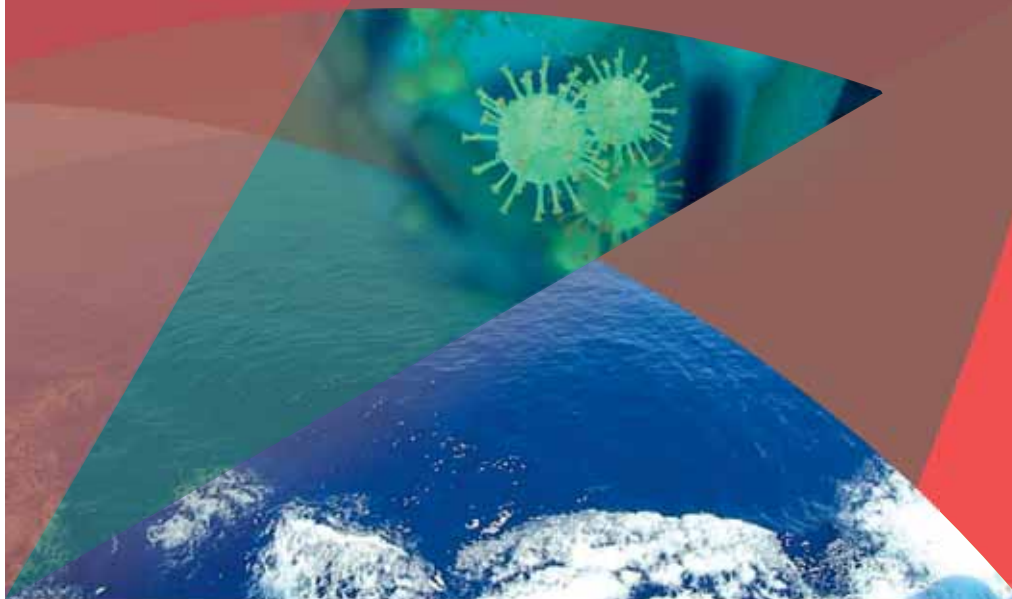


Təbiət

DƏRSLİK



1-ci hissə



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ DÖVLƏT HİMNİ

Musiqisi *Üzeyir Hacıbəylinin,*
sözləri *Əhməd Cavadındır.*

Azərbaycan! Azərbaycan!
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırız!
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadiriz!
Üçrəngli bayrağınla məsud yaşa!

Minlərlə can qurban oldu,
Sinən hər bə meydan oldu!
Hüququndan keçən əsgər,
Hərə bir qəhrəman oldu!

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

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

LAYIHƏ



HEYDƏR ƏLİYEV

AZƏRBAYCAN XALQININ ÜMUMMİLLİ LİDERİ

ƏLİYEV
LƏYİLƏ

LAYIHƏ

Yalçın İslamzadə
Ceyhun Cabarov
Anar Allahverdiyev

Rəşad Səlimov
Elşad Yunusov
Həsən Həsənov

Elmar İmanov
Elşad Abdullayev
Lamiyə Məsmaliyeva

Famil Ələkbərov
Mahir Sərkərli
İmran İbişov

Təbiət

Ümumi təhsil müəssisələrinin 6-cı sinifləri üçün
təbiət fənni üzrə dərslik (1-ci hissə)

©Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi



Creative Commons
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0
International (CC BY-NC-SA 4.0)

Bu nəşr Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International lisenziyası (CC BY-NC-SA 4.0) ilə www.trims.edu.az saytında əlçatandır. Bu nəşrin məzmunundan istifadə edərkən sözügedən lisenziyanın şərtlərini qəbul etmiş olursunuz:

İstinad zamanı nəşrin müəllif(lər)inin adı göstərilməlidir.

Nəşrdən kommersiya məqsədilə istifadə qadağandır.

Törəmə nəşrlər orijinal nəşrin lisenziya şərtlərilə yayılmalıdır.

Bu nəşrlə bağlı irad və təkliflərinizi trm@arti.edu.az və derslik@edu.gov.az elektron ünvanlarına göndərməyiniz xahiş olunur. Əməkdaşlığınız üçün əvvəlcədən təşəkkür edirik!

6

1-ci hissə

4

Bilirsinizmi?

Canlıların milyonlarla il əzində necə dəyişdiyini öyrənməyimizə imkan verən fosillər, əsasən, çökmə süxur qatları arasında müxtəlif təsirlərdən qorunaraq günümüzdə çatır. "Fosil" sözü latınca "qazılmış" mənasına gələn "fossus" sözündən yaranıb.



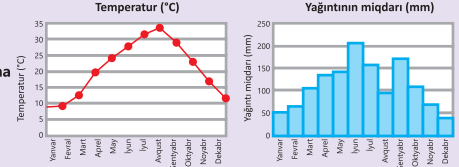
Bilirsinizmi?

Öyrədilən mövzuya dair təbiət, elm tarixi, gündəlik həyat və ya texnologiya sahəsindən maraqlı faktlar və məlumatlar təqdim edilir.

Öyrəndiklərinizi təbiiq edin

İqlim qrafiki müəyyən bir məntəqə üçün temperatur və yağıntı göstəricilərini bildirir. Havanın temperaturu dərəcəylə (°C), əraziyə düşən yağıntı miqdarı isə millimetrlə (mm) ölçülür.

- İlboyu hansı ayda havanın temperaturu ən yüksək olub?
- Hansı üç ayda əraziyə daha çox yağıntı düşüb?
- Hansı fəslə əşınma prosesi daha tez baş verər?



Öyrəndiklərinizi təbiiq edin

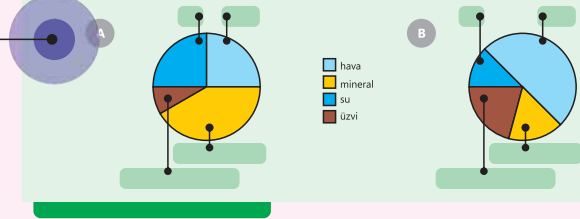
Bu hissədəki sual və tapşırıqlar yeni anlayışları fərqli situasiyaya təbiiq etməyə və qazanılmış bilikləri dərinləşdirərək möhkəmləndirməyə kömək edir.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

Təqdim olunan sual və tapşırıqlar mövzunun mənimsənilmə səviyyəsini ölçür.

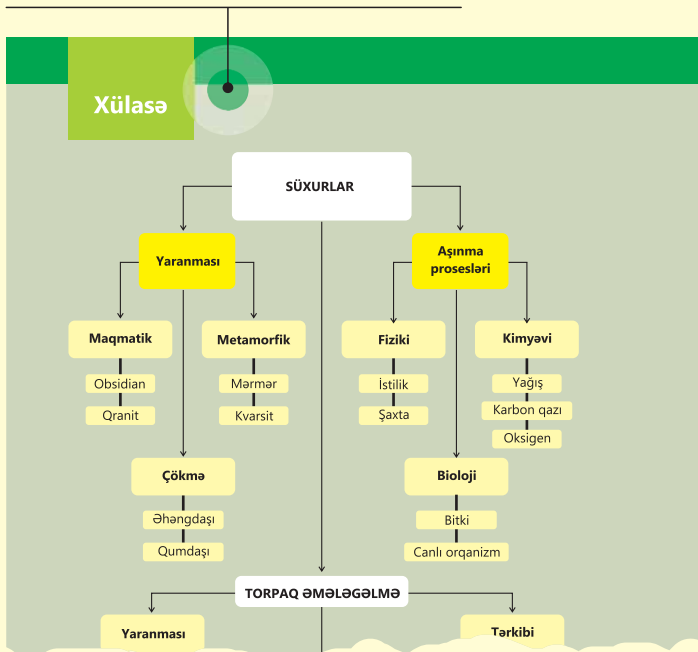
Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Münbit torpağın yaranması prosesini izah edin.
2. Torpaqlar hansı xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir?
3. Aşağıda tərkibi göstərilmiş torpaqlardan hansı daha münbitdir? Nə üçün?



Xülasə

Bölmədə öyrədilən əsas anlayışları diaqram və ya anlayışlar xəritəsi vasitəsilə əlaqəli və ümumiləşdirilmiş şəkildə yadda saxlamağa kömək edir.

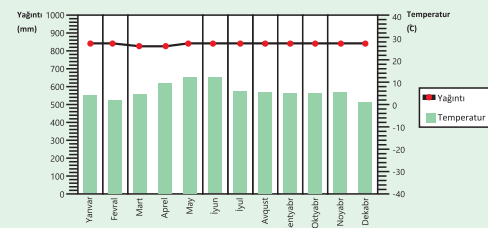


Ümumiləşdirici tapşırıqlar

Bölmədə öyrədilən bütün mövzulara dair sual və tapşırıqlar təqdim olunur, bölmə üzrə mənimsənilən bilik və bacarıqların səviyyəsi ölçülür.

Ümumiləşdirici tapşırıqlar

1. Kolumbiyadakı Andagoya şəhərinin iqlim diaqramına əsasən sualları cavablandırın



- a) Ən çox yağıntılar hansı aylarda düşmüşdür?

a) Yanvar-fevral b) Mart-aprel c) May-iyun d) Sentyabr-oktyabr

- b) İlboyu orta aylıq temperaturlar təxminən necə °C arasında dəyişir?

a) 0-10°C b) 10-20°C c) 20-30°C d) 30-40°C

- c) Verilmiş məntəqədə süxurların hansı növ aşınmasını müşahidə edərik?

a) Fiziki b) Kimyəvi c) Bioloji d) Maqmatik

2. Verilən torpaq tərkibi diaqramlarını müqayisə edin. Tərkibinə görə ən münbit torpaq hansıdır?



Mündəricat

Bölmə 1 Qüvvə və hərəkət

1.1	Qüvvənin təsiri nədən asılıdır	8
1.2	Ağırlıq qüvvəsi	12
1.3	Sürtünmə qüvvəsi.	15
1.4	Arximed qüvvəsi	19
1.5	Tarazlaşan və tarazlaşmayan qüvvələr .	21
	Xülasə	26
	Ümumiləşdirici tapşırıqlar	27

Bölmə 2 İnsan orqanizmi və sağlamlıq

2.1	Ürək necə işləyir	30
2.2	Bədəndə qan necə hərəkət edir	34
2.3	Ağciyərlərdə qazlar mübadiləsi necə baş verir	39
	Xülasə	42
	Ümumiləşdirici tapşırıqlar	43

Bölmə 3 Canlıların müxtəlifliyi: göbələklər və bakteriyalar

3.1	Göbələk nədir	46
3.2	Bakteriya nədir	49
	Xülasə	52
	Ümumiləşdirici tapşırıqlar	53

Bölmə 4 Xəstəliklər və patogenlər

4.1	Xəstəlik nədir	56
4.2	Yoluxucu xəstəliklərin qarşısını necə almaq olar	59
4.3	Bitki və heyvanların yoluxucu xəstəlikləri hansılardır	65
	Xülasə	68
	Ümumiləşdirici tapşırıqlar	69

Bölmə 5 Maddənin xassələri

5.1	Maddənin fiziki xassələri	72
5.2	Maddənin sıxlığı	75
5.3	Maddəni təşkil edən zərrəciklər	78
5.4	Su molekulu	80
5.5	Diffuziya.	82
	Xülasə	84
	Ümumiləşdirici tapşırıqlar	85

Bölmə 6 Saf maddələr və qarışıqlar

6.1	Qarışıqlar	88
6.2	Maddələrin həllolması	90
6.3	Eynicinsli və müxtəlifcinsli qarışıqlar.	94
6.4	Saf maddələr	97
6.5	Suyun əhəmiyyəti	100
	Xülasə	102
	Ümumiləşdirici tapşırıqlar	103

Bölmə 7 Dəyişən Yer kürəsi

7.1	Yer qabığındakı süxurlar	106
7.2	Hava şəraiti və süxurların aşınması.	110
7.3	Torpaq necə yaranır	114
	Xülasə	118
	Ümumiləşdirici tapşırıqlar	119
	Sözlük	121

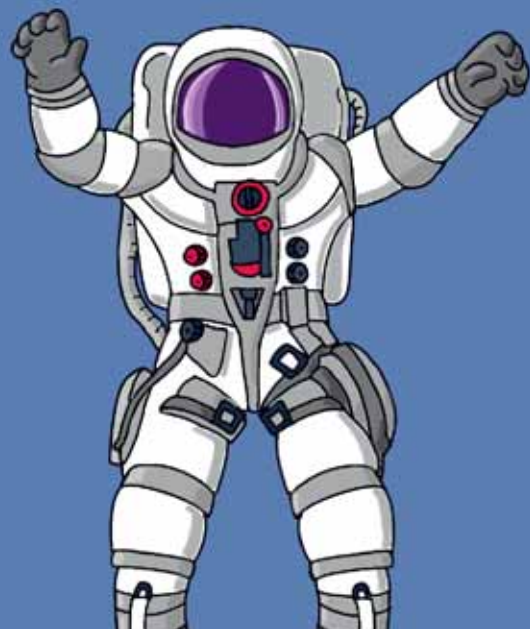
bölmə 1

Qüvvələrin cisimlərə təsirini öyrənməklə göy cisimlərinin, nəqliyyat vasitələrinin və müxtəlif əşyaların niyə və necə hərəkət etdiyini izah etmək mümkündür. Qüvvə ilə hərəkət arasındakı əlaqəni bilməklə bir cismin müəyyən vaxtdan sonra harada olacağını dəqiqliklə hesablamaq da olur.

Gündəlik həyatımızda biz də müxtəlif qüvvələrin təsirinə məruz qalır, həmçinin müxtəlif cisimlərə qüvvə tətbiq edirik.

Aya enmiş astronavtın qoruyucu geyimlə birlikdə kütləsi 100 kiloqramdan çox idi. Astronavtın kütləsi Yerdə və Ayda eyni olsa da, Ayda ona təsir edən cazibə qüvvəsi Yerdəkindən az olduğu üçün o, asanlıqla hərəkət edə, hətta tullana bilirdi. Astronavlara və kosmik gəmiyə təsir edən qüvvələri dəqiqliklə hesablamadan Aya uçmaq, Ay səthinə enmək və Yerə qayıtmaq mümkün olmazdı.

Qüvvə və hərəkət



- Sizcə, Aya göndərilən kosmik gəminin Yeri tərk etməsi daha çətinidir, yoxsa Ayı?
- Sizə təsir edən qüvvələrə gündəlik həyatdan hansı nümunələr göstərə bilərsiniz?

Bölmədə öyrənəcəksiniz

- Cismin hərəkəti ona təsir edən qüvvələrdən asılıdır
- Cismə təsir edən qüvvələr oxlarla göstərilir
- Bir cismə bir neçə müxtəlif qüvvə təsir edə bilər
- Ağırlıq qüvvəsi və kütlə əlaqəli, ancaq fərqli kəmiyyətlərdir
- Cismə tarazlaşan qüvvələr təsir etdikdə onun hərəkəti dəyişmir
- Cismə tarazlaşmayan qüvvələr təsir etdikdə onun sürəti artır və ya azalır

1.1

Qüvvənin təsiri nədən asılıdır

Əyləncə parkında maşın sürərkən Azərin maşını digər maşınla qarşı-qarşıya gələrək toqquşdu.

- **Toqquşma nəticəsində Azərin maşınının hərəkətində hansı dəyişiklik ola bilər?**
- **Digər maşın Azərin maşını ilə yan tərəfdən və ya arxa tərəfdən toqquşsa idi, cavabınız necə olardı?**



• Açar sözlər •

- qüvvənin tətbiq nöqtəsi
- qüvvənin istiqaməti
- qüvvənin qiyməti

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Qüvvənin cismə təsiri nədən asılıdır?

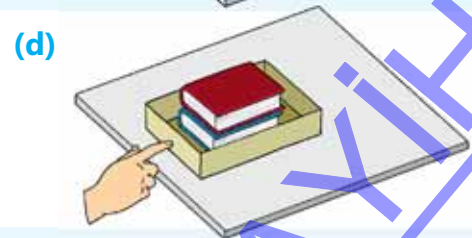
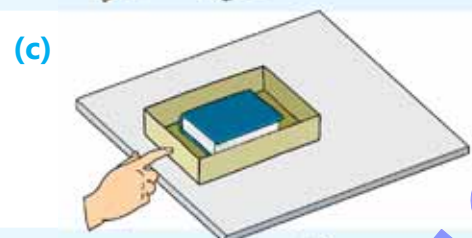
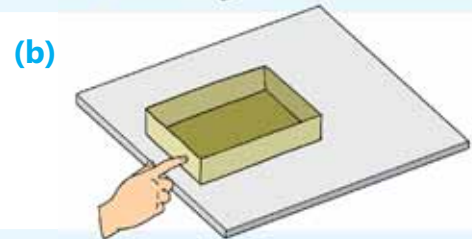
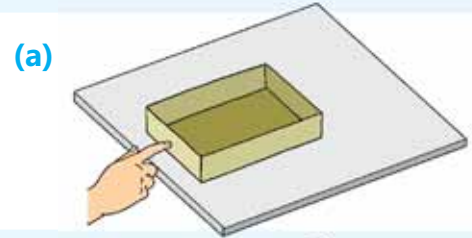
Ləvazimat: karton qutu, iki ədəd kitab.

İşin gedişi:

1. Boş qutunu yan üzünün tən ortasından barmağınızla itələyərək hərəkət etdirin (a).
2. Qutunu birinci addımdakı nöqtənin bir az sağındakı hər hansı bir nöqtədən barmağınızla itələyərək yenidən hərəkət etdirin (b).
3. Qutunun içərisinə kitablardan birini yerləşdirin və yan üzünün tən ortasından barmağınızla itələyərək onu hərəkət etdirin (c).
4. Qutunun içərisinə digər kitabı da yerləşdirərək üçüncü addımı təkrarlayın (d).

Müzakirə edin:

- 1-ci və 2-ci addımlarda qutu necə hərəkət etdi?
- 3-cü və 4-cü addımda qutu hansı tərəfə hərəkət etdi? Nə üçün?
- Hansı halda qutunu hərəkətə gətirmək üçün onu daha böyük qüvvə ilə itələdik? Sizcə, buna səbəb nədir?



Gündəlik fəaliyyətlərimiz zamanı müxtəlif əşyaların yerini dəyişirik. Bunun üçün əşyaları özümüə tərəf dartır və ya özümüədən kənara itələyirik.

Siyirməni açmaq
üçün onu özümüə
tərəf dartırıq



Şkafı hərəkət
etdirmək üçün
onu itələyirik



Biz cisimləri dartdıqda və itələdikdə onlara qüvvə tətbiq edirik. Qüvvə hərəkətsiz cisimlərin hərəkət etməsinə, hərəkət edən cisimlərin isə sürətinin dəyişməsinə, yəni sürətin artmasına və ya azalmasına səbəb olur.

Yelləncəyin sürətini
artırmaq üçün
ona hərəkət
istiqamətində qüvvə
tətbiq edirik



Topun sürətini
azaltmaq üçün ona
hərəkətin əksi
istiqamətində
qüvvə tətbiq edirik



Cismə təsir edən qüvvə onun hərəkət istiqamətində yönəlsə, cismin sürəti artar, qüvvə hərəkətin əksinə yönəlsə, cismin sürəti azalar.

Hərəkət edən bir cismin hərəkət istiqamətini dəyişdirmək üçün də ona qüvvə tətbiq etmək lazımdır.

Tennis topunun
istiqamətini
dəyişmək üçün
tennis topuna
qüvvə tətbiq
edirik

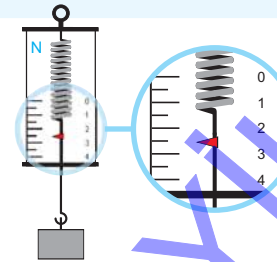


Voleybol topunun
istiqamətini
dəyişmək üçün
topa qüvvə tətbiq
edirik



Qüvvə **F** hərfi ilə işarə olunur və vahidi nyutondur (**N**). Qüvvənin qiyməti dinamometrlə ölçülür. Dinamometrin bölgüləri nyutonla verilir. Məsələn, şəkildə təsvir olunmuş dinamometrin ölçdüüyü qüvvənin qiyməti 2,5 N-dur.

Dinamometr



Qüvvənin təsiri onun cismin hansı nöqtəsinə tətbiq olunmasından asılıdır. Masa üzərindəki kitabı kötüyün tən ortasından barmağımızla itələdikdə onun irəliyə doğru hərəkət etdiyini (a), ancaq kötüyün kənarından itələdikdə onun fırlandığını (b) müşahidə edəcəyik.



Bəzi cismlər kiçik qüvvələrin təsiri altında hərəkət edə bildiyi halda, bəzilərini hərəkət etdirmək üçün daha böyük qüvvə tətbiq etməli oluruq. Məsələn, oyuncaq maşını hərəkətə gətirmək asan olduqda, minik avtomobilini itələyərək hərəkət etdirmək çətindir.

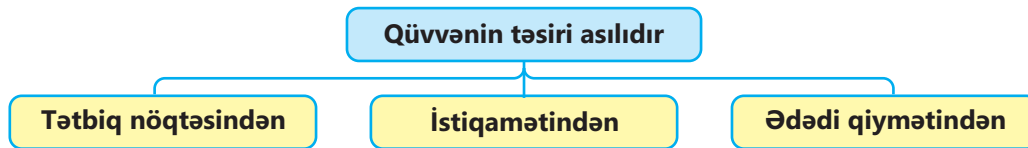


Qüvvənin cismə təsiri həm də onun qiymətindən asılıdır. Oyuncaq maşını sola itələdikdə ona təsir edən qüvvə sol tərəfə, sağa itələdikdə isə sağ tərəfə yönəlmiş olur. Bu zaman maşın qüvvə istiqamətində hərəkət edir.

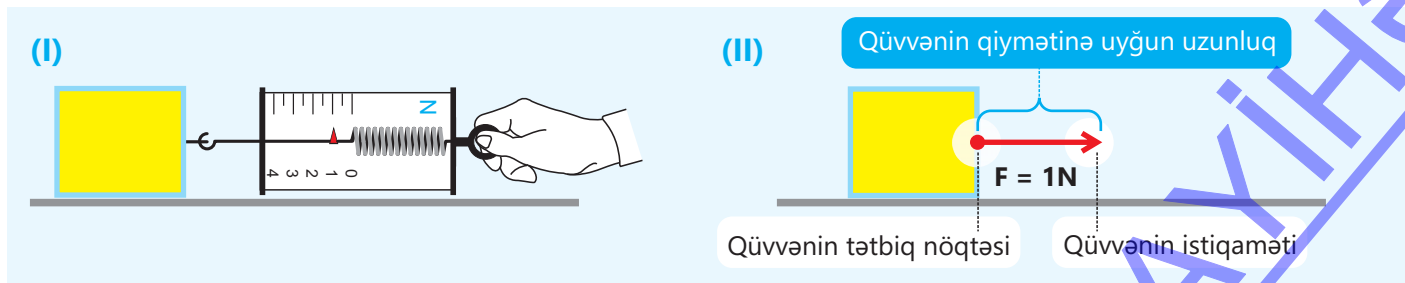
Düşün ➔ Müzakirə et ➔ Paylaş

Gündəlik həyatda qüvvələrdən necə istifadə etdiyinizə dair nümunələr göstərə bilərsinizmi?

Beləliklə, qüvvənin təsiri ilə cismin necə hərəkət edəcəyini bilmək üçün qüvvənin tətbiq nöqtəsini, istiqamətini və ədədi qiymətini bilməliyik.



Qüvvə gözlə görünmədiyi üçün onun **tətbiq nöqtəsini**, **istiqamətini** və **qiymətini** göstərmək məqsədilə oxlardan (→) istifadə olunur. Ox qüvvənin cismə tətbiq olunduğu nöqtədən çəkilir və onun istiqaməti qüvvənin istiqamətini göstərir. Qüvvə nə qədər böyük olarsa, ox da bir o qədər uzun çəkilir. Məsələn, (I) şəkildə qutuya 1 N qüvvə tətbiq olunub, (II) şəkildə isə həmin qüvvənin tətbiq nöqtəsi, istiqaməti və qiyməti ox vasitəsilə təsvir olunub.



Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

Tətbiq nöqtələri, istiqamətləri və ədədi qiymətləri göstərilmiş qüvvələrlə bağlı hansı şagirdlərin fikirləri doğrudur? Cavabınızı əsaslandırın.



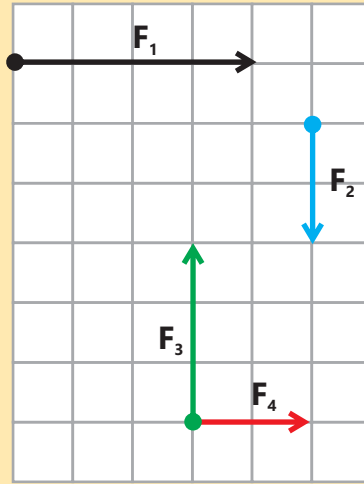
Leyla

F_1 və F_4 qüvvələri
eyni istiqamətdədir



Nicat

F_2 və F_3 qüvvələri
əks istiqamətdədir



Azər

F_3 və F_4 qüvvələrinin
tətbiq nöqtəsi fərqlidir



Nigar

F_1 qüvvəsi
 F_2 qüvvəsindən
iki dəfə böyükdür



Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Bərabər sürətlə hərəkət edən maşına A və B halındakı kimi qüvvə tətbiq edilsə, onun sürəti necə dəyişər?

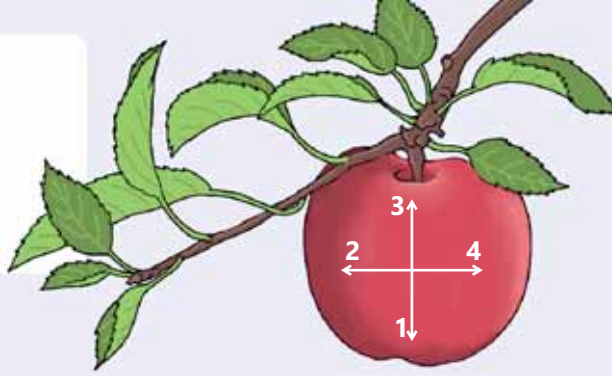


2. Şəkildəki cisimləri hərəkətə gətirmək üçün müxtəlif qüvvələr tətbiq olunur. Bu qüvvələrdən hansı daha böyükdür və cisimlər hansı istiqamətdə hərəkət edər?



1.2 Ağırılıq qüvvəsi

Alma budaqdan qopduqdan sonra hansı istiqamətdə hərəkət edəcək? Nə üçün?



• Açar sözlər •

- cazibə qüvvəsi
- ağırılıq qüvvəsi
- kütlə

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Cismi Yerə cəzb edən qüvvə cismnin kütləsindən asılıdır mı?

Ləvazimat: bir ədəd dinamometr, polietilen paket, qələm qutusu, dəftər və kitab.

İşin gedişi:

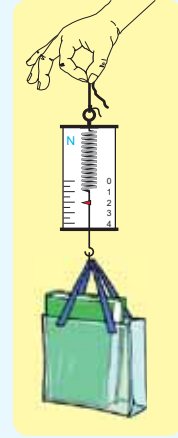
1. Aşağıdakı cədvəli dəftərinizdə çəkin.

Cisimlərin adı	Dinamometrin göstəricisi
Qələm qutusu	
Dəftər	
Kitab	

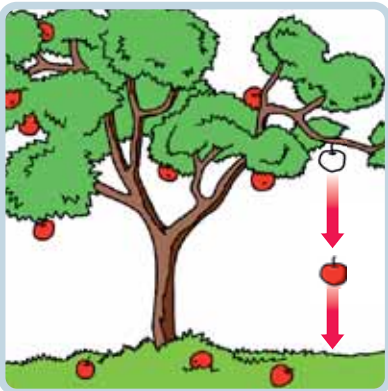
2. Qələm qutusunu, iş dəftərini və kitabı növbə ilə polietilen torbaya qoyun və dinamometrin göstəricilərini cədvəldə uyğun xanada qeyd edin.

Müzakirə edin:

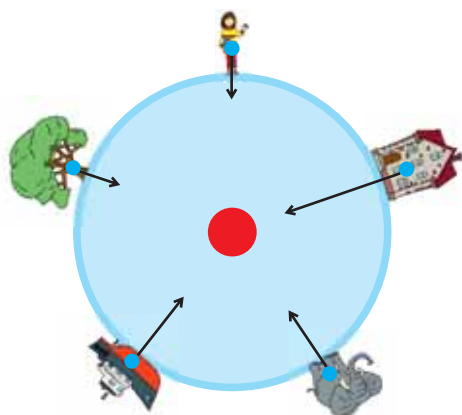
– Dinamometrin göstəricisi hansı halda daha böyük oldu? Buna səbəb nədir?



Ağacın budağından qopan meyvənin, yağış damcılarının və ya yuxarı atdığımız topun bir müddət sonra Yerə düşdüyünü müşahidə etmişiniz.

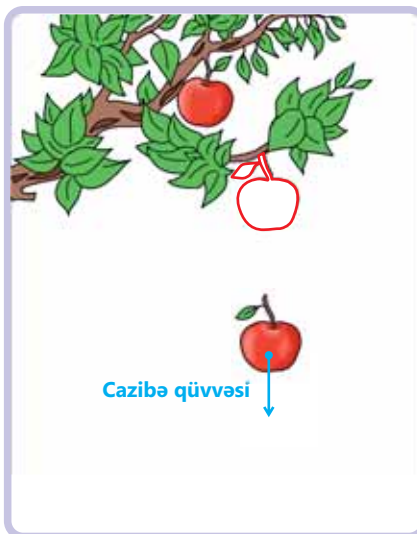


Cisimlərin Yerə düşməsinə səbəb onlara Yer tərəfindən cazibə qüvvəsinin təsir etməsidir.

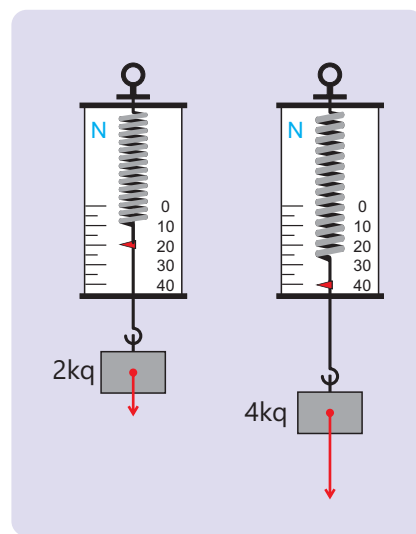


Yer bütün cisimləri cəzb edir. Cazibə qüvvəsinin istiqaməti Yerə mərkəzinə doğru yönəlir.

Cazibə qüvvəsi cismin kütləsindən asılıdır.



Ağacdən qopan alma Yerə cazibə qüvvəsinin təsiri ilə Yerə düşür.



Cismin kütləsi nə qədər böyük olarsa, ona təsir edən cazibə qüvvəsi də o qədər çox olar.

Təkcə Yer deyil, Ay, Mars və Günəş kimi digər göy cisimləri də başqa cisimlərə cazibə qüvvəsi ilə təsir edir. Məsələn, Ayda olan astronautın əlindən buraxdığı alma Ay tərəfindən cəzb olunduğu üçün Ayın səthinə düşər.

Cisimlərə Yer və digər planetlər tərəfindən təsir edən cazibə qüvvəsi ağırlıq qüvvəsi də adlanır. "Kütlə" və "ağırlıq" sözləri gündəlik həyatda bəzən sinonim kimi işlənsə də, onlar fərqli kəmiyyətlərdir. Kütlə **m** hərfi ilə işarə olunur, vahidi kiloqramdır (**kq**) və tərəzi ilə ölçülür. Ağırlıq qüvvəsi isə qüvvənin bir növüdür, vahidi nyutondur (**N**) və dinamometrlə ölçülür. Ağırlıq qüvvəsi aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$F = mg$$

Burada **F** – ağırlıq qüvvəsi, **m** – cismin kütləsi, **g** isə Yer planeti üçün qiyməti təqribən $10 \frac{N}{kg}$ olan sabit kəmiyyətdir. Hər bir göy cismi üçün **g** sabitinin qiyməti fərqlidir.

Məsələn, Ay üçün $g = 1,6 \frac{N}{kg}$, Mars üçün isə $g = 4 \frac{N}{kg}$ -dir.

Məsələ həlli

Kütləsi 4 kq olan cismə təsir edən ağırlıq qüvvəsini hesablayaq.

Verilir:	Həlli:
$m = 4 \text{ kq}$ $g = 10 \frac{N}{kg}$ $F = ?$	$F = mg$ $F = 4 \text{ kq} \cdot 10 \frac{N}{kg} = 40 \text{ N}$ Cavab: 40 N

Bilirsinizmi?

Yer kürəsi cisimləri özünə cəzb etdiyi kimi, cisimlər də Yeri özünə cəzb edir. Bu qüvvələr ədədi qiymətə bərabər, istiqamətə bir-birinin əksinədir.



Eyni bir cismə müxtəlif göy cisimləri tərəfindən təsir edən ağırlıq qüvvələri fərqlidir.

Məsələn, astronautın geyimlə birlikdə kütləsi Ayda və Yerdə eyni olsa da, Ayda ona təsir edən ağırlıq qüvvəsi Yerdəkindən təqribən altı dəfə azdır.



Yer



Ay

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

Ayda olan astronautın əlindəki çəkilə təsir edən ağırlıq qüvvəsi 3,2 N olarsa, çəkilin kütləsini hesablayın ($g_{Ay} = 1,6 \frac{N}{kq}$). Bu çəkil Yerdə olarkən ona təsir edən ağırlıq qüvvəsini hesablayın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Yərə yaxın nöqtədən sərbəst buraxılan top hansı istiqamətdə hərəkət edər? Nə üçün?



2. Eyni bir cismə təsir edən ağırlıq qüvvəsi Marsda daha böyükdür, yoxsa Ayda? Nə üçün?
3. "Qarpızın ağırlığı 5 kq-dır" cümləsinin niyə səhv olduğunu izah edin.

1.3

Sürtünmə qüvvəsi

Leyla atasının qarlı havada səyahətə çıxmadan əvvəl avtomobilin təkərlərinə zəncir bağladığını müşahidə etdi.



• Sizcə, Leylanın atası niyə avtomobilin təkərlərinə zəncir bağlayır?

• Açar sözlər •

- girintili-çıxıntılı
- sürtünmə qüvvəsi
- müqavimət qüvvəsi

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Cismi hərəkətə gətirən qüvvənin qiyməti cismın hərəkət etdiyi səthin formasından asılıdır mı?

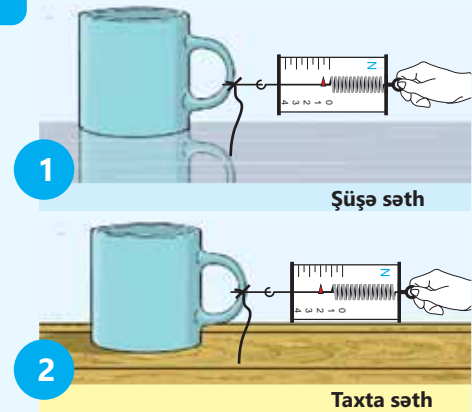
İşin gedişi:

1. Fincanı şüşə səthin üzərinə qoyun (1) və dinamometrin qarmağını fincanın dəstəyinə bağlanmış ipə keçirin. Dinamometri üfüqi istiqamətdə yavaşca dartın. Fincan hərəkət etdiyi anda dinamometrin göstəricisini iş vərəqinə qeyd edin.
2. Birinci addımı taxta səth (2) üzərində təkrarlayın.
3. Taxta səthə yağ tökdükdən sonra fincanı hərəkətə gətirmək üçün tətbiq olunan qüvvə necə dəyişdi? Bu fərqi nə ilə izah etmək olar?

Müzakirə edin:

- Nə üçün fincan qüvvənin müəyyən qiymətindən sonra hərəkət etdi? Fincanın hərəkətə başlamasına nə mane olur?
- 1-ci və 2-ci addımlarda dinamometrin göstəriciləri fərqlidirmi? Nə üçün?
- Taxta üzərinə yağ tökdükdən sonra fincanı hərəkətə gətirmək üçün tətbiq olunan qüvvə necə dəyişdi? Bu fərqi nə ilə izah etmək olar?

Ləvazimat: taxta səth, ip, şüşə səth, fincan, maye yağ və dinamometr.

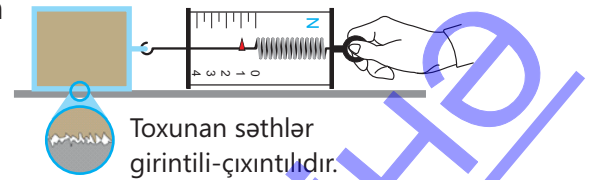


Cismi hərəkətə gətirməyə çalışdıqda müəyyən bir qüvvənin cismın hərəkətinə mane olduğunu müşahidə edirik. Məsələn, şəkildəki cism 1 N qüvvə ilə dartılarsa da, hərəkətə başlamır.

Həmin qüvvə səthlər bir-birinə toxunduqda meydana çıxır.

- Toxunan səthlərdə meydana gələn və cismın hərəkətinin əksinə yönələn qüvvə **sürtünmə qüvvəsi** adlanır.

Bu qüvvənin yaranmasının səbəbi toxunan səthlərin hamar olmamasıdır. Gözlə görə bilməsək də, cisimlərin səthi, əslində, girintili-çıxıntılıdır, yəni hamar deyil.



Toxunan səthlər girintili-çıxıntılıdır.

Cismi hərəkətə gətirməyə çalışdıqda və ya cisim hərəkətdə olarkən bu girinti-çıxıntılar bir-birinə ilişir və onun hərəkətinə mane olur. Sürtünmə qüvvəsi həmişə hərəkət istiqamətinin əksinə yönəlidir.



Fəaliyyətlərimizi asanlıqla, daha kiçik qüvvə tətbiq edərək yerinə yetirmək üçün sürtünmə qüvvəsini azaltmaq lazımdır.



Velosipedin zəncirlərini yağladıqda onu hərəkət etdirmək asanlaşır.



Qapı rəzəsi asanlıqla açılıb-bağlanmaq üçün yağlanır.

Xizəksürmə və konkisürmə idman növlərində idmançıların asanlıqla hərəkət etmələri üçün sürtünmə qüvvəsinin az olması vacibdir. Bu məqsədlə xizək və konkiyə xüsusi yağ sürtülür. Toxunan səthlərdəki girinti-çıxıntılar arasındakı boşluqlara dolan yağ səthlərin hamar olmasına və sürtünmənin azalmasına kömək edir.



Bəzi hallarda isə sürüşmədən hərəkət etmək üçün sürtünmə qüvvəsini artırmaq lazım gəlir. Bu məqsədlə toxunan səthlərin girintili-çıxıntılı olması təmin edilir.



Buzlu yolda sürüşməmək üçün ayaqqabıların alt hissəsi girintili-çıxıntılı hazırlanaraq sürtünmə qüvvəsi artırılır.



Avtomobilin sürüşməməsi üçün təkərlərinə zəncir bağlanmaqla sürtünmə qüvvəsi artırılır.

Bilirsinizmi?

Göz yaşı göz alması ilə göz qapağı arasında nəmləndirici rolunu oynayır. Bu nəmləndirmə nəticəsində göz alması ilə göz qapağı arasında göz qapağının hərəkəti nəticəsində yaranan sürtünmə qüvvəsi azalır. Beləliklə, göz qapağı və göz alması zədələnməkdən və bir-birinə yapışmaqdan qorunur.



Fəaliyyət-2

Tədqiqat sualı:

Hava cisimlərin hərəkətinə necə təsir edir?

Ləvazimat:

2 ədəd A4 formatlı vərəq.

İşin gedişi:

1. Vərəqlərdən birini yaxşıca bükün.
2. Digər vərəqlə bükdiyünüz vərəqi eyni hündürlükdən və eyni anda əlinizdən buraxın.



Müzakirə edin:

- Vərəq büküldükdən sonra onun kütləsi dəyişdimi?
- Hansı kağız yerə tez düşdü? Nə üçün?

Havada hərəkət edən cismə havanın müqavimət qüvvəsi təsir edir. Havanın müqavimət qüvvəsi də hərəkətin əksinə yönəlir və cismin hərəkətinə mane olur.

Təkcə havada deyil, suda da hərəkət edən cisimlərə müqavimət qüvvəsi təsir edir. Cisimlərin suya toxunan səthlərinin sahəsi artdıqca suyun müqavimət qüvvəsi də artır.



Suda yaşayan bəzi canlıların bədən formaları bu canlılar hərəkət edərkən onlara təsir göstərən suyun müqavimət qüvvəsinin az olmasına səbəb olur. Sualtı qayıq və gəmilərin də sürətlə hərəkət edə bilmələri üçün onların gövdələri bu canlıların bədən quruluşuna oxşar dizayn edilir.

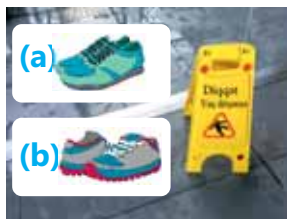
Düşün ➔ Müzakirə et ➔ Paylaş

Şəkildəki pişik yıxılmadan ağaca necə çıxı bilər?
Nə üçün pişiklər ağaca dırmaşdıqları kimi şüşə arakəsməyə çıxı bilmirlər?



Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

1. Yaş və sürüşkən səthlərdə sürüşmədən addımlamaq üçün hansı ayaqqabıdan istifadə etmək lazımdır? Nə üçün?

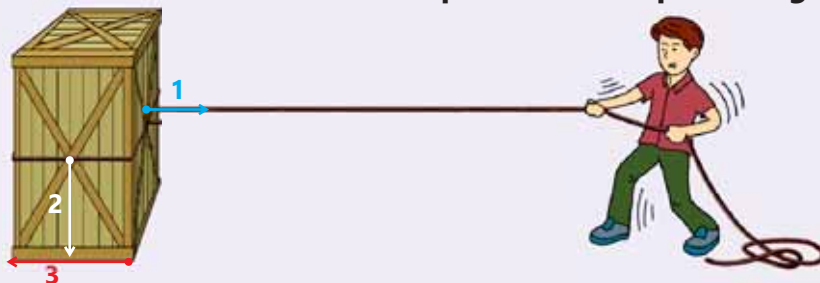


2. Qırıcı təyyarələrdə eniş zamanı paraşütdən nə üçün istifadə edilir?



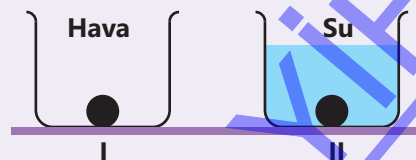
Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Şəkildəki cisim sağa dartılır. Hansı ox sürtünmə qüvvəsinin istiqamətini göstərir?



2. Nigar əlindəki metal kürəni növbə ilə boş və içində su olan qaba buraxdı və kürənin içində su olan qabın dibinə daha gec çatdığını müşahidə etdi. Nigar bu təcrübəni nə üçün aparırdı?

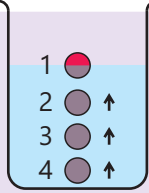
- A) Suyun kütləsini ölçmək üçün
- B) Kürəciyin kütləsini ölçmək üçün
- C) Kürəciyə təsir edən ağırlıq qüvvəsini nümayiş etdirmək üçün
- D) Suyun müqavimət qüvvəsini nümayiş etdirmək üçün



1.4

Arximed qüvvəsi

Topu suya batırıb
əlimizdən buraxdıqda
o, suyun səthinə çıxır.



• Topu sudan itələyən nədir?

• Açar sözlər •

- Arximed qüvvəsi
- həcm

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

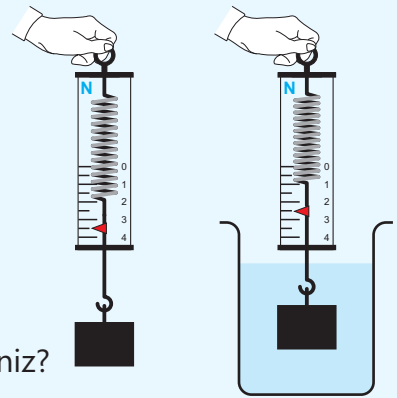
Mayeyə batırılmış cismə maye tərəfindən
qüvvə təsir edirmi?

İşin gedişi:

1. Cismi dinamometrin qarmağına bağlayın və dinamometrin göstəricisini dəftərinizə qeyd edin.
2. Cism suya yarısına qədər batdıqda və tam batdıqdan sonra dinamometrin göstəricilərini dəftərinizə qeyd edin.

Müzakirə edin:

– Dinamometrin göstəriciləri arasındakı fərqləri nə ilə izah edərsiniz?



Ləvazimat: dinamometr, metal cisim, laboratoriya stəkani, su.

Topu suya batırarkən müəyyən bir qüvvənin topu yuxarı itələdiyini müşahidə edirik. Topun suya batan hissəsi artdıqca həmin qüvvə də artır. Əlimizi topdan çəkdikdə isə bu qüvvə topun suyun səthinə çıxmasına səbəb olur.

Mayeyə batırılan cisimlər maye tərəfindən itələnir. Topu suyun səthinə çıxaran qüvvə suyun **itələmə qüvvəsidir**. Bu qüvvəyə yunan alimi Arximed'in şərəfinə **Arximed qüvvəsi** də deyilir.



Arximed qüvvəsi cismin mayeyə batan hissəsinin həcmi artdıqca artır və bu qüvvə cismə təsir edən ağırlıq qüvvəsinin əksinə yönəlik.

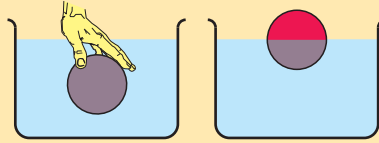


Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

1. Gəmidəki yükləri boşaltdıqdan sonra gəmiyə təsir edən Arximed qüvvəsi necə dəyişər? Nə üçün?



2. Nicat topu suya tam batırıb əlindən buraxır. Topun hansı vəziyyətində ona təsir edən Arximed qüvvəsi daha azdır? Nə üçün?



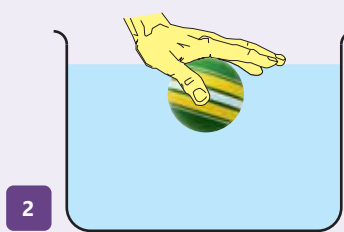
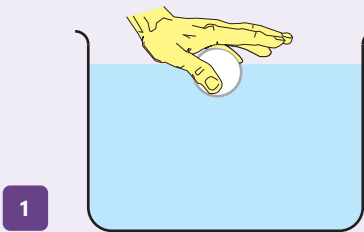
Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Boş xanalara uyğun sözləri müəyyən edin.

Tonlarca kütləsi olan nəhəng gəminin suda batmamasının səbəbi onun su tərəfindən ____.

Su tərəfindən gəmiyə tətbiq olunan bu qüvvə __ adlanır və istiqaməti __ yönəlidir. Gəminin suya batan hissəsi artdıqca bu qüvvənin qiyməti də ____.

2. Həcmli müxtəlif olan üç top şəkildəki kimi suya batırılır. Hansı topa təsir edən Arximed qüvvəsi daha böyükdür? Nə üçün?



3. Şəkildəki balıqlardan birincisi hərəkətsizdir, digəri sola hərəkət edir.

Balıqlarla onlara təsir edən qüvvələr arasındakı uyğunluğu müəyyən edin.

1



2



a. Ağırlıq qüvvəsi, aşağı yönəlib

b. Arximed qüvvəsi, yuxarı yönəlib

c. Suyun müqavimət qüvvəsi sağa yönəlib

d. Balığa müqavimət qüvvəsi təsir etmir

1.5

Tarazlaşan və tarazlaşmayan qüvvələr

Nicat və Nigar marketdə arabani itələyərək hərəkət etdirirlər.



• Sizcə, Nicat və Nigar arabani niyə eyni istiqamətdə itələyirlər?

• Nicat və Nigarın arabaya tətbiq etdikləri qüvvələr əks istiqamətə yönəlsə, hansı halda araba hərəkət etməz?

• Açar sözlər •

- tarazlaşan qüvvələr
- tarazlaşmayan qüvvələr

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Cismə əks istiqamətdə yönəlmiş iki qüvvə təsir edərsə, o necə hərəkət edər?

Ləvazimat: iş dəftəri, ip və iki ədəd dinamometr.

İşin gedişi:

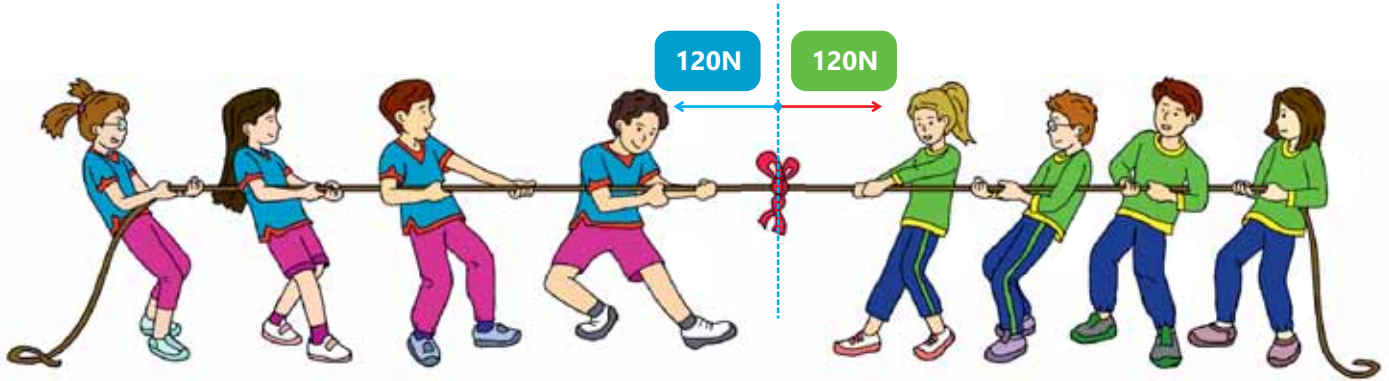
1. İpi iş dəftərinin ortasına bağlayın və dinamometrlərin qarmağını ipə keçirin.
2. Yoldaşınızla dinamometrləri eyni anda yavaşca əks istiqamətlərdə dartın.
3. Dinamometrlərin göstəricisi eyni olan halda iş dəftərinin vəziyyətini müşahidə edin.
4. Yoldaşınız dinamometrə tətbiq etdiyi qüvvəni yavaşca azaltsın, qüvvələr fərqli olduqda iş dəftərinin hərəkətini müşahidə edin.



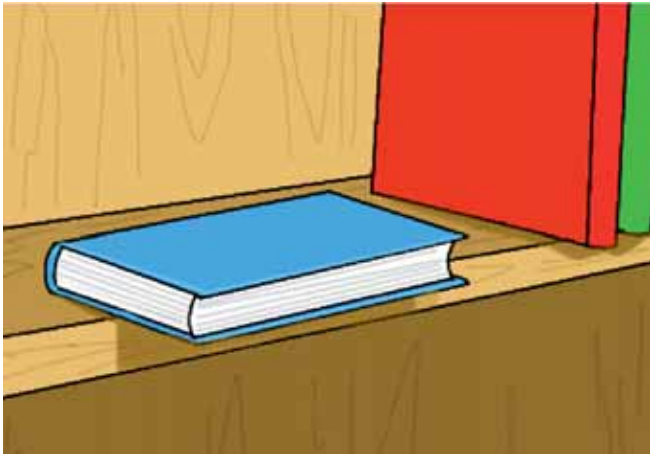
Müzakirə edin:

- Hansı halda iş dəftəri hərəkət etmədi? Hansı halda hərəkət etdi?
- Tətbiq etdiyiniz qüvvələrin ədədi qiyməti və istiqaməti ilə iş dəftərinin hərəkəti arasında hansı əlaqəni müşahidə etdiniz?

İpçəkmə yarışında komandalar ipə əks istiqamətlərdə qüvvə tətbiq edirlər. Hər komandanın ipi öz tərəfinə çəkməsinə baxmayaraq bəzən ip hərəkət etmir. Bu zaman komandaların ipə tətbiq etdikləri qüvvələrin ədədi qiyməti bərabər, istiqamətləri isə bir-birinin əksinə olur. İpə sağdan və soldan təsir edən qüvvələr bir-birini tarazlaşdırır.



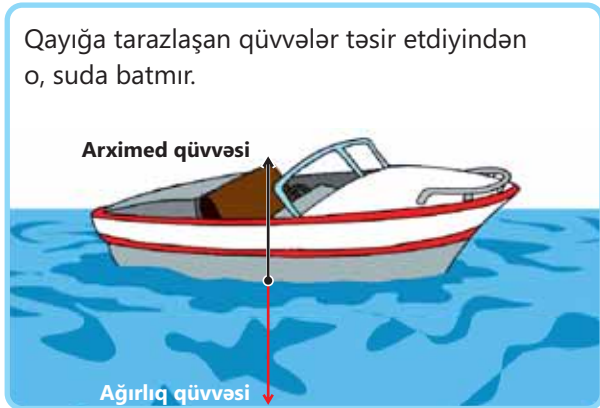
Cismə tətbiq olunan qüvvələrin ədədi qiymətləri bərabər, istiqamətləri isə əks olarsa, bu cismə **tarazlaşan qüvvələr** təsir edir.



Məsələn, rəfdəki kitaba ağırlıq qüvvəsi təsir edir. Lakin kitab yerə düşmür. Deməli, kitaba təsir edən ağırlıq qüvvəsi başqa bir qüvvə ilə tarazlaşıb.

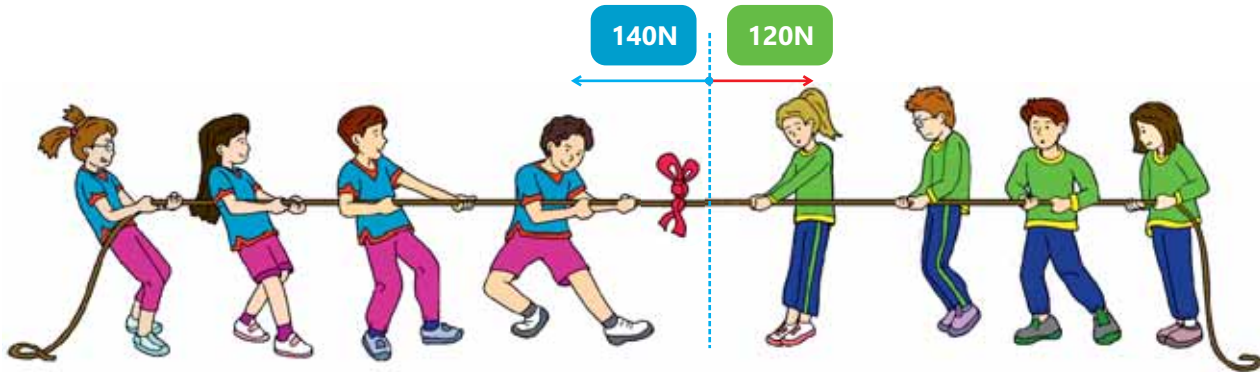
Ağırlıq qüvvəsi aşağı yönəldiyindən digər qüvvə onun əksinə, yəni yuxarı yönəlməlidir. Bu qüvvə dayağın reaksiya qüvvəsi adlanır. Hərəkətsiz cismə tarazlaşan qüvvələr təsir etdikdə o, əvvəlki vəziyyətində qalır.

Məsələn, suyun səthində dayanmış gəmiyə ağırlıq və Arximed qüvvələri təsir edir, bu qüvvələr bir-birini tarazlaşdırdığı üçün gəmi suda batmır. Tarazlaşan qüvvələr hərəkət edən cismə təsir etdikdə onun da hərəkətində dəyişiklik baş vermir, yəni həmin cismin sürəti nə artır, nə də azalır.

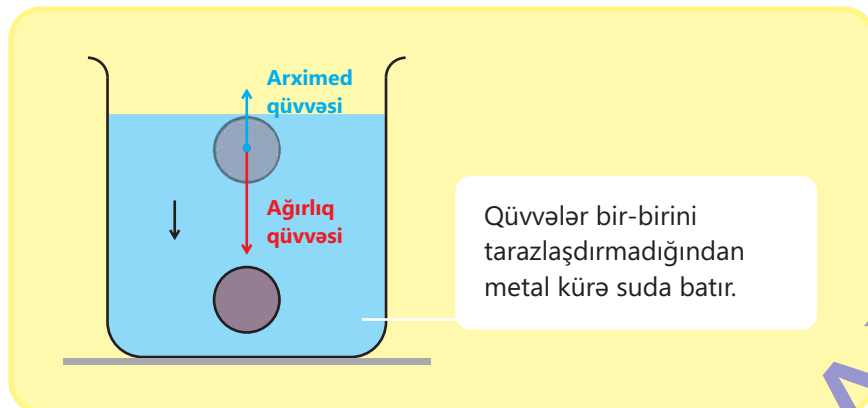


Hərəkət edən və ya hərəkət etməyən hər hansı cismə tarazlaşan qüvvələr təsir edərsə, onun hərəkətində heç bir dəyişiklik baş verməz.

İpçəkmə yarışında ip bəzən sola və ya sağa doğru hərəkət edir. Buna səbəb komandalardan birinin ipə daha böyük qüvvə tətbiq etməsidir. Bu zaman qüvvələr bir-birini tarazlaşdırmır. İp tarazlaşmayan qüvvələrin təsiri altında olduqda qiyməti böyük olan qüvvə istiqamətində hərəkət edir.



Hərəkətsiz cismə **tarazlaşmayan qüvvələr** təsir etdikdə o hərəkətə başlayır və sürəti artır. Oxşar olaraq suya buraxılan metal kürəyə təsir edən ağırlıq qüvvəsi Arximed qüvvəsindən böyük olduğundan kürə tarazlaşmayan qüvvələrin təsiri altında olur və stəkanın dibinə doğru hərəkət edir.



Hərəkətdə olan cisimlərə də tarazlaşmayan qüvvələr təsir etdikdə onların sürəti dəyişir. Məsələn, bərabər sürətlə hərəkət edən oyuncaq maşına eyni anda iki qüvvə təsir etdikdə hərəkət istiqamətindəki qüvvə böyük olarsa, onun sürəti artır. Lakin hərəkətin əksi istiqamətində təsir edən qüvvə böyük olarsa, maşının sürəti azalar.



Maşının sürəti artır



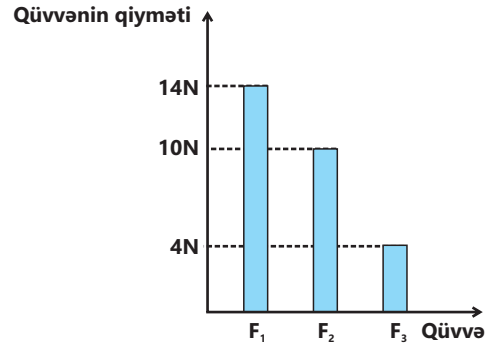
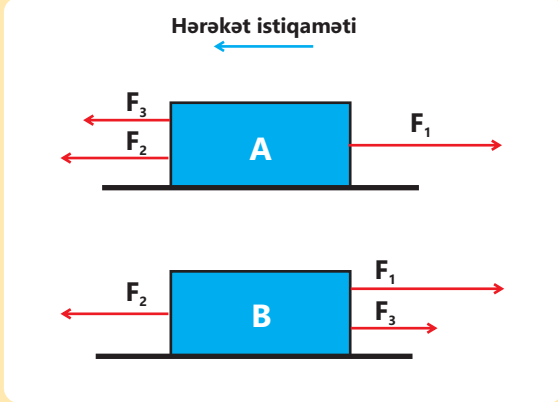
Maşının sürəti azalır

Düşün ➔ Müzakirə et ➔ Paylaş

Ətrafınıza diqqət edərək tarazlaşan və tarazlaşmayan qüvvələrin təsir etdiyi bir neçə cismi müəyyənəldirin. Bu cisimlərdən hansılarına tarazlaşan, hansılarına tarazlaşmayan qüvvələrin təsir etdiyini yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

A və B cisimlərinə təsir edən qüvvələrin qiymətləri diaqramda verilmişdir.



1. Hansı cismə təsir edən qüvvələr bir-birini tarazlaşdırır?
2. Sola doğru bərabər sürətlə hərəkət edən A cisminə eyni anda şəkildəki kimi qüvvələr təsir edərsə, onun hərəkətində hansı dəyişikliklər olar?
3. Hərəkətsiz olan B cisminə eyni anda şəkildəki kimi qüvvələr təsir edərsə, onun hərəkətində hansı dəyişikliklər olar?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Boşluqlara uyğun gələn sözləri müəyyən edin.

böyük

tarazlaşan

tarazlaşmayan

Hərəkətsiz olan cismə ___ qüvvələr təsir etdikdə o hərəkətə başlamaz. Hərəkətdə olan cismə ___ qüvvələr təsir etdikdə onun sürəti dəyişməz, ancaq ___ qüvvələr təsir edərsə, onun sürəti dəyişər. Cismə təsir edən ___ qüvvələrdən ___ qüvvə hərəkət istiqamətində olarsa, cismin sürəti artar, əksinə olarsa, azalar.

2. Hansı nəqliyyat vasitələri tarazlaşan qüvvələrin təsiri altındadır? Nə üçün?



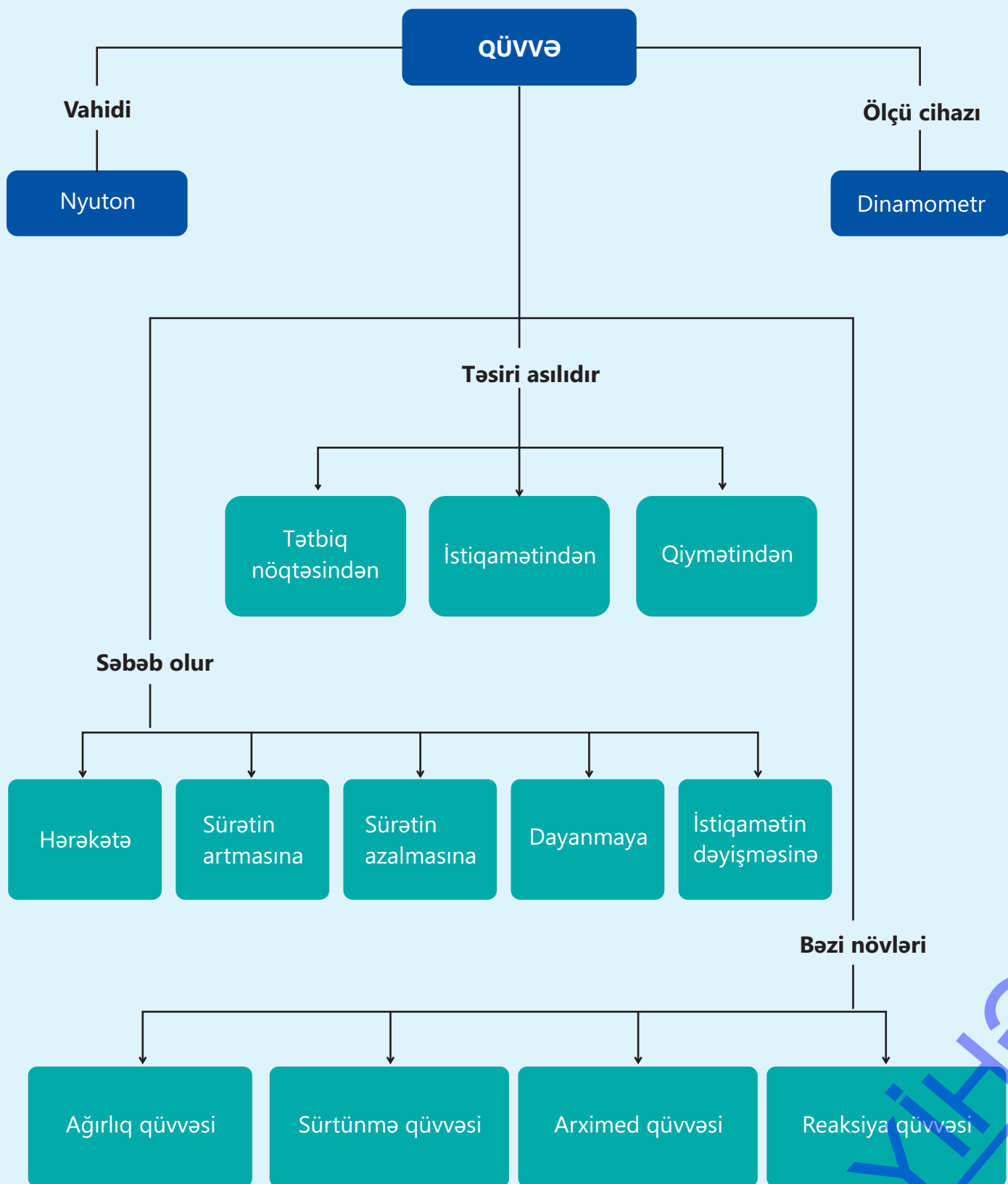
Sürətlənən qayıq



Limanda dayanmış gəmi



Sabit sürətlə hərəkət edən maşın



Ümumiləşdirici tapşırıqlar

1. Arabanın sürəti artırsa, at tərəfindən arabaya təsir edən qüvvə haqqında hansı fikir doğrudur?

- A) sola, itələmə qüvvəsi
- B) sola, dartma qüvvəsi
- C) sağa, itələmə qüvvəsi
- D) sağa, dartma qüvvəsi



2. Qüvvə ilə bağlı hansı fikirlər doğrudur?

- 1. Cismə birdən artıq qüvvə tətbiq oluna bilər
- 2. Təsiri qiymətindən, istiqamətindən və tətbiq nöqtəsindən asılıdır
- 3. Həmişə hərəkəti istiqamətində tətbiq olunur
- 4. Cisimlərin sürətini hər zaman artırır

3. Şagird qollu tərəzi ilə M cisminin kütləsini ölçür. Bu cismi dinamometre qoşarsa, dinamometrin göstəricisi nə qədər olar?

- A) 40 kq
- B) 40 N
- C) 6,4 kq
- D) 6,4 N



4. Astronavt X planetində çantasını qaldırmaq üçün Yerdəkindən daha çox qüvvə tətbiq edir. Aşağıdakılardan hansı doğrudur?

- A) X planetində çantanın kütləsi daha çoxdur
- B) X planetində çantanın kütləsi daha azdır
- C) X planetində çantaya təsir edən cazibə qüvvəsi Yerdəki cazibə qüvvəsindən çoxdur
- D) X planetində çantaya təsir edən cazibə qüvvəsi Yerdəki cazibə qüvvəsindən azdır

5. Şəkiləki vasitələrdən hansı hazırlanarkən müqavimət qüvvəsinin artırılması nəzərdə tutulmuşdur?

a



b



c



d



6. Avtomobil buzlu və asfalt yolda hərəkət edir.

a. Sizcə, avtomobil hansı yolda sürüşmədən hərəkət edər? Nə üçün?

b. Sizcə, hərəkəti asanlaşdırmaq üçün aşağıdakılardan hansıları etmək olar? Nə üçün?

1. Buzlu yolda zəncirli təkərlərdən istifadə etmək
2. Buzlu yola qum səpmək
3. Buzlu yola yağ tökmək



Buzlu yol



Asfalt yol

7. Qayığa təsir edən Arximed qüvvəsi 2 000 N olarsa, onun kütləsi nə qədərdir ($g=10\frac{N}{kq}$)?



8. Ördək gölə eniş edərək dayanır.

a. Şəklə əsasən, ördəyin hərəkətinin əksinə yönələn qüvvələr hansılardır?

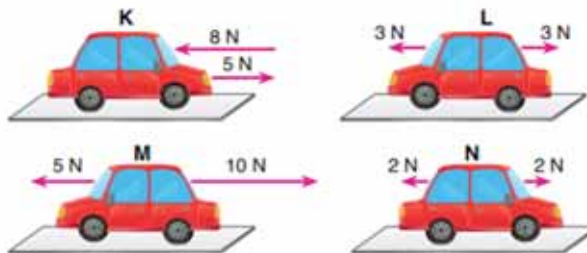
b. Ördək dayanana qədər ona təsir edən qüvvələr bir-birini tarazlaşdırırmı? Nə üçün?

c. Ördək göldə dayandıqda ona təsir edən qüvvələr hansılardır?

Bu qüvvələr bir-birini tarazlaşdırırmı? Nə üçün?



9. Oyuncaq maşınlardan hansılar tarazlaşan qüvvələrin təsiri altındadır?



bölmə 2

Fiziki hərəkətlərin icrası zamanı orqanizmin oksigen və qidaya olan tələbatı dəyişir.

Bu zaman ürək döyüntüləri sürətlənir və ya yavaşır.

Nəticədə hərəkətlərinizdən asılı olaraq daha sürətli və ya yavaş nəfəs alırsınız. Bu dəyişikliklər əsasında qanın orqanizmdə necə dövr etdiyini və tənəffüs sistemi ilə birgə fəaliyyətini öyrənmək vacibdir.

İnsan orqanizmində qanın dövr etdiyi minlərlə kilometr uzunluğunda qan damarları və ağciyərlərdə qazlar mübadiləsinin baş verdiyi bir neçə yüz milyon kiçik qovuqcuqlar var. Hər gün 24 saat ürək döyünməyə, ağciyərlər isə işləməyə davam edir. Bu proseslərin bizdən asılı olmadan baş verməsi son dərəcədə heyranamızıdır.

İnsan orqanizmi və sağlamlıq

- Sizcə, uzun məsafəyə qaçarkən niyə tez-tez nəfəs alırıq?
- Bədənimizdə qanın hərəkətini təmin edən nədir?
- Necə düşünürsünüz: qan damarlarının orqanizmin ucqar nöqtələrinə qədər şaxələnməsinin nə kimi əhəmiyyəti vardır?

Bölmədə öyrənəcəksiniz

- Ürək dörd şöbədən ibarətdir
- Ürəyin yuxarı şöbələri qanı qəbul edir, aşağı şöbələri isə qanı ağciyərlərə və bədən digər hissələrinə göndərir
- Qan bədənimizin müxtəlif hissələrinə damarlar vasitəsilə daşınır
- Qan dörd əsas komponentdən ibarətdir
- Qan orqanizmdə oksigeni və qida maddələrini, eləcə də karbon qazı kimi tullantı məhsullarını daşıyır
- Qazlar mübadiləsi ağciyər qovuqcuqlarında baş verir

2.1 Ürək necə işləyir

2.1.1 Nəbz və onun ölçülməsi

Zefirin yarısına qədər kürdanı daxil edin. Kürdanın digər ucuna rəngli kağız yapışdırın. Əlinizi ovucunuz yuxarı olacaq şəkildə masanın üstünə qoyun. Zefiri biləyinizin üzərinə qoyun.

• Kağızın vəziyyətində nə müşahidə edirsiniz?

• Ürək haqqında biliklərinizdən istifadə edərək müşahidənizi necə izah edə bilərsiniz?



• Açar sözlər •

- nəbz
- şöbələr
- qulaqcıq
- mədəcik

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Ürəyin döyündüyünü necə müəyyən etmək olar?

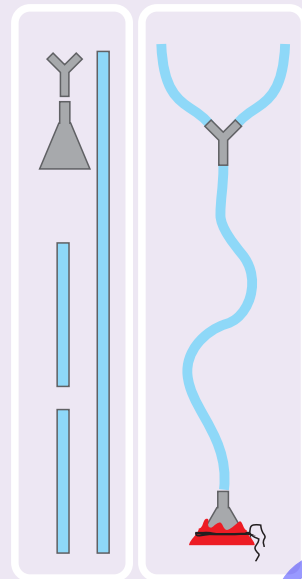
Ləvazimat: 1 ədəd 35 sm və 2 ədəd 10 sm uzunluğunda plastik boru, Y-şəkilli boru (plastik və ya şüşədən), şar, ip, plastik qıf, qayçı, saat və ya saniyəölçən.

İşin gedişi:

1. Şarın ucunu kəsin. Kəsdiyiniz şarı qıfın enli ağzını örtəcək şəkildə dartaraq kəndirlə sıx bağlayın. Sonra ən uzun plastik borunu qıfın digər ucuna birləşdirin.
2. Qısa boruları uzun borunun digər ucuna birləşdirmək üçün Y-şəkilli borudan istifadə edin.
3. Yoldaşınızın ürək döyüntüsünü dinləmək üçün hazırladığınız alətin enli ağzını onun ürəyinin üzərinə qoyun. Boruların uclarını isə qulaqlarınıza taxın.
4. Sınıf yoldaşınızın bir dəqiqədə ürək döyüntülərini hesablayın və dəftərinizdə uyğun qeydlər aparın. Eyni prosesi bir neçə nəfərdə təkrarlayaraq nəticələri müqayisə edin.

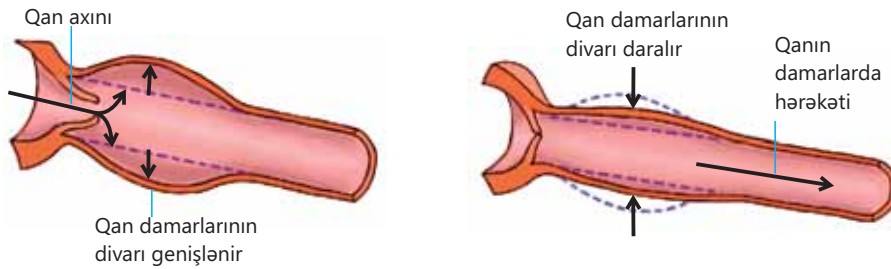
Müzakirə edin:

- Nə eşitdiyinizi təsvir edin.
- Ritm və ya səs ürəyin quruluşu, qanın qəbulu və bədənə qovulması haqqında əvvəllər öyrəndiklərinizə uyğun gəlirmi?
- Sınıf yoldaşlarınızın ürək döyüntülərinin sayı bir-birindən fərqlənirmi? Nə üçün?
- Sizcə, ürək döyüntülərinin sürətlənməsinə və yavaşmasına nə təsir edə bilər?



Ürək əzələsi yığılıb-boşaldıqda qan ürəkdən damarlara qovulur. Bu zaman damarlar qanın hərəkəti ilə genişlənir və daralır. Ürək fəaliyyəti nəticəsində qanın növbəli qovulması qan damarları divarlarının dalğavari hərəkətinə səbəb olur.

Ürəkdən çıxan damar divarlarının ritmik hərəkəti



Hər bir ürək döyüntüsünə görə damar divarlarının ritmik hərəkəti (dalğalanması) **nəbz** adlanır. Biz bunu biləklərimizdə və bədən müəyyən yerlərində hiss edə bilərik. Bu, bədənimizin digər hissələri ilə ürəyimizin necə əlaqəli olduğunu göstərir.

Əlimi sinəmin üstünə qoyanda ürək döyüntüsünü hiss edirəm.



Mən də biləyimdə döyüntü hiss edirəm.



Mən isə boynumun yanlarında nəyinsə döyündüyünü hiss edirəm



Bilirsinizmi?

Bəzi insanlar çox sürətli, çox yavaş və ya nizamsız ürək ritmlərindən əziyyət çəkirlər. Bu vəziyyət *aritmia* adlanır. Aritmiyası olan insanlarda ürək bədənə kifayət qədər qan vura bilmir. Adətən, aritmiyadan əziyyət çəkən insanın döş qəfəsinə və ya qarın nahiyəsinə *kardiostimulyator* adlı kiçik bir cihaz yerləşdirilir. Bu cihaz ürək fəaliyyətinin normal ritmini nizamlamağa kömək edir.



Hər nəbz vurğusu ürəyin bir dəfə yığılmasına uyğun gəlir. Yəni ürəyin bir dəqiqədə neçə dəfə döyündüyünü bilmək üçün nəbz vurğularını saymaq kifayətdir.

Sakitlik halında sağlam və yetkin insanlarda nəbzın sayı dəqiqədə 60–100 olur.

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin



Biləyinizdə dərinin səthinə yaxın yerləşən qan damarlarına iki barmağınızı möhkəm basaraq nəbzinizi hiss edin.

Müzakirə edin:

- 30 saniyədə ürək döyüntülərinizin sayı nə qədərdir?
- Sakit halda bir dəqiqədə ürək döyüntülərinizin sayını hesablayın.
- Ürək döyüntülərinizin sayını sinif yoldaşlarınızla müqayisə edin. Ürək döyüntülərinizin sayı eynidirmi?

2.1.2

Ürəyin quruluşu

Fəaliyyət-2

Tədqiqat sualı:

Ürəyin hansı hissələri var və onların işi nədən ibarətdir?

Ləvazimat: ürək modeli və ya poster.

İşin gedişi:

- Ürək modeli üzərində və ya posterdən istifadə edərək ürəyin quruluşu ilə tanış olun.



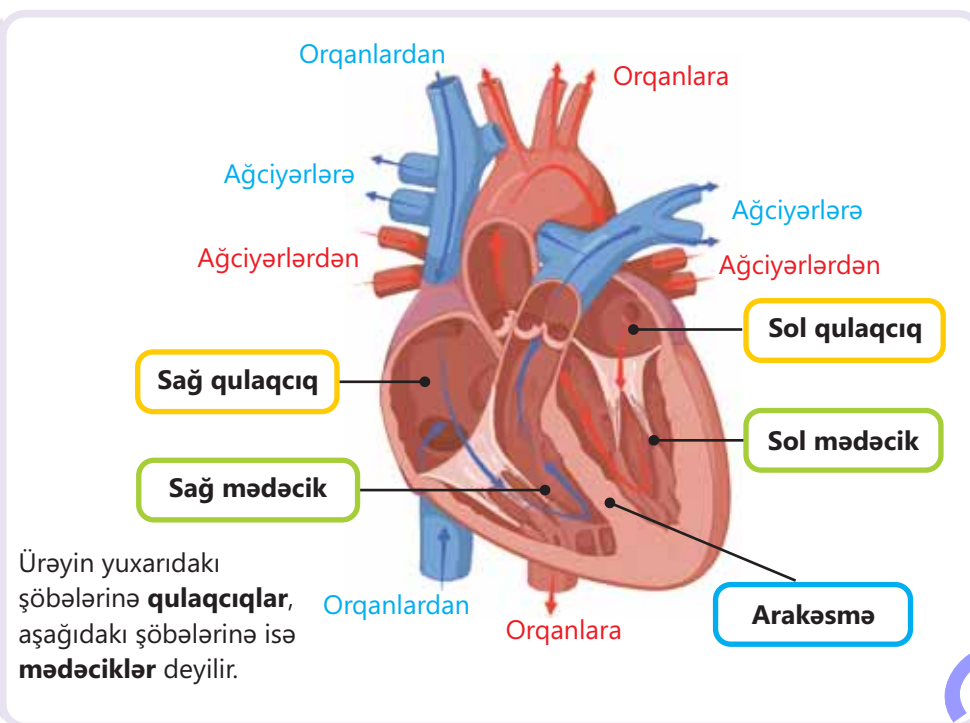
Müzakirə edin:

- Ürəyin quruluşu barədə nə deyə bilərsiniz?
- Ürəyin neçə şöbəsi vardır?
- Ürəyin daxili quruluşunu sxem çəkməklə təsvir edin.

Əzələli quruluşda olan ürək biz yatanda belə bədənimizin bütün hissələrinə qanı qovur. İnsanın ürəyi bütöv arakəsmə ilə sağ və sol hissələrə ayrılır. Hər hissə isə bir-biri ilə əlaqəli olan iki şöbəyə – qulaqcıq və mədəciyə bölünür. Beləliklə, insanın ürəyi dörd şöbədən – sol qulaqcıq, sağ qulaqcıq, sol mədəcik və sağ mədəcikdən ibarətdir.



Ürək döş boşluğunda mərkəzdən bir qədər solda yerləşir.



Hər şöbənin giriş və çıxış dəlikləri olur. Qan giriş dəliklərindən axmağa başlayan kimi şöbələr qanla dolur və genişlənir. Ürək döyündükdə onun əzələləri yığılır, şöbələr kiçilir və qan çıxış dəliyindən çıxır.

Qulaqcıqlar ağciyərlərdən və bədən digər orqanlarından qanı qəbul edir, mədəciklər isə qanı ağciyərlərə və bədənə qovur. Ürək əzələlərinin yığılıb-boşalması qanın bədənimizin bütün hissələrinə daşınmasına imkan verir.

Düşün ➔ Müzakirə et ➔ Paylaş

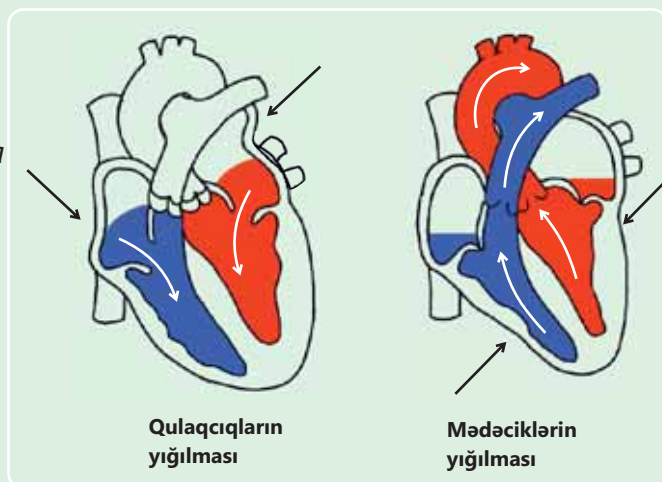
Qanın ürəyin şöbələrindən necə axdığını nəzərdən keçirin. Ürəyin divarları sol və sağ hissələrdə eyni qalınlığa malikdirmi? Nə üçün?

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

Ürəkdə qulaqcıqlar mədəciklərlə birləşir və onların mədəciklərə tərəf açılan *taylı qapaqları* olur. Ürəyin mədəcikləri ilə ürəkdən çıxan damarlar arasında damarlara doğru açılan *aypara qapaqlar* yerləşir. Bu qapaqların fəaliyyəti sayəsində qan ürəkdə yalnız bir istiqamətdə hərəkət edir.

Müzakirə edin:

- Sizcə, ürək döyünən zaman qanın yalnız bir istiqamətdə axmasında qapaqların rolu nədən ibarətdir?
- Ürəyin quruluşunda qapaqların vəziyyətinə baxın. Qan axdıqda onlar nə vaxt açılır və bağlanır?



Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Verilmiş sözlərdən istifadə edərək ürəyin quruluş xüsusiyyətlərini təsvir edin.

qulaqcıq

mədəcik

şöbə

əzələli

qalın

sol

Ürək__orqandır. İnsanın ürəyi 4__-yə bölünür. Onlardan ikisi __ , ikisi isə__ adlanır. Ürəyin __ hissəsindəki divarlar__-dır.

2. Ürəyin işi ilə bağlı proseslərin ardıcılığını təsvir edin.

- Bədənin digər orqanlarından toplanmış karbon qazı ilə zəngin qan sağ qulaqcığa tökülür.
- Sağ mədəciyin əzələsinin yığılması ilə qan ağciyərlərə qovulur.
- Ağciyərlərdə oksigenlə zənginləşən qan sol qulaqcığa tökülərək ürəyə qaydır.
- Oksigenlə zəngin qan ürəyin sol mədəciyindən bədənin digər orqanlarına qovulur.

3. Ürək saniyədə bir dəfə vurarsa, bu o deməkdir ki, bir saatda 3600 dəfə döyünür. Gün ərzində qanın damarlara neçə dəfə qovulduğunu hesablayın.

- Nə üçün nəbz vurgularının sayı fiziki işlə məşğul olarkən və ya məşq edərkən artır?
- Sizcə, insanın ürək döyüntüsünə hansı amillər təsir edir?

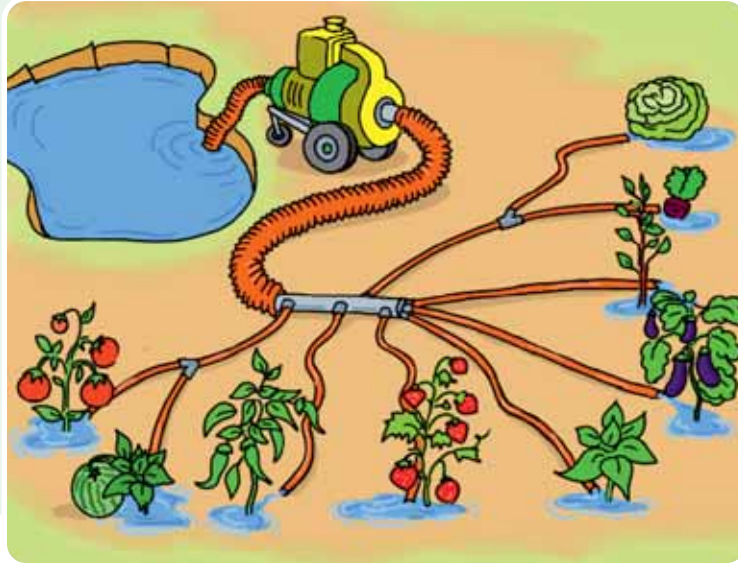
2.2 Bədəndə qan necə hərəkət edir

2.2.1 Qanın damarlarda hərəkəti

Bostandakı bitkiləri suvarmaq üçün göldəki su nasos vasitəsilə çəkilir. Bu nasosa çoxşaxəli boru birləşdirilib. Nasos işləyərkən su borular vasitəsilə bitkilərə daşınır.

• Ürəyin işi ilə nasosun fəaliyyəti arasında hansı oxşarlıqlar var?

• Bostanın müxtəlif yerlərinə suyu çatdıran boru şəbəkəsini hansı orqana bənzətmək olar?



• Açar sözlər •

- arteriyalar
- venalar
- kapilyarlar
- qan
- plazma

Fəaliyyət-1

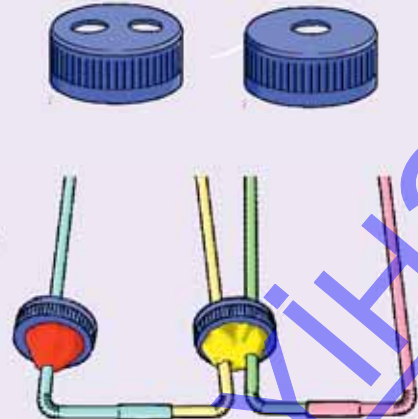
Tədqiqat sualı:

Ürək qanı necə qovur?

Ləvazimat: 3 ədəd 1 litrlik plastik su qabı, 4 ədəd şirə çöpü, yapışqanlı lent, qırmızı qida boyası, su, plastilin.

İşin gedişi:

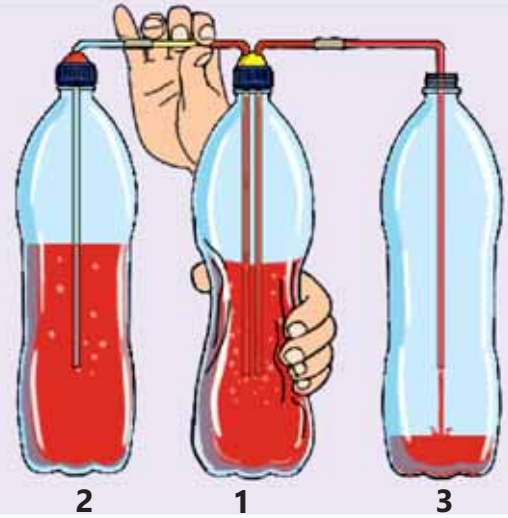
1. Qablardan ikisini təxminən yarıdan çox su ilə doldurun.
2. Suyu bir qədər qida boyası əlavə edin və qarışdırın.
3. Su qabının qapaqlarından birində bir, digərində isə iki dəlik açın.
4. İki əylmiş şirə çöpünü bir-birinə keçirərək yapışqanlı lentlə bərkidin. Bunu digər iki çöp üçün də təkrarlayın. Yaxşı nəticə əldə etmək üçün birləşmə yerlərinin lentlə kəp bağlandığına əmin olun.
5. Bu çöpləri şəkildə təsvir olunduğu kimi qapaqların dəliklərindən keçirin və içində su olan plastik qabların ağzını bağlayın. Çöpün digər ucunu isə boş qaba qoyun.
6. Hava və ya maye çıxması üçün hər qapada çöpün ətrafını plastilinlə örtün.



7. Çöplərin birinci və ikinci qablar arasında birləşdiyi yerdən sağ əlinizin iki barmağı ilə sıxıb saxlayın və ortadakı plastik qabı sol əlinizlə sıxıb buraxın.

Müzakirə edin:

- Nə müşahidə etdiniz?
- Ürək qapaqlarının fəaliyyəti (barmaqlarınızla çöpün sıxılması) ürək modelinin işinə necə təsir etdi?
- Qanın bir yerdən başqa yerə necə hərəkət etdiyini izah edin.

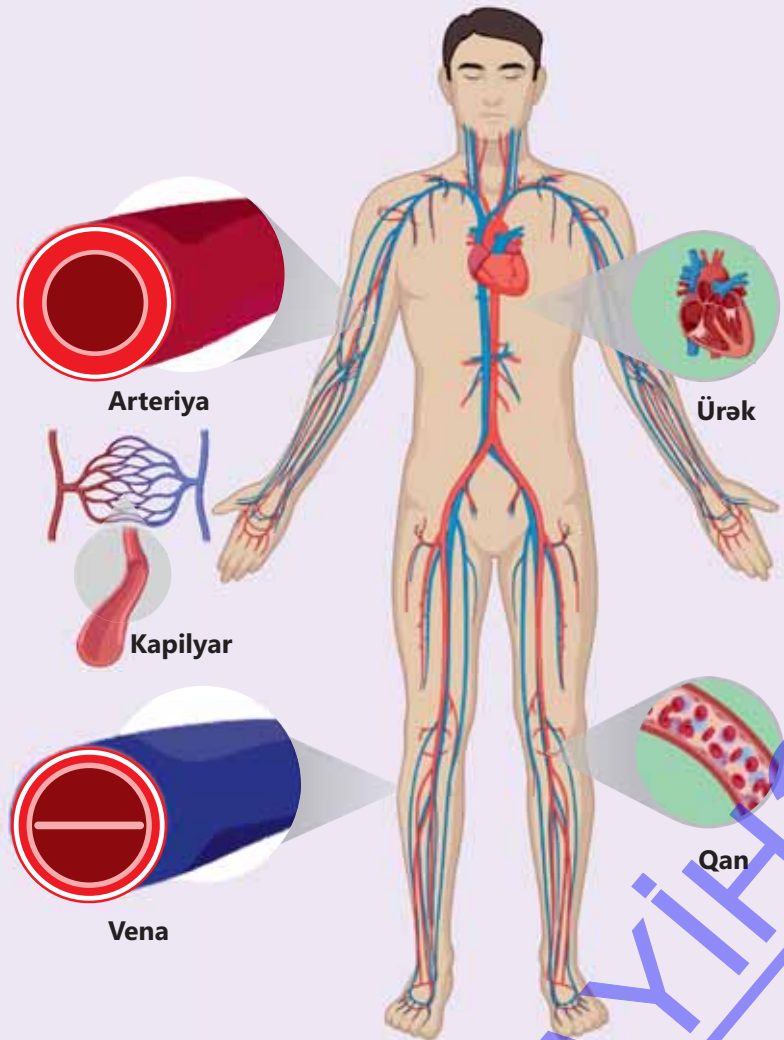


Qan bədənimizin müxtəlif hissələrinə elastiki borular – **qan damarları** şəbəkəsi vasitəsilə daşınır. Qan damarlarının yerinə yetirdikləri vəzifəyə uyğun olaraq üç əsas növü var: **arteriyalar**, **venalar** və **kapilyarlar**.

Arteriyalar ürəkdən çıxan qanı bədənə ayrı-ayrı hissələrinə daşıyır. Qanı oksigenlə zənginləşdirmək üçün ürəkdən ağciyərlərə, oksigenlə zəngin qanı isə ürəkdən digər toxuma və orqanlara aparır. Arteriyalar qalın və elastiki divarları olan qan damarlarıdır.

Arteriyalar **kapilyarlar** adlanan çox kiçik qan damarlarına şaxələnir. Kapilyarlarda qan və hüceyrələr arasında maddələr və qazlar mübadiləsi baş verir.

Qan kapilyarlardan **vena damarlarına** keçir. Karbon qazı ilə zəngin qan vena damarları ilə ürəyə yenidən qaydır. Həmçinin ağciyərlərdə oksigenlə zənginləşən qan da vena damarları ilə ürəyə daxil olur. Vena damarlarının divarları arteriyaların divarlarına nisbətən nazikdir, içərisində cibəbənzər qapaqlar var. Bu qapaqlar qanın geriye axmasının qarşısını alır.



Bilirsinizmi?

Sxemdə alimlərin qədim dövrlərdən günümüdə qədər qan dövrənı sisteminin öyrənilməsi və inkişafı tarixi göstərilmişdir.



İbn əl-Nəfis
(1213–1288)

İlk dəfə ağciyər dövrənini və ya kiçik qan dövrənini kəşf etmişdir.



Vilyam Harvey
(1578–1657)

Ürəyin işi nəticəsində qanın bədəndə dövr etdiyini və yalnız bir istiqamətdə axdığını müəyyən etdi.

Xəstə adamların ürək döyüntülərinə (nəbz vurğularına) əsasən xəstəlikləri müəyyən etmişdir. Qanın ürəyin bir tərəfindən digər tərəfinə qovulduğunu və qanın damarlarla hərəkət etdiyi fikrini irəli sürmüşdür.

Vena damarlarının içərisində cibəbənzər qapaqların olduğunu kəşf etmişdir.

Yarasa qanadlarını və qurbağanın ağciyərlərini mikroskop altında tədqiq etmiş, kapilyarların arteriya və vena damarlarını birləşdirdiyini kəşf etmişdir.



Qalen
(129–216)



İyeronim Fabrisius
(1537–1619)

Marçello Malpigi
(1628–1694)

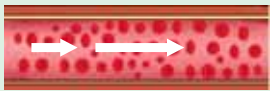


Düşün ➔ Müzakirə et ➔ Paylaş

Kapilyarlar çox şaxələnmiş və nazik divarlıdır. Nə üçün?

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

Çox yağlı qidalanma nəticəsində damarların daxili divarlarında kirəc lövhə kimi maddələr toplanır. Bir müddət sonra bu damarların divarları daha da qalınlaşır və elastikliyini itirir. Bu hal *ateroskleroz* kimi tanınır.



Normal arteriya



Tıxanmış arteriya

Müzakirə edin:

– Damarlarda qan hüceyrələri və digər qidalı maddələrin maneəsiz hərəkəti nə üçün vacibdir?

Fikirlərinizi əsaslandırın.

– Arteriya və ya venada tıxanma olarsa, nə baş verər?

– Damarların daralması və ya tıxanması varsa, həkimlər, adətən, *stent* adlanan bir cihaz taxırlar. Sizcə, bu vasitə problemin həllinə necə kömək edir?

2.2.2

Qanın tərkibi

Fəaliyyət-2

Tədqiqat sualı:

Qanın tərkibi nədən ibarətdir?

1. Cədvəli dəftərinizə çəkin.

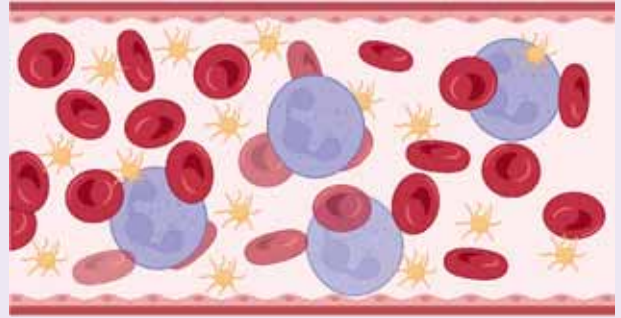
Təsviri	Xüsusiyyətləri

2. Qanın yaxından çəkilmiş fotosəklini araşdırın və oradakı müxtəlif növ hissəcikləri müəyyənəldir.

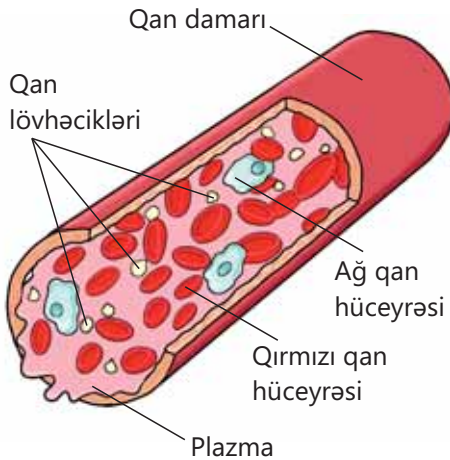
3. Bu hissəciklərin təsvirini çəkin və hər növün xüsusiyyətlərini cədvəldə qeyd edin.

Müzakirə edin:

- Qanda hansı hissəciklər çoxluq və ya azlıq təşkil edir? Nə üçün?
- Təsvir olunan hər hissəciyin xüsusiyyətləri nələrdir?



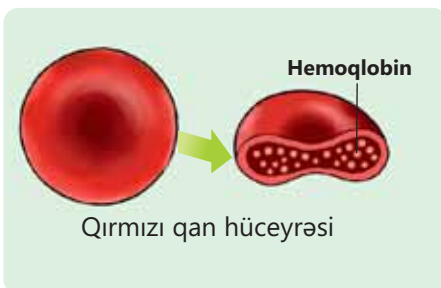
Qanın komponentləri



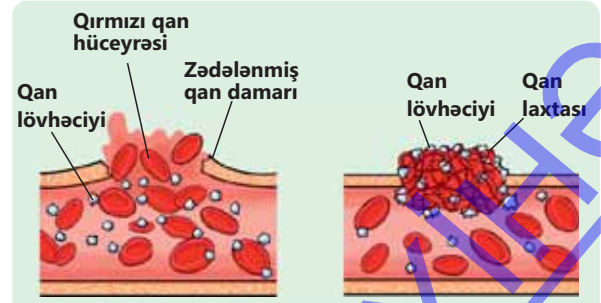
Qan bərk və maye hissələrdən ibarətdir. Qanın maye hissəsinə **plazma** deyilir. Plazma, əsasən, sudan ibarətdir. O, hüceyrələrə oksigen, qidalı maddələr və su daşıyır, karbon qazı kimi tullantı məhsulları hüceyrələrdən aparır.

Qanın bərk hissəsinə **qırmızı qan hüceyrələri**, **ağ qan hüceyrələri** və **qan lövhəcikləri** daxildir. Qırmızı qan hüceyrələri ortası basıq disk şəklindədir və tərkibində **hemoqlobin** vardır. Qırmızı qan hüceyrələri ağciyərlərdən oksigeni bədən digər hissələrinə daşımaq üçün hemoqlobindən istifadə edir.

Ağ qan hüceyrələri bakteriyalardan, zəhərli maddələrdən və ya cisimciklərdən orqanizmi qoruyur. Qan lövhəcikləri qanaxmanı dayandırmaq, kəsikləri və digər xəsarətləri sağaltmaq üçün qanın laxtalanmasına kömək edir.



Ağ qan hüceyrəsi bakteriyalara hücum edir



Qırmızı qan hüceyrələri və qan lövhəcikləri qan laxtasını əmələ gətirir

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

İnsanda qan azlığı (anemiya) olduqda qan kifayət qədər oksigen daşıya bilmir və belə insanlar özünü daim halsız hiss edir. Həkimlər belə hallarda ilkin olaraq qan analizi verməyi məsləhət görürlər. Götürülmüş qan nümunəsi laboratoriyada hüceyrə sayğacına qoyulur. Sayğac qanın komponentlərinin sayını müəyyən edir.

Qırmızı qan hüceyrələrinin sayı (milyard/litr)		Hemoqlobin (qram/desilitr)	
Normal aralıq:		Normal aralıq:	
kişilər	qadınlar	kişilər	qadınlar
4,5–5,6	3,8–5,0	13–17	11–15

Halsızlıqdan şikayət edən Nicat qan analizi verdi. Analizin nəticəsinə görə qırmızı qan hüceyrələrinin sayı 3 milyard/litr-dir. Onun qanında hemoqlobinin miqdarı isə 9,3 qram/desilitr-dir.

Müzakirə edin:

- Onun qırmızı qan hüceyrələrinin sayı normadadır mı?
- Onun hemoqlobin göstəriciləri normadadır mı?
- Bütün sağlam insanların qırmızı qan hüceyrələrinin sayı eynidirmi?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Qan və hüceyrələr arasında hansı maddələr mübadilə olunur?
2. Həyətdə oynayan uşaqlardan biri yıxılaraq dizini yaraladı. O, yaradan qan axdığını gördü. Tezliklə onun yarasından axan qan dayandı və yerində kiçik qırmızı qat əmələ gəldi. Qanın hansı hüceyrəsi qanaxmanı dayandırmağa kömək etdi?
3. Orqanizmdə qanın hərəkət etdiyi üç növ qan damarının fərqli xüsusiyyətlərini təsvir edin. Sizcə, niyə onların divarlarının qalınlığı fərqlidir? Bu onlara öz funksiyalarının yerinə yetirilməsində necə kömək edir?
4. Kapilyarlar bədənimizin hər yerində şaxələnmişdir. Onlar eyni zamanda dərimizin səthinə yaxın olan ən kiçik qan damarlarıdır. Belə şaxələnmiş quruluşun üstünlüyü nədir?
5. Qan damarlarımızın müəyyən yerində tıxanma olsa idi, nə baş verərdi?

2.3

Ağciyərlərdə qazlar mübadiləsi necə baş verir

Canlıların 7 xüsusiyyətini xatırlayın.

• Tənəffüs etməyə nə üçün ehtiyacımız var?

• Nəfəs alıb-verdiyimiz hava hansı yollardan keçir?

• Sizcə, fiziki hərəkətlər zamanı ürək döyüntüləri və tənəffüs necə dəyişir?

• Açar sözlər •

- traxeya
- bronxlar
- bronxiollar
- alveollar

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Ləvazimat: saniyəölçən.

Hərəkət zamanı nəbz və tənəffüs necə dəyişir?

İşin gedişi:

1. Belə bir cədvəl çəkin.

	Nəbz (bir dəqiqədə ürək vurğularının sayı)	Tənəffüs tezliyi (bir dəqiqədə tənəffüs hərəkətlərinin sayı)
Sakitlik halında		
İdmandan dərhal sonra		
İdmandan 5–10 dəqiqə sonra		

2. İstirahət zamanı nəbzinizi yoxlayaraq ürək döyüntüsünü ölçün. Saniyəölçəndən istifadə edin və dəqiqədə hiss etdiyiniz döyüntülərin sayını hesablayın.

3. Saniyəölçəndən istifadə edin və dəqiqədə tənəffüs tezliyinin sayını hesablayın.

4. Cədvəldə nəbzi və tənəffüs tezliyini yazın.

5. 5–10 dəqiqə qaçın və ya yerinizdə tullanın.

6. Məşqdən dərhal sonra 2–4-cü addımları təkrarlayın. Bu, məşqdən dərhal sonra nəbziniz və tənəffüs tezliyiniz olacaqdır.

7. 5–10 dəqiqə istirahət etdikdən sonra 2–4-cü addımları təkrarlayın. Bu, məşqdən 5–10 dəqiqə sonra nəbziniz və tənəffüs tezliyiniz olacaqdır.



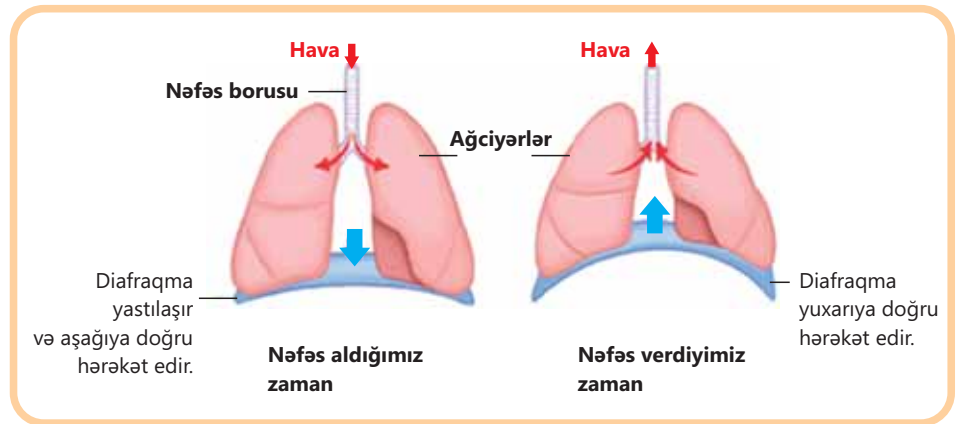
Müzakirə edin:

- İdmandan əvvəl və dərhal sonra nəbziniz və tənəffüs tezliyi ilə bağlı nə müşahidə edirsiniz?
- İdmandan 5–10 dəqiqə sonra nəbziniz və tənəffüs tezliyi ilə bağlı nə hiss edirsiniz?
- Nə üçün idman hərəkətlərinin artması ilə nəbz və tənəffüs tezliyi dəyişir?

Nəfəs aldığımız zaman *diafraqma* yastılaşır və aşağıya doğru hərəkət edir. Ağciyərlər genişlənir və nəticədə hava ağciyərlərə daxil olur. Nəfəs verdikdə isə *diafraqma* yuxarıya doğru hərəkət edir və ağciyərlər kiçilir. Hava ağciyərlərdən xaricə qovulur.

Bilirsinizmi?

Ağciyərlərdə təxminən 700 milyon alveol vardır ki, ümumilikdə onun səthi 70 m^2 -ə qədər artır. Bu isə bədən səthindən 30-40 dəfə böyükdür.

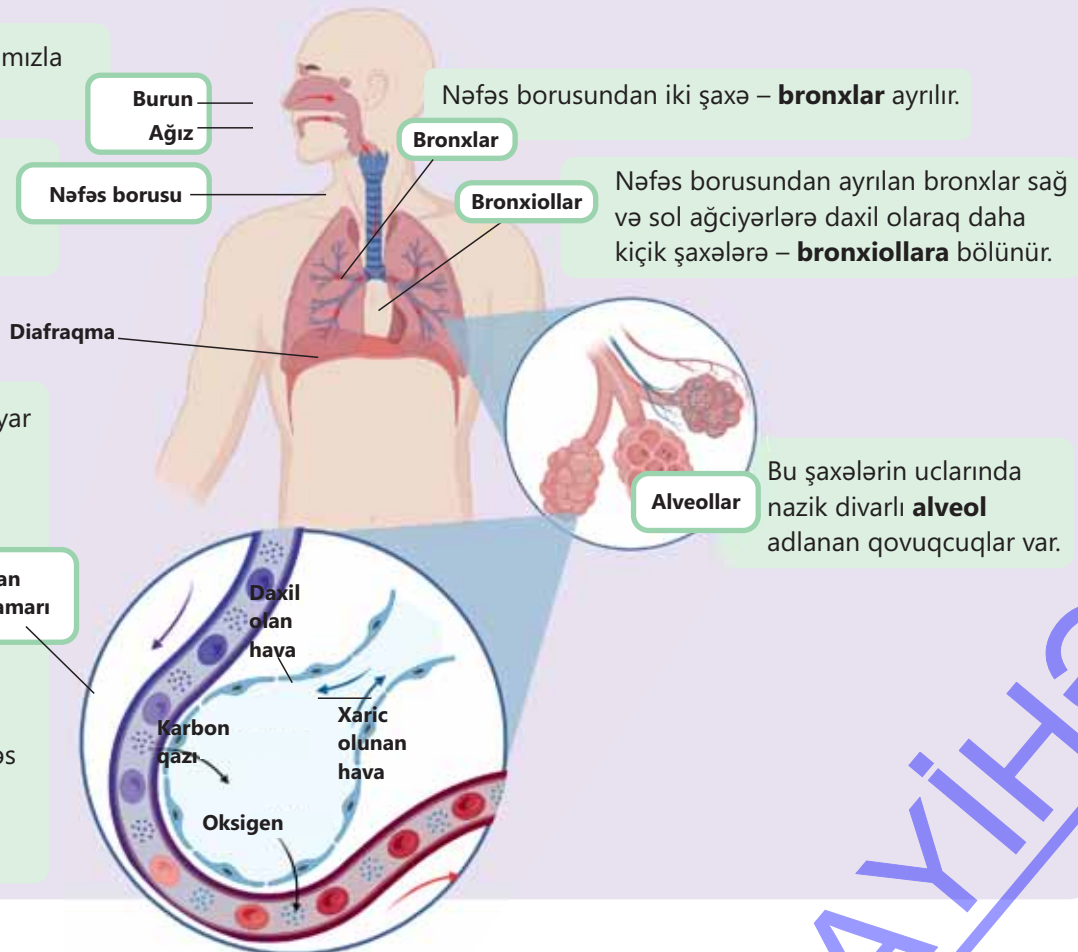


Nəfəs aldığımız zaman ağciyərlərdə karbon qazı və oksigenin iştirakı ilə qazlar mübadiləsi baş verir. Oksigen qana, karbon qazı ağciyərlərə daxil olur. Oksigen orqanizmin bütün hüceyrələrinə daşınır. Orqanizmdə hüceyrələr oksigen və qida maddələrindən istifadə edərək enerji əldə edir. Bu zaman karbon qazı kimi son parçalanma məhsulları əmələ gəlir. Hüceyrələrin yaşamaları üçün onlar oksigenlə fasiləsiz təmin olunmalı, əmələ gələn karbon qazı isə kənarlaşdırılmalıdır. Bu proses qan dövranı sistemi vasitəsilə həyata keçirilir.

Ağciyərlərdə qazlar mübadiləsi

Burnumuz və ya ağızımızla nəfəs alırıq.

Nəfəs aldığımız hava **nəfəs borusuna (traxeyaya)** keçir.



Nəfəs borusundan iki şaxə – **bronxlar** ayrılır.

Nəfəs borusundan ayrılan bronxlar sağ və sol ağciyərlərə daxil olaraq daha kiçik şaxələrə – **bronxiollara** bölünür.

Hər bir alveol sıx kapilyar toru ilə örtülmüşdür.

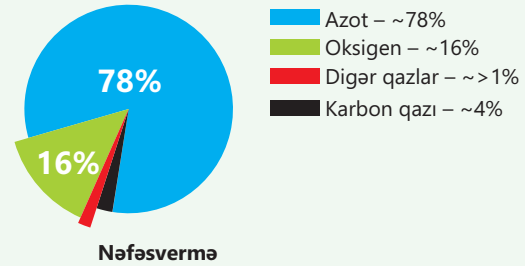
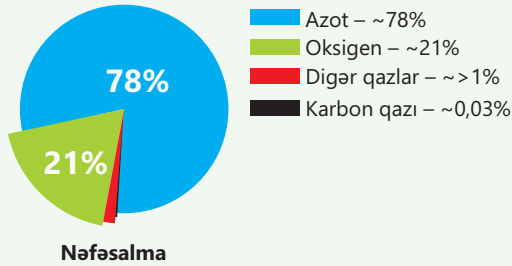
Oksigen qan damarları və alveolların nazik divarlarından qana keçir.

Eyni zamanda karbon qazı isə qandan alveollara keçir və nəfəs verdikdə orqanizmdən xaric edilir.

Bu şaxələrin uclarında nazik divarlı **alveol** adlanan qovucucuqlar var.

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

Sakit halda ortayaşlı sağlam insanlarda tənəffüsün sayı təqribən dəqiqədə 16-ya bərabərdir. Dairəvi diaqramlarda aldığımız və verdiyimiz havanın tərkibi göstərilmişdir.



Müzakirə edin:

- Nə üçün nəfəs verdiyimiz havadakı oksigenin miqdarı nəfəs aldığımız havadakından azdır?
- Nəfəs alıb-verdiyimiz havanın tərkibində oksigen və karbon qazının miqdarındakı fərqi hesablayın.
- Bu fərqi səbəbi nədir?

Düşün ➡ Müzakirə et ➡ Paylaş

Orqanizmdə həzm, qan dövranı və tənəffüs sistemləri birlikdə necə işləyir?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Nəfəs aldığımız zaman nə baş verir? Fikirləri tamamlayın.

Nəfəs aldığımız zaman diafraqma __ hərəkət edir və ağciyərlər genişlənir. Ağciyərlər __, hava isə ağciyərlərə __.

2. Şəklə baxın.

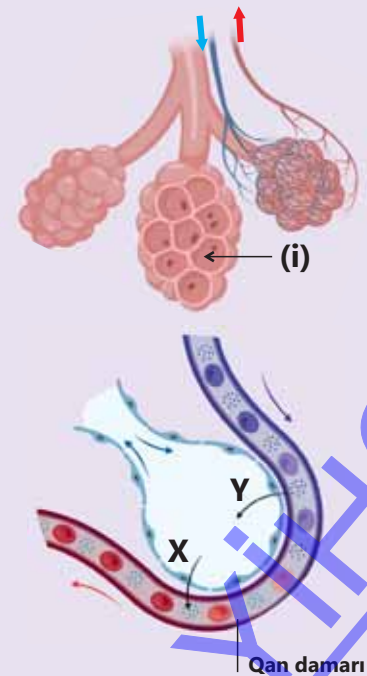
a) (i) hərfi ilə göstərilən strukturun adı nədir?

b) Verilmiş sözlərdən istifadə edərək oksigenin nəfəs borusundan qana daşınma ardıcılığını müəyyən edin.

alveollar nəfəs borusu bronxiollar bronxlar qan damarları

Hava __-dan __-a, sonra isə __-a keçir. Daha sonra hava __-dan __ adlanan kiçik ağciyər qovuquclarına keçir. Havanın tərkibində olan oksigen sıx __ toru ilə əhatə olunmuş __-dan qan dövrəsinə daxil olur.

c) Sağdakı şəkildə oxlar **X** və **Y** qazlarının hərəkət istiqamətini göstərir. Onları adlandırın.



Qan

ibarətdir

- Qırmızı qan hüceyrələri
- Ağ qan hüceyrələri
- Qan lövhəcikləri
- Plazma

dövr edir

- Ürəkdən ağciyərlərə və oradan ürəyə
- Ürəkdən bədən digər hissələrinə və oradan ürəyə

Qan dövrəsi sistemi

ibarətdir

Qan damarları

Arteriya

Kapilyar

Vena

Şaxələnir

Birləşir

Ürək

Şöbələrə
bölünür

Qulaqcıqlar

Mədəciklər

Sağ qulaqcıq

Sol qulaqcıq

Oksigensiz qanı
bədən digər
hissələrindən qəbul edir

Oksigenli qanı
ağciyərlərdən
qəbul edir

Sağ mədəcik

Sol mədəcik

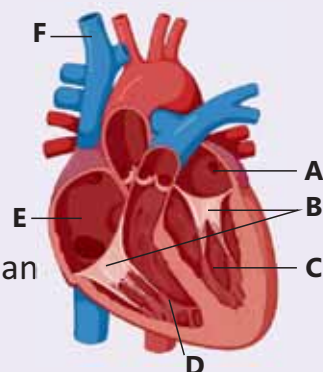
Oksigensiz qanı
ağciyərlərə qovur

Oksigenli qanı
bədən digər
hissələrinə qovur

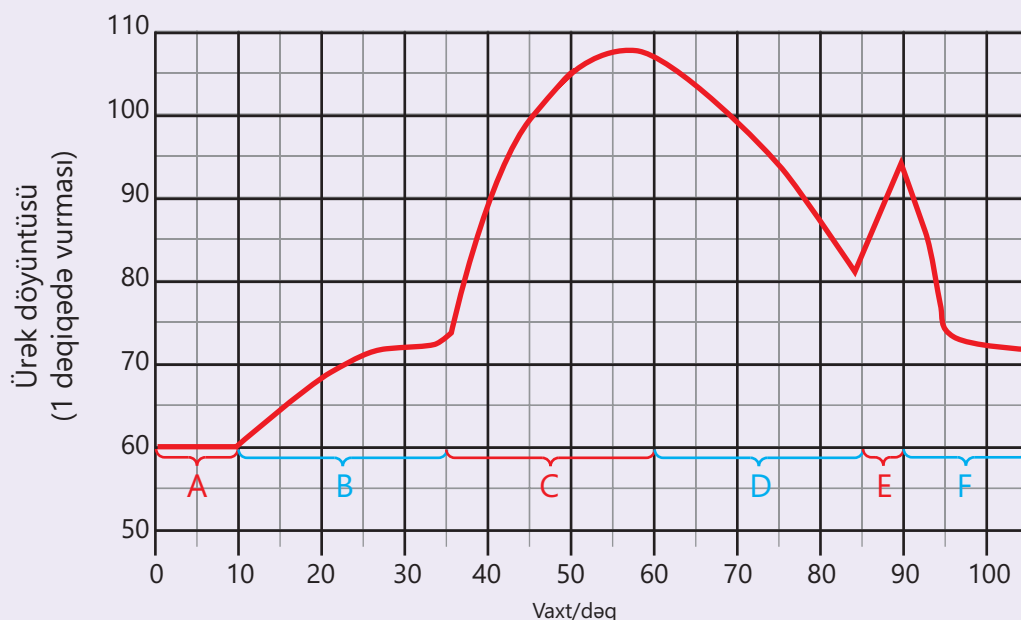
Ümumiləşdirici tapşırıqlar

1. Şəklə əsasən tapşırıqları yerinə yetirin.

- a) A, B, C, D və E hərfləri ilə işarələnmiş hissələri adlandırın.
b) Ağciyərlərdən və bədən bütün digər orqanlarından qayıdan qan uyğun olaraq ürəyin hansı hərflə işarə olunmuş şöbəsinə daxil olur?
c) Şəkildə hansı strukturlar qanın ürəyə doğru və ürəkdən axın istiqamətini müəyyənləşdirməyə kömək edir?
d) B ilə işarələnmiş hissələrin əhəmiyyəti nədir? Onların orqanizmdə qan dövrəsinə necə kömək etdiyini təsvir edin.



2. Qrafikdə müəyyən müddətdə insanın ürək döyüntüsünün sayının dəyişməsi təsvir edilib. Qrafikə əsasən insanın icra etdiyi hərəkətlərin vaxt aralığını müəyyən edin. Cavabınızı əsaslandırın.



Fəaliyyət: **qaçış**

Müddət:

Səbəbi:

Fəaliyyət: **yatmaq**

Müddət:

Səbəbi:

Fəaliyyət: **qəfil yüksək səsdən qorxdı**

Müddət:

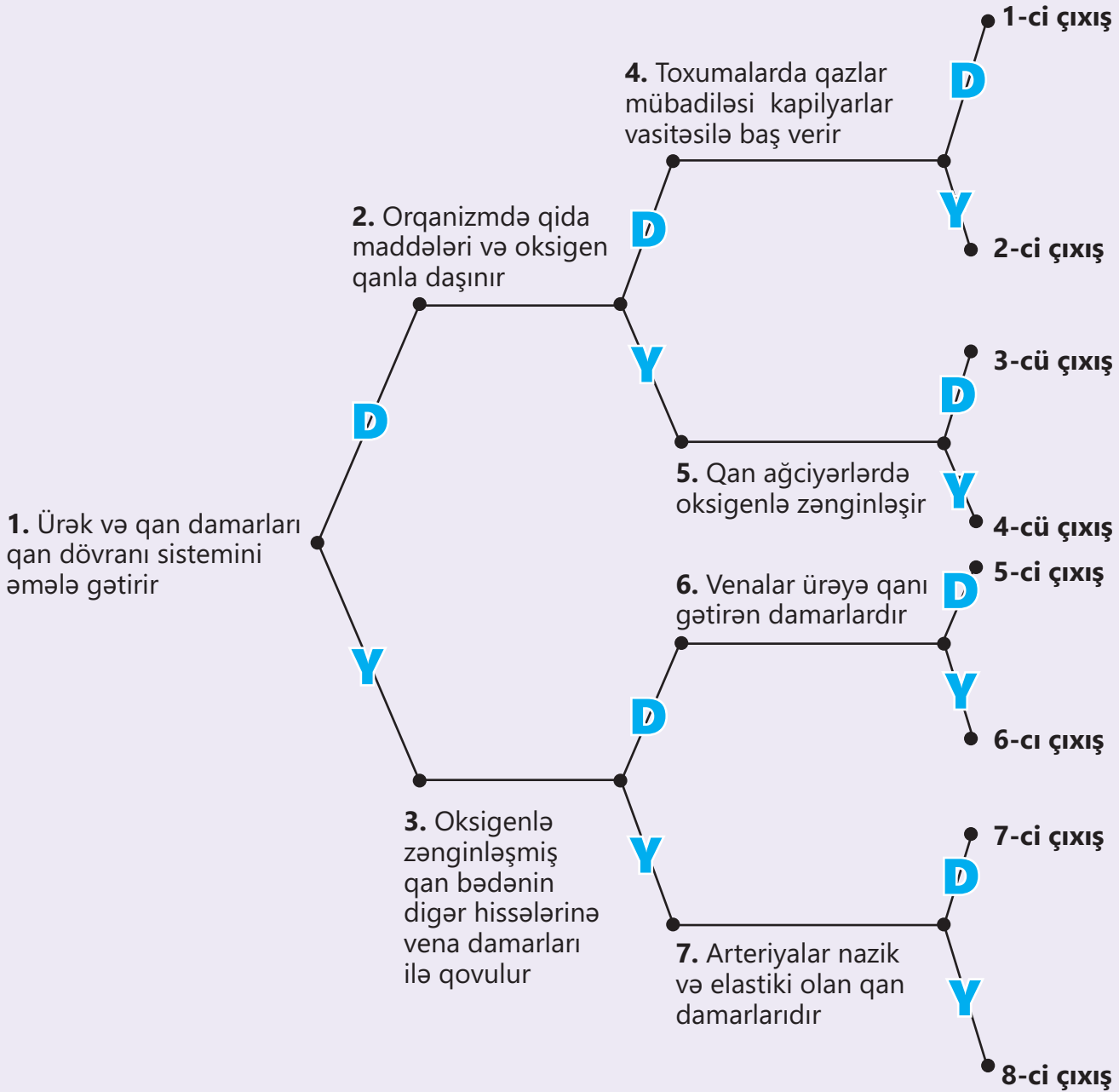
Səbəbi:

Fəaliyyət: **oyanmaq**

Müddət:

Səbəbi:

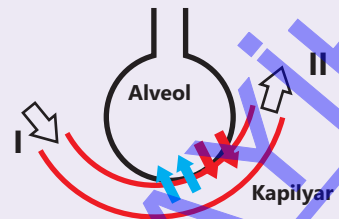
3. Aşağıda bir-biri ilə əlaqəli **Doğru/Yanlış** tipli cümlələri ehtiva edən budaqlanan ağacda mülahizələr verilmişdir. Hər bir **D/Y** qərarı növbəti mərhələyə təsir göstərir. Verdiyiniz **D/Y** cavabları ilə müxtəlif yollardan səkkiz çıxış nöqtəsi əldə edilir. **Hansı çıxış düzgündür?**



4. Şəklə görə alveollarda qazlar mübadiləsi və kapilyardakı qanın hansı göstəricisi düzgündür?

- I
- A) Karbon qazı ilə zəngin qan
B) Oksigenlə zəngin qan

- II
- Oksigenlə zəngin qan
Karbon qazı ilə zəngin qan



bölmə 3

Xüsusilə isti yay günlərində soyuducuya qoymağı unutduğumuz yeməklərin dadı ertəsi gün dəyişir. Rütubətli yerdə çörək parçasının və ya portağalın üzərinin kiflə örtüldüyünü müşahidə etmək olar. Bu müşahidələrə əsasən adi gözlə görünməyəcək qədər kiçik olan bəzi canlıların varlığı haqqında məlumat əldə etmək mümkündür. Bu canlıları öyrənmək həm də qidaların xarab olmasının səbəblərini anlamaq üçün vacibdir.

Canlıların müxtəlifliyi: göbələr və bakteriyalar

Mikroorqanizmlər adi gözlə görünməyən, adətən, ölçüləri 0,1 mm-dən kiçik olan canlılar qrupudur. Onlara bakteriyalar, viruslar və bəzi göbələr aid edilir.

Mikroorqanizmlər təbiətdə baş verən əksər proseslərdə mühüm rol oynayır. Onlar həmçinin bitkilərin, heyvanların və insanların sağlamlığı üçün də çox əhəmiyyətlidir.

- Soyuducuya qoymağı unutduğunuz yeməklərdə bir neçə gündən sonra baş verən dəyişikliklərin səbəbi nələrdir?
- Necə fikirləşirsiniz: açıq havada bütün qidaların və ərzaqların xarab olmasının səbəbi eynidirmi?
- Sizcə, bu dəyişikliklərə canlı orqanizmlər səbəb ola bilərmi?

Bölmədə öyrənəcəksiniz

- Göbələr birhüceyrəli və ya çoxhüceyrəli orqanizmlərdir
- Bakteriyalar birhüceyrəli mikroorqanizmlərdir
- Göbələr sporlar vasitəsilə, bakteriyalar isə sadə bölünmə yolu ilə çoxalır
- Bəzi göbələr və bakteriyalar bitkilərdə, heyvanlarda və insanlarda xəstəliklərə səbəb olur. Digərləri isə ölmüş orqanizmləri və qida qalıqlarını parçalayaraq maddələrin torpağa qaytarılmasında iştirak edir

3.1 Göbələk nədir

Leyla yatmadan əvvəl "Alisa möcüzələr ölkəsində" kitabını oxumuşdu. Hekayənin təsiri ilə yuxusunda özünü böyük bir meşədə gördü. Ətrafındakı canlılar nə qədər böyük idi, yoxsa Leyla kiçildi?

Leyla meşədə yağışdan sığınmağa yer axtararkən "gəl bura, papağımın altına girsən, yağışdan qorunacaqsan" deyən papaqlı canlı ilə rastlaşır.

Leyla: – Oy, papaqlı ağac. Sən nə maraqlı ağacsan?

Papaqlı canlı: – Mən ağac deyiləm!

Leyla: – Amma gövdən var, bitkiyə oxşayırsan.

Papaqlı canlı: – Mən bitki də deyiləm.

Leyla: – Yaxşı, bəs sən nədən?

Papaqlı canlı: – Mən papaqlı göbələyəm. Mənə və papağımın altına diqqətlə bax. Bu hissələri bitkidə görə bilərsənmi?



• Açar sözlər •

- göbələk
- papaqlı göbələk
- maya
- kif
- mikroorqanizm

• Leylanın yuxusunda gördüyü göbələyi bitkidən hansı xüsusiyyətlər fərqləndirir?

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Göbələklərin və bitkilərin quruluşu arasında hansı fərqlər var?

İşin gedişi:

1. Göbələyin xarici quruluşunu müşahidə edin.
2. Göbələyin kötürküyünü və papaq hissələrini ayırın.
3. Böyüdücü şüşədən istifadə edərək göbələyin kötürküyünə, papağına və papağının altına baxın.

Müzakirə edin:

- Göbələklərdə yarpaq gördünüzmü? Onun yaşıl hissələri varmı?
- Sizcə, göbələk böyüməsi və inkişafı üçün qida maddələrini necə əldə edir?
- Necə düşünürsünüz: göbələk daha çox bitkiyə, yoxsa heyvana bənzəyir?
- Göbələyin müşahidə oluna bilən müxtəlif hissələrini təsvir edin. Sizcə, onların funksiyaları nədir?
- Papağın altında nələri müşahidə edirsiniz? Sizcə, onların funksiyaları nədir?

Ləvazimat: böyüdücü cihaz, əlcəklər, bir neçə papaqlı göbələk.



Papaqlı göbələklər nə bitki, nə də heyvanlar qrupuna aid deyil. Onlar **göbələk** adlanan xüsusi canlılar qrupuna aiddir. Yeyilə bilən, meşələrdə və yol kənarlarında bitdiyini görə biləcəyiniz tanış göbələklərdən əlavə, kif və mayalar da göbələklərə aiddir. Onlar papaqlı göbələklərdən çox kiçikdir.

Bəzi göbələklər adi gözlə görünməyəcək qədər kiçik olduğu üçün yalnız mikroskop altında müşahidə olunur. Onları mikroorqanizmlərə də aid edirlər.

Maya göbələyi birhüceyrəlidir, onları yalnız mikroskop altında görmək olar. Meyvə və tərəvəzlərdə olan şəkərlə qidalanır.

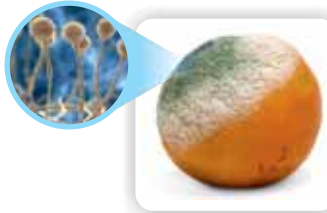


Qov göbələyi ağaclarda və ya çürüyən kötük üzərində inkişaf edir. Bu, ağacın gövdəsinin dağılmasına səbəb olur.

papaq
altındakı
sporlar



Kif göbələyi çoxhüceyrəlidir, maya göbələyindən daha böyükdür. Qida məhsullarının üzərində inkişaf edir və onların xarab olmasına səbəb olur.



Bilirsinizmi?

Ayaq göbələyi ayaqlarımızın dərisi üzərində əmələ gələn göbələk nəticəsində yaranan xəstəlikdir. Saç və dırnaqlarda da inkişaf edə bilər. Bu xəstəlik üzgüçülük hovuzu kimi rütubətli yerlərdə başqa insanlara da keçə bilər. Bu xəstəlikdən qorunmaq üçün dərinizi təmiz və quru saxlayın!

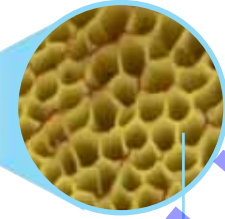


Göbələklərin əksəriyyəti sporlarla çoxalır. Papaqlı göbələklərin papaqlarının altında lövhəcik və ya borucuqşəkilli hissələrində yetişmiş qəhvəyi toz kimi görünən sporları yalnız mikroskop altında müşahidə edə bilərik. Onlar xırda və yüngül olduğundan külək vasitəsilə asanlıqla ətrafa yayılır. Kifayət qədər hava, rütubət və istilik olan yerlərə düşdükdə sporlar cücərərək onlardan yeni göbələklər inkişaf edir.



Lövhəcik

Göbələklərin yarpaqları və xlorofilləri olmur. Buna görə də göbələklər öz qidalarını hazırlaya bilmir. Bəzi göbələklər qida maddələrini başqa canlılardan alır, digərləri isə ölü orqanizmlərin qalıqlarını parçalayaraq əldə edir. Bu göbələklər tökülmüş yarpaq və çürüyən ağac kimi bitki qalıqları, heyvan cəsədləri ilə qidalanır, onları çürüntüyə çevirərək daha sadə maddələrə parçalayır. Bu maddələr də canlı bitkilər tərəfindən yenidən istifadə olunur. Beləliklə, maddələrin təbiətdəki dövrəni və tarazlığı təmin edilir.



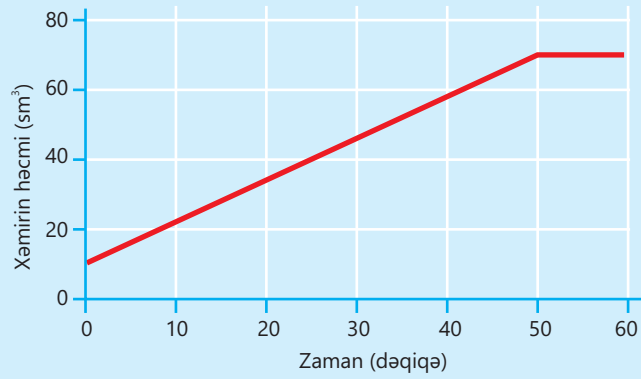
Borucuq

Düşün ➔ Müzakirə et ➔ Paylaş

Sizcə, göbələklərin yaşaması üçün hansı şərtlər lazımdır? Kif göbələyinin, adətən, rütubətli yerlərdə inkişaf etdiyini necə izah edə bilərsiniz?

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

İnsanlar tərəfindən çörəkbişirmə sahəsində qida məhsullarının istehsalında istifadə olunan maya göbələkləri xəmirə şəkəri spirtə və karbon qazına parçalayır. Bu zaman əmələ gələn karbon qazı məsamələr əmələ gətirərək xəmiri şişirir. Bunun nəticəsində bişirilən çörək yüngül və yumşaq olur. Xəmiri bir saat isti yerdə saxladıqda mayanın onun həcmi necə dəyişdirdiyi qrafikdə göstərilir.



Müzakirə edin:

- Çörəyin yumşaq və məsaməli olması hansı mikroorqanizmlər sayəsində mümkün olur?
- Maya göbələklərinin inkişafı üçün nəyə ehtiyacları var?
- Hansı zaman aralığında qida maddələrindən istifadə zəifləmişdir?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Papaqlı göbələklər heyvan və bitkilərdən hansı xüsusiyyətləri ilə fərqlənir?
2. Sporlar nədir? Göbələklər sporlarla necə çoxalır?
3. Nə üçün lövhəciklər və ya boruşəkilli hissə göbələk papağının alt tərəfində yerləşir? Sizcə, niyə göbələklər milyonlarla spor əmələ gətirir?
4. Göbələklər kimi çürüdücü orqanizmlər torpaqdakı qida maddələrinin təbii tarazlığını qorumağa necə kömək edir?

3.2

Bakteriya nədir

Leyla, bu böyük və qorxulu görünənlər nədir? Onlar yadplanetlilərdir?

Nicat, qorxma! Onlar bakteriyalardır. Bakteriyalara hər yerdə rast gəlmək mümkündür.

• Açar sözlər •

- bakteriya
- mikrob
- mikroskop

• “Xəstələnməmək üçün tez-tez əllərinizi yuyun!” Sizcə, əlimizdə bizim xəstələnməyimizə səbəb ola biləcək nə var?

• Onlar orqanizmə necə daxil ola bilər?

• Onları adi gözlə görə bilərikmi?

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Çirkli suda da canlılar varmı?

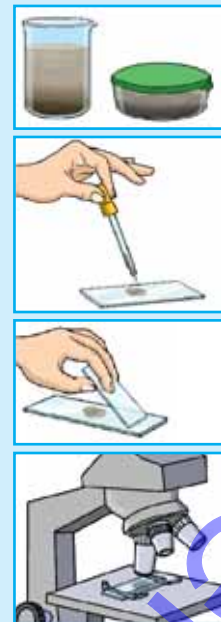
Ləvazimat: palçıqlı və ya çirkli su, mikroskop, örtücü və əşya şüşələri, pipet, kimyəvi stəkan

İşin gedişi:

1. Palçıqlı və ya çirkli su nümunələrindən mayeləri kimyəvi stəkana toplayın.
2. Stəkandakı mayenin bir hissəsini pipet ilə götürərək əşya şüşəsinin üzərinə 2-3 damcı qoyun.
3. Əşya şüşəsindəki mayenin üzərini örtücü şüşə ilə örtün.
4. Mikroskop altında əşya şüşəsinin üzərinə qoyduğunuz mayeni araşdırın.

Müzakirə edin:

- Əşya şüşəsinə adi gözlə və mikroskopla baxdığınız zaman mayenin içində hərəkət edən hissəcikləri görə bilərsinizmi?
- Gördüyünüz hissəcikləri dəftərinizdə çəkin.
- İnternetdə və kitablarda axtarış edərək rastlaşdığınız mikroorqanizmlərin şəkilləri ilə çəkdiyiniz təsvirləri müqayisə edin.



Ən çox yayılmış mikroorqanizmlərdən biri də bakteriyalardır. Onlara hər yerdə rast gəlmək mümkündür. Torpaqda, suda, havada, insan, heyvan və bitki orqanizmində yaşayırlar. Biz ayrı-ayrı bakteriyaları yalnız mikroskopun köməyi ilə görə bilirik. Mikroskop adi gözlə görünməyən obyektləri dəfələrlə böyüdərək görməyə imkan verən böyüdücü cihazdır.

Mikroskopla baxdıqda formalarına görə dörd fərqli bakteriya hüceyrəsi müşahidə edə bilərik: **spirillalar, basillər, vibriyonlar və kokklar.**



Spirilla – qıvrım və ya spiral formalı bakteriya



Basil – çöpşəkilli və ya çubuq formalı bakteriya



Vibriyon – vergülşəkilli bakteriya

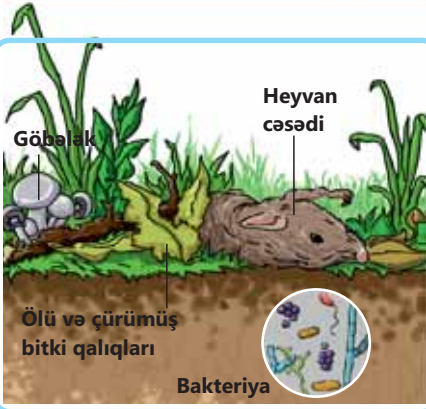


Kokk – sferik və ya kürəşəkilli bakteriya



Pendir, qatıq və sirkə hazırlamaq üçün bakteriyalardan istifadə edilir.

Bakteriyalar tək hüceyrədən ibarət canlı orqanizmlərdir. Onların əksəriyyəti rəngsizdir, yalnız az bir hissəsi tünd-qırmızı və ya yaşıl rənglidir. Sadə bölünmə yolu ilə ikiye bölünərək sürətlə çoxalırlar. Bakteriyaların əksəriyyəti zərərsizdir, bəziləri bizim üçün çox faydalıdır. Bağırsaqlarımızdakı və dərimizdəki faydalı bakteriyalar sağlamlığımız üçün vacibdir. Bəzi göbələklər kimi faydalı bakteriyalardan qida və dərman istehsalında, eləcə də çirkab suların təmizlənməsində istifadə olunur.



Digər bakteriyalar qrupu təbiətdə böyük fayda verir. **Çürümə bakteriyaları** bitki qalıqları və heyvan cəsədləri ilə qidalanmaqla onları daha sadə maddələrə parçalayaraq çürüntüyə çevirir. Bu maddələr torpağa qarışaraq bitkilərin kökləri vasitəsilə udulur.

Lakin bəzi bakteriyalar müxtəlif xəstəliklər törədir. Elə bakteriyalar da vardır ki, bəzi göbələklər kimi onlar da qidaların və ərzaq məhsullarının xarab olmasına səbəb ola bilər.



Sanitar qovşaqlarında çoxlu xəstəlik törədən bakteriyalara rast gəlinir. İstifadə etdikdən sonra əlləri sabunla yaxşı yumaq vacibdir!



Qidaları xarab edən bakteriyalar yeməyin qoxusunun, dadının dəyişməsinə səbəb olur.

Bilirsinizmi?



Bakteriofaq



Tütün mozaikası virusu



Qrip virusu

☒Virus tənəffüs etməyən, qidalanmayan, hərəkət etməyən və qıcıqlanma qabiliyyəti olmayan mikroorqanizmdir. Onlar canlı orqanizmlərin hüceyrələrinin daxilində çoxala bilirlər. Bakteriyalardan, göbələklərdən, heyvanlardan və bitkilərdən fərqli olaraq onların hüceyrəsi də yoxdur. Adətən, bakteriyalardan da kiçik olur.

Düşün ➡ Müzakirə et ➡ Paylaş

Pis ağız qoxusunun səbəbi ağızda yaşayan bakteriyalardır. Dişlərimizdə və dilimizdə olan bakteriyalar ağızdakı yemək qalıqları ilə qidalanırlar. Onlar qoxulu tullantılar xaric edirlər. Dişlərimizi daimi fırçalama bu bakteriyalardan və ağız qoxusundan xilas olmağa kömək edir. Ağızdakı bakteriyalar başqa hansı zərərlərə səbəb ola bilər?

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

İnsanlar qidaları xarab olmadan və müəyyən müddətdə saxlamaq üçün müxtəlif üsullar tətbiq ediblər. Mühafizə üsullarını onların izahı ilə uyğunlaşdırın.

1 Mürəbbə hazırlama

A Ərzaqların vakuum (havası alınmış) paketlərdə dondurulmadan saxlanması

2 Konservləşdirmə

B İstiliyin təsiri ilə qidadan suyun çıxarılması

3 Vakuumlaşdırma

C Qidaların şüşə və ya tənəkə taralarda qızdırılması və saxlanması

4 Dondurma

D Böyük miqdarda şəkər əlavə etməklə və suyun çox hissəsini çıxarmaqla qidaların saxlanması

5 Qurutma

E Qidaların duzlamaqla saxlanması

6 Duzlama

F Qidaların 0°C-dən aşağı temperaturda saxlanması

Müzakirə edin:

- Mikroorqanizmlərin inkişafı və böyüməsi üçün hansı şərtlər lazımdır?
- Mikroorqanizmlərdən qorunmaq üçün bu üsullar necə işləyir?
- Hansı üsullar bakteriya və ya göbələkləri öldürür? Bu üsullardan hansı onların böyüməsinə maneə törədir? İzah edin.
- Mühafizə üsullarından istifadə zamanı diqqətsiz yanaşsaq, nə olar? Hansı səhvlər ola bilər?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

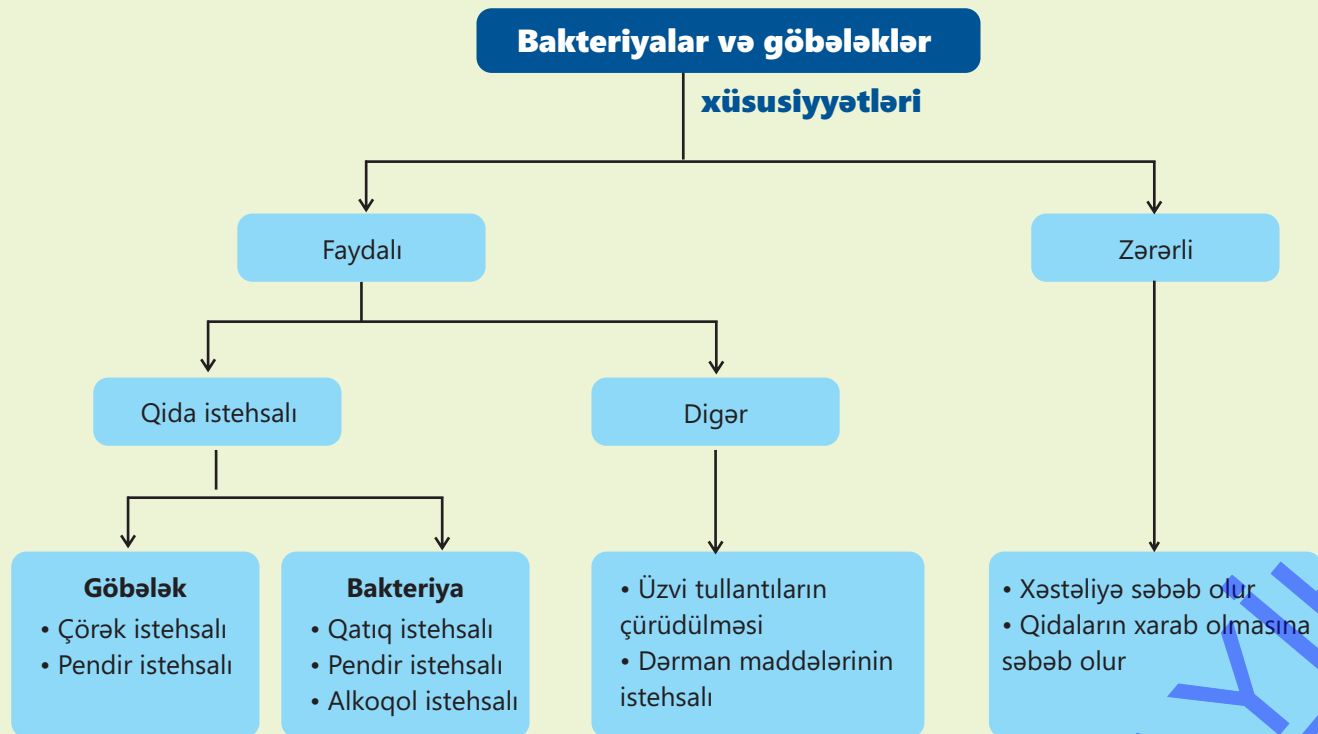
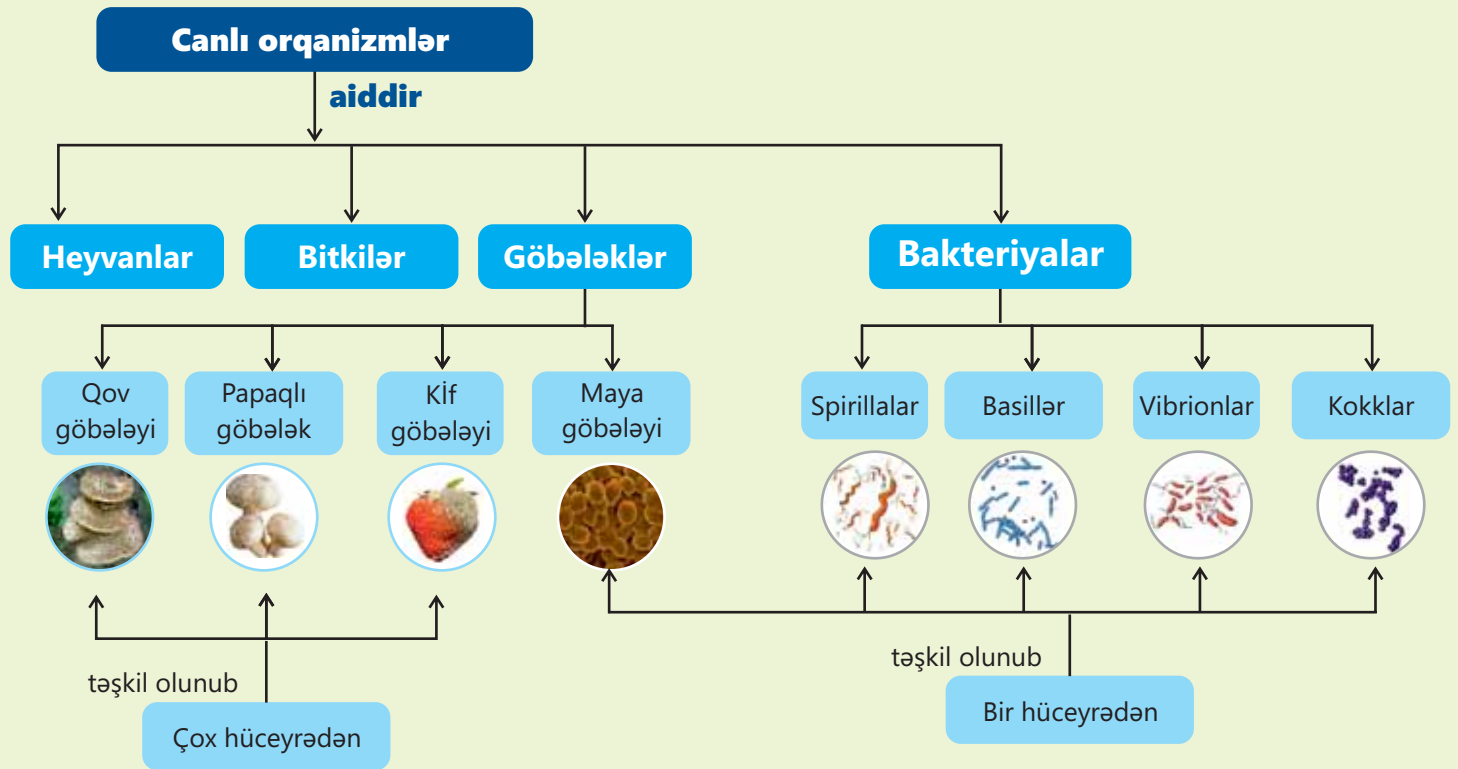
1. Cədvəli tamamlayın.

Mikroorqanizm	Törətdiyi xəstəlik
Bakteriya	
	Ayaq göbələyi

2. Bakteriyalar insan orqanizminə hansı yollarla daxil ola bilər?

3. Nə üçün bakteriyalar bəzən "təbiətin təkrar emal edənləri" adlandırılır?

4. Bitki qalıqları və heyvan cəsədlərini daha sadə maddələrə parçalayan bakteriyalar olmasa idi, nə baş verərdi?



Ümumiləşdirici tapşırıqlar

1. Bakteriya və digər mikroblara baxmaq üçün hansı alətdən istifadə etmək olar?



Böyüdücü şüşə (lupa)



Stetoskop



Mikroskop



Teleskop

2. Papaqlı göbələklərin lövhəciklərində və ya borucuqşəkilli hissəsində əmələ gəlir:

A) sporlar B) tumurcuqlar C) tozcuqlar D) qozalar

3. Hər bir bakteriya neçə hüceyrədən ibarətdir?

A) bir B) iki C) üç D) minlərlə

4. a) Aşağıdakı hansı qidanın hazırlanmasında mikroorqanizmlərdən istifadə olunmur?
Düzgün cavabı dairəyə alın.

Pendir Çörək Qatıq Makaron

b) Yuxarıdakı seçiminizin səbəblərini qeyd edin.

5. Aşağıdakı hansı ətraf mühit şəraiti çörək parçasının üzərində kif göbələyinin optimal böyüməsi üçün vacibdir? Cavabı birbaşa cədvəldə göstərin ("✓" işarəsi ilə).

A.	Təxminən 25°C temperatur	
B.	Təxminən 5°C temperatur	
C.	Rütubət təxminən 5%	
D.	Rütubət təxminən 95%	
E.	Kölgəli yer	
F.	Parlaq işıqlı yer	

6. Fotoşəkilləri nəzərdən keçirin. Göbələkləri müəyyən edə bilərsinizmi?



Fotoşəkil	Rast gəlinən göbələk
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

7. Doğru (D) və yanlış (Y) fikirləri (✓) ilə işarələyin.

	İfadə	D	Y
a)	Göbələklər çoxhüceyrəlidir		
b)	Göbələklərin hüceyrələrində xlorofil olur		
c)	Bakteriyalar sporlar vasitəsilə çoxalırlar		
d)	Bakteriyalara yalnız dünyanın ən soyuq bölgələrində rast gəlinir		
e)	Bakteriyalar çox vaxt hüceyrələrinin formasına görə təsvir edilir		

bölmə 4

Əsrlər boyu insanların sıx yaşadıkları ərazilərdə sürətlə yayılan xəstəliklər milyonlarla insanın və digər canlıların ölümünə səbəb olmuşdur.

Bir çox xəstəliklərin qarşısını almaq üçün bu xəstəliklərin nə olduğunu, əlamətlərini və necə yayıldığını öyrənmək olduqca vacibdir.

Dəridə əmələ gələn adi ləkə, tükün tökülməsi, dişlərin qaralması, bağırsaqların funksiyasının pozulması da xəstəlik əlamətidir. Xəstəliklərdən təcrid olunmuş orqan və toxuma yoxdur. Yəni bütün orqanizm xəstəliyə məruz qalır.

- Sizcə, biz niyə xəstələnirik?
- Bəzi ümumi xəstəliklərə (soyuqdəymə, qrip və s.) səbəb olan nədir?
- Orqanizm xəstəliklərlə necə mübarizə aparır?
- İnsan özünü və ətrafdakıları bu xəstəliklərdən necə qorumaq olar?

Bölmədə öyrənəcəksiniz

- Mikroorqanizmlər bir orqanizmdən digər orqanizmə daxil olaraq xəstəliyə səbəb ola bilər
- Bəzi xəstəliklər viruslar, bakteriyalar və ya göbələklərlə yoluxma nəticəsində əmələ gəlir
- Mikroorqanizmlərin törətdiyi və bir orqanizmdən digərinə keçə bilən xəstəliklər yoluxucu xəstəliklər adlanır
- Gigiyena qaydalarına riayət etməklə və peyvəndlər vasitəsilə yoluxucu xəstəliklərin yayılmasının qarşısı alınır
- Bəzi xəstəliklərin müalicəsində antibiotiklərdən də istifadə olunur

4.1 Xəstəlik nədir

Adətən, yeməkdən əvvəl və sonra əllərimizi yuyuruq. Sizcə, buna ehtiyacımız varmı?



• **Əllərimizin hər tərəfini sabunla yumağın faydası nədir?**

• **Məktəbdə və evdə toxunulan səthləri təmizləmək üçün istifadə etdiyimiz təmizləyici vasitələrin nə kimi əhəmiyyəti var?**

• Açar sözlər •

- xəstəlik
- simptomlar
- əlamətlər
- patogenlər

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Xəstəliktörədən mikroorqanizmlərə necə yoluxuruq?

Ləvazimat:

günəbaxan və ya qarğıdalı yağı, un, qara istiot, nəm salfet.

İşin gedişi:

1. Müəyyən miqdarda yağ, un və qara istiotu qarışdırın.
2. Əllərinizi qarışığa batırın.
3. Sınıf yoldaşınızın əlini sıxaraq görüşün və əlinizlə masanın səthinə toxunun.
4. Əllərinizi və masanın üzərini nəm salfetlə silin.



Müzakirə edin:

- Sizcə, əlinizdəki qara nöqtələr nəyi təmsil edir?
- Əlinizlə ətrafdakı adamlara və əşyalara toxunduqda nə baş verir?
- Yağ və una bulaşmış əllərimizi yumaq üçün ən yaxşı vasitə nədir?
- Əlləri tez-tez yumaq bizi xəstəliklərdən necə qoruyur?
- Necə fikirləşirsiniz: yoluxucu xəstəliklərin yayılmasının qarşısını almaq üçün yalnız bu üsul kifayətdirmi?

Mikroorqanizmlərdən qorunmaq çətinidir. Çünki onlara nəfəs aldığımız hava, qəbul etdiyimiz qida və içkilər vasitəsilə, habelə əşyalara toxunmaqla da yoluxa bilərik. Zərərli mikroorqanizmlər bədənə daxil olaraq müxtəlif xəstəliklərə səbəb ola bilər.

Xəstəlik orqanizmin normal həyat fəaliyyətinin pozulması halıdır. Xəstələnmiş insanda müəyyən **simptomlar** və **əlamətlər** müşahidə olunur. Xəstənin özünü necə hiss etməsi xəstəliyin simptomları, həkim tərəfindən müşahidə edilən dəyişikliklər isə xəstəliyin əlamətləridir. Məsələn, yorğunluq, baş ağrısı və ya digər ağrılar hər hansı xəstəliyin simptomları, qızdırma və öskürək isə

Simptomlar		
Əzələ ağrısı	Yorğunluq	Başağrısı

Əlamətlər		
Temperatur	Öskürək	Nəfəs darlığı

Koronavirus xəstəliyinin simptomları və əlamətləri

xəstəliyin əlamətlərini bildirir. Həkimlər xəstəliklərin müəyyən edilməsi və müalicəsi üçün bu əlamətlərə, eləcə də xəstələrin şikayətlərinə əsasən onları zəruri müayinələrdən keçirirlər. Lazım olduqda isə xəstələrə müvafiq müalicə təyin edirlər.

Adətən, xəstəliktörədən bu canlılar **patogen**, yoluxmuş orqanizmlər isə **sahib** adlanır. Patogenlər sahib orqanizmindən həm qida mənbəyi, həm də məskunlaşma yeri kimi istifadə edir. Çünki patogen bədən səthində və ya orqanizmin daxilində yaşayır.

Patogenlər təkcə insanda deyil, heyvanlar və bitkilərdə də müxtəlif xəstəliklərə səbəb olur.

Bəzi bakteriya və göbələklər, viruslar patogenlərə aid edilir. Bakteriya və göbələklərdən fərqli olaraq **virus** adlanan mikroorqanizmlər çox kiçikdir. Viruslar sahib orqanizm olmadan yaşaya və ya çoxala bilmir. Onlar müxtəlif canlıları yoluxdura bilər.



Düşün ➔ Müzakirə et ➔ Paylaş

Əksər alimlər virusları canlı orqanizm hesab etmirlər, çünki onlarda canlıların bir çox əlamətləri müşahidə olunmur. Viruslar sahib orqanizmdən kənarda böyüyə, qidalana və çoxala bilmir. Ancaq sahib orqanizmin canlı hüceyrəsinə daxil olduqları zaman özlərinin "surətini çıxararaq" çoxalırlar.

Necə fikirləşirsiniz: viruslar canlıdır, yoxsa cansız? Nə üçün?

Patogenlərin insan, heyvan və bitki orqanizminə daxil olması ilə baş verən xəstəliklərə **yoluxucu** və ya **infeksion xəstəliklər** deyilir. Bu xəstəliklər müəyyən şəraitdə yoluxmuş orqanizmdən sağlam orqanizmlərə keçir və geniş yayıla bilər.

Yoluxma ilə baş verən infeksiya xəstəliklərə müxtəlif patogenlər səbəb olur.

Patogenlər	Xüsusiyyətləri	Səbəb olduğu xəstəliklər
Bakteriyalar	Birhüceyrəli orqanizmlərdir. Sahib orqanizmdə və sərbəst yaşaya bilər.	Vərəm, vəba, tetanus, bruselyoz, pnevmoniya.
Viruslar	Yalnız canlı hüceyrənin daxilində yaşaya və çoxala bilər.	Qrip, suçiçəyi, qızılca, zökəm, koronavirus.
Göbələklər	Birhüceyrəli və ya çoxhüceyrəli orqanizmlərdir. Sahib orqanizmdə və sərbəst yaşaya bilər.	Ayaq, dırnaq və dəri göbələk xəstəlikləri.

Lakin bütün xəstəliklər yoluxucu deyil. Məsələn, anemiya, artıq çəki və piylənmə, tütüncəkmə və spirtli içkilərdən istifadə səbəbindən baş verən qan dövranı və tənəffüs orqanlarının xəstəlikləri **yoluxucu olmayan** xəstəliklər sayılır. Bu xəstəliklər bir canlıdan digərinə keçə bilməz və oturaq həyat tərz, düzgün qidalanmama, stres, ətraf mühitin çirklənməsi nəticəsində meydana çıxır.

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

Verilmiş xəstəlikləri uyğunlaşdırın.

Xəstəliklər

Vəba •
Şəkərli diabet •
Qrip •
Aritmiya •
Suçiçəyi •
Soyuqdəymə •
Piylənmə (köklük) •

Xəstəlik qrupu

- **İnfeksion (yoluxucu) xəstəliklər**
- **Yoluxucu olmayan xəstəliklər**

Müzakirə edin:

- Xəstəlikləri qruplaşdırarkən onların hansı xüsusiyyətlərini nəzərə aldınız?
- Yoluxucu olmayan xəstəliklər bir canlıdan digər canlıya ötürülə bilməz. Nə üçün?
- Sabun və ya spirt tərkibli vasitə ilə tez-tez əlləri təmizləmək, tibbi maskadan istifadə etmək qeyd olunan xəstəliklərdən hansının qarşısının alınmasına kömək edə bilməz? Nə üçün?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Kiçik bir şəhərdə bir neçə insanın ölümünə səbəb olan X virusu aşkarlandı. Səhiyyə orqanları hər kəsə gigiyena qaydalarına riayət etməyi, tibbi maska taxmağı, əllərini tez-tez yumaqla özlərini qorumağı tövsiyə etdi.

- a)** Səhiyyə orqanlarının tövsiyələrinə əsaslanaraq, sizcə, X virusu bir insandan digərinə hansı iki yolla ötürülür?
- b)** X virusu hansı şəraitdə yaşaya və çoxala bilər?

2. Müəyyən xəstəliklər zamanı patogenlərin səbəb olduğu xəstəliklərin yayılmasına mane olmaq və yoluxmanı azaltmaq üçün tez-tez toxunulan səthlərin müntəzəm olaraq təmizlənməsi vacibdir.

- a)** Telefon, qapı dəstəyi və lift düymələrinin səthləri nə üçün müntəzəm olaraq təmizlənməlidir?
- b)** Səthlərin təmizlənməsi xəstəliyin yayılmasını azaltmağa necə kömək edir?
- c)** Necə fikirləşirsiniz: səthlərin təmizlənməsi ilə yanaşı, yoluxmanı azaltmağa kömək edə biləcək başqa hansı yollar var?

4.2 Yoluxucu xəstəliklərin qarşısını necə almaq olar

4.2.1 Yoluxucu xəstəliklərin yayılması



• Açar sözlər •

- hava-damcı
- daşıyıcı heyvan
- selik
- antitel
- antibiotik

• Sizcə, marketdə hansı yerlərdə patogen mikroorqanizmlərə rast gəlmək mümkündür?

• Mikroorqanizmlərin qida məhsulları ilə təmasının qarşısını almaq nə üçün vacibdir?

• Necə fikirləşirsiniz: bu patogenlərin yayılmasının qarşısını necə almaq olar?

Marketdə gigiyenik norma pozuntularını müəyyənəldirən və sinif yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Məsafə saxlamaq yoluxucu xəstəliklərin yayılmasına mane olurmu?

Ləvazimat: qida boyası, tərkibində su olan sprey şüşəsi, ölçü lenti, A4 formatlı kağız, karandaş

İşin gedişi:

1. İki nəfərlik cütlərə ayrılın.
2. Kağıza insan sifəti çəkin və qida boyasını su ilə qarışdırıb sprey şüşəsinə tökün.
3. Sinif yoldaşınızla aranızda 30 sm məsafə saxlayın.
4. Sprey şüşəsindəki qarışıqı sinif yoldaşınızın əlində tutduğu kağıza tərəf püskürdün.
5. Kağız üzərinə düşən rəngli su damcılarını müşahidə edin.
6. Ara məsafəni 10 sm artırın, 4-cü və 5-ci addımları təkrarlayın.
7. Kağızın üzərinə heç bir damcının düşməyəcəyi məsafəni müəyyən edənə qədər ara məsafəni artırın.
8. Müşahidələrinizi dəftərdə qeyd edin.

Müzakirə edin:

- Müşahidələrinizdən hansı nəticələrə gəlmək mümkündür?
- Necə düşünürsünüz: mayeni püskürdəndə kağıza çatmayan məsafəni necə adlandırmaq olar?
- Bu təcrübəyə əsasən, sizcə, hava-damcı yolu ilə keçən yoluxucu xəstəliklərdən necə qorunmaq olar?



İnfeksiyon xəstəliklərin yayılması patogenlərin yoluxmuş orqanizmdən sağlam orqanizmə ötürülməsi yolu ilə baş verir.

Patogenlər müxtəlif yollarla yayıla bilər:

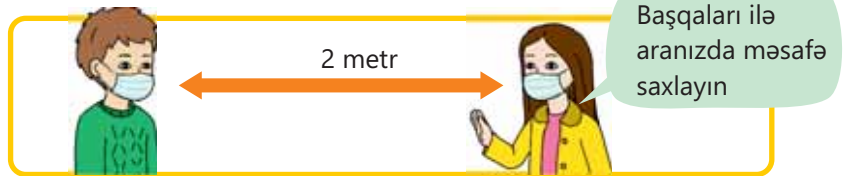


Asqırarkən və ya öskürərkən ağzınızı və burnunuzu salfetlə örtün

Hava-damcı yolu ilə yayılma

Xəstə adamlar danışdıqda, öskürdükdə və ya asqırdıqda adi gözle görünməyən və içərisində patogenlər olan milyonlarla kiçik su damcıları havaya yayılır.

Ətrafdakı sağlam adam nəfəs aldıqda bu damcılar həmin adamın tənəffüs orqanlarına daxil olaraq onu da xəstələndirir.



Başqaları ilə aranızda məsafə saxlayın

Fiziki təmas yolu ilə yayılma

Sağlam adamla infeksiyon xəstəliyə yoluxmuş adamlar arasında birbaşa təmas olduqda baş verir. Belə xəstəliklər həmçinin yoluxmuş şəxsin qan və ya digər bədən mayeləri (tüpürcək, sidik), habelə dolayı yolla şəxsi əşyaları ilə təmasda olduqda da yayıla bilər.



Şüşə vitrinlər müştərilərin qida məhsullarına birbaşa təmasının qarşısını alır, onları milçəklərdən qoruyur, öskürək və asqırma zamanı damcıların qidanın üzərinə düşməsinə mane olur.

Qida və su vasitəsilə yayılma

Ərzaq dükanlarında, qida emalı fabriklərində və mətbəxdə işləyən insanların təmizlik qaydalarına etinasız yanaşması patogenlərin yayılmasına və yüzlərlə insanların xəstələnməsinə səbəb ola bilər. İçməli su hövzələrinə (su quyularına, çaylara və s.) çirkab suları qarışdıqda da patogenlərlə yoluxma baş verə bilər ki, bu daha təhlükəli hesab olunur.

Qidaların gigiyenik şəraitdə hazırlanması, şəxsi təmizlik qaydalarına riayət olunması, tullantıların vaxtında toplanması və çirkab sularının təmizlənməsi infeksiyon xəstəliklərin yayılmasının qarşısının alınması üçün vacibdir.

Daşıyıcı heyvanlar vasitəsilə yayılma

Patogenlər ağcaqanad və milçək kimi həşəratlar vasitəsilə də yayıla bilər. Milçəklər müxtəlif zir-zibillə qidalanıb patogenləri çox vaxt ərzaq məhsullarına köçürür. Malyariya ilə yoluxmuş ağcaqanad insanı sancdıqda malyariya patogeni insanın qanına daxil olur və bu, insanın malyariya xəstəliyinə yoluxmasına səbəb olur.



Məişət və ya ticarət obyektlərində tullantılarla milçəklərin, yaxud digər heyvanların təmasda olmasının qarşısını almaq üçün onlar qapaqlı məişət tullantı qablarında və ya konteynerlərində saxlanılmalıdır. Əks təqdirdə patogenlər açıq tullantılarda çoxala və heyvanlar tərəfindən ətrafa yayıla bilər. Bu vəziyyət belə yerlərin xəstəlik mənbəyinə çevrilməsinə şərait yaradır.

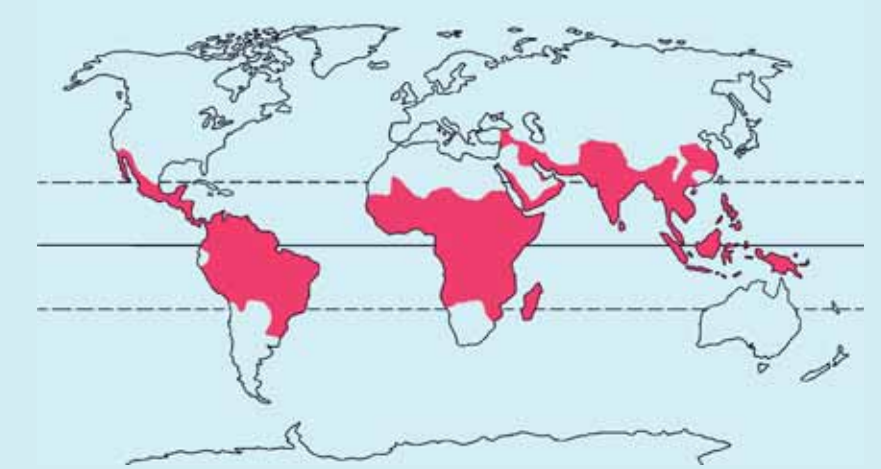
Açıq zibilliklər xəstəlik mənbəyidir. Məişət tullantıları milçəklər, siçovullar və quşlar tərəfindən yayılan patogenlərin çoxalması üçün əlverişli mühitdir.



Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

Ümumilikdə hər il dünyanın yüzdən çox ölkəsində təxminən 241 milyon insan malyariya xəstəliyinə yoluxur. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının məlumatına görə, 2020-ci ildə malyariyadan ölənlərin sayı 627 000 nəfərdir. Xəstəliyə birhüceyrəli patogen orqanizmlər səbəb olur. Anofeles ağcaqanadlarının sancması ilə bu patogenlər malyariya xəstələrindən sağlam insanlara keçir və onları xəstələndirir. Bu ağcaqanadlar malyariya xəstəliyinin daşıyıcısıdır.

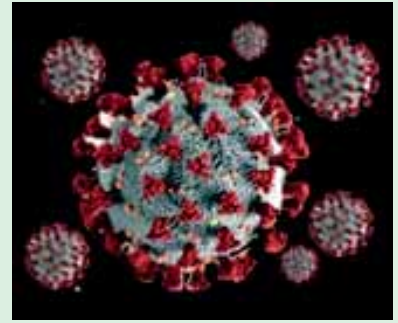
Malyariyanın mövcud olduğu ölkələr



- Sizcə, malyariya yoluxucu xəstəlikdirmi? Niyə?
- Necə düşünürsünüz: əllərimizi tez-tez yumaqla və tibbi maska taxmaqla malyariya xəstəliyindən qorunmaq mümkündürmü?
- Fikrinizcə, nə üçün malyariya xəstəliyi cənub ölkələrində daha geniş yayılıb?

Bilirsinizmi?

Koronavirus yoluxucu xəstəlikdir. Yoluxmuş şəxsə qızdırma və öskürək kimi əlamətlər müşahidə olunur. Bu xəstəliyin patogeni, əsasən, yoluxmuş şəxs öskürən və ya asqıran zaman ilk növbədə tüpürcək və ya hava-damcı yolu ilə yayılır.



Fəaliyyət-2

Tədqiqat sualı:

Bədənimiz xəstəliklərdən necə qorunur?

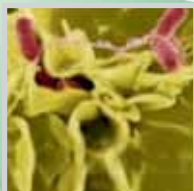
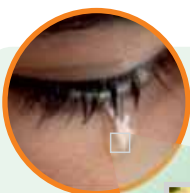
Ləvazimat: duz, skoç, sirkə və yapışqan.

İşin gedişi:

1. İçərisində sirkə olan qaba bir az duz əlavə edin.
2. Yapışqan və skoçun səthinə duz səpin.
3. Duzla təmas zamanı baş verənləri izləyin və dəftərinizdə müvafiq qeydlər edin.

Müzakirə edin:

- Sizcə, skoç, sirkə və yapışqan nəyi təmsil edir?
- Sirkə duza necə təsir etdi?
- Skoçun üzərinə səpdiyiniz duz altdakı səthə keçə bilərmə? Nə üçün?
- Hansı orqan və bədən mayesi toz hissəciklərinin və patogenlərin insan orqanizminə daxil olmasına mane olur?



Göz yaşı kimi bəzi bədən mayeləri patogenləri zərərsizləşdirir.

İnsan orqanizminə daxil olan patogenlər infeksiya xəstəliklərə səbəb olur. Lakin patogenlər orqanizmə asanlıqla daxil ola bilmir. Çünki orqanizmdə bunun qarşısını alan təbii maneələr vardır. Dəri, mədə şirəsi, göz yaşı və selik bu təbii maneələrə aiddir. Bu təbii maneələr sayəsində ilkin müdafiə tədbiri olaraq patogenlərin orqanizmə daxil olmasının qarşısı alınır. Dəri kəsildikdə və ya zədələndikdə patogenlər daha dərin toxumalara maneəsiz daxil olub müxtəlif xəstəliklər törədir. Bunun qarşısını almaq üçün həmin nahiyyə spirt və ya yod kimi məhlullardan istifadə etməklə patogenlərdən təmizlənməlidir.



Burun tükləri nəfəs aldığımız havadakı toz hissəciklərini və patogenləri tutub saxlayır, onların orqanizmə daxil olmasının qarşısını alır. Lakin ağız vasitəsilə nəfəs alarkən patogenlər bu müdafiəni maneəsiz keçərək orqanizmə daxil ola bilər.

Selik

Selik orqanizmin hüceyrələri tərəfindən ifraz olunan yapışqan mayedir. Soyuqdəymə və ya allergiya zamanı patogenləri və orqanizmə daxil olmuş toz hissəciklərini tutmaq üçün boğazda, burun və ağız boşluqlarında daha çox selik ifraz olunur. Öskürmək və ya asqırmaqla seliyə yapışmış patogenlər və toz hissəcikləri bədəninizdən xaric olunur. Seliklə xaric olunan patogenlərin başqa insanları yoluxdurması üçün asqırarkən və öskürərkən ağız və burnumuzu dəsmalla örtməliyik.

Mədə şirəsi

Mədə qidaları həzmə kömək göstərən şirə ifraz edir. Qəbul etdiyimiz qida və suda patogenlər varsa, mədə şirəsi bu patogenləri də zərərsizləşdirərək orqanizmi qoruyur.

Patogenlər təbii maneələri keçib qan dövrəsinə daxil olduqda orqanizmin ikinci müdafiə tədbirlərini icra edir. Qana daxil olmuş patogenlər özlərinin həyat fəaliyyəti prosesində xəstəliktörədən zəhərli maddələr buraxır. Bu zaman onlar ağ qan hüceyrələri sayəsində zərərsizləşdirilir.

Bəzi ağ qan hüceyrələri isə patogenlərə yaxınlaşaraq onları "udur", həzm edir və orqanizmi qoruyur.

Ağ qan hüceyrələrinin digər növü isə patogenləri və onların zəhərlərini zərərsizləşdirmək üçün **antitel** adlanan xüsusi maddə əmələ gətirir. Müxtəlif növ patogenlərin zərərsizləşdirilməsi üçün onlara uyğun xüsusi antitellər hazırlanır. Antitellər patogenlərə yapışaraq onları ya birbaşa zərərsizləşdirir, ya da digər ağ qan hüceyrələrini prosesə cəlb edir. Antitellər qanda uzun müddət qala bilər. Buna görə də orqanizmin həmin xəstəliklərə bir daha tutulmur.

Müasir dövrdə peyvəndləmə yoluxucu xəstəliklərdən qorunmanın sadə, təsirli və təhlükəsiz üsulu kimi geniş istifadə olunur. Bunun üçün insan orqanizminə öldürülmüş, yaxud çox zəiflədilmiş patogenlərdən ibarət **peyvənd** vururlar. Bu vaxt orqanizmdə təbii müdafiə mexanizmləri fəallaşır və xəstəliyin inkişafının qarşısı alınır. Müəyyən bir xəstəliyə qarşı qoruyucu peyvənd vurulduqdan sonra çox vaxt insan həmin xəstəliyə tutulmur, yaxud onu çox yüngül keçirir.



Ağ qan hüceyrəsi patogenə yaxınlaşaraq onu udur. Bu proses **faqositoz** adlanır.

Bilirsinizmi?

1796-cı ildə Edvard Cenner çiçək xəstəliyinə yoluxmuş inəyin süd vəzisindəki suluqların (qovuquğun) içərisindəki rəngsiz mayeni iynə ilə 8 yaşlı uşağın dərisi altına yeritdi. Bir müddət sonra o, uşağı süni surətdə çiçək xəstəliyinə yoluxdurdu. Bu uşağın dərisində suluqlar əmələ gəlsə də, xəstəlik əlamətləri müşahidə olunmadı. E.Cenner çiçək xəstəliyinə qarşı tətbiq etdiyi bu üsulu *vaksinləmə* və ya *peyvəndləmə* adlandırdı.



E.Cennerin kəşfindən yalnız bir əsr sonra Lui Paster aydınlaşdırdı ki, infeksiya xəstəlikləri mikroorqanizmlər törədir.

Bəzi infeksiyon xəstəliklərin müalicəsində **antibiotik** adlanan maddələrdən də istifadə olunur. Ancaq bunları həkimin nəzarətində qəbul etmək lazımdır. Çünki antibiotiklərdən uzunmüddətli istifadə onların təsirinə davamlı olan patogenlərin yaranmasına, habelə bir sıra faydalı mikroorqanizmlərin də məhvinə səbəb olur.

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

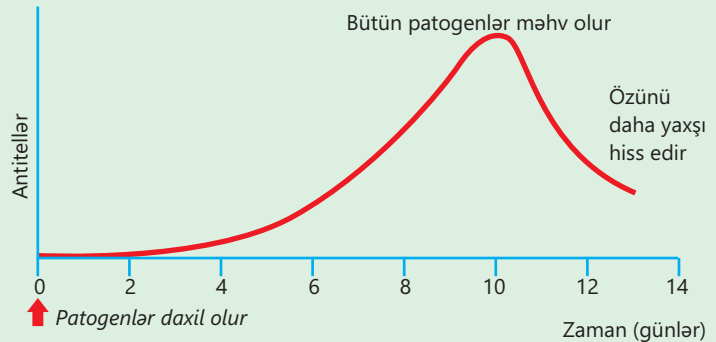
Qripə yoluxmuş insanın qanındakı antitel miqdarının günlərə görə dəyişməsi qrafikdə təsvir olunmuşdur.

Müzakirə edin:

– Orqanizm qandakı patogenləri məhv etmək üçün nə edir?

– Qrafikə əsasən suallara cavab verin:

- Xəstəliyin ilk 10 günündə qandakı antitellərin miqdarı necə dəyişir?
- Bu müddətdə patogenlərin miqdarı necə dəyişir?
- Patogenləri məhv etməyə kifayət edəcək qədər antitel hazırlamaq üçün orqanizmə nə qədər vaxt lazımdır?
- Xəstənin sağalmazdan əvvəlki bir neçə gündə özünü pis hiss etdiyinin səbəbini izah edin.



Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Uyğunluğu müəyyən edin.

- | | |
|----------------------|--|
| Dəri • | • Qida və ya suda olan patogenləri zərərsizləşdirir |
| Mədə şirəsi • | • Patogenlərin bədəninə daxil olmasının qarşısını alır |
| Selik • | • Patogenlərə yapışaraq bədənə xaric olunmasına kömək edir |

2. Orqanizmə daxil olmuş patogen bakteriya hansı orqanlar tərəfindən zərərsizləşdirilə və ya bədənə xaric oluna bilər?



3. Xüsusilə zəlzələ kimi təbii fəlakətlərdən sonra həmin ərazidə yaşayan insanların içməli suyu qaynadaraq istifadə etmələri tövsiyə olunur. Sizcə, bu nə üçün vacibdir?

4. Məişət tullantılarının vaxtında toplanması patogenlərin və infeksiyon xəstəliklərin yayılmasının qarşısının alınmasına necə kömək edə bilər?

5. Sizcə, qoruyucu peyvənd və antibiotiklərin infeksiyon xəstəliklərin müalicəsində nə kimi fərqləri var?

4.3

Bitki və heyvanların yoluxucu xəstəlikləri hansılardır

Şəkildəki bitki xəstəliyə yoluxmuşdur. Onun yarpaqlarında qəhvəyi ləkələr müşahidə olunur və yarpaqları vaxtından əvvəl solur. Bu xəstəliyin patogenləri sporla çoxalır və küləklə sürətlə ətrafa yayılır.

Xəstəliyə yoluxmuş
göyrüş ağacının yarpağı



• Ağar sözlər •

- bitki xəstəliyi
- heyvan xəstəliyi
- vərəm

• Bu xəstəliyə hansı mikroorqanizmlər səbəb ola bilər?

• Bitkilərin belə xəstəliklərə yoluxmasının qarşısını necə almaq olar?

Fəaliyyət-1**Tədqiqat sualı:**

Bitki xəstəliklərini necə müəyyən etmək olar?

Ləvazimat: poster, xəstə bitki materialı

Bitki patogenləri müxtəlif əlamətləri və simptomları olan xəstəliklərə səbəb olur. Bu əlamət və simptomlardan patogeni müəyyən etmək, yoluxmanın qarşısını almaq və xəstəliyi müalicə etmək üçün istifadə olunur. Bitkilərdə daha çox rast gəlinən bəzi yoluxucu xəstəliklər aşağıda göstərilmişdir.



Qara ləkə qızılgül kollarında çox rast gəlinən göbələk xəstəliyidir. Yarpaqlarda kiçik qara ləkələr görünür, sonra yarpaqlar sarılmağa və tökülməyə başlayır.



Mozaika bitkilərdə ən çox rast gəlinən virus xəstəliklərdəndir. Xəstəliyə yoluxmuş bitkilərin yarpaq, gövdə və yumrularında rəngsizləşmə nəticəsində alabəzəklik və yarpaq qıvrılması müşahidə olunur.



Qara ləkəlik pomidor bitkisinin bakterial xəstəliyidir. Bu xəstəlik bitkinin yarpaq, gövdə və meyvələri üzərində ləkələr, qurumalar, çürüklər və solmalar əmələ gətirir.



Pas taxıl bitkilərində daha geniş yayılan göbələk xəstəliyidir. Yoluxmuş bitkinin yarpaqlarında, bəzən zoğlarında əmələ gələn ləkələrin rəngi bir müddətdən sonra qırmızımtıl-narıncıdan qara rəngə qədər dəyişir.

Müzakirə edin:

- Sizcə, nə üçün yalnız simptomlardan istifadə edərək xəstəliyi müəyyənləşdirmək çətinidir?
- Təbiətdə bitki xəstəliklərini necə aşkar etmək və müəyyənləşdirmək olar?
- Bitki xəstəliklərini laboratoriya şəraitində necə aşkar etmək və müəyyənləşdirmək olar?



Sitrus xərcəngi kimi xəstəliklər yarpaqların rənginin yaşıldan qəhvəyiyə çevrilməsinə səbəb olur. Bu isə fotosintezə təsir göstərir. Meyvələrdə də qəhvəyi ləkələrə rast gəlinir və onlar vaxtından əvvəl ağacdən qopub düşür.

Patogen mikroorqanizmlər bitki və heyvanlarda da xəstəliklərə səbəb ola bilər.

Bəzi bakteriyalar həm limon, əncir və banan kimi meyvə ağaclarında, həm də otaq bitkilərində müxtəlif xəstəliklər törədir. Limon və ya portağalın patogen bakteriyalarla yoluxması bu bitki bağlarına çox ziyan vurur. Onlar yağışla, hətta ağacları suvararkən su vasitəsilə asanlıqla bir bitkidən digərinə ötürülür. Yoluxucu xəstəliklər geniş ərazilərə sürətlə yayılırsa, onda bitkilərin məhsuldarlığı azalır, onların qida keyfiyyəti aşağı düşür.

Göbələklər heyvanlarda çox ciddi xəstəliklərə səbəb olmasa da, bitkilərdə ən çox rast gəlinən xəstəliklərin törədicisidir. Bitkilərdə göbələk xəstəlikləri çox müxtəlifdir və bitkinin bütün hissələrinə, yəni çiçək, gövdə, yarpaq və toxumlara təsir göstərir. Göbələklər bitki toxumalarına bitki üzərindəki mexaniki zədələrdən və ya təbii açıq yerlərdən daxil olur. Bitki toxumalarına daxil olduqdan sonra göbələk sporeləri bitkidə olan qida maddələrinin hesabına qidalanaraq böyüyür.

Nəticədə bitki zəifləyir və inkişafdan qalır. Bir müddət sonra isə məhv olur. Beləliklə, bitkilərdə yoluxucu xəstəliklər əhəmiyyətli iqtisadi itkilərə səbəb olur. Vaxtında qarşısı alınmazsa, davamlı kənd təsərrüfatı və ərzaq təhlükəsizliyi üçün çox ciddi təhlükə ola bilər.

Bitkilərdə müxtəlif virus xəstəliklərinə də rast gəlinir. Virus xəstəlikləri də bitkilərdə məhsulun keyfiyyətinin pisləşməsinə, məhsuldarlığın azalmasına, bəzi hallarda isə bitkinin tamamilə məhv olmasına səbəb olur.



← Bu yarpaqlardakı sarı ləkələr **tütün mozaika virusunun** səbəb olduğu xəstəliyin əlamətidir.

Fuzarium xəstəliyində → torpaqdakı patogen göbələklər cavan bitkilərin və ya cücərtilərin köklərinə daxil olaraq su borularını zədələyə bilər.



Bitki xəstəliklərinin insanlara yoluxması çox nadir olsa da, baş verə bilər. Bitki virusları, əsasən, bitki mənşəli qidalar və su vasitəsilə insan orqanizminə daxil olur. Bitki viruslarının birbaşa insan hüceyrələrinə daxil olmasının digər mümkün yolu isə həm bitkilərlə qidalanan, həm də insanlarla təmasda olan həşəratlardır. Həşərat virus üçün daşıyıcı, sahib orqanizm və ya hər ikisi ola bilər. Beləliklə, bitkilərdən istifadə edərkən patogenlərə yoluxmamaq üçün diqqətli olmalıyıq.

Bakteriyalar, viruslar və göbələklər heyvanlarda da müxtəlif yoluxucu xəstəliklər törədir.

Vərəm xəstəliyinin törədiciyi olan bakteriya mal-qaranın ağciyərlərində çoxalır. Bu xəstəliyə insanlar da yoluxur. Vərəm heyvan və insanların qanlı öskürməsinə, arıqlamasına və bəzən ölümünə səbəb olur.

Vərəm öskürək və asqırma zamanı hava-damcı yolu ilə yayılır. Mal-qara, əsasən, sürü halında yaşadığı üçün xəstəlik yoluxmuş orqanizmdən digərlərinə asanlıqla ötürülür. İnsanlar da xəstə inəyin çiy südünü içdikdə vərəmə yoluxa bilərlər.

Buna görə də patogenləri öldürmək və ya təsirsiz hala gətirmək üçün çiy süd içməzdən və ya qablaşdırmazdan əvvəl müvafiq temperaturda qızdırmaqla pasterizə edilməlidir.



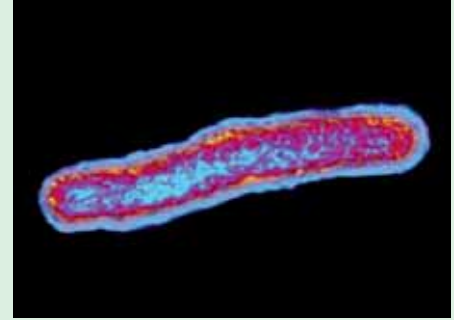
İnəklər vərəm xəstəliyinə yoluxduqda onların süd və ya ət məhsuldarlığı çox azalır.

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

Dünya miqyasında ictimai sağlamlıq problemi olan və uzun müddətdir ki, davam edən vərəm basil və ya çöpşəkilli bakteriyalar tərəfindən törədilir.

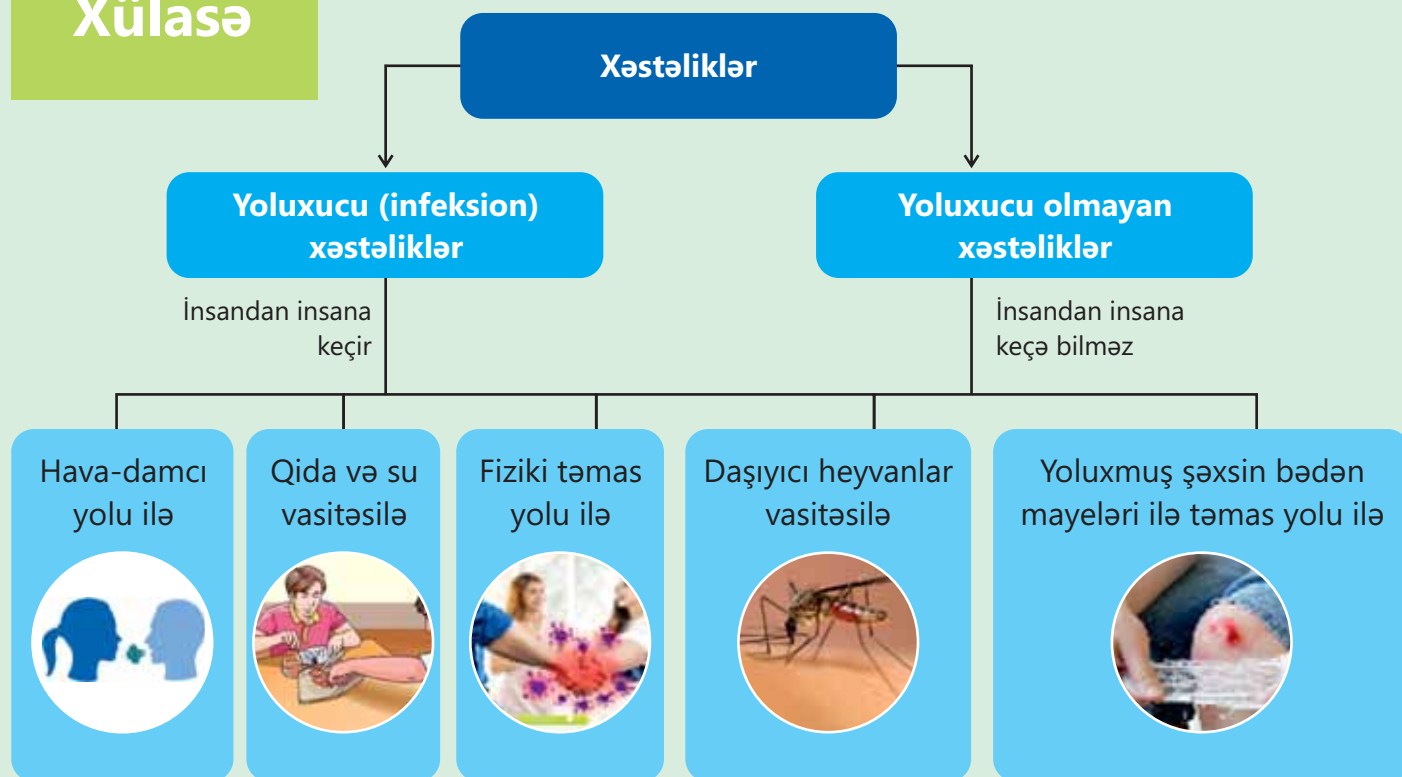
Müzakirə edin:

- İnsanların daha sıx yaşadıkları və ya işlədikləri şəraitdə vərəm xəstəliyi daha sürətlə yayılır. Sizcə, bunun səbəbi nədir?
- İnsanlar mal-qara vərəmi ilə necə yoluxur və onlar nə kimi ziyan vurur?



Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. İnsanlarda və bitkilərdə patogenlərlə yoluxmanın oxşar və fərqli yolları nədədir?
2. Bitki patogenləri onların çoxalmasına və məhsuldarlığına böyük ziyan vurur. Ancaq bitki xəstəlikləri insanlara da təsir edir. Bitki xəstəliklərinin insanlara təsirinə nümunələr göstərməklə səbəbini izah edin.
3. Düyü, buğda və qarğıdalı dünyanın əsas qida bitkilərindəndir. Bu bitkilərdə rast gəlinən əsas xəstəlikləri və onlara hansı patogenlərin səbəb olduğuna dair araşdırma aparın və təqdimat hazırlayın.



Ümumiləşdirici tapşırıqlar

1. Patogenlərin səbəb olduğu infeksiyalar yoluxucu xəstəliklər adlanır.

Xəstəlik yoluxucu hesab olunur, əgər... _____

2. Yoluxucu xəstəliklərlə bağlı aşağıdakı ifadələrdən hansı doğrudur?

Cavabınızı (✓) işarəsi ilə qeyd edin.

İfadələr	
Çirklənmiş su içməklə insan orqanizminə daxil olan bakteriyalar yoluxucu xəstəliyə səbəb ola bilər.	
Həşəratın sancması ilə insan bədənində daxil olan virus yoluxucu xəstəliyə səbəb ola bilər.	
Yoluxucu xəstəliklərin törədici patogenlərdir.	
Doğuş zamanı anadan uşağa keçən xəstəlik yoluxucu xəstəlikdir.	
Qeyri-sağlam qidalanma və həyat təzi səbəbiylə insanda meydana çıxan şəkərli diabet adlanan xəstəlik yoluxucu bir xəstəlikdir.	

3. Patogenlərdən qorunmaq üçün bədənə istifadə etdiyi dörd müdafiə mexanizmini təsvir edin.

4. Patogenlər müxtəlif yollarla bir insandan digərinə keçə bilər. Müxtəlif ötürülmə yollarını qeyd edin və xəstəliklərin yayılmasının qarşısını almaq üçün nəzarət tədbirlərinin dörd üsulunu izah edin.

5. a) Vərəm ağciyərlərə təsir edən, tez-tez xəstənin döş qəfəsində ağrılara və qanlı öskürəyə səbəb olan yoluxucu xəstəlikdir.

1) Vərəmi hansı patogen törədir?

2) Vərəmin yoluxmuş şəxsdən sağlam şəxsə necə keçə biləcəyini izah edin.

b) Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı (ÜST) aşağıdakı cədvəldə göstərildiyi kimi, altı müxtəlif regiondan vərəm haqqında məlumat toplayır.

ÜST regionu	100 000 əhaliyə düşən xəstələnənlərin sayı	Əhalinin 100 000 nəfərinə düşən vərəmdən ölənlərin sayı
Afrika	345	78
Amerika	43	6
Aralıq dənizinin şərq sahili	122	28
Avropa	50	8
Cənub-Şərqi Asiya	190	38
Sakit okeanın qərb sahili	112	19

2003-cü ildə ÜST bu rəqəmlərdən istifadə edib...

- hər bir regionda xəstəliyə tutulanların ümumi sayı;
- vərəmdən ölənlərin sayı.

1) Xəstəlik və ölümlərin sayını "100 000 əhaliyə" kimi ifadə etməyin üstünlüyünü izah edin.

2) Cədvəldəki məlumatlardan istifadə edərək vərəmin bəzi bölgələrdə insanların sağlamlığına digərlərindən daha çox təsir göstərməsinin səbəblərini əsaslandırın.

6. Ağız və burunu salfetlə örtmədən öskürmə və ya asqırmanın nəzakətsiz davranış olduğu düşünülür. Nə üçün?

7. Niyə yemək bişirən, onu hazırlayan (emal edən) və satışı ilə məşğul olan insanlar şəxsi gigiyena qaydalarına xüsusi diqqət yetirməlidirlər?

8. "Siqaret tüstüsü burnunuzdakı tüklərin titrəməsini dayandırır". "Siqaret çəkən insanlar siqaret çəkməyənlərə nisbətən daha çox öskürür və soyuqdəyməyə tutulur". Bu iki ifadənin niyə əlaqələndirilə biləcəyini əsaslandırın.

bölmə 5

Maddələr xassələrinə görə bir-birindən fərqlənir. Alimlər və mühəndislər bir maddədən harada və necə istifadə olunacağına qərar vermək üçün həmin maddənin xassələrini öyrənirlər. Maddələrin xassələrini bilmək həm də onlardan istifadə etməklə yeni xassəli materiallar hazırlamaq üçün vacibdir.

Maddənin xassələri



Közərmə lampalarının spiralı volframdan hazırlanır. Volfram həm elektrik cərəyanını yaxşı keçirdiyi, həm də digər metallarla müqayisədə daha yüksək ərimə temperaturuna malik olduğu üçün lampaların istehsalında istifadə edilir. Lampa yanarkən spiraldan keçən elektrik cərəyanı onun 3000°C -yə qədər qızmasına səbəb olur. Volframın ərimə temperaturu 3400°C olduğu üçün o ərimir və közərərək işıq saçır.

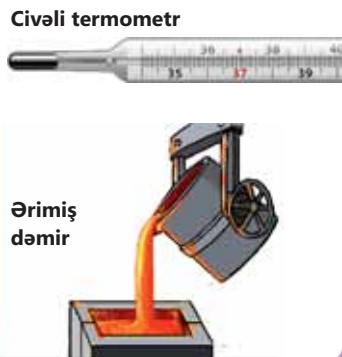
- Müxtəlif məqsədlərlə istifadə olunan maddələrə misallar göstəre bilərsinizmi?
- Sizcə, bu maddələr hansı xassələrinə görə həmin məqsədlə istifadə olunur?

Bölmədə öyrənəcəksiniz

- Maddələrin müxtəlif fiziki xassələri (rəng, iy, dad, ərimə və qaynama temperaturu) vardır
- Sıxlıq maddənin vahid həcmnin kütləsidir
- Maddələr atomlar və molekulardan təşkil olunur
- Hidrogen, oksigen və su molekullarının müxtəlif quruluşu vardır
- Diffuziya bir maddə hissəciklərinin başqa maddə hissəcikləri arasında yayılmasıdır

LAYIHƏ

5.1 Maddənin fiziki xassələri



- Xörək duzu ilə şəkər arasında hansı fərqlər və oxşarlıqlar var?
- Civə ilə maye haldakı dəmir arasında hansı fərq və oxşarlıq var?

• Açar sözlər •

- maddənin rəngi
- maddənin iyi
- maddənin dadı
- ərimə temperaturu
- qaynama temperaturu

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Maddənin ərimə və qaynama temperaturunu necə ölçmək olar?

Ləvazimat: şüşə stəkan, termometr, spirt lampası, buz parçaları.

İşin gedişi:

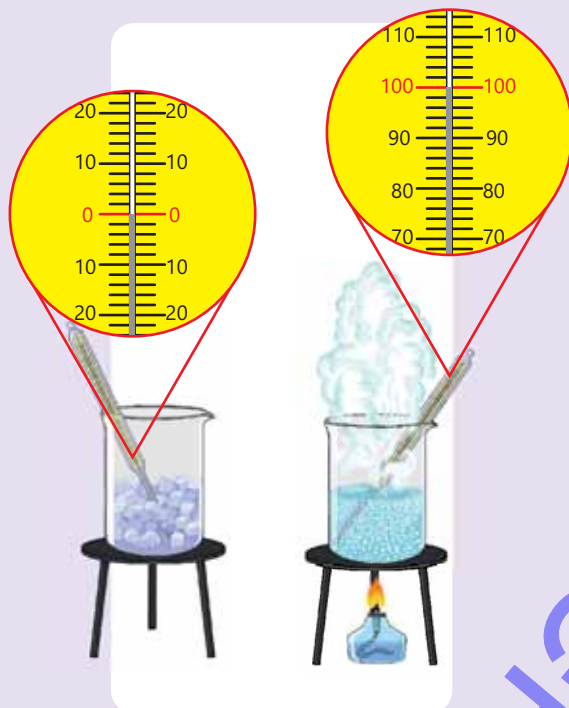
1. Buz parçalarını stəkana əlavə edin. Termometri buz parçalarının arasına yerləşdirin və termometrin ucunun buz parçaları ilə tam əhatə olunmasına diqqət edin. Bir qədər gözləyin və termometrin göstəricisini dəftərinizə qeyd edin.

2. Spirt lampasından istifadə edərək buzu qızdırın. Bu zaman ehtiyatlı olun. Termometrin göstəricisinin necə dəyişdiyini müşahidə edin. Buzun suya çevrilməyə başladığı anda termometrin göstəricisini dəftərinizə qeyd edin. Buz tamamilə əriyib suya çevrilənə qədər termometrin göstəricisini müşahidə edin.

3. Stəkandakı suyu qaynayana qədər qızdırın və bu zaman termometrin göstəricisini müşahidə edin. Suyun qaynamağa başladığı temperaturu dəftərinizə qeyd edin.

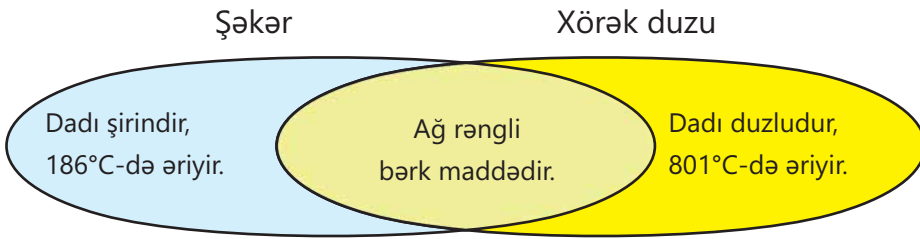
Müzakirə edin:

- Buz neçə dərəcədə əridi?
- Su neçə dərəcədə qaynadı?
- Buz əriyən və su qaynayan müddətdə onların temperaturu dəyişdimi?
- Nə üçün istiliyin təsiri ilə buz əridiyi halda stəkanın hazırlandığı şüşə ərimədi?

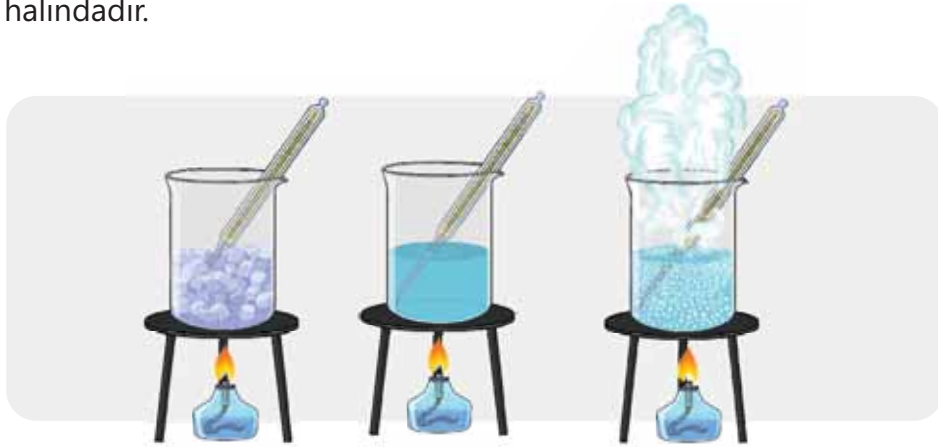


Maddələrin rəng, iy, dad, ərimə və qaynama temperaturu kimi müəyyən fiziki xassələri vardır. Maddənin rəng, iy və dad kimi bəzi fiziki xassələrini duyğu orqanlarımızla müəyyən edə bilərik. Məsələn, biz suyun rəngsiz və maye halda olduğunu görürük. Maddələrin əksər xassələrini isə ölçmə apararaq müəyyən edirik. Suyun ərimə və qaynama temperaturları ölçülərək müəyyən edilir.

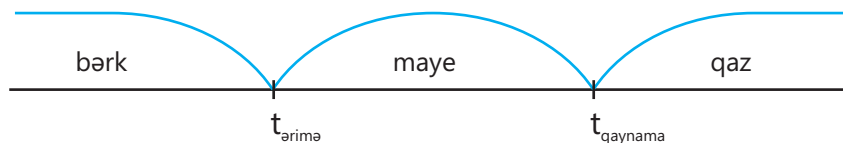
Maddələr xassələrinə görə bir-birindən fərqlənir, ancaq bəzi fərqli maddələrin oxşar xassələri də vardır. Şəkər və xörək duzu ağ rəngdə bərk maddələrdir, onların dadı və ərimə temperaturları isə fərqlidir.



Maddənin ərimə və qaynama temperaturunu bilməklə onun müəyyən bir temperaturda hansı halda olduğunu müəyyən etmək olar. Məsələn, suyun ərimə temperaturu 0°C, qaynama temperaturu isə 100°C-dir. Deməli, su 0°C-dən aşağı temperaturda buz (bərk), 0°C-dən yuxarı və 100°C-dən aşağı hər hansı bir temperaturda maye, 100°C-dən yüksək temperaturda isə buxar halındadır.



Müxtəlif maddələrin hal dəyişikliyi fərqli temperaturlarda baş verir. Məsələn, sudan fərqli olaraq naftalin 80,3°C-də əriyir və 218°C-də qaynayır. Bir maddə ərimə temperaturundan aşağı temperaturda bərk, ərimə temperaturundan böyük, ancaq qaynama temperaturundan kiçik hər hansı temperaturda maye halında olur. Maddə qaynama temperaturundan yuxarı temperaturda isə qaz halına keçir.



Bilirsinizmi?

Keçmişdə yeni maddələr kəşf edən alimlər onların iyini müəyyənləşdirmək istəyirdilər. Kəşf etdikləri maddələrin bəziləri alimlərin sağlamlığına ciddi ziyan vururdu. Bəzi maddələrin buxarı və bir çox qazlar sağlamlığımıza ciddi təhlükə yaratdıqları üçün iyi müəyyən edərkən qabı üzə yaxın tutmaq olmaz. Həmçinin təhlükəsizliyinə əmin olmadığınız maddələrin dadını yoxlamaq təhlükəlidir.



Düşün ➡ Müzakirə et ➡ Paylaş

Sizə şüşə stəkanda şəffaf maye verilmişdir. Bu mayenin su olub-olmadığını necə müəyyən edə bilərsiniz?



Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

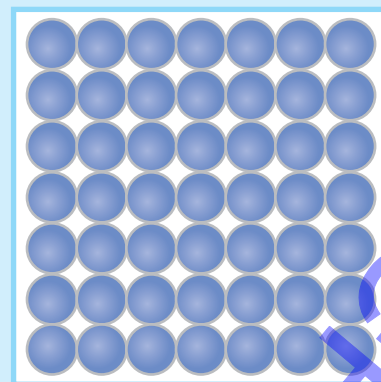
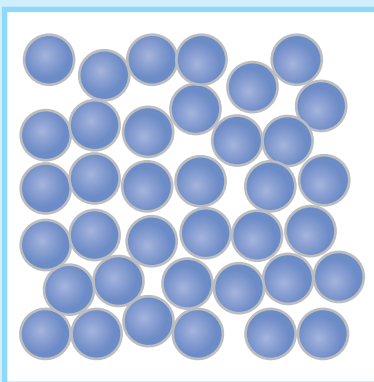
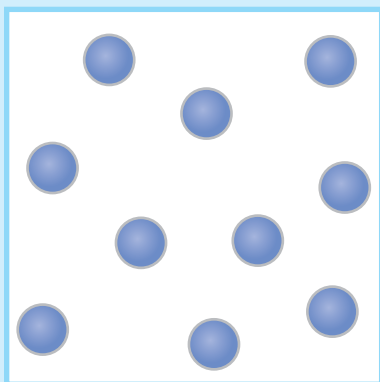
1. Cədvəldə müəyyən bir maddənin ərimə və qaynama temperaturları verilmişdir.

Ərimə temperaturu, °C	Qaynama temperaturu, °C
+10	+84

- a) Bu maddə $+5^{\circ}\text{C}$, $+20^{\circ}\text{C}$ və $+90^{\circ}\text{C}$ temperaturlarda hansı halda olar?
- b) Bu maddəni $+30^{\circ}\text{C}$ -dən $+95^{\circ}\text{C}$ -yə qədər qızdırdıqda və $+50^{\circ}\text{C}$ -dən $+2^{\circ}\text{C}$ -yə qədər soyutduqda hansı hal çevrilməsi baş verər?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Un və bibər tozunun hansı fiziki xassələrini sadalaya bilərsiniz? Bu xassələri hansı duyğu orqanlarınızla müəyyən etmişsiniz?
2. Aşağıdakı maddənin hansı hallarda olduğunu müəyyənləşdirin və müxtəlif hallardakı temperaturalarını müqayisə edin.



5.2 Maddənin sıxlığı

Suya günəbaxan yağı əlavə etdikdə o, su ilə qarışmır və suyun səthində qalır.

• Sizcə, nə üçün günəbaxan yağı stəkanın dibinə çökmür?



• Açar sözlər •

- sıxlıq
- zərrəciklər arasındakı məsafə

Fəaliyyət-1 Tədqiqat sualı:

Həcmələri bərabər olan maye yağın, yoxsa suyun kütləsi çoxdur?

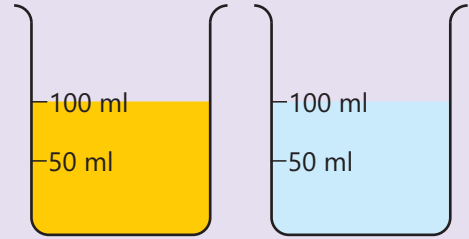
Ləvazimat: 100 ml maye yağ, 100 ml su, tərəzi, 2 ədəd stəkan.

İşin gedişi:

1. Tərəzinin köməyi ilə hər iki qabdakı mayenin kütləsini ölçün.
2. Maye yağın və suyun kütləsini müqayisə edin.

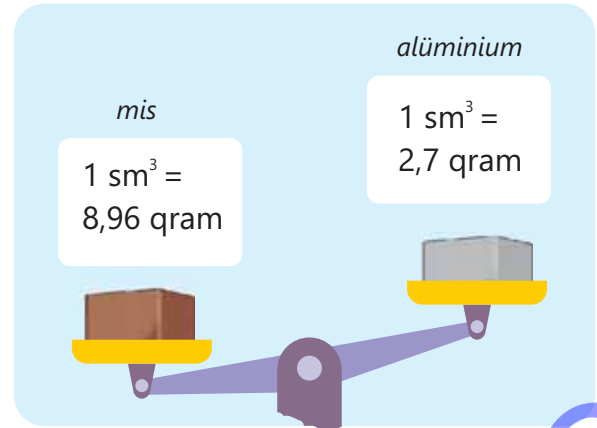
Müzakirə edin:

- Hansı mayenin kütləsi daha çoxdur?
- Həcmələri bərabər olsa da, iki maddədən birinin kütləsinin digərindən çox olmasını necə izah etmək olar?



Müxtəlif maddələrdən hazırlanmış və həcmələri bərabər olan cisimlərin kütlələrinin fərqli olması həmin maddələrin sıxlıqlarının fərqli olması ilə əlaqədardır. Misin sıxlığı alüminiumun sıxlığından çox olduğu üçün eyni həcmli mis əşyanın kütləsi alüminiumunkundan çoxdur. 1 sm^3 misin kütləsi 8,96 qram, 1 sm^3 alüminiumun kütləsi isə 2,7 qramdır.

Sıxlıq – maddənin vahid həcmdəki kütləsidir və onun mühüm fiziki xassələrindən biridir.



Düşün ➔ Müzakirə et ➔ Paylaş

Qum və ağac yonqarından ibarət qarışığın ayrılma üsulunu yadınıza salın.

Bu qarışıq suya əlavə edildikdə ağac yonqarı və qumun bir-birindən ayrılmasının səbəbi nədir? Nə üçün ağac yonqarı suyun üzərində qalır, qum isə stəkanın dibinə çökür?

Maddələrin sıxlıqları fərqli olduğu kimi, eyni bir maddənin bərk, maye və qaz halındakı sıxlığı da fərqlidir. Maddə bir haldan digər hala keçdikdə onu təşkil edən zərrəciklər arasındakı məsafə də dəyişir. Məsələn, mayelərdə zərrəciklər arasındakı məsafə bərk haldakına nisbətən çoxdur. Buna görə də bərk maddələrdə vahid həcmdə daha çox zərrəcik yerləşir və bərk maddələrin sıxlığı mayelərdən çox olur. Molekullar arasında olan məsafə artdıqca sıxlıq azalır.



Fəaliyyət-2

Tədqiqat sualı:

Maddələrin sıxlığını necə tapmaq olar?

İşin gedişi:

1. Aşağıdakı cədvəli dəftərinizə köçürün. Naqillərin kütləsini ölçün və cədvəldə qeyd edin.
2. Naqillərin həcmi ölçün və cədvəldə qeyd edin.
3. Hər bir naqilin kütləsini həcminə bölərək cədvəldə qeyd edin.

Ləvazimat: elektron tərəzi, menzurka, mis və alüminium naqıl.



Naqıl	Naqilin kütləsi (q)	Naqilin həcmi (sm ³)	Kütlənin həcmə nisbəti (q/sm ³)
Mis			
Alüminium			

Müzakirə edin:

– Hansı maddənin vahid həcmdəki kütləsi daha çoxdur? Bunu necə izah edərsiniz?

Hər hansı bir maddənin sıxlığını tapmaq üçün onun vahid həcmdəki kütləsini hesablamaq lazımdır. Məsələn, həcmi 200 sm³ olan etil spirtinin kütləsi 160 qramdır. Etil spirtinin kütləsini onun həcminə böldükdə sıxlığının 0,8 q/sm³ olduğunu tapırıq.

Hər hansı bir maddənin sıxlığı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

ρ – maddənin sıxlığı, m – maddənin kütləsi, V – maddənin həcmi.

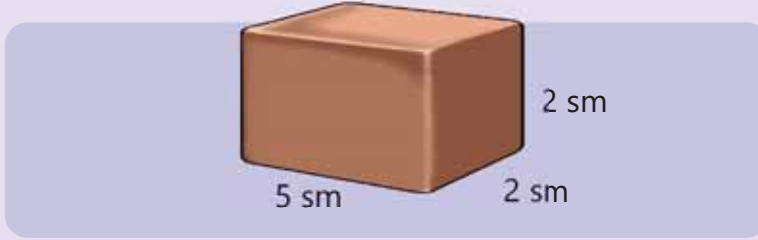
Məsələ həlli

Qızıldan hazırlanmış bilərziyin kütləsi 38,6 qram, həcmi isə 2 sm³-dir. Qızılın sıxlığını hesablayın.

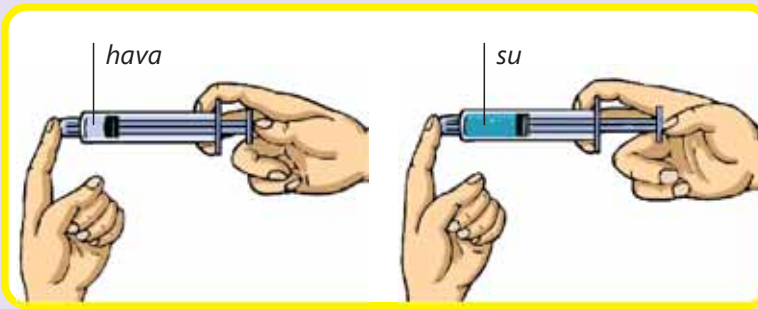
Verilir:	Həlli:
$m = 38,6$ qram $V = 2$ sm ³ $\rho = ?$	$\rho = \frac{m}{V}$ $\rho = \frac{38,6}{2} = 19,3$ q/sm ³ Cavab: 19,3 q/sm ³

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

1. Misin sıxlığı $8,96 \text{ q/sm}^3$ -dir. Şəkildə ölçüləri verilmiş mis kuboidin kütləsini hesablayın.



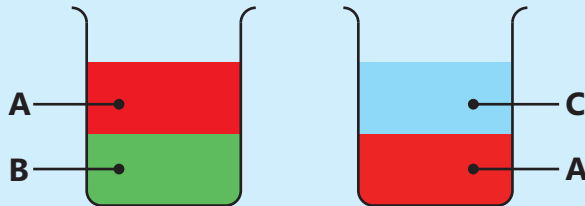
2. Nə üçün içində hava olan şprisi sıxmaq asan olduğu halda, su ilə dolu şprisi sıxmaq olmur?



Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Bir-birində həll olmayan A, B və C mayelərinin sıxlığını müqayisə edin.

Bu mayelərin üçünü birlikdə qarışdırmaqla alınan qarışıqda hansı maddə üstə, hansı isə altıda olacaqdır?



2. Cədvəli dəftərinizə köçürün və tamamlayın.

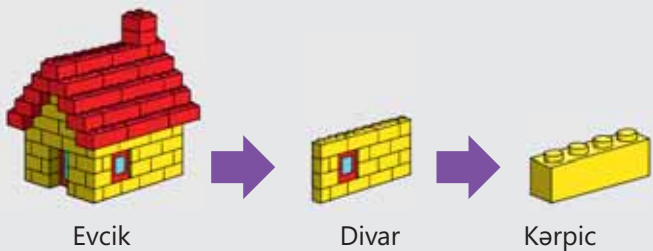
Maddə	Həcmi, sm^3	Kütləsi, q	Sıxlığı, q/sm^3
Su	150	150	
Buz	50		0,92
Gümüş		210	10,5

Bilirsinizmi?

Neftin çıxarılması və daşınması zamanı baş verən qəzalar nəticəsində dəniz və okeanlar neftlə çirklənir. Neft suda həll olmur və sıxlığı suyun sıxlığından azdır. Ona görə də suyun üzərində qalır və yayılaraq nazik təbəqə əmələ gətirir. Həmin təbəqə günəş işığının suya keçməsinə və havanın oksigeninin suda həll olmasına mane olur. Nəticədə əksər su bitkilərində fotosintez zəifləyir, sudakı oksigenə ehtiyacı olan canlılara mənfi təsir edir. Bu da onların sayının azalmasına gətirib çıxarır. Bununla da qida zəncirinin pozulmasına səbəb olur.



5.3 Maddəni təşkil edən zərrəciklər



• Evciyi maddəyə, divarı molekulə, kərpic isə atoma oxşatsaq, maddə, molekul və atom arasındakı əlaqə haqqında nə demək olar?

• Açar sözlər •

- atom
- molekul

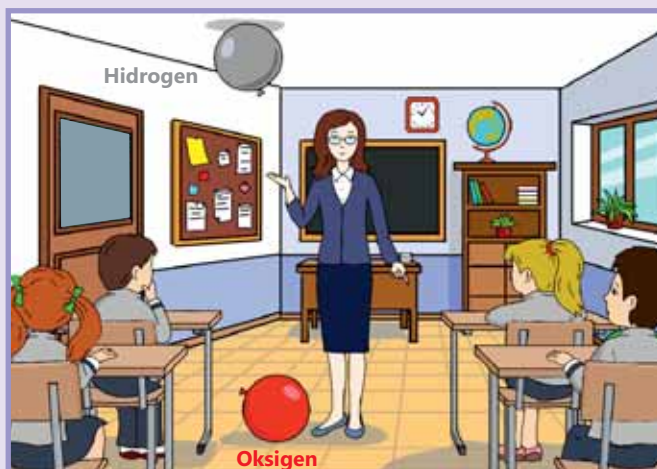
Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Maddələrin sıxlığı nə üçün fərqlidir?

İşin gedişi:

- Müəllim hidrogen və oksigen ilə doldurulmuş eyni həcmli şarları əlindən buraxır.

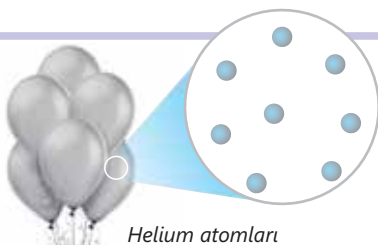


Müzakirə edin:

- Nə üçün hidrogenlə doldurulmuş şar oksigenlə doldurulmuş şardan yuxarı qalxır?
- Bunun səbəbini qazların zərrəcikləri arasındakı hansı fərqlə izah etmək olar?

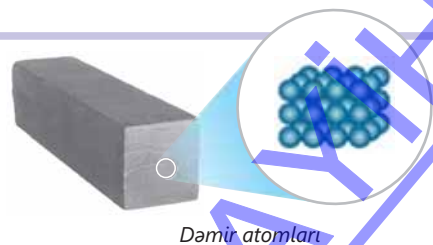
Maddələr atom adlanan çox kiçik zərrəciklərdən təşkil olunub. Atomların diametri bir santimetrin yüz milyonda bir hissəsindən də kiçikdir. Yüz milyon atomu yan-yanı düzərək zəncir yarada bilsəydik, bu zəncirin uzunluğu bir santimetr olardı. Atomlar çox kiçik olduğu üçün onları mikroskopla da görmək mümkün deyil.

Helium qazı



Helium atomları

Dəmir parçası



Dəmir atomları

Atomlar birləşərək molekulaları əmələ gətirir. İki və daha çox atomdan təşkil olunan zərrəciklər **molekullar** adlanır. Məsələn, iki oksigen atomu birləşdikdə oksigen molekulu əmələ gəlir. Oksigen qazı bu molekulardan təşkil olunur. Hidrogen qazının molekulu da iki hidrogen atomundan təşkil olunub.



Hidrogen və oksigen molekulalarının modellərindən göründüyü kimi, onlarda olan atom sayı eynidir. Lakin bu molekulaların təşkil olunduğu atomlar müxtəlifdir. Bu səbəbdən də bu qazlar bəzi fərqli xassələr göstərir. Hidrogen və oksigen atomları kütlələrinə görə bir-birindən fərqlənir.

Oksigen atomunun kütləsi hidrogen atomunun kütləsindən böyükdür. Nəticədə hidrogen qazı oksigen qazından daha yüngül olur. Hidrogen qazı ilə doldurulmuş şar havada yuxarıya doğru hərəkət edir. Hava şarlarına bəzi hallarda hidrogen qazı doldurulur. Hidrogen yüngül olduğu üçün hava şarı asanlıqla yuxarı qalxır.



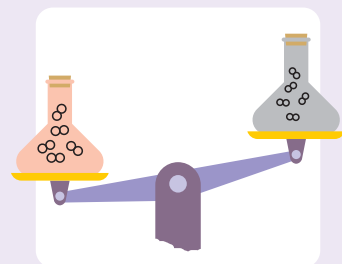
Hidrogen qazı ilə doldurulmuş hava şarları

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

1. Şəkildə təsvir edilən molekul neçə atomdan təşkil olunub? Molekulda neçə fərqli atom var?



2. Tərəzinin gözlərində iki eyni qab var. Bu qabların birində oksigen, digərində isə hidrogen qazı vardır. Qazların molekulalarının sayı bərabər olarsa, qablarda olan qazları müəyyən edin. Fikrinizi əsaslandırın.

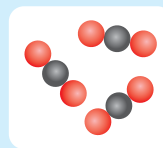


Öyrəndiklərinizi yoxlayın

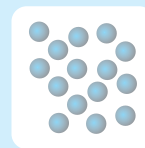
1. **Atom** və ya **molekul** sözlərindən istifadə edərək cümlələri tamamlayın.

Helium qazı ..., oksigen və hidrogen qazı isə ... təşkil olunub. Hidrogen və oksigen ... da ... təşkil olunub.

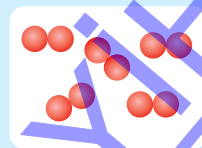
2. Molekul və atomlardan təşkil olunmuş maddələri müəyyən edin.



I



II

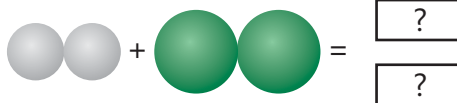


III

5.4 Su molekulu

Eyni atomlardan təşkil olunmuş iki molekulun kimyəvi çevrilməsi nəticəsində iki yeni molekul yaranır.

- Çevrilmə nəticəsində alınan yeni molekulun tərkibi necə olar?
- Bu molekulun tərkibində neçə atom var?



• Açar sözlər •

- su molekulu
- su
- buz
- su buxarı

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Su molekulunu necə təsəvvür etmək olar?

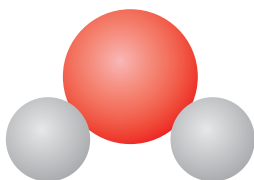
İşin gedişi:

1. Qırmızı plastilinlə oksigen molekulunun, boz plastilinlə iki hidrogen molekulunun modelini hazırlayın. Bu zaman oksigen və hidrogen atomlarının ölçülərinin fərqli olmasına diqqət edin.
2. İki hidrogen və bir oksigen molekulunun modelini atomlara ayırın. Bu atomların hər birindən istifadə etməklə iki su molekulunun modelini hazırlayın.

Müzakirə edin:

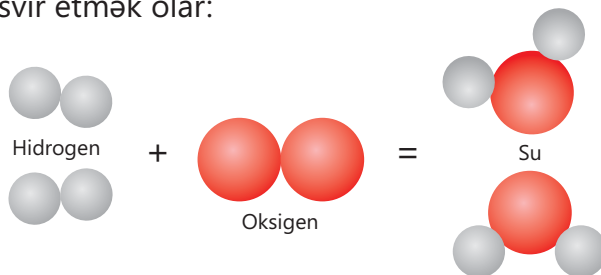
- Su molekulu neçə atomdan təşkil olunur?
- Su molekulunda hidrogen və oksigen atomlarının say nisbəti nə qədər oldu?

Ləvazimat: qırmızı və boz rəngli plastilin.

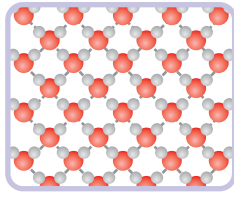


Su molekulu

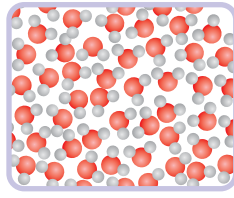
Su molekulu üç atomdan təşkil olunub. Bu atomlardan biri oksigen, ikisi isə hidrogen atomlarıdır. Hidrogen və oksigen molekullarından su molekulunun əmələ gəlməsini aşağıdakı kimi təsvir etmək olar:



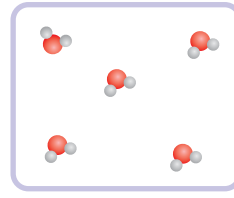
İki hidrogen molekulu və bir oksigen molekulundan iki su molekulu əmələ gəlir. Eyni bir maddə bərk, maye və qaz halında olsa da, eyni molekulardan təşkil olunur. Ancaq maddə bərk halda olduqda onun molekulları arasındakı məsafə maye halda olduqda onun molekulları arasındakı məsafədən kiçik olur. Su bu cəhətdən istisnalıq təşkil edir. Buzun molekulları arasındakı məsafə suyun molekulları arasındakı məsafədən böyükdür. Bu səbəbdən buzun sıxlığı suyun sıxlığından az olur.



Buz



Su



Buxar

Bunu su donduqda əmələ gələn buzun suyun səthində qalması kimi müşahidə edirik. Bu zaman suyun səthi tam donur və aşağıda qalan suyu donmaqdan qoruyur. Bu isə suda yaşayan canlıları donmaqdan xilas edir.



Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

1. Azər və Leyla plastilindən dörd hidrogen və üç oksigen molekulunun modelini hazırladılar. Sonra isə bu modellərdən istifadə etməklə su molekulunun modellərini hazırladılar. Bu modellərdən istifadə etməklə onlar ən çox neçə su molekulu modeli hazırlaya bilərlər? Hansı atomdan artıq qalacaqdır?
2. Şaxtalı havada bəzi su boruları partlayır. Bunun səbəbini necə izah edərdiniz?



3. Eyni sayda su molekulunun əmələ gətirdiyi buz, su və su buxarının həcmi müqayisə edin.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Su molekulunun tərkibinə hansı atomlar daxildir? Bu atomlar hansı nisbətdə birləşir?
2. Cədvəli dəftərinizə köçürün və uyğun xanalarına ✓ və ya × yazın.

	Hidrogen molekulu	Oksigen molekulu	Su molekulu
Tərkibində iki atom var			
Tərkibində üç atom var			
Tərkibində hidrogen atomu var			
Tərkibində oksigen atomu var			

5.5

Diffuziya



Portağalın qabığınyı soyduqda onun ətri bütün otağa yayılır.



Qaynar suya çay paketi daxil etdikdə suyun rəngi tədricən dəyişir.

- Sizcə, otağın digər küncündə portağal qoxusunu hiss etməyimiz zərrəciklərin hərəkəti ilə necə izah oluna bilər?
- Çay paketinin suyun dadını və rəngini dəyişməsinə səbəb nədir?
- Hər iki hadisənin oxşar cəhəti nədədir?

• Açar sözlər •

- diffuziya
- qazlarda diffuziya
- mayelərdə diffuziya

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Diffuziyanı necə müşahidə edə bilərik?

Ləvazimat: stəkan, su, qida boyası.

İşin gedişi:

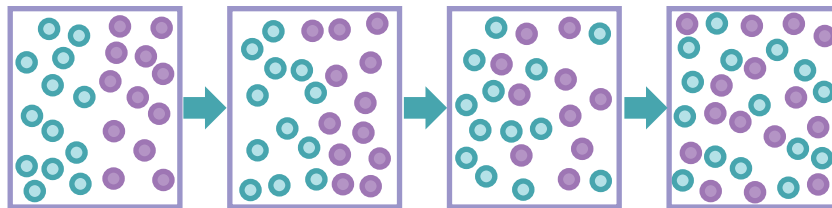
1. Stəkana bir qədər su tökün.
2. Suyu 2-3 damcı qida boyası əlavə edin və bir neçə dəqiqə müşahidə aparın.



Müzakirə edin:

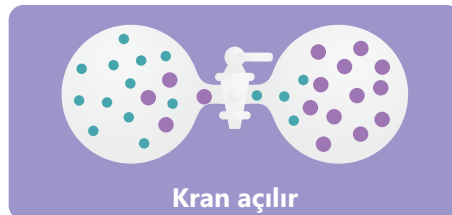
- Nə müşahidə etdiniz?
- Baş verən prosesi zərrəcik modelindən istifadə etməklə necə izah edərdiniz?

Yeməyin və ya ətrin iyi qısa müddətdə bütün otağa yayılır. Buna səbəb bişirilən yeməkdəki müxtəlif ərzaqları və ya ətri təşkil edən molekulaların ətrafa yayılması və duyğu orqanlarımıza təsir etməsidir. Maddəni təşkil edən molekulalar arasında məsafələr olduğu üçün bir maddəni təşkil edən molekulalar başqa maddənin molekulaları arasından keçərək yayılır. Bu hadisə **diffuziya** hadisəsidir. Diffuziya zamanı maddə molekulaları miqdarının çox olduğu yerdən az olan yerə yayılır.



Qazlarda diffuziya

Qazlarda molekulalar arasında olan məsafə mayelərə və bərk maddələrə nisbətən çox böyükdür. Bu səbəbdən qazlarda diffuziya daha sürətlə baş verir.

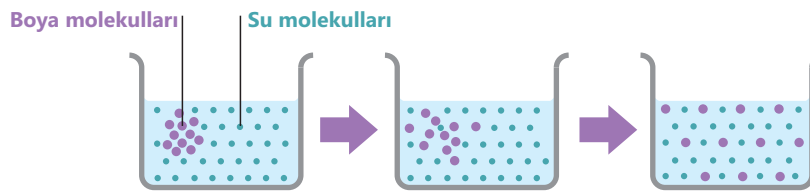


Mayelərdə diffuziya

Mayelərdə diffuziya qazlara nisbətən yavaş sürətlə baş verir. Buna səbəb mayelərdə zərrəciklərin qazlara nisbətən daha sıx yerləşməsidir. Suyu bir neçə damcı boya əlavə etdikdə bir müddətdən sonra boya molekullarının sıx olduğu yerdən bütün istiqamətlərdə yayılaraq tamamilə suya qarışdığını müşahidə edirik.



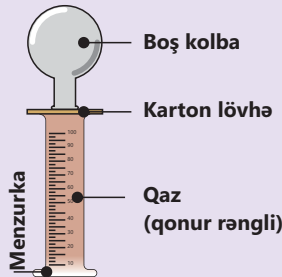
Qida boyasının suda diffuziyasını zərrəcik modelindən istifadə etməklə aşağıdakı kimi təsvir etmək olar.



Şəkərin suda həll olması da diffuziya hadisəsinə əsaslanır. Qənd parçasını suya saldıqda əvvəlcə o, molekullara ayrılır, sonra tədricən suda diffuziya edir.

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

1. Kolba və menzurka arasındakı karton lövhəni götürdükdə nə baş verər? Bu hadisəni necə izah edərdiniz?

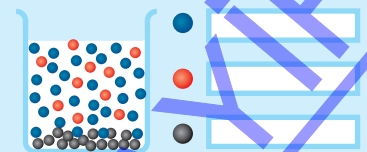


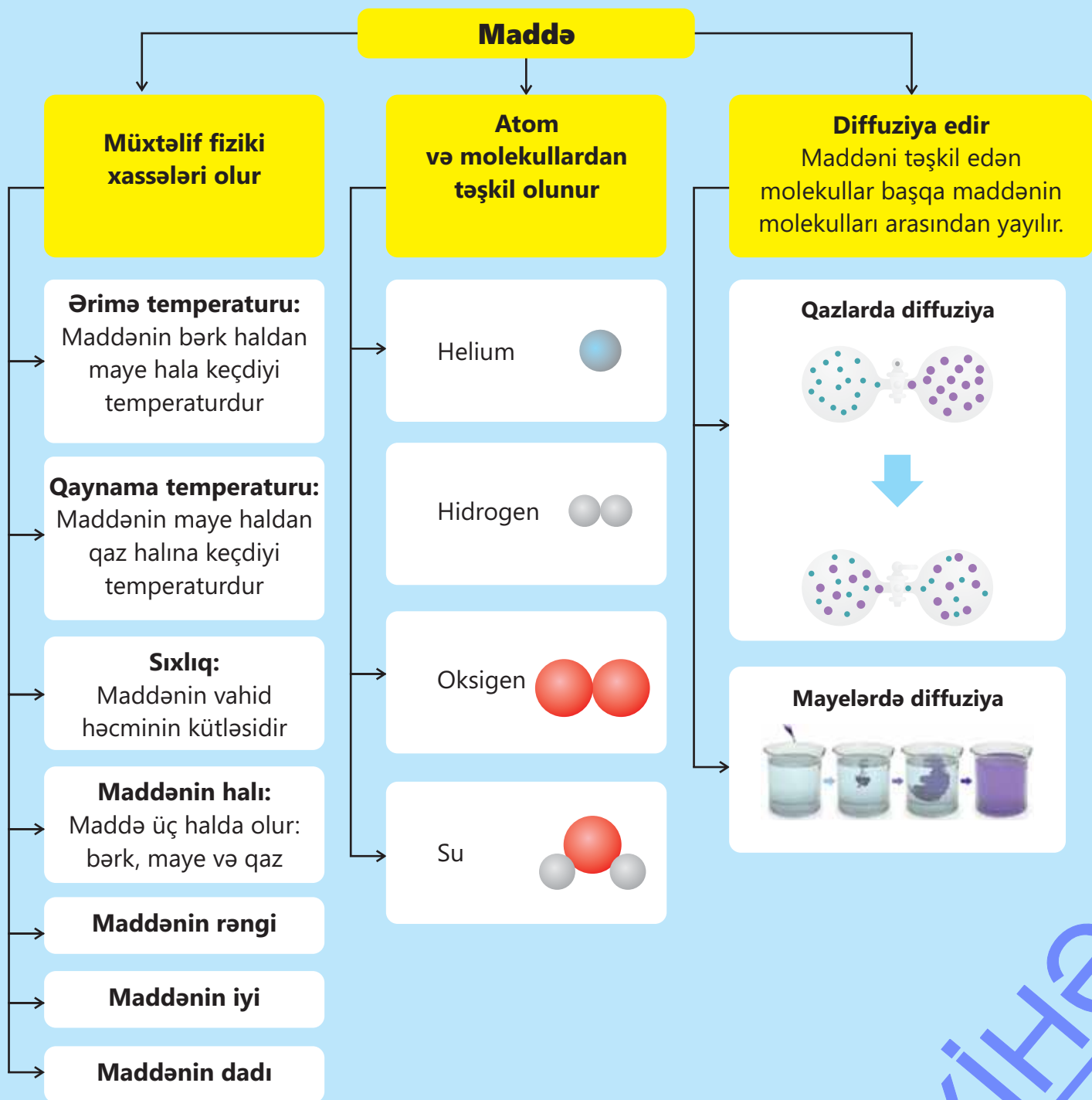
2. Şirinçay hazırlayarkən çayın qarışdırılması diffuziyaya necə təsir edir? Fikrinizi əsaslandırın.



Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Gündəlik həyatınızda suda və havada baş verən diffuziya hadisəsinə misallar göstərin.
2. Qum və şəkəri suya əlavə etdikdə alınan qarışıqın zərrəcik modeli verilmişdir. Zərrəciklərə uyğun maddələri yazın. Fikrinizi əsaslandırın.





Ümumiləşdirici tapşırıqlar

1. Uyğunluğu müəyyən edin.

- 1) Hidrogen molekulu
- 2) Oksigen molekulu
- 3) Su molekulu



a



b



c

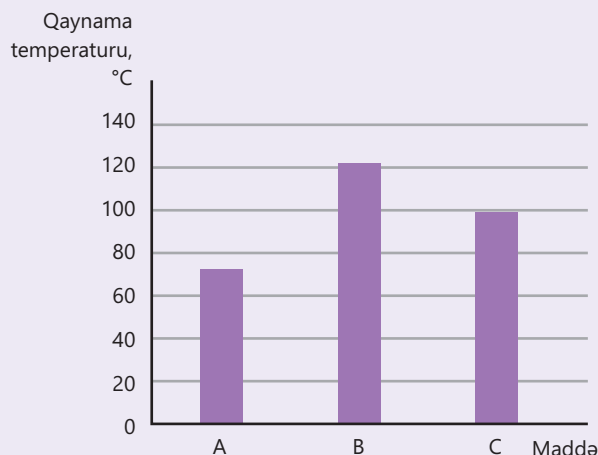
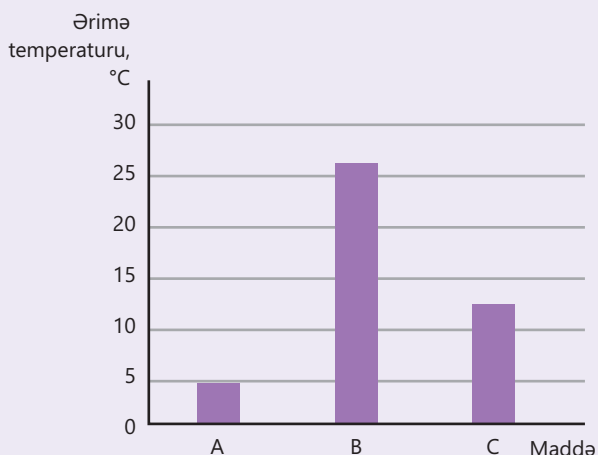
2. Nicat bərk halda olan saf maddənin ərimə və qaynama temperaturalarını ölçmək istəyir.

a. Bunun üçün o, aşağıdakı hansı ləvazimatdan istifadə etməlidir?



b. Ölçmə işi hansı ardıcılıqla aparılmalıdır?

3. A, B və C maddələrinin ərimə və qaynama temperaturlarına uyğun diaqramlar verilmişdir.



a. Maddələrin verilmiş temperaturlarda halını müəyyən edin.

+55°C-də A-nın

+18°C-də B-nin

+112°C-də C-nin

b. Baş verən hal çevrilmələrinin adını yazın.

A maddəsini +90°C-dən +40°C-yə qədər soyutduqda;

B maddəsini +10°C-dən +40°C-yə qədər qızdırdıqda;

C maddəsini +30°C-dən +5°C-yə qədər soyutduqda.

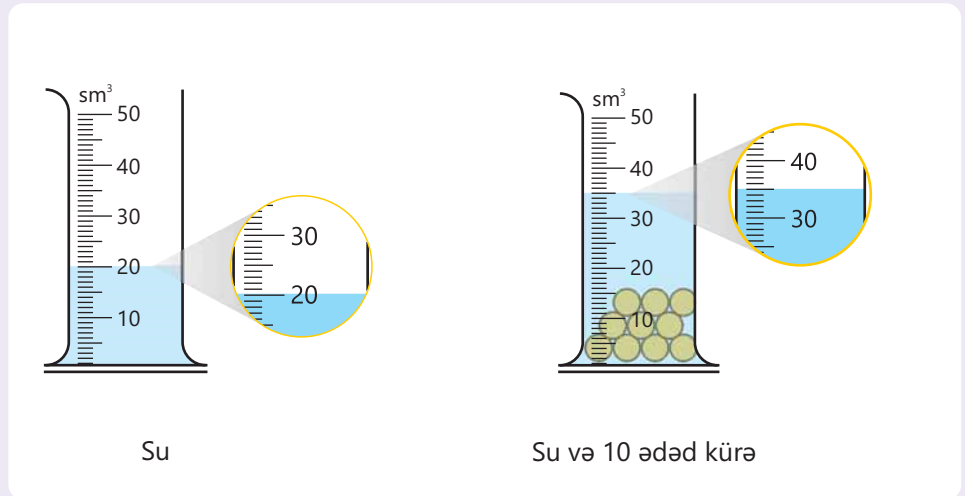
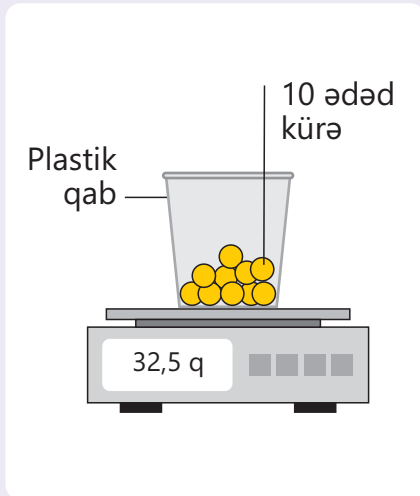
4. Şəkində bərk halda olan və hər birinin həcmi 1 sm^3 olan 4 müxtəlif metal verilmişdir.



a. Hansı metalın kütləsinin daha çox olduğunu müəyyən edin.

b. Həcmi 4 sm^3 olan dəmirin kütləsini (q) hesablayın.

5. Leyla içərisində 10 ədəd eyni ölçülü kürə olan qabın kütləsini, sonra isə bu kürələrin həcmi ölçür.



Aşağıdakı cədvəli dəftərinizə köçürün, boş plastik qabın kütləsinin 2,5 q olduğunu nəzərə alaraq ölçmələrin nəticəsinə əsasən cədvəli doldurun.

Bir ədəd kürənin kütləsi (q)	
Ölçü qabında olan suyun həcmi (sm^3)	
Ölçü qabında suyun kürə ilə birlikdə həcmi (sm^3)	
İki ölçü qabındakı həcmələr arasındakı fərq (sm^3)	
Bir ədəd kürənin həcmi (sm^3)	
Kürənin sıxlığı (q/sm^3)	

bölmə 6

Təbiətdəki maddələr saf və qarışıq halda olur. Maddələr təbiətdə qarışıq halda daha geniş yayılmışdır. Sənayedə, məişətdə istifadə olunan maddələr, əşyalar, yediyimiz və içdiyimiz ərzaqlar, əsasən, qarışıq kimi istifadə olunur. Qarışıqın tərkibində olan hər bir saf maddə ona müxtəlif üstünlüklər qazandırır.

Meyvə şirələri də belə qarışıqlara misaldır. Meyvə şirəsinin tərkibində su, şəkər, meyvə tozu, vitaminlər və müxtəlif maddələr olur. Bu maddələrin hər birinin qarışıqda öz rolu var. Biz bu maddələri saf halda da müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edirik. Lakin onların hamısını bir yerdə qarışıq kimi (meyvə şirəsi kimi) istifadə etdikdə həm daha faydalı, həm də ləzzətli olur.

Bölmədə öyrənəcəksiniz

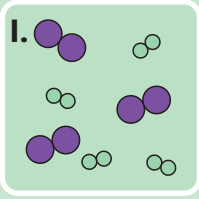
- Qarışıq iki və daha çox saf maddədən əmələ gəlir
- Xromatoqrafiya üsulu ilə maddənin saf və ya qarışıq olduğu müəyyən edilir
- Maddələrin həllolması temperatur və digər amillərdən aslıdır
- Qarışıqların homogen və heterogen növləri var
- Elementlər atom və molekulardan əmələ gəlir
- Saf maddələri element və birləşmələr əmələ gətirir
- Su məişət, sənaye və kənd təsərrüfatı üçün çox əhəmiyyətli maddədir

Saf maddələr və qarışıqlar

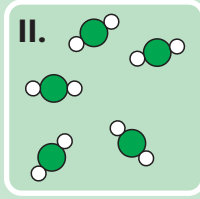


- Tərkibini bildiyiniz hansı başqa qarışıqları tanıyırsınız?
- Bu qarışıqı təşkil edən maddələri gözlə fərqləndirə bilirikmi?

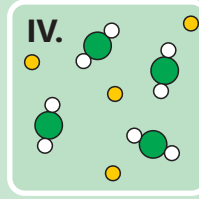
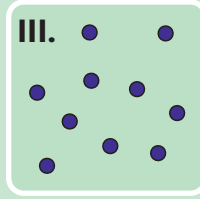
LAYIHƏ



• Verilmiş modellərdən hansılar qarışıq maddələri təsvir edir?



• Təbiətdə mövcud olan qarışıqlardan hansıları sadalaya bilərsiniz?



• Açar sözlər •

- qarışıqlar
- saf maddələr
- xromatoqrafiya

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Flomasterin mürəkkəbi saf maddədir, yoxsa qarışıqdır?

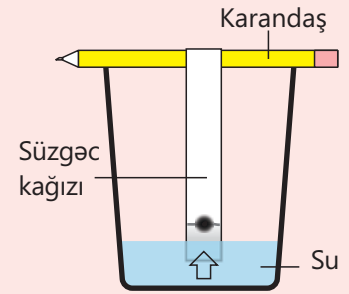
Ləvazimat: qara rəngli flomaster, süzgəc kağızı, stəkan, karandaş, su.

İşin gedişi:

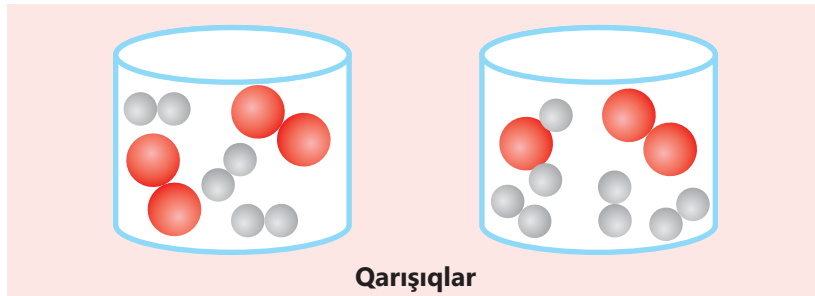
1. Süzgəc kağızını uzunluğunu stəkanın hündürlüyündən azca çox olmaqla və təxminən 2 sm enində kəsin.
2. Süzgəc kağızının aşağı hissəsindən bir qədər yuxarı karandaşla üfüqi xətt çəkin və onun üzərinə flomasterlə qalın nöqtə qoyun.
3. Stəkana bir az su tökün və karandaş vasitəsilə süzgəc kağızını ucu suya azca toxunacaq şəkildə stəkana sallayın.
4. Bir müddət gözləyin və süzgəc kağızını sudan çıxarın.

Müzakirə edin:

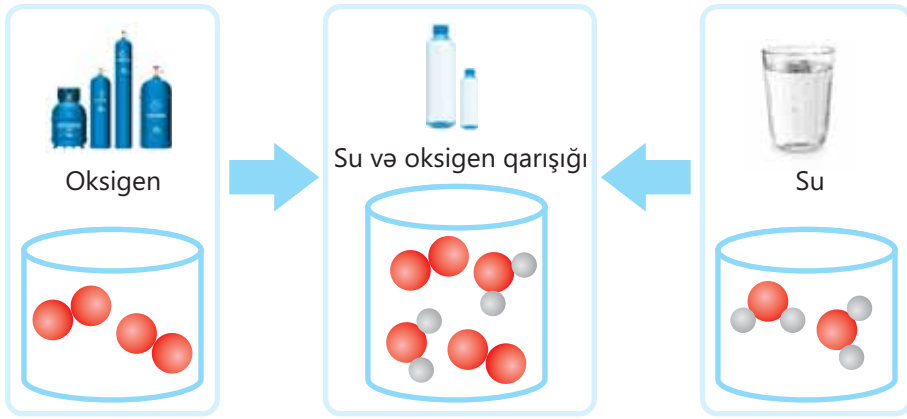
- Süzgəc kağızının üzərində hansı rəngləri müşahidə etdiniz?
- Süzgəc kağızının üzərində müxtəlif rənglərin əmələ gəlməsinin səbəbi nədir?
- Flomasterin mürəkkəbinin saf və ya qarışıq olması barədə nə demək olar?



İki və daha çox saf maddə bir-biri ilə qarışib qarışıqları əmələ gətirir. Təbiətdə rast gəldiyimiz maddələrin əksəriyyəti qarışıq haldadır. Məsələn, hava, təbii sular, müxtəlif minerallar, neft, təbii qaz və s. qarışıq maddələrdir.



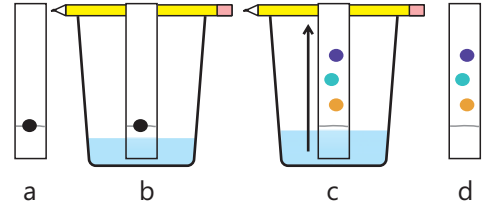
Oksigen və su saf maddələrdir, onlar eyni növ molekulardan təşkil olunmuşdur. Oksigen suda həll olduqda qarışıq əmələ gətirir və bu qarışıq müxtəlif növ molekulardan təşkil edilir.



Qarışıqların tərkibində müxtəlif maddələrin olmasını müəyyən etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə olunur. Bu üsullardan biri də *xromatoqrafiya*dır. Bu üsul bir maddənin başqa maddə tərəfindən udulma qabiliyyətlərinin müxtəlifliyinə əsaslanır. Xromatoqrafiyaya sadə misal kimi kağız xromatoqrafiyasını göstərmək olar. Kağız xromatoqrafiyası ilə təcrübə aparan zaman əvvəlcədən kəsilmiş süzgəc kağızının aşağı hissəsinə sadə karandaşla xətt çəkilir **(a)**. Sonra bu xəttin üzərinə qarışıqdan (diyircəkli qələm mürəkkəbi, flomaster mürəkkəbi və s.) bir damcı əlavə edilir. Süzgəc kağızının aşağı hissəsi suya daxil edilir **(b)**. Bu zaman qarışığı təşkil edən maddələr su vasitəsilə müxtəlif sürətlə ayrılır **(c)**. Ayrılan maddələr süzgəc kağızında ayrı-ayrı rənglər kimi görünür **(d)**. Hansı maddə daha sürətlə udulursa, o, süzgəc kağızında daha yuxarıda ayrılır.

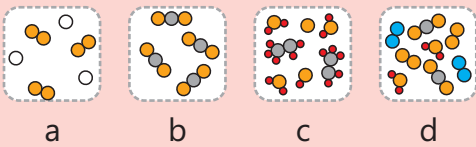
Bilirsinizmi?

Zəhərli qazlarla çirkənlənmiş havada tənəffüs etmək üçün xüsusi qaz maskalarından istifadə edilir. Bu maskalarda olan kömür havanın tərkibindəki zəhərli qazları udaraq havadan ayırır. Nəticədə tənəffüs yoluna ötürülən havada zəhərli qazlar olmur.



Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

1. Hansı model 2 müxtəlif maddənin qarışığını əks etdirir?



2. Süzgəc kağızının üzərinə maddədən bir damcı əlavə olunmuş və kağızın aşağı hissəsi suya salındıqda müxtəlif rənglər müşahidə edilməmişdir. Rənglərin əmələ gəlməməsinin səbəbi nədir?

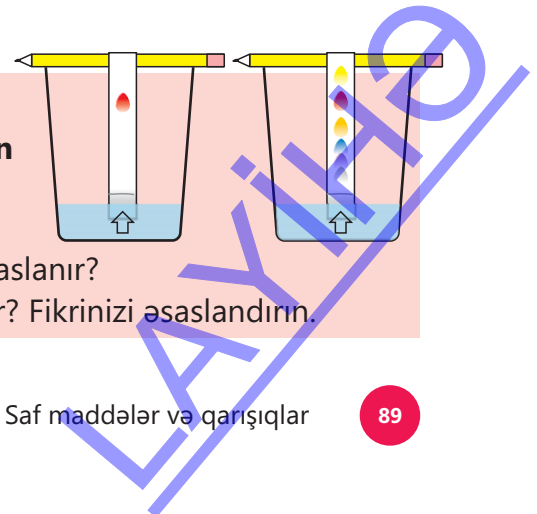
Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Qarışıqları müəyyən edin.

- a. Şəkər c. Neft
b. Hava d. Karbon qazı

2. İki mürəkkəb nümunəsi süzgəc kağızına əlavə edildi. Müəyyən vaxtdan sonra şəkillərdəki nəticələr alındı.

- a. Üsulu adlandırın.
b. Bu üsul maddələrin hansı xassəsinə əsaslanır?
c. Hansı şəkildə verilmiş maddə qarışıqdır? Fikrinizi əsaslandırın.





• Açar sözlər •

- həllolma
- məhlul
- doymuş məhlul
- doymamış məhlul

• Qarışdırdıqdan sonra maddə öz xassəsini saxlayırmı?

• Temperatur həllolmaya necə təsir edir?

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Temperatur maddələrin həll olmasına necə təsir göstərir?

Ləvazimat: stəkan (2 ədəd), çay qaşığı, otaq temperaturunda olan su və qaynar su (80°C), kalium-nitrat duzu.

İşin gedişi:

1. Stəkanlardan birinə otaq temperaturunda olan 100 ml su tökün. Suya kiçik hissələrlə kalium-nitrat duzu əlavə edib qarışdırın. Bunu duz həll olmayana qədər davam etdirin.
2. Eyni təcrübəni 100 ml qaynar su (80°C) ilə təkrarlayın.
3. Dəftərinizə aşağıdakı cədvəl çəkin və suda həll olan duzun kütləsini bu cədvəle yazın.



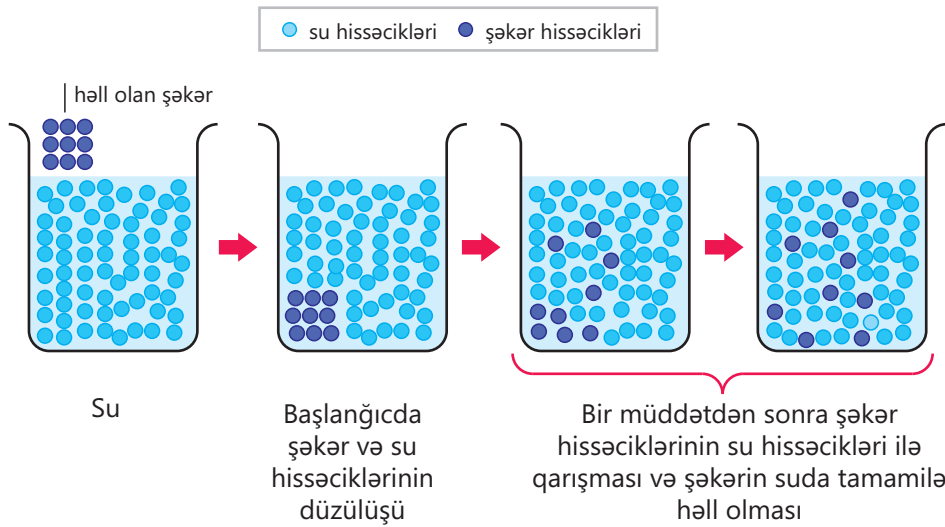
Maddə	100 ml suda həll olan miqdarı, qram	
	Otaq temperaturunda	80°C -də
Kalium-nitrat		

Müzakirə edin:

- Nə müşahidə etdiniz?
- Temperaturun artması kalium-nitratın həll olmasına necə təsir etdi?
- Otaq temperaturu və 80°C -də həll olan kalium-nitratın kütlələri fərqi neçə qram oldu?

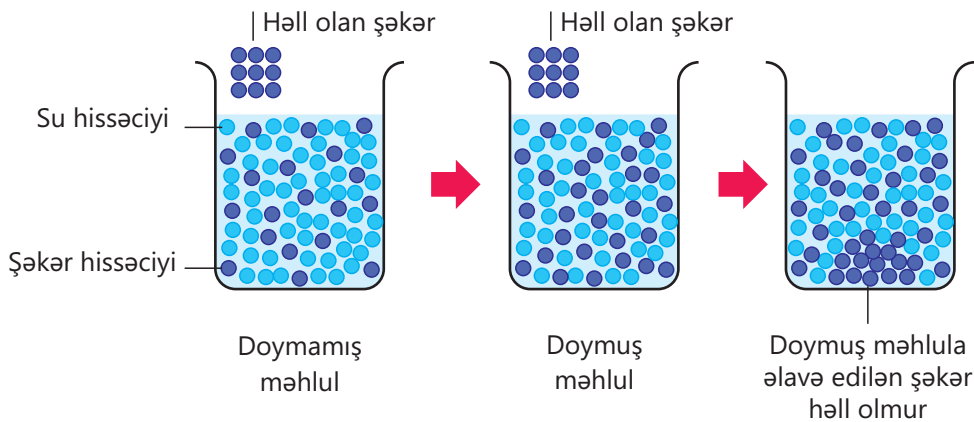
Bizim artıq bəzi bərk maddələrin suda həllolması haqqında müəyyən məlumatımız var. Elə maddələr var ki, suda yaxşı həll olur. Xörək duzu, şəkər, kalium-nitrat duzu, soda, qlükozanı belə maddələrə misal göstərə bilərik. Elə maddələr də vardır ki, suda həll olmur. Qum, gil, təbaşir tozu, dəmir tozu, mis belə maddələrə misaldır.

Suda həll olan bərk maddələri suya əlavə etdikdə onun hissəcikləri tədricən həlledicinin hissəcikləri arasında paylanır. Buna diffuziya hadisəsi kimi də baxmaq olar.



Su və şəkər qarışığında su həlledici, şəkər isə həllolan maddədir.

Bu maddələrin əmələ gətirdiyi qarışıq isə məhluldur. Müəyyən temperaturda suda həllolan maddəni suya əlavə edib qarışdırdıqda o, həll olmağa başlayır. Belə məhlul **doymamış məhlul** adlanır. Elə bir an gəlib çatır ki, əlavə etdiyimiz maddə həmin temperaturda daha həll olmur. Bu zaman alınan məhlul **doymuş məhlul** adlanır.

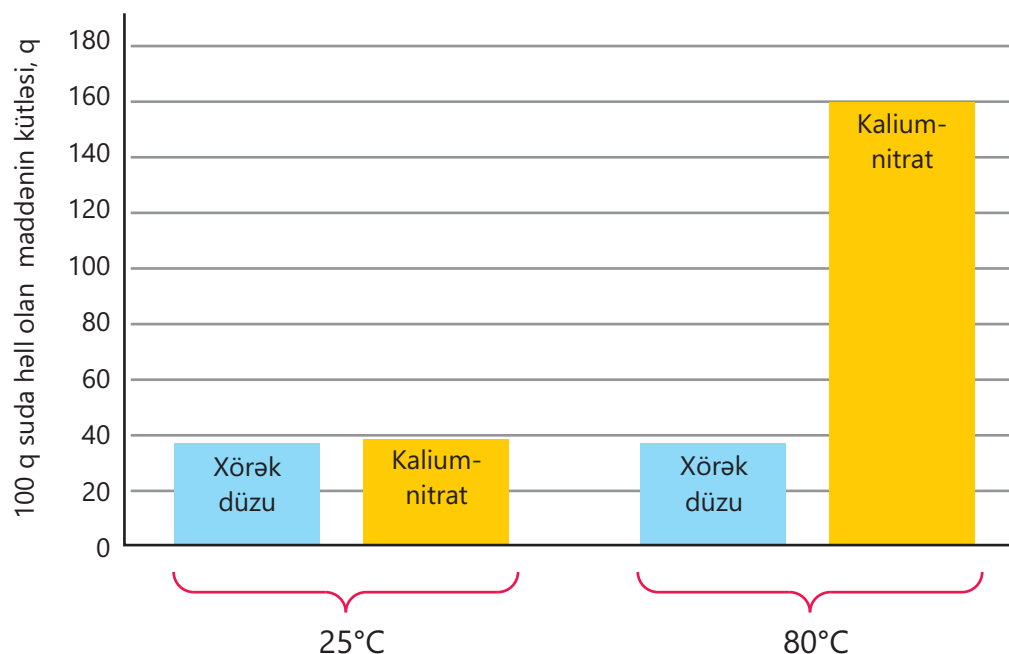


Bilirsinizmi?

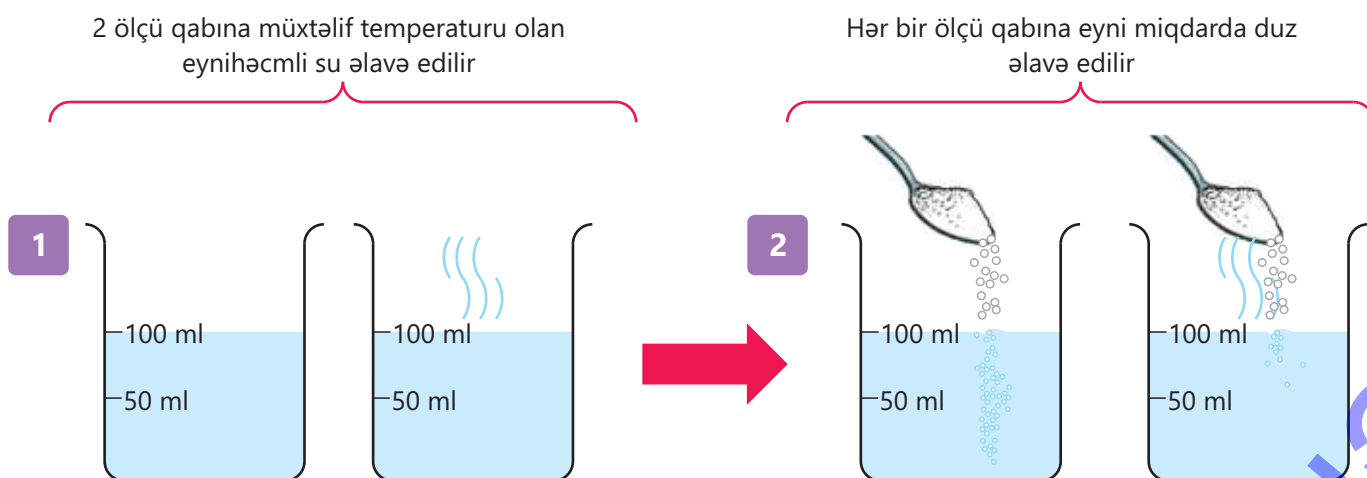
Yay aylarında içərisində qazlı su olan butulkanın qapağını açdıqda qazın sürətlə ayrılması ilə suyun daşıb töküldüyünü müşahidə edirik. Müəyyən müddət soyuducuda saxlanmış içərisində qazlı su olan butulkanın qapağını açdıqda isə bu hal o qədər də baş vermir. Buna səbəb bərk maddələrdən fərqli olaraq temperaturun azalması ilə qazların suda həll olmasının artmasıdır.



Həllədicinin temperaturunu artırıqda onda həll olan maddənin miqdarı artır. Elə maddələr var ki, temperaturu artırıqda həllolması nisbətən az, elə maddələr də var ki, daha çox artır. Aşağıda xörək duzu və kalium-nitrat duzunun suda həllolmasının temperaturdan asılılığı verilmişdir.



Diaqramdan göründüyü kimi, xörək duzunun suda həllolmasına temperatur az, kalium-nitrat duzunun suda həllolmasına isə daha çox təsir edir. Temperaturu artırıqda bərk maddələr suda daha sürətlə həll olur.



Suyun temperaturu nə qədər yüksək olarsa, duz da bir o qədər sürətlə həll olar. İkinci qabdakı duz birinci qabdakı duza nisbətən daha sürətlə həll olur. Çünki ikinci qabda suyun temperaturu daha yüksəkdir.

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

1. Bərk maddələrin suda həllolmasına suyun qarışdırılması necə təsir edir? Fikrinizi əsaslandırın.



2. Azər otaq temperaturunda olan yarım stəkan suya 2 çay qaşığı bərk halda olan **A maddəsi** əlavə edib qarışdırdı. Bu zaman maddə tam həll oldu. O, üçüncü çay qaşığı ilə dolu A maddəsini suda həll etmək istədi, lakin onun bir hissəsi suyun dibinə çökdü. Nigar isə otaq temperaturunda olan yarım stəkan suya 3 çay qaşığı bərk halda olan **B maddəsi** əlavə edib qarışdırdı. Bu zaman maddə suda tam həll oldu.

- A maddəsi, yoxsa B maddəsi suda daha yaxşı həll olur?
- Azər məhlula su əlavə etdikdə qabın dibinə çökən A maddəsi suda tam həll oldu. Bunun səbəbini necə izah edərdiniz?
- Azər məhlula su əlavə etmədən qabın dibinə çökən maddənin tam həll olması üçün başqa nə edə bilər?

3. Temperaturun suda tamamilə həll olan qəndin miqdarına necə təsir etdiyini araşdırın. Bunun üçün 3 stəkanda olan müxtəlif temperaturlu su (ölçü qablarında), qənd parçaları, termometr və qarışdırıcıdan istifadə edin.

a. Uyğunluğu müəyyən edin.

I. Müstəqil dəyişən kəmiyyət

II. Asılı olan kəmiyyət

III. Sabit saxlanılan kəmiyyət

A. suyun həcmi

B. qəndin həllolma sürəti

C. suyun temperaturu

b. Qəndin həllolmasına suyun temperaturu necə təsir etdi? Səbəbini izah edin.

c. Dəftərinizdə həll olan qəndin miqdarının suyun temperaturundan asılılığını əks etdirən təqribi diaqram qurun.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Uyğunluğu müəyyən edin:

- Suda yaxşı həll olan maddələr
- Suda həll olmayan maddələr

- şəkər
- təbaşir tozu
- mis
- soda

2. 80°C temperaturda 100 qram suda maddələrin həllolmasını müqayisə edin. Sizə lazım olan məlumatı əldə etmək üçün mövzuda verilən sütunlu diaqramdan istifadə edə bilərsiniz.

I. Xörək duzu

II. Qum

III. Kalium-nitrat duzu

6.3

Eynicinsli və müxtəlifcinsli qarışıqlar



• Nə üçün qumla suyu qarışdırdıqda qarışıqda qumu gördüyümüz halda, şəkərli suda şəkəri görə bilmirik?

• Açar sözlər •

- homogen qarışıq
- heterogen qarışıq

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Qarışıqların növünü necə müəyyən etmək olar?

Ləvazimat: stəkan (4 ədəd), qaşığı, su, xörək duzu, etil spirti, günəbaxan yağı, təbaşir tozu.

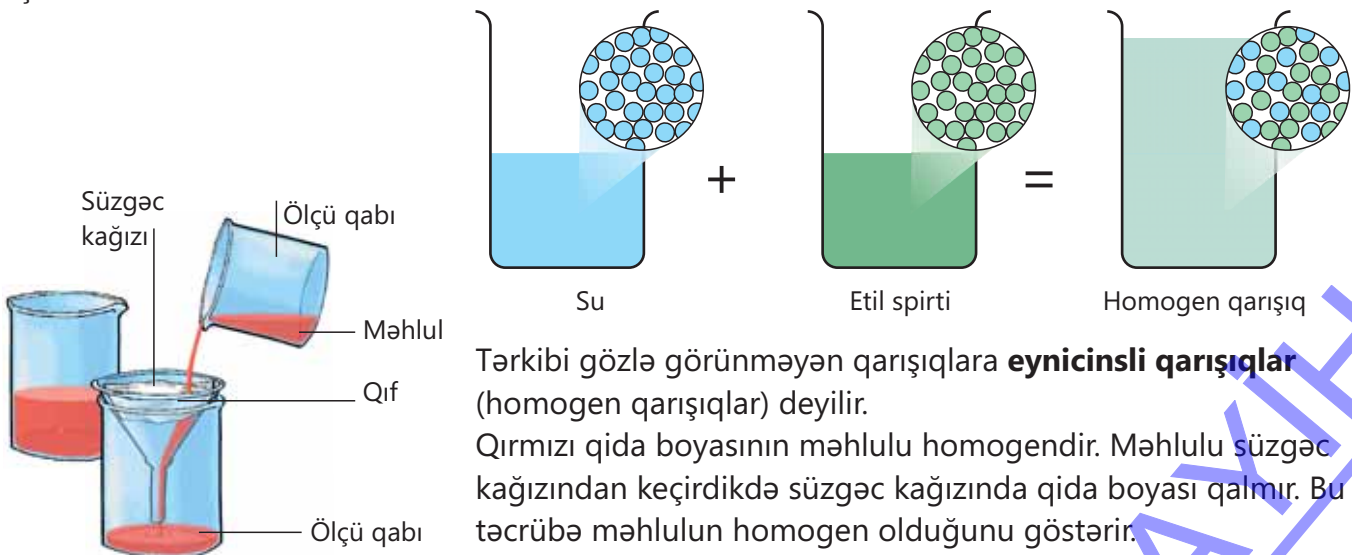
İşin gedişi:

1. Yarım stəkan suya bir xörək qaşığı xörək duzu töküüb qarışdırın. Eyni təcrübəni etil spirti üçün də təkrarlayın.
2. Yarım stəkan suya az miqdarda təbaşir tozu töküüb qarışdırın və bir qədər gözləyin. Eyni təcrübəni günəbaxan yağı üçün də təkrarlayın.

Müzakirə edin:

- 1-ci təcrübədəki qarışıqların oxşar cəhəti nədir?
- 2-ci təcrübədəki qarışıqların oxşar cəhəti nədir?
- 1 və 2-ci təcrübələrdən alınan qarışıqlar bir-birindən nə ilə fərqlənir?
- Etil spirti-su və günəbaxan yağı-su qarışıqlarını hissəcik modeli ilə necə təsvir edə bilərsiniz?

Bəzi qarışıqlarda onu təşkil edən maddələri gözlə görmək olmur. Məsələn, şəkərin, xörək duzunun, etil spirtinin su ilə əmələ gətirdiyi qarışıqlarda qarışıqları təşkil edən maddələr gözlə fərqlənmir. Çünki bu maddələr suda həll olur.



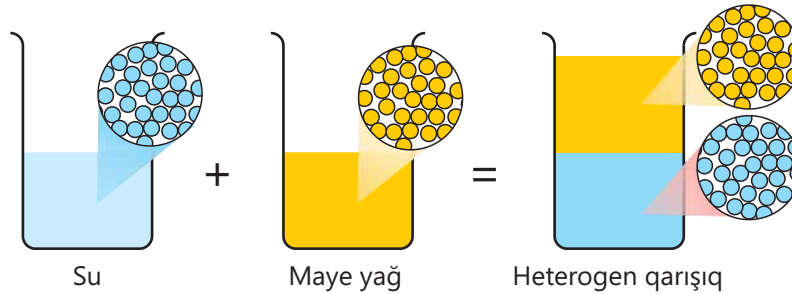
Tərkibi gözlə görünməyən qarışıqlara **eynicinsli qarışıqlar** (homogen qarışıqlar) deyilir.

Qırmızı qida boyasının məhlulu homogenidir. Məhlulu süzgəc kağızından keçirdikdə süzgəc kağızında qida boyası qalmır. Bu təcrübə məhlulun homogen olduğunu göstərir.

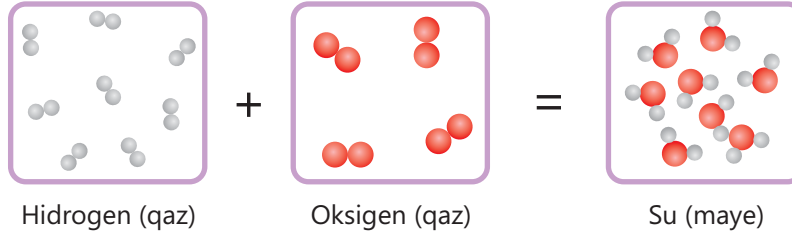
Dumanlı hava homogen, yoxsa heterogen qarışıqdır?
Cavabınızı necə əsaslandırardınız?



Bəzi qarışıqlarda isə onu təşkil edən maddələri gözlə görmək olur. Məsələn, qumun, təbaşir tozunun, günəbaxan yağının su ilə əmələ gətirdiyi qarışıqlarda qarışıqları təşkil edən maddələr gözlə fərqlənir. Çünki bu maddələr suda həll olmur.



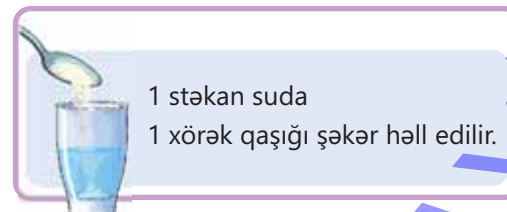
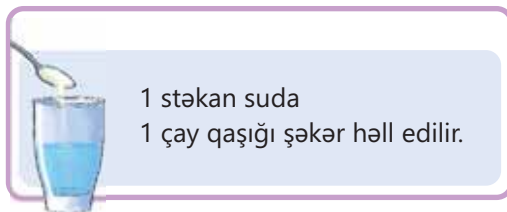
Tərkibi gözlə görünən qarışıqlara **müxtəlifcinsli qarışıqlar** (heterogen qarışıqlar) deyilir. Maddələr kimyəvi birləşmə əmələ gətirdikdə onlar öz xassələrini itirir və əmələ gələn birləşmə yeni xassəli olur. Məsələn, hidrogen və oksigen qazları birləşən zaman öz xassələrini itirir, yeni xassəli maye halda olan maddə əmələ gəlir.



Kimyəvi birləşmələrdən fərqli olaraq qarışıq əmələ gəldikdə onu əmələ gətirən maddələr öz xassələrini itirmir. Məsələn, dəmir tozu və qum qarışığına maqnitı yaxınlaşdırdıqda maqnit dəmiri cəzb edir. Bu onu göstərir ki, qarışıqda dəmir öz xassəsini saxlayır.



Kimyəvi birləşmələrdən fərqli olaraq qarışıq hazırlayan zaman onu əmələ gətirən maddələri istənilən nisbətdə qarışdırmaq olar.



Hər iki halda şəkərin su ilə qarışığı alınır.

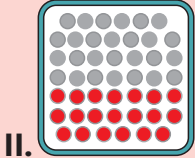
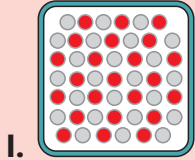
Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

1. Qumla suyu qarışdırdıqda yeni xassəli maddə əmələ gəlirmi? Fikrinizi əsaslandırın.
2. Nefti quyudan çıxardıqda onun tərkibində müəyyən miqdar qum və su olur. Neftdən bu maddələri ayırmaq üçün hansı üsulları təklif edərdiniz? Bu üsulları hansı ardıcılıqla aparmaq lazımdır?



Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Uyğunluğu müəyyən edin.



- a. Heterogen qarışıq
- b. Homogen qarışıq
- c. Su+etil spirti qarışığı
- d. Su+təbaşir tozu qarışığı

2. Leyla A və B maddələrini içərisində su olan 2 fərqli stəkana əlavə etdi.

A maddəsinin
su ilə qarışığı

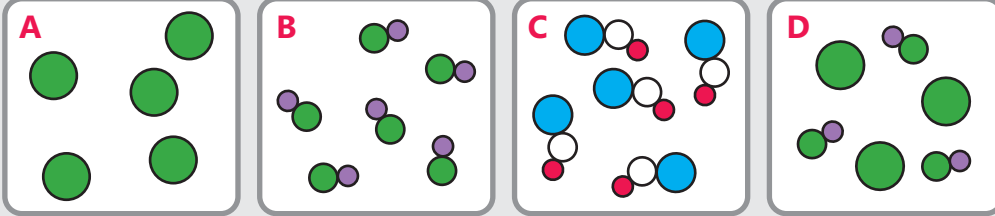


B maddəsinin
su ilə qarışığı



- a. Hansı maddə suda həll olur, hansı həll olmur? Fikrinizi əsaslandırın.
- b. B maddəsinin su ilə qarışığı homogendir, yoxsa heterogen? Nə üçün?
- c. A maddəsinin əmələ gətirdiyi qarışığın hissəcik modelini dəftərinizə yazın.

6.4 Saf maddələr



- Verilmiş modellərdən hansıları saf maddələrə aid etmək olar?
- Təbiətdə olan saf maddələrə hansı misalları göstərə bilərsiniz?

• Açar sözlər •

- saf maddə
- element
- kimyəvi birləşmə

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Saf maddənin modelini necə düzəltmək olar?

İşin gedişi:

- Bir neçə fərqli saf maddə modeli düşünün və sancaqları atomlar kimi qəbul edərək həmin modelləri hazırlayın.

Müzakirə edin:

- Saf maddə dedikdə nə başa düşürsünüz?
- Bu modelləri hazırlayarkən nələrə diqqət etmək lazımdır?

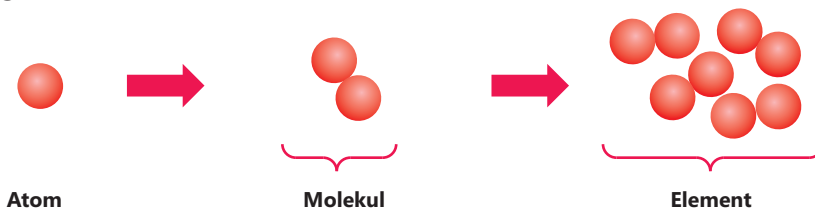
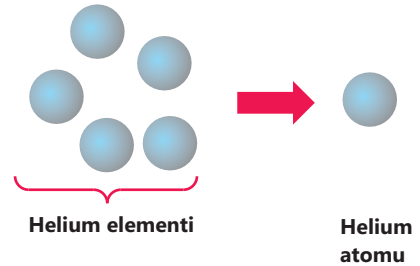
Ləvazimat: rəngli sancaqlar.



Biz artıq "atom" anlayışı ilə tanış olmuşuq. Eyni atomlardan təşkil olunan maddə element adlanır. Məsələn, helium elementi helium atomlarından təşkil olunub.

Helium atomları öz aralarında birləşib helium molekulu əmələ gətirmir. Helium sərbəst halda təkatomlu maddədir.

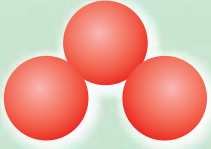
Bəzi elementlər isə eyni atomlardan ibarət molekulardan təşkil olunur. Məsələn, hidrogen elementi hidrogen molekullarından, oksigen elementi isə oksigen molekullarından təşkil olunur. Oksigen və hidrogen atomları öz aralarında birləşib uyğun olaraq oksigen və hidrogen molekuları əmələ gətirir. Sərbəst halda oksigen və hidrogen ikiatomlu molekul şəklində olur.



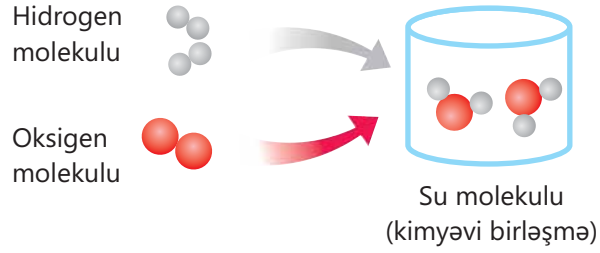
Bəzi maddələr isə müxtəlif atomlardan ibarət molekulardan təşkil olunur. Məsələn, su hidrogen və oksigen atomlarının birləşməsindən əmələ gələn molekulardan təşkil olunur.

Bilirsinizmi?

Üç oksigen atomu birləşərək ozon molekulu əmələ gətirir. Ozon atmosferin yuxarı qatlarında olur və Günəşdən gələn zərərli şüaların Yer səthinə çatmasının qarşısını alır. Ozondan suyun tərkibindəki zərərli mikroorqanizmləri öldürmək üçün də istifadə olunur.

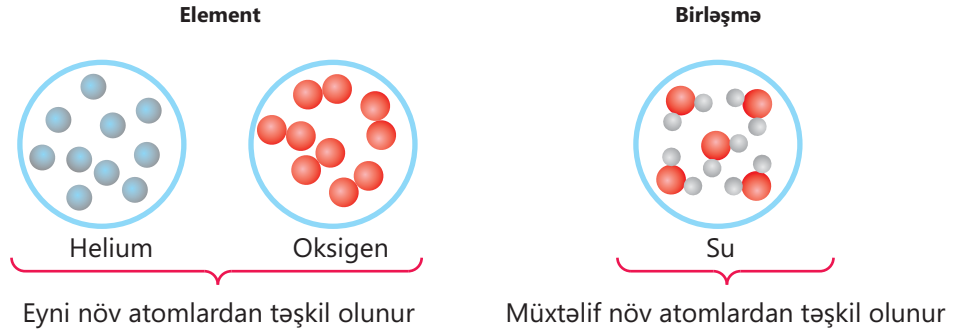


Müxtəlif atomlardan təşkil olunan maddələr **kimyəvi birləşmələr** adlanır.

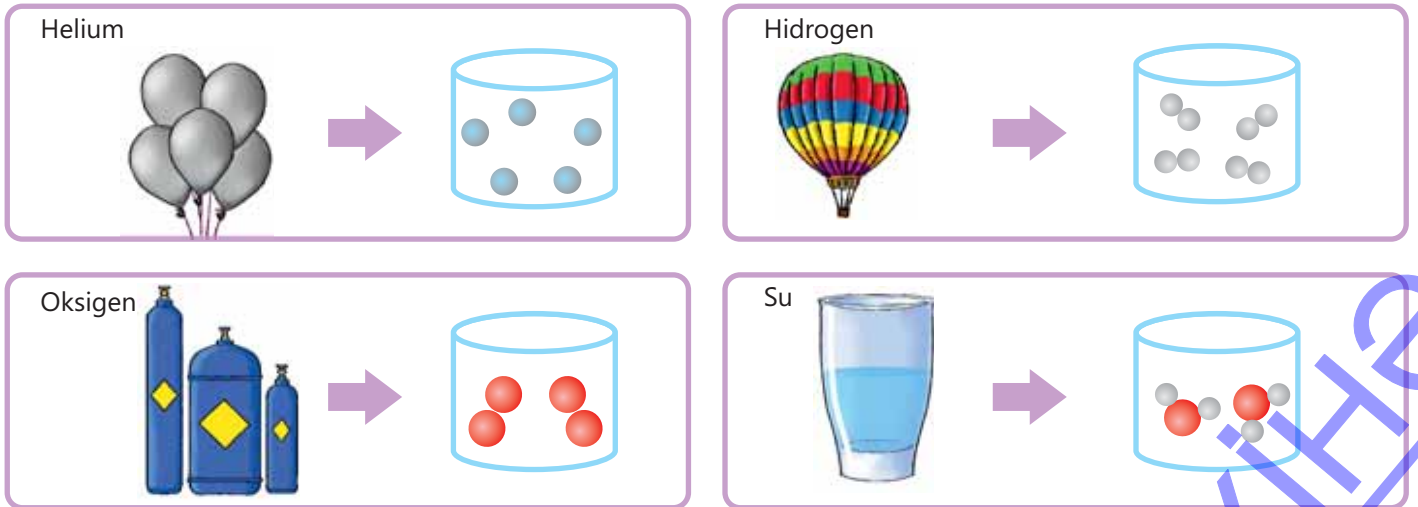


Eyni kimyəvi birləşmələrdə atomların say nisbəti həmişə sabit olur. Məsələn, su molekulunda həmişə 2 hidrogen və 1 oksigen atomu olur.

Element və kimyəvi birləşmə haqqında öyrəndiklərimizi aşağıdakı kimi ümumiləşdirə bilərik:



Elementlər və kimyəvi birləşmələrin hər biri ayrı-ayrılıqda saf maddələrdir. Məsələn, helium, hidrogen, oksigen və su saf maddələrdir. Saf maddələr eyni növ atomlardan (helium) və ya eyni növ molekulardan (hidrogen, oksigen, su) təşkil olunub.



Saf maddələrə şəkər, xörək duzu, qum, təbaşir, azot, karbon qazı, yod, alüminium, dəmir, qızıl, mis, qlükoza, çay sodası, etil spirti kimi maddələri də misal göstərmək olar.

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

1. Şəkildə karbon qazının quruluşu təsvir edilmişdir. Karbon qazı element, yoxsa kimyəvi birləşmədir? Fikrinizi əsaslandırın.



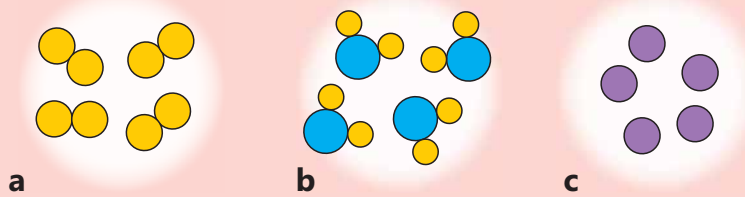
2. İki fərqli atomdan bir neçə növ birləşmə əmələ gələ bilər. Bu birləşmələr bir-birindən nə ilə fərqlənər? Fikrinizi əsaslandırın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Uyğunluğu müəyyən edin.

I. Element

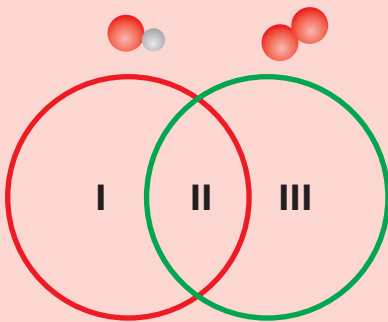
II. Kimyəvi birləşmə



2. Hansı halda işarələr doğru göstərilmişdir. Fikrinizi əsaslandırın.

	Hidrogen qazı	Su	Helium qazı
Molekullardan təşkil olunub	✓	✗	✓
Elementdir	✗	✗	✓
Kimyəvi birləşmədir	✓	✓	✗

3. İfadələri Eyler-Venn diaqramı ilə uyğunlaşdırın.



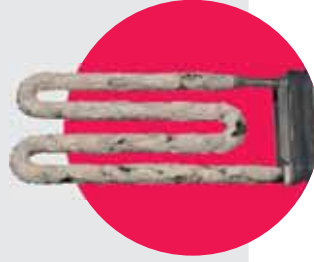
a. Elementdir

b. İki atomdan təşkil olunub

c. Birləşmədir

6.5 Suyun əhəmiyyəti

Suyun qaynaması zamanı çaydanın dibində ərpın əmələ gəldiyinin şahidi olmuşsunuz. Bu ərp paltaryuyan maşınların və elektrik çaydanlarının spirali üzərində də əmələ gəlir.



• Açar sözlər •

- suyun əsas mənbələri
- suyun təmizlənməsi

• Sizcə, bu ərp nədən əmələ gəlir?

• Təbiətdə olan su saf maddədir, yoxsa qarışıqdır?

Fəaliyyət-1

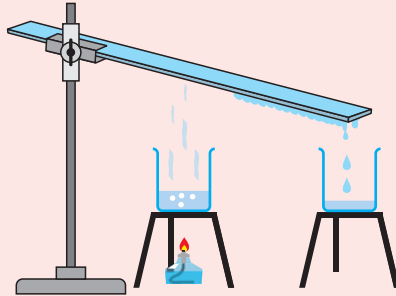
Tədqiqat sualı:

Buxarlandırma üsulu ilə dəniz suyundan içməli suyu necə almaq olar?

Ləvazimat: spirt lampası, 2 ədəd şüşə stəkan, şüşə lövhə, ştativ, dəniz suyu.

İşin gedişi:

1. Stəkanın birini yarıya qədər dəniz suyu ilə doldurun.
2. Ştativə şüşə lövhəni elə bərkidin ki, şüşə lövhə stəkan üzərində maili dayansın.
3. Suyu qızdırın və qaynayana qədər gözləyin. Maili olan şüşə lövhənin altına digər stəkanı elə yerləşdirin ki, kondensasiya olunan su bu stəkana axsın.



Müzakirə edin:

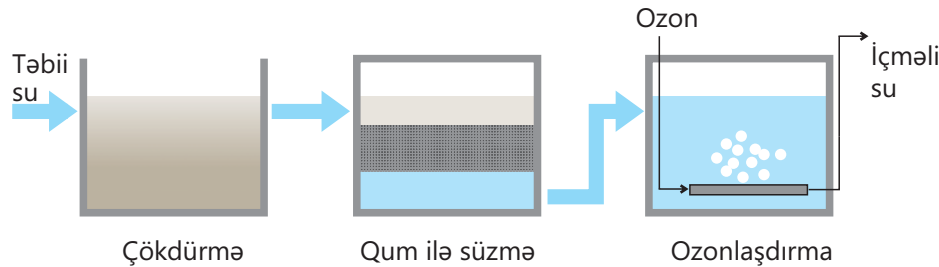
- Kondensasiya olunan suyun tərkibi dəniz suyundan nə ilə fərqlənər?
- Kondensasiya zamanı alınan su saf maddədir, yoxsa qarışıqdır?

Su yaxşı həlledici olduğuna görə təbiətdə dövrən zamanı onda oksigen, karbon qazı, duzlar və başqa maddələr həll olur. Bu səbəbdən təbiətdə su, əsasən, qarışıq şəklində olur. Təbiətdə olan suyun çox hissəsi duzlu sudur. Bu su, əsasən, okenlarda və dənizlərdə cəmləşib. Bulaqların, çayların və göllərin suyunda isə duzun miqdarı nisbətən az olur. Biz bu sulardan içməli su kimi istifadə edirik. İçməli suyun tərkibində müxtəlif həll olmuş duzların olduğunu suyun qaynaması zamanı qabın dibində tədricən ərpın əmələ gəlməsi ilə müşahidə edirik. Çünki su qaynayan zaman suda həll olmayan maddələr əmələ gəlir ki, onlar da qabın dibinə çökür.

İçməli suyun tərkibindəki maddələri satışı çıxarılan suların qabı üzərindəki etiketlərdə də görmək olar.

Təmizlənməmiş suyu su hövzələrindən birbaşa içmək olmaz. Çünki suyun dövrəni zamanı ona bəzi zərərli maddələr qarışır. Suyun tərkibində bəzi zərərli mikroorqanizmlər də olur. Bunun üçün su istifadəyə verilməmişdən əvvəl xüsusi qurğularda təmizlənir. Bu zaman su əvvəlcə filtrlənir, sonra isə onun tərkibində olan zərərli mikroorqanizmləri və maddələri zərərsizləşdirmək üçün xüsusi üsullar tətbiq edilir.

Bu məqsədlə, əsasən, dezinfeksiyaedici maddələr olan xlor dan və ya ozon qazından istifadə olunur. İçməli sudan həmçinin kənd təsərrüfatında, sənayedə və məişətdə də istifadə edilir.



Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

1. Nə üçün paltara düşmüş bəzi ləkələr su ilə təmizlənmə bilmir?
2. Çay sularının, yoxsa yeraltı suların zərərli maddələr ilə daha çox çirklənmə ehtimalı var? Suyu çirkləndirən hansı mənbələri sadalaya bilərsiniz?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

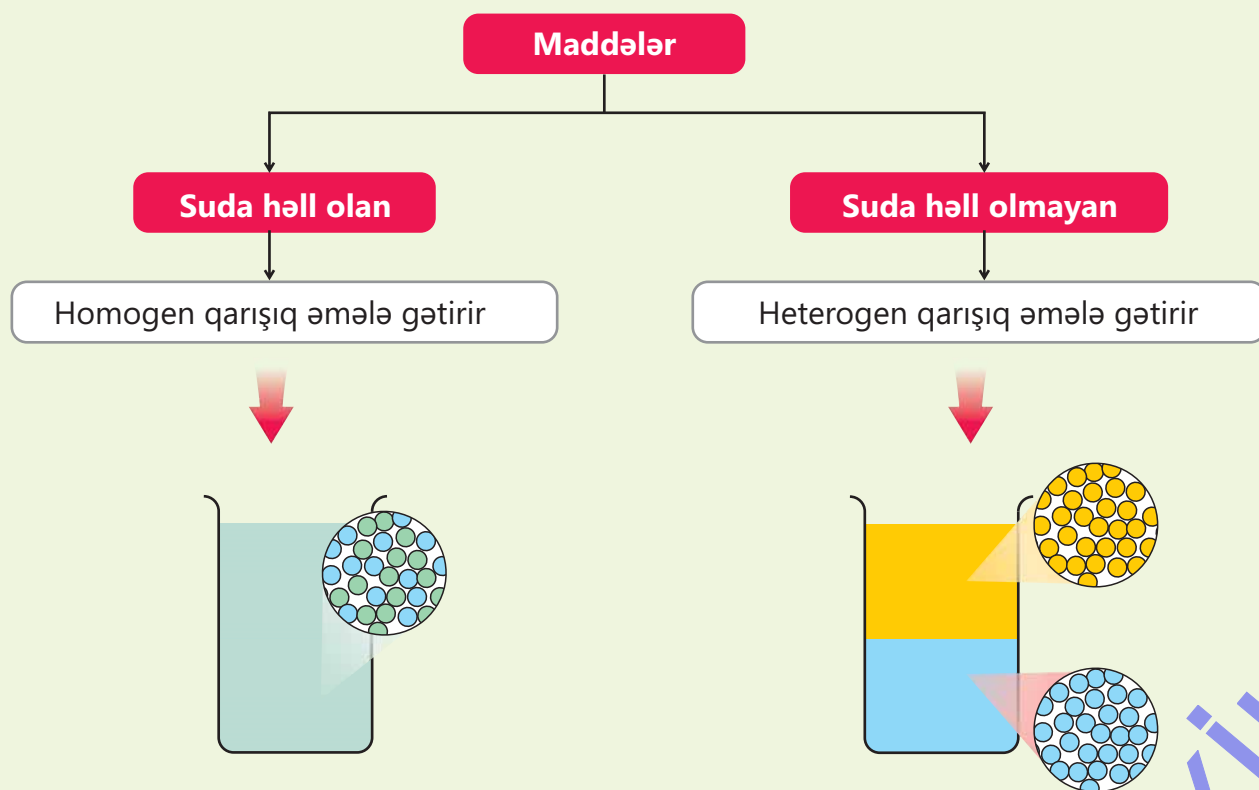
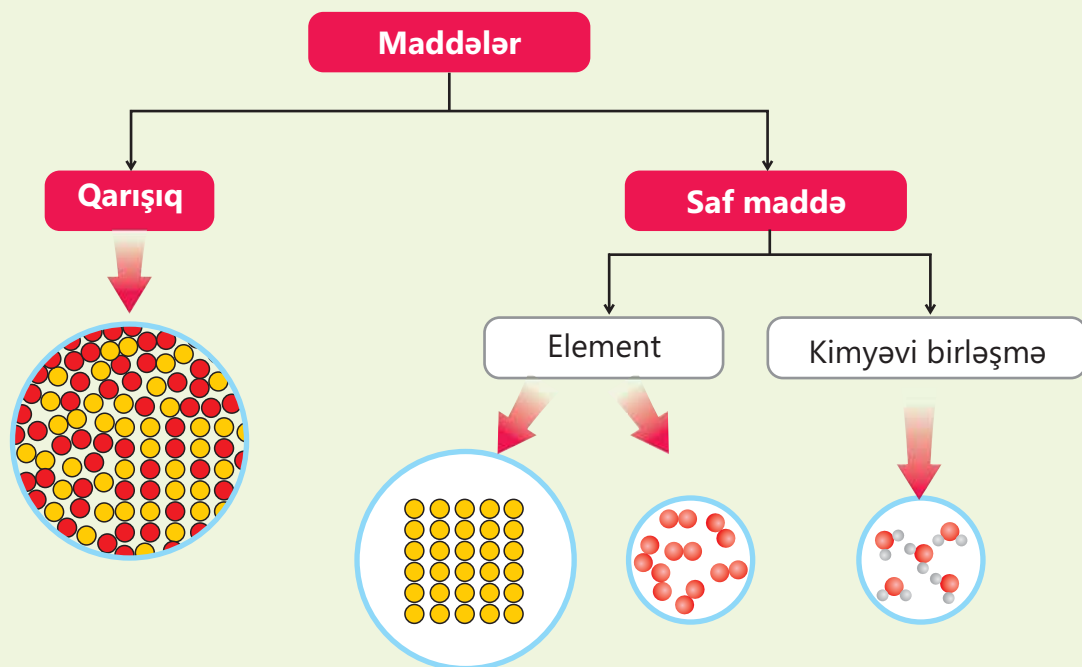
1. Nə üçün dəniz suyundan içməli su kimi istifadə edilmir?
2. İçməli suyu istifadə etməmişdən əvvəl nədən təmizləyirlər? Bu təmizləmə hansı mərhələlərdən ibarət olur?

Bilirsinizmi?

Su insan orqanizmində olan ən vacib maddələrdən biridir. İnsan orqanizmi kütləsinin təqribən $\frac{2}{3}$ hissəsi sudan təşkil olunub. İnsan orqanizmində baş verən reaksiyalar, əsasən, su mühitində gedir.



Ceyranbatan su anbarında sutəmizləmə qurğusu



Ümumiləşdirici tapşırıqlar

1. Uyğunluğu müəyyən edin.

1 Xörək duzu – su

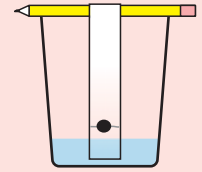
2 Neft – su

3 Qum – su

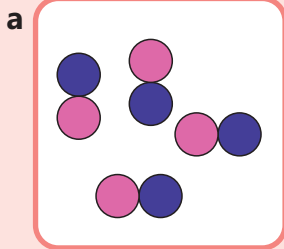


2. Maddədən bir miqdar süzgəc kağızına əlavə olunur və süzgəc kağızının aşağı hissəsi suya daxil edilir. Bir müddətdən sonra süzgəc kağızı ıslansa da, heç bir başqa rəng müşahidə olunmur.

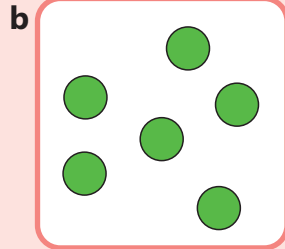
- a. Sizcə, nə üçün heç bir rəng əmələ gəlmədi?
b. Bu üsulda süzgəc kağızında xətt çəkmək üçün karandaşdan istifadə edilir. Əgər karandaşla deyil, qələmlə xətt çəkilsə idi, nə baş verərdi? Fikrinizi izah edin



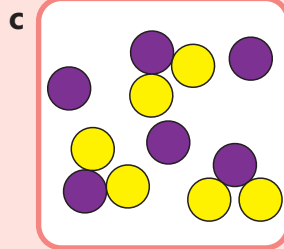
3. Hansı halda modellərə uyğun anlayışlar doğru verilmişdir? Fikrinizi əsaslandırın.



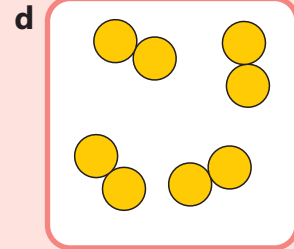
Qarışıq



Element

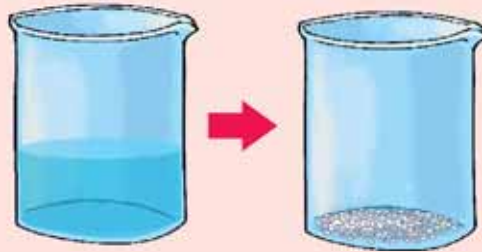


Qarışıq



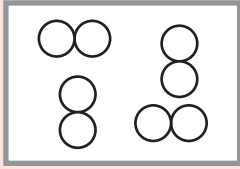
Birləşmə

4. Qabda olan şəffaf mayeni buxarlandırıqda qabın dibində ağ rəngli bərk maddələr göründü.

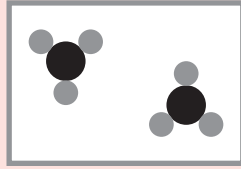


- a. Şəffaf maye saf maddədir, yoxsa qarışıqdır?
b. Şəffaf maye homogen, yoxsa heterogen qarışıqdır?
c. Alınmış ağ rəngli bərk maddəni həll etmək üçün nə edərdiniz?

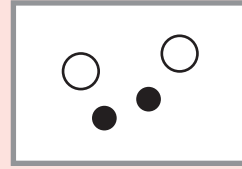
5. Modellərdən istifadə edərək suallara cavab verin.



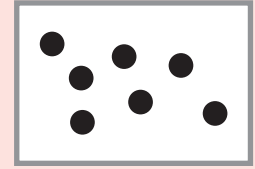
1.



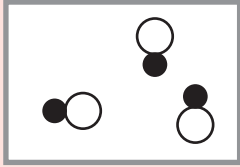
2.



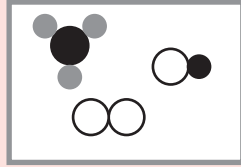
3.



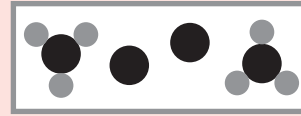
4.



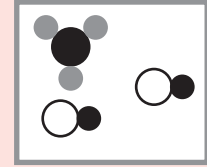
5.



6.



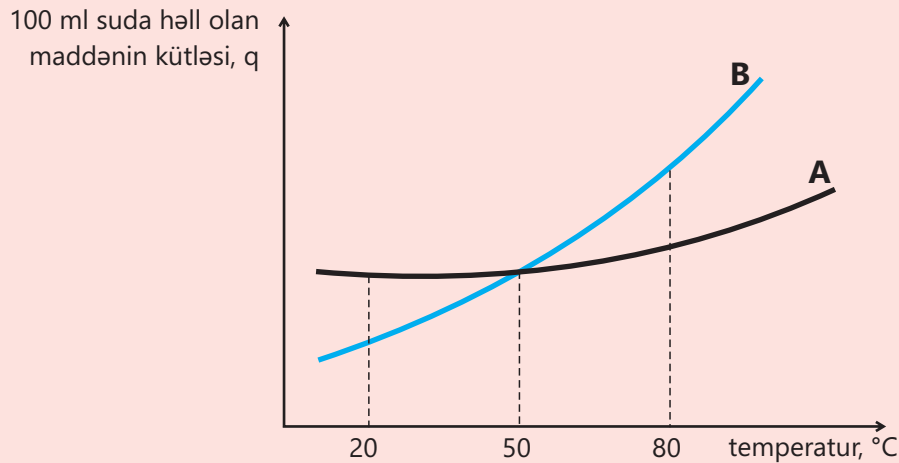
7.



8.

- Hansı halda saf maddələr verilmişdir?
- Hansı halda qarışıqlar verilmişdir?
- Hansı halda eyni atomdan əmələ gəlmiş molekullar verilmişdir?
- Hansı halda yalnız kimyəvi birləşmə verilmişdir?
- Hansı halda elementlər verilmişdir?
- Hansı halda yalnız atomlardan əmələ gəlmiş qarışıqlar verilmişdir?
- Hansı halda element və birləşmədən əmələ gəlmiş qarışıqlar verilmişdir?
- Hansı halda yalnız birləşmədən əmələ gəlmiş qarışıqlar verilmişdir?

6. A və B maddələrinin 100 ml suda həll olan kütləsinin temperaturdan asılılığı verilmişdir. Doğru ifadələri müəyyən edin.



- A və B maddələrinin suda həllolması temperatur artdıqca artır.
- 20°C-də B maddəsinin suda həllolması A maddəsindən çoxdur.
- 50°C-də hər iki maddənin həllolması eynidir.
- 80°C-də A maddəsinin suda həllolması B maddəsindən çoxdur.

bölmə 7

Yer kürəsi milyon illər boyu bir neçə inkişaf dövründən keçib. Bu dövrlər ərzində Yerin daxilində və səthində müxtəlif dəyişikliklər baş verib. Dağlarda, düzənliklərdə, çay və dəniz sahillərindəki fərqli ölçü və rənglərdəki süxurlar bu dəyişikliklərin izlərini daşıyır. Alimlər süxurları öyrənməklə qədim dövrlərdə Yer kürəsində baş vermiş və hazırda baş verən proseslərə dair məlumatlar əldə edirlər.

İnsanlar süxurlardan müxtəlif məqsədlər üçün istifadə ediblər. Qədim insanlar süxurlardan kəsici alətlər düzəldir, orta əsrlərdə yaşayan sənətkarlar isə müxtəlif rəngli boyalar hazırlayırdılar. Müasir dövrdə çox sayda insanın yaşadığı böyük binalar tikmək üçün dayanıqlı süxurlardan istifadə olunur.

Alimlər süxurları öyrənərkən bəzən onların daxilində qədim dövrlərdə yaşamış və nəslə kəsilmiş canlıların qalıqlarına rast gəlirlər. Onlar süxurlardan və süxurların mühafizə etdiyi canlı qalıqlarından digər mənbədən əldə edilməsi mümkün olmayan məlumatlar öyrənirlər.

- İnsanların süxurlardan istifadəsinə dair gündəlik həyatdan nümunələr göstərə bilərsinizmi?
- Sizcə, külək, yağıntı və temperatur süxurlara necə təsir edir?
- Hansı təbii proseslər süxurların yerini dəyişdirə bilər?

Bölmədə öyrənəcəksiniz

- Süxurlar təbii proseslər nəticəsində və uzun müddətdə yaranır
- Süxurların bir neçə növü var
- Təbiətdə süxurların dövrünü baş verir
- Hava şəraiti süxurların formasına və tərkibinə təsir edir
- Münbit torpaqlar süxurlardan və canlı qalıqlarından yaranır
- Münbit torpaqlar insanların və digər canlıların yaşaması üçün vacibdir

7.1 Yer qabığındakı süxurlar

Qədim insanlar çaydaşını və çaxmaqdaşını bir-birinə vuraraq kiçik parçalara ayırırdılar. İtiuclu və kəskin kənarlı parçalardan daş balta, bıçaq, ox və nizə ucları kimi istifadə edirdilər. Çaydaşı, çaxmaqdaşı və digər süxurlar milyon illər ərzində insanların kəsici alətlər hazırlamaq üçün istifadə etdikləri yeganə material idi.



• Açar sözlər •

- maqmatik süxurlar
- çökmə süxurlar
- metamorfik süxurlar

• Şəkillərdə hansı qədim alətlər təsvir olunub?

• Nə üçün qədim insanlar kəsici alətləri süxurlardan hazırlayırdılar?

• Sizcə, tapdığımız bir süxur parçasının qədimdə alət kimi istifadə olunduğunu necə bilmək olar?

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Süxurlardan qədim dövrlərə dair hansı məlumatları öyrənmək olar?

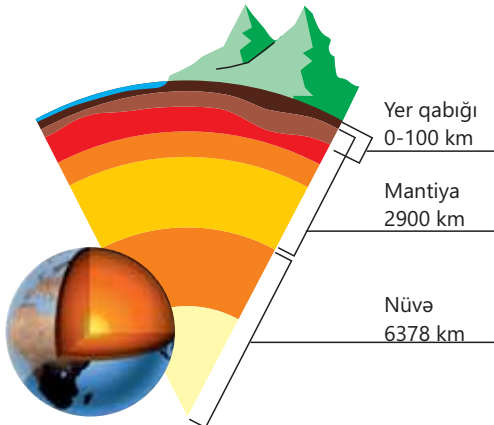
Ləvazimat: müxtəlif rəngdə üç plastilin, iki kiçik plastik oyuncaq (məsələn: dinozavr və balıq).

İşin gedişi:

1. Plastilinləri əlinizlə yayaraq yastı lövhə hazırlayın.
2. Lövhələrdən ikisini üst-üstə qoyun.
3. Oyuncaqlardan birini üstdəki lövhəyə batırın.
4. Üçüncü lövhəni də oyuncaq batırılmış lövhənin üzərinə qoyun.

Müzakirə edin:

- Lövhələri zədələmədən oyuncağı çıxara bilsəydiniz, ikinci lövhəyə hansı oyuncağın batırıldığını necə müəyyən edərdiniz?
- Alt qatlarda tapılan canlı qalıqlarının üst qatlarda tapılan qalıqlardan daha qədim olmasının səbəbi nə ola bilər?

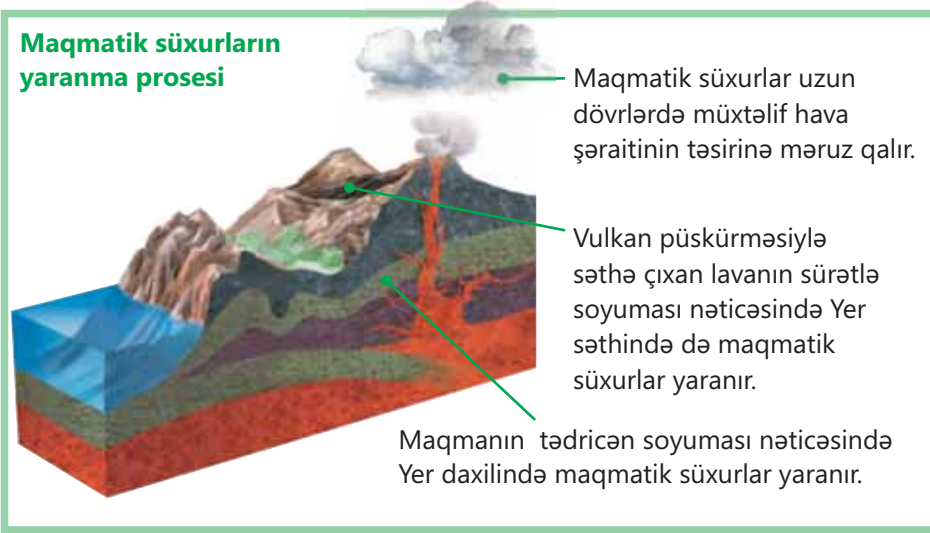


Yer kürəsinin üç əsas daxili təbəqəsi var – **Yer qabığı**, **mantiya** və **nüvə**. Bu təbəqələrdən ən nazik olanı bərk materiallardan təşkil edilmiş və qalınlığı 100 km-dən çox olmayan Yer qabığıdır. Yer qabığı, əsasən, müxtəlif maddələrin birləşməsindən əmələ gələn süxurlardan ibarətdir.

Daş, çınqıl, mərmər, qum, qranit və təbaşir ən geniş yayılmış süxurlardır. İnsanlar fərqli xassələri olan süxurlardan müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edirlər.

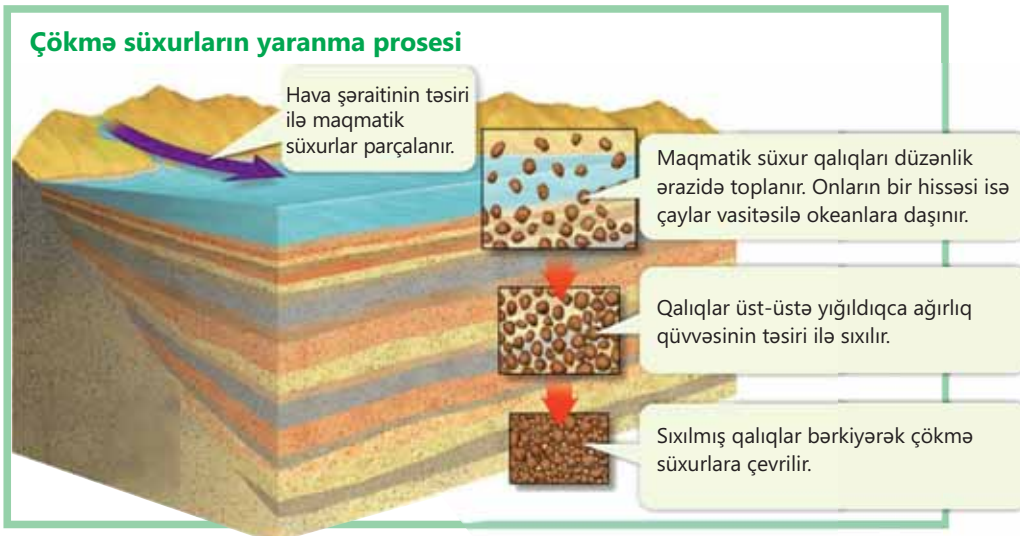
Alimlər süxurlardan müxtəlif dövrlərdə Yer kürəsində baş vermiş təbii prosesləri öyrənmək üçün istifadə edirlər. Süxurlar müxtəlif ərazilərdə və fərqli şəraitlərdə yarandıqları üçün onların ağır və ya yüngül, bərk və ya yumşaq, sukeçirən və ya sukeçirməyən, suda həll olan və ya həll olmayan kimi fərqli xassələri olur. Yaranmasına görə isə süxurlar **maqmatik**, **çökmə** və **metamorfik süxurlar** olaraq bölünür.

Maqmatik süxurlar. Maqmanın yer daxilində və ya lavanın yer səthinə çıxdıqdan sonra soyuması və bərkiməsi nəticəsində əmələ gəlir. Maqma tədricən soyuduğu halda, lava sürətlə soyuyur və bərkiyir. Maqmatik süxurlar yer səthində yaranmış ən qədim süxurlardır.



Bina tikmək, yol və park salmaq, heykəl və abidə kompleksləri hazırlamaq üçün fərqli xassələri olan müxtəlif süxurlardan istifadə edilir.

Çökmə süxurlar. Yer səthindəki maqmatik süxurlar hava şəraitinin təsiri ilə parçalanır. Külək və yağış süxur parçalarını düzənlik ərazilərə daşıyır, burada onlar tədricən heyvan və bitki qalıqları ilə qarışır. Bu qarışıq uzun müddətdə ağırlıq qüvvəsinin təsiri ilə sıxılır və bərkiyir. Nəticədə **çökmə süxurlar** yaranır.



Çökmə süxurlar, əsasən, layşəkili görünüşləri və müxtəlif rəngdə olmaları ilə fərqlənir. Bu süxurlar yer səthində ən geniş yayılmış süxur növüdür. Çökmə süxur qatlarına okean və göllərin dibində, çay yataqları və dəniz sahillərində rast gəlmək mümkündür.

Düşün ➔ Müzakirə et ➔ Paylaş

Süxurları öyrənməklə təkcə Yer haqqında deyil, digər göy cisimləri haqqında da məlumatlar əldə etmək mümkündür. Yərə düşən meteoritlər Günəş sisteminin yaranmasına dair vacib məlumatlar daşıyır.

Ayda baş vermiş prosesləri öyrənmək üçün astronavtlar Ay səyahətindən qayıdarkən özləri ilə müxtəlif süxur nümunələri gətiriblər.



Sizcə, Aydan gətirilmiş süxurlarda canlı qalıqlarına rast gəlmək mümkündürmü?

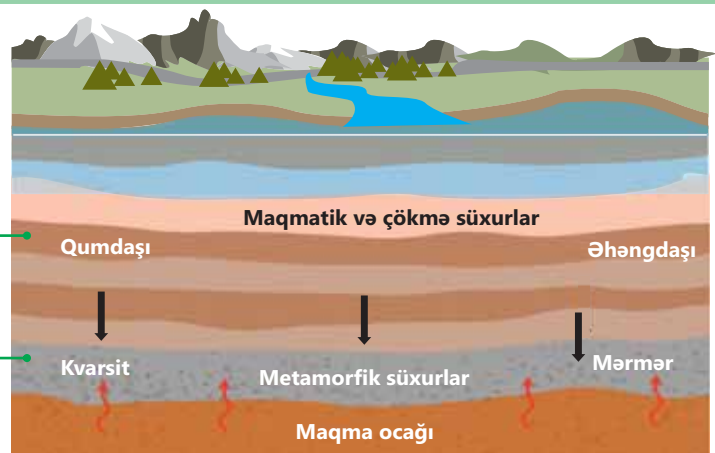
Metamorfik süxurlar.

Yer qabığının dərinliklərində, onlardan üstə yerləşən süxur qatlarının ağırlığının və yüksək temperaturun təsiri ilə maqmatik və çökmə süxurların çevrilməsiylə yaranır.

Metamorfik süxurların yaranması

Yuxarıda yerləşən süxur qatlarının ağırlığı çökmə və maqmatik süxurların sıxılmasına səbəb olur.

Maqmanın yüksək temperaturu da süxurların metamorfik süxurlara çevrilməsinə kömək edir.

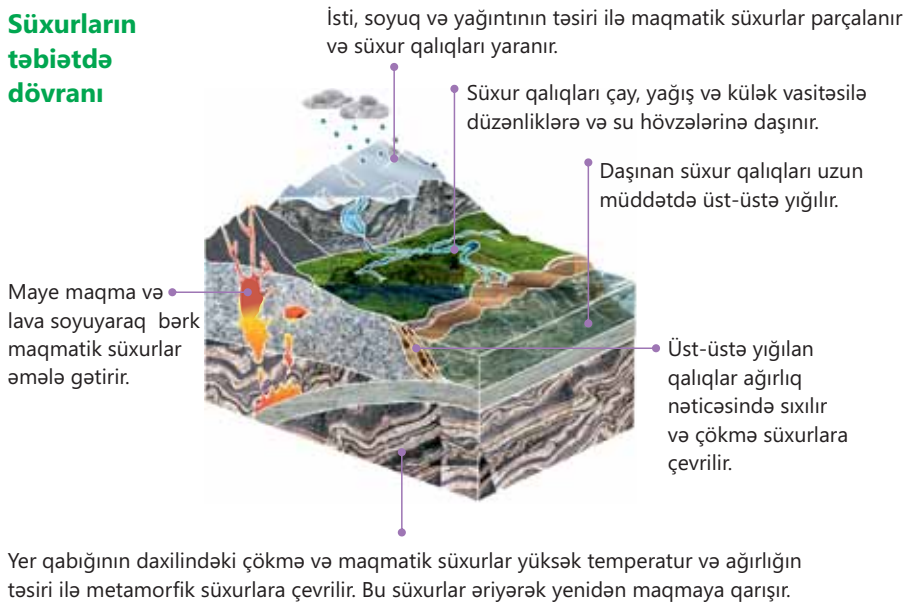


Həm çökmə, həm də maqmatik süxurlar metamorfik süxurlara çevrilə bilər. Məsələn, çökmə süxur olan əhəngdaşı mərmərə, maqmatik süxur olan qumdaşı isə kvarsitə çevrilir. Metamorfik süxurlardan dam örtüklərinin, heykəltəraşlıq və dekorativ sənət nümunələrinin hazırlanmasında istifadə olunur.

Süxurun növü	Süxurun adı	Süxurun görünüşü	Süxurun xüsusiyyəti	Süxurun istifadəsi
Maqmatik	Obsidian		Hamar səthi olan, qara rəngli, parlaq süxurdur.	Binalarda və parklarda dekorasiya məqsədilə istifadə olunur.
Çökmə	Qumdaşı		Əsasən, kiçik ölçülü qum dənələrindən ibarətdir. Ağ, boz, qırmızı və qəhvəyi rənglərdə olur.	Tikinti daşları və şüşə hazırlanmasında istifadə olunur.
Metamorfik	Mərmər		Ağ, qırmızı, yaşıl, çəhrayı, qara və digər rəngdə olur. Dayanıqlıdır və asanlıqla yonulur.	Heykəl və büstlərin hazırlanmasında istifadə olunur.

Təbiətdə suyun dövrünə oxşar şəkildə süxurların da dövrünü mövcuddur. Bu dövrün müxtəlif proseslər nəticəsində süxurların yerlərini dəyişməsindən və bir süxur növünün digərinə çevrilməsindən ibarətdir.

Süxurların təbiətdə dövrünü



Bilirsinizmi?

Canlıların milyonlarla il ərzində necə dəyişdiyini öyrənməyimizə imkan verən fosillər, əsasən, çökmə süxur qatları arasında müxtəlif təsirlərdən qorunaraq günümüzdə çatır. "Fosil" sözü latınca "qazılmış" mənasına gələn "fossus" sözündən yaranıb.



Təbiətdə süxurlar daim dövr edir. Süxurların dövrünü zamanı yerin daxilindəki proseslər nəticəsində onlar Yer səthinə çıxır. Yer səthindəki süxurlar parçalanma, daşınma və toplanma mərhələlərindən keçir. Bəzən Yer səthindəki süxurlar müəyyən proseslərin təsiri ilə yenidən yerin daxilinə qaydır və əriyərək maqmaya qarışır.

Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

İsti və küləkli ərazilərdə istinin təsiri ilə süxurlardan qopan qalıqları külək başqa ərazilərə daşıyır. Həmçinin küləyin gətirdiyi qum dənələri uzun müddətdə süxurun səthindən kiçik süxur parçaları qopardır.

1. Küləyin süxur qalıqlarını başqa ərazilərə yerdəyişməsi süxur dövrünün hansı prosesinə uyğundur?
2. Təbiətdəki süxur dövründə Günəşin hansı təsirləri ola bilər?



Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Yer kürəsinin daxili təbəqələrindən hansında daha çox süxur növlərinə rast gəlinir?
2. Çökmə süxurla metamorfik süxurun fərqi nədədir?
3. Təbiətdə süxur dövrünü necə baş verir?

Dünyanın quru səthinin təxminən 20%-ni səhralar təşkil edir. Səhraların torpaq örtüyü müxtəlif süxurların qarışığından ibarətdir. İstinin və soyuğun təsiri ilə parçalanan süxurların qalıqları ağırlıq qüvvəsinin təsiri ilə yamaclardan aşağı sürüklənir və bir daha kiçik hissələrə parçalanır.



• Açar sözlər •

- aşınma
- yağıntı

• Şəkiləki qayaların bu formada olmasında hansı təbiət hadisəsinin təsiri ola bilər?

• Başqa hansı təsirlər süxurların görünüşünün dəyişməsinə səbəb ola bilər?

• Qeyri-adi görünüşü olan hər hansı süxur görmüşsünüzmü?

Fəaliyyət-1

Tədqiqat sualı:

Süxurların parçalanmasına nə təsir edir?

Ləvazimat: təbaşir, iki plastik stəkan, metal qaşiq, sirkə turşusu.

İşin gedişi:

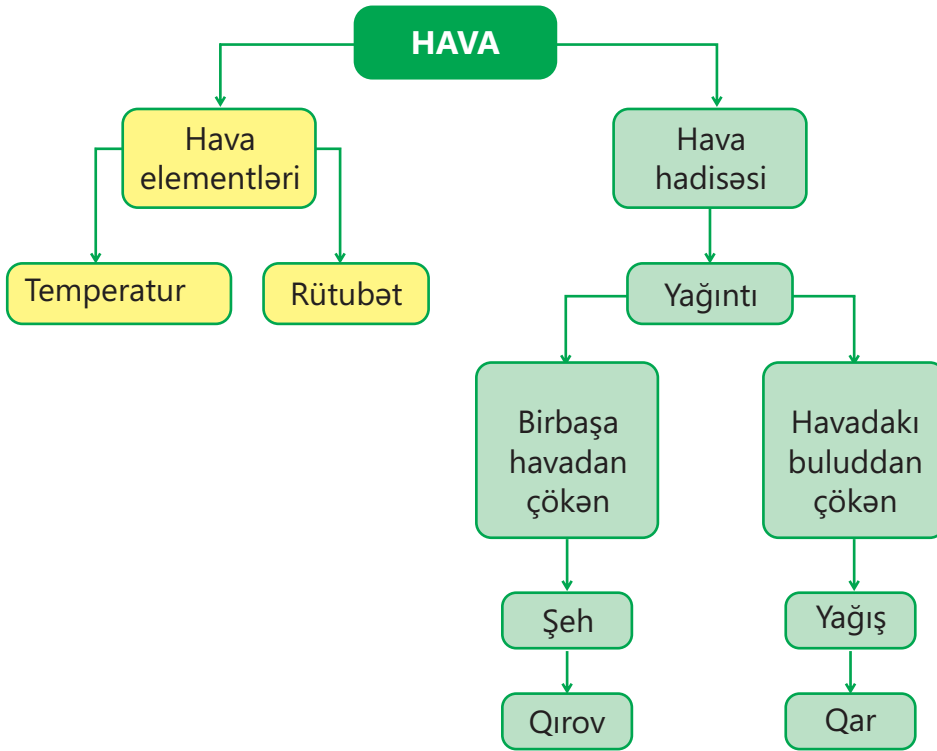
1. Təbaşiri plastik stəkanların içərisinə qoyun.
2. Birinci stəkandakı təbaşirin üzərinə bir az sirkə turşusu əlavə edin.
3. Qaşıqla ikinci plastik stəkandakı təbaşiri əzin.
4. Hər iki qabdakı təbaşirdəki dəyişikliyi müqayisə edin.



Müzakirə edin:

- Birinci və ikinci qabdakı təbaşirlərdə baş verən dəyişikliklərin fərqi nədir?
- Qaşığın və sirkənin təbaşirə təsirini süxurların parçalanmasına səbəb olan hansı təsirlərə oxşatmaq olar?
- Süxurların parçalanmasına başqa nə təsir edə bilər?

Yer kürəsi **atmosfer** adlandırılan hava təbəqəsi ilə əhatə olunub. Hava təbəqəsi yer səthindəki canlılara və cansızlara birbaşa təsir edir. İxtiyari bir ərazidə müəyyən zamanda yağıntılı, küləkli, buludlu və s. atmosfer hadisələri **hava şəraiti** adlanır. Hava şəraiti fəsillərə görə dəyişir.



Bilirsinizmi?

Şimali Amerika materikinın şərqindəki Appalaç dağları bir vaxtlar 9000 m-dən yüksək idi. Dağın hündürlüyünün azalması səbəblərindən biri də milyon illər boyu baş verən fiziki aşınmadır. Hazırda Appalaç dağının ən yüksək zirvəsinin hündürlüyü 2037 m-dir.



Yer səthi istilik enerjisini günəş şüaları vasitəsilə qəbul edir. Gecə və gündüz saatlarında, ilin fərqli fəsillərində, həmçinin müxtəlif ərazilərdə Yer səthinə düşən günəş enerjisinin miqdarı fərqli olur.

Müəyyən bir ərazidə istiliyin təsiri ilə su buxarlanaraq yuxarı hərəkət edir və havada müəyyən qədər su buxarı toplanır. Havanın tərkibində olan su buxarı **havanın rütubətliliyi** adlanır.

İsti və quraq ərazilərdə havanın rütubəti daha az olur. Müəyyən ərazidə temperaturun və rütubətliliyin dəyişməsi həmin ərazidə fərqli hava hadisələrinin yaranmasına səbəb olur.

Hava soyuduqda su buxarı soyuq səthlərlə təmas edərək kondensasiya olur və şəh əmələ gəlir. Hava şaxtalı olduqda isə şəh donaraq qırova çevrilir.

Atmosferdə yuxarı qalxan su buxarı soyuyaraq buludları əmələ gətirir. Buludlardakı kiçik damcılar birləşərək daha böyük və ağır damcılar əmələ gətirir. Bu damcılar yağış şəklində yerə qayır. Hava şaxtalı olduqda isə su bərk hala keçir və qar halında yağıntı düşür.

Hava şəraitindəki dəyişkənlik bütün canlılarla yanaşı, sükurlara da təsir edir. Rütubətlik artıb-azalarsa, gecə və gündüz temperaturları arasında fərq çox olarsa, sükurların aşınması da daha çox müşahidə olunur.

Aşınma hava şəraitinin və canlıların təsiriylə süxurların parçalanması ilə nəticələnən fiziki və ya kimyəvi prosesdir. Aşınma nəticəsində iri ölçülü süxurlar aşınır və onların qalıqlarından çökmə süxurlar yaranır. Fəsilərdən asılı olaraq hava şəraitinin dəyişməsi süxurların aşınma prosesini sürətləndirir.

Süxurun fiziki aşınma prosesi



Düşün ➔ Müzakirə et ➔ Paylaş

Misir piramidalarının müxtəlif zamanlarda görünüşləri təsvir olunmuşdur.



• Piramidalarda hansı dəyişiklikləri müşahidə edirsiniz? Görünüş dəyişikliyiinin səbəbini müzakirə edin.



1908
110 ildə aşınmaya məruz qalmış heykəl.



2018

Aşınma prosesi **fiziki, kimyəvi** və **bioloji** olmaqla üç növə ayrılır.

Fiziki aşınma.

Havanın temperaturunun dəyişməsi nəticəsində süxurların parçalanması prosesidir. Bu proses zamanı süxurların kimyəvi tərkibi dəyişmir. Məsələn, səhralarda fiziki aşınma gecə və gündüz temperaturları arasındakı fərqi çox olmasından yaranır. İlin müəyyən vaxtlarında havanın şaxtalı olduğu ərazilərdə suyun donması və əriməsi prosesi də süxurların aşınmasına təsir edir.

Kimyevi aşınma.

Süxurların tərkibinin dəyişməsi ilə nəticələnən aşınma prosesi **kimyevi aşınma** adlanır. Süxurlar su, karbon qazı, oksigen və digər qazların təsiriylə kimyevi aşınmaya məruz qalır. Yağıntıların miqdarının çox olduğu ərazilərdə kimyevi aşınma prosesi daha sürətlə gedir.

Bioloji aşınma.

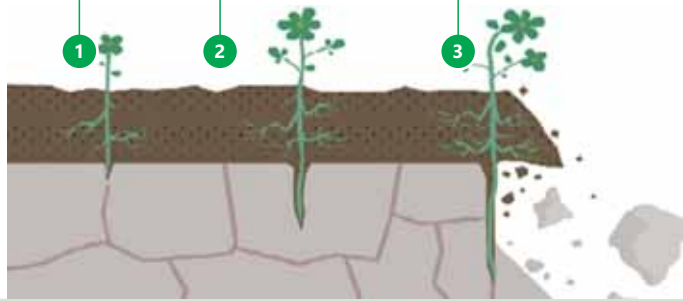
Süxurların canlı orqanizmlərin təsiri nəticəsində parçalanmasıdır. Bitki və ağaclar böyüyərkən onların kökləri süxurlarda çatların yaranmasına səbəb olur və nəticədə süxurlar parçalanır. Bitkilərin köklərindəki maddələr süxurlara təsir edərək tədricən onların kimyevi tərkibini dəyişdirir.

Süxurun bioloji aşınması prosesi

1 Bitki kökləri süxurdakı çatlara girir.

2 Köklər böyüdükə çatlar dərinləşir.

3 Bitki kökünün uc hissəsində ifraz olunan maddələrin təsiri ilə süxurlar parçalanır.

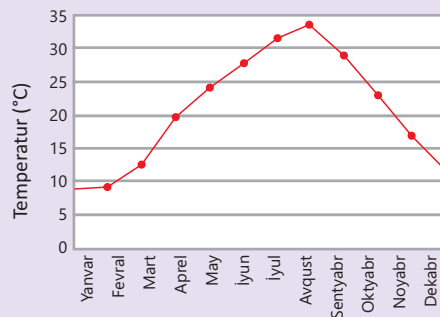


Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

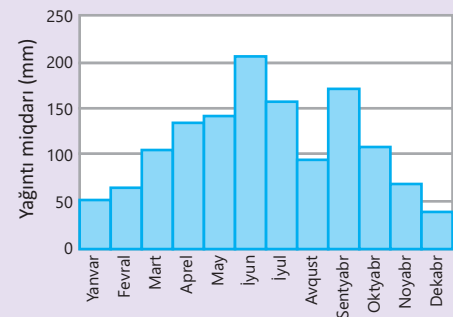
İqlim qrafiki müəyyən bir məntəqə üçün temperatur və yağıntı göstəricilərini bildirir. Havanın temperaturu dərəcəylə (°C), əraziyə düşən yağıntı miqdarı isə millimetrlə (mm) ölçülür.

- İlboyu hansı ayda havanın temperaturu ən yüksək olub?
- Hansı üç ayda əraziyə daha çox yağıntı düşüb?
- Hansı fəsildə aşınma prosesi daha sürətlə baş verər?

Temperatur (°C)



Yağıntının miqdarı (mm)



Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Aşınma nədir və hansı yollarla əmələ gəlir?
2. Fiziki və kimyevi aşınma növlərinin fərqlərini izah edin.
3. Bioloji aşınmaya aid nümunəni seçin (1, 2, 3).



1



2



3

7.3 Torpaq necə yaranır

Yer kürəsində müxtəlif torpaq növləri vardır. Bunun səbəbi Yer kürəsinin ayrı-ayrı ərazilərində iqlim və süxurların fərqli olmasıdır. Vulkanların aktiv olduğu ərazilərdə əmələ gələn torpaqların tərkibi daha zəngin olur.



• Açar sözlər •

- qumlu-qumlucalı
- gilli-gillicəli
- mineral maddələr

• Şəkilləndəki iki ərazi arasında hansı fərqlər var?

• Sizcə, bu fərqlərin səbəbi nə ola bilər?

• Təsvir olunmuş torpaqlardan hansı əkinçilik üçün daha yararlıdır?

Fəaliyyət-1

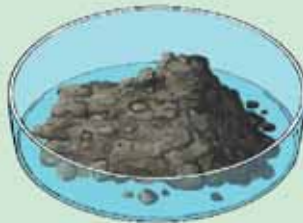
Tədqiqat sualı:

Hansı torpaq növü daha zəngindir?

Ləvazimat: zəngin bitki örtüyü olan və bitki bitməyən ərazilərdən götürülmüş torpaq nümunələri, qab, lupa.

İşin gedişi:

1. Müxtəlif torpaq nümunələrini ayrı-ayrı qablara qoyun.
2. Lupa ilə torpaq nümunələrinə yaxından baxaraq onlar arasındakı fərqləri müəyyən edin.



1



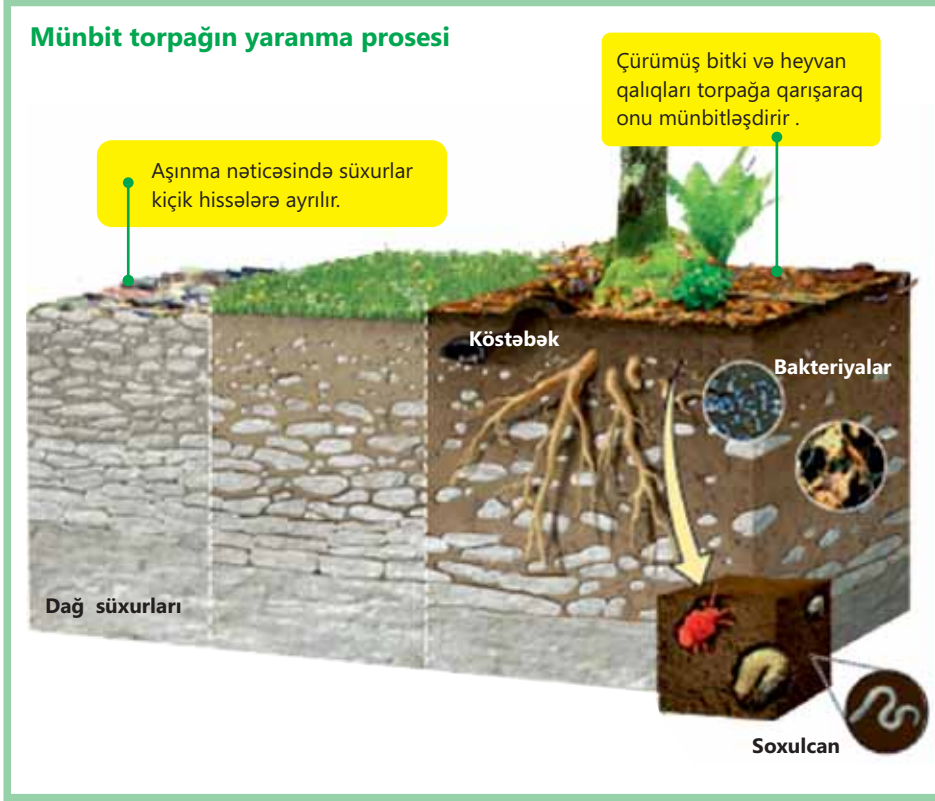
2

Müzakirə edin:

- Torpaq nümunələrinin tərkibi arasında hansı fərqləri müşahidə etdiniz? Bu fərqlərin səbəbi nə ola bilər?
- Sizcə, torpaqların rənginə görə hansının daha münbit olduğunu müəyyən etmək olar?

Yeni torpaqların yaranması üçün ilkin material aşınmış süxur qalıqlarıdır. Müxtəlif canlı orqanizmlərin çürüməsi nəticəsində torpağa qarışan qalıqlar isə onu münbit hala gətirir.

Torpağın tərkibinə mineral maddələr, bitki və heyvan qalıqları, su və hava daxildir. Torpağın tərkibində bitki və heyvan qalıqlarının miqdarı nə qədər çox olarsa, torpaq da əkinçilik üçün bir o qədər əlverişli olar.



Bilirsinizmi?

Torpaqların münbit olmasında soxulcanların mühüm rolu vardır. Soxulcanlar torpaqda hərəkət edərkən kiçik kanallar açır. Bu kanallar isə havanın və suyun torpağın dərin qatlarına keçməsinə və zənginləşməsinə səbəb olur.



Torpağın növü və keyfiyyəti onun yerləşdiyi əraziyə və hava şəraitinə görə fərqlənir. Torpaq növləri müxtəlif xüsusiyyətlərinə görə qruplaşdırılır. Məsələn, torpaqlar rənginə (qara, qırmızı, boz), mexaniki tərkibinə (qumlu-qumlucalı, gilli-gillicəli) və məhsuldarlığına (yararlı, yararsız) görə fərqlənir.



Qara torpaq



Qırmızı torpaq



Boz torpaq

Qara rəngli torpaqlar bioloji qalıqlarla zəngin olduğu üçün əkinçiliyə daha yararlıdır. Boz torpaqlar isə əksinə, əkinçilik üçün əlverişli deyil, çünki onların tərkibində bitkilərin böyüməsi üçün lazım olan maddələr yoxdur.

Torpaq bitki köklərini saxlayır, onları su və qida ilə təmin edib böyümələrinə imkan yaradır. Torpağın üst münbit qatı həm bir çox canlı orqanizmlərin evi, həm də əkinçilik üçün vacib olan təbii ehtiyatdır.

Məhsul istehsalının miqdarı torpağın münbitliyindən asılıdır. Torpağın münbit qatı əkinçilik üçün olduqca vacibdir. Bu qatın əmələ gəlməsi üçün uzun müddət tələb olunur. Əkinçilik üçün əlverişli 2,5 sm-lik münbit torpaq qatının əmələ gəlməsinə təxminən 500 il vaxt lazımdır.

• **Torpağın münbit qatının canlılar üçün hansı əhəmiyyəti var?**

• **Nə üçün münbit torpağın yaranması qısa müddətdə baş vermir?**

İnsan fəaliyyəti münbit torpaqların artmasına və ya azalmasına təsir edir. Məsələn, əkinçilər torpağı əkinə əlverişli hala gətirmək üçün heyvanların peyindən və kimyəvi gübrələrdən istifadə edirlər. Əkin ərazilərində suvarmanın düzgün aparılmaması torpaqda duzun miqdarının artmasına səbəb olur. Bu isə torpağın münbitliyinin azalması ilə nəticələnir.



Təbii gübrə



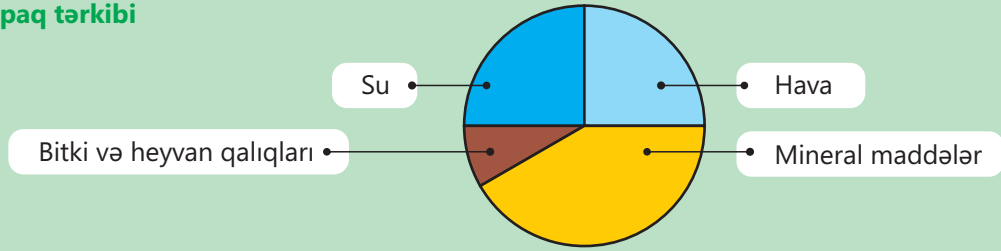
Kimyəvi gübrə



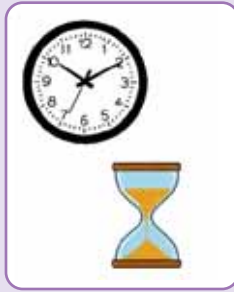
Suvarmanın qeyri-düzgün aparılması nəticəsində şoranlaşmış torpaq

Torpaq su, hava, bitki və heyvan qalıqları və mineral maddələrdən ibarətdir. Bitki və heyvan qalıqlarının miqdarı nə qədər çox olarsa, torpaq da o qədər münbit olar.

Münbit torpaq tərkibi



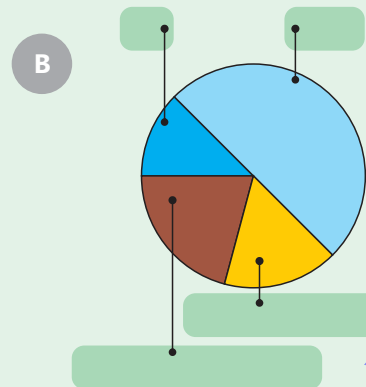
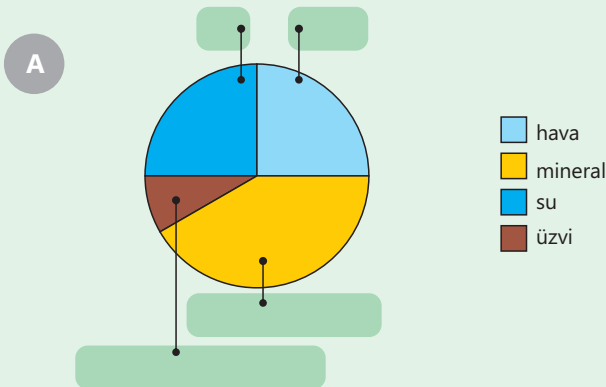
Öyrəndiklərinizi tətbiq edin

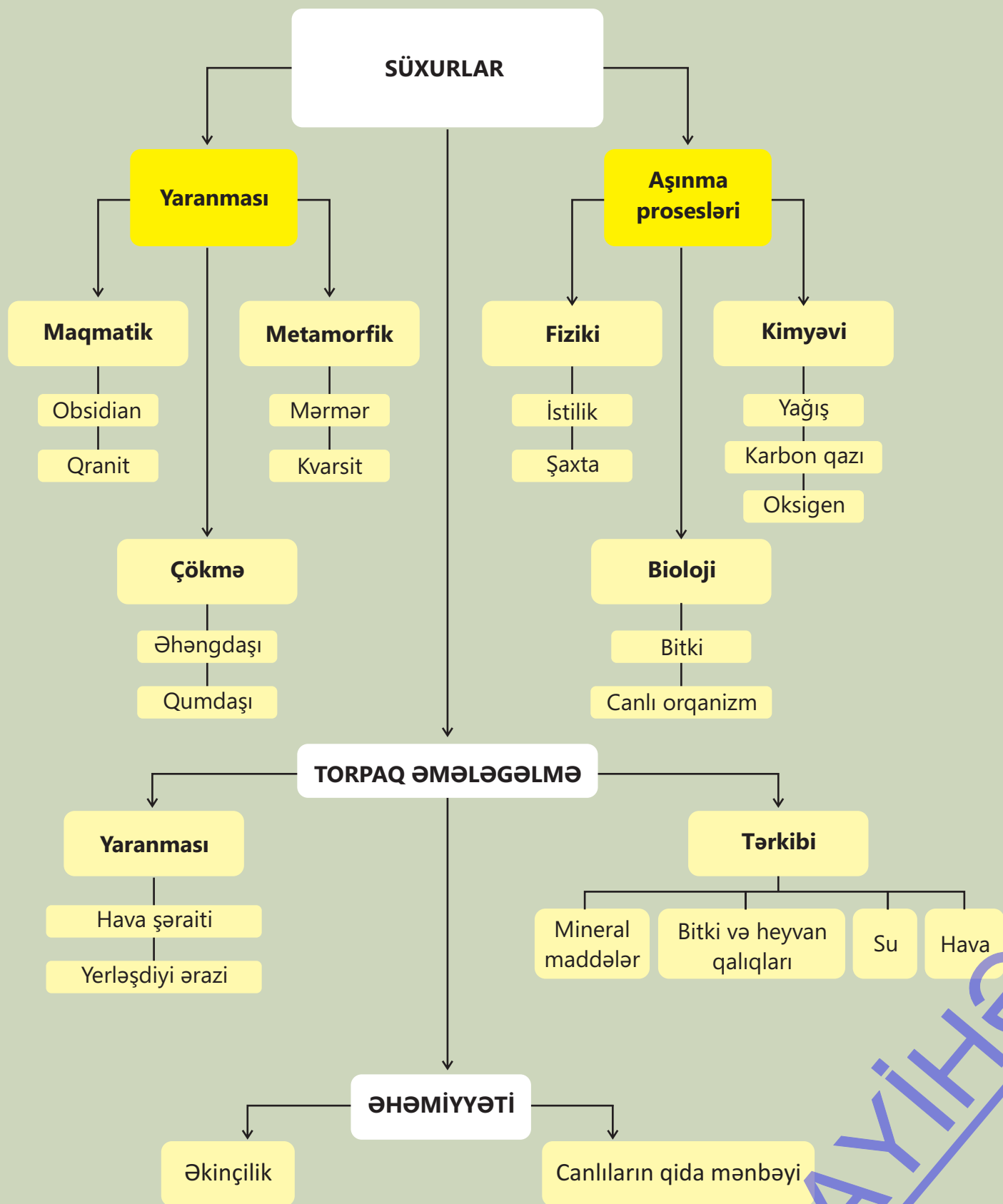


- Şəkillərdə torpağın yaranmasına təsir edən hansı *amillər* təsvir olunmuşdur?
- Bu *amillər* münbit torpağın yaranmasına necə təsir edir?
- Müəyyən bir ərazidə torpağın yaranmasına eyni anda bir çox təbii *amil* təsir edirmi? Fikrinizi əsaslandırın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

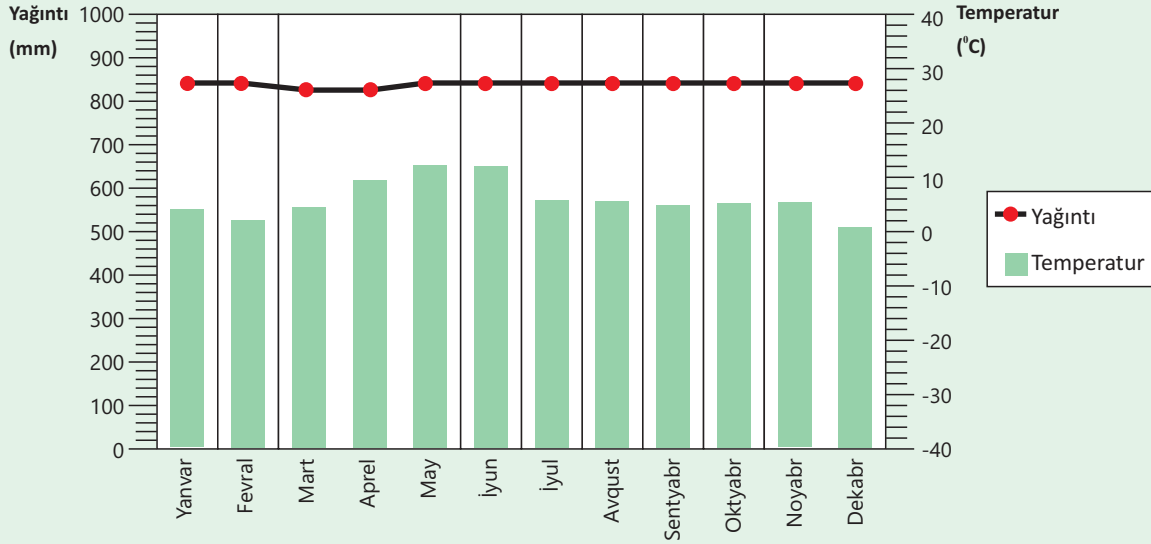
1. Münbit torpağın yaranması prosesini izah edin.
2. Torpaqlar hansı xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir?
3. Aşağıda tərkibi göstərilmiş torpaqlardan hansı daha münbitdir? Nə üçün?





Ümumiləşdirici tapşırıqlar

1. Kolumbiyadakı Andagoya şəhərinin iqlim diaqramına əsasən sualları cavablandırın



a) Ən çox yağıntılar hansı aylarda düşmüşdür?

a) Yanvar–fevral b) Mart–aprel c) May–iyun d) Sentyabr–oktyabr

b) İlboyu orta aylıq temperaturlar təxminən necə °C arasında dəyişir?

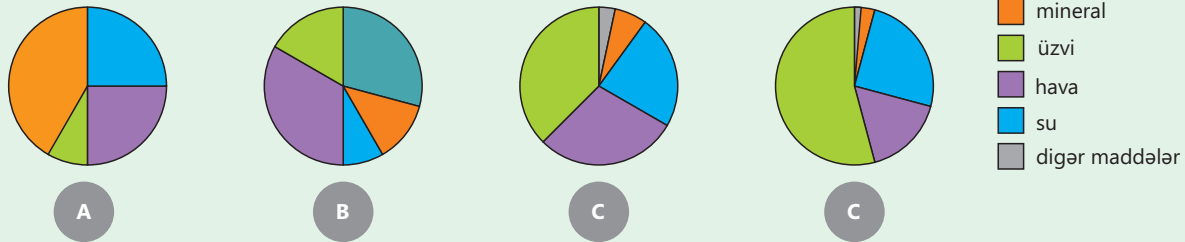
a) 0°–10°C b) 10°–20°C c) 20°–30°C d) 30°–40°C

c) Verilmiş məntəqədə süxurların hansı növ aşınmasını müşahidə edərik?

a) Fiziki b) Kimyəvi c) Bioloji d) Maqmatik

2. Verilən torpaq tərkibi diaqramlarını müqayisə edin.

Tərkibinə görə ən münbit torpaq hansıdır?

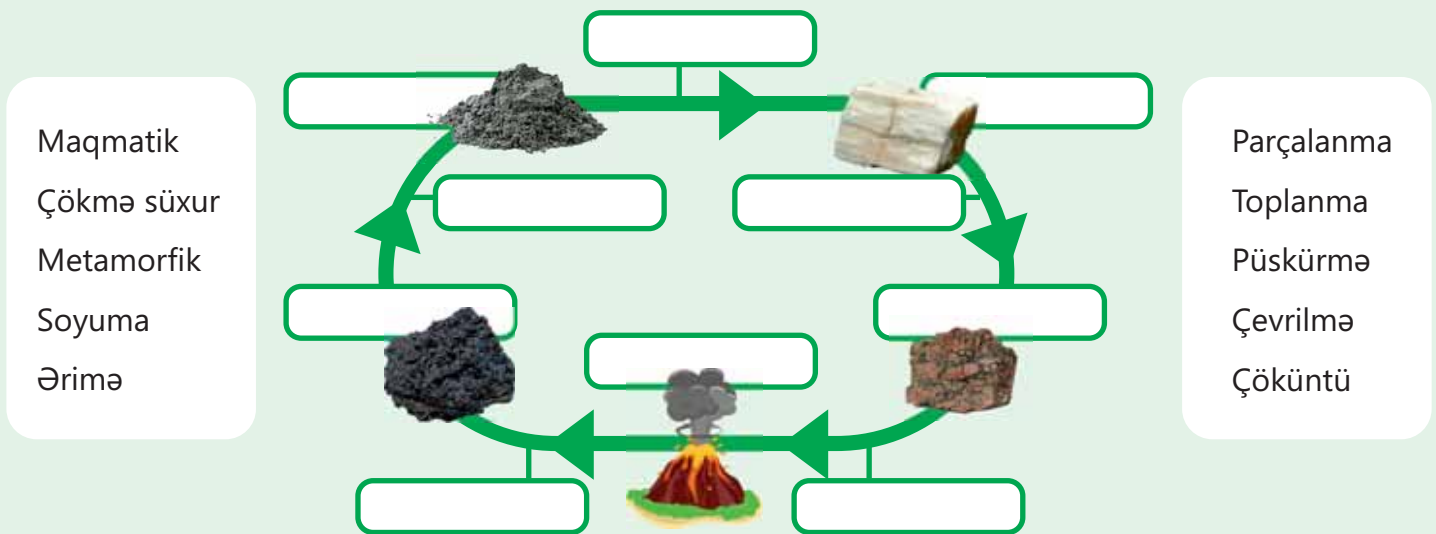


3. Cədvəldə müxtəlif süxurlar və onların xüsusiyyətləri verilmişdir.

Düzgün verilən bəndləri seçin.

	Süxurun adı	Süxurun növü	Süxurun xüsusiyyəti
A	Obsidian	Maqmatik	Qara, sərt, səthi hamar və parlaqdır.
B	Qumdaşı	Maqmatik	Eyni rəngli, çox sərt və sürüşkən səthi vardır.
C	Mərmər	Metamorfik	Müxtəlif rəngli, bərk, dekorativ məqsədlər üçün yararlıdır.
D	Qranit	Çökmə	Müxtəlif rəngli, çox yumşaq, təbiətdə aztapılındır.

4. Şəkildə süxurların təbiətdə dövrünü təsvir edilmişdir. Cədvəldəki sözlərdən istifadə edərək boşluqları doldurun.



5. Verilmiş ifadələr arasında düzgün olan sözün altından xətt çəkin:

- **Maqmatik/Metamorfik** süxurlar Yer kürəsinin səthində əmələ gələn süxur növüdür.
- Üst-üstə toplanmış kiçik hissəciklər mərhələli olaraq ağırlaşır və sonra sıxılaraq **maqmatik/çökmə** süxurlar yaranır.
- **Aşınma/Buxarlanma** hava şəraitinin və canlıların təsiri ilə süxurların parçalanması prosesidir.
- **Fiziki/Kimyəvi** aşınma nəticəsində süxurun tərkibi dəyişərək parçalanma baş verir.

6. Müxtəlif ərazilərə aid şəkillər verilmişdir. Aşınma növlərinə uyğun gələn əraziləri oxla birləşdirin.



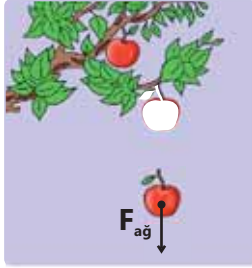
Fiziki aşınma

Kimyəvi aşınma

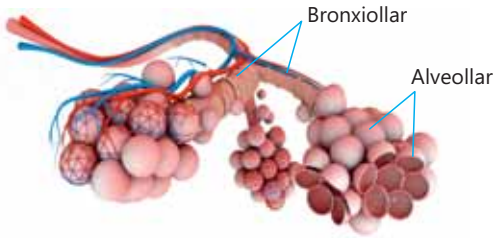
Üzvi aşınma

Sözlük

Ağırlıq qüvvəsi – cisimlərin Yer və ya digər göy cisimləri tərəfindən cəzb olunduğu qüvvədir.



Alveol – ağciyərdə bronxiolların ən ucundakı hava qovucuqlarıdır



Anemiya – qanda sağlam qırmızı qan hüceyrələri və hemoqlobinin normadan daha az olduğu bir vəziyyətdir; qanazlığıdır.

Arximed qüvvəsi – maye və qazlara batırılmış cismə şaquli istiqamətdə yuxarıya doğru təsir edən itələyici qüvvədir.



Aritmiya – ürək fəaliyyətinin normal ritminin pozulmasıdır.

Arteriyalar – qanı ürəkdən bədənə bütün orqan və toxumalarına aparan qan damarlarıdır.

Astronavt – kosmosa səyahət etmək üçün xüsusi təlim keçmiş insandır. "Astronavt" sözü yunanca "astron" – "ulduz", "nautes" – "səyyah" sözlərindən yaranıb, "kosmik səyyah" deməkdir.



Aşınma – Yer səthində temperaturun, suyun və canlı orqanizmlərin təsiri ilə baş verən prosesdir.

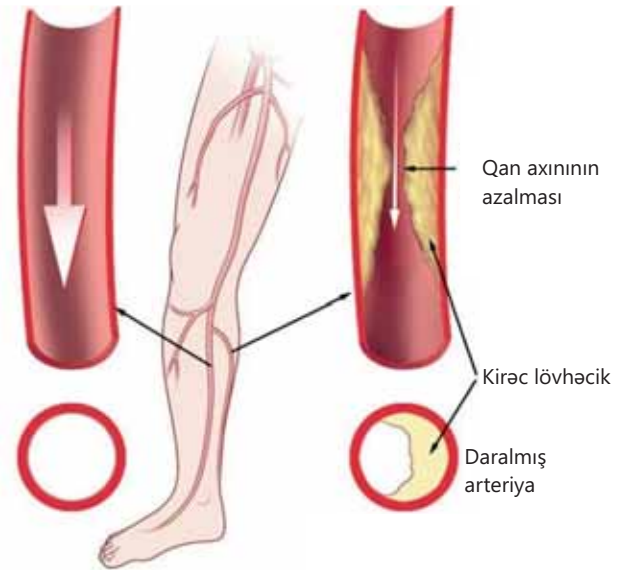
Süxurların parçalanması prosesi



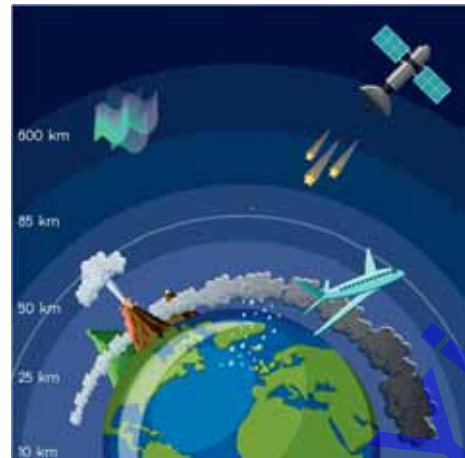
Ateroskleroz – iri arteriya damarlarının daxili divarlarında kirəc lövhəciklərin toplanması ilə qalınlaşıb bərkləşməsi nəticəsində əmələ gələn xəstəlikdir.

Normal arteriya

Ateroskleroz zamanı

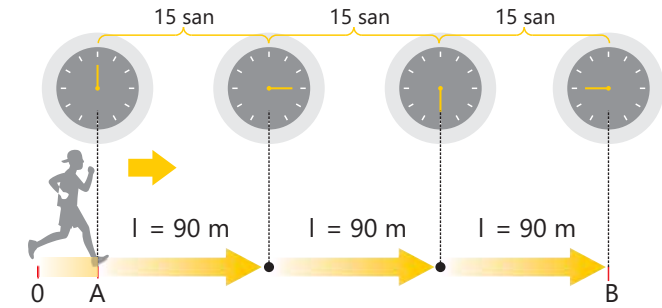


Atmosfer – Yeri əhatə edən hava təbəqəsidir. Yunanca "atmos" – buxar, "sfera" – təbəqə deməkdir.



Atom – maddəni təşkil edən ən kiçik zərrəcikdir.

Bərabərsürətli hərəkət – cismin bərabər zaman fasiləsində bərabər məsafə qət etdiyi hərəkətdir.



Birləşmə – müxtəlif növ atomlardan əmələ gəlir.



Bronx – nəfəs borusunun ağciyərlərə hava aparan şaxələrindən hər biri.

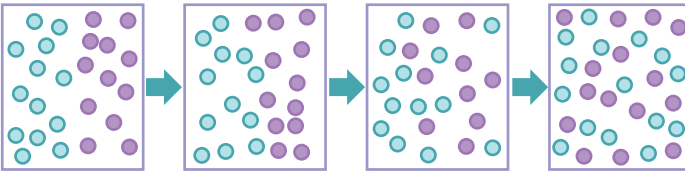
Bronxiol – ağciyərdə bronxların ən incə şaxələridir.

Bruselyoz – brusella bakteriyalarının insan və heyvanlarda törətdiyi infeksiyon xəstəlikdir.

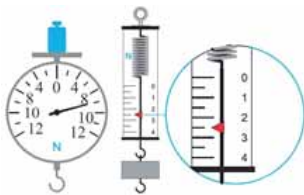
Çökmə süxur – Yer səthində günəş şüalarının, küləyin, buzlağın və çayların fəaliyyəti nəticəsində yaranan süxurlardır.

Diafraqma – məməlilərdə döş boşluğunu qarın boşluğundan ayıran əzələli arakəsmədir.

Diffuziya – maddənin molekullarının miqdarının çox olduğu yerdən az olan yerə yayılmasıdır.



Dinamometr – qüvvəni ölçən cihazdır.



Doymamış məhlul – verilmiş temperaturda maddənin həll ola bildiyi məhluldur.

Doymuş məhlul – verilmiş temperaturda maddənin daha həll ola bilmədiyi məhluldur.

Element – eyni növ atomlardan və ya eyni növ molekulardan təşkil olunur.



Helium



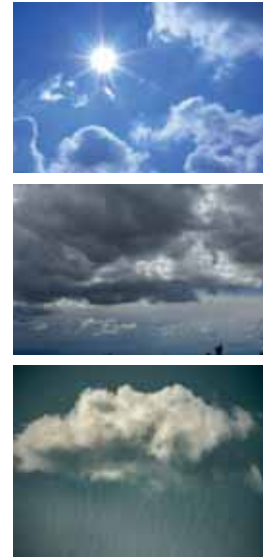
Oksigen

Ərimə temperaturu – maddənin bərk haldan maye hala keçdiyi temperaturdur.

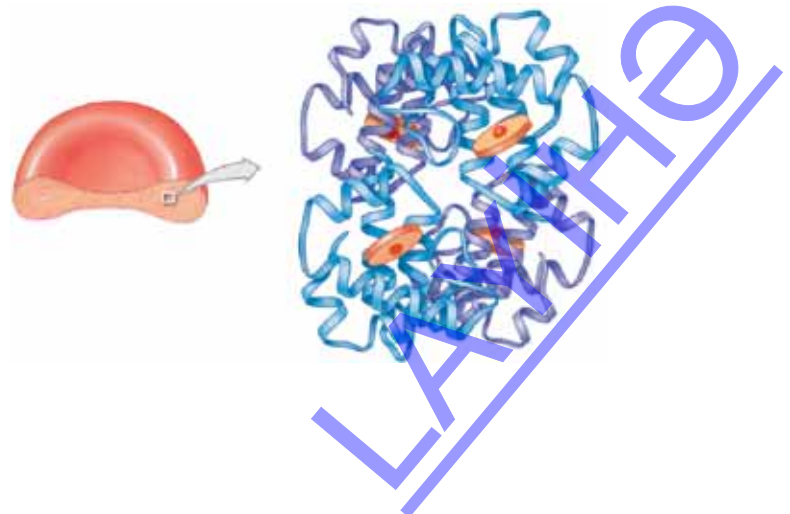
Faqositoz – birhüceyrəli orqanizmlər, yaxud çoxhüceyrəli heyvan orqanizmlərinin xüsusi hüceyrələri tərəfindən mikroskopik yad canlı cisimciklərin (bakteriyalar, hüceyrə fraqmentləri) və bərk hissəciklərin fəal tutulması və udulması prosesidir.



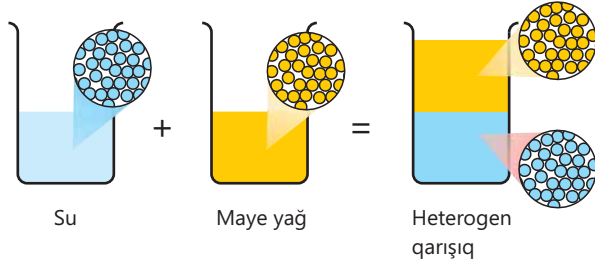
Hava şəraiti – hər hansı bir məntəqədə müəyyən bir zaman ərzində baş verən hava hadisəsidir. Buludlu, yağıntılı, küləkli və sairə ola bilər.



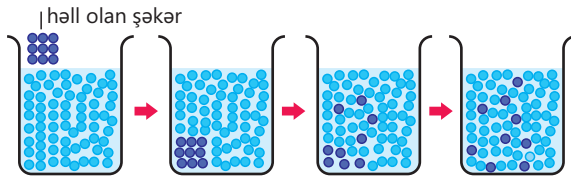
Hemoqlobin – qana qırmızılıq verən və tərkibində dəmir olan pigmentdir; qırmızı qan hüceyrələrinin əsas tərkib hissəsidir.



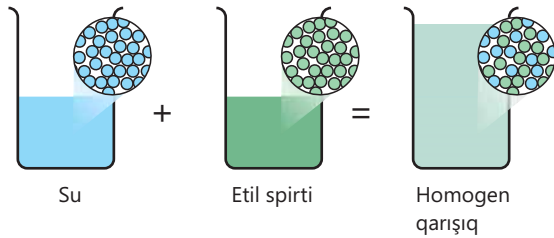
Heterogen qarışıq – tərkibindəki maddələrin gözlə fərqlənə bildiyi qarışıqdır.



Həllolma – bir maddənin hissəciklərinin başqa maddənin hissəciklərində paylanmasıdır.



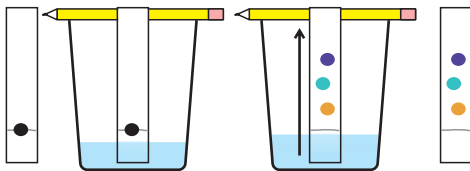
Homogen qarışıq – tərkibindəki maddələrin gözlə fərqlənə bilmədiyi qarışıqdır.



Xlorofil – bitkilərdə yarpaqlara, zoğlara yaşillıq verən pigmentdir; bunlar vasitəsilə bitki günəş enerjisini tutur və fotosintez prosesini həyata keçirir.

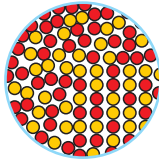
İnfeksiyon xəstəlik – patogenlərin sağlam orqanizmə daxil olması ilə törətdiyi yoluxucu xəstəlikdir.

Kağız xromatoqrafiyası – qarışıqları saf maddələrdən fərqləndirmək üçün istifadə olunan üsuldur, maddələrin udulma qabiliyyətinin müxtəlifliyinə əsaslanır.



Kapilyar – orqanizmdə ən kiçik və nazik damarlardır.

Qarışıq – iki və daha çox saf maddənin qarışmasından əmələ gəlir.



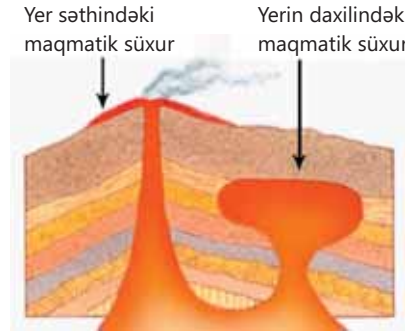
Qaynama temperaturu – maddənin maye haldan qaz halına keçdiyi temperaturdur.

Qüvvə – hərəkətsiz cisimlərin hərəkətə gəlməsinə, hərəkətdə olan cisimlərin isə sürətinin dəyişməsinə səbəb olan kəmiyyətdir.

Lava – vulkanizm prosesi nəticəsində yüksək istiliyə malik və maye halda axan püskürülmüş materialdır.



Maqmatik süxur – maqmanın yer səthində və ya səthə yaxın soyuması nəticəsində yaranan süxur növüdür.



Metamorfik süxur – yüksək temperatur və təzyiq altında maqmatik və çökmə süxurların çevrilməsi ilə yaranan süxur növüdür.

Ana süxur	Metamorfik
Qranit 	Qneys
Qumdaşı 	Kvarsit

Məhlul – həlledicidən və həllolan maddədən əmələ gələn qarışıqdır.

Mikroorqanizm – bitkilərə və heyvanlara nisbətən sadə quruluşlu, yalnız mikroskop altında görünə bilən, əsasən, birhüceyrəli canlıların geniş bir qrupudur.

Mikroskop – adi gözlə görünməyən obyektlərin və onların hissələrinin böyüdülmüş xəyalını almaq üçün optik cihazdır.



Molekul – eyni və ya müxtəlif növ atomlardan əmələ gələn zərrəcikdir.

Müqavimət qüvvəsi – hava və ya mayelərdə cismin hərəkəti zamanı meydana gələn və hərəkətin əksinə yönələn qüvvədir.

Nəbz – ürəyin fəaliyyəti nəticəsində arteriya damarları divarlarının ritmik dalğalanmasıdır.

Nyuton – qüvvənin vahididir. **N** hərfi ilə işarə edilir.

Patogen – xəstəliktörədən canlılardır.

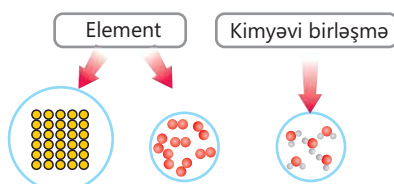
Peyvəndləmə – hər hansı bir infeksiyon xəstəliyin qarşısını almaq və ya onu zəiflətmək məqsədilə bədənə vaksin yeritməkdir.

Plazma – qanın maye hissəsidir.

Pnevmoniya – ağciyərlərin tez-tez təsadüf edilən iltihabıdır.

Rütubət – havada olan su buxarının miqdarıdır. Əsasən, faizlə ifadə edilir.

Saf maddə – sabit fiziki xassəli maddədir, element və birləşmə kimi növləri var.



Sahib orqanizm – sərbəst yaşayan orqanizm olub patogenlər üçün yaşayış yeri və qida mənbəyidir.

Sıxlıq – maddənin vahid həcmindəki kütləsidir.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

ρ – maddənin sıxlığı,
 m – maddənin kütləsi,
 V – maddənin həcmi.

Simptom – hər hansı bir xəstəlik zamanı yorğunluq, baş ağrısı və ya digər ağrılar insanın bədənində hiss olunan fizioloji vəziyyətdir.

Stetoskop – ürək tonlarına, tənəffüs və s. təbii səslərə qulaq asmaq üçün tibbi alətdir.



Süxur – Yer qabığı təşkil edən müxtəlif mineral maddələrin birləşməsidir. Dağlarda, düzənliklərdə, okeanların dibində geniş yayılmışdır.



Sürət – gedilən yolun bu yola sərf edilən zamana nisbətində bərabər olan kəmiyyətdir.



Sürtünmə qüvvəsi – toxunan səthlərin girintili-çıxıntılı olması nəticəsində yaranan və hərəkətin əksinə yönələn qüvvədir.

Tarazlaşmamış qüvvələr – eyni cismə təsir edən, hərəkətsiz olan cismin hərəkət etməsinə, hərəkət edən cismin isə sürətinin dəyişməsinə səbəb olan qüvvələrdir.

Tarazlaşmış qüvvələr – eyni cismə təsir edən, ədədi qiymətləri bərabər, istiqamətləri əks olan qüvvələrdir.

Teleskop – göy cisimlərini müşahidə etmək üçün optik cihazdır.



Traxeya, nəfəs borusu – insanda və onurğalı heyvanlarda tənəffüs yolunun qırtlaqla bronxlar arasında qalan hissəsidir.

Vaksin – mikroorqanizmlərdən və ya onların həyat fəaliyyəti məhsullarından alınıb yoluxucu xəstəliklərə qarşı müqavimət qüvvəsi yaratmaq üçün müalicə məqsədilə insan və ya heyvan bədənində yeridilən tibbi preparatdır.

Vaksinləmə – infeksiyon xəstəliklərin qarşısını almaq və onlara qarşı orqanizmin təbii müdafiə mexanizmlərini fəallaşdırmaq üçün vaksin və ya peyvənd işlədilməsidir.

Venalar – qanı orqan və toxumalardan ürəyə aparan qan damarlarıdır.

Vərəm – ağciyərlərdə və bəzən müxtəlif orqanlarda çöpşəkilli bakteriyaların törətdiyi infeksiyon xəstəlikdir.

Yağıntı – buluddan və ya havadan maye və ya bərk halda yer səthinə düşən atmosfer çöküntüsüdür. Bu çöküntülərə yağış, qar və sairə aiddir.



Yağış



Sulu qar



Dolu



Qar

Yer qabığı – Yer kürəsinin, əsasən, bərk süxurlardan ibarət üst nazik qatıdır.

İki növ yer qabığı vardır:

- 1 – materik yer qabığı;
- 2 – okean yer qabığı.



BURAXILIŞ MƏLUMATI

Ümumi təhsil müəssisələrinin 6-cı sinifləri üçün
təbiət fənni üzrə dərslik (1-ci hissə)

Tərtibçi heyət:

Müəlliflər

Yalçın İslamzadə
Ceyhun Cabarov
Anar Allahverdiyev

Rəşad Səlimov
Elşad Yunusov
Həsən Həsənov

Elmar İmanov
Elşad Abdullayev
Lamiyə Məsmaliyeva

Famil Ələkbərov
Mahir Sərkərli
İmran İbişov

Koordinator İmran İbişov

Redaktor Yalçın İslamzadə
Dil redaktoru Əsgər Quliyev
Bədii redaktor Taleh Məlikov
Texniki redaktor Zeynal İsayev
Dizayner Taleh Məlikov
Rəssam Fərid Quliyev
Korrektor Aqşin Məsimov

Məsləhətçilər Rasim Abdurazaqov
Vəli Əliyev
Elnur Məmmədov
Ramil Rzayev

Məsləhətçi qurum "Alston" Nəşriyyat Evi

© Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi

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

ISBN 978-9952-550-10-8

Hesab-nəşriyyat həcmi: 12,1. Fiziki çap vərəqi: 15,5.
Səhifə sayı: 124. Kəsimdən sonra: 220 × 275. Kağız formatı: 57 × 90 ¹/₈.
Şrift və ölçüsü: Segoe, 12pt. Ofset kağızı. Ofset çapı.
Sifariş____. Tiraj: 4 200. Pulsuz. Bakı – 2022

Əlyazmanın yığma verildiyi və çapa imzalandığı tarix: 27.09.2022
Çap məhsulunu nəşr edən:
Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu (Bakı ş., A.Cəlilov küç., 96).

Çap məhsulunu istehsal edən:
"CN Poliqraf" MMC (Bakı ş., Şərifzadə küç., 29/31).

LAYIHƏ

Pulsuz

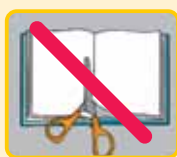


Əziz məktəbli !

Bu dərslik sizə Azərbaycan dövləti tərəfindən bir dərs ilində istifadə üçün verilir. O, dərs ili müddətində nəzərdə tutulmuş bilikləri qazanmaq üçün sizə etibarlı dost və yardımçı olacaq.

İnanırıq ki, siz də bu dərsliyə məhəbbətlə yanaşacaq, onu zədələnmələrdən qoruyacaq, təmiz və səliqəli saxlayacaqsınız ki, növbəti dərs ilində digər məktəbli yoldaşınız ondan sizin kimi rahat istifadə edə bilsin.

Sizə təhsildə uğurlar arzulayırıq!



LAYIHƏ