirmə: Şagirdlər öyrəndikləri yeni biliklər əsasında fərziyyələrə cavab tapırlar.	Fəaliyyət: Şagirdlərə bildirin ki, skelet modelinin sərbəst hərəkət edə bilməsi üçün onun sümük birləşmələri (yarımhərəkətli və hərəkətli) olmalıdır. Sonra şagirdlər əvvəl hazırladıqları insan skeletinin modelinə lazımı düzəlişlər etsinlər. Skelet modeli üzərində oynaqların yerləşdiyi hissələri qeyd etsinlər və onların insan bədənini üçün əhəmiyyətini izah etsinlər. Bacarıq: ünsiyyət 21-ci əsr bacarıqları: mühakimə yürütmək; sistemli düşünmədən istifadə Ümumiyanlış fikirlər: Şagirdlər bütün sümük birləşmələrinin hərəkətli olduğunu düşünə bilərlər. Bu doğru deyil. Elə sümük birləşmələri var ki, məsələn kəllə skeletində olduğu kimi hərəkət edə bilmir və onlara hərəkətsiz birləşmələr deyilir. Layihə ideyası: Şagirdlər xarici skelet haqqında məlumat toplaya bilərlər. Şagirdlərdən soruşulsun: • Xarici skeletə hansı canlılarda rast gəlmək olar? [Cavab: Bədəni xaricdən skeletlə örtülülük olan həşəratlarda, xərçənglərdə, tısbağada.] • Xarici skeletin üstünlüyü nədən ibarətdir? [Cavab: O, bədənə dayaqı təşkil edir və onu qoruyur.] • İnsanlarda xarici skelet varmı? [Cavab: Xeyr.] Ekskursiya ideyası: Muzeyə ekskursiya təşkil edin və paleontologiya sərgisinə gedin. Tarixin müəyyən dövrlərində yaşamış bəzi heyvanların mövcudluğunu sübut etmək üçün skeletdən bəzən dəlil kimi istifadə olunduğunu şagirdlərə bildirin. Şagirdlər hər hansı bir heyvanın yaşını və nə qədər müddət əvvəl mövcud olduğunu müəyyənləşdirmək üçün alimlərin qədim sümüklərdən necə istifadə etdikləri barədə araşdırma aparsınlar. Onlar, həmçinin, sümükləri tədqiq edərək əldə edilə biləcək başqa məlumatlar barəsində də öyrənə bilərlər. Sümükdəki sınıqların rentgen şüaları altında necə göründüyünü təxmin etmələri və onları tanımaları üçün şagirdləri Düşün Müzakirə et Paylaş prosesinə cəlb edin. Biliklərin yoxlanılması. 1. Hərəkətli və hərəkətsiz sümük birləşmələri bir-birindən necə fərqlənir? [Cavab: Hərəkətli sümük birləşmələri hərəkəti təmin edir, hərəkətsiz birləşmələr isə əsasən daxili orqanları xarici təsirlərdən qoruyur.] 2. Sümük sınığı zamanı gips sarğısı qoyulmasının nə kimi əhəmiyyəti vardır? [Cavab: Gips sarğısı zədələnmiş hissənin tamamilə hərəkətsiz qalmasını təmin edir, bu da sınımış sümüklərin bir-birilə yaxşı bitişməsinə və onları əvvəlki vəziyyətinə gətirməyə kömək edə bilər.] Əzələlər necə işləyir? Mövzuya hazırlıq: Bədənimizin hərəkət edə bilməsi üçün hərəkətverici qüvvə olmalıdır. Bu hərəkətverici qüvvə əzələlərin yığılması zamanı yaranır. Hərəkət edə bilməyimiz üçün sümüklər və əzələlər birgə fəaliyyət göstərməlidir. Tövsiyə: Əzələ sisteminin insan bədənində yerini və görünüşünü şagirdlərə göstərmək üçün siz insan bədəninin torso modelindən və ya mulyajdan, poster və anatomik plakatlardan istifadə edə bilərsiniz. Təlim strategiyası: Modellərdən istifadə	Dərslik, səh.15

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Cəlbətmə: Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün əyləncəli bir fəaliyyət təşkil olunur. Araşdırma: Şagirdlər fəaliyyət zamanı mövzunu daha dərindən anlayır və bilik nümayiş etdirirlər. Qiymətləndirmə: Şagirdlər problemlərin həlli yollarını tapmaq üçün öyrəndiklərini tətbiq edirlər.	Fəaliyyət: Şagirdlər bir dəqiqə ərzində oturub-qalxmaq kimi idman hərəkətlərini icra etsinlər. Şagirdlərdən soruşulsun: • Özünü necə hiss edirsiniz? [Cavab: Şagirdlərin sərbəst şəkildə cavab vermələrini təmin edin.] • Yoruldunuzmu? [Cavab: Şagirdlərin sərbəst şəkildə cavab vermələrini təmin edin.] İzah edilsin: • İdman hərəkətləri zamanı əzələlər işlədiyinə görə şagirdlər özlərini yorğun hiss edirlər. • Əzələlər bədən hərəkətini təmin edir. Əzələlər olmasa, heç bir hərəkəti icra edə bilmərik. Fəaliyyət: Şagirdlərə tullanmaq, qaçmaq, ip atlamaq və s. kimi idman hərəkətlərini icra etmələrini söyləyin. Onlardan bu hərəkətləri hansı əzələlərin köməyi ilə etdiklərini soruşun. Şagirdlərə insan bədəninin hər yerində qol əzələləri (bazunun ikibaşlı və üçbaşlı əzələsi) və ayaq əzələləri (bud və baldır-ayaq əzələsi) kimi müxtəlif əzələ qruplarının olduğu barədə məlumat verin. Bu əzələ qrupları müxtəlif hərəkətlərin icrasını həyata keçirir. Bacarıqlar: müşahidə, nəticə çıxarma 21-ci əsr bacarıqları: Sistem düşüncəsini tətbiq etmək Təvsiyə: Şagirdləri əzələlərin funksiyası ilə tanış etmək və insan bədəninin düşündüyümüzədən daha çoxuna qadir olduğunu göstərmək üçün onlara video nümayiş etdirə bilərsiniz. Fəaliyyət 3 - Əzələlərin fəaliyyəti nədən ibarətdir? Şagirdlər qollarını büksünlər və açsınlar. Bu hərəkətləri icra edərkən əzələlərin (bazunun ikibaşlı və üçbaşlı əzələsi) ölçüsündə baş verən dəyişikliyi müşahidə etsinlər. Sonra siyahıda verilmiş hərəkətlərin icrası zamanı hər bir əzələ qrupunun funksiyasının nədən ibarət olduğunu müəyyənləşdirmək üçün şəkllə baxsınlar. İşləmə bacarıqları: müşahidə, nəticə çıxarma İzah edilsin: • Skelet əzələləri əzələ cütləri şəklində işləyir. • Əzələ yığıldıqda qısalmır və qalınlaşır, boşaldıqda isə yenidən uzanır və nazikləşir. Fəaliyyət: Şagirdlər əvvəl hazırladıqları insan skeletinin modelinə düzəlişlər etsinlər. Onlara bildirin ki, modelə oynaqlar əlavə olunsada, o hələ də "hərəkət" edə bilmir. Modelin hərəkət edə bilməsi üçün hansı hissənin əlavə olunmasının lazım olduğunu şagirdlərdən soruşun. Şagirdlər plastilindən və ya oyun xəmirindən istifadə edərək model üzərində əzələ sistemini qursunlar. Bacarıq: ünsiyyət 21-ci əsr bacarıqları: əməkdaşlıq; interaktivlik Fəaliyyət 4 - Qolumu necə hərəkət etdirirəm? Şagirdləri qruplara bölün və onlara qol modelini hazırlamağı tapşırı. Modeli hazırlayarkən şagirdlər qolun hərəkəti zamanı əzələlərin açılmasını və yığılmasını nəzərə alsınlar. Bacarıq: müşahidə, müqayisə, nəticə çıxarma, sistemləşdirmə, ünsiyyət 21-ci əsr bacarıqları: sistem düşüncəsini tətbiq etmək; mühakimə yürütmək Ümumi yanlış fikirlər: Şagirdlər bütün əzələlərin sümüklərə birləşdiyini düşünə bilərlər. Əzələlərin heç də hamısı sümüklərə birləşmir. Məsələn, ürək, mədə və bağırsaqlarda olan əzələlər sümüklərə birləşmir.	Dərslik, səh.15 Dərslik, səh.16 Dərslik, səh.17

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	Fəaliyyət 5 - Əzələlər və sümüklər birlikdə necə işləyir? Şagirdlər internetdən istifadə edərək skeletin funksiyaları, əzələ cütlerinin fəaliyyəti və oynaqların hərəkəti haqqında ətraflı məlumat toplusınlar. Bacarıqlar: <i>ünsiyyət, müqayisə, təhlil</i> 21-ci əsr bacarıqları: <i>müstəqil öyrənmə bacarığı</i> Biliklərin yoxlanılması. 1. Əşyaları qaldırmaq üçün qollarımızı qaldırıcı kran kimi istifadə edirik. Qolumuzla kran arasında nə kimi oxşarlıq vardır? [Cavab: Qolumuzu bükən əzələlər yığıldıqda said sümüklərini dartır və dirsək oynaqı ətrafında fırlanaraq qaldırmaq istədiyimiz cismi yuxarı hərəkət etdirir. Oxşar olaraq, qaldırıcı kranın trosu da əzələ kimi yığılaraq yükə qüvvə tətbiq edir və kranın qolunu tərpnəməz bir nöqtə ətrafında fırladaraq yükü qaldırır.] 2. Bədənimizin hansı iki hissəsi qolumuzun bükülməsinə kömək etmək üçün birlikdə işləyir? [Cavab: Əzələlər və sümüklər.] 3. Bazunun ikibaşlı əzələsi yığılarkən hansı sümüklərin dartılmasını müşahidə etmək olar? [Cavab: Said sümüklərinin.]	
Araşdırma: Şagirdlər yeni bilikləri mənimsəmələri üçün əyləncəli bir fəaliyyət təşkil olunur.	Mövzu 3: Yediyimiz qidalar hansı prosesdən keçir? Mövzuya hazırlıq: İnsanlar heterotrof canlılardır, yəni biz müxtəlif növ hazır üzvi qidalarla qidalanırıq. Qəbul etdiyimiz qida həzm sistemində sadə birləşmələrə parçalanır. Həzm sistemi həzm kanalından və həzm sistemi vəzilərindən ibarətdir. Həzm kanalı ağız boşluğu ilə başlayır və anusla bitir. Təvsiyə: Şagirdlər qəbul etdiyimiz qidanın bədənimizdə hansı proseslərdən keçdiyinə dair fikirlər söyləsinlər. Həzm sisteminin insan bədənində yerini və onun necə göründüyünü şagirdlərə göstərmək üçün siz insanın torso modelindən və ya mulyajdan, poster və anatomik plakatlardan istifadə edə bilərsiniz. Şagirdlərə məlumat verin ki, növbəti dərslərdə həzm olunmuş qidanın tərkibindəki qidalı maddələrin bədənin müxtəlif hissələrinə qan vasitəsilə necə ötürüldüyünə dair ətraflı məlumat alacaqlar. Təlim strategiyası: Modellərdən istifadə Fəaliyyət 6 - Həzm orqanlarının funksiyası nədir? Şagirdlər həzm sistemində daxil olan orqanlar haqqında müxtəlif mənbələrdən və ya resurslardan ətraflı məlumat toplusın və təqdim etsinlər. Bacarıqlar: <i>ünsiyyət, müqayisə, təhlil</i> 21-ci əsr bacarıqları: <i>müstəqil öyrənmə bacarığı</i> Fəaliyyət: Şagirdləri yeddi qrupa bölün. Hər qrup bunlardan birini təmsil etsin: qida, ağız boşluğu, qida borusu, mədə, nazik bağırsaq, yoğun bağırsaq və anus. Hər qrup sinifdə öz məntəqəsini təşkil etsin. Qidanı təmsil edən qrupa üzərində qida şəkli (meyvə, çörək, ət və s.) olan kartları paylayın. Əlində "qida kartları" olan şagirdlər həzm sisteminin müxtəlif hissələrini təmsil edən məntəqələrdən keçməli və hər bir məntəqədə qida kartları üzərində həzm prosesinin müvafiq mərhələsini icra etməlidirlər. Məsələn: a) Ağız boşluğu məntəqəsində şagirdlər qida kartlarını hissələrə parçalamalıdırlar. b) Qida borusu məntəqəsində şagirdlər qida kartlarını mədə məntəqəsindəki şagirdlərə ötürməlidirlər. c) Mədə məntəqəsində şagirdlər qida kartlarını daha xırda hissələrə parçalamalıdırlar. d) Nazik bağırsaq məntəqəsində şagirdlər qida kartlarının bir hissəsini	Dərslilik, səh.18 Dərslilik, səh.19 İş dəf. səh.7 İş vərəqi 1: Məni həzm et! İş dəf. səh.9 İş vərəqi 2: Nə qədər kiçik, o qədər yaxşı! URL: Həzm sistemi www.youtube.com/watch?v=Cg5xAdC8EUI

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Möhkəmləndirmə: Aparılan araşdırma nəticəsində şagirdlər yeni mövzunu daha dərinlən qavrayırlar.	özlərində saxlamalı, qalanlarını isə yoğun bağırsaq məntəqəsindəki şagirdlərə verməlidirlər. e) Yoğun bağırsaq məntəqəsində şagirdlər qida kartlarının üzərində “su xaric olunub” yazmalı və bütün qalıq maddələri (həzm olunmamış qida qalıqlarını) yığıb saxlayırlar. f) Sonda bütün qida kartları toplandıqdan sonra onlar anus məntəqəsinə ötürülür. Bu sonuncu məntəqədə şagirdlər toplanan bütün qida kartlarını zibil qutusuna atmalıdırlar. Yekunda şagirdlərlə birlikdə həzm sisteminin müxtəlif hissələrinin funksiyaları, onların strukturu və həzm prosesi haqqında yenidən müzakirələr aparın. Bacarıqlar: <i>ünsiyyət</i> 21-ci əsr bacarıqları: <i>əməkdaşlıq; ünsiyyət; yaradıcı düşüncə</i> Təvsiyə: Şagirdləri həzm prosesi ilə tanış etmək üçün onlara video nümayiş etdirə bilərsiniz. Biliklərin yoxlanılması. 1. Həzm prosesi ilk olaraq harada başlayır? [Cavab: Ağız boşluğu.] 2. Dişlərin və ağız suyunun həzmdəki rolu barədə nə düşünürsünüz? [Cavab: Dişlər qidانی daha kiçik hissələrə parçalayır və xırdalayır; Ağız suyu isə qidانی isladaraq yumşaldır və onun udulmasını asanlaşdırır.] 3. Hansı daha asan həzm olar: bərk qida, yoxsa maye halda olan qida? [Cavab: Şagirdlərin sərbəst şəkildə cavab vermələrini təmin edin.] 4. Fikrinizcə, ağız suyu vəziləri ağız suyu ifraz etməsəydi, nə baş verərdi? [Cavab: Qidanın islanması və udulması mümkün olmazdı.]	
Cəlbətmə: Şagirdlər əvvəl öyrəndiklərini yada salırlar. İzahətmə: Mövzuya başlamazdan önce izahat verilir. Araşdırma: Şagirdlər yeni anlayışlarla tanış olurlar.	Mövzu 4: Hava bizə nə üçün lazımdır? Mövzuya hazırlıq: Canlıların yaşaması üçün qida və sudan başqa oksigenə də ehtiyacı var. Təvsiyə: Şagirdlərə xatırladın ki, həyati prosesləri həyata keçirmək üçün bütün canlıların havaya ehtiyacı var. Şagirdlərdən soruşulsun: • Havanın tərkibindəki qazlar hansı həyati proseslər üçün lazımdır? Bu proseslərdə hansı qazlardan istifadə olunur? [Cavab: Canlılar tənəffüs zamanı havadakı oksigeni qəbul edirlər ki, orqanizmdə enerji yarana bilsin. Bitkilərdə qlükozanın əmələ gəlməsi üçün fotosintez prosesi baş verir və bu zaman havanın tərkibindəki karbon qazından istifadə olunur, havaya oksigen qazı xaric edilir.] • Bütün canlılar havasız yaşaya bilərlərmi? [Cavab: Xeyr, oksigen olmasa, əksər canlılar enerji ala bilməzlər. Karbon qazı olmasa, bitkilərdə fotosintez prosesi baş verməz.] İzah edilsin: • Yaşamaq üçün bütün canlıların havaya ehtiyacı var. Fəaliyyət 7 - Biz nəfəs alarkən və nəfəs verərkən nə baş verir? Şagirdlər əllərini diafraqmanın (mədə nahiyəsindən yuxarıda) üzərinə qoysunlar və nəfəs alıb-verərkən döş qəfəsinin necə qalxdığını və endiyini müşahidə etsinlər. Şagirdlərə məlumat verin ki, biz həm burnumuzla, həm də ağızımızla nəfəs ala bilirik. Onlar əlləri ilə burunlarını tutub şarı üfürərək doldurmağa çalışsınlar– bu zaman döş qəfəsinin necə qalxdığı və endiyi daha aydın müşahidə olunacaq. Bacarıqlar: <i>müşahidə, müqayisə, təhlil</i> 21-ci əsr bacarıqları: <i>müstəqil öyrənmə bacarığı</i> Tənəffüs sistemimiz nədən ibarətdir? Mövzuya hazırlıq: Tənəffüs sistemimiz nəfəs alıb-verdiyimiz havanı daşıyan orqan və toxumalar şəbəkəsindən ibarətdir. Bu sistem sayəsində	Dərslik, səh.20 Dərslik, səh.20 Dərslik, səh.21

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Cəlbətmə: Şagirdlər yeni anlayışlar əsasında təxminlər irəli sürürlər. İzahətmə: Şagirdlər yeni mövzunu öz sözləri ilə izah etməyə həvəsləndirilir.	hava, qan və toxumalar arasında qazlar mübadiləsi baş verir. Tövsiyə: Şagirdləri tənəffüs sisteminə daxil olan orqanlarla tanış etmək üçün modeldən istifadə edin. Şagirdlərdən havanın bədənə hardan daxil olduğu və tənəffüs sistemində necə hərəkət etdiyinə dair suallar soruşulsun. Tənəffüs zamanı daxil olan havanın getdiyi yolu göstərin. İzah edilsin: - Tənəffüs sistemi bizə nəfəs almağa kömək edən orqanlardan təşkil olunub. O, burun boşluğu, nəfəs borusu, ağciyərlər və diafraqmadan ibarətdir. - Burun havanın daxil olduğu və xaric edildiyi orqandır. O, havanı nəfəs borusuna yönləndirir. Nəfəs borusu burun və ağız yolu ilə daxil olan hava kütləsini ağciyərlərə və geriye ötürən boruşəkilli orqandır. - Ağciyərlər qazlar mübadiləsini təmin edən süngərəbənzər orqandır, sağ və sol hissələrdən ibarətdir. Şagirdlərdən soruşulsun: - Nəfəs alarkən havanın tərkibindəki hansı qaz lazım olur? Tənəffüs prosesində hansı qaz yaranır? [Cavab: Tənəffüs prosesi üçün oksigenə ehtiyac var və bu prosesdə karbon qazı yaranır.] - Birinci sualın cavabına əsaslanaraq, deyin, zəhmət olmasa, ağciyərlərdə hansı qazların mübadiləsi baş verir? [Cavab: Ağciyərlərdə oksigen və karbon qazlarının mübadiləsi baş verir. Havadakı oksigen ağciyərlərdə qana keçir, qandakı karbon qazı isə əksinə ağciyərlərə daxil olur və biz nəfəs verərkən bədənə xaric edilir.] Fəaliyyət 1. Xaric edilmiş havanın tərkibində karbon qazının olub-olmadığını araşdırın. Əvvəlcə şagirdlərə əhəng məhlulunun xüsusiyyətlərini izah edin və birdirin ki, əhəng məhlulu karbon qazı ilə təmasda olduqda rəngi bulanır. Şagirdlər əhəng məhluluna hava üfürsünlər və baş verən dəyişikliyi müşahidə etsinlər. Müşahidələrinə əsasən sualları cavablandırmaq üçün onları istiqamətləndirin. 2. Sonra şagirdlər əllərini ağızlarına yaxınlaşdırıb tələsmədən nəfəs versinlər. Onlar havanın isti və rütubətli olduğunu hiss etməlidirlər. Bu nəfəs verərkən xaric olunan havanın daha isti olduğunu və tərkibində nəfəs aldığımız hava ilə müqayisədə daha çox su buxarı olduğunu göstərir. Şagirdlərdən soruşulsun: - Nəfəsvermə zamanı xaric olunan havanın nəfəs aldığımız hava ilə müqayisədə daha isti olmasının səbəbi nədir? [Cavab: Bizim normal bədən temperaturumuz 36-37 °C-dir və bu standart otaq temperaturundan daha yüksəkdir. Buna görə də havanın temperaturu bədənimizə daxil olduqda yüksəlir.] - Nəfəsvermə zamanı xaric olunan havanın tərkibində nəfəs aldığımız hava ilə müqayisədə daha çox su buxarının olmasının səbəbi nədir? [Cavab: Bədənimizdəki tənəffüs yolu nəmlidir. Tənəffüs yolundakı su buxarlanır və nəfəs aldığımız havanı rütubətləndirir.] Tövsiyə: Nəfəsvermə zamanı xaric olunan havanın bu xüsusiyyətlərini yoxlamaq üçün daha çox təcrübə aparıla bilər. Nəfəsvermə zamanı xaric olunan havanın isti olduğunu sübut etmək üçün şagirdləriniz termometri nəfəslərinə yaxınlaşdırınlar və baş verən temperatur dəyişikliyi müşahidə etsinlər. Bu havanın rütubətli olduğunu göstərmək üçün isə şagirdlər güzgüyə hava üfürsünlər və quru indikator kağızını güzgünün səthinə qoysunlar. Əgər güzgüyə üfürülmüş nəfəsin tərkibində su buxarı varsa, mavi indikator kağızının rəngi çəhrayı olacaq.	

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Araşdırma: Şagirdlər öz təxminlərini fəaliyyət zamanı sınaqdan keçirirlər. Möhkəmləndirmə: Şagirdlərdə yaranan yanlış fikirlərə aydınlıq gətiriləndə onlar mövzunu daha yaxşı mənimsəyirlər. Qiymətləndirmə: Müzakirə yolu ilə şagirdlərin mövzunu qavraması qiymətləndirilir.	Fəaliyyət: Şagirdlər tənəffüs sisteminin hər hansı bir orqanı kənarlaşdırılarsa, nəyin baş verəcəyi haqqında müzakirə etsinlər. Modeldən istifadə edərək bu halda nəyin baş verə biləcəyini əyani şəkildə nümayiş etdirə bilərsiniz. Bacarıqlar: <i>müşahidə, müqayisə, təhlil, təxmin etmə</i> 21-ci əsr bacarıqları: <i>qərar vermək; sistem düşüncəsini tətbiq etmək</i> Nəfəs alma və nəfəs vermə zamanı bədəninizdə hansı proseslər baş verir? Mövzuya hazırlıq: Əzələlər və sümüklər nəfəs alarkən qəbul etdiyimiz havanın ağciyərlərə daxil olmasına və oradan xaric edilməsinə kömək edir. Fəaliyyət 8 - Ağciyərlər necə işləyir? Şagirdlər şarlardan, şirə çöplərindən və plastik su şüşələrindən istifadə edərək nəfəs alma prosesinin modelini hazırlasınlar. Burda şirə çöpləri havanın ağciyərlərə daxil olduğu nəfəs borusunu təmsil edir. Modelin alt tərəfinə bərkidilmiş şar örtük isə havanı içəriyə doğru çəkən və ya onu ağciyərlərdən itələyib çıxaran diafraqma əzələsidir. Bacarıqlar: <i>müşahidə, müqayisə, təhlil</i> 21-ci əsr bacarıqları: <i>müstəqil öyrənmə bacarığı</i> Metodiki tövsiyə: Nəfəs alma zamanı baş verən prosesləri şagirdlərə izah edin. Sonra onlar nəfəs vermə zamanı nəyin baş verdiyini təsvir etməyə çalışsınlar. Nəfəs vermə prosesi nəfəs almanın tam əksidir. Siz “kiçilmək”, “boşalmaq”, “aşağıya doğru” və “içəriyə doğru” kimi bəzi açar sözlərlə onları istiqamətləndirə bilərsiniz. Nəfəs vermə prosesindəki ardıcılıq aşağıdakı kimidir: Addım 1: Diafraqma əzələləri boşalır və tərsinə çevrilmiş ‘U’ formasını alır. Addım 2: Döş qəfəsi aşağıya və içəriyə doğru hərəkət edir. Addım 3: Döş qəfəsi daralır və ağciyərlərin həcmi kiçilir. Addım 4: Bunun nəticəsində hava nəfəs borusu ilə ağciyərlərdən çıxır və burunla bədənə xaric edilir. Tənəffüs prosesində ağciyərlərdə nəyin baş verdiyini əks etdirən video göstərməklə şagirdlərə bütün prosesi təsəvvür etməyə kömək edin. Ümumi yanlış fikirlər: Nəfəs alma-nəfəs vermə və tənəffüs eyni anlayış deyil. Nəfəs alma-nəfəs vermə fiziki prosesdir. Bu zaman hava ağciyərlərə daxil olur və ya oradan xaric olunur. Tənəffüs isə oksigeni və şəkəri bədəninizdə enerjiyə çevirən kimyəvi prosesdir. Qida borusu və nəfəs borusu - hər ikisi burun və ağız boşluğu ilə əlaqələnsə də, iki müxtəlif orqanlar sistemində aiddir. Qida borusu həzm sisteminin orqanıdır, ağız boşluğu ilə mədəni əlaqələndirir. Nəfəs borusu isə tənəffüs sisteminə aid orqandır, burun və ağız boşluğunu ağciyərlərlə birləşdirir. Tövsiyə: 1. Şagirdlər nəfəs alma-nəfəs vermə və tənəffüs arasındakı fərqi müzakirə etsinlər. 2. Şagirdlər bu bölmənin əvvəlki hissələrində artıq qida borusu haqqında öyrəniblər. İndi qida borusu ilə nəfəs borusunu bir-birindən fərqləndirən cəhətləri müzakirə etsinlər. Tövsiyə: Şagirdlər havanın tərkibi haqqında məlumatlandırılınsın. İzah edilsin: • Hava sadəcə bir qazdan ibarət deyil. Onun tərkibi müxtəlif qazların qarışığından təşkil olunub.	Dərslik, səh.22 URL: Tənəffüs prosesi www.youtube.com/watch?v=GiFzg1Ek_E İş dəf. səh.11 İş vərəqi : Nəfəs al, nəfəs ver! Dərslik, səh.23

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	- Hava əsasən azot və oksigenləndən ibarətdir. Bunlardan başqa, havanın tərkibində az miqdarda karbon qazı, su buxarı, dəm qazı və helium da vardır. Ümumi yanlış fikirlər: Şagirdlər düşünə bilərlər ki, hava və oksigen eyni anlayışdır. Bu səhv fikirdir. Hava sadəcə bir qazdan ibarət deyil. Onun tərkibi sadəcə oksigenləndən yox, müxtəlif qazların qarışığından təşkil olunub. Oksigen və karbon qazı canlılar üçün vacib olsa da, onların havadakı miqdarı elə də çox deyil. Havada azot qazı daha çoxdur. Biliklərin yoxlanılması. - Tənəffüs sistemində hansı orqanlar aiddir? [Cavab: Burun boşluğu, nəfəs borusu, ağciyərlər.] - Necə düşünürsünüz, burun ilə nəfəs almanın nə kimi əhəmiyyəti vardır? [Cavab: Burun havanı qızdırır, tozdan təmizləyir və nəmləndirir.] - Nəfəsə alma və nəfəsvermə zamanı havanın tərkibi necə dəyişir? [Cavab: Qəbul edilən hava ilə müqayisədə xaric olunan havanın tərkibində oksigen daha azdır, karbon qazı və su buxarı daha çoxdur.]	
Cəlbətmə: Şagirdlər yeni mövzunu əvvəlki bilikləri ilə əlaqələndirirlər. Araşdırma: Şagirdlər müşahidələr aparmaqla öyrənirlər.	Mövzu 5: Bədənimizdə maddələr necə daşınır? Mövzuya hazırlıq: Oksigeni, həzm olunmuş qida və s. maddələri bütün bədənə çatdıran, həmçinin toxumalarda əmələ gələn karbon qazı kimi tullantı maddələrinin kənarlaşdırılmasında iştirak edən nəqliyyat sistem mövcuddur ki, bu da qan dövrəni və ya ürək-damar sistemidir. Ağciyərlərimizdəki oksigenin qana keçdikdən sonra bədənimizin digər hissələrinə necə daşındığını təxmin etmələri üçün şagirdləri Düşün Müzakirə et Paylaş prosesinə cəlb edin. İzah edilsin: - Oksigen və həzm olunaraq qana sorulan qidalı maddələr qan ilə bədənin bütün hissələrinə çatdırılır, karbon qazı kimi tullantı maddələr isə hüceyrə və toxumalardan kənarlaşdırılır. - Qan qan damarları ilə nəql olunur. - Qan öz-özünə hərəkət etmir. Ürək nasos kimi bütün orqanizmi qanla təchiz edir. - Ürək, qan və qan damarları qan dövrəni sistemini təşkil edir. Şagirdlərə söyləyin ki, sinif yoldaşlarının göz qapaqlarının üstünə diqqətlə baxsalar, ordan keçən qan damarlarını görə və əllərini sinənin yuxarı sol tərəfinə qoysalar, ürək döyüntülərini hiss edə bilərlər. İzah edilsin: - Ürəyin funksiyası qanı bütün bədənə qovmaqdır. Həyatımız boyu ürəyimiz döyünür. - Ürək sağ və sol hissələrə bölünür. Ürəyin sağ hissəsi bədənə gələn qanı toplayaraq onu ağciyərlərə qovur. Ürəyin sol hissəsi isə ağciyərlərdən qayıdan qanı toplayıb onu qovaraq bədənin bütün hissələrini qanla təmin edir. Şagirdlərdən soruşulsun: - Ürəyin sağ və sol hissələrdən ibarət olmasının səbəbi nədir? [Cavab: Ağciyərlərdən gələn oksigenlə zəngin qanın oksigensiz qanla qarışmasının qarşısını almaq üçün ürək iki hissəyə bölünür. Fərqli cavablar da səsləndirilə bilər.] Fəaliyyət: Şagirdlər 1-2 dəqiqə ərzində yerlərində addımlasınlar və sonra ürək döyüntülərinin necə dəyişdiyini təsvir etsinlər. İdman edərkən ürəyin ritminin necə dəyişdiyini araşdırın. Bacariq: müşahidə, təhlil	Dərslik, səh.24

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	Şagirdlərdən soruşulsun: - Nə üçün idman zamanı ürəyin ritmi sürətlənir? [Cavab: İdman edərkən ürəyin ritmi sürətlənir və bu zaman o, daha çox enerjinin yaranması üçün əzələlərə daha çox qan vurur.] - İdman bitdikdən sonra ürəyin ritmi necə dəyişir? Səbəbi nədir? [Cavab: İdman bitdikdən sonra ürəyin ritmi əvvəlki vəziyyətinə qaydır, çünki bədənin əlavə oksigen təchizatına ehtiyacı qalmır.] Fəaliyyət 9 - Ürək necə işləyir? Şagirdlər təlimatlara əməl etsinlər və şar, banka, şirə çöpləri və qırmızı rənglə boyanmış sudan istifadə edərək ürəyin modelini hazırlasınlar. Şagirdlərin nəzərinə çatdırın ki, 2 şirə çöpü qanı ürəyə gətirən və oradan nəql edən damarları təmsil edir. Şagirdlər hazırladıqları modelin hissələrini şəkillə qarşılaşdırırlar. Soruşulsun: Şar örtüyünün orta hissəsindən basılması hansı hadisəyə bənzəyir? [Cavab: Ürəyin qanı nasos kimi vurməsi.] Sizcə, qan necə hərəkət edir? [Cavab: Şagirdlər qırmızı rənglə boyanmış suyun bankada və şirə çöplərində hərəkətini müşahidə etsinlər və sonra verilmiş ürək təsvirinin üzərində oxlar çəkərək qanın hərəkət istiqamətini göstərsinlər.] Bacarıqlar: sistemləşdirmə, təhlil 21-ci əsr bacarığı: Sistem düşüncəsini tətbiq etmək Tövsiyə: İnaəyin və ya qoyunun ürəyini disseksiya edin (yarın). Ürəyin eninə kəsiyini şagirdlərə nümayiş etdirin. Biliklərin yoxlanılması. - Qan dövrəninə nə kimi əhəmiyyəti vardır? [Cavab: Qan dövrəni orqanizmdə qanın hərəkətidir. Nəticədə hüceyrələr oksigen və qidalı maddələr ilə təmin olunur, karbon qazı kimi tullantı maddələrdən təmizlənir.] - Necə düşünürsünüz, ürəyin fəaliyyəti pozularsa, nə baş verər? [Cavab: Hüceyrələrin oksigen və qidalı maddələr ilə təchizatında çatışmazlıqlar meydana çıxar. Buna oxşar cavablar da qəbul oluna bilər.] - Əgər ürək hər saniyədə bir dəfə döyünürsə, deməli, o, bir saatda 3600 dəfə döyünür. Ürəyin bir gündə neçə dəfə döyündüyünü hesablayın. [Cavab: 24 saat * 3600=86400.]	İş dəf. səh.12 İş vərəqi : Ürəyin ritmi Dərslik, səh.25 Dərslik, səh.26
İzahetmə: Yeni mövzunun izahı müqayisə və qarşılaşdırma əsasında aparılır.	Mövzu 6: Qan dövrəni və tənəffüs sistemləri birlikdə necə fəaliyyət göstərir? Mövzuya hazırlıq: Şagirdlər artıq bilirlər ki, ürək ürək-damar sisteminin orqanıdır və oksigenlə zəngin qanı bədənin bütün hissələrinə vurur. Bu tənəffüs prosesinin baş verməsi üçün hüceyrələrin kifayət qədər oksigen almasını təmin edir. Hüceyrə və toxumalarda tənəffüs prosesinin baş verməsi üçün zəruri olan oksigen ağciyərlər vasitəsilə atmosfer havasından qəbul edilir və qan dövrəni ilə bədənin bütün hissələrinə çatdırılır. Aritmiyası (ürək yığılmalarının sayının, ritminin və ardıcılığının pozulması) olan insanlarda oksigen çatışmazlığı xəstəliklərə səbəb ola və hətta vəziyyət ciddiləşərsə, ölümə də nəticələnə bilər. Tövsiyə: Qan dövrəni və ürək-damar sisteminin iş mexanizmini şagirdlərə izah edin. Onların qan dövrəni daha asan başa düşməsi üçün müqayisə və qarşılaşdırma metodundan istifadə edə bilərsiniz. Məsələn, onlar qanı hərəkətdə olan bir qatar kimi təsəvvür edə bilərlər. Sərnişinlərlə (oksigen) dolu qatar (qan) terminaldan (ağciyərlər) yola düşür. Qatar mühərrik (ürəyin nasos funksiyası) hərəkətə gətirir və o, relslərin (qan damarı) üzəri ilə gedir. Qatar sərnişinləri şəhərdəki (bədənin) stansiyalara (hüceyrələr) çatdırır. Hər stansiyada qatardakı sərnişinlər (oksigen) düşür və yeni sərnişinlər (karbon qazı) qatara minirlər. Nəhayət, qatar	Dərslik, səh.27

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Möhkəmləndirmə: Şagirdlər qan damarları arasındakı fərqləri müqayisə etməklə daha dərinlən düşünür. Qiymətləndirmə: Şagirdin mövzunu qavraması fəaliyyət əsasında yoxlanılır.	terminala geri qayıdır və bütün sərsinlər qatırı tərkdir. İndi qatar şəhərdəki növbəti səyahətinə hazırdır (qan dövrəsi). İzah edilsin: • Qan qırmızı rəngli mayedir. Onun vasitəsilə qazlar, qidalı və tullantı maddələr orqanizmdə daşınır. • Qanın tərkibində hemoqlobin adlanan maddə vardır ki, qanda oksigen olanda onun rəngi parlaq qırmızı olur. Ona görə də oksigenlə zəngin qan parlaq qırmızı görünür. Oksigensiz qan isə tünd qırmızı rəngdə olur. İzah edilsin: • Qan damarlarının üç növü var: • arteriyalar – qanı ürəkdən aparan damarlar; • venalar – bədənə qanı yığır və geri ürəyə aparır. • kapilyarlar – qan və hüceyrələr arasında maddələr mübadiləsini təmin edən nazik divarlı damarlar şəbəkəsidir. Şagirdlərdən soruşulsun: • Qan damarlarında tıxanma yaranarsa, nə baş verər? [Cavab: Tıxanma qanın müvafiq orqana axmasını məhdudlaşdıracaq. Bu zaman hüceyrələr oksigen çatışmazlığından məhv ola bilər və bu da öz növbəsində həmin orqanın funksiyasına mənfi təsir göstərəcək. Məsələn, beyindən keçən arteriyalarda yaranan tıxanma iflicə səbəb ola bilər.] • Kapilyarların divarının nazik olmasının səbəbi nədir? [Cavab: Kapilyarın divarı sadəcə bir hüceyrə qalınlığındadır. Divarların belə nazik olmasının səbəbi odur ki, maddələr divarlardan asanlıqla və sürətlə keçə bilsin.] • Qan və hüceyrələr arasında hansı maddələrin mübadiləsi baş verir? [Cavab: Oksigen, həzm olunmuş qida maddələri və su qandan hüceyrələrə keçir.] Fəaliyyət: Şagirdlər insan bədəninin modeli üzərində ürəyin yerləşdiyi hissəni müəyyən etsinlər. Sonra qırmızı qələmdən istifadə edərək modelin üzərində qanın hərəkət yolunu çəksinlər. Bu zaman bir şəbəkə təsviri alınmalıdır, çünki qan ağciyərlər, ürək, baş və qollar, mədə, bağırsaqlar, ayaqlar və digər orqanlar da daxil olmaqla bütün bədənə keçir. Bacarıqlar: sistemləşdirmə, təhlil 21-ci əsr bacarığı: sistem düşüncəsini tətbiq etmək 2. Şagirdlərə qan dövrəsinin əks etdirən bir video nümayiş etdirin ki, qanın bədənə necə hərəkət etdiyini görsünlər. Layihə ideyası: Qanın funksiyalarını araşdırmaq üçün şagirdləri dörd və ya beş qrupa bölün. Maddələrin nəqlindən başqa, qanın bədən xəstəliklərə qarşı müdafiəsi, bədən temperaturunun tənzimlənməsi kimi funksiyaları da var. Qanın funksiyaları haqqında ətraflı məlumat toplamaq üçün müxtəlif resurslardan (kitab, internet, mütəxəssis məsləhəti və s.) istifadə edərək araşdırma aparın. “Ağ qan hüceyrələri”, “trombositlər” və “plazma” terminlərini xüsusilə araşdırın. Bacarıq: təhlil 21-ci əsr bacarıqları: müstəqil öyrənmə bacarığı; əməkdaşlıq Biliklərin yoxlanılması. 1. Nə üçün qan bədəninizdə bir tam dövr etdiyi zaman ürəkdən iki dəfə keçməlidir? [Cavab: Çünki ürəyin sağ hissəsi bədənə gələn qanı toplayaraq onu ağciyərlərə qovur. Ürəyin sol hissəsi isə ağciyərlərdən qayıdan qanı	URL: Qanın funksiyaları http://idahoptv.org/dialogue4kids/season4/blood/facts.cfm İş dəf. səh.13 İş vərəqi : Bütün bədənə dövr edir! URL: Ürəyin ritmi www.strangequestions.com/question/696/ URL: Qan dövrəsi www.youtube.com/watch?v=f9ONXd_-anM

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	toplayıb onu qovaraq bədənə bütün hissələrini qanla təmin edir.] 2. İnsan orqanizmində qan hansı orqanda oksigenlə zənginləşir? [Cavab: Ağciyərlərdə.]	
	Mövzu 7: Qan bədəninizdə necə təmizlənir? Mövzuya hazırlıq: Şagirdlər sinif otaqlarının və evlərinin niyə hər gün təmizləndiyi barədə düşünsünlər. Analoji olaraq insan orqanizmi də sağlam qalmaq üçün vaxtaşırı orqanizmdə əmələ gələn tullantı maddələrini bədənədən kənarlaşdırır. Təvsiyə: İzah edilsin: • Tər, karbon qazı, həzm olunmamış qida qalıqları bədəninizdə əmələ gələn tullantı maddələridir. • Tullantı maddələri bədənədən xaric olunur. • Maye halında olan tullantılar bədənədən əsasən ifrazat sistemi orqanları vasitəsilə xaric edilir. • Böyrəklər əsas ifrazat orqanlarıdır. • Böyrəklər qanı süzür, onun tərkibini tullantı maddələrdən və artıq sudan təmizləyir. • Sidik də bədənədən xaric olunan tullantı maddədir və bədənədən xaric olunana qədər sidik kisəsində toplanır. Ümumi yanlış fikirlər: Nəcis də bədənədən xaric olunur, amma o, ifrazat hesab edilmir. Nə üçün? Nəcis bizim qəbul etdiyimiz qidanın həzm olunmamış qalıqlarıdır. O, bizim orqanizmin hüceyrə və toxumalarında əmələ gəlmir, ona görə də ifrazat məhsulu hesab edilmir. Hər hansı bir maddənin orqanizm üçün lazımsız və ya tullantı maddə olmasının səbəbini təxmin etmələri üçün şagirdləri Düşün Müzakirə et Paylaş prosesinə cəlb edin. Biliklərin yoxlanılması. 1. Tullantı maddələri bədənədən hansı orqanlarla xaric olunur? [Cavab: Tər dəri vasitəsilə, karbon qazı və su buxarı ağciyərlərlə, nəcis anus vasitəsilə, sidik böyrəklər vasitəsilə.] 2. Qandakı lazımsız maddələr böyrəklərə necə gətirilir? [Cavab: Lazım olmayan maddələr qan vasitəsilə böyrəklərə daşınır.] 3. Sidik kisəsinin nə kimi əhəmiyyəti vardır? [Cavab: Sidik bədənədən xaric olunana qədər sidik kisəsində toplanır.]	Dərslik, səh.28 İş dəf. səh.14 İş vərəqi : Bədəniniz qanı necə süzür?
Cəlbətmə: Yeni biliyin mənimsənilməsi üçün əyləncəli fəaliyyət təşkil olunur. Araşdırma: Şagirdlər oyun vasitəsilə yeni fikirlər və həll yolları kəşf edirlər.	Mövzu 8: İnsan orqanizmi necə idarə olunur? Mövzuya hazırlıq: İnsan orqanizmini əsasən sinir sistemi idarə edir. Sinir sistemi duyğu orqanları ilə qəbul edilən informasiyanı sinirlərin köməyi ilə toplayır, təhlil edir və orqanizmin bütün funksiyalarını tənzimləyir. Sinir sistemi baş beyin, onurğa beyni və onlardan çıxan sinirlərdən ibarətdir. Sinir sisteminin işi pozularsa, digər orqanlarsistemləri də təhlükə ilə üzləşə bilər. Məsələn, onurğa beyninin zədələnməsi ifliclə nəticələnə bilər. Təvsiyə: Sinir sisteminin insan bədənində yerini və quruluşunu şagirdlərə nümayiş etdirmək üçün siz insanın torso modelindən (və ya mulyajdan), poster və anatomik plakatlardan istifadə edə bilərsiniz. Təlim strategiyası: modellərdən istifadə Fəaliyyət: Sınıfın hər tərəfinə bədənə müxtəlif hissələrinin, məsələn, gözlərin, ağızın, beyizin, mədənin və bazunun ikibaşlı əzələsinin şəkillərini yerləşdirin. Lövhədə insan bədənənin konturunu çəkin.	Dərslik, səh.29

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Araşdırma: Şagirdlər fəaliyyəti icra etməklə yeni mövzunu daha yaxşı mənimsəyirlər. Qiymətləndirmə: Fəaliyyət yolu ilə şagirdin keçilən mövzunu necə qavraması qiymətləndirilir. Möhkəmləndirmə: Araşdırma aparmaqla şagirdlər mövzunu daha dərindən qavrayırlar.	Şagirdlərə deyin: “Bu şəxsə..... əlavə etmək lazımdır”. Nöqtələrin yerinə hər hansı orqanlar sisteminin, məsələn, skelet, əzələ və ya həzm sisteminin adını deyə bilərsiniz. Şagirdlərə bildirin ki, onlar bədənün bütün hərəkətlərini idarə edən beyin rolunu oynayırlar. Sonra şagirdlər adı çəkilən orqanlar sistemində daxil olan bədən hissələrini sinifdə yerləşdirilmiş şəkillər arasından axtarıb tapıb lövhədə çəkilmis insan bədənində müvafiq hissədə yerləşdirlsinlər. Bacarıqlar: müşahidə, ünsiyyət, ölçmələr aparmaq 21-ci əsr bacarıqları: əməkdaşlıq; mühakimə yürütmək Fəaliyyət: Şagirdləri qruplara bölün. Hər bir qrup sıraya düzulsün. Hər sıradakı birinci şagirdə sakit səsle “burnuna toxunmaq”, “saçını daramaq” kimi sadə hərəkətlər deyən. Sonra o, təlimatı arxadakı şagirdə, o da özündən sonrakına ötürməli və məlumat ən axırıncı şagirdə çatana qədər bu belə davam etməlidir. Sıradakı sonuncu şagird bu yolla ona ötürülən təlimatı icra etməlidir. Bu fəaliyyət sinir sisteminin necə işlədiyini göstərir. Beyin (müəllim) müxtəlif funksiyaları icra etməsi üçün orqanlar sistemlərinə sinirlər vasitəsilə təlimatlar göndərir. Sinir sisteminin işini, siqnalların sinir sistemində və oradan geri necə ötürüldüyünü yenidən nəzərdən keçirin. Əgər şagirdlər təlimatı düzgün şəkildə icra edə bilməsələr, bunu bir nümunə kimi istifadə edin və bildirin ki, əgər sinir sisteminin işi pozularsa, orqanlar sistemləri düzgün fəaliyyət göstərə bilməz. Bacarıqlar: ünsiyyət, nəticə çıxarma 21-ci əsr bacarıqları: mühakimə yürütmək; ünsiyyət; əməkdaşlıq Fəaliyyət: Şagirdlər beş duyğu haqqında öyrəndiklərini yada salsınlar. Sinifdən bir könüllü seçin və ona ixtiyari bir əşya, məsələn, alma verin. Həmin şagird almaya baxsın, ona toxunsun, onu qoxlasın, dadsın və almanı dişləyərkən çıxan xırıltı səsini dinləsin. İcra etdiyi hər bir hərəkətdə alma ilə bağlı müşahidələrini təsvir etsin. Bacarıqlar: müşahidə, ünsiyyət, ölçmələr aparmaq 21-ci əsr bacarıqları: Mühakimə yürütmək Beyin tərəfindən idarə olunan birgə fəaliyyətlərə aid nümunələr göstərmələri üçün şagirdləri Düşün Müzakirə et Paylaş prosesinə cəlb edin. Layihə ideyası: Şagirdlər aşağıdakı tapşırıqları yerinə yetirə bilərlər: 1. Bu fəsildə öyrəndiyiniz orqanlar sistemlərini, məsələn, həzm sistemi və sinir sistemini əks etdirən insan bədəninin posterini hazırlayın. 2. Şagirdlər adları yuxarıda qeyd olunmuş orqanlar sistemlərindən hər hansı birinin işi pozularsa, yarana biləcək problemləri müzakirə etsinlər. Onlar bu orqanlar sistemlərindən hər hansı birinin funksiyasının pozulmasına səbəb ola biləcək müxtəlif xəstəlikləri araşdırma bilərlər. 3. Şagirdləri qruplara bölün. Onlara bu fəsildə öyrəndikləri yeni terminlərdən istifadə edərək krossvord hazırlamağı və onu sinifdə paylaşmağı tapşırıq. Krossvordları birlikdə işləyə bilərsiniz. Bacarıqlar: ünsiyyət, sistemləşdirmə, təhlil 21-ci əsr bacarıqları: müstəqil öyrənmə bacarığı; sistem düşüncəsini tətbiq etmək; tibbi savadlılıq; yaradıcı düşüncə; ünsiyyət; əməkdaşlıq Biliklərin yoxlanılması. 1. Sinir sisteminin nə kimi əhəmiyyəti vardır? [Cavab: Xarici aləmdə baş verənlər haqqında məlumat almağı, orqanların və orqanlar sisteminin qarşılıqlı fəaliyyətini təmin edir.] 2. Baş beyin harada yerləşir? [Cavab: Kəllə skeletində və ya başda.] 3. Necə düşünürsünüz, ətraf mühit haqqında informasiyaları hansı orqanlar vasitəsilə əldə edirik? [Cavab: Duyğu orqanları vasitəsilə.]	Dərslik, səh.30 İş dəf. səh.15 İş vərəqi : Bütün sistemlər birlikdə!

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	Anlayış xəritəsini çəkin Tövsiyə: Bölməni bitirdikdən sonra bütün yeni anlayışları nəzərdən keçirin. Onları ucadan oxuyaraq ağıl xəritəsini çəkin. Xəritəni danışa-danışa da çəkə bilərsiniz. • İnsanın orqanlar sistemi birlikdə fəaliyyət göstərərək müəyyən funksiyaları yerinə yetirən orqanlar qrupudur. • İnsanın orqanlar sisteminə sümük, əzələ, həzm, tənəffüs, ürək-damar, ifrazat və sinir sistemləri daxildir. • Skelet sistemi bizə düz ayaqüstə durmağa kömək edir, bədənə forma verir və daxili orqanları qoruyur. Skelet sistemi sümüklərdən və sümük birləşmələrindən ibarətdir. Oynaqlar hərəkətli sümük birləşmələridir. • Bizim hərəkət edə bilməyimiz üçün əzələ sistemi skelet sistemi ilə birlikdə fəaliyyət göstərir. Hərəkət əzələlərin yığılması və boşalması sayəsində mümkündür. • Qəbul etdiyimiz qida həzm sistemi sayəsində daha sadə birləşmələrə parçalanır. • Həzm sistemi ağız boşluğu, qida borusu, mədə, nazik və yoğun bağırsaqdan ibarət boruşəkilli uzun kanaldır. • Ağızda qəbul etdiyimiz qida dişlərin köməyi ilə daha kiçik hissələrə parçalanır və xırdalanır. Ağız suyu qidانی yumşaldır və qismən həzm edir. Dil isə ağız suyu ilə qarışmış qidانی çox kiçik hissələr halında qida borusuna ötürür. • Qida borusu əzələli boruşəkilli orqandır. • Mədədə qida mədə şirəsi ilə qarışaraq qismən həzm olunur. • Nazik bağırsaqda mədəaltı vəzi və qaraciyərin ifraz etdiyi şirə ilə qarışaraq tam həzm olunur. Tam həzm olunmuş qida maddələri qana sorulur. • Yoğun bağırsaqda həzm olunmamış qida qalıqlarının tərkibindəki artıq mayenin qana sorulması başa çatır. • Tənəffüs sisteminə burun boşluğu, nəfəs borusu və ağciyərlər aid edilir. • Nəfəsvermə və nəfəsalma diafraqmanın iştirakı ilə baş verir. • Qan dövranı sistemi (və ya ürək-damar sistemi) ürək, qan və qan damarlarından ibarətdir. • Qan dövranı sistemi tənəffüs sistemi ilə əlaqəli işləyir. • Ürəyin sağ hissəsi bədənədən gələn qanı toplayaraq onu ağciyərlərə qovur. • Ürəyin sol hissəsi isə ağciyərlərdən qayıdan qanı toplayıb onu qovaraq bədənənin bütün hissələrini qanla təmin edir. • Böyrəklər əsas ifrazat orqanlarıdır. O, orqanizmdə lazım olmayan maddələri və artıq mayeni xaric edərək qanı təmizləyir. • Sinir sistemi duyğu orqanları ilə qəbul edilən informasiyanı sinirlərin köməyi ilə toplayır, təhlil edir və orqanizmin bütün funksiyalarını tənzimləyir. • Sinir sistemi baş beyin, onurğa beyni və onlardan çıxan sinirlərdən ibarətdir.	Dərslilik, səh. 31-33 İş dəf. səh.18 İş vərəqi : Ümumiləşdirici tapşırıqlar

Bölmə 2: Canlıların müxtəlifliyi

Ümumi dərs saati: 8

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Cəlbətmə: Maraq yaratmaq üçün şagirdlərin bir fəaliyyətə cəlb olunmaları tələb edilir. Araşdırma: Şagirdlərə yeni ideyalar araşdırmaları üçün suallar verilir. İzahətmə: Şagirdlər suallara cavab verməklə mövzu barədə anlayışlarını izah edirlər.	Mövzuya hazırlıq: Şagirdlər canlıların ümumi xüsusiyyətlərini əvvəlki siniflərdə öyrənirlər. Zaman keçdikcə aparılmış tədqiqatlardan əldə olunmuş yeni məlumatlar əsasında təsnifat sxemləri dəyişmişdir. Əvvəlki təsnifat sxeminə görə bütün orqanizmlər iki aləmdə qruplaşdırılırdı: bitkilər və heyvanlar. XX əsrin II yarısında əksər alimlər canlıları əsasən beş aləmdə təsnif ediblər: moneralar (və ya bakteriyalar), protistlər, göbələklər, bitkilər və heyvanlar. Daha sonra müasir təsnifat sxemlərinə görə isə canlıların tarixi inkişafı və molekulyar əsasları nəzərə alınaraq 6-7 aləm ayırd edilir. Bu bölmədə isə şagirdlər bu aləmlərdən yalnız ikisinə (heyvanlar və bitkilər) aid canlıları təyin və təsvir etməyi bacarmalıdır. Digər aləmlərə aid canlılar və onların xüsusiyyətləri gələcəkdə növbəti siniflərin biologiya kursunda öyrəniləcəkdir. Bölməyə giriş Bölmənin girişində olan şəkildən istifadə edərək canlıların qruplara ayrılmasının vacibliyi və bunun necə əyləncəli olduğu göstərilir. Şagirdlərdən soruşulsun ki: • Belə çox müxtəlif canlılar barədə məlumatın təqdim edilməsini necə sadələşdirə bilərik? (Müzakirə ortağ xüsusiyyətlər əsasında orqanizmlərin qruplaşdırılması və ya təsnifatının üstünlüklərinin və ortağ təsnifat sxeminin labüdlüyünün qeyd olunması ilə nəticələnəlməlidir). • Nə üçün onları bu cür təsnif edirik? [Cavab: İstənilən müvafiq cavab.] • Nə üçün canlıları qruplara ayırmalıyıq? [Cavab: Dünyada bir-birindən fərqlənən çoxlu sayda canlılar var. Canlıların təsnifatı müxtəlif canlıların təyin edilməsinə və öyrənilməsinə kömək edə bilər.] İzah edilsin: • Heyvan və bitki daxil olmaqla hər bir canlının digərləri ilə oxşar və fərqli xüsusiyyətləri var. • Təsnifat - hər hansı eynicinsli əşyaların və ya anlayışların müəyyən ümumi əlamətlərə görə qruplara ayrılmasıdır. Təhlükəsizliklə bağlı qeyd: Şagirdlərə canlılara toxunarkən hər zaman əlcək geyinmələri tövsiyə edilsin. Bəzən isə, xüsusilə mikroorqanizmlərlə iş görərkən maskaya ehtiyac ola bilər. Heç bir təcrübə etməmiş olsalar belə, laboratoriyadan çıxarkən həmişə əllərini yumaları xatırladılsın. Bu bölmə nədən bəhs edir? Nə öyrənəcəyəm? Şagirdlərə bu bölmədə hansı bilikləri əldə edəcəkləri barədə məlumat verilsin. • Müşahidə oluna bilən ümumi xüsusiyyətlərdən istifadə edərək canlıları qruplara ayırmağı və bunun səbəblərini izah etməyi; • Canlıları qruplaşdırmağa və tanımağa kömək edən sadə təyinedici açarlardan istifadə etməyi; • Müxtəlif heyvan qruplarına aid bəzi ümumi xüsusiyyətləri sadalamağı; • Bəzi onurğalı heyvanları təsvir etməyi; • Çiçəkli və çiçəksiz bitkilər arasında sadə fərqləri müəyyən etməyi. Canlıları necə təsnif edirik?	Dərslik, səh.34

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar																																								
Cəlbətmə: Şagirdlərdə mövzuya maraq oyatmaq üçün əyləncəli fəaliyyət icra edilir. Cəlbətmə: Şagirdlərin həll etməsi məqsədilə yeni problem təqdim etmək üçün bir fəaliyyət icra edilir. Möhkəmləndirmə: Şagirdlərin biliyinin möhkəmləndirilməsi üçün daha ətraflı məlumatlar izah edilir.	Mövzu 9: Canlıları necə təsnif edirik? Mövzuya hazırlıq: Yer kürəsində canlılar ölçü, forma, rəng və quruluşuna görə bir-birindən fərqlənir. Canlıların olduqca çox müxtəlifliyinə baxmayaraq, onlar daha asan öyrənmək məqsədilə oxşar xüsusiyyətlərinə görə müxtəlif qruplarda birləşdirilir. Fəaliyyət: “Aid olduğun qrupu tap!” oyununu oynayın. Şəkillərdən və xəzlidir/xəzli deyil, lələkləri var/lələkləri yoxdur, suda yaşayır/suda yaşamır və s. kimi sözlərdən ibarət plakatlar hazırlayın. Şagirdlər plakatlarda verilmiş qruplara əsasən özlərini qruplara ayırmalıdırlar. Tövsiyə: Şagirdlərlə xüsusiyyət və əlamətlərinə görə heyvan və bitkilərin necə təsnif ediləcəyini cütlər və ya dördlü qruplar şəklində müzakirə edilə bilər. Müzakirə zamanı heyvanlar xəzli, lələkli, pulcuqlu, uçan, uçmayan növlərə görə və ya ölçü və rənglərinə görə qruplaşdırıla bilər. Bitkilər çiçəkli və çiçəksiz olmaqla və ya ölçü və rənglərinə görə təsnif edilə bilər. Fəaliyyət 1 - Canlıları necə qruplaşdırmaq olar? Şagirdlərə müşahidə aparmaq və yaşadıkları ərazidə onlara məlum olan heyvan və bitki adlarını dəftərlərinə qeyd etməyi tapşıra bilərsiniz. Şagirdlər heyvanların adları üçün sətir başlığı ilə, ilk sütununda qeyd etdikləri heyvan və bitkilərin orqanlarını adı olmaqla cədvəl çəkməyi öyrənirlər. <table><tr><th></th><th>Kəpənək</th><th>Ördək</th><th>.....</th></tr><tr><td>Qanadlar</td><td>4</td><td>2</td><td>.....</td></tr><tr><td>Ayaqlar</td><td>6</td><td>2</td><td>.....</td></tr><tr><td>Bığcıqlar</td><td>2</td><td>0</td><td>.....</td></tr><tr><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr></table> <table><tr><th></th><th>Şaftalı</th><th>Şam</th><th>.....</th></tr><tr><td>Qoza</td><td>yoxdur</td><td>vardır</td><td>.....</td></tr><tr><td>Yarpaq</td><td>enliyarpaqlı</td><td>inyəyarpaqlı</td><td>.....</td></tr><tr><td>Çiçək</td><td>vardır</td><td>yoxdur</td><td>.....</td></tr><tr><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr></table> Şagirdlər heyvanlar və bitkilərdə xarici quruluşun xüsusiyyətlərinin müşahidəsi və təsvirinə dair bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün sadə cədvəl (nümunədə verildiyi kimi) hazırlaya bilərlər. Bu, sonrakı müzakirələrdə də istifadə oluna bilər. Bacarıqlar: müqayisə və qarşılaşdırma 21-ci əsr bacarığı: ünsiyyət, fikirlərini ifadə edə və başqalarını dinləyə bilir Şagirdləri Düşün Müzakirə et Paylaş prosesində iştirak etməyə cəlb edin. Onların öz üsulları ilə canlıları qruplaşdırmaq məqsədilə öz meyarlarına əsasən fikirlərini ifadə etmələrini təmin edin və canlıları qruplara necə ayırdıqlarına dair müzakirələr aparın. Canlıların xüsusiyyətləri Mövzuya hazırlıq: Təsnifat canlıları asan tanımaq və öyrənmək üçün onları düzgün qruplaşdırmaqda bizə kömək edir. Alimlər canlıları qruplara ayırmaq üçün onların malik olduqları ortaq xüsusiyyətlərini öyrənirlər.		Kəpənək	Ördək		Qanadlar	4	2		Ayaqlar	6	2		Bığcıqlar	2	0							Şaftalı	Şam		Qoza	yoxdur	vardır		Yarpaq	enliyarpaqlı	inyəyarpaqlı		Çiçək	vardır	yoxdur						Dərslik, səh.35 Dərslik, səh.35 Dərslik, səh.36 İş dəf. səh.20 İş vərəqi 1: Qruplara ayıraq! Dərslik, səh.36 URL: Təsnifat oyunları: https://www.education.com/game/sorting-zoo/
	Kəpənək	Ördək																																								
Qanadlar	4	2																																								
Ayaqlar	6	2																																								
Bığcıqlar	2	0																																								
.....																																										
	Şaftalı	Şam																																								
Qoza	yoxdur	vardır																																								
Yarpaq	enliyarpaqlı	inyəyarpaqlı																																								
Çiçək	vardır	yoxdur																																								
.....																																										

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Cəlbətmə: Şagirdlərin həll etməsi məqsədilə yeni problem təqdim etmək üçün bir fəaliyyət icra edilir. İzahətmə: Yeni biliyi tətbiq etmək məqsədilə şagirdlərə bələdçilik etmək üçün izah verilir.	Fəaliyyət: Şagirdlərdə təsnifat formalı qruplaşdırma barədə fikir formalaşdırmaq üçün onlarla onlayn zoopark heyvanlarını qruplaşdırma oyunu oynayın. Şagirdlərdən soruşun: - Hər qrupda canlıların hansı müxtəlif nümunələri vardır? [Cavab: Heyvanlarda şir və quş, bitkilərdə ağac və gül və s.] - Hər bir alim canlıları istədiyi formada qruplaşdırsa və öz formalaşdırdıqları qrupları müxtəlif cür adlandırırsa idi, onlar biri-biriləri ilə fikirlərini bölüşdükdə hansı problemlər meydana çıxardı? Təvsiyə: Növbəti dərslərdə canlıların çox fərqli növləri təqdim olunacaq. Nümunə olaraq şagirdlərinizə müxtəlif heyvanların, bitkilərin və göbələklərin şəkil və videolarını göstərə bilərsiniz. Əlavə məlumat: - Ən çox istifadə olunan bioloji təsnifat sistemi 18-ci əsrdə yaşamış alim Karl Linney tərəfindən hazırlanmışdır. Müasir təsnifat sistemi aşağıdakı kimi 7 əsas taksonomik vahidlərdən ibarətdir: Aləm → Şöbə → Sinif → Sıra → Fəsilə → Cins → Növ Bu sistemdə canlılar məlum olan və aydın fərləndirilən xüsusiyyətlərinə əsasən əvvəlcə ən böyük kateqoriyaya "aləmə" bölünür. Sonra onlar tədricən daha aşağı kateqoriyalara və nəhayət ki, ən çox sayda oxşar əlamətlərə malik müxtəlif növlərə bölünürlər. - Keçən əsrin II yarısında əksər alimlər canlıları əsasən beş aləmdə təsnif ediblər: moneralar (və ya bakteriyalar), protistlər, göbələklər, bitkilər və heyvanlar. Şagirdlərə beş aləmdən ibarət bu sistemin sadəcə bu mərhələdə onlar üçün təsnifatın sadələşdirilmiş versiyası olduğunu söyləyin. Digər qrupların çoxu, məsələn viruslar bura daxil deyil. Digər aləmlərə aid canlılar və onların xüsusiyyətləri gələcəkdə növbəti siniflərin biologiya kursunda öyrəniləcəkdir. Təvsiyə: Şagirdlər 'təsnifat' və 'Linney' kimi açar sözlərdən istifadə edərək internet axtırması apara bilərlər.	Dərslik, səh.36 URL: Canlıların şəkilləri və videoları: https://www.wildscreenexchange.org/ URL: Linneyin hekayəsi https://www.britannica.com/biography/Carolus-Linnaeus
	Təyinedici açar Mövzuya hazırlıq: Canlıları da öyrənmək üçün təyinedici açıqdan istifadə olunur. Təyinedici açar ətrafımızdakı canlıların müxtəlifliyini başa düşməyə, onları sistemləşdirməyə və qruplaşdırmağa kömək edir. Başqa sözlə, təyinedici açar orqanizmlərin necə təsnif olunduğunu göstərmək üçün əlverişli bir vasitədir. Fəaliyyət: Şagirdlərə orqanizmlər arasında müşahidə olunan fərqlərin müəyyən edilməsini tapşırı bilərsiniz. Canlıları təyin etmək üçün budaqlanma metodu və təsnifat sxemi təklif edə bilərsiniz, onlara daha çox canlıları təyin etmək üçün öz şəxsi təyinedici açarlarını hazırlamalarını tapşırı bilərsiniz. Şəkillərin və qruplaşdırmağa xidmət edən sualların üzərinə yapışdırmaq üçün boşluqlar əlavə edə bilərsiniz. Bacarıqlar: sistemləşdirmə, təhlil 21-ci əsr bacarıqları: düşünərək sistemlərdən istifadə edir; problemləri həll edir İzah edilsin: - Təyinedici açar hər hansı bir canlıyı təyin etmək üçün müəyyən istiqamət üzrə bələdçi rolunu oynayan vasitədir. - Hər bir təyinat mərhələsində canlılar özlərinə xas xüsusiyyətlərə və ya əlamətlərinə görə qruplara bölünürlər. - Təyinedici açar hazırlamaq üçün sabit qayda yoxdur. İstənilən mərhələyə və ya ardıcılığa əsasən canlıları qruplaşdırmaq mümkündür.	Dərslik, səh.37 İş dəf. səh.21 İş vərəqi 2: Təyinedici açar

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	Biliklərin yoxlanılması. 1. Necə düşünürsünüz, sizcə canlıların təsnifatının nə kimi əhəmiyyəti vardır? [Cavab: Ətrafımızdakı canlıların müxtəlifliyini başa düşməyə, onları sistemləşdirməyə və qruplaşdırmağa kömək edir. Fərqli cavablar da səsləndirilə bilər.] 2. Canlıların sizə məlum olan hansı qruplarını tanıyırsınız? [Cavab: Fərqli cavablar səsləndirilə bilər.]	
Cəlbətmə: Şagirdlərə bu hissədə nə öyrənəcəkləri barədə məlumat verilir.	Mövzu 10: Heyvanları necə qruplaşdırırıq? Mövzuya hazırlıq: Sümük skeletin əsas hissəsi olan onurğa heyvanların qruplara ayrılmasında istifadə olunan mühüm xüsusiyyətdir. Alimlər buna əsasən heyvanları iki əsas qrupa ayırırlar: onurğalılar və onurğasızlar. Bütün onurğalı heyvanlar (məməlilər, quşlar, balıqlar, sürünənlər və suda-quruda yaşayanlar) daxili sümük skeletə malikdir. Onurğasız heyvanların, məsələn həşəratların isə daxili sümük skeleti olmur. Fəaliyyət: Müxtəlif heyvanların skeletlərini (hətta qazıntı halında tapılan qalıq skeletlərini də) və ya onun şəkillərini gətirin, şagirdlərə onların skelet quruluşlarını göstərin. Şagirdlərdən soruşulsun ki, müxtəlif heyvanların skelet quruluşlarının oxşar və fərqli cəhətlərini deyə bilərsinizmi? (Cavab: Onların hamısının onurğası var, lakin sümüklərin düzüümü fərqlidir. Bütün mümkün cavabları qəbul edin.). Daha sonra onlara "İnsan orqanizmi" bölməsində skelet haqqında ətraflı öyrəndiklərini xatırlada bilərsiniz. 21-ci əsr bacarığı: məqbul səbəblər göstərir Əlavə məlumat: Heyvanların altı əsas qrupunun (məməlilər, quşlar, balıqlar, həşəratlar, sürünənlər və suda-quruda yaşayanlar) və onların ortaq xüsusiyyətlərinin beşinci sinif şagirdləri üçün sadəcə təsnifatın sadələşdirilmiş forması olduğu barədə məlumat verilməlidir. Nəzərə almaq lazımdır ki, heyvanlara aid olan başqa qruplar, məsələn meduza, molyusklar, xərçənglər və s.-də vardır. Məməlilər Şagirdlərdən soruşulsun: - Məməlilərin tük və ya xəzinin funksiyası nədir? [Cavab: Tük və ya xəz məməliləri isti saxlaya bilər.] - Məməlilər əsasən necə çoxalır? [Cavab: Diri bala doğmaqla.] - Diri bala doğmağın üstünlüyü nədir? [Cavab: İnkişafda olan bala ananın bədənindən lazımi qida maddələrini alarkən ana onu bədənində daxilində qoruyur.] İzah edilsin: - Məməlilərin ortaq xüsusiyyətlərinə daxildir: - Bədənləri tük və ya xəzlə örtülmüşdür. - Balalarını südlə bəsləyirlər. - Əsasən diri bala doğmaqla çoxalırlar. - Fil, pişik, tülkü, at və inək kimi əksər məməlilər quruda yaşayır - Balina və delfin kimi bəzi məməlilər isə suda yaşayır Tövsiyə: Şagirdlərə hər zaman məməlilərin bütün meyarlarına uyğun gəlməyən xüsusi növlərində olduğu izah edilsin. Məhz bu səbəbdən biz təbiətdəki canlıların müxtəlifliyinə dəyər verməliyik. Layihə ideyası: Şagirdlərə məməlilərin xüsusiyyətlərini göstərən şəkillər çəkməyi (məsələn, balalarına süd verən it) və bütün sinfin qarşısında onları təqdim etməyi tapşırıq. Bu layihə bütün bölmə boyu icra edilə bilər. 21-ci əsr bacarığı: ünsiyyət	Dərslik, səh.39 Dərslik, səh.39 URL: Bala məməlilər analarından süd içirlər https://youtu.be/Gof47fU7E-GA
Araşdırma: Şagirdlərə yeni ideyalar araşdırmaları üçün suallar verilir.		
İzahetmə: Şagirdlər yanlış fikirləri düzəldirlər.		
Möhkəmləndirmə: Şagirdlər anlayışlarını daha dərinləşdirir və genişləndirirlər.		

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Araşdırma: Şagirdlərə yeni ideyalar araşdırmaları üçün suallar verilir. İzahetmə: Şagirdlər yanlış fikirləri düzəldirlər.	Quşlar Şagirdlərdən soruşulsun: • Quşun bədənini lələklərlə örtülüdür. Lələklərin funksiyası nədir? [Cavab: Lələklər quşun bədənini isti saxlaya bilir. Dişi tovuzquşu kimi bəzi quşlar çoxalma dövründə erkək fərdlərin diqqətini cəlb etmək məqsədilə rəngli lələklərdən istifadə edirlər.] • Uça bilən hər hansı məməli varmı? [Cavab: Bəli, yarasə uça bilən yeganə məməlidir.] İzah edilsin: • Quşların ortaq xüsusiyyətlərinə daxildir: - Dişləri olmur, lakin dimdiyə malikdir. - Bədənini lələklərlə örtülüdür. - İki qanadı vardır, ancaq bütün quşlar uça bilmir. - Sərt qabığı olan yumurta qoymaqla çoxalırlar. Şagirdləri Düşün Müzakirə et Paylaş prosesində iştirak etməyə cəlb edin. Dəvəquşu və pinqvinlər haqqında düşüncələrini təmin edin və onların niyə uça bilmədiklərinə aid müzakirələr aparın. Şagirdlərə internetdən istifadə edərək uça bilən onurğalı heyvanlar haqqında daha ətraflı məlumat əldə etmələrini tapşırın. Ümumi yanlış fikir: Şagirdlər düşünə bilirlər ki, bütün quşlar uça bilir və bütün uçan heyvanlar quşlara aid edirlər. Lakin bütün quşlar uça bilmir və bütün uçan heyvanlar quş hesab edilmir. Şagirdlərdən uça bilməyən quşlara bəzi nümunələr göstərmələrini istəyə bilərsiniz. (məsələn ördək, toyuq, kivi, dəvəquşu və pinqvin). Yarasalar uça bilən məməlilərdir. Balıqlar Şagirdlərdən soruşulsun: • Balıqlar sudan kənarda yaşaya bilərmə? Niyə? [Cavab: Xeyr. Çünki onlar sudan kənara nəfəs ala bilmirlər.] • Nə üçün əksər balıqlar yastı bədən quruluşuna malikdir? [Cavab: Suya qarşı müqaviməti azaldıb daha sürətli üzə bilsinlər deyə.] • İnsanda hansı orqanın funksiyası balıqdakı qəlsəmə ilə bənzərdir? [Cavab: İnsanda tənəffüsü təmin edən orqan ağciyərlər.] • Nə üçün balina və delfin balıq hesab edilmir? [Cavab: Onlar ağciyərlə tənəffüs edirlər, diri bala doğur və onları süd ilə bəsləyirlər.] İzah edilsin: • Balıqların ortaq xüsusiyyətlərinə daxildir: - Üzməyə kömək edən üzgəcləri var; - Bədənini onları qoruyan pulcuqlarla örtülüdür; - Suda tənəffüs etmək üçün qəlsəmələri var; - Əksər balıqlar kürü tökməklə çoxalırlar. • Balıqlara həm duzlu sularda (məsələn, dənizlərdə), həm də şirin sularda (məsələn, çaylarda, göllərdə və s.) rast gəlmək mümkündür. Təvsiyə: Şagirdlərə palçıq balığının videosunu göstərə bilərsiniz. Təvsiyə: Siz şagirdlərə kiçik su pərisinin nağılını danışa və onlardan kiçik su pərisinin balıq olub olmadığını müzakirə etmələrini istəyə bilərsiniz. Cavabları məntiqli olduğu halda 'bəli' və 'xeyr' cavabları hər ikisi qəbul olunur. Sürünənlər Şagirdlərdən soruşulsun: • Sürünənlərə aid hansı canlıları tanıyırsınız? [Cavab: İstənilən müvafiq cavab.]	Dərslik, səh.40 Dərslik, səh.41 URL: Palçıq balığı barədə video https://www.youtube.com/watch?v=Nd-pDNx2p67E Dərslik, səh.41

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
İzahetmə: Şagirdlər yanlış fikirləri düzəldirlər. Araşdırma: Şagirdlərə yeni ideyalar araşdırmaları üçün suallar verilir. İzahetmə: Şagirdlər yanlış fikirləri düzəldirlər. Möhkəmləndirmə: Şagirdlər anlayışlarını daha dərinləşdirir və genişləndirirlər.	• Sürünənlərdə pulcuq bədən örtüyünün əhəmiyyəti nədir? [Cavab: İstənilən müvafiq cavab.] • Soyuqqanlı canlılar dedikdə nə başa düşürsünüz? [Cavab: Bədənlərində dövr edən qan sabit temperatura malik deyil və ətraf mühitin temperaturundan aslı olaraq dəyişir.] İzah edilsin: - Sürünənlərin ortaq xüsusiyyətlərinə daxildir: - Bədənləri quru və sukeçirməz pulcuqlar ilə örtülü olur; - Dərişəkilli qabıq ilə örtülmüş yumurtalar qoymaqla çoxalırlar; - Soyuqqanlı canlılardır. - Balıqlar və suda-quruda yaşayanlar da soyuqqanlı canlılardır. Ümumi yanlış fikir: Şagirdlər düşünə bilirlər ki, soyuqqanlı heyvanların qanı soyuq olur. Lakin soyuqqanlılıq o deməkdir ki, qan sabit temperaturda qalmır, ətraf mühitin temperaturundan asılıdır. Tövsiyə: Soyuqqanlı heyvanların xüsusiyyətlərini anlamağa kömək etmək üçün şagirdlərə nümunələr göstərə bilərsiniz. Məsələn, timsahlar sərinləmək istədikdə kəskin istidən xilas olmaq üçün çənələrini aşağı salıb ağızlarını açırlar. İlanlar qızmar günəşdən qaçaraq kölgədə sərinləyir. Suda-quruda yaşayanlar Şagirdlərdən soruşulsun: - Qurbağaların dəri örtüyünün nəmli olmasının əhəmiyyəti nədir? [Cavab: Dəri tənəffüsü etdiklərinə görə. İstənilən müvafiq cavab.] - Nə üçün timsah suda-quruda yaşayan canlı hesab edilmir? [Cavab: Onlar suda və quruda yaşamalarına baxmayaraq bədənləri quru və sukeçirməz pulcuqlar ilə örtülü olur. İstənilən müvafiq cavab.] İzah edilsin: - Suda-quruda yaşayanların ortaq xüsusiyyətlərinə daxildir: - Həm quruda, həm də suda yaşaya bilirlər; - Pulcuqları yoxdur, lakin nəmli dəriləri olur; - Həm ağciyər, həm də dəri vasitəsilə tənəffüs edirlər; - Soyuqqanlı canlılardır; - Xüsusi yapışqanlı maddə ilə örtülmüş kürü tökməklə çoxalırlar. Ümumi yanlış fikirlər: Şagirdlər düşünə bilirlər ki, tısbağa və timsah suda-quruda yaşayan canlılardır. Lakin bu canlıların suda və quruda yaşamalarına baxmayaraq onlar sürünənlərə aiddir. Tövsiyə: Şagirdlərdən sürünənlər və suda-quruda yaşayanlar arasında olan fərqləri müzakirə etmələrini istəyə bilərsiniz, çünki onların bir neçə ortaq xüsusiyyətləri var (məsələn, hər ikisi yumurta qoyur və soyuqqanlıdır) və onları xarici görünüşünə görə asanlıqla fərqləndirmək olmur. Müzakirədən sonra onların yanaşmasını ümumiləşdirə və fərqləri yadda saxlamağa kömək etmək üçün anlayış xəritəsi çəkə bilərsiniz. Biliklərin yoxlanılması. - Nə üçün dərisi tamamilə qurumuş qurbağa yaşaya bilməz? [Cavab: Dəri tənəffüsü edə bilmədiyi üçün.] - Amfibilər və balıqlar bir-birindən nə ilə fərqlənir? [Cavab: Balıqlar yalnız suda yaşayır. Amfibilərin pulcuq örtüyü olmur, ağciyər və dəri tənəffüsünə malikdir. Fərqli cavablar da səsləndirilə bilər.] - Quru və su onurğalıların hər birinə aid iki müxtəlif heyvan adını sadalayın. Onlar hansı xüsusiyyətlərinə görə bu qruplara aid edilir?	Dərslik, səh.42 İş dəf. səh.23 İş vərəqi 1: Onurğalıların xüsusiyyətləri

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
İzahetmə: Şagirdlər suallara cavab verməklə mövzu barədə anlayışlarını izah edirlər İzahetmə: Məlumat kimi şagirdlərə ortaqlar əlamətlər bildirilir Möhkəmləndirmə: Şagirdlər həşəratlar barədə anlayışlarını daha möhkəmləndirir və genişləndirirlər Möhkəmləndirmə: Şagirdlərin anlayışlarını möhkəmləndirmək üçün daha çox nümunələr göstərilir	[Cavab: Quru onurğalı at və it, su onurğalı balıq və balina. Bu canlıları yaşadıkları mühitə görə bu qruplara aid edirlər. Fərqli cavablar da səsləndirilə bilər.] Onurğalılar və onurğasızlar Mövzuya hazırlıq: Onurğasız heyvanların daxili sümük skeleti olur. Onurğasız heyvanlar sərt xarici bədən örtüyünə və ya xarici skeletə malik olur. Onurğasız heyvanlara müxtəlif mühitlərdə (səhra, okeanın dibinə və hətta başqa orqanizmlərin daxilində) rast gəlinir. Həşəratlar Şagirdlərdən soruşulsun: - Nə üçün həşəratlar onurğasız canlılara aid edilir? [Cavab: Daxili sümük skeletə malik olmadıqları üçün.] - Həşəratlar hörümçəklərdən necə fərqlənir? [Cavab: Həşəratların qanadları, 1 cüt bığcıqları və 3 cüt ayaqları olur.] İzah edilsin: - Həşəratların ortaq xüsusiyyətlərinə daxildir: - Bədənəri üç əsas hissədən ibarətdir: baş, döş və qarıncıq; - Başlarında bir cüt bığcıqlar yerləşir; - Bədənlerinin döş hissəsində üç cüt ayaq yerləşir; - Bəzi həşəratların döş hissəsində qanadları var; - Onlara forma verən sərt xarici bədən örtüyünə malikdirlər; - Yumurta qoymaqla çoxalırlar. Təvsiyə: Şagirdlərə həşəratın bədən quruluşunun şəklini analiz etməyi və bədən hissələrini müəyyən etməyi, onların ayaqlarının sayını, bığcıqlarının, ayaqlarlarının və qanadlarının harada yerləşdiyini təyin etmələrini tapşırıla bilərsiniz. Əlavə məlumat: - Həşəratlar toxunma, qoxu və ya rütubət kimi qıcıqları hiss etmək üçün bığcıqlardan istifadə edirlər. - Müəyyən inkişaf mərhələsində həşəratların bədən quruluşu müxtəlif dəyişikliklərə məruz qalır. Bu proses metamorfoz adlanır. Məsələn, kəpənəyin sürfə mərhələsi qurda bənzəyir, lakin sonda o metamorfoza məruz qalaraq kəpənəyə çevrilir. Təvsiyə: Şagirdlərə həşəratlar və hörümçəkkimilər arasındakı fərqləri izah etməyi tapşırıla bilərsiniz. Bu heyvanların nümunələri və ya böyüdülmüş şəklləri bu məqsədlə daha asan fərqləndirmə üçün hazırlana bilər. Bacarıqlar: müqayisə, qarşılaşdırma, ünsiyyətqurma Şagirdlərdən soruşun: - Bu heyvanların hansı həşəratlardır? [Cavab: Arı, ağcaqanad və tarakan] - Onlar başqalarından nə ilə fərqlənir? [Cavab: Həşəratların üç hissəli bədən strukturu var — baş, döş və qarıncıq. Həşəratların üç cüt ayağı var (altı ayağı). Hörümçəkkimilərin iki hissəli bədən quruluşu var, buraya səfalotoraks və qarıncıq aiddir. Hörümçəkkimilərin dörd cüt ayağı var (səkkiz ayaq).] Şagirdləri Düşün Müzakirə et Paylaş prosesində iştirak etməyə cəlb edin. Şəkildə verilmiş onurğasız heyvanlardan həşəratlar qrupuna aid olanları müəyyən etmələrini təmin edin və qrupa daxil etmədikləri heyvanların nə üçün həşəratlara aid olunmadıqlarına dair müzakirələr aparın.	Dərslik, səh.42 Dərslik, səh.43 URL: Monarx kəpənəyin həyat dövriyyəsi https://www.youtube.com/watch?v=NdpDNx2p67E Dərslik, səh.43

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
İzahetmə: Şagirdlər vizual vasitə və oyunlar vasitəsilə anlayışlarını möhkəmləndirirlər. Qiymətləndirmə: Şagirdlərin anlayışını dəyərləndirmək üçün fəaliyyətdən istifadə edin. Qiymətləndirmə: Şagirdlərin anlayışını dəyərləndirmək üçün suallar soruşun.	Təvsiyə: Digər onurğasız heyvan qruplarını qısaca təsvir edə bilərsiniz. - Hörümçəklər və əqrəblər kimi hörümçəkkimilərin 4 cüt ayağı vardır və qanadsızdır. - İlbiz və kəllər kimi molyusklar adətən çanaqda yerləşən yumşaq bədənlə malikdir. Şagirdlərə heyvanları xüsusiyyətlərinə görə qruplaşdırmalarını tapşırıla bilərsiniz. Müxtəlif heyvanların şəkillərini və ya videolarını göstərmək olar. Fəaliyyət: Şagirdlərə qruplar yaratmağı tapşırın. Onlara bacardıqları qədər çox heyvanları siyahıya almağı və 2-3 dəqiqə ərzində onları düzgün qruplara yerləşdirməyi söyləyin. Hansı qrupun ən çox doğru cavab verdiyinə baxın. Sonra isə onların təsnifat sistemini tamamilə başa düşüb düşmədiklərini dəyərləndirin. 21-ci əsr bacarığı: <i>əməkdaşlıq</i> Açıq sahədə gəzinti ideyası: Zooloji parka və ya Milli Parka səyahət edə bilərsiniz. Şagirdlərə heyvanların necə qruplaşdırıldığını müşahidə və izah etmələrini tapşırıla bilərsiniz. 21-ci əsr bacarıqları: <i>məqbul səbəblər göstərir; mühakimə edir və qərarlar verir</i> Şagirdləri Düşün Müzakirə et Paylaş prosesində iştirak etməyə cəlb edin. Şagirdlərin müxtəlif qruplarda olan heyvanların xüsusiyyətləri arasındakı fərqlər barədə onların həyatda qalma xüsusiyyətlərinə nəzərən düşüncələrini möhkəmləndirmək üçün suallardan istifadə edə bilərsiniz. Biliklərin yoxlanılması. - Siz quruda və suda yaşayan hansı onurğasız heyvanları tanıyırsınız? [Cavab: Quruda yaşayan - kəpənək, qarışqa və s.; suda yaşayan - dəniz ulduzu, anadonta və s. Müxtəlif fikirlər də səsləndirilə bilər.] - Səkkizayaqlılar onurğasız heyvanlardırmı? Cavabınızı əsaslandırın. [Cavab: Bəli. Daxili sümük skeleti yoxdur. Müxtəlif fikirlər də səsləndirilə bilər.]	Dərslik, səh.44 İş dəf. səh.24 İş vərəqi 2: Düzgün şəkildə qruplaşdırmaq!
Cəlbetmə: Şagirdlərə bu hissədə nə öyrənəcəkləri barədə məlumat verilir. Araşdırma: Şagirdlərə yeni ideyalar araşdırmaları üçün suallar verilir. Araşdırma: Şagirdlərə yeni ideyalar araşdırmaları üçün suallar verilir.	Mövzu 11: Bitkiləri necə təsnif edə bilərik? Mövzuya hazırlıq: Ölçülərinə, rənginə, formasına, yaşayış yerinə və s. xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən çox fərqlənir. Lakin nə qədər çox fərqlənsələr də, onları çiçəklərinin olmasına, toxum əmələ gətirməsinə, yaşadıkları mühitə görə müxtəlif qruplarda birləşdirmək mümkündür. Şagirdlərdən soruşulsun: - Bitkilər və heyvanlar arasında nə kimi fərqlər var? [Cavab: Bitki adətən hərəkətsiz olduğu halda heyvan daha çox hərəkətdədir. Bitkilərin kökü, gövdəsi və yarpaqları var. Bitkilər xlorofilin köməyi ilə öz qidalarını hazırlaya bilirlər. Tipik bitki hüceyrəsi tipik heyvan hüceyrəsindən fərqlidir. Fərqli cavablar da səsləndirilə bilər] - Çiçəkli bitkilərdə çiçəklərin funksiyası nədir? [Cavab: Çiçək çoxalmaya xidmət edən erkəkcik və dişicik hissələrinə malikdir. Fərqli cavablar da səsləndirilə bilər.] - Çiçəksiz bitkilər çiçəksiz necə çoxalırlar? [Cavab: Çiçəksiz bitkilər sporlarla və ya toxumla çoxalırlar.] Bitkiləri təsnif etməyin başqa yolları barədə məlumat verin. Müxtəlif bitkilərin şəkil və videolarını göstərə bilərsiniz.	Dərslik, səh.45 Dərslik, səh. 45-46

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
İzahetmə: Bitkiləri təsnif etmək üçün yeni bir yanaşma təqdim edilir. Möhkəmləndirmə: Şagirdlər fəaliyyətlər vasitəsilə bitkiləri qruplaşdırmağın daha çox yollarını öyrənirlər. Qiymətləndirmə: Şagirdlərin anlayışlarını dəyərləndirmək üçün fəaliyyətdən istifadə edin.	Şagirdlərdən soruşulsun: - Sizcə, bitkiləri başqa necə qruplaşdırmaq olar? [Cavab: Bütün mümkün cavabları qəbul edin.] İzah edilsin: - Bitkilər yaşadıqları yerə görə də təsnif edilə bilər. Tövsiyə: Sinfə dibçəkdə kaktus gətirin və şagirdlərdən onun əlamətlərini təsvir etmələrini istəyin. Onlar kaktusun yaşadığı yerə görə aid olduğu qrupu təxmin edə bilərlər. Sonra isə müxtəlif resurslardan (kitab, internet, mütəxəssis məsləhəti və s.) istifadə edərək kaktusun çiçəkli bitki olub-olmadığı haqqında ətraflı məlumat əldə edə bilərlər. Şagirdlərdən soruşulsun: - Kaktus və adətən gördüyünüz başqa bitkilər arasında hansı fərqlər var? [Cavab: Kaktusun iynəşəkilli yarpaqları və qalın gövdəsi var.] - Nə üçün kaktusun belə spesifik xüsusiyyətləri var? [Cavab: Kaktus bitkisinə adətən səhrada rast gəlinir. İynəşəkilli yarpaqlar artıq su itkisinin qarşısını ala bilər. Qalın gövdə daha çox su saxlaya bilər.] İzah edilsin: - Bitkilərin yaşadıqları mühitə uyğunlaşmalarına xidmət edən üçün spesifik xüsusiyyətləri var. Layihə ideyası: Quruda bitən bitki suyun altında yaşaya bilərmi? Bunu sınaqdan keçirmək üçün şagirdlərə təcrübə aparmalarını tapşırıq. Onlar suda quru bitkisi yetişdirməyə çalışsın və onun yetişib yetişməyəcəyini yoxlamaq üçün hər gün müşahidə aparsın. Onlar həmçinin quruda su bitkisinin inkişafını yoxlamaq üçün də təcrübə aparsın. Şagirdləri Düşün Müzakirə et Paylaş prosesində iştirak etməyə cəlb edin. Canlıların müxtəlifliyi haqqında öyrəndikləri vacib fikirlər barədə düşüncələrini təmin edin və bu fikri niyə vacib hesab etdiklərinə aid müzakirələr aparın. Şagirdlərə internetdən istifadə edərək canlıların müxtəlifliyi haqqında daha ətraflı məlumat əldə etmələrini tapşırıq. Fəaliyyət 2 - Bitkiləri necə təsnif etmək olar? Müəllim tərəfindən verilmiş bitkilərin xüsusiyyətlərini qeyd etmək məqsədilə cədvəl qurmaq üçün şagirdləri qruplara ayırın. Onlar verilmiş bitkiləri nə üçün bu cür qruplaşdırdıqlarına dair səbəblər göstərməli, həmçinin hər bir qrupu adlandırmaq üçün istifadə etdikləri başlıqları niyə seçdiklərini izah etməlidirlər. Biliklərin yoxlanılması. - Bitkilərin sizə məlum olan hansı təsnifat qrupları vardır? [Cavab: Çiçəkli və çiçəksiz bitkilər, toxumlu və toxumsuz bitkilər, quru və su bitkiləri. Bütün mümkün cavabları qəbul edin.] - Çiçəksiz bitkilərin hansı qruplarını tanıyırsınız? [Cavab: Mamırlar, qijilər, iynəyarpaqlılar.] - Çiçəksiz bitkilər çiçəkli bitkilərdən hansı əlamətlərinə görə fərqlənir? [Cavab: Çiçəkləri yoxdur, sporla və toxumla çoxalır.] Açıq sahədə gəzinti ideyası: Botanika bağına və ya Milli Parklara səyahət edə bilərsiniz. Müşahidələr əsasında bitkilərin necə qruplaşdırıldığını izah edin. 21-ci əsr bacarıqları: məqbul səbəblər göstərir; mühakimə edir və qərarlar verir	Dərslik, səh.47 İş dəf. səh.25 İş vərəqi 1: Düzgün şəkildə yerləşdirək! İş dəf. səh.26 İş vərəqi 2: Bitki qrupunu düzgün müəyyən edin! URL: Təsnifat oyunları: https://www.education.com/games/sorting/ Dərslik, səh.48

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	Anlayış xəritəsini çəkin Metodiki tövsiyə: Bölməni bitirdikdən sonra bütün yeni anlayışları nəzərdən keçirin. Onları ucadan oxuyaraq ağıl xəritəsini çəkin. Xəritəni danışa-danışa da çəkə bilərsiniz. • Canlıları təsnif etmək bizə onları daha asan tanımağa və müxtəlifliyini dərk etməyə kömək edir. • Təsnifat - canlıların müəyyən ümumi əlamətlərə görə qruplara ayrılmasıdır. • Alimlər canlıları qruplara ayırmaq üçün onların malik olduqları orta xüsusiyyətlərini öyrənirlər. • Təyinedici açar canlıların necə təsnif olunduğunu göstərmək üçün onları sistemləşdirməyə və qruplaşdırmağa kömək edən əlverişli bir vasitədir. • Sümük skeletin əsas hissəsi olan onurğa sütununa malik olmasına görə heyvanlar iki əsas qrupa ayrılır: onurğalılar və onurğasızlar. • Bütün onurğalı heyvanlar (məməlilər, quşlar, balıqlar, sürünənlər və suda-quruda yaşayanlar) daxili sümük skeletə malikdir. • Onurğasız heyvanların, məsələn həşəratların isə daxili sümük skeleti olmur. • Məməlilərin bədənəri tük və ya xəzlə örtülmüşdür, əsasən diri bala doğmaqla çoxalırlar, balalarını süd ilə bəsləyirlər. • Fil, pişik, tülkü, at və inək kimi əksər məməlilər quruda, balina və delfin kimi bəzi məməlilər isə suda yaşayır. • Quşların dişləri olmur, lakin dimdiyə malikdir, bədənəri lələklərlə örtülüdür, uçuşa xidmət edən iki qanadı vardır. • Quşlar sərt qabığı olan yumurta qoymaqla çoxalırlar. • Balıqların bədənəri pulcuqlarla örtülüdür; suda qəlsəmələr ilə tənəffüs edir, üzməyə kömək edən üzgəcləri var. • Əksər balıqlar kürü tökməklə çoxalırlar. • Sürünənlərin dəriləri qurudur və pulcuqlar ilə örtülüdür, dərişəkilli qabıq ilə örtülmüş yumurtalar qoymaqla çoxalırlar. • Amfibilər həm quruda, həm də suda yaşaya bilirlər, nəmli dəriləri çılpəkdir (pulcuqları yoxdur), həm ağciyər, həm də dəri vasitəsilə tənəffüs edirlər. • Amfibilər xüsusi yapışqanlı maddə ilə örtülmüş kürü tökməklə çoxalırlar. • Balıqlar, sürünənlər və suda-quruda yaşayanlar da soyuqqanlı canlılardır. • Həşəratların bədənəri üç əsas hissədən ibarətdir: baş, döş və qarıncıq. • Həşəratların başlarında bir cüt bığcıqlar, döş hissəsində üç cüt ayaq və qanadlar yerləşir. • Bitkiləri çiçəklərinin olmasına, toxum əmələ gətirməsinə, yaşadıqları mühitə görə və s. müxtəlif qruplarda birləşdirmək mümkündür.	Dərslik, səh.49 İş dəf. səh. 27-29 İş vərəqi : Ümumiləşdirici tapşırıqlar

Bölmə 3: Maddənin halları və çevrilməsi

Ümumi dərs saati: 6 saat

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Cəlbətmə: Şagirdləri düşünməyə vadar etmək və yeni mövzuya maraq yaratmaq üçün suallar verilir.	Mövzuya hazırlıq: Ətrafımızda çoxlu sayda cisimlər var. Cisimlər maddələrdən təşkil olunub. Maddənin 3 halı vardır: bərk, maye və qaz. Maddə müəyyən kütləyə və həcmə malikdir. Müşahidə bacarıqları bu fəsildə vacibdir, çünki şagirdlər maddənin müxtəlif hallarına aid xüsusiyyətləri təhlil və müqayisə edəcəklər. Bölməyə giriş: Maddənin halları (bərk, maye və qaz), ərimə, donma, qaynama və kondensasiya anlayışları haqqında ilkin təsəvvür formalaşdırmaq üçün müəllim şagirdlərə bölmə başlığında şəkllə baxmağı təklif edir və sonra onlara suallar verir: • Çaydanda su hansı haldadır? [Cavab: Maye halda] • Suyu çaydanda qızdırsaq, nə baş verər? [Cavab: Su isinir və qaynayır, qaz halına keçir, buxar (su buxarı) əmələ gəlir] • Çaydanın qaynadığını nədən bilmək olur? [Cavab: Buxar əmələ gəlir, qaz qabarcıqları ayrılır] • Sizcə, niyə pəncərənin şüşəsi dumanlı və bulanıq görünür? [Cavab: Çünki pəncərə şüşəsində su damcıları əmələ gəlir] • Su damcıları içəri tərəfdən pəncərənin şüşəsində necə əmələ gəlir? [Cavab: Su buxarı soyuq şüşəyə toxunduqda su damcılarına çevrilir] İzah edilsin: Su buxarı soyuq pəncərə şüşəsinə (və ya isti vanna qəbul edərkən güzgünün səthinə) toxunduqda kondensasiya olunur və su damcıları əmələ gətirir. Bu fəsildə nədən bəhs edilir? Nə öyrədiləcək? • Bərk, maye və qaz halında olan maddələrin oxşar və fərqli xüsusiyyətlərini müəyyən etməyi; • Zərrəcik modelinə əsaslanaraq bərk, maye və qazların quruluşunu təsvir etməyi; • Bərk, maye və qaz halında olan maddələrin bəzi xassələrinin müxtəlifliyini müəyyən etməyi; • Zərrəcik modelinə əsaslanaraq maddənin halının dəyişməsinə təsvir etməyi; • Təbiətdə baş verən su dövrəsinə izah etməyi.	Dərslik, səh.50
İzahətmə: Yeni anlayış müşahidə etməklə izah edilir.	Mövzu 12: Bərk, maye və qazların oxşar xassələri Fəaliyyət: Müəllim şagirdlərə maddələrə aid bir neçə nümunə göstərməyi tapşırır. Şagirdlərdən ətrafda olan bəzi cisimlərin hansı maddələrdən təşkil olunduğunu soruşur. İzah edilsin: Gündəlik həyatımızda biz maddələrdən istifadə edirik. Məsələn, su, xörək duzu, şəkər, oksigen, karbon qazı belə maddələrə nümunələrdir. Ətrafımızdakı bütün cisimlər maddələrdən təşkil olunub. Mətbəxdə istifadə etdiyimiz müxtəlif qablar mis, alüminium, şüşə kimi maddələrdən hazırlanır. Ziynət əşyaları isə qızıl, gümüş, almaz kimi maddələrdən hazırlanır.	

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Araşdırma: Şagirdlər fəaliyyətlər vasitəsilə mövzu barədə daha çox öyrənirlər. İzahetmə: Yeni anlayış müşahidə etməklə izah edilir.	Kütlə və onun ölçülməsi Tövsiyə: Müəllim sinfə sadə və elektron tərəzi gətirir. Şagirdlərə tapşırıq verir ki, hər hansı kiçik əşyanın kütləsini ölçmək üçün sadə tərəziyə qoysunlar. Onlar sadə tərəzinin necə işlədiyini qavramalıdır. Sadə tərəzidə çəki daşlarından istifadə etməklə əşyanı tarazlaşdırmalı və kütləsini ölçməlidirlər. Elektron tərəzidə isə kütlə elektron ekrandagörünür. Şagirdlər elektron tərəzinin sadə tərəziyə nisbətən daha dəqiq ölçdüyünü müşahidə etməlidirlər. Onlar həmçinin ümumikütlə vahidlərinin qram (q) və kiloqram (kq) olduğunu bilməli və $1000 \text{ q} = 1 \text{ kq}$ olduğunu başa düşməlidirlər. Fəaliyyət: Sadə tərəzi ilə duzun kütləsini ölçün. a) 34 q duz b) 68 q duz c) 176 q duz Ümumi yanlış fikirlər: Şagirdlər havanın görmək və toxunmaq mümkün olmadığı üçün maddə olmadığını düşünə bilirlər. Baxmayaraq ki, hava kütləyə və həcmə malikdir. Fəaliyyət 1 – Maddənin kütləsi necə ölçülür? Bu fəaliyyətin məqsədi bərk, maye və qaz halında olan maddələrin kütləsini ölçməkdir. a) Şagirdlər bir xörək qaşığı xörək duzunun kütləsini müəyyən etməlidirlər. Bunun üçün əvvəlcə onlar boş xörək qaşığının, sonra isə xörək qaşığı ilə birlikdə xörək duzunun kütləsini ölçürlər. Fərqi əsasən xörək duzunun kütləsi müəyyən edilir. b) Şagirdlər yarım stəkan suyun kütləsini müəyyən etməlidirlər. Bunun üçün əvvəlcə onlar boş stəkanın, sonra isə stəkan ilə birlikdə suyun kütləsini ölçürlər. Fərqi əsasən suyun kütləsi müəyyən edilir. c) Şagirdlər şara üfürdükləri havanın kütləsini müəyyən etməlidirlər. Bunun üçün müəllim onlara təklif edir ki, şişirdilmiş şarın içərisindəki havanın kütləsinin müəyyən edilməsi üsulları barədə düşünsünlər. Şagirdlər bunu müzakirə edir və sinfin qarşısında nümayiş etdirirlər. Şagirdlər xörək duzu və suyun kütləsini müəyyən edildiyi kimi şarın həm dolu, həm də boş kütləsini ölçməli, fərqi əsasən şarın içərisində olan havanın kütləsini müəyyən etməlidirlər. [Cavab: Birinci, boş şarın, sonra şişirdilmiş şarın kütləsini hesablayır. Şişirdilmiş şarın içərisindəki havanın kütləsini müəyyən etmək üçün ikinci kütlədən birincini çıxır] Bacarıqlar: Müşahidə etmə, təsnif etmə, ünsiyyət qurma 21-ci əsr bacarığı: problemləri həll etmək İzah edilsin: Bütün maddələrin (hətta havanın da, yüngül olmasına baxmayaraq) kütləsi var. Həcm və onun ölçülməsi İzah edilsin: Bütün maddələr həcmə malikdir. Mayələrin həcmi ölçü qabları (menzurka, kimyəvi stəkan və s.) ilə ölçülür. Həcm vahidi ml, l, sm^3 və m^3-dir. Tövsiyə: Müəllim şagirdlərə maddənin həcmi olduğunu göstərmək üçün müxtəlif formada və ölçüdə fincanlardan istifadə edir. Maddənin fincanların həcmi doldurduğunu göstərmək üçün onları su, düyü və ya paxla kimi müxtəlif maddələrlə doldur. Hətta fincanlar boş olduqda belə, onların hava ilə dolu olduqlarını şagirdlərə izah edir. Müəllim şagirdlərə hansı fincanın həcmi daha çox olduğunu təxmin etməyi təklif edir. Sonra müəllim şagirdləri müxtəlif həcmli ölçmə	Dərslik, səh.51

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Araşdırma: Şagirdlər fəaliyyətlər vasitəsilə mövzu barədə daha çox öyrənirlər. Araşdırma: Şagirdlər müşahidə və ünsiyyət qurmaq vasitəsilə öyrənirlər. Araşdırma: Şagirdlər fəaliyyətlər vasitəsilə mövzu barədə daha çox öyrənirlər. İzahetmə: Yeni anlayış real həyatla bağlı nümunələrə istinad edilərək izah edilir.	qabları (ölçü silindri (menzurka), kimyəvi stəkan) ilə tanış edir. Fəaliyyət: Şagirdlər menzurka və kimyəvi stəkanlardan istifadə etməklə müxtəlif miqdarda götürülmüş suyun həcmi ölçürlər. Bu zaman şagirdlər ölçü qablarının üzərində olan bölgülərlə işləməyi öyrənirlər. Şagirdlərə xatırladılır ki, həcmi müxtəlif vahidlərlə ölçmək olar (santimetrin kubu, metrin kubu, millilitr və litr). Müəllim şüşə qablar ilə işlədikdə ehtiyatlı olmağı onlara tapşırır. Şüşə qablar sınırsa, onların ehtiyatla toplanılmasına nəzarət edir. Müşahidə: Müəllim şagirdlərə tapşırır ki, evlərində və ya supermarketdə müxtəlif qablarda qablaşdırılan mayeləri müşahidə etsinlər. Həcminə görə ən kiçik və ən böyük maye məhsulları müəyyən etsinlər. Bu zaman şagirdlər maye məhsulların həcmi müqayisə edirlər. Bacarıq : <i>Müşahidə etmə</i> Şagirdlər bu fəsilə həmin qeyri-bərabər formalı əşyaların həcmi dəqiqliklə müəyyən etmək üçün metodlar axtarır tapmalıdırlar. Qeyri-bərabər forma dedikdə standart forması (kub, paralelepiped və s.) olmayan əşyalar (açar, bolt, qaşiq, müxtəlif fiqurlar və s.) nəzərdə tutulur. Fəaliyyət 2 – Bərk cismin həcmi necə ölçə bilərik? Bu fəaliyyətin məqsədi bərk cismin həcmi ölçməkdir. Fəaliyyəti həyata keçirərkən şagirdlər əvvəlcə ölçü qabına müəyyən miqdar su tökür və müşahidə yolu ilə onun həcmi müəyyən edirlər. Sonra ipə bağlanmış cismi (pozan, bolt, açar və s.) suya daxil edirlər. Bu zaman elə cisim seçilməlidir ki, suda batsın (suyun üzərində qalması). Cism suya daxil edilməsi zamanı ehtiyatlı olun, cisim şüşə qaba toxunaraq sınımasın, su şüşə qabın yan tərəflərinə və kənara sıçramasın. Müəllim şagirdlərə fəaliyyətin gedişatında aşağıdakı sualı verir. Cismi suya daxil etdikdə hansı dəyişiklik baş verdi? [Cavab: cisim fəzada yer tutur və onun həcmi var. Cismi suya daxil etdikdə suyun səviyyəsi cism həcmi qədər artır]. Şagirdlər fəaliyyətin sonunda suyun yeni səviyyəsinə görə ölçü qabının göstəricisini qeyd edirlər. İkinci göstəricidən birincini çıxmaqla cism həcmi müəyyən edirlər. Bacarıq : <i>Müşahidə etmə</i> Müəllim “Bilirsinizmi?” blokunda olan məlumat ilə şagirdləri tanış edir. Sonra bu barədə əlavə məlumat verir: Rəvayətə görə, Sirakuz hökmdarı Giyeron tac hazırlamaq üçün zərgərə qızıl verir. Zərgərin hazırladığı tacın kütləsi hökmdarın verdiyi qızıl kütləsinə bərabər idi. Lakin Giyeron zərgərin işinə şübhə ilə yanaşaraq, Arximedi yanına çağırır və tacdakı qızılın onun verdiyi qızıla uyğun olduğunu yoxlamağı əmr edir. Bunun üçün Arximed hər birinin kütləsi tacın kütləsinə bərabər - biri qızıldan, digəri gümüşdən iki külçə hazırlayır. Sonra onları növbə ilə içərisində su olan qaba salaraq hər dəfə suyun nə qədər qalxdığını qeyd edir. Yekunda hökmdarın tacını qabdakı suya salıb suyun qalxma səviyyəsinə görə müəyyən edir ki, onun həcmi qızıl külçəsinin həcmindən artıqdır. Beləliklə, zərgərin oğurluğu sübut olunur. Sonra müəllim müzakirə təşkil etmək üçün sinfə sual verir: Ətrafımızdakı hava maddədirmi? Havanın həcmə malik olduğunu göstərə bilərsinizmi? İzah edilsin: Şəra hava üfərdə şar böyüyür. Onun böyüməsinə səbəb içərisinə doldurulan havanın həcmə malik olmasıdır. Lakin bu həcm sabit deyil.	Dərslik, səh.53 Dərslik, səh.53

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	Qazlar mayelərdən və bərk cisimlərdən fərqli olaraq içərisində olduqları qabın bütün həcmi doldurur. Müəllim şagirdlərə biliklərin yoxlanılması blokunda və iş dəftərində olan tapşırıqları işləməyi tapşırır.	Dərslik, səh.53 İş dəf. səh. 30-31
Cəlbətmə: Şagirdləri düşünməyə vadar etmək və yeni mövzuya maraq yaratmaq üçün suallar verilir. İzahətmə: Yeni anlayış real həyatla bağlı nümunələrə istinad edərək izah edilir.	13. Bərk, maye və qazların fərqli xassələri Mövzuya hazırlıq: Maddənin hər bir halına məxsus xüsusiyyətlərivardır. Maddələr kiçik hissəciklərdən ibarətdir. Bu hissəciklərin düzülüşü maddənin halını və xüsusiyyətlərini müəyyən edir. Bərk halda maddə müəyyən formaya malikdir. Bərk maddələri təşkil edən hissəciklər sıx yerləşib və nizamlı qaydada düzülüblər, sərbəst hərəkət etmirlər. Hissəciklər arasındakı məsafə çox kiçikdir, onları sıxmaq olmur. Maye halda maddənin forması yoxdur. O, içərisində olduğu qabın formasını alır. Mayelərdə hissəciklər arasındakı məsafə bərk maddələr ilə müqayisədə böyükdür və onların nizamlı düzülüşü yoxdur, hissəcikləri sərbəst hərəkət edir. Mayələr axıcılıq qabiliyyətinə malikdirlər və sıxıla bilmir. Qaz halında maddənin forması yoxdur. Qaz halındakı maddələrdə hissəciklər arasındakı məsafə bərk və mayələrə nisbətən çox böyükdür. Hissəciklər sərbəst hərəkət edirlər. Bu da qazların asanlıqla ətrafa yayılmasına səbəb olur. Qaz halında maddələr sıxıla bilər. Müəllim şagirdlərə tapşırıq verir ki, xörək duzu, su və hava (digər bərk, maye və qaz halında maddələr də ola bilər) arasında oxşarlıqları və fərqləri müzakirə etsinlər. Müəllim onlara aşağıdakı sualları verə bilər: - Hər bir maddənin xüsusiyyətlərini təsvir edin? [Cavab: Bütün mümkün cavablar qəbul edilir] - Onlar arasında oxşarlıqlar varmı? Varsa, hansılardır? [Cavab: Hamısı maddədir, kütlələri var və fəzada yer tuturlar] - Onlar arasında fərqlər nələrdir? [Cavab: Bütün mümkün cavabları qəbul edin. Məsələn, forma, həcm, axıcılıq və s.] - Adı çəkilən maddələrlə yanaşı hər biri ilə eyni xüsusiyyətləri daşıyan başqa maddə misal göstərə bilərsinizmi? [Cavab: Bütün mümkün cavabları qəbul edin] İzah edilsin: Maddə üç halda mövcuddur: bərk, maye və qaz. Onlar hamısı maddə olsa da, xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən fərqlənir. Bu xüsusiyyətlər içərisində ən böyük fərq forması, həcmi və sıxılma qabiliyyətinə görədir. Müəllim müzakirə təşkil etmək üçün şagirdlərə sual verir: - Maddə nədən ibarətdir? İzah dilsin: Maddə çox kiçik zərrəciklərdən təşkil olunur. Maddənin halından asılı olaraq bu zərrəciklərin yerləşməsi bir-birindən fərqlənir. Müəllim şagirdlərin diqqətini mövzu başlığında olan şəklə yönəldir. Şagirdlər torpağın, suyun, havanın kiçik zərrəciklərdən təşkil olunduğunu öyrənir. Müəllim şagirdlərə aşağıdakı suallar ilə müraciət edir: - Nə üçün maddənin hər bir halının özünəməxsus xüsusiyyətləri var? Məsələn, bərk maddələr ağır və sərt olur. Mayələr axıcılıq qabiliyyətinə malikdir və olduqları qabın formasını tutur. Qazlar qabın bütün həcmi doldura bilər. [Cavab: Hissəciklərin düzülüşü bu 3 halda müxtəlifdir] 21-ci əsr bacarığı: Öz düşüncələrini ifadə etmək və bir-birini dinləyə bilmək	Dərslik, səh.53 Dərslik, səh.54

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
İzahetmə: Yeni anlayış fəaliyyətlər vasitəsilə izah edilir.	Bərk maddələr Tövsiyə: Müəllim şagirdlərə ətrafda çoxlu sayda bərk maddələrin olduğunu bildirir. Bunlara xörək duzu, şəkər, gips və s. misallarını göstərir. Həmçinin əksər cisimlərin bərk maddələrdən təşkil olunduğunu bildirir. Belə cisimlərə kağız, şüşə qab, kərpic, qəpiyi və s. misal göstərmək olar. Sonra müəllim şagirdlərə aşağıdakı sualı verir: • Ətrafımızda olan bərk maddələrə və cisimlərə hansı misalları göstərə bilərsiniz? [Cavab: fərqli nümunələr var. Məsələn, qum, qızıl, dəmir, taxta, qənd və s.] Fəaliyyət: Müəllim sinfə müxtəlif formalı iki qab və mərmər küre (başqa bərk cisim də ola bilər) gətirir. Bərk cismi qabın birinə daxil edir, sonra bu qabdan çıxararaq digər qaba daxil edir. Sonra həmin bərk cismi var gücü ilə sıxır. Əvvəlcədən şagirdlərə tapşırır ki, gördükləri dəyişiklikləri qeyd etsinlər. İzah edilsin: • Bərk maddələr (bərk cisimlər) müxtəlif formalı qabın formasını almır və öz formasını saxlayır, yəni bərk cisimlərin müəyyən forması var. • Bərk maddəni (bərk cismi) sıxdıqda da öz formasını dəyişmir və sıxılmaz. Ümumi yanlış fikirlər: Bərk maddələr müəyyən formaya malikdir, ancaq o demək deyil ki, onlar öz formasını dəyişə bilmir. Bacarıqlar: <i>Müşahidə, sistemləşdirmə, təhlil</i> 21-ci əsr bacarığı: <i>öz fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləyə bilmək.</i> Fəaliyyət: Bərk cismin (və ya maddənin) göstərilən xüsusiyyətlərinin hissəciklərin düzülüşü ilə əlaqəli olduğunu göstərmək üçün müəllim 9 şagirdi lövhəyə çıxarır. Şagirdlər 3/3 düzlərək bərk maddələrdə hissəciklərin düzülüş modelini təsvir edirlər. Onlar bir-birinin yanında dayanırlar. Sonra müəllim ortadakı şagirdə tapşırır ki, sıradan çıxsin, digər şagirdlər isə yerində qalsın. Ortadakı şagird sıradan çıxmaqda çətinlik çəkir. İzah edilsin: • Bərk maddələrin müəyyən forması olmasının və sıxıla bilməməsinin səbəbi onun hissəciklərinin sıx yerləşib və nizamlı şəkildə düzülməsidir. • Bərk maddələrdə hissəciklər sərbəst hərəkət edə bilmirlər. Tövsiyə: Müəllim şagirdlərə bərk maddələrdə hissəciklərin düzülüşünü kiçik toplar və ya leqo kərpiclərlə göstərməyi təklif edir. 21-ci əsr bacarığı: <i>fikirlərini isbat edə bilirlər</i> Mayələr Tövsiyə: Müəllim mayələrə aid müxtəlif nümunələr göstərir: su, tibbi spirt, bitki yağı və s. Müəllim şagirdlərə də gündəlik həyatdan mayələrə aid nümunələr gətirməsini təklif edir. Fəaliyyət: Müəllim sinfə üç müxtəlif formalı qab, qabların birində isə su gətirir. Sonra suyu bir qabdan digərinə, daha sonra isə üçüncüsünə tökür. Şagirdlərə aşağıdakı sual ilə müraciət edir: • Suyun forması dəyişirmi? İzah edilsin: Mayələrin müəyyən forması yoxdur. Onlar qabın formasına görə öz formalarını dəyişirlər.	Dərslik, səh.54 URL: Hissəciklərin animasiyası: www.youtube.com/watch?v=JQ4WduVp9k4 Dərslik, səh.55

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Araşdırma: Şagirdlər fəaliyyətlər vasitəsilə mövzu barədə daha çox öyrənirlər. Cəlbətmə: Şagirdlər real həyata dair nümunələri müşahidə etdikcə yeni mövzuya maraq yaranır. Araşdırma: Şagirdlər yeni anlayışların gündəlik həyatla necə əlaqəli olduğunu anlaşırlar. İzahətmə: Yeni anlayış müşahidə etməklə izah edilir.	Fəaliyyət: Mayenin digər xüsusiyyətini mayeni şprisin içərisində sıxmağa çalışarkən müşahidə edirik. Müəllim şprisi su ilə doldurur və onu sıxmağa çalışır. Nəticə onu göstərir ki, porşeni irəli sıxmaq olmur. Fəaliyyət nəticəsində müəyyən olunur ki, mayələr sıxıla bilmir. 21-ci əsr bacarığı: öz fikirlərini sübut edə bilir. Müəllim şagirdlərə aşağıdakı sualı verir: • Mayeləri bərk cisimlərdən fərqləndirən nədir? [Cavab: Mayelərdə zərrəciklər arasındakı məsafə bərk maddələr ilə müqayisədə böyükdür və onların nizamlı düzülüşü yoxdur. Bu xüsusiyyət maye zərrəciklərin sərbəst hərəkətinə imkan verir. Buna görə də mayələr axıcılıq qabiliyyətinə malikdir] Qazlar Təvsiyə: Müəllim qazlara aid müxtəlif nümunələr göstərir: oksigen, azot, karbon qazı, hava və s. Müəllim şagirdlərə qazlara aid nümunələr gətirməsini təklif edir. Fəaliyyət 3 – Ətrin yayılması? Bu fəaliyyəti aparmaqda məqsəd qazın yayılmasını ətir misalında müşahidə etməkdir. Müəllim otağın uzaq bir küncündən şagirdlərdən birinə bir az ətir püskürdüyü təklif edir. Digər şagirdlərə isə ətri hiss etdikləri anda əllərini qaldırmağı tapşırır. Ətri püskürəndən şagirdin yaxınlığında əyləşən şagirdlər ətri lap əvvəl hiss edib əl qaldıracaqlar, amma uzaqda əyləşən şagirdlər ətri ən axırda hiss edəcəklər. Nəticə onu göstərir ki, qazlar genişlənərək otaq boyunca yayılır. Təvsiyə: Müəllim ətrin yayılmasını bir neçə damcı su və qum dənəciyinin düşməsi ilə qarşılaşdırmaqla bilər. Şagirdlər oturduqları yerdə qum və suyu görüb iyini hiss edib etmədiklərini müşahidə etsinlər. Bu təcrübə sübut edəcəkdir ki, qazlardan fərqli olaraq, bərk və mayelərdə hissəciklər sərbəst hərəkət edə bilmir və genişlənərək otaq boyunca yayıla bilmirlər. Bu nümunə qaz hissəciklərinin xüsusiyyətləri ilə bərk və mayelərdəki hissəcikləri fərqləndirməyə imkan verir. Bacarıqlar: Müşahidə etmə, nəticə çıxarma 21-ci əsr bacarığı: öz fikirlərini sübut edə bilir. Fəaliyyət: Şagirdlər şprisi hava ilə doldurur. Sonra şprisin ucluğunu barmağı ilə tutub porşeni irəli sıxmağa çalışırlar. İzah edilsin: Porşen irəli sıxılır. Çünki qaz zərrəcikləri arasında məsafə bərk və mayelərlə müqayisədə çox böyükdür. Hissəciklər bir-birinə yaxınlaşır və qazları sıxmaq mümkün olur. Bu zərrəciklər sərbəst hərəkət edə bilər. Bu da qazların asanlıqla ətrafa yayılmasına səbəb olur. Ümumi yanlış fikirlər: Şagirdlərə izah edilir ki, qazlar sıxıla bilsələr də, onların sıxılma dərəcəsi vardır. Məsələn, şişirdilmiş şarın içərisindəki qazı çox sıxmağa çalışdıqda şar partlaya bilər. Fəaliyyət: Şagirdlər sinif otağındakı bütün maddələri bir kağıza qeyd edirlər. Sonra onlar bərk, maye və qazları qruplaşdıraraq təsnif etməlidirlər. Şagirdlər sinif yoldaşları ilə siyahıda unudduqları bir şey olub olmadığını yoxlaya bilərlər. Bacarıqlar: Müşahidə etmə, təsnif etmə 21-ci əsr bacarığı: öz fikirlərini sübut edə bilirlər. Fəaliyyət 4 – Qazların forması varmı? Bu fəaliyyəti aparmaqda məqsəd qazların formasının olmadığını müəyyən etməkdir. Müəllim şüşə balon içərisində müəyyən miqdar	Dərslik, səh.56 Dərslik, səh.56 Dərslik, səh.57 Dərslik, səh.57

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
İzahetmə: Yeni anlayış fəaliyyətlər vasitəsilə izah edilir. Qiymətləndirmə: Şagirdlərə yeni ideyaları həyata keçirmək və öz biliklərini yoxlamaq üçün imkan yaradılır.	pambıq yandırır. Şagirdləri də bu fəaliyyətin aparılmasına cəlb edə bilər. Sadəcə bu zaman şagirdlərə alovdan istifadə etdikdə ehtiyatlı olmağı tapşırır və işin aparılmasına nəzarət edir. Sonra balonun ağzını dərhal qapağı ilə bağlayır. Şagirdlər tüstünün balon içərisində hansı hissəni tutduğunu müşahidə edirlər. Müəllim şagirdlərə aşağıdakı sualı verir: - Tüstü qabın hansı hissəsini tutdu? İzah edilsin: Qazların forması yoxdur və onlar olduqları qabın formasını alırlar. Müəllim şagirdlər ilə bərabər keçilənlərin xülasəsini çıxarır: - Maddə bərk, maye və qaz halında mövcuddur. - Bərk maddələrin müəyyən forması, həcmi var və sıxıla bilmir. Onun hissəcikləri sıx düzülüb və nizamlı düzülüşə malikdir. - Mayələrin müəyyən forması yoxdur, lakin müəyyən həcmi var və sıxıla bilmir. Onun hissəcikləri arasındakı məsafə bərk maddələr ilə müqayisədə böyükdür və nizamlı düzülüşə malik deyil. - Qazlar müəyyən formaya və həcmə malik deyil, lakin sıxıla bilirlər. Onun hissəcikləri arasındakı məsafə çox böyükdür və onlar sərbəst hərəkət edir. Biliklərin yoxlanması: Müəllim şagirdlərə "Biliklərin yoxlanması" blokunda və iş dəftərində olan tapşırıqları işləməyi tapşırır. Şagirdlər blok sxemdə verilmiş xüsusiyyətlərə görə maddənin halları haqqında nəticə çıxarır, nümunə verir və qazların hissəcik modelinə görə necə yayıldığını təsvir edirlər.	Dərslik, səh.58
Cəlbetmə: Şagirdlər real həyata dair nümunələri müşahidə etdikcə yeni mövzuya maraq yaranır. İzahetmə: Yeni anlayış real həyatla bağlı nümunələrə istinad edərək izah edilir.	14. Maddənin halının dəyişməsi Mövzuya hazırlıq: Qızdırıldıqda və ya soyudulduqda maddə bir haldan digər hala keçir. Bunlara ərimə, donma, qaynama, buxarlanma və kondensasiyanı misal göstərmək olar. Maddənin halı temperaturdan asılıdır. Ərimə, donma, qaynama, buxarlanma və kondensasiya anlayışlarını təqdim etmək üçün müəllim şagirdlərə fəsil başlığındakı şəkllə baxmağı təklif edin. Şagirdlərə çaydanda suyun qaynamasını və buxara çevrilməsini, buxarın isə pəncərənin şüşəsində su damcılarına çevrildiyini xatırladır. Bu zaman suyun bir haldan başqa hala keçdiyini bildirir. Fəaliyyət: Müəllim buz parçalarını şagirdlərə göstərir və aşağıdakı suallar ilə onlara müraciət edir: - Buz hansı haldadır? [Cavab: bərk halda] - Buzu necə əldə edə bilərik? [Cavab: Suyu soyuducuya qoyuruq, donur və buza çevrilir] Sonra müəllim bir neçə dəqiqə (buzun bir qədər əriməsi üçün) gözləyir (və ya asta alovla buz olan qabı qızdırır) və aşağıdakı sualları şagirdlərə verir: - Buzda hansı dəyişiklik baş verdi? [Cavab: Əriməyə başladı]	

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
İzahetmə: Yeni anlayış real həyatla bağlı nümunələrə istinad edərək izah edilir.	İzah edilsin: - Su bir haldan başqa hala keçə bilir. - Suyun halının belə dəyişməsi onun qızdırılması və soyudulması ilə əlaqədardır. Tövsiyə: Müəllim müxtəlif proseslər arasında əlaqəni ümumiləşdirərək təsvir etmək üçün diaqram qurmaqda şagirdlərə bələdçilik edir. Həmçinin şagirdlərə zərrəcik modelinə əsasən hal çevrilmələrini təsvir etməyi təklif edir. Şagirdlərin diqqətini bərk → maye → qaz çevrilməsi zamanı zərrəciklərin arasında olan məsafənin artmasına və nizamlı düzülüşün pozulmasına yönəldir. Ərimə nədir? Mövzuya hazırlıq: Ərimə maddənin bərk haldan maye halına keçməsidir. Bu bərk maddələrin qızdırılması nəticəsində baş verir. Bərk maddənin maye halına keçdiyi temperatur onun ərimə temperaturu adlanır. Buzun ərimə temperaturu 0°C-dir. Buz əriyib qurtarana qədər olan müddətdə temperatur 0°C-də qalır. Müəllim şagirdlərə aşağıdakı sualı verir: - Bərk maddələr və mayələr arasında fərqlər nələrdir? [Cavab: Bərk maddələrin müəyyən forması var, mayələrin yoxdur. Bərk maddələrdə hissəciklər çox sıx yerləşib ancaq mayələrdə hissəciklər sərbəst yerləşib] İzah edilsin: - Bərk maddələrin əridiyi temperatura ərimə temperaturu deyilir. - Əriyən maddənin temperaturu maddə tam əriyənə qədər həmin dərəcədə qalır. Tövsiyə: Şagirdlər şokoladın əriməsinə baxırlar və onun halının dəyişməsinə təsvir edirlər. Sonra leqo bloklardan istifadə edərək bərk maddənin əriməsini göstərirlər. Layihə üçün ideya: Qütblərdə buzlaqların əriməsi hal-hazırda üzləşdiyimiz ən ciddi təbiət hadisələrindən biridir. Şagirdlər internetdə araşdırma və nə baş verdiyini, nəticələrin nələr olacağı haqqında məlumat toplaya bilərlər. Donma nədir? Mövzuya hazırlıq: Donma maddənin maye haldan bərk hala keçməsidir. Donma maye soyuduqda baş verir və ərimənin əksidir. Mayenin bərk hala keçdiyi temperatur onun donma temperaturu adlanır. Suyun donma temperaturu 0°C-dir. Temperatur 0°C-yə düşdükdə su donmağa başlayır. Hər bir maddənin ərimə və donma temperaturu eynidir. Belə ki, buzun ərimə və suyun donma temperaturu 0°C-dir. Donma zamanı, maddədə zərrəciklərin sərbəst hərəkəti tədricən yavaşlayır. Bu zaman maddə axıcılıq qabiliyyətini itirir. Məsələn, axar su donduqda axıcı olmayan buz parçasına (sırsıraya) çevrilir. Müəllim şagirdlərə sual verin : Bilikləri möhkəmləndirmək İzah edilsin: - Mayenin donduğu temperatura donma temperaturu deyilir. - Maddə tam donana qədər onun temperaturu donma temperaturunda qalır.	

İzahetmə:
Yeni anlayış real həyatla bağlı nümunələrə istinad edərək izah edilir.

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Qiymətləndirmə: Şagirdlər üçün fəaliyyətlər keçilən anlayışların necə öyrənilib başa düşüklərini dəyərləndirmək üçün aparılır. Araşdırma: Şagirdlər müşahidə və ünsiyyət qurmaq vasitəsilə öyrənirlər.	Təvsiyə: 1. Müəllim şagirdlərə donma prosesini göstərmək üçün suyun donmasını əks etdirən taymlaps videosundan istifadə edə bilər. 2. Müəllim həmçinin şüşə butulkada suyun necə donaraq və genişlənərək butulkanı sındırmasını əks etdirən videonu şagirdlərə göstərə bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, bəzən butulkanın üzərindəki etiket şüşəni partlamağa qoymur. Layihə üçün ideya: Müəllim tapşırır ki, şagirdlər internetdə axtarış etməklə və ya sorğu kitablarından istifadə etməklə müxtəlif maddələrin donma temperaturunu tapsınlar. Sonra bu maddələri donma temperaturlarının artma ardıcılığı ilə düzsünlər. Hansı maddənin ən yüksək və ən aşağı donma temperaturu olduğunu qeyd etsinlər və nəticələri müzakirə etsinlər. Bacarıqları: <i>Təhlil etmə, ünsiyyətqurma</i> Təvsiyə: Şagirdlər donma prosesini göstərmək üçün leqo bloklarla donmanı təsvir edə bilərlər. Müəllim "Düşün-müzakirə et-paylaş" bloku əsasında şagirdlər ilə 1 litr və 5 litr suyun qaynama və ərimə temperaturunun müqayisəsi üzərində müzakirə təşkil edir. Ümumi yanlış fikirlər: Maddənin ərimə temperaturu onun həcmi və ya miqdarına görə dəyişmir. Baxmayaraq ki, böyük həcmli maddəni əritmək üçün daha çox istiliyə ehtiyac var. Biliklərin yoxlanması: Müəllim şagirdlərə "Biliklərin yoxlanması" blokunda olan tapşırıqları işləməyi tapşırır. Şagirdlər zərrəcik modelindən istifadə edərək əriməni təsvir edir, müxtəlif temperaturlarda suyun halını müəyyən edirlər. Buxarlanma nədir? Mövzuya hazırlıq: Buxarlanma mayenin qaz halına (buxara) çevrilməsidir. Buxarlanma zamanı hissəciklər mayenin əsasən səthindən ayrılaraq qaz halına keçir. Ətraf mühitdə buxarlanmaya tez-tez rast gəlik. Buxarlanma hər bir temperaturda baş verə bilər. Buna görə də, havada daim su buxarı mövcuddur. Amma su buxarı rəngsiz olduğu üçün biz suyun buxarlanması zamanı ayrılan qazı görə bilmirik. Təvsiyə: Müəllim buxarlanma ilə bağlı dərslərdəki nümunələri (ətrin yayılması, nəm paltarların quruması, gölməçələrin quruması və s.) şagirdlər ilə müzakirə edir. Şagirdlərə ətrafımızda baş verən buxarlanmaya aid nümunələr göstərməyi tapşırır. Müəllim ətrin kiçik bir hissəsini şagirdlərin əlinə püskürdərək buxarlanma hadisəsini nümayiş etdirə bilər. Ətir tezliklə yoxa çıxacaq. Müəllim şagirdlərə ətirdə baş verən hal dəyişməsinə izah etməyi təklif edə bilər. 21-ci əsr bacarığı: <i>öz fikirlərini ifadə edə və digərlərini dinləyə bilirlər.</i> Buxarlanmaya təsir edən amillər Mövzuya hazırlıq: Buxarlanmaya temperatur, külək, hava ilə təmasda olan səthin sahəsi və havanın rütubəti təsir edir. Buxarlanma sürəti buxarlanmanın tez və ya yavaş getdiyini xarakterizə edir.	URL: Suyun dondurulması fəndi: https://www.youtube.com/watch?v=kEHdyiBMgAg Dərslək, səh.60 Dərslək, səh.62 URL: Buxarlanmanın animasiyası: https://www.youtube.com/watch?v=kmmEV4ohSDA Dərslək, səh.60

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Araşdırma: Şagirdlər fəaliyyətlər vasitəsilə mövzu barədə daha çox öyrənirlər.	Temperatur izah edilsin: İsti havada su daha çox qızır və daha sürətlə buxarlanır. Buxarlanma gecə ilə müqayisədə gündüz daha sürətli baş verir. Buna səbəb günəşin istiliyi hesabına suyun qızmasıdır. Məsələn, günəşli havada qurumaq üçün çölə asılan paltarlar buludlu havada olduğundan daha tez quruyacaq. Otaq temperaturundakı su ilə yenidən qaynamış suyu müqayisə etsək, qaynamış su daha böyük buxarlanma sürətinə malik olacaq.	
	Külək izah edilsin: Buxarlanma nəticəsində suyun səthində yaranan su buxarı küləyin təsiri ilə daha sürətlə ətrafa yayılır. Bu, havaya daha çox su buxarının çıxmasına səbəb olur. Külək nə qədər güclü olarsa, buxarlanma da bir o qədər sürətli olur.	
	Hava ilə təmasda olan səthin sahəsi izah edilsin: Mayenin hava ilə təmasda olan səthinin sahəsi nə qədər böyük olarsa, istilik və külək su ilə daha çox təmasda olur. Nəticədə mayenin buxarlanması sürətlənir.	
	Rütubət izah edilsin: Rütubət havada mövcud olan su buxarının miqdarıdır. Havada rütubət nə qədər yüksək olarsa, buxarlanma bir o qədər aşağı olur. Məsələn, rütubətli havada yaş paltarlar gec quruyur.	
	Təvsiyə: Şagirdlər iki müxtəlif kimyəvi stəkana eyni miqdarda su tökürlər. Sonra stəkanlardan birini qızdırırlar. Müəllim şagirdlərin alovdan təhlükəsiz istifadə etməsinə nəzarət edir. Şagirdlər 15 dəqiqədən sonra mayelərin həcmi müqayisə edir və temperatur artdıqda buxarlanma sürətinin artdığını şahidi olurlar.	
	Qaynama nədir? Mövzu hazırlıq: Qaynama müəyyən temperaturda mayenin qaz halına (buxara) keçməsidir. Mayenin qaynadığı temperatur onun qaynama temperaturu adlanır. Müxtəlif mayelərin qaynama temperaturu fərqlidir. Məsələn, suyun qaynama temperaturu 100°C-dir. Su qaynayan zaman onun zərrəcikləri mayenin bütün həcmindən ayrılaraq qaz halına keçir. Suyun qaynaması zamanı bunu qaz qabarcıqlarının yaranması kimi müşahidə edirik.	
	Təvsiyə: Müəllim şagirdlərə qaynamaq üçün qoyulan bir çaydan suyun videosunu göstərər və ya bunu canlı da nümayiş etdirə bilər.	
	İzah edilsin: Maye davamlı olaraq qaynadıldıqda bütünlüklə buxarlanır və tam şəkildə qaz halına keçir. Maye bütövlükdə qaz halına keçənə qədər davamlı olaraq qızdırılsa da onun qaynama temperaturu sabit olur (dəyişmir).	
	Aşağıdakı qrafikdə otaq temperaturunda olan suyu qızdırdıqda onun temperaturunun zamana görə dəyişməsi verilmişdir.	URL: Su qaynayanda: https://www.youtube.com/watch?v=AdsxrTAgzv4

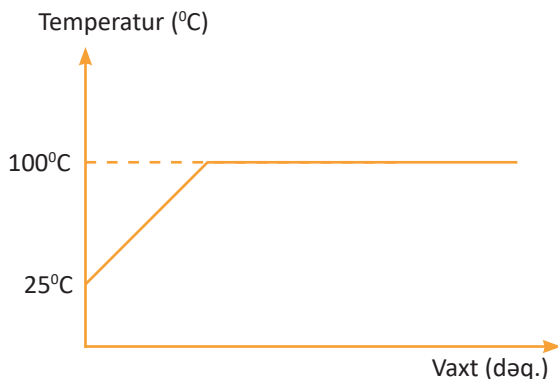
5E Təlimat modeli

Qeydlər

Resurslar

İzahetmə:

Yeni anlayış gündəlik həyata dair nümunələr və qrafiklər vasitəsilə izah edilir.



Mayenin temperaturu qaynama temperaturuna çatdıqda hətta davamlı olaraq qızdırılsa belə sabit qalır. Bu qrafikdə sabit xəttlə göstərilir.

Ümumi yanlış fikirlər:

Bəzi şagirdlər yanlış olaraq düşüncələr ki, su qaynayanda çaydanın lüləyi üzərində yaranan ağ bulud buxardır. Buxar buxarlanan sudur, şəffaf və tam şəkildə görünməyən qazdır. Su qaynayanda əmələ gələn buxar havada soyuyur, kondensasiya edərək kiçik su damcılarına çevrilir. Müşahidə etdiyimiz ağ bulud bu su damcılarından əmələ gəlir.

Ümumi yanlış fikirlər:

Müəllim şagirdlərə izah edir ki, buxarlanma və qaynama eyni şəkildə maddənin maye halından qaz halına keçməsinə səbəb olsa da, bunlar müxtəlif proseslərdir. Aşağıdakı cədvəldə buxarlanma və qaynama arasındakı fərqlər ümumiləşdirilmişdir.

Buxarlanma	Qaynama
Hər zaman baş verir	Müəyyən temperaturda baş verir (qaynama temperaturunda)
Yalnız mayenin səthində baş verir	Mayenin bütöv həcmində baş verir
Yavaş baş verir	Sürətli baş verir

Kondensasiya nədir?**Mövzuya hazırlıq:**

Kondensasiya buxarlanmanın əksidir. Kondensasiya qaz halında olan maddənin maye halına keçməsi prosesidir. Bu zamanı su buxarının temperaturu aşağı düşür və su damcılar şəklində kondensasiya olunur. Gündəlik həyatımızda su buxarının kondensasiyası ilə tez-tez rastlaşırıq. Məsələn, isti duş qəbulundan sonra vanna otağındakı güzgünün "tərləməsi" kondensasiya nəticəsində baş verir.

Fəaliyyət:

Şagirdlər təmiz şüşə stəkanı isti su ilə doldururlar. Üzərinə daha hündür stəkan yerləşdirirlər. Stəkanları 2-3 dəqiqə izləyirlər. Sonra üstəki stəkanı götürərək içərisinə diqqət yetirirlər.

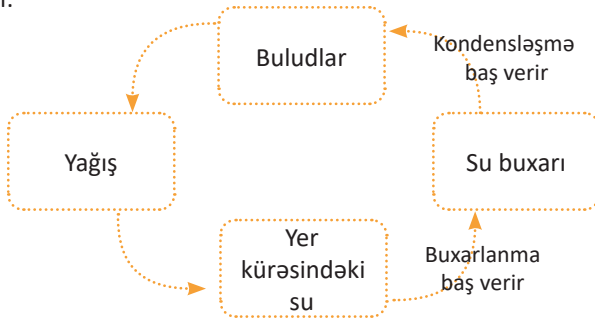
**URL:**

Kondensasiya:
https://www.youtube.com/watch?v=iSJ_NRcVjpg

İzahetmə:

Yeni anlayış fəaliyyətlər vasitəsilə izah edilir.

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Araşdırma: Şagirdlər yeni anlayışların gündəlik həyatla necə əlaqəli olduğunu anlayırlar. İzahetmə: Yeni anlayış fəaliyyətlər vasitəsilə izah edilir. Qiymətləndirmə: Şagirdlərə yeni ideyaları həyata keçirmək və öz biliklərini yoxlamaq üçün imkan yaradılır.	Müəllim şagirdlərə aşağıdakı suallar ilə müraciət edir: • Üstdəki stəkanda nə görürsünüz? [Cavab: Ağ buludların yaranmasını / duman və ya sisin əmələ gəldiyini] • Üstdəki stəkanın divarlarında sizin fikrinizcə nə var? [Cavab: Su damcıları] • Sizcə, altdakı stəkanda olan suyun bir hissəsi buxarlanır? [Cavab: Bəli] • Üstdəki stəkanda olan su damcıları oraya necə axıb? [Cavab: İsti suyun buxarı üstdəki stəkanda soyuq hava ilə təmas etdikdə kondensasiya edib. Bu isə su damcılarının yaranmasına səbəb olub] İzah edilsin: Su maye haldan qaz halına keçdikdə (buxarlandıqda) əmələ gələn buxar (qaz) soyuq səth ilə qarşılaşdıqda kondensasiya olunaraq maye damçılarna çevrilir. Tövsiyə: Müəllim dərslikdə kondensasiyanı göstərən şəkil və təsvirlərdən istifadə etməklə müzakirə təşkil edir: • Vanna otağında güzgünün tərləməsinə səbəb nədir? [Cavab: İsti su buxarı güzgüdə soyuq səth ilə təmas etdikdə soyuyur və su damcılarına çevrilir] • Soyuq meyvə şirəsi bankasının səthində su damçıları necə yaranır? [Cavab: havada olan su buxarı bankanın soyuq səthi ilə təmas edir, soyuyur və su damcılarına çevrilir] • Şəhin əmələ gəlməsi necə baş verir? [Cavab: havada olan su buxarı soyuq səth ilə təmas etdikdə soyuyur və su damcılarına çevrilir (məsələn, otun üzərində və s.)] Bacarıqlar: öz fikirlərini ifadə edə və digərlərini dinləyə bilirlər. Şagirdlərə sual verin: • Nə üçün soyuq su boruları isti günlərdə damcılayır? [Cavab: İsti hava su borularının soyuq səthi ilə qarşılaşdıqda kondensasiyaya səbəb olur] • Əgər kimsə soyuq pəncərə şüşəsinə isti hava üfursə, nə baş verər? [Cavab: Pəncərə şüşəsi dumanlanacaq.] Tövsiyə: Müəllim şagirdlərə evdə kondensasiyanı müşahidə etmələrini tövsiyə edir. Bunun üçün şagirdlər evdə su ilə dolu stəkana bir neçə buz parçaları daxil edirlər. Sonra stəkanın ağzını örtüb bir müddət gözləyirlər. Birazdan stəkanın divarlarında çöl tərəfdən su damcılarının əmələ gəldiyini müşahidə edirlər.  İzah edilsin: Səbəb stəkanın səthinin ətrafdakı havadan daha soyuq olmasıdır. Havada olan su buxarı stəkanın səthində kondensasiya olunur. Fəaliyyət: Müəllim şagirdlərə Leqo bloklarla hissəcik modelinə əsaslanaraq kondensasiyanı təsvir etməyi tapşırır.	

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	Biliklərin yoxlanılması: Şagirdlər biliklərin yoxlanılması blokunda və iş dəftərində olan tapşırıqları həll etməklə halın dəyişməsinə anlayıb prosesləri qavramalarını yoxlayırlar.	Dərslik, səh.64 İş dəf. səh. 37-43
	15. Təbiətdə su dövrəni Mövzuya hazırlıq: Su yer kürəsindəki ən əhəmiyyətli maddələrdən biridir. Canlıların yaşaması üçün suya ehtiyac var. Hər gün milyardlarla litr su istifadə olunmasına baxmayaraq su tükənmir. Bunun səbəbi təbiətdə daima su dövrəninə baş verməsidir. Su dövrəni mütəmadi olaraq suyun yer səthindən buxarlanması və yenidən yer səthinə qayıtmasıdır. İzah edilsin: Müəllim su dövrəsinin müxtəlif mərhələlərini şagirdlərə izah edir: 1-ci mərhələ: Buxarlanma Günəş əsas su mənbələri olan okean, dəniz, çay və göllərdəki suyu isidir. Temperaturun artması suyun daha çox buxarlanmasına səbəb olur. İnsan, heyvan və bitki kimi canlılar da su buxarını xaric edirlər. Ayrılan su buxarı yuxarı doğru qalxır. 2-ci mərhələ: Kondensasiya Yuxarı qalxan su buxarı soyuq hava ilə təmas edərək soyuyur və kondensasiya olunur. Əmələ gələn su damcıları birləşərək bulud əmələ gətirir. 3-cü mərhələ: Yağıntı Daha çox su buxarı kondensasiya olunduqca su damcıları böyüyür və ağırlaşır. Nəticədə su damcıları yağıntı şəklində yer səthinə qaydır. 4-cü mərhələ: Suyun toplanması Yağıntı suyu okeanlarda, çaylarda, göllərdə və hətta yer altında toplanır. Sonra su dövrəni yenidən başlayır. Tövsiyə: Şagirdlər su dövrəsinin ümumiləşdirmək məqsədilə diaqramdan istifadə edirlər.  <pre> graph TD A[Su buxarı] -- "Kondensləşmə baş verir" --> B[Buludlar] B -- "Yağış" --> C[Yer kürəsindəki su] C -- "Buxarlanma baş verir" --> A </pre> Müəllim şagirdləri aşağıdakı suallar ilə müzakirəyə cəlb edə bilər: • Yağış necə əmələ gəlir? • Quraqlıq nədir və sizcə niyə əmələ gəlir? Müzakirə zamanı şagirdlər öz biliklərinə əsaslanaraq su dövrəsinin mərhələlərini izah edirlər. Nə üçün suyu qorumalıyıq? Mövzuya hazırlıq: Yer səthinin təxminən 2/3 hissəsi su ilə örtülmüşdür. Bu su ehtiyatlarının isə sadəcə 1/50 hissəsi şirin suyun payına düşür. Şirin suyun çox hissəsi aysberqlər və dağlarda buzlaqlar şəklində toplanır. Buna görə də yer kürəsində şirin su ehtiyatının çox az hissəsi istifadə oluna bilər. Şirin su ehtiyatları az və canlıların yaşaması üçün vacib olduğu üçün çox qiymətli bir resursdur. Biz suyu qənaətlə istifadə etməli və onu çirkəndirməməliyik.	

İzahetmə:

Yeni anlayış gündəlik həyata dair nümunələr və qrafiklər vasitəsilə izah edilir.

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	İzah edilsin: Müəllim suyu mühafizə etmək üçün bəzi tədbirləri şagirdlərə izah edir: Suyu təkrar emal etmək: • İnsanların istifadəsinə yararlı etmək məqsədilə çirkab sular təkrar emal edilə bilər. • Fabriklər avadanlıqları yumaq və mexanizmləri soyutmaq üçün istifadə etdikləri suyu təkrar emal edə bilər. Duzsuzlaşdırma: • Bu proses dəniz suyundan duzu təmizləyərək təmiz su əldə etmək deməkdir. Lakin duzsuzlaşdırma çox vəsait tələb edir. Sudan istifadəni azaltmaq: • Vanna əvəzinə duş qəbul etmək; • Dışlaların təmizlənməsi və uzun yuyulması zamanı suyun axmasına imkan verməmək; • Qabları və avtomobilləri güclü su axınında yumamaq; • Ətin və ya başqa donmuş ərzaqların donunu açmaq üçün su axınından istifadə etməmək; Suyu yenidən istifadə etmək: • Düyünü, meyvəni və ya tərəvəzləri yumaq üçün istifadə edilən su ilə bitkiləri sulamaq; • Yağış suyunu toplamaqla dəhlizi, evin girişini silmək üçün istifadə etmək. Fəaliyyət: Evdə və ya məktəbdə suyu yenidən emal etmək, istifadə etmək və azaltmağın yolları haqqında düşünün. Bacarıq: Ünsiyyətqurma 21-ci əsr bacarığı: Başqaları ilə effektiv əlaqələr qurun, global şüur Müzakirə edin Tövsiyə: Müəllim dərsi keçdikdə yeni sözləri ucadan oxuyur, şagirdlər də hər bir sözü müəllimdən sonra təkrarlayırlar. Beləliklə onlar sözləri düzgün tələffüz edəcəklər. Sonra müəllim şagirdləri cütlərə ayırır və sözlərin mənasını bir-birlərindən soruşmalarını təklif edir. Müəllim şagirdlərə biliklərin yoxlanması blokunda və iş dəftərində olan tapşırıqları həll etməklə təbiətdə su dövrənini anlayıb prosesləri qavramalarını yaxlayır. Ağıl xəritəsini izləyin Metodik məsləhət: Fəslə yekunlaşdırdıqdan sonra şagirdlərlə anlayışların üzərindən keçin. Ucadan oxuyun və ağıl xəritəsini izləyin. Danışdıqca da xəritəni özünüz istədiyiniz kimi tərtib edə bilərsiniz. • Maddənin üç halı var. • Onların müxtəlif xüsusiyyətləri hissəciklərinin müxtəlif cür düzülüşü ilə əlaqədardır. • Bu hallar qızdırıldıqda və ya soyuduqda bir-birinə keçir. • Suyun halı donma, ərimə, buxarlanma, kondensasiya və qaynama prosesləri nəticəsində dəyişir. • Suyun buxarlanması hər zaman baş verir və bu suyun su buxarına keçməsidir. • Su buxarının kondensasiyası su buxarının soyuyaraq su damcılarına çevrilməsidir. • Su dövrəni Yer kürəsində içməli suyun davamlı olaraq təchizatını təmin edir. • Su dövrəsinə buxarlanma su buxarının yaranması ilə, kondensasiya isə yağıntının əmələ gəlməsi ilə nəticələnir. Müəllim şagirdlərə ümumiləşdirici tapşırıqları həll etməyi tapşırır.	Dərslik, səh.66 İş dəf. səh. 44-45 İş dəf. səh. 46-47

Bölmə 4 Fiziki və kimyəvi hadisələr

Ümumi dərs saati: 4 saat

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Cəlbətmə: Şagirdləri düşünməyə vadar etmək və yeni mövzuya maraq yaratmaq üçün suallar verilir. İzahətmə: Yeni anlayış real həyatla bağlı nümunələrə istinad edilərək izah edilir. İzahətmə: Yeni anlayış fəaliyyətlər vasitəsilə izah edilir.	Mövzuya hazırlıq: Ətraf aləmdə bir çox maddələr mövcuddur. Həmin maddələr bir haldan başqa hala keçə bilər. Məsələn, su yüksək temperaturda buxara, aşağı temperaturda isə buza çevrilir. Bərk haldan maye hala çevrilmə ərimə, mayedən qaz halına çevrilmə buxarlanma, qazdan mayeyə çevrilmə kondensasiya, maye haldan bərk hala çevrilmə isə donma adlanır. Bu hadisələr zamanı maddənin halı dəyişir, tərkibi isə dəyişmir. Belə hadisələr fiziki hadisələr adlanır. Fiziki hadisələr əsasən dönmə olur. Yeni maddə bir haldan başqa hala çevrildikdən sonra yenidən əvvəlki halına qayıda bilər. Bu fəsildə şagirdlər göstərilən nümunələrə və gündəlik həyatda baş verə biləcək hadisələrə əsasən bir çox müşahidələr aparacaq, eyni zamanda maddələrdə əvvəl və sonra meydana gələn dəyişikliklərin müxtəlif xüsusiyyətlərini müqayisə və qarşılaşdırma edəcəklər. Bölməyə giriş Müəllim şagirdlərə bölmənin əvvəlindəki şəkil ilə tanış olmağı təklif edir. Tanışlıqdan sonra onlara həm əvvəlki biliyin yoxlanılması, həm də yeni mövzuya maraq yaratmaq məqsədilə aşağıdakı sualları verir: - Bərk maddəni qızdırdıqda nə baş verir? [Cavab: Mayeyə çevrilir] - Maye soyuduqda nə baş verir? [Cavab: Bərk maddəyə çevrilir] - Qida bişdikdə nə baş verir? Qidanın əvvəlki və bişdikdən sonrakı halı nə ilə fərqlənir? (Müəllim konkret olaraq toyuq və çörək kimi qidaları misal çəkə bilər). Yeməyin bişməsi zamanı qidanın tərkibi necə dəyişir? [Şagirdlər deyə bilirlər: çörək ağdır və yumşaqdır, lakin tost edildikdən sonra o bərkəyir / xırçıldayır və rəngi qara/qəhvəyi olur və s.] - Yanmış tost çörəyi ağ çörək kimi öz əvvəlki vəziyyətinə qayıda bilər? [Cavab: Xeyr] - Biz dondurmanı harda saxlayırıq və niyə? [Cavab: soyuducuda, əriməməsi üçün] - Dondurmanı bir müddət masanın üstündə saxladıqda nə baş verir? [Cavab: Əriyər] - Dondurma əridikdə onun dadı, forması, rəngi, halı dəyişirmi? [Cavab: dadı və rəngi dəyişmir, forması və halı isə dəyişir] - Dondurmanı əvvəlki vəziyyətinə qaytara bilərikmi? [Cavab: Bəli] - Bunun üçün nə etməliyik? [Cavab: dondurmanı soyuducunun buxanasına yerləşdirməliyik] İzah edilsin: Bəzi hadisələr zamanı (buzun və dondurmanın əriməsi, suyun və ərimə iş dondurmanın donması və s.) tərkib dəyişmir. Bu çevrilmələri əksinə də aparmaq mümkündür. Yeməyin bişməsi zamanı isə tərkib dəyişir. Bu çevrilməni əksinə aparmaq mümkün deyil. Bu fəsildə nədən bəhs edilir? Nələr öyrədiləcək? - Fiziki hadisələrin xüsusiyyətlərini təsvir etməyi; - Kimyəvi hadisələrin xüsusiyyətlərini təsvir etməyi; - Fiziki və kimyəvi hadisələri bir-birindən fərqləndirməyi. Mövzu 16: Fiziki hadisələr Fəaliyyət: Şagirdlər kiçik şokolad parçasını spirt lampasının köməyi ilə qızdırır. Müəllim spirt lampası ilə işləmə qaydasını şagirdlərə izah edir. Alovla işlədikdə ehtiyatlı olmağı tapşırır. Qızdırılma zamanı o, əriyir.	Dərslik, səh.68

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	Daha sonra şokoladı soyudur. Bu zaman o bərkiiyir (donur). Bacarıqlar: <i>Müşahidə</i> İzah edilsin: Fiziki hadisələr zamanı maddələrin tərkibində heç bir dəyişiklik baş vermir. Fiziki hadisələrin əksəriyyəti dönəndir. Bütün hal dəyişiklikləri dönən fiziki hadisələrdir. Ümumi yanlış fikirlər: Bəzi fiziki hadisələr zamanı cisimlər dərhal əvvəlki vəziyyətinə qayıtmır. Məsələn, cırılmış kağız, qırılmış şüşə. Kağızı cırdıqda kağızın ölçüsü və forması dəyişir, lakin bütöv kağız parçasını təşkil edən hissəciklər eyni qalır. Beləliklə, maddənin tərkibində heç bir dəyişiklik baş vermir. Ancaq bəzi fiziki proseslər (kağız düzəltmə) vasitəsilə bir kağız parçasını yenidən əldə edə bilərik. Həmçinin şüşə üçün də bu eynidir. Müəllim dərslikdə verilmiş nümunələri şagirdlərlə müzakirə edir. Bu məqsədlə aşağıdakı suallar verilə bilər: • Hər hansı bir maddə dəyişiklikdən əvvəl və sonra necə görünür? • Sizcə bu fiziki hadisədir? • Bunu necə izah edərdiniz? Müəllim sonra şagirdlərdən gündəlik həyatda baş verən digər nümunələr tapmalarını istəyir. Fəaliyyət 1 - Fiziki hadisənin müşahidə edilməsi. Bu fəaliyyətin məqsədi fiziki hadisələr zamanı tərkibin dəyişmədiyini müşahidə etməkdir. Şagirdlər meyvə şirəsinin dadına baxır. Sonra isə bu meyvə şirəsinə soyuducunun buz qablarına tökərək soyudur. Müəllim şagirdlərə meyvə şirəsindən alınan bərk parçaların dadına baxmağı təklif edir. Şagirdlər meyvə şirəsinin və bərk parçaların dadını müqayisə edir, sonra isə aşağıdakı suallara cavab verir: • Meyvə şirəsinin dadında fərq hiss etdinizmi? • Bu zaman yeni maddə əmələ gəldimi? İzah edilsin: Donma zamanı meyvə şirəsinin tərkibi dəyişmir. Yəni donma fiziki hadisədir. Donma kimi digər hal dəyişmələri (ərimə, qaynama, buxarlanma, kondensasiya) zamanı da tərkib dəyişmir. Təvsiyə: Müəllim şagirdlərə fiziki hadisələrə dair videolar nümayiş etdirə bilər. Şagirdlər bu videoları müşahidə edir. Qızılın əriməsi (mayeə çevrilməsi) və sonra soyudulması (bərkiməsi) haqda video fiziki hadisələrə nümunədir. Fəaliyyət 2 - Fiziki hadisənin dönən olduğunu müəyyən etmək. Bu fəaliyyətin məqsədi suyun maye haldan qaz halına və əksinə çevrilməsinin dönən olduğunu müəyyən etməkdir. Şagirdlər çaydana müəyyən qədər su əlavə edir və qaynadır. Müəllim şagirdlərə qızdırıcı və qaynar sudan istifadə etdikdə ehtiyatlı olmağı xatırladır. Şagirdlər çaydanın lüləyinə maili vəziyyətdə şüşə qab yaxınlaşdırır, şüşə qabın altına isə stəkan yerləşdirirlər. Şagirdlər müşahidələri nəticəsində aşağıdakı suallara cavab verirlər: • Müəyyən müddət sonra nə müşahidə etdiniz? • Bu zaman yeni maddə əmələ gəldimi? İzah edilsin: Çaydan qızdırıldıqda su qaynayır, ayrılan su buxarları çaydanın lüləyindən çıxaraq yuxarı qalxır və maili yerləşdirilən şüşə qabın səthinə toxunur. Kondensasiya baş verir, şüşə qabda yığılan su	Dərslik, səh.69 Dərslik, səh.70 URL: Qızıl istiyə və soyuğa məruz qaldıqda necə dəyişir: www.youtube.com/watch?v=KgSkgnHzCPs Dərslik, səh.70
İzahetmə: Yeni anlayış fəaliyyətlər vasitəsilə izah edilir.		
İzahetmə: Yeni anlayış fəaliyyətlər vasitəsilə izah edilir.		
İzahetmə: Yeni anlayış fəaliyyətlər vasitəsilə izah edilir.		

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	damcıları maili qab üzərindən süzülərək stəkana toplanır. Göründüyü kimi, su qaynadıqda və buxar kondensasiya olunduqda tərkib dəyişmir. Yəni su öz əvvəlki vəziyyətinə qayıdır. Bu o deməkdir ki, hal çevrilmələri dönmə prosesləridir. Müəllim şagirdlərə biliklərin yoxlanması blokunda və iş dəftərində olan tapşırıqları həll etməyi tapşırır.	Dərslik, səh.71 İş dəf. səh. 48-50
Mövkəmləndirmə: Şagirdlər öyrəndiklərini digər nümunələrə tətbiq edirlər. Araşdırma: Şagirdlər fəaliyyətlər vasitəsilə mövzu barədə daha çox öyrənirlər.	Mövzu 17: Kimyəvi hadisələr Müəllim dərslikdə olan şəkillər üzərində şagirdlər ilə müzakirə təşkil edir. Şagirdlər südün qatığa çevrilməsi, balığın bişməsi, xəzəlin yanması kimi hadisələrin fiziki və ya kimyəvi olduğunu müəyyən edirlər. Fəaliyyət: Şagirdlər kiçik ölçüdə olan kağız parçasını yandırır. Müəllim təhlükəsizlik qaydalarına riayət olunmasına nəzarət edir. Müəllim fəaliyyətin sonunda aşağıdakı sual ilə şagirdlərə müraciət edir. • Kağızı öz əvvəlki vəziyyətinə qaytarmaq mümkündürmü? Bacarıq: Müşahidə İzah edilsin: Bəzi hadisələr zamanı maddə tərkibini dəyişir. Bu zaman yeni maddə əmələ gəlir və öz əvvəlki vəziyyətinə qayıtmır. Maddənin tərkibinin dəyişməsi ilə müşahidə olunan hadisələrə kimyəvi hadisələr deyilir. Kimyəvi hadisələrin əksəriyyəti dönməyandır. Müəllim şagirdlərə biliklərin yoxlanması blokunda olan tapşırıqları həll etməyi tapşırır. Bilikləri dərinləşdirmək: Müəllim şagirdləri fotosintez, tənəffüs, qıcırma kimi hadisələr ilə tanış edir, bu hadisələrin kimyəvi hadisə olduğunu bildirir. Müəllim bəzi kimyəvi hadisələrin əlamətlər ilə müşahidə olduğunu bildirir. Məsələn, bəzi kimyəvi hadisələr zamanı biz qoxu hiss edirik, rəng dəyişikliyi görə bilir, istiliyin ayrılmasının şahidi oluruq. Dərslikdə verilmiş nümunələr üzərində şagirdlərlə müzakirə təşkil edilir. Müəllim onlardan gündəlik həyatda baş verən fiziki və kimyəvi hadisələrə dair digər nümunələr tapmalarını istəyir. Şagirdləri mümkün olduğu təqdirdə yaranan yeni maddənin müəyyənləşdirilməsinə cəlb edir. Tövsiyə: Müəllim şagirdlərə kimyəvi hadisələrə dair nümunələrdən ibarət videolar nümayiş etdirə bilər. Şagirdlər bu videoları müşahidə edirlər. Onlardan həmin prosesləri müşahidə etmələrini istəyin. Kömürün necə hazırlandığına dair video kimyəvi hadisələrə nümunədir. Fəaliyyət: Müəllim bəzi maddələrin qızdırıldığı zaman nə baş verdiyini öyrənmənin yollarını nümayiş etdirə bilər. Bu təcrübə fiziki və kimyəvi hadisələr arasındakı fərqli cəhətləri izah etmək üçün istifadə edilə bilər. Müəllim şagirdləri dəyişiklikləri müşahidə etməyə və izah etməyə cəlb edir. Bu təcrübə zamanı kağız, taxta çubuq və mumdan istifadə olunur. Şagirdlər onları qızdırır və müşahidələrə əsasən daimi və müvəqqəti dəyişiklikləri necə fərqləndirə biləcəklərini təhlil edirlər. Müəllim aşağıdakı sualları şagirdlərə ünvanlayır. • Fiziki və kimyəvi hadisələr bir-birindən nə ilə fərqlənirlər? [Cavab: Fiziki hadisələr dönmə, kimyəvi hadisələr isə dönməyən olur. Kimyəvi hadisələr bir və ya daha çox yeni maddənin əmələ gəlməsi ilə nəticələnir, fiziki hadisələr zamanı isə yeni maddə əmələ gəlmir]	Dərslik, səh.72 Dərslik, səh.73 Dərslik, səh. 75-76 URL: Kömür necə hazırlanır: www.youtube.com/watch?v=RjFNAKugkv0

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar									
Möhkəmləndirmə: Şagirdlər yeni maddələr hazırlamaq üçün öyrəndiklərini tətbiq edirlər.	• Hadisənin fiziki və ya kimyəvi olduğunu necə müəyyənləşdirmək mümkündür? [Cavab: Dəyişikliyə məruz qalmış maddənin əvvəlki halına qayıda biləcəyini yoxlamaqla hadisənin növünü təyin edə bilərik. Bu təcrübədə, yalnız mum əridikdən sonra soyuduqda yenidən bərkiyə bildi. Buna görə də, mumun fiziki hadisəyə məruz qaldığı ortaya çıxdı. Taxta çubuq və kağız isə əvvəlki formalarına qayıtmadı, nəticə etibarilə onların kimyəvi hadisəyə məruz qaldıqları sübuta yetirildi.] Təcrübənin sonunda, müzakirədən sonra, maddələri yenidən müşahidə edin. Şagirdlər əvvəlki formasına qayıtmış və yeni formada qalan cisimləri yoxlayaraq cavabları təsdiqləyə bilərlər. Fəaliyyəti apardıqda müəllim ətrafda alışqan maddənin olmadığından əmin olmalı, şagirdlərin diqqətinə alov ilə işlədikdə ehtiyatlı olmağı çatdırmalıdır. Təcrübədə istifadə olunan əşyalar qızdırdıqda maşa ilə möhkəm tutulmalıdır. Bacarıqlar: <i>təhlil, müşahidə</i> Tövsiyə: Müəllim şagirdlərə fiziki və kimyəvi hadisələrin müqayisəsini özündə əks etdirən cədvəl çəkmələrini tapşırır. Şagirdlər hadisələri yeni maddənin meydana gəldiyinə və ya maddənin əvvəlki halına qayıda biləcəyinə əsasən müqayisə edə bilərlər.										
	<table><tr><th>Fiziki hadisələr</th><th>Kimyəvi hadisələr</th></tr><tr><th>Dönən</th><th>Dönməyən</th></tr><tr><td>Əvvəlki halına qayıdır, yeni maddə yaranmır</td><td>Yeni maddə yaranır</td></tr><tr><td> • Ərimə dönən hadisədir.Məsələn, ərimiş şokolad soyudularaq yenidən bərk şokolad halına gətirilir. • Donma dönən hadisədir. Meyvə şirəsini dondurduqda meyvəli buz parçaları alınır. İstidə isə əksinə buz dondurmalar yenidən meyvə şirəsinə çevrilir. • Qaynama, buxarlanma və kondensasiya dönən hadisələrdir. Məsələn, qaynar çaydanın buxarı soyuduqdan sonra yenidən suya çevrilir. </td><td> • Qızdırılma dönməyən hadisəyə səbəb ola bilər. Məsələn, çiy yumurtanı bişirdikdən sonra o, əvvəlki halına qayıda bilməz. • Yanma dönməyən hadisədir. Məsələn, odunu yandırsaq kül və tüstü yaranacaq və o heç vaxt əvvəlki halına qayıda bilməyəcək. </td></tr></table>	Fiziki hadisələr	Kimyəvi hadisələr	Dönən	Dönməyən	Əvvəlki halına qayıdır, yeni maddə yaranmır	Yeni maddə yaranır	• Ərimə dönən hadisədir.Məsələn, ərimiş şokolad soyudularaq yenidən bərk şokolad halına gətirilir. • Donma dönən hadisədir. Meyvə şirəsini dondurduqda meyvəli buz parçaları alınır. İstidə isə əksinə buz dondurmalar yenidən meyvə şirəsinə çevrilir. • Qaynama, buxarlanma və kondensasiya dönən hadisələrdir. Məsələn, qaynar çaydanın buxarı soyuduqdan sonra yenidən suya çevrilir.	• Qızdırılma dönməyən hadisəyə səbəb ola bilər. Məsələn, çiy yumurtanı bişirdikdən sonra o, əvvəlki halına qayıda bilməz. • Yanma dönməyən hadisədir. Məsələn, odunu yandırsaq kül və tüstü yaranacaq və o heç vaxt əvvəlki halına qayıda bilməyəcək.		
	Fiziki hadisələr	Kimyəvi hadisələr									
	Dönən	Dönməyən									
	Əvvəlki halına qayıdır, yeni maddə yaranmır	Yeni maddə yaranır									
• Ərimə dönən hadisədir.Məsələn, ərimiş şokolad soyudularaq yenidən bərk şokolad halına gətirilir. • Donma dönən hadisədir. Meyvə şirəsini dondurduqda meyvəli buz parçaları alınır. İstidə isə əksinə buz dondurmalar yenidən meyvə şirəsinə çevrilir. • Qaynama, buxarlanma və kondensasiya dönən hadisələrdir. Məsələn, qaynar çaydanın buxarı soyuduqdan sonra yenidən suya çevrilir.	• Qızdırılma dönməyən hadisəyə səbəb ola bilər. Məsələn, çiy yumurtanı bişirdikdən sonra o, əvvəlki halına qayıda bilməz. • Yanma dönməyən hadisədir. Məsələn, odunu yandırsaq kül və tüstü yaranacaq və o heç vaxt əvvəlki halına qayıda bilməyəcək.										
Müəllim şagirdlərə biliklərin yoxlanması blokunda və iş dəftərində olan tapşırıqları həll etməyi tapşırır.											
Tövsiyə: Dəyişikliyin kimyəvi və ya fiziki hadisə olduğunu müəyyənləşdirmək üçün şagirdləri aşağıdakı suallara cavab verməyə təşviq edin: • Müşahidə etdiyiniz hadisə zamanı hansı dəyişiklik baş vermişdir? • Cismnin əvvəlki halı bərpa edilə bilər?											
Fəaliyyət: Şagirdləri süd və sirkə ilə plastik hazırlamağa sövq edin. Ləvazimatlar: • 250 ml süd • 1 xörək qaşığı sirkə • Süzgəc • Kağız dəsmal • Qalib (istəyə görə)											

Dərslik, səh.76
İş dəf. səh.
51-55

URL: Dönən və dönməyən hadisələr:
Elmi Video
www.youtube.com/watch?v=tHM0UkhwsQ

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	Təlimat: 1. Təxminən 250 ml südü isidin. 2. Südün üzərinə təxminən 1 xörək qaşığı sirkə əlavə edin. Süd dərhal çürüyəcək. 3. Südü süzün və qatı hissəni saxlayın. Bu plastikdir. Əldə edilən plastiki qurumaq üçün kağız dəsmalların üzərinə qoyun. 4. Plastiki qəlibə yerləşdirə və ya özünüz şəkilləndirə bilərsiniz. 5. Plastikini isti yerdə bir gecə qurumasını təmin edin. Plastik müəyyən müddətə daha çox sərtləşəcək və hətta onu boyaya bilərsiniz. Bacarıqlar: <i>təhlil, nəticə çıxarma, müşahidə</i> Düşünmə bacarıqları: <i>Yaradıcı düşünmək; müstəqil işləmək; müstəqil öyrənmə bacarığına malik şagird olmaq</i> Tövsiyə: Bölmənin sonunda şagirdlərə dönən və dönməyən hadisələrə dair video nümayiş etdirilə bilər. Müzakirə edin Tövsiyə: Müəllim yeni sözləri yüksək səslə oxuyaraq şagirdlərin hər bir sözü təkrarlamalarını təklif edir. Onlar həmin sözləri düzgün tələffüz etməyi öyrənirlər. Sonra müəllim cütlərlə iş metodundan istifadə edərək şagirdlərin bir-birlərindən sözlərin mənasını soruşmalarını istəyir. Xəritə çəkin Tövsiyə: Müəllim bölməni bitirdikdən sonra şagirdlərlə birlikdə mövzuları nəzərdən keçirir. Ucadan oxuyaraq zəhin xəritəsini izləyir. Danışarkən xəritəni çəkə bilər (2 növ hadisə var: fiziki və kimyəvi hadisələr; fiziki hadisələr zamanı maddənin halı və ya forması dəyişir; kimyəvi hadisələr zamanı yeni maddələr əmələ gəlir). Müəllim şagirdlərə ümumiləşdirici tapşırıqları həll etməyi tapşırır.	

Bölmə 5 Saf maddələr və Qarışıqlar

Ümumi dərs saati: 5 saat

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Cəlbətmə: Şagirdləri düşünməyə vadar etmək və yeni mövzuya maraq yaratmaq üçün suallar verilir.	Mövzuya hazırlıq: Ətrafımızda müxtəlif maddələrdən təşkil olunan çoxlu cisimlər (əşyalar) mövcuddur. Cisimlər əsasən maddələrin qarışığından təşkil olunur. İki və daha çox maddənin qarışması nəticəsində qarışıqlar alınır. Qarışıqların tərkibinə müxtəlif növ hissəciklər daxil olur. Qarışıqlar əsasən alındığı maddələrə ayrıla bilər. Fəslə giriş: Müəllim bölmənin şəklinə diqqət çəkir və ona uyğun sualları şagirdlərdən soruşur: - Buğdanı saman qırıntıları və daşlardan, unu isə kəpəkdən necə ayırmaq olar? [Cavab: Ələməklə] - Biz mətbəxdə ələyi niyə istifadə edirik? [Şəxsi təcrübələri əsasında müzakirə etsinlər. Cavab: unu ələmək üçün. Un ələyin dəliklərindən keçir, kəpək isə ələkdən keçmir və undan ayrılır] Müəllim müzakirəni aşağıdakı suallar ilə də davam etdirə bilər: - Portağalın lətini şirəsindən necə ayıra bilərik? [Şagirdlərə gündəlik həyatlarında müşahidə etdikləri sadə ayrılma üsullarını yada salmaq tövsiyə olunur. Cavab: tənizdən süzməklə, filtdən keçirməklə və s.] - Niyə suyu təmizləməyə ehtiyac duyuruq? [Cavab: Suyu çirkəndirən maddələrdən təmizləyib içməyə yararlı hala gətirmək üçün] Müəllim ətrafda olan cisimləri göstərərək şagirdlərə suallar verməkdə davam edə bilər: - Sinifdə gördüyünüz hansı əşyalar qarışıqlardır? - Sevdiyiniz hansı qidalar qarışıqlardır? - Pəncərədən çölə baxın. Ətrafda gördüklərinizdən hansılar qarışıqlardır? İzah edilsin: Ətrafımızdakı maddələr əsasən qarışıqlar şəklində mövcuddur. Qarışıqların tərkib hissəsi olan bu maddələri bir-birindən ayırmaq mümkündür. Bu fəsildə nədən bəhs edilir? Nələr öyrədiləcək? - Saf maddələri və qarışıqları bir-birindən fərqləndirməyi; - Suda həll olan və həll olmayan maddələri müəyyən etməyi - Ələklərdən istifadə etməklə müxtəlif ölçülü bərk maddələri ayırmağı; - Maqnitdən istifadə etməklə dəmir tozunu digər bərk maddələrdən ayırmağı; - Həllolmayan bərk maddəni süzmə üsulu ilə sudan ayırmağı; - Həllolan bərk maddəni buxarlanma üsulu ilə sudan ayırmağı.	Dərslik, səh.78
	18. Saf maddələr və qarışıqlar nədir? İzah edilsin: Eyni növ zərrəciklərdən ibarət olan maddələrə saf maddələr deyilir. Qarışığın tərkibində iki və daha çox saf maddə olur. Bu səbəbdən qarışıqlar müxtəlif növ zərrəciklərdən təşkil olunur. Tapşırıq: Müəllim şagirdlərə ayrı-ayrı kasalarda olmaq şərtilə bir kasa paxla, bir	

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Araşdırma: Şagirdlər yeni anlayışların gündəlik həyatımızla olan əlaqəsini başa düşəcəklər. Cəlbətmə: Şagirdlər əvvəlki bilikləri ilə yeni öyrəndiklərini laqələndirməlidirlər. İzahətmə: Yeni anlayışlar modellər vasitəsilə izah olunur. Bilikləri dərinləşdirmək: Şagirdlər öyrəndiklərini digər nümunələrə tətbiq edəcəklər.	kasa paxla, bir kasa noxud verir. Bunları saf maddənin hissəcikləri kimi qəbul etməyi təklif edir. Bu halda paxla və noxud saf maddələri təmsil edir. Sonra müəllim paxla və noxudları qarışdırmağı təklif edir və şagirdlərə aşağıdakı suallar ilə müraciət edir: • Qarışdırıldıqdan sonar kasada olan maddələr hələ də safdır? Kasada sadəcə bir növ maddə var? [Cavab: Xeyr, kasada iki müxtəlif maddə: həm paxla, həm də noxud var.] • Paxlalarla noxudları asanlıqla ayıra bilərsinizmi? Onları əllərinizlə ayırmaq olarmı? [Bəli] Müəllimlər həmçinin tapşırığı etməkdə hansı yaradıcı üsullardan və ya vasitələrdən istifadə edilə biləcəyi barədə şagirdləri istiqamətləndirə bilər. Bacarıq: Təhliletmə Alternativ olaraq, müəllimlər düymə, muncuq kimi başqa kiçik cisimlərdən də istifadə edə bilərlər. Əşyaların müxtəlif ölçü və quruluşda olması "qarışıqlar" anlayışının tam aydınlaşması üçün mühümdür. Yuxarıda göstərilən qaydada addımları təkrarlama bilərsiniz. Cisimləri böyük bir kasada qarışdırdıqdan sonra onları ayırmaq əvvəlki qablarına yerləşdirmək də olar. Müəllim vaxtölçəndən istifadə edərək yarışma təşkil edə bilər. Bütün cisimləri əvvəlki qablarına ən tez ayıran komanda qalib olacaq. Müəllim aşağıdakı suallardan istifadə edərək müzakirə təşkil edə bilər: Düşünün-qruplarda müzakirə edin-paylaşın: • Sizcə, yuxarıdakı kimi müxtəlif tərkibləri bir-birinə qarışdırdığımız zaman kimyəvi hadisə baş verər? • Sizcə ərzaqların qarışdırılması kimyəvi, yoxsa fiziki hadisədir? • Gündəlik həyatımızda hansı maddələri qarışdırırıq? İzah edilsin: Maddələri qarışdırdıqda əsasən tərkib dəyişikliyi olmur və reaksiya baş vermir. Sadəcə maddələrin hissəcikləri qarışır. Təbiətdə maddələr əsasən qarışıqlar formasında mövcuddur. Yemək üçün istifadə etdiyimiz polad çəngəl özü də müxtəlif maddələrin qarışığıdır. Müəllim şagirdlərin qarışıqlar və onun tərkibi haqqında fikirlərini dinləmək üçün dərslikdə verilən qarışıq nümunələrini istifadə edə bilər. Biliklərin yoxlanılması: Müəllim şagirdlərə biliklərin yoxlanması blokunda və iş dəftərində olan tapşırıqları işləməyi tapşırır. Əlavə olaraq aşağıdakı suallar ilə onlara müraciət edir: • Su saf maddədirmi? [Əgər şagirdlər söyləsələr ki, su saf maddə deyil, onlardan niyə belə düşündüklərini soruşun. Onların yuxarıda verdikləri cavab suyun yalnız çirklə, qumlu və s. olduğunu nəzərdə tutduqları halda qənaətbəxş hesab edilə bilər. Bu halda su qarışıqdır] • Bəs su təmizdirsə necə? [Cavab: Saf maddədir] • Bəs tüstü necə? Tüstü sadəcə qaz halındadır? Tüstünün tərkibində başqa hissəciklər var? [Cavab: hava ilə qarışmış toz, yanmış hissəciklər] • Bəs süd? Südün tərkibində nə var? Karton süd qutusunun üzərindəki yazıları oxumusunuz heç? Orda südün nədən ibarət olduğu yazılır? [Cavab: su, yağlar və s.]	Dərslik, səh.79 Dərslik, səh.82 iş dəf. səh. 58-59

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Qiymətləndirmə: Şagirdin öyrəndiklərini qiymətləndirib qısa şərh vermək üçün nəzarət meyarları təyin edilir. İzahetmə: Yeni anlayışlar modellər vasitəsilə izah olunur. Araşdırma: Şagirdlər yeni konsepsiyanın gündəlik həyatımızla olan əlaqəsini başa düşəcəklər.	Mövzu 19: Maddələrin suda həll olması Mövzuya hazırlıq: Bəzi bərk maddələr su ilə qarışdıqda tamamilə həll olub məhlul əmələ gətirirlər. Məhlulda bütün hissəciklər mayenin (suyun) hər tərəfinə paylanır, bərabər şəkildə yayılır və qarışır. Məsələn, şəkəri suya əlavə etdikdə suyun bütün həcmi boyu paylanır və həll olur. Buna məhlul deyilir. Məhlullar mayelərdə həll olan qazlardan da təşkil oluna bilər (məsələn, qazlı içkilər). Sadə məhlul əsasən iki maddənin qarışmasından ibarət olur. Belə maddələrdən biri həlledici, digəri isə həll olan maddə adlanır. Həlledici özündə digər maddəni həll edə bilən maddələrdir. Həlledicidə həll ola bilən maddələr həll olan maddələrdir. Amma bəzi maddələr vardır ki, onlar su ilə qarışdıqda həll olmur. Məsələn, qum+su qarışığında qum suda həll olmadığına görə suyun dibinə çökəcək. Müəllim mövzuya başlamaq üçün aşağıdakı sualı verir: - Hansı maddələr suda həll olur? [Cavab: şəkər, duz, qəhvə, şokolad tozu. Bütün mümkün cavabları qəbul edin] Fəaliyyət 1 - Suda həll olan və həll olmayan maddələri müəyyən etmək. Bu fəaliyyətdə şagirdlər xörək duzu, çay sodası və qumun suda həll olmasını yoxlayırlar. Şagirdlər üç stəkanda eyni həcmli su götürürlər. Stəkanların birində olan suda yarım çay qaşığı xörək duzu, digərində yarım çay qaşığı çay sodası, üçüncüsündə isə yarım çay qaşığı qum əlavə edib qarışdırırlar. Sonra isə aşağıdakı suallara cavab verirlər: - Alınan qarışıqlar bir-birindən nə ilə fərqləndi? [Cavab: xörək duzu və çay sodasını su ilə qarışdırdıqda görünmədi, qum isə suda göründü] - Fərqi səbəbini necə izah edərdiniz? [Cavab: xörək duzu və çay sodası suda həll olan, qum isə həll olmayan maddədir] - Bir müddət sonra hansı qarışıqda dəyişiklik müşahidə etdiniz? [Cavab: qumun su ilə qarışığında. Bir müddət sonra qum suyun dibinə çökdü] Tövsiyə: Şəkəri “həllolan”, suyu isə “həlledici” olaraq adlandırmaqla şagirdlərin leksikonunu elmi terminlərlə zənginləşdirə bilərsiniz. Bacarıqlar: müşahidə etmə, müqayisə etmə, təhlil etmə İzah edilsin: Suda həll olan maddələr su ilə qarışır. Qarışıqdan sonra onlar suda görünür. Suda həll olmayan maddələr su ilə qarışmır. Onlar suda görünür. Müəllim həmçinin əlavə edə bilər: - Bir çox maddələr suda həll olsa da, hər maddə həll ola bilmir. - Eyni həlledicidə müxtəlif maddələr həll ola bilər. - Həllolan maddələrin həllolmasına temperatur təsir edir. Müəllim daha təkmilləşmiş şagirdlərdən soruşa bilər: - Sudan başqa hansı həlledici maddələri tanıyırsınız? Bu həlledicilərdə hansı maddələr həll olur? [Cavab: dırnaq boyası (həll olan) və aseton (həlledici); yapışqan (həll olan) və aseton (həlledici); yumurta qabığı (həll olan) və sirkə (həlledici); yod (həll olan) və tibbi spirt (həlledici) və başqa mümkün cavablar] Fəaliyyət 2 - Bərk maddələrin suda həll olmasına temperatur necə təsir edir? Şagirdlər bu fəaliyyəti yerinə yetirməklə qənd parçasının suda həll olmasına suyun temperaturunun təsirini yoxlayırlar. Bunun üçün şagird iki stəkandan birini soyuq su, digərini isə isti su ilə doldurur. Hər iki	Dərslik, səh.83 Dərslik, səh.83 Dərslik, səh.85

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
	stəkana eyni ölçüdə qənd parçası əlavə edib qarışdırır. Sonra şagirdlərə aşağıdakı suallar ilə müraciət edir: • Qənd hansı stəkandakı suda daha tez həll olur? [Cavab: isti su olan stəkanda] Bacarıqlar: müşahidə etmə, təhlil etmə Şagird fəaliyyət nəticəsində müəyyən edir ki, bərk maddənin suda həll olması həlledicinin temperaturu artdıqca sürətlənir. Məsələn, şəkər tozu və xörək duzu soyuq suya nisbətən isti suda daha tez həll olur. Müəllim şagirdlərə “Biliklərin yoxlanılması” blokunda və iş dəftərində olan tapşırıqları işləməyi tapşırır.	Dərslik, səh.82 İş dəf. səh. 60-61
Cəlb etmə: Şagirdlər suallar vasitəsilə yeni dərslərin mövzusunə cəlb olunurlar. İzah etmə: Yeni anlayışlar nümayiş etdirmə vasitəsilə izah olunur. Bilikləri dərinləşdirmək: Şagirdlər öyrəndiklərini tətbiq edərək təxminlərini sınaqdan keçirirlər. Araşdırma: Şagirdlər yeni konsepsiyaların gündəlik həyatımızla olan əlaqəsini başa düşəcəklər.	Mövzu 20: Qarışıqların ayrılması Müəllim şagirdlərə qarışıqların ayrılmasının mümkünliyünü xatırladır (Portaqal suyundan lətlərin ayrılması və s.). Sonra “Sizcə qum və unu niyə ələyirik? Fikrinizi əsaslandırın.” müzakirəsini təşkil edir (Düşün/Müzakirə et/paylaş bloku). Müzakirənin sonunda müəllim müxtəlif qarışıqlar üçün ayrılma üsullarını öyrənməyi təklif edir. Ələmə üsulu Mövzuya hazırlıq: Ələkdən müxtəlif ölçülü bərk qarışıqları ayırmaq üçün istifadə edilir. Ələk xırda hissəcikli bərk maddələri iri ölçülü bərk maddələrdən ayırmaq üçün istifadə olunur. Ələk həmçinin maddələri əl ilə ayırmaq mümkün olduğu halda da istifadə olunur. Qarışığı ayırmaq üçün ələyə töküüb, o tərəfə bu tərəfə silkələyirlər. Düşün/Müzakirə et/Paylaş: Müəllim şagirdlər ilə birlikdə müzakirə edir: bir kasa salatdan pomidorları necə ayırmaq olar? Əllərimizlə ayıra bilərikmi? Bəs qum kasasından daşları necə ayıra bilərik? Qum və düyü olanda bəs? Bəs qum və su necə? Bu maddələri də əllərimizlə asanlıqla ayıra bilərikmi? Bəs bu qarışıqları daha asanlıqla ayırmaq üçün hansı alətlər bizə kömək edər? Müəllim ələmə üsulunu vizual göstərmək üçün düyü və unu qarışdırıb onları ələmə üsulu ilə ayırmağı da təklif edə bilər. Bu fəaliyyəti şagirdlər evdə də edə bilər. Şagirdlər maddələrin ölçü fərqi dərək etməlidirlər. Onlar öyrənməlidirlər ki, yalnız ələyin dəliklərindən kiçik olanlar ələkdən keçəcək. İri olanlar isə ələyin içərisində toplanacaq. Maqnitlə təsiretmə üsulu: Mövzuya hazırlıq: Biz dəmirin maqnitə cəzb olunduğunu bilirik. Buna əsasən maqnitə cəzb olunmayan maddələrin (qum, xörək duzu, kükürd tozu, ağac kəpəyi və s.) dəmir tozu və ya dəmir qırıntılarından ayırmaq üçün maqnitdən istifadə olunur. Bu zaman dəmir maqnitə cəzb olunaraq qarışıqdan ayrılır. Müəllim şagirdlərə sual ilə müraciət edir. • Un və dəmir tozu qarışığını necə ayırdınız? [Cavab: unu dəmir tozundan ayırmaq üçün ələkdən istifadə edə bilərik] Müəllim şagirdlərə dəmir tozunun da kiçik hissələrinin ələkdən keçə bilməsini xatırladır. Şagirdlərin diqqətini dəmirin maqnitə cəlb olunmasına, onun isə cəzb olunmamasına yönəldir. Sonra şagirdlərə aşağıdakı sualı verir:	Dərslik, səh.86

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Bilikləri dərinləşdirmək: Şagirdlər öyrəndiklərini digər nümunələrə də tətbiq edərək təxminlərini sınaqdan keçirirlər. Araşdırma: Şagirdlər yeni konsepsiyanın gündəlik həyatımızla olan əlaqəsini başa düşəcəklər.	• Maqnitdən istifadə etməklə dəmir tozu və un qarışığını ayırmaq olarmı? [Cavab: Bu qarışığı ayırmaq üçün maqnitdən istifadə etmək məqsədəuyğundur. Dəmir tozu maqnitə cəzb olunaraq undan ayrılacaq] Sonra müəllim praktik bacarıqların artırılması məqsədi ilə şagirdlərə aşağıdakı tapşırıqları verə bilər. Tapşırıq: Maqnitlə dəmir tozu və duz qarışığını ayırın. Bacarıq: müşahidə etmə Könüllü tapşırıq: Müəllim şagirdləri qruplara ayırır. Hər qrupa aşağıdakı 4 qarışığı verir: • Qarğıdalı və paxla; • Qarğıdalı və muncuq; • Un və dəmir tozu; • Kağız sancaqları və dəmir tozu Hər qrupa ələk, kasa və maqnit verir. Şagirdlər qarışıqları iki ayrı kasalara ayırmalıdırlar. Bütün qarışıqları düzgün üsullarla ayıran ilk qrup qalib olacaq. Suallar: • Qarışıqları tərkib hissələrinə ayırmaq üçün hansı üsulları tanıyırsınız? [Cavab: Bütün mümkün cavabları qəbul edin.] • Hər bir ayrılma prosesinin mərhələlərini sadalayın. [Cavab: Bütün mümkün cavabları qəbul edin.] • Qarışıqları ayırmaq üçün ələkdən və maqnitdən başqa hansı vasitələrdən istifadə etmək olar? [Cavab: Bütün mümkün cavabları qəbul edin.] İzah edilsin: • Paxla, qarğıdalı, kağız sancaqları əllərimizlə ayırmaq olar. • Kağız sancaqları və dəmir tozunu maqnitlə ayıra bilmərik. Bunun üçün kağız sancaqları əl ilə ayırmaq olar. • Un və dəmir tozu olan qarışıqdan dəmir tozunu ayırmaq üçün maqnitdən istifadə etmək olar. Sonra müəllim biliklərin yoxlanılması blokunda olan tapşırıqları etməyi şagirdlərə tapşırır. Süzmə üsulu Mövzuya hazırlıq: Suda həll olmayan bərk maddəni (məsələn, qumu) sudan ayırmaq üçün onların qarışığını süzgəc kağızı vasitəsilə süzməklə ayırırlar. Süzgəc kağızının çox xırda dəlikləri var. Bu dəliklər suyu keçirsə də, suda həll olmayan bərk maddənin keçməsinə imkan vermir. Nəticədə suda həll olmayan bərk maddə (qum) süzgəc kağızında qalır. Tövsiyə: Şagirdlərə süzmə prosesilə bağlı animasiya video göstərilə bilər. Fəaliyyət 3 - Suda həll olmayan bərk maddənin sudan ayrılması Bu fəaliyyəti etməkdə məqsəd bulanıq sudan şəffaf suyun alınmasıdır. Bu fəaliyyəti etməklə şagirdlər həm süzgəc kağızı hazırlamaq vərdişləri qazanır, həm də bulanıq suyu süzgəcdən keçirməklə şəffaf suya çevirirlər. Fəaliyyətin sonunda şagirdlər aşağıdakı suallara cavab tapır: • Nə müşahidə etdiniz? [Cavab: Bulanıq su süzgəcdən keçdikdə tərkibində olan qum ayrılaraq süzgəcdə qaldı.]	Dərslik, səh.87

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
İzahetmə: Yeni anlayışlar nümayiş etdirmə vasitəsilə izah olunur. Araşdırma: Şagirdlər yeni konsepsiyanın gündəlik həyatımızla olan əlaqəsini başa düşəcəklər. Bilikləri dərinləşdirmək: Şagirdlər öyrəndiklərini tətbiq edərək təxminlərini sınaqdan keçirirlər.	• Bulanıq su və süzgəc kağızından keçən su arasında fərq nədir? [Cavab: Bulanıq sudan fərqli olaraq süzgəcdən keçən su şəffaf olur.] • Süzgəcin rolu nədən ibarətdir? [Cavab: Süzgəcin dəliklərindən su keçir, qum dənələri isə keçmir.] Bacarıqlar: müşahidəetmə, müqayisəetmə, təhlilətmə Buxarlandırma üsulu Mövzuya hazırlıq: Buxarlandırma suda həll olan bəzi bərk maddələri sudan məhlulundan ayırmaq üçün istifadə olunur. Fəaliyyət 4 - Məhluldan həll olan bərk maddənin ayrılması Bu fəaliyyətin məqsədi xörək duzu-su məhlulundan xörək duzunun ayrılmasını müşahidə etməkdir. Bu məqsədlə şagirdlər xörək duzunun suda məhlulunu kasada qızdırır. Müəllim alovdan istifadə edərkən təhlükəsizlik qaydalarına riayət edilməsinə diqqət edir. Qızdırılma kasada olan suyun tam buxarlandırılmasına qədər davam etdirilir. Sonra aşağıdakı suallara cavab verilir: • Nə müşahidə etdiniz? • Başqa hansı maddəni qarışıqdan bu üsulla ayırmaq olar? Bacarıqları: müşahidəetmə İzah edilsin: Suyun qaynama temperaturu aşağı olduğuna görə su buxarlanır, xörək duzu isə qabda qalır. Nəticədə xörək duzu məhlulundan ayrılır. Biliklərin yoxlanılması: Şagirdlər “Duz və qum qarışığını necə ayırmaq olar?” sualına cavab tapmalıdırlar. Onların təxmini cavabları alınır, sonra iş praktik olaraq həyata keçirilir. Bu zaman şagirdlər xörək duzu və qum qarışığını suya əlavə edir. Xörək duzu həll olur, qum isə həll olmur. Alınan qarışıq süzgəcdən keçirilir. Qum süzgəcdə ayrılır, xörək duzunun suda məhlulu isə süzgəcdən keçir. Bu məhlulu qızdırdıqda isə su buxarlanır, xörək duzu qabın dibində toplanır. Bacarıqlar: müşahidəetmə və təhlilətmə Müəllim fəaliyyətin nəticəsini öyrənmək üçün aşağıdakı suallarla şagirdlərə müraciət edir: • Həllolan və həll olmayan bərk maddələrin mayelərdən ayrılma üsulları arasındakı fərq nədir? Müəllim şagirdlərə “Biliklərin yoxlanılması” blokunda və iş dəftərində olan tapşırıqları işləməyi tapşırır. Tövsiyə: Müəllim yeni sözləri yüksək səslə oxuyur və şagirdlərə hər sözü təkrarlamağı söyləyir. Beləliklə, şagirdlər yeni sözlərin düzgün oxunuşunu mənimsəmiş olur. Daha sonra müəllim şagirdləri cütlərə ayırır və bir-birlərindən yeni sözlərin mənalərini soruşmağı təklif edir. Xəritə çəkin Tövsiyə: Fəali bitirdikdən sonra şagirdlərlə birlikdə öyrənilən anlayışları təkrarlayın. Yüksək səslə oxuyaraq ağıl xəritəsi də çəke bilərsiniz. • Maddələr iki yerə ayrılır: saf maddələr və qarışıqlar. • Saf maddələr eyni növ hissəciklərdən ibarətdir. • Qarışıqlar iki və daha artıq növ hissəciklərdən ibarətdir. • Qarışıqların bərk-bərk, bərk-maye, bərk-qaz, qaz-maye və s. kimi növləri var. • Bərk maddələr iki yerə bölünür: suda həll olan və həll olmayan. • Müxtəlif ayrılma üsulları mövcuddur. • Süzmə üsulu həll olmayan bərk maddələri həlledicilərdən ayırmaq üçün istifadə olunur.	Dərslik, səh.89 Dərslik, səh.82 İş dəf. səh. 62-67

5E Təlimat modeli	Qeydlər	Resurslar
Araşdırma: Şagirdlər yeni konsepsiyanın gündəlik həyatımızla olan əlaqəsini başa düşəcəklər.	• Ələklər müxtəlif ölçülü bərk maddələri ayırmaq üçün istifadə olunur. • Buxarlandırma üsulu həllolan bərk maddələri həlledicilərdən ayırmaq üçün istifadə olunur. Layihə üçün ideya: Müəllim şagirdlərə bataqlıq, çay və ya göl kimi çirkli su mənbələrindən götürülmüş su nümunəsindən təmiz su hazırlamaq barədə məlumat toplamağı tapşırır. Onlara suyun tərkibində xəstəliklər yaradan bakteriya və digər mikrobioloji orqanizmlərin də ola biləcəyini söyləyir. Bildirir ki, su hövzələrinin əksəriyyətindən təmin olunan su insan istehlakından əvvəl "təmizlənməlidir". Şagirdlər, həmçinin suyun təmizlənməsi prosesləri barədə araşdırma apara və əldə etdikləri məlumatları sinifdə təqdim edə bilirlər. Müəllim şagirdlərə ümumiləşdirici tapşırıqları həll etməyi tapşırır.	URL: Süzmə ilə bağlı animasiya https://www.youtube.com/watch?v=Q0s71cjCNWs İş dəf. səh. 62-67

LAYIHƏ

LAYİHƏ

BURAXILIŞ MƏLUMATLARI

Ümumtəhsil məktəblərinin 5-ci sinfi üçün
Təbiət fənni üzrə metodik vəsait

Layihə rəhbərliyi Ülkər Babayeva
Mənsur Məhərrəmov

Müəlliflər	Yalçın İslamzadə	Rəşad Səlimov	Elmar İmanov	Famil Ələkbərov
	Ceyhun Cabarov	Elşad Yunusov	Elşad Abdullayev	Mahir Sərkərli
	Anar Allahverdiyev	Həsən Həsənov	Lamiyə Məsməliyeva	

Redaktor Alston Nəşriyyat Evi

Koordinator İmran İbişov

Dizayner Yusif Sadiqov
Rəssam Zeynəb Quliyeva
Korrektor İslam Hüseynov

Məsləhətçilər Rasim Abdurazaqov
Vəli Əliyev
Elnur Məmmədov
Ramil Rzayev
İlahə Tağıyeva
Güləbətın Tağıyeva
Hürüy Osmanova

© Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi

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

ISBN 9 7 8 - 9 9 5 2 - 5 5 0 - 2 9 - 0

Hesab-nəşriyyat həcmi: 9,6. Fiziki çap vərəqi 10. Səhifə sayı: 80.
Kağız formatı: 57x90 1/8. Tiraj: 150. Pulsuz.

Çap məhsulunu nəşr edən:
Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu (Bakı ş., A.Cəlilov küç., 86).

Çap məhsulunu istehsal edən:
“CN Poliqraf” MMC (Bakı ş., A.M.Şərifzadə küç., 29/31).

LAYIHƏ

LAYIHƏ

LAYIHƏ